Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Centro Interdisciplinario de Posgrados

Investigación y Consultoría

Departamento de Ingeniería Industrial y Tecnologías de Información

Doctorado en Tecnologías de Información y Análisis de decisiones

Modelo para el diseño de experiencias de aprendizaje colaborativo por medios virtuales.

Tesis que para obtener el Grado de Doctor en
Tecnologías de Información y Análisis de decisiones

Presenta
Hugo Martín Fernández Hernández

Director de Tesis: Dr. Jorge Martínez Carballido

Puebla, México. 2012.

UPAEP – Secretaría General
Dirección General de Apoyos Académicos
Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.
Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

© Copyright 2012

® Todos los derechos reservados

DECLARACION DE ORIGINALIDAD

Declaro, bajo protesta de decir verdad, que esta tesis, titulada “Modelo para el diseño de experiencias de aprendizaje colaborativo por medios virtuales”, y el trabajo presentado en ésta, son el producto de mi propia investigación original y, hasta donde es de mi conocimiento y convicción, no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, ni material que de manera substancial haya sido aceptado para el otorgamiento de premios o de cualquier otro grado o diplomado de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla u otro instituto de enseñanza superior, excepto donde se ha hecho el debido reconocimiento en el texto.

Hugo Martín Fernández Hernández

Agradecimientos

Doy gracias a Dios por haberme permitido alcanzar esta meta, por todas sus bendiciones y por haber puesto en mi camino a todas estas personas que de diferentes maneras han impulsado la realización de este trabajo. A todas ellas agradezco a continuación.

A mi esposa Tere por toda la paciencia, amor, ánimo y apoyo en las muchas horas dedicadas a este trabajo.

A mis padres José Luis Fernández (q.e.p.d.) y Gloria Hernández (q.e.p.d) por su amor, ejemplo de vida, educación y apoyo incondicional para cumplir todas mis metas; a mis hermanos Pepe, Raúl y Paty, a mis sobrinos y cuñados así como a mis Suegros Luis y Alicia por su apoyo incondicional y su aliento para terminar este trabajo.

A los padres escolapios y demás autoridades de la Universidad Cristóbal Colón quienes depositaron en mí su confianza y me proporcionaron apoyo financiero y logístico para la realización del doctorado.

A mi director de Tesis, Dr. Jorge Martínez Carballido por su gran orientación, consejos pero sobre todo su enorme paciencia y permanente disposición para apoyarme y poder culminar este trabajo.

Al Dr. Carlos Vega, cuyas aportaciones y apoyo a este trabajo permitieron elevar su nivel, profundidad y calidad.

A la Dra. Rocio Morales y el Dr. Pablo Nuño por todo su apoyo durante el doctorado y para la realización de este trabajo. Mi mayor reconocimiento para el trabajo que realizan.

Al Padre José Fidel Unanua Pagola por su apoyo y aliento para terminar este trabajo y a lo largo de mi estancia en la Universidad Cristóbal Colón

.

A Carlos Rojas, Ismael Esquivel e Hirán Cruz, amigos y compañeros del doctorado con quienes comparti muchas horas de trabajo, viajes y recomendaciones para esta tesis y por todo el ánimo que me dieron para su finalización.

A mis compañeros de la incubadora de empresas Marilú Carreño, Blanca Gracián, Carmen Tejeda, Raúl Medina, Miguelina Ortega, Pilar Jiménez, Illeana Chong, Laura Palacios, Blanca Castellanos, Rosa L. Labastida por su amistad, aliento, apoyo y ánimo para terminar este trabajo.

A los profesores Alfredo Zavaleta, Enrique Limón, Arturo Huerta, Lourdes Carreño, Yolanda Murbartian, Ismael Esquivel, Carlos Cortés y Sergio Román por su invaluable aportación en las pruebas del modelo propuesto.

A mis amigos Pedro Díaz, Luis Muslera, Juan Miguel Méndez, Alberto Portugal, Héctor Jalil, July Martínez, Mónica Ávila, Olivia Paredes, Carlos Landa, Fernándo Guizar, Carlos Díaz, Arturo García, Marco Muñoz, Rodolfo Uscanga, Ángel Suárez, Victorino Alvarez, Hilda García Tomás Carmona, Antonio Vela y demás compañeros de trabajo de la Universidad Cristóbal Colón por sus palabras y acciones de aliento y apoyo. Gracias a todos

Abstract

This thesis proposes a model for the design and management of enhanced learning experiences through virtual tools. The model is based on the concept that the teaching-learning process is a complex system that has components or elements that are interrelated. The interactions between components or elements generate causalities that express internal and external encounters, and in that sense it allows the understanding of the realities of education.

The three subsystems of the model are: Student's competency-based training, Elements of the teaching-learning process and the use of ITCs in these processes. For their representation poly-relational circles are used. The model proposes the establishment of strategic or procedural domains of cross-sectional type relatively independent of specific domains of knowledge in order to develop skills.

To test the model eight professors from the Christopher Columbus University were invited to design learning experiences following the lines proposed by it. The model test showed that the purposes of the model were met through the analysis of in-depth interviews that were conducted with participating teachers and the evidence of learning experiences developed. All participants agreed that the model is useful to develop collaborative learning experiences for their courses.

Resumen

El presente trabajo de tesis propone un modelo para el diseño de experiencias de aprendizaje potenciadas por medios virtuales. El modelo parte de la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje como un sistema complejo que posee componentes o elementos que se interrelacionan. Las interacciones entre los componentes o elementos generan causalidades que se expresan a través de encuentros internos y externos, y en ese sentido se posibilita la comprensión de las realidades del ámbito educativo.

Los tres subsistemas del modelo son: Formación por competencias del estudiante, Elementos del proceso enseñanza-aprendizaje y Utilización de las TICs en dichos procesos y para su representación se utilizaron círculos polirrelacionales. El modelo propone el establecimiento de dominios estratégicos o procedimientales de tipo transversal relativamente independientes de los dominios específicos de conocimiento y que permitan desarrollar competencias. Esto permitiría desarrollar una mente capaz de aprender a aprender y a pensar a través de la tecnología.

Para probar el modelo fueron considerados ocho profesores de la Universidad Cristóbal Colón a que diseñaran experiencias de aprendizaje siguiendo los lineamientos propuestos por el mismo, los cuales fungieron como banco de prueba. Los resultados de la aplicación del modelo evidenciaron que los propósitos del modelo se cumplen a través del análisis de las entrevistas en profundidad que se realizaron a los profesores participantes y de las evidencias de las experiencias de aprendizaje elaboradas.

Tabla de contenido

Agradecimientos 4
Abstract 5
Resumen 6
Lista de figuras 15
Lista de tablas 17

Capítulo 1: Introducción 19

1.1 Introducción 20
1.2 Descripción del problema 21
1.3 Justificación 25
1.4 Objetivo central de la tesis 26
1.5 Antecedentes 28
1.5.1 El modelo educativo en la Universidad Cristóbal Colón 30
1.6 Alcance de la tesis 32
1.7 Organización del trabajo 34

Capítulo 2: Evolución e influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje 37

2.1 Introducción 38
2.2 La evolución de las tecnologías de la información y la comunicación 40
2.3 Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación 45
2.4 Repercusiones de las nuevas tecnologías 46
2.5 Demandas de la educación del siglo XXI 50
2.5.1 Las nuevas demandas educativas de la civilización cognitiva 52
2.5.2 La investigación psicológica sobre las estrategias de aprendizaje 55
2.5.3 Aprendizaje estratégico 58
2.5.4 Propuestas en algunos de los dominios estratégicos 61
2.6 Implicaciones psicoeducativas de la construcción virtual de la mente 62
2.6.1 Los jóvenes virtualizados 63
2.6.2 Riesgos y peligros del uso de las Tic para una mente virtual 66
2.6.3 Consideraciones educativas para alumnos con una mente virtual 69
2.6.4 Conclusiones finales del capítulo 78

Capítulo 3: La psicología del ciberespacio 82

3.1 Introducción 83

3.2 La Ontología del “Ser On-Line” 86

3.2.1 El Ciberespacio como “espacio” 87

3.2.2 El Ciberespacio como “lugar” 90

3.2.3 La identidad virtual 90

3.2.3.1 La Identidad virtual como una vivencia en la pantalla 91

3.2.3.2 La identidad virtual como una vivencia dentro de la pantalla 100

3.3 Las nuevas formas para la interacción social 104

3.3.1 Las redes socio-técnicas, los ciborgs y las comunidades virtuales 104

3.3.2 Un denominador común 107

3.3.3 Formas tradicionales y nuevas de interacción 108

3.3.3.1 La co-presencia 109

3.3.3.2 ¿Quiénes interactúan? 110

3.3.3.3 Las posibilidades de la interacción 110

3.3.3.4 La audiencia 111

3.3.3.5 El interlocutor 111

3.3.3.6 El contexto 111

3.3.3.7 ¿Qué interacción predomina? 112

3.3.3.8 Carácter de la comunicación no verbal 112

3.3.3.9 Carácter de la motivación 113

3.3.3.10 Estructura de la interacción 113

3.3.3.11 La modalidad comunicativa 114

3.3.4 La identidad y la interacción 114

3.4 Conclusiones finales del capítulo 115

Capítulo 4 Aproximaciones a un nuevo paradigma en el pensamiento científico 119

4.1 Introducción 120

4.2 El término paradigma y sus usos 123

4.3 El cambio de paradigmas en la filosofía y las ciencias sociales 127

4.3.1 En las ciencias sociales 127

4.3.2 El pensamiento subyacente: paradigmatología de Edgar Morín 129

4.3.3 Re-encuadrando el concepto de paradigma 130

4.3.4 Características del paradigma moriniano 132

4.3.5 Interpretación paradigmática de la ciencia y la sociedad 134

4.4 Introducción al pensamiento complejo 136
4.4.1 ¿Qué se entiende por complejidad? 136
4.4.2 La epistemología de la complejidad 139
4.4.2.1 Mandamientos del paradigma de simplificación 141
4.4.2.2 La epistemología compleja 149
4.5 Teorías que dieron origen al pensamiento complejo 153
4.5.1 La teoría de sistemas 153
4.5.1.1 Aspectos generales 153
4.5.1.2 La teoría de Bertalanffy 157
4.5.1.3 Trascendencia de la teoría de sistemas 159
4.5.1.4 Evolución de la sistémica hacia el concepto de auto-organización 160
4.5.2 La teoría cibernética 162
4.5.2.1 El concepto de Cibernética 162
4.5.2.2 Conceptos básicos de la cibernética 163
4.5.3 Los sistemas vivos como sistemas autopoiéticos 165
4.5.4 Las teorías de la información y la comunicación 166
4.5.4.1 Antecedentes de la teoría de la información 166
4.5.4.2 Hacia una teoría de la comunicación 167
4.6 Principios del pensamiento complejo 167
4.6.1 El principio de organización 169
4.6.2 El principio de relación 171
4.6.3 El principio dialógico o de dialogización 171
4.6.4 Los principios de retroacción y recursión 173
4.6.5 El principio hologramático 174
4.6.6 El principio de emergencia 175
4.6.7 El principio de auto-eco-organización 175
4.6.8 El principio de borrosidad 176
4.7 Conclusiones finales del capítulo 177

Capítulo 5 La transformación de la sociedad de la información en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje 185

5.1 Introducción 186
5.2 Las organizaciones sociales como sistemas dinámicos y complejos 188
5.2.1 La dinámica de los sistemas complejos: las fuerzas que actúan dentro de los sistemas 189
5.2.2 La interacción de los ciclos reforzadores y compensadores 191

5.2.3 Configuraciones básicas de los sistemas complejos: Patrones que controlan los acontecimientos 195
5.3. El acoplamiento entre el cambio espontáneo y el cambio planeado en la educación 197
5.3.1 Algunos aprendizajes relevantes sobre el cambio educativo 197
5.3.2 Cambio e identidad en las organizaciones 198
5.4 Hacia la sociedad del aprendizaje 204
5.4.1 El ritmo del cambio: aprendizaje a lo largo de toda la vida y cultura general 204
5.4.2 Nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje 205
5.4.3 Cambio de roles en las Instituciones Educativas 208
5.4.3.1 El eLearning como estrategia de formación e información permanentes 212
5.4.3.2 Medios colaborativos y redes sociales 219
5.4.3.2.1 Blogs educativos 220
5.4.3.2.2 Uso educativo de los Wikis 222
5.4.4 Cambio de roles para docentes y alumnos 225
5.4.5 Nuevos materiales para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje 226
5.4.6 Educar es una tarea centrada en el futuro 227
5.5 La gestión del conocimiento desde el pensamiento complejo 228
5.5.1 Hacia la gestión del conocimiento 229
5.5.2 La complejidad del proceso de gestión del conocimiento 229
5.5.3 La necesidad de un pensamiento complejo para gestionar el conocimiento 231
5.6 Desarrollo de competencias para la gestión del conocimiento 233
5.6.1 El desarrollo de competencias 234
5.6.2 La gestión del conocimiento 235
5.6.3 El desarrollo de competencias desde la gestión del conocimiento 236
5.7 Resumen del capítulo 238

Capitulo 6 Descripción del modelo propuesto 245

6.1 Introducción: la educación como un sistema 246
6.1.1 La dinámica de las interrelaciones en un sistema complejo 247
6.1.2 Los círculos polirrelacionales en el contexto educativo 249
6.2 Subsistema Formación por competencias del estudiante 250

6.2.1 Competencias 251
6.2.1.1 Definición de las competencias 252
6.2.1.2 Competencias instrumentales 254
6.2.1.3 Competencias interpersonales 255
6.2.1.4 Competencias sistémicas 256
6.2.2 Aprendizaje 257
6.2.2.1 Modelo de aprendizaje 260
6.2.2.1.1 Contexto Experiencial 262
6.2.2.1.2 Observación Reflexiva 264
6.2.2.1.3 Conceptualización 265
6.2.2.1.4 Experimentación Activa 266
6.2.2.1.5 Evaluación 268
6.2.3 Transferencia del aprendizaje 269
6.2.3.1 La Taxonomía de Haskell 269
6.2.3.2 Niveles y tipos de transferencia del aprendizaje 270
6.2.3.2.1 Niveles de transferencia 270
6.2.3.2.2 Tipos de transferencia 272
6.2.4 Actitudes y Motivación 275
6.2.4.1 Las actitudes 275
6.2.4.1.1 Las actitudes y la realidad 276
6.2.4.1.2 Las actitudes y la conducta 277
6.2.4.1.3 Actitudes y Motivación 278
6.2.4.1.4 El cambio de actitudes 280
6.2.4.1.5 Influencia 281
6.2.4.1.6 Respeto 281
6.2.4.2 Las actitudes en el aula 283
6.2.4.2.1 Actitud de autonomía 284
6.2.4.2.2 Responsabilidad personal 285
6.2.4.2.3 Colaboración 286
6.2.5 Metacognición 286
6.2.5.1 Introducción 286
6.2.5.2 Modelo de desarrollo metacognitivo 289
6.2.5.3 Conocimientos metacognitivos 291
6.2.5.4 Experiencias metacognitivas 296
6.2.5.5 La Meta-Atención 299
6.2.5.6 Meta-Memoria 304
6.2.5.7 Meta-lenguaje 311

6.2.5.8 Meta-Pensamiento 320
6.2.5.9 Meta-Aprendizaje 328
6.2.5.10 Meta-Motivación: Comprensión anticipada de la meta 330
6.3 Subsistema: Elementos del proceso enseñanza-aprendizaje 332
6.3.1 Alumno 332
6.3.1.1 Estilos de aprendizaje 332
6.3.1.1.1 Las distintas teorías y como se relacionan entre sí 333
6.3.1.1.2 Estilos de aprendizaje y estrategias 334
6.3.1.1.2.1 Estilos de aprendizaje: como seleccionamos y representamos la información 334
6.3.1.1.2.2 Características de los sistemas de representación 336
6.3.1.1.2.3 El comportamiento según el sistema de representación preferido 337
6.3.1.1.2.4 Los estilos visual auditivo y kinestésico en el aula 339
6.3.1.1.2.5 Estilos de aprendizaje: como organizamos la información 341
6.3.1.2 Las inteligencias múltiples 354
6.3.1.3 La inteligencia emocional 358
6.3.2 El papel del profesor en el modelo de aprendizaje significativo 366
6.3.3 Evaluación de los aprendizajes 368
6.3.3.1 Conceptos básicos sobre evaluación 369
6.3.3.2 Técnicas e instrumentos de evaluación 377
6.3.3.2.1 Técnicas de evaluación 377
6.3.3.2.2 Instrumentos de evaluación 379
6.3.3.3 La autoevaluación y la co-evaluación 383
6.4 Subsistema Utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje 384
6.4.1 Implicaciones psicoeducativas de la construcción virtual de la mente 384
6.4.2 Utilización de las nuevas formas de interacción 386
6.4.3 Demandas de la educación del Siglo XXI 388
6.4.4 Aprovechamiento de las ventajas provenientes de las características de las nuevas TIC 389

Capítulo 7 Metodología de la tesis 392

7.1 Introducción 393
7.2 Metodología cualitativa 397
7.3 Teoría y Metodología 400
7.4 La entrevista en profundidad 402

7.5 Ventajas de la utilización de las entrevistas en profundidad 404
7.6 Diseño de la entrevista en profundidad 406
7.6.1. Aproximación a los informantes..... 407
7.6.2. Desarrollo de las entrevistas 408
7.7 Resumen de los principales aspectos de la metodología a utilizar para la prueba del modelo 413

Capítulo 8 Prueba del modelo propuesto..... 417

8.1 Introducción..... 418
8.2 Diseño de la página web para la prueba 418
8.3 Selección de profesores para la realización de la prueba 431
8.4 Desarrollo de la prueba..... 433
8.5 Análisis del cuestionario previo a la prueba 433
8.6 Entrevistas en profundidad 438
8.7 Análisis de las entrevistas..... 440
8.8 Conclusiones de la prueba del modelo..... 444
8.9 Comparación con modelos similares 445
8.9.1 Modelo propuesto en el "Plan Estratégico para el Desarrollo de la Sociedad de la Información" en la Región de Extremadura, España. 446
8.9.2 Modelo de Auto-aprendizaje con integración de las Tic y métodos de gestión del conocimiento basado en recursos..... 450
8.9.3 Modelo integral para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación 454
8.9.3.1 El concepto de modelo en el ILCE. 455
8.9.3.2 Componentes del modelo..... 457
8.9.3.2.1 Plan..... 458
8.9.3.2.2 Programa 459
8.9.3.2.3 Proyecto..... 459
8.9.3.2.4 Estudios de diagnóstico..... 459
8.9.3.2.5 Adecuación curricular 460
8.9.3.2.6 Medios de despliegue..... 461
8.9.3.2.7 Programa de formación 465
8.9.3.2.8 Destinatarios..... 466
8.9.3.2.9 Seguimiento y evaluación del impacto 466
8.9.3.2.10 Promoción de una cultura..... 467
8.9.4 Conclusiones finales de la comparación..... 471

Capítulo 9 Conclusiones y recomendaciones 479

9.1 Recapitulación 480
9.2 Conclusiones 487
9.3 Recomendaciones 489

Capítulo 10 Propuestas de extensiones de investigación de la tesis .. 491

10.1 Introducción 492
10.2 Sistema de entrenamiento para el uso del modelo utilizando una plataforma virtual 492
10.3 Diseño de una estrategia para la Gestión del Cambio en la implantación del modelo 492
10.4 Aplicación del modelo para el desarrollo de competencias en el ámbito laboral y empresarial 493
10.5 Implicaciones en la formación de la identidad de los futuros profesionistas por el efecto del uso del ciberespacio como espacio de convivencia 494

Referencias 496

Anexos 508

Anexo 1 Cuestionario previo 509
Anexo 2 Formato para el diseño de la experiencia de aprendizaje 510
Anexo 3 Guía de la entrevista 512
Anexo 4 Experiencia de aprendizaje diseñada por el profesor Sergio aplicando el modelo 513
Anexo 5 Experiencia de aprendizaje diseñada por la profesora María de Lourdes aplicando el modelo 516
Anexo 6 Rúbrica para la evaluación del cuestionario previo a la prueba del modelo 523
Anexo 7 Evaluaciones individuales de los cuestionarios previos a la prueba del modelo aplicando la rúbrica mostrada en el anexo 6 525
Anexo 8 Rúbrica para la evaluación de la entrevista en profundidad 533
Anexo 9 Evaluación de los propósitos del modelo aplicando una rúbrica a las entrevistas en profundidad con los profesores que probaron el modelo 536
Anexo 10 Entrevistas en profundidad a los profesores 545

Lista de Figuras

Fig. 1.1 Impacto de las TIC en la Sociedad de la Información 21
Fig. 1.2 Problemática en la definición de estrategias de aprendizaje 23
Fig. 1.3 Desafíos de la Educación potenciada a través de las TIC. 24
Fig. 1.4 Modelo propuesto como respuesta al problema planteado 27
Fig. 1.5 Modelo educativo de la Universidad Cristóbal Colón 31
Fig. 3.1 Modelo Ontológico del ciberespacio 87
Fig. 3.2 Modelo Ontológico de la Identidad Virtual 102
Fig. 3.3 Ontología del Ser On-line 103
Fig. 4.1 Principio de Explicación 170
Fig. 5.1 Modelo de cambio lineal 191
Fig. 5.2 Modelo de cambio no planificado 192
Fig. 5.3 Ciclo compensador 193
Fig. 5.4 Ciclo reforzador 193
Fig. 5.5 Estabilización del cambio 195
Fig. 5.6 Construcción de la identidad en las empresas 200
Fig. 5.7 Modelo de cambios vía 1 202
Fig. 5.8 Modelo de cambios Vía 2 203
Fig. 5.9 Aspectos centrales del pensar complejo 232
Fig. 5.10 Elementos que interactúan en el desarrollo de competencias 234
Fig. 5.11 Elementos para la gestión del conocimiento 236
Fig. 6.1 Funcionamiento del Modelo para el diseño de Experiencias de Aprendizaje 247
Fig. 6.2 Representación en un círculo poli-relacional del modelo para el diseño de experiencias de aprendizaje 250
Fig. 6.3 Subsistema Formación por competencias del estudiante 251
Fig. 6.4 Modelo de Aprendizaje 262
Fig. 6.5 Modelo de desarrollo meta-cognitivo 290
Fig. 6.6 Diagrama de Flujo para el desarrollo meta-cognitivo sobre una tarea de enseñanza-aprendizaje 296
Fig. 6.7 Diagrama de Flujo sobre Normas para aumentar la energía atencional 300
Fig. 6.8 Diagrama de Flujo sobre Meta-atención 302
Fig. 6.9 Diagrama de decisiones para reflexión del profesor sobre como desarrolla la meta-atención en sus alumnos 303
Fig. 6.10 Modelo de Control Adaptativo del Pensamiento, de John R. Anderson 305
Fig. 6.11 Diagrama de Flujo sobre Meta-memoria en situaciones de aprendizaje escolar 310
Fig. 6.12 Diagrama sobre el desarrollo de las habilidades metalingüísticas 312

Fig. 6.13 Modelo de arquitectura funcional del procesamiento de información lingüística propuesto por Patterson y Shewell en 1987 313
Fig. 6.14 Preguntas meta-linguísticas para el desarrollo de la comprensión lectora 315
Fig. 6.15 Test leximétrico para controlar o monitorear el desarrollo de la velocidad lectora 320
Fig. 6.16 Modelo de escritura productiva o creativa de Flowers y Hayes 323
Fig. 6.17 Diagrama de Flujo sobre Meta-Aprendizaje 329
Fig. 6.18 Diagrama de Decisión sobre Meta-Motivación 331
Fig. 6.19 Subsistema: Elementos del proceso Enseñanza-Aprendizaje 332
Fig. 6.20 Los Mapas Conceptuales 350
Fig. 6.21 Modelo de Evaluación de los aprendizajes 376
Fig. 6.22 Técnicas de Evaluación 379
Fig. 6.23 Subsistema Utilización de las Tic en los procesos de enseñanza – aprendizaje .. 384
Fig. 7.1 Metodología para el desarrollo del modelo 394
Fig. 7.2 Flujo de actividades para la aplicación del modelo 396
Fig. 8.1 Vista general de la página utilizada para la prueba en la plataforma moodle 419
Fig. 8.2 Sección de glosarios 419
Fig. 8.3 Acceso alfabético a los elementos del glosario: Elementos constitutivos del modelo 421
Fig. 8.4 Acceso alfabético a los elementos del glosario: Elementos de apoyo para el modelo 423
Fig. 8.5 Acceso alfabético a los elementos del glosario: Estrategias y técnicas de aprendizaje 424
Fig. 8.6 Actividades realizadas para la prueba del modelo 424
Fig. 8.7 Acceso a los materiales descriptivos del modelo (1ª. Parte) 425
Fig. 8.8 Acceso a los materiales descriptivos del modelo (2da. Parte) 426
Fig. 8.9 Acceso a los materiales descriptivos del modelo: Subsistema Utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje 427
Fig. 8.10 Introducción a la Psicología del ciberespacio 428
Fig. 8.11 Acceso a los materiales descriptivos del modelo: Subsistema Formación por competencias del estudiante 429
Fig. 8.12 Acceso a los materiales descriptivos del modelo: Subsistema Elementos del Proceso Enseñanza-Aprendizaje 430
Fig. 8.13 Evaluaciones globales del cuestionario 435
Fig. 8.14 Años de experiencia docentel 436
Fig. 8.15 Promedio general para cada aspecto evaluado 437
Fig. 8.16 Evaluaciones globales de la entrevista en profundidad 442

Fig. 8.17 Promedio general para cada aspecto evaluado 443
Fig. 8.18 Modelo de Auto-aprendizaje 451
Fig. 8.19 Articulación de los elementos de un modelo en el Ilce 456
Fig. 8.20 Modelo Integral de incorporación de las Tic en la educación 458

Lista de Tablas

Tabla 2.1 Evolución del concepto de estrategia de aprendizaje 55
Tabla 2.2 Algunas dimensiones de análisis del cambio entre culturas 63
Tabla 2.3 Posibles usos del entorno presencial o virtual según la finalidad educativa 75
Tabla 2.4 Competencias Socio-cognitivas para afrontar la Sociedad de la Información 77
Tabla 3.1 Formas Tradicionales y Nuevas de interacción 109
Tabla 4.1 Modalidades del principio hologramático 174
Tabla 6.1 Tipos de competencias 253
Tabla 6.2 Actitudes en el aula 284
Tabla 6.3 Tipos de estrategias cognitivas según J. I. Pozo (1996) 294
Tabla 6.4 Lista de cotejo para evaluar la escritura creativa 327
Tabla 6.5 Rasgos del comportamiento dependiendo del sistema de representación preferido 339
Tabla 6.6 Los Sistemas de Representación y el comportamiento 341
Tabla 6.7 Modos de Pensamiento y Habilidades asociadas a los hemisferios cerebrales 343
Tabla 6.8 Los alumnos en el aula según el tipo de hemisferio 344
Tabla 6.9 Actividades para los hemisferios cerebrales 345
Tabla 6.10 Inteligencias múltiples: definición y actividades asociadas 357
Tabla 6.11 Inteligencias múltiples en el aula 358
Tabla 6.12 Preguntas para la planeación de la evaluación 373
Tabla 6.13 Técnicas e instrumentos de evaluación 380
Tabla 6.14 Ejemplo de Lista de Cotejo 381
Tabla 7.1 Principales aspectos de la metodología a utilizar en la prueba del modelo 416
Tabla 8.1 Ponderación de los aspectos a evaluar en análisis del cuestionario previo 434
Tabla 8.2 Evaluaciones globales del cuestionario 435
Tabla 8.3 Promedio general para cada aspecto evaluado 436
Tabla 8.4 Ponderación de los aspectos a evaluar en análisis de la entrevista en profundidad 441
Tabla 8.5 Evaluaciones globales de la entrevista en profundidad 442

Tabla 8.6 Promedio general para cada aspecto evaluado 443
Tabla 8.7 Comparación con el modelo de incorporación de Tic de la Región de Extremadura 450
Tabla 8.8 Comparación con el modelo de auto-aprendizaje con incorporación de Tic basado en recursos 454
Tabla 8.9 Comparación del modelo propuesto con el modelo integral para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación 471
Tabla 8.10 Resumen comparativo de los modelos analizados 476

Capítulo 1:
Introducción

1.1 Introducción

Desde finales del Siglo XX se ha estado anunciando el advenimiento de la sociedad de la información que se ha constituido por un conjunto de transformaciones económicas y sociales que están cambiando las bases materiales de nuestra sociedad. Sin lugar a dudas uno de los fenómenos más impactantes asociados a estas transformaciones es la introducción generalizada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los ámbitos de nuestras vidas. Las TIC están cambiando nuestra manera de hacer las cosas, de trabajar, de divertirnos, de relacionarnos, de aprender y nuestra forma de pensar**.**

La relación del ser humano con la tecnología es compleja. En un sentido práctico, un primer uso de la tecnología sirve para ampliar nuestros sentidos y capacidades. En un sentido más amplio nos permiten transformar el entorno adaptándolo a nuestras necesidades.

En un sentido dialógico y recursivo ese mismo entorno termina transformando al hombre y a la sociedad de manera que son producto de sus propias creaciones.

Un aspecto importante a analizar son las implicaciones que las TIC están comenzando a tener en la educación. Estas implicaciones van más allá de aspectos meramente didácticos ya que las nuevas tecnologías, están cambiando el mundo para el que educamos a niños y jóvenes.

Las TIC han modificado la velocidad de reproducción y difusión del conocimiento, y han influido en la construcción de la identidad de las personas, en sus formas de interacción y el desarrollo de su cognición (Adell, 1997).

Una de la funciones de la educación del siglo XXI debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida. Podríamos caracterizar esta nueva cultura del aprendizaje resumiéndola en tres rasgos esenciales: estamos ante la sociedad de la información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo. Dadas las características de la sociedad actual cada vez más abierta y compleja, hay una insistencia creciente en que la educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no sólo conocimientos cerrados o técnicas programadas. (Savater, 1997)

Así, en los albores de esa nueva civilización cognitiva, los sistemas educativos deberán transformar su función capacitadora para que, adoptando formatos y estructuras más flexibles, se

centren en el desarrollo de competencias y habilidades transferibles. El sistema educativo debe ayudar a los alumnos a adquirir estrategias y capacidades que les permitan transformar, reelaborar y reconstruir los conocimientos que reciben.

La Fig. 1.1 nos muestra esquemáticamente un resumen de la situación planteada en esta sección.

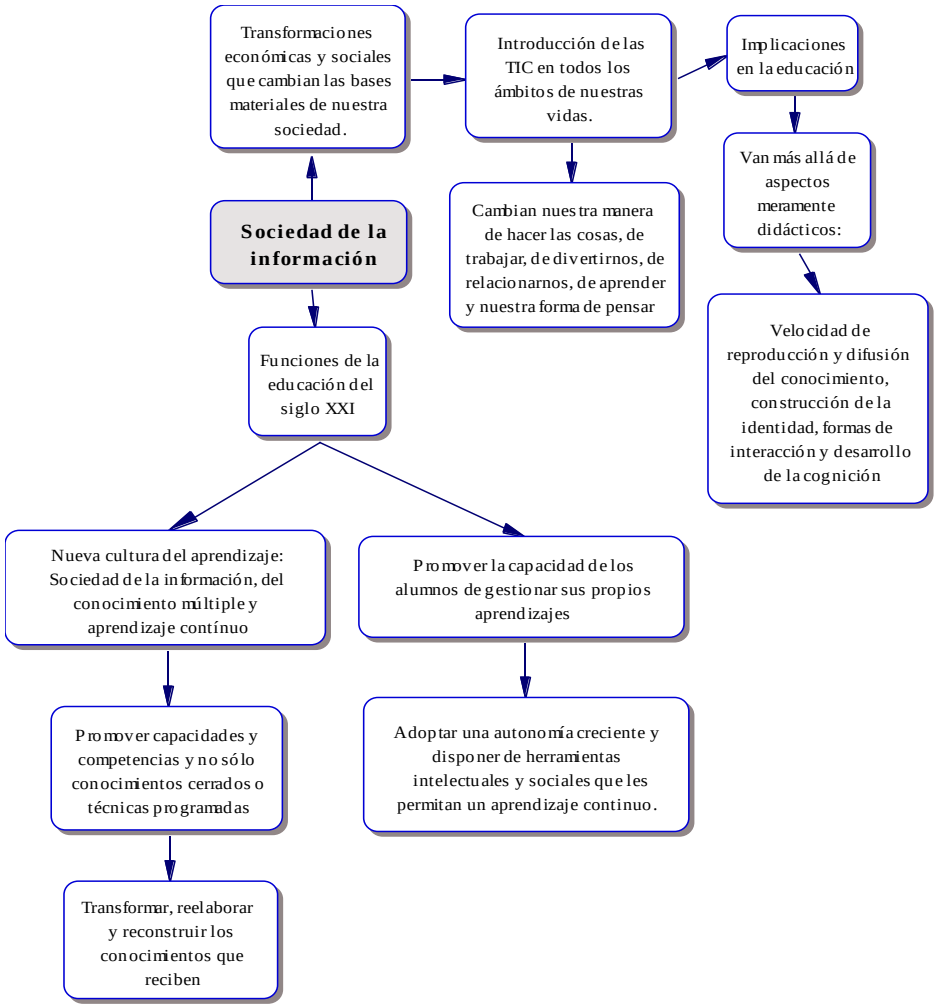


Fig. 1.1 Impacto de las TIC en la Sociedad de la Información

1.2 Descripción del problema

Los avances recientes en la investigación sobre la adquisición de estrategias de aprendizaje y su inclusión en el currículo han abierto nuevos ámbitos de estudio e intervención. Así, el tratamiento de las estrategias como contenido procedimental aceptado de forma generalizada, plantea también

ciertas limitaciones al propio concepto de estrategia de aprendizaje, que es necesario reconsiderar. ¿Se trata sólo de un saber hacer o hay otros componentes en la puesta en marcha de una estrategia que hasta ahora han sido poco considerados?

Ese tratamiento específico de las estrategias en cada dominio de conocimiento, consistente con la idea de que los aprendizajes deben estar contextualmente situados ¿Puede en algunos casos implicar que esos conocimientos se adquieran de forma excesivamente situada o local, dificultando su transferencia o uso flexible, que es el fin último de un currículo para aprender? ¿Y en último extremo esos dominios específicos, desde los que deben aprenderse las estrategias, deben ser las materias tradicionales del currículo organizadas con criterios esencialmente conceptuales o pueden comenzar a identificarse dominios o ejes procedimentales transversales a esas áreas conceptuales?

Aprender a aprender requiere no sólo técnicas y estrategias sino también motivos, deseos, que impulsen esa necesidad de aprender. Los motivos de los estudiantes pueden ser muy variados y conducir a formas distintas de afrontar el aprendizaje, siendo una de las variables centrales la forma en la que el profesor organiza las actividades y las metas de los alumnos.

Otro de los problemas tiene que ver con la forma en que éstas deben organizarse en la actividad escolar de los alumnos. Parece estar ampliamente asumida la idea de que las estrategias deben enseñarse a través de cada una de las áreas y materias del currículo. Pero al mismo tiempo también se acepta la existencia de estrategias generales, relativamente independientes de cada uno de esos dominios de conocimiento. Esta articulación supone asumir que, además de los dominios conceptuales que suelen organizar el currículo en forma de materias debemos comenzar a hablar de dominios estratégicos o procedimentales que deben tener una entidad y organización escolar propia. Esos dominios estratégicos, o ejes procedimentales (Pozo,J.I. y Postigo,Y, 1994) serían de hecho transversales a las áreas tradicionales del currículo. La Fig. 1.2 muestra esquemáticamente la situación antes descrita.

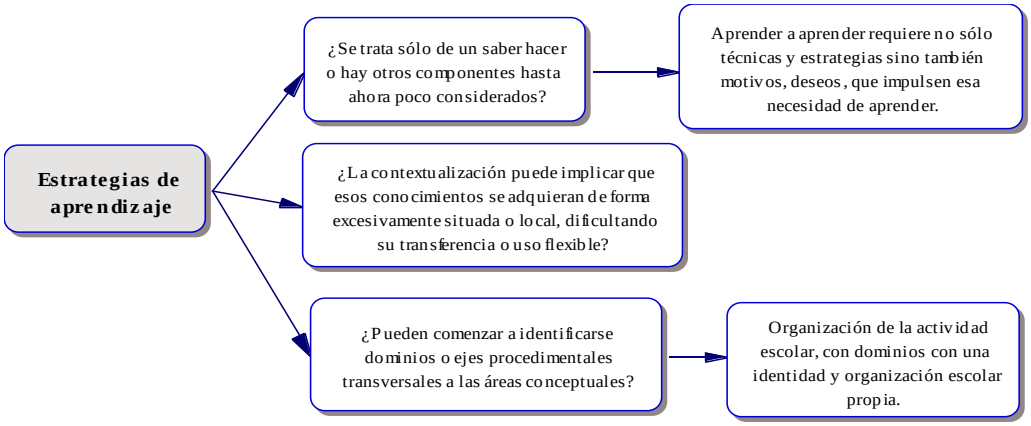


Fig. 1.2 Problemática en la definición de estrategias de aprendizaje

Las aulas de las escuelas actuales están siendo pobladas por alumnos que poseen mentes virtuales. Se trata de jóvenes nativos tecnológicos para los que la computadora es un medio tan cotidiano que prácticamente se vuelve transparente, de manera que las interfaces que emplean las TIC, se van interiorizando hasta llegar a convertirse en situaciones tan naturales como el habla. Este proceso de construcción virtual de la mente puede tener importantes riesgos si no se acompaña de la mediación propositiva y sistemática de los educadores que en su mayoría son emigrantes tecnológicos, que han tenido que transitar desde una cultura impresa a otra digital, pero que aportan un conjunto de recursos de gestión de la información textual, aún dominante entre los contenidos que estructuran las TIC, que ofrecen la posibilidad de sobrevivir en un océano saturado de conocimientos válidos, pero también contaminado por manipulación, mercantilismo, intoxicación informativa e incluso banalidad. (Monereo, 2004)

La educación potenciada a través del uso de las TIC ofrece grandes desafíos y en este sentido la educación formal ha generalmente oscilado entre innovaciones poco meditadas o fundamentadas y un inmovilismo desgastante.

La historia de las innovaciones educativas está plagada de intentos en los que a menudo se han antepuesto las técnicas y los métodos al sentido de su existencia. En lugar de pensar el modo en que una nueva tecnología podía contribuir a alcanzar determinadas metas educativas, en muchos casos se adquiría primero para buscarle posteriormente un uso más o menos pertinente. (Monereo, 2004)

En la educación formal las interacciones presenciales cara a cara, no pueden siempre ser fácil o favorablemente sustituidas y la formación de los futuros ciudadanos es un tema altamente importante para dejarla en manos de dispositivos y aplicaciones que, mayoritariamente obedecen a

las leyes de mercado más que a propósitos formativos genuinos. Lo anterior nos invita a dedicar esfuerzos para analizar qué aportan las TIC a la construcción del conocimiento que las hacen ineludibles.

El alto potencial educativo que las anteriores características posibilitan debe estar encauzado a través del desarrollo de las habilidades cognitivas, ya que la simple exposición a las tecnologías no las hace florecer. Por lo tanto su potencial se manifiesta cuando combinamos las sesiones de enseñanza presencial con actividades por medios virtuales siempre guiados por la pregunta ¿Qué tipo de mentes virtuales debemos ayudar a desarrollar desde los medios educativos, con la inestimable ayuda de las TIC?

La pretensión de lo anterior sería desarrollar una mente capaz de aprender a aprender y a pensar a través de la tecnología, pero no desde la perspectiva anterior, en la que las interfaces tendían a convertirse en lenguaje mental, sino desde una posición más inter-psicológica, en la que el diálogo con otros (comunidades virtuales) y con uno mismo, favorecerían la negociación de significados, la adquisición de estrategias de aprendizaje y la construcción de una imagen cognitiva más consciente, flexible y adaptativa a los cambios contextuales. (Monereo, C. 2004)

La Fig. 1.3 muestra esquemáticamente los desafíos de la educación para poder potenciarla a través de las TIC.

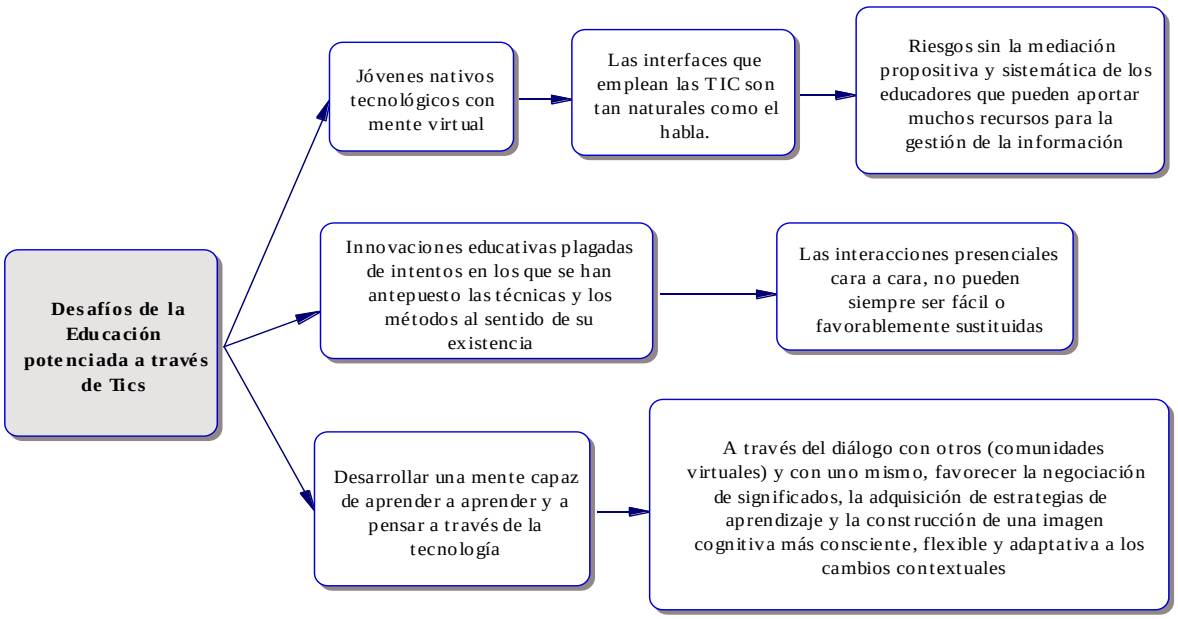


Fig. 1.3 Desafíos de la Educación potenciada a través de las TIC.

Si consideramos entonces a las TIC, como un producto social, no podemos romper sus nexos con las concepciones, conocimientos, procedimientos y valores que han imperado en la segunda mitad del siglo XX y, si bien son el inicio de una revolución en todos los órdenes, no suponen una ruptura con el pasado sino que guardan un nexo bien definido con él.

1.3 Justificación

Que educar es vida y no un simple prepararse para una vida futura, es algo que se ha pregonado desde mucho antes de que existieran las computadoras. La educación conlleva el desarrollo del bien SER para que las personas puedan contribuir al desarrollo social sustentable, habilitándolas para que prosperen siempre.

Sin embargo, sólo hasta el advenimiento de la era de la información se ha aceptado universalmente que la escolaridad es sólo una de las fases del proceso educativo a lo largo de la vida (la educación formal es tan importante como la no formal y la informal), que **aprender a aprender y el desarrollo de la creatividad** son habilidades críticas en una sociedad donde el conocimiento se renueva a velocidades antes insospechadas.

En consonancia con este reconocimiento a la educación permanente como eje articulador de esfuerzos educativos entre la familia, la escuela y las organizaciones, se halla el aceptar la necesidad de cambiar de paradigma educativo. Las Crisis que vive hoy el sistema educativo son producto de las decisiones tomadas en el pasado y las Crisis que vivirá en el futuro serán producto de las decisiones que hoy se tomen. Esto conlleva restringir los procesos educativos centrados en quien enseña a aquellos ámbitos donde la transmisión de conocimientos es una necesidad y procurar que la construcción de conocimientos **por parte del alumno y el uso creativo de la información** sean labores a las que dediquen sus mayores empeños quienes asumen funciones de educador en los distintos escenarios del proceso. Por otra parte, conlleva reconocer que se aprende a partir de múltiples medios, unos expositivos (libros, videos), otros activos (simuladores, juegos, ejercitadores, micromundos) y otros interactivos (a través de diálogos entre pares, entre alumnos y profesores o en comunidades de aprendices) y que, por lo tanto, dar control al aprendiz sobre los medios es otro de los compromisos de los educadores. (Cepal, 2000)

Este repensar la perspectiva educativa incide grandemente en la relación entre Tecnología y Aprendizaje, toda vez que hace que este medio no tenga sentido usarlo predominantemente para **hacer más de lo mismo** (paradigma antiguo, transmitir) sino para hacer diferencia (nuevo paradigma, actuar sobre objetos de conocimiento e interactuar entre grupos de personas). Es

imperativo hacer un replanteamiento a las metas y procesos educativos para lograr en el alumno una motivación del **para qué aprender**, esto es, el aprendizaje para el **saber hacer**. (Galvis, 2004)

Dentro de esto, las computadoras y las comunicaciones han abierto posibilidades insospechadas para **crear comunidades y redes virtuales de aprendizaje** y esto permite acceso e intercambio de información global y local con tiempos muy razonables. Así los educadores se han dado cuenta de que el aprendizaje colaborativo puede crear diferencia y ser un complemento del aprendizaje individual; lo cierto es que los ambientes colaborativos, virtuales y reales, son cada vez más importantes, de cara a desarrollar las capacidades de escuchar y comunicarse con otros, así como de aprender a resolver problemas de cierta complejidad (saber hacer), donde los múltiples puntos de vista son necesarios. (Galvis, 2004)

La tele-informática y el aprendizaje colaborativo son dos tecnologías educativas que nacieron paralelas y que están encontrándose, pues pueden generar cambios grandes en la manera como se educa para el tercer milenio, dentro de una confluencia sinérgica de esfuerzos que incluyen la novedad y el atractivo de la teleinformática con el poder educativo del trabajo en grupo.

Uno de los factores más importantes a considerar en este repensar la perspectiva educativa y lograr un docente que desempeñe adecuadamente su nuevo rol de facilitador es que éste sea capaz de **diseñar experiencias de aprendizaje** que permitan al alumno asumir el rol de actor principal de su aprendizaje y lograr los objetivos planteados. En este diseño deberá tomar muy en cuenta las características de sus alumnos, las ventajas del aprendizaje colaborativo y la gran ayuda que le pueden prestar a él y a sus alumnos el empleo adecuado de la tecnología.

En particular, para la consolidación del modelo educativo de la Universidad Cristóbal Colón, el presente trabajo aportará una ayuda importante al docente para el cumplimiento de su rol de facilitador y permitirá una mejor formación de los estudiantes.

1.4 Objetivo central de la tesis

El objetivo general de este trabajo de investigación es desarrollar un modelo que permita el diseño y gestión de experiencias de aprendizaje colaborativo a docentes que participan en espacios con medios virtuales para permitir alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados.

Para conseguir lo anterior se establecieron varios objetivos específicos. Dichos objetivos específicos son:

- Determinar los elementos constitutivos básicos del modelo para el diseño de experiencias de aprendizaje a través de una investigación documental.

- Definir la forma de representación del modelo que permita describir sus elementos como un sistema integrado a través de subsistemas y elementos.

- Construir el modelo propuesto utilizando la forma de representación elegida integrando los elementos constitutivos en diferentes subsistemas.

- Documentar cada uno de los subsistemas del modelo describiendo las características que permitan su utilización en el diseño de experiencias de aprendizaje.

- Establecer la metodología de prueba del modelo que permita verificar los propósitos del mismo.

- Construir la página web para la realización de prueba del modelo utilizando la plataforma virtual “moodle”.

- Realizar las pruebas de verificación del cumplimiento de los propósitos del modelo.

La Fig. 1.4 muestra esquemáticamente la relación del modelo propuesto con la problemática presentada al principio de este capítulo.

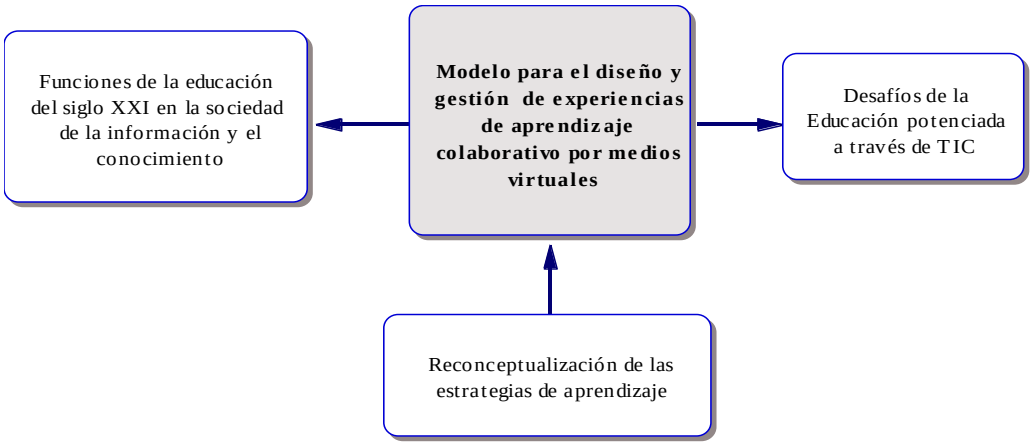


Fig. 1.4 Modelo propuesto como respuesta al problema planteado

1.5 Antecedentes

Un modelo es considerado como una guía, esquema o patrón de ideas y acciones a seguir en torno a un objetivo, en este caso de tipo educativo. Dentro de este se consideran las distintas concepciones que se tienen en torno a la educación, la docencia, el currículum, el aprendizaje, el profesor y los alumnos, entre otros. Por lo tanto, debe considerarse que un Modelo Educativo se construye dentro de la vida académica de una institución, por todos los participantes involucrados en darle sentido.

Por lo tanto un Modelo Educativo se caracteriza por la integración de una serie de orientaciones que encauzan las acciones que distinguen la vida académica de una institución educativa.

Un modelo de enseñanza puede incluir una colección de **experiencias educativas** y un procedimiento para dirigir su presentación a los alumnos. Cada método de enseñanza tiene a su vez asociado un modelo de aprendizaje que se transmite de manera implícita al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los avances en la investigación de teóricos de la educación y pedagogos han conducido al surgimiento de diversas propuestas sobre modelos de enseñanza aprendizaje que proveen diferentes alternativas tanto para la forma en que el educador puede enseñar un área de conocimiento particular como para la forma en que el estudiante adquiere o aprende ese conocimiento.

En la actualidad se sabe que cada estudiante tiene una **forma diferente de aprender** por lo que cada modelo provoca efectos diferentes en los estudiantes. Dicho de otra forma, cada estudiante reacciona de manera diferente a cada modelo. Entre la variedad de modelos existentes, aquéllos que pueden **adaptarse a una gran variedad de contenidos, ambientes y estudiantes** se consideran como mejores, entre otras cosas, por la **flexibilidad** que ofrecen tanto a maestros como a estudiantes. Por otro lado, cada modelo exhorta al maestro a tener un mejor conocimiento de sus alumnos, por lo que se hace una tarea importante **estudiar y modelar constantemente al estudiante, en relación a su mejor aprendizaje**.

Good (1973) definió la **experiencia de aprendizaje** como **toda actividad intencional diseñada por el profesor que tiene como propósito provocar el aprendizaje significativo y demostrable en el alumno**, el cual acontece en ámbitos diversos, dentro y fuera de la escuela (en el aula, el laboratorio, el taller, el centro universitario, la biblioteca, en la empresa o en la casa). La experiencia de aprendizaje debe estar organizada de tal forma que el alumno desarrolle a través de ella competencias basadas en **conocimientos, habilidades, actitudes y relaciones** que le

servirán en sus estudios posteriores, en su trabajo, o para la vida. Su diseño debe tomar en cuenta los dominios de aprendizaje, las inteligencias y los estilos de aprendizaje predominantes.

La **significatividad del aprendizaje** se refiere a la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre lo que hay que aprender (el nuevo contenido) y lo que ya se sabe, lo que se encuentra en la estructura cognitiva de la persona que aprende (sus conocimientos previos). Aprender significativamente quiere decir poder **atribuir significado al material objeto de aprendizaje**; dicha atribución sólo puede efectuarse a partir de lo que ya se conoce, mediante la actualización de esquemas de conocimiento pertinentes para la situación de que se trate. Esos esquemas no se limitan a asimilar la nueva información, sino que el aprendizaje significativo supone siempre su revisión, modificación y enriquecimiento estableciendo nuevas conexiones y relaciones entre ellos, con lo que se asegura la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente. (Coll, 1988)

Los nuevos modelos educativos deben tener el suficiente sustento pedagógico que asegure su efectividad, y deben estar concebidos de tal manera que puedan dar respuesta a las necesidades de la llamada **"sociedad del conocimiento",** mediante la aplicación coherente de las nuevas tecnologías. Más que apuntar hacia el aprendizaje a través de Internet, deberán estar orientados hacia la conformación de redes de aprendizaje, es decir, colectivos de personas que mantienen un diálogo ordenado y permanente a través del cual contrastan conceptos y postulados teóricos, comparten experiencias, identifican situaciones problemáticas en sus entornos inmediatos, y construyen soluciones a los problemas planteados, mediante **trabajo colaborativo y cooperativo**, logrando de este modo un aprendizaje efectivo y permanente y la construcción de conocimiento. Se entiende el aprendizaje colaborativo como aquel proceso de aprendizaje que hace hincapié en los esfuerzos cooperativos o de grupo entre el profesorado y los estudiantes, y que requiere participación activa e interacción por parte de ambos, profesores y alumnos.

El papel de las instituciones educativas deberá ser el de diseñar y gestionar la estrategia de aprendizaje basada en la acción y la interacción de los miembros de las diferentes comunidades que se estructuren a partir de intereses temáticos comunes; y administrar los recursos necesarios para ello. **Los maestros serán los encargados de moderar y dinamizar tales procesos.**

Desde el punto de vista pedagógico, las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) representan ventajas para el proceso de aprendizaje colaborativo, en cuanto a: (Calzadilla, 2006)

a) *Estimular la comunicación interpersonal*

b) *Seguimiento del progreso del grupo, a nivel individual y colectivo*

c) *Acceso a información y contenidos de aprendizaje*

d) *Gestión y administración de los alumnos*

f) *Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación*.

Las TICs propician una postura de **flexibilidad cognitiva**, pues cada usuario puede establecer itinerarios particulares y recorrerlos según su gusto y necesidad: textos, proyectos, propuestas, experiencias, nuevos medios para la interacción y el trabajo con los alumnos y docentes conocidos cara a cara o con otros remotos e invisibles, enriquecen el proceso de aprendizaje y **abren la voluntad de cooperar que en la presencialidad quizá permanecería pasiva,** cubierta por el temor de hablar o el miedo escénico de interactuar en un grupo que no siempre tiene tolerancia y receptividad hacia todos sus miembros por igual.

De allí que las principales ventajas derivadas del uso de estrategias de aprendizaje colaborativo, **derivan en el desarrollo y mejora continua de las competencias del docente para ejercer el apoyo y acompañamiento responsables y creativos y en cuanto al estudiante, el desarrollo de estrategias de relación social, meta-cognición y meta-evaluación, lo que le confiere mayor autonomía y pertinencia a sus participaciones**. (Calzadilla, 2006)

1.5.1 El modelo educativo en la Universidad Cristóbal Colón

La Universidad Cristóbal Colón (UCC) es una institución educativa ocupada en responder a su entorno y apoyar en la solución de las problemáticas que afectan a la comunidad en general. Para ello, promueve una formación en sus estudiantes que responda a las necesidades del contexto a través de una educación de tipo integral que permita ofrecer alternativas viables.

La UCC entiende la educación integral, no como un fenómeno total o acabado; por el contrario, integral en el sentido holístico, donde a través del proceso educativo se permitan los estudiantes construir y reconstruir su entorno social. Así, se habla de una educación integral cuando se educa al hombre como una unidad biopsico-social de carácter trascendente; donde la capacidad para mejorar la realidad de su tiempo sea el signo característico.

La educación integral fomenta el desarrollo y formación de elementos cognitivos, físicos, sociales y espirituales del hombre, proyectándolo hacia el futuro, permitiéndole comprender su

presente a través del análisis de su pasado. Esto, permitirá la formación de personas libres, corresponsables, solidarias, justas y transformadoras. (MEUCC, 2003)

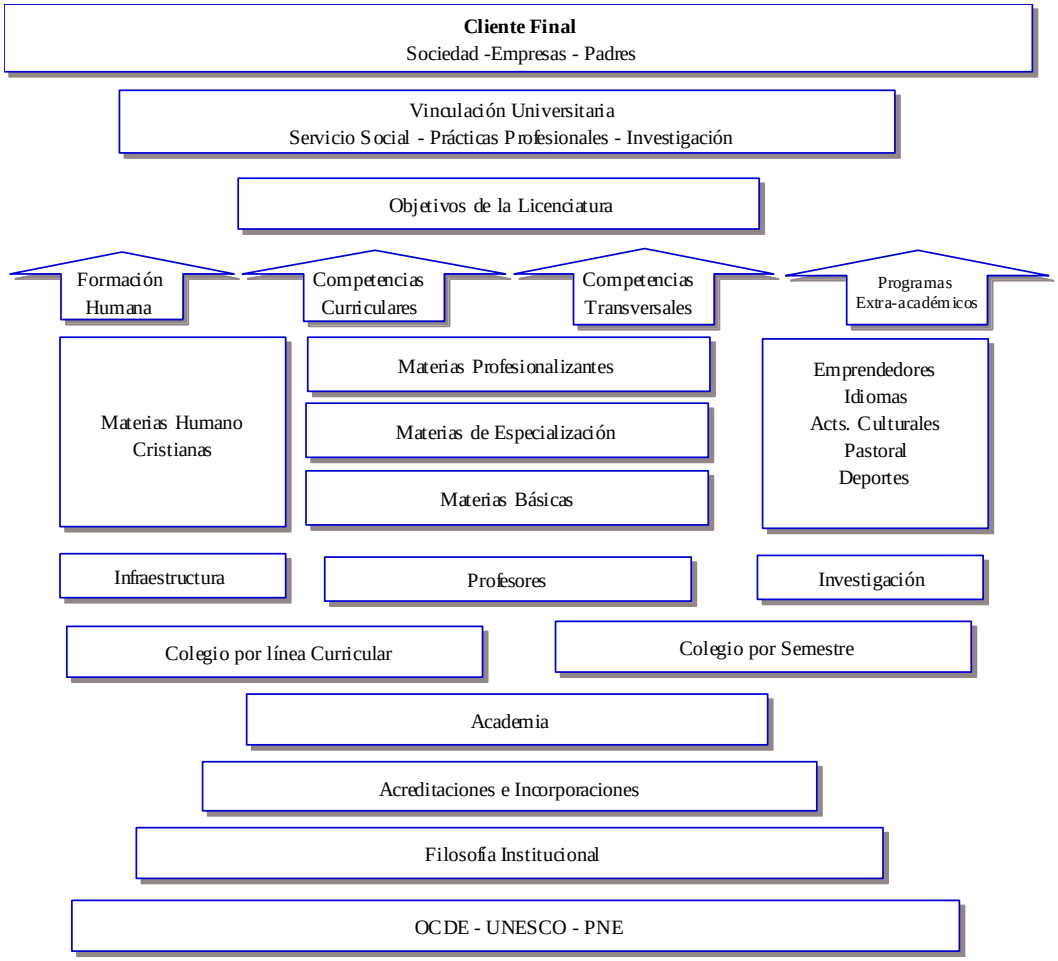


Fig. 1.5 Modelo educativo de la Universidad Cristóbal Colón

El modelo educativo de la UCC (Fig. 1.4) refleja el compromiso de la Universidad Cristóbal Colón por responder a las exigencias del contexto. Es por ello que es imperante reflexionar en torno a su Modelo Educativo a fin de que le permita ofrecer una formación a sus egresados que favorezca no sólo enfrentar los problemas del entorno desde el ámbito profesional, sino promover la participación en la construcción de una sociedad mejor.

Para lograrlo, el Modelo Educativo de la UCC, propone un modelo curricular que recoge actividades académicas y extra-académicas; dentro de las cuales se desarrollen competencias universitarias y profesionales y a su vez se den procesos de transversalidad que fortalezcan la formación. Las actividades académicas, también llamadas curriculares, se desarrollan a través de

los programas de estudio, en ellas se forman las competencias universitarias, las competencias profesionales, así como la formación humano-cristiana. (MEUCC, 2003)

La transversalidad es entendida como la integración a las experiencias de aprendizaje, de actividades y situaciones derivadas de los conocimientos, habilidades y valores que definen el perfil universitario. Por su parte, las actividades extra-académicas o extra-curriculares se caracterizan por el desarrollo de programas de formación, los que tienen un doble carácter: obligatorios y optativos. Los programas de tipo obligatorio son: el Programa Emprendedor, el Programa de Idiomas y los Programas Culturales. Los programas de tipo optativo son: el Programa Deportivo y el Programa de Pastoral.

Los principales problemas que la Universidad ha tenido en la implantación del modelo son:

a) El modelo implica que el actor principal del proceso enseñanza-aprendizaje debe ser el alumno, los profesores normalmente acostumbrados a técnicas expositivas y al concepto tradicional de “clase” no han podido diseñar experiencias que permitan cumplir con los objetivos y requerimientos del modelo y que permitan la participación activa del alumno.

b) En el nuevo rol del profesor como facilitador o guía del proceso, actualmente no se cuenta con herramientas que le permitan el conocimiento de los alumnos con los que se relaciona y la forma como estos van evolucionando dentro del proceso.

c) En el desarrollo del eje transversal del modelo llamado “uso de tecnología” los profesores se han limitado a utilizar ocasionalmente presentaciones electrónicas y medios de proyección.

d) La cultura y habilidades de trabajo en equipo tanto en profesores como en alumnos es muy pobre.

1.6 Alcance de la tesis

En este trabajo de investigación se ha propuesto un modelo para el diseño de experiencias de aprendizaje colaborativo por medios virtuales y la prueba se realiza mediante el cumplimiento de los propósitos del mismo a través de su utilización por profesores de la Universidad Cristóbal Colón en alguna de las materias que impartirán en el semestre Agosto-Diciembre del 2009.

Para la prueba del modelo propuesto se utiliza una metodología cualitativa. La frase “metodología cualitativa” se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable. La metodología cualitativa, a diferencia de la metodología cuantitativa, consiste en más que un conjunto de técnicas para recoger datos. Es un modo de encarar el mundo empírico

Participarán 8 profesores de la Universidad Cristóbal Colón para la prueba del modelo. La estrategia del muestreo utilizada fue el **muestreo teórico**. En el muestreo teórico el número de "casos" estudiados carece relativamente de importancia. Lo importante es el potencial de cada “caso” para ayudar al investigador en el desarrollo de comprensiones teóricas sobre el área estudiada.

Los elementos que se tomarán en cuenta para la selección de los profesores son:

- Profesores con al menos 5 años de experiencia docente en la universidad
- Con representatividad de las diferentes áreas de la universidad: económico-administrativa, humanidades, exactas y ciencias de la salud

Como herramienta para la obtención de la información de prueba del modelo se utiliza la entrevista en profundidad. Tal como lo señalan Benney y Hughes (1970), la entrevista es "la herramienta de excavar" favorita de los sociólogos. Para adquirir conocimientos sobre la vida social, los científicos sociales reposan en gran medida sobre relatos verbales.

En completo contraste con la entrevista estructurada, las entrevistas cualitativas son flexibles y dinámicas. Las entrevistas cualitativas han sido descritas como no directivas, no estructuradas, no estandarizadas y abiertas. Se utiliza la expresión "entrevistas en profundidad" para referirse a este método de investigación cualitativo.

Por entrevistas cualitativas en profundidad entendemos reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, encuentros éstos dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras (Taylor, 1990). Las entrevistas en profundidad siguen el modelo de una conversación entre iguales, y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas. Lejos de asemejarse a un robot recolector de datos, el propio investigador es el instrumento de la investigación, y no lo es un protocolo o formulario de entrevista. El rol implica no sólo obtener respuestas, sino también aprender qué preguntas hacer y cómo hacerlas.

1.7 Organización del trabajo

En el capítulo 2 se analizan la evolución y efectos que han tenido las TIC en la historia humana estableciendo como han modificado la velocidad de reproducción y difusión del conocimiento, y como han influido en la construcción de la identidad de las personas, en sus formas de interacción y en el desarrollo de su cognición.

También se analizan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que están surgiendo en la actualidad a partir del desarrollo de las redes de computadoras y en particular de la red de redes (Internet), y las repercusiones que tienen en la educación. En la segunda parte del capítulo se analizan las demandas de la educación en el siglo XXI desde la perspectiva de que una de la funciones de la educación futura debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes (Aprender a Aprender). Podríamos caracterizar esta nueva cultura del aprendizaje resumiéndola en tres rasgos esenciales: estamos ante la sociedad de la información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo.

En la tercera parte se analizan las implicaciones de las nuevas generaciones de alumnos que poseen mentes virtuales y los riesgos y peligros del uso de las TIC para una mente virtual además de las consideraciones eminentemente educativas.

El capítulo 3 tiene que ver con la comprensión de la realidad sistémica y estructural del ciberespacio, la identidad virtual y el fenómeno del “Ser On-Line” así como de las nuevas formas para la interacción social a través de redes socio-técnicas, los “ciborgs” y las comunidades virtuales. Para lo anterior se describe el modelo teórico tentativo que propone Javier Salazar (2001) para la comprensión de la ontología del “ser on-line”, el cual postula una noción del *ciberespacio* como espacio para el encuentro con el otro “on-line” y como lugar desde donde expresar la subjetividad y a la *identidad virtual* cómo una vivencia en la pantalla del yo fragmentado al igual que una vivencia dentro de la pantalla, en la forma de CIBORG.

.

El capítulo 4 tiene como finalidad establecer las bases epistemológicas sobre las que se funda el desarrollo del modelo propuesto. El punto de partida es la consideración del sistema educativo y de los procesos de enseñanza-aprendizaje como sistemas complejos que requieren para su comprensión una estrategia de pensamiento reflexiva, no reductiva, polifónica, no totalitaria y creativa. La aparición del pensamiento complejo ha permitido dar un giro y replantear la dinámica misma del conocimiento y del entendimiento y realizar la rearticulación de los conocimientos mediante la aplicación de sus criterios o principios generativos y estratégicos de su método.

El capítulo 5 aborda el problema de los procesos de cambio en las organizaciones educativas desde la perspectiva del pensamiento complejo, el papel que desempeñan las TIC en este proceso y como se puede lograr el tránsito de estas organizaciones hacia la sociedad de la información, el conocimiento y el aprendizaje, con una adecuada estrategia de manejo del cambio para su transformación.

En el capítulo 6 se describe el modelo propuesto. Para la descripción funcional del modelo se parte de la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema que **posee componentes o elementos que se interrelacionan.** Además se le considera un sistema complejo, y por tanto es indispensable tener **presente una visión analítica, crítica, comprensiva e interdependiente de los diversos subsistemas y elementos que lo integran.** Como sistema complejo, es abierto y activo, susceptible de adaptación, modificación y transformación en cada contexto, pues posee la característica de la apertura sistémica y organizacional. Los componentes o elementos del sistema pueden organizarse e interaccionar en subsistemas. Los subsistemas que integran el modelo y que son descritos en este capítulo son:

- Formación por competencias del estudiante
- Elementos del proceso enseñanza-aprendizaje
- Utilización de las Tic en los procesos de enseñanza-aprendizaje

En el capítulo 7 se describe la metodología utilizada para la prueba del modelo. El término metodología tiene que ver con el modo en que enfocamos los problemas y buscamos las respuestas y por lo tanto se aplica a la manera de realizar una investigación. En función de nuestros supuestos, intereses y propósitos elegimos una u otra metodología. Reducidos a sus rasgos esenciales, los debates sobre metodología tratan sobre supuestos y propósitos, sobre teoría y perspectiva.

En el capítulo 8 se presentan los pasos seguidos para llevar a cabo la prueba del modelo propuesto, basados en la metodología cualitativa.

La prueba del modelo evidenciará que los propósitos del mismo se cumplen a través del análisis de las entrevistas en profundidad realizadas y las evidencias de las experiencias de aprendizaje elaboradas.

Para realizar la prueba del modelo se siguieron los siguientes pasos:

a) Diseño de la página web para la prueba

b) Selección de profesores para la realización de la prueba
c) Análisis del cuestionario previo a la prueba
d) Desarrollo de la prueba
e) Entrevistas en profundidad
f) Análisis de las entrevistas

En el capítulo nueve se presentan las conclusiones y recomendaciones, mientras que en el capítulo 10 se presentan algunas propuestas para trabajos futuros relacionados con esta investigación.

Capítulo 2:

Evolución e influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje

2.1 Introducción

Desde finales del Siglo XX se ha estado anunciando el advenimiento de la sociedad de la información que se ha constituido por un conjunto de transformaciones económicas y sociales que están cambiando las bases materiales de nuestra sociedad. Sin lugar a dudas uno de los fenómenos más impactantes y espectaculares asociados a este conjunto de transformaciones es la introducción generalizada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los ámbitos de nuestras vidas. Las TIC están cambiando nuestra manera de hacer las cosas, nuestra manera de trabajar, de divertirnos, de relacionarnos y de aprender. **Como consecuencia de lo anterior también están cambiando nuestra forma de pensar.**

La relación del ser humano con la tecnología es compleja. En un sentido práctico, un primer uso de la tecnología sirve para **ampliar nuestros sentidos y capacidades.** En un sentido **más amplio nos permiten transformar el entorno adaptándolo a nuestras necesidades incluidas las reales y las socialmente inducidas.** En un sentido dialógico y recursivo ese mismo entorno **termina transformando al hombre y a la sociedad de manera que son producto de sus propias creaciones.**

Las tecnologías de la información y la comunicación han desempeñado un papel fundamental en la configuración de nuestra sociedad y nuestra cultura. Por mencionar algunos ejemplos, pensemos en lo que han significado para la historia de la Humanidad la escritura, la imprenta, el teléfono, la radio, el cine., la televisión y en la actualidad la telefonía celular, los asistentes digitales personales (PDA), la televisión satelital o por cable. Desde nuestros antepasados, cazadores-recolectores que pintaban figuras en las paredes de sus cuevas hasta nuestros días, la tecnología ha transformado al ser humano, y lo ha hecho para bien y para mal. Las tecnologías ya asentadas a lo largo del tiempo, las que utilizamos habitualmente o desde la infancia, están tan perfectamente integradas en nuestras vidas, como una segunda naturaleza, que se han vuelto invisibles. Las utilizamos hasta tal punto que no somos conscientes de cómo han contribuido a cambiar las cosas. **Sólo percibimos la tecnología cuando falla o temporalmente desaparece** como puede ser un corte de suministro eléctrico o más simple, **la pérdida de conexión con el Internet.** La percepción de la tecnología a veces sólo se da si es suficientemente "nueva". Y las novedades y los cambios generan incertidumbres en el proceso de adaptación, pueden alterar el 'status quo' y poner en peligro intereses creados.

Los medios de comunicación y las tecnologías de la información han desempeñado un papel relevante en la historia humana. Como señala Moreno (citado por Adell, 1997), las dos cuestiones clave que preocupan a los historiadores de la comunicación son, en primer lugar, **qué**

relaciones existen entre las transformaciones de los medios de comunicación y las relaciones sociales y la cultura, entendida en sentido amplio. Y en segundo lugar, **qué repercusiones han tenido los medios en los procesos cognitivos humanos a corto y largo plazo.** En resumen les interesa averiguar cómo han afectado las tecnologías de la información al ser humano y a la sociedad. **Lo anterior es importante porque de la historia se pueden extraer valiosas lecciones en estos momentos de cambio e incertidumbre.**

Otro aspecto importante a analizar son las implicaciones que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación están comenzando a tener en la educación. Estas implicaciones van más allá de aspectos meramente didácticos ya que las nuevas tecnologías están cambiando el mundo para el que educamos a niños y jóvenes.

Comprender y valorar el impacto que las tecnologías de la información y la comunicación están teniendo ya en nuestras vidas, en el marco de la sociedad actual y, sobre todo, en la del futuro, **requiere no sólo analizar detenidamente sus características y potencialidades sino también alejándose un poco, ver en perspectiva y poder comprender y juzgar sus impactos en base a lo que nos muestra la historia**.

En las siguientes secciones del presente capítulo se analizarán la evolución y efectos que han tenido las TIC en la historia humana, estableciendo para el análisis una división en períodos y caracterizando cada uno por la tecnología dominante para el manejo de la información. El análisis establecerá como las TIC **han modificado la velocidad de reproducción y difusión del conocimiento, y como han influido en la construcción de la identidad de las personas, en sus formas de interacción y en el desarrollo de su cognición.**

También se analizarán las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que están surgiendo en la actualidad a partir del desarrollo de las redes de computadoras y en particular de la red de redes (Internet), y como han generado un incremento exponencial en la funcionalidad de las computadoras como integradoras de servicios globales, formas de almacenamiento e interacción y comunicación. En función de lo anterior, se analizan las repercusiones que tienen en la educación tomando como base para el análisis los siguientes factores: **la explosión en la cantidad de información, la transformación radical de dos condicionantes fundamentales en la comunicación: el espacio y el tiempo y la interactividad entre las personas**.

En la segunda parte se analizan las demandas de la educación en el siglo XXI desde la perspectiva de que una de la funciones de la educación futura **debe ser promover la capacidad**

de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes (Aprender a Aprender). Podríamos caracterizar esta nueva cultura del aprendizaje resumiéndola en tres rasgos esenciales: **estamos ante la sociedad de la información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo.**

Se realiza también un análisis de la evolución en la investigación y la intervención psicopedagógica en función de sus productos o formatos en la nueva cultura del aprendizaje, tratando de entender mejor los retos a los que se enfrenta el desarrollo de un currículo para aprender. Dentro de este análisis y derivado del interés por los mecanismos de control, supervisión y monitorización del aprendizaje se hace énfasis en uno de los tópicos que mayor impacto ha tenido, y continúa teniendo en la investigación e intervención psicopedagógicas, y muy especialmente en relación con las estrategias de aprendizaje, **la Meta-cognición y el Aprendizaje Estratégico** visto desde la adquisición de técnicas y procedimientos eficientes y desde las condiciones que lo hacen posible: **querer, saber y poder aprender esas estrategias.** Se analizan también los problemas y retos que la generación de estrategias de aprendizaje plantea en algunos dominios estratégicos.

En la tercera parte se analizan las implicaciones de las nuevas generaciones de alumnos que poseen mentes virtuales. **Se trata de jóvenes nativos tecnológicos para los que la computadora es un medio tan cotidiano que prácticamente se vuelve transparente.** Este proceso de construcción virtual de la mente tiene importantes riesgos si no se acompaña de la mediación propositiva y sistemática de algunos agentes educativos y tiene importantes implicaciones en los procesos cognitivos de estos nativos tecnológicos.

Ante este panorama, y buscando su aplicación para los procesos educativos se analizan también los riesgos y peligros del uso de las TIC para una mente virtual además de las consideraciones eminentemente educativas.

2.2 La evolución de las tecnologías de la información y la comunicación

Una forma de dividir la historia humana para analizar los efectos que han tenido en ella las tecnologías es identificar las fases o períodos caracterizados por **la tecnología dominante de codificación, almacenamiento y recuperación de la información** ya que estos sucesos tecnológicos han dado lugar a cambios radicales **en la organización del conocimiento, en las prácticas y formas de organización social y en la propia cognición humana**, esencialmente en la subjetividad y la formación de la identidad. A partir de una perspectiva histórica puede ser posible comprender las transformaciones que ya estamos viviendo en nuestro tiempo.

El primero de estos cambios radicales ocurrió hace varios cientos de miles de años, **cuando emergió el lenguaje en la evolución de los homínidos.** El lenguaje oral, es decir la codificación del pensamiento mediante sonidos producidos por las cuerdas bucales y la laringe, fue, sin duda, un hecho revolucionario. Permitía la referencia a objetos no presentes y expresar los estados internos de la conciencia. **El habla "proporcionó una nueva dimensión a la interacción humana.** El habla convirtió el pensamiento en una mercancía social. Con el habla se hizo posible **hacer pública y almacenar la cognición humana.** El conocimiento de los individuos podía acumularse y el conocimiento acumulado de la sociedad era almacenado en los cerebros de los mayores. La palabra hablada proporcionó un medio a los humanos de imponer una estructura al pensamiento y transmitirlo a otros". (Bosco, 1995, pág. 28).

La segunda gran revolución fue producto de **la creación de signos gráficos para registrar el habla.** Levinson (1990) afirma que la fluidez y abstracción del habla creó la presión evolutiva necesaria para la comunicación más allá de los límites biológicos: **la escritura**. Este fue un proceso que duró miles de años. Los primeros signos de los que tenemos noticia datan del paleolítico superior (entre 30000 y 10000 años antes de nuestra era), pero fue solo 3500 años antes de nuestra era cuando comenzaron a utilizarse para representar el habla, después de 500000 años de cultura oral (Bosco, 1995). **La palabra escrita permitió la independencia de la información del acto singular entre el hablante y el oyente, temporal y espacialmente determinado, la posibilidad de preservar para la posteridad o para los no presentes el registro de lo dicho-oído.** La palabra escrita tenía, sin embargo, algunos inconvenientes: era lenta en relación a la rapidez del lenguaje hablado, su audiencia era menor, la lectura es un acto individual (a no ser que se convierta en palabra hablada) y, en definitiva, era un medio **mucho menos interactivo de comunicación que el habla**. La forma del discurso se adaptó a estas características. **Se hizo más reflexivo, deliberado y estructurado. La escritura estabilizó, despersonalizó y se hizo objetivo el conocimiento** (Bosco, 1995). La escritura, como destaca Ong (1995), reestructuró nuestra conciencia y creó el discurso autónomo, libre de contexto, independiente del hablante/autor. La literatura y, sobre todo, la ciencia se beneficiaron de la **fiabilidad y sistematización** que la escritura confirió al conocimiento y al pensamiento. La posibilidad de acumular el conocimiento, de transferirlo a la posteridad o de asociarlo a un objeto material que podía ser reproducido y transportado, **hizo de la escritura un desarrollo estratégico.**

Pero la aceptación de la escritura como medio para el avance del conocimiento no fue inmediata. De hecho, se puede considerar a la escuela como una institución que es consecuencia de la alfabetización. "El desarrollo de las escuelas como lugares alejados de los procesos productivos primarios de la sociedad está estrechamente conectado con el desarrollo de la

escritura" (Bosco, 1995, pág. 31). Las primeras escuelas conocidas datan de 2000 años A.C., en Sumeria. Su objetivo era enseñar la escritura cuneiforme a una clase social privilegiada, a unos "especialistas": los escribas. Un uso político-económico del lenguaje escrito que también puede hallarse en China o Egipto.

En las culturas orales, **el aprendizaje era fruto de la experiencia en las actividades de la vida cotidiana.** La aparición de la escritura impone la descontextualización o disociación entre las actividades de enseñanza/aprendizaje y las actividades de la vida diaria. Aprender a leer y escribir requería el uso de medios extraordinarios: no era ya posible hacerlo mediante la observación y la repetición de los actos de los adultos, muchas veces en forma de juego, que eran la forma natural de socialización. **La palabra, escrita y hablada, tomaba el relevo de la experiencia directa con las cosas.**

La tercera gran revolución se da con la aparición de la imprenta. Algunos autores (Bosco, 1995, por ejemplo) la consideran un simple desarrollo de la segunda fase de la escritura ya que se utiliza el mismo código de la escritura manual. La gran diferencia se da en la posibilidad de reproducir los textos en grandes cantidades y esto tuvo una influencia decisiva en las transformaciones políticas, económicas y sociales que han configurado la modernidad y el mundo actual. **La imprenta generó la posibilidad de producir y distribuir textos masivamente y esto permitió recuperar en parte la interactividad del habla, perdida en el texto manuscrito** (Harnad, 1991). Nuestra cultura está tan fuertemente basada en la tecnología de la imprenta que podemos considerar que el mundo tal como lo conocemos es producto de ella. Según Bosco (1995), en la estructura del libro (lineal, dividido en capítulos, cada uno de los cuales contiene un segmento coherente y unificado de la totalidad, su 'presencia física' y permanencia, etc.) **se reproduce la estructura de nuestro conocimiento** (dividido en disciplinas cohesionadas, permanentes, acumulativas, ordenadas lógicamente, etc.) y, de gran parte de nuestra actual pedagogía.

Las dificultades de acceso a la información, cuando ha estado vinculada a objetos de difícil reproducción y que viajaban a la misma velocidad que los medios de transporte, han modelado nuestras conductas y nuestras instituciones. La imprenta contribuyó a una auténtica revolución en la difusión del conocimiento y de las ideas y, por tanto, en la evolución de nuestros sistemas políticos, la religión, la economía y prácticamente todos los aspectos de nuestra sociedad. **Aprender a leer y a escribir es, todavía, el más importante aprendizaje que se realiza en la escuela.** Es la puerta de acceso a la cultura y a la vida social. Pero, en la actualidad, estamos viviendo una cuarta revolución.

La cuarta revolución, en la que está inmersa nuestra generación, **es la de los medios electrónicos y la digitalización,** un nuevo código más abstracto y artificial (necesitamos aparatos para producirlo y descifrarlo) de representación de la información cuyas consecuencias ya hemos comenzando a experimentar. Bosco (1995) sitúa el origen de esta nueva etapa en una fecha concreta: el 24 de mayo de 1844, cuando Samuel Morse envió el primer mensaje por telégrafo. Por primera vez (si exceptuamos algunos intentos de telégrafos semafóricos), **la información viajaba más rápido que su portador.** Hasta ese momento, había permanecido atada a los objetos sobre los que se codificaba. Ahora viajaba a la velocidad de la luz, significativamente más rápido que los trenes al lado de cuyas vías se hicieron los tendidos de los postes telegráficos.

En esta época, el ingeniero inglés Charles Babbage, ya estaba trabajando en su máquina analítica, que era un dispositivo de tipo mecánico que inició el camino hacia ENIAC, la primera computadora de tipo digital. En este proceso de digitalización del saber hemos asistido a una fase preliminar en la que la electrónica ha propiciado el rápido desarrollo de aplicaciones analógicas (el teléfono, la radio, la televisión, el fax, etc.), que en la actualidad están migrando rápidamente hacia la digitalización y **adquiriendo capacidades interactivas entre emisor y receptor de procesamiento y manipulación de la información ampliadas.** Los avances en la creación de imágenes han aumentado el número de aplicaciones de esta nueva forma de codificar la información: no sólo tenemos textos, imágenes y sonidos digitalizados que podemos almacenar y reproducir indefinidamente de modo fiel, sino que también podemos producirlos desde la nada, generarlos a voluntad. Han aparecido nuevos tipos de materiales, desconocidos anteriormente: **multimedia, hipermedia, simulaciones, documentos dinámicos producto de consultas a bases de datos**, etc. Los satélites de comunicaciones y las redes terrestres de alta capacidad permiten enviar y recibir información desde cualquier lugar de la Tierra. **Este es el entorno de los niños y jóvenes de hoy, el mundo para el cual debemos formarlos en las instituciones educativas, el mundo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.** (Adell, 1997)

Los cambios ligados a esta cuarta revolución se están produciendo en este mismo momento y, además, dependen de numerosos factores sociales y económicos, no sólo tecnológicos. Las perspectivas varían desde los más optimistas, que ven las nuevas tecnologías como una posibilidad de redención de todos los males (Negroponte, 1995; Toffler, 1996; o Gates, 1995, citados por Adell, 1997), hasta quién sólo ve amenazas y nubarrones (Roszak, 1986; Bloom, 1989; Postman, 1994 o Stoll 1996 citados por Adell, 1997).

En la mayoría de las explicaciones sobre la evolución de las tecnologías de la información se puede padecer un fuerte determinismo tecnológico. Es decir, con frecuencia olvidamos **que una**

tecnología no sólo tiene implicaciones sociales, sino que también es producto de las condiciones sociales, y sobre todo, económicas de una época y un país. El contexto histórico es un factor fundamental para explicar su éxito o fracaso frente a tecnologías rivales y las condiciones de su generalización. La sociedad actúa como propulsor decisivo no sólo de la innovación sino de la difusión y generalización de la tecnología (Breton y Proulx, 1990). Como afirma Manuel Castells, "el cambio tecnológico tan sólo puede ser comprendido en el contexto de la estructura social dentro de la cual ocurre" (Castells, 1995 citado por Adell, 1997). ¿Por qué muchas de las primeras tablillas de arcilla con escritura cuneiforme eran inventarios de almacén? ¿Por qué la imprenta no se desarrolló en la China si ya se conocían las tecnologías que están en su base, incluyendo el papel, la prensa y los tipos móviles, antes que en occidente? ¿Por qué los primeros libros impresos fueron de temática religiosa y conjuntos de tablas para cálculos comerciales? De todos los modelos de televisión posibles, ¿por qué tenemos la que tenemos? **La explicación a todas estas cuestiones sólo puede hallarse en los contextos sociales, políticos y económicos en los que se crearon y desarrollaron como innovaciones.** No olvidemos, por ejemplo, que la imprenta nació como un negocio. Lo que está pasando ahora mismo en la Internet, la explosión de contenidos comerciales o las batallas por controlar el mercado del software, no son precisamente un producto de la tecnología. Las características de los protocolos de comunicación utilizados en la Internet son una creación humana procedente de las necesidades percibidas por los investigadores y las instituciones que financian e impulsan la investigación. Así, nos encontramos en un periodo en el que el uso comercial de las redes informáticas está propiciando la investigación en aspectos antes poco relevantes como la seguridad en la transacción electrónica, el dinero electrónico, el micro-pago, la banca electrónica, etc. Pero de todos estos desarrollos pueden obtenerse otros beneficios, del mismo modo que una red informática descentralizada, creada para soportar un ataque nuclear, se ha mostrado sumamente resistente a los intentos de censura y control ideológico de los gobiernos cuando ha pasado a las manos de los ciudadanos. (Adell, 1997)

En resumen, todos estos avances tecnológicos tienen lugar dentro de un determinado marco socioeconómico que hace posible no solo su desarrollo en los centros de investigación y Universidades, sino también su transferencia a la sociedad y su aplicación a la producción. La revolución tecnológica en los medios, canales y soportes de la información que se está produciendo ante nuestros ojos se puede englobar en un conjunto más amplio de cambios en la estructura productiva de nuestra sociedad. **Un término define este conjunto de transformaciones: la sociedad de la información.** (Adell, 1997)

2.3 Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

Podemos entender, "nuevas tecnologías de la información y la comunicación como el **conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información".** (Gonzalez, Gisbert et al., 1996, pág. 413 citado por Adell, 1997)

Cabero (1996) ha sintetizado las características más distintivas de las nuevas tecnologías en los siguientes rasgos: **inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad**.

El paradigma de las nuevas tecnologías son las redes informáticas. Si bien las computadoras aisladas nos ofrecen una gran cantidad de posibilidades, **conectadas en red incrementan su funcionalidad exponencialmente.** Formando redes, las computadoras no sólo sirven para procesar información almacenada en soportes físicos (disco duro, CD ROM, DVD, memorias flash, etc.) en cualquier formato digital, sino también como herramienta para acceder a información, a recursos y servicios **prestados por servidores remotos**, como sistema para la publicación y difusión de la información y como medio de comunicación entre seres humanos. Y el ejemplo por excelencia de las redes informáticas es la Internet. Una red de redes que interconecta millones de personas, instituciones, empresas, centros educativos, de investigación, etc. de todo el mundo. Se considera que la Internet es una maqueta a escala **de la futura infraestructura de comunicaciones que integrará todos los sistemas separados de los que hoy disponemos** (TV, radio, teléfono, etc.), ampliando sus posibilidades con los nuevos sistemas que hoy ya se utilizan en la Internet (i.e., videoconferencia, video en demanda, telefonía IP, video teléfono, etc.) y otros que apenas imaginamos.

La digitalización supone un cambio radical en el tratamiento de la información. **Permite su almacenamiento en grandes cantidades en objetos de tamaño reducido o, lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios no topológicos** (el 'ciberespacio' o la 'infosfera') como las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real. También podemos **reproducirla sin merma de calidad de modo indefinido, enviarla instantáneamente a cualquier lugar de la Tierra y manipularla en modos que nuestros antepasados ni siquiera soñaron.** La digitalización de la información **está cambiando el soporte primordial del saber y el**

conocimiento y con ello cambiará nuestros hábitos y costumbres en relación al conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestras formas de pensar. (Adell, 1997)

Las ideas sobre la información están muy ligadas a los soportes que nos han servido para almacenarla y transmitirla durante años. Como ejemplo tenemos que toda la legislación actual sobre propiedad intelectual y derechos de copia está basada dos supuestos: el primero es que es relativamente costoso producir y difundir libros impresos y material audiovisual; el segundo, derivado del anterior, es la división del trabajo entre autores y editores, es decir, entre productores y distribuidores de información. Es evidente que esta legislación se adapta mal a estos tiempos cibernéticos en los que una copia de enésima generación de un texto electrónico o de una aplicación informática es exactamente igual al original y que cualquier niño o niña de 12 años puede difundirla por todo el mundo en cuestión de segundos. Pero no sólo los derechos de copia se ven afectados. Otras categorías a las que estamos acostumbrados ("autor", "lector", "obra", "texto", etc.) están siendo desafiadas por las nuevas formas de producción, almacenamiento y distribución de la información (Landow 1992; Bolter 1991). **Los sistemas hipermedia distribuidos, por ejemplo, diluyen la distinción entre autor/lector y entre autor y editor.** John Perry Barlow (1994 citado por Adell, 1997) sostiene que la información es algo intangible y que, al igual que la luz o la materia, sus propiedades son paradójicas: **la información no posee las propiedades del objeto sobre el que la codificamos, es más parecida a una actividad o a una relación y se propaga y evoluciona como una forma de vida.**

2.4 Repercusiones de las nuevas tecnologías

Las consecuencias de todos estos avances las estamos viviendo día a día. A continuación se destacan algunas de ellas.

Los medios electrónicos e impresos han producido una auténtica **explosión en la cantidad de información que nos llega a las personas.** Se calcula que, al principio de la historia humana, tomaba de 10000 a 100000 años doblar el conocimiento humano. Hoy toma menos de 15 años. En algunos campos, cada pocos años se hace necesario revisar la actualidad de los conocimientos académicos: **una persona que no haya estudiado lo producido en los últimos años no está ya capacitada para desempeñar su profesión.** Cualquier profesional que quiera mantenerse al día sobre el desarrollo de su disciplina sabe que tiene que dedicarle muchas horas a asistir a cursos y a estudiar para lograr actualizarse.

Un efecto asociado a esta explosión y que puede constatarse fácilmente **es el aumento en el ruido en la comunicación.** Hoy tenemos mucha información (o pseudo-información), pero,

¿estamos mejor informados? El problema ya no es conseguir información, **sino seleccionar la relevante entre la inmensa cantidad que nos bombardea y evitar la saturación y la consiguiente sobrecarga cognitiva.** Algunos autores han sugerido que los medios electrónicos de masas han transformado nuestra forma de percibir la realidad. Entre sus efectos: **la disminución y dispersión de la atención, una cultura "mosaico", sin profundidad, la falta de estructuración, la superficialidad, la estandarización de los mensajes, la información como espectáculo, etc.** Los nuevos lenguajes audiovisuales han dado lugar a una cultura de la imagen en movimiento para la que, por ejemplo, la escuela, una institución primordialmente oral-libresca, **no nos prepara.** Peor aún, los medios de comunicación de masas han creado lo que se ha denominado una "industria de la conciencia", **una recreación mediatizada y manipulada de la realidad, al servicio de los intereses que controlan dichos medios y que ha sustituido en gran medida a la realidad real.**(Adell, 1997)

Por otra parte, es habitual la confusión entre información y conocimiento. El conocimiento implica información interiorizada y adecuadamente integrada en las estructuras cognitivas de un sujeto. Es algo personal e intransferible: no podemos transmitir conocimientos, sólo información, que puede (o no) ser convertida en conocimiento por el receptor, en función de diversos factores (los conocimientos previos del sujeto, la adecuación de la información, su estructuración, etc.) (Adell, 1997)

La educación debe dar una respuesta a estos problemas. La institución escolar, que nació, entre otras cosas, para proporcionar información, compite ahora con fuentes de una increíble credibilidad como la TV, cuyo objetivo **no es, evidentemente, ni formar, ni informar verazmente, ni educar sino más bien capturar audiencias masivas y venderlas a los anunciantes o, simplemente, ganar dinero.** Los medios de comunicación y las redes informáticas han sido calificados acertadamente de "profesores salvajes" (Comisión Europea, 1995, pág. 29) y su influencia es enorme, sobre todo si tenemos en cuenta que la TV es la tercera actividad en tiempo empleado, tras el trabajo y el sueño, de la mayoría de los habitantes de los países occidentales.

Una segunda consecuencia de la ampliación de nuestra capacidad para codificar, almacenar, procesar y transmitir todo tipo de información **es la transformación radical de dos condicionantes fundamentales en la comunicación: el espacio y el tiempo.** Ambas están muy relacionadas. No en vano nuestros abuelos utilizaban unidades de tiempo para expresar distancias y superficies: el tiempo necesario para recorrerlas a pie o a caballo. **Las nuevas tecnologías han desmaterializado, deslocalizado y globalizado la información.** Al situarla en el "ciberespacio" (esa 'alucinación consensual formada por todos los bancos de datos de todas las computadoras del mundo interconectados entre sí', parafraseando la definición del novelista William Gibson

(1989)) la han liberado de las características de los objetos culturales tradicionales (objetos muebles como el libro, el cuadro o la fotografía), que la sustentaban y cuya materialidad nos limitaba fuertemente, y han eliminado los tiempos de espera para que el mensaje llegue del emisor al receptor. Como sostiene Negroponte (1995), **hemos pasado de una cultura basada en el átomo a una cultura basada en el bit.** Y mover átomos es caro y lento, mover bits es rápido y barato. Las implicaciones de este cambio son enormes ya que las coordenadas espacio-temporales son el marco de toda actividad humana. Las redes informáticas eliminan la necesidad de los participantes en una actividad de coincidir en el espacio y en el tiempo. Y este hecho desafía la manera en la que hemos hecho la mayor parte de las cosas durante muchos años. Una empresa, una universidad, un Parlamento o una sesión de cine se basan en la necesidad de unir a un grupo de personas en un tiempo y un espacio comunes para realizar actividades en las que interactúan entre sí. Esto no significa que todo lo que hacen las personas en estos entornos pueda realizarse a distancia, **pero muchas de nuestras actuales formas de hacer las cosas datan de cuando la manera más rápida de hacer llegar la información de un lugar a otro era llevarla galopando a caballo.** (Adell, 1997)

Sin embargo, pese a que las sucesivas revoluciones tecnológicas parecen haber alejado al ser humano (y sus herramientas y medios de comunicación) de la biología y de la naturaleza, algunos autores **destacan el carácter nuevamente "natural" de los medios digitales.** Levinson (1990), por ejemplo, explica la evolución de las tecnologías de la comunicación como una sucesión de tres estadios:

1. En el primero, nuestra especie se encuentra en un entorno comunicativo en el que todas las características del mundo natural percibido están presentes, pero en el que la comunicación está limitada por los límites biológicos de la vista, el oído y de la memoria.
2. Para superar dichos límites biológicos, el ser humano desarrolla nuevas tecnologías (i.e., la escritura, que preserva el saber más allá de las limitaciones de la memoria o permite transmitir a distancia el pensamiento). El precio es la renuncia al entorno de comunicaciones natural, de los sentidos, pre-tecnológico (i.e., el "silencio" del texto, del que se quejaba Sócrates, o la falta de interactividad del libro, por emplear la terminología moderna).
3. Los nuevos medios electrónicos (analógicos primero y posteriormente digitales) no sólo extienden nuestras posibilidades de comunicación más allá de nuestros límites biológicos, sino que recuperan elementos y características de la etapa pre-tecnológica anterior a la escritura (i.e. interactividad entre emisor y receptor, tiempo real, uso directo de los sentidos, etc.). **La realidad hoy en día es experimentada prácticamente en cualquier lugar, en el mismo momento que sucede en la otra parte del planeta o es registrada**

para la posteridad. El uso de artefactos, curiosamente, nos ha devuelto los sentidos en la comunicación humana. El teléfono nos devolvió la conversación y eliminó gran parte de la correspondencia personal. La TV nos volvió a hacer testigos directos de los acontecimientos (testigos pasivos, por otra parte). Las nuevas tecnologías de la información, según Levinson (1990) y al contrario de lo que señalan muchos críticos, no están haciendo el mundo más artificial, sino, en el sentido indicado, más "natural". Evidentemente, es sólo una manera de verlo. Las interfaces de usuario no son, ni mucho menos, naturales. La mediación del artefacto no es un proceso transparente. **Tiene sus propios condicionantes, que debemos conocer si queremos emplearlas satisfactoriamente.**

Una tercera característica de las nuevas tecnologías de la información que tiene enorme importancia, especialmente en educación, **es la interactividad** (Bartolomé, 1995), es decir, la posibilidad de que emisor y receptor permuten sus respectivos roles e intercambien mensajes. Los medios de comunicación de masas, los periódicos, la radio y la televisión, definen los papeles de los participantes de modo estático: por un lado el productor/distribuidor de la información y por el otro el receptor/consumidor de la información. Unos pocos emisores centralizados, que precisan recursos muy costosos, difunden mensajes estandarizados a una masa de receptores/consumidores pasivos y dispersos. **Los nuevos medios se caracterizan por todo lo contrario: no existe un centro y una periferia, un emisor y una masa de espectadores.** La inteligencia de las nuevas redes de comunicación está distribuida entre los nodos y pasar de la comunicación persona a persona a la comunicación de masas es sumamente sencillo. De hecho, la masa indiferenciada, creada por los medios de comunicación tradicionales, está desapareciendo **para dar paso a grupos de interés e individuos que interactúan entre sí, formando comunidades virtuales, y que no sólo consumen información, sino que también la producen y distribuyen.**

Las redes informáticas como la Internet, el campo de pruebas de los nuevos medios, son ejemplo de esta forma de interrelación. Permiten que sus usuarios participen de nuevas formas de interacción social. La estandarización de los mensajes ya no es una imposición de la estructura del medio. Incluso estamos asistiendo a una evolución de los medios tradicionales de masas ligada a las posibilidades de la digitalización y la ampliación del ancho de banda: televisión a la video bajo demanda, "pay-per-view", periódicos personalizados, etc. **La masa amorfa e indivisa de consumidores se desgaja en grupos que forman audiencias especializadas y que buscan activamente la información que les interesa.** (Adell, 1997).

Pero los nuevos medios van más allá. En la sociedad de la información, el espacio y el tiempo ya no son condicionantes de la interacción social, del mismo modo que las fronteras y los límites nacionales no representan barreras para la circulación del capital, de la información, de los mercados, incluso del trabajo, o las relaciones interpersonales. **Un ejemplo de estas nuevas formas de interacción son las comunidades virtuales: grupos de personas que comparten un interés y que utilizan las redes informáticas como canal de comunicación barato y cómodo entre individuos espacialmente dispersos y temporalmente no sincronizados.** Este rasgo, la interactividad, junto con la deslocalización, define más que cualquier otro las nuevas tecnologías de la información y posee implicaciones cruciales en todos los ámbitos de nuestra experiencia. Por ejemplo, la Internet puede soportar modelos pedagógicamente tradicionales de educación a distancia, pero están emergiendo nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje basados no sólo en formas de comunicación en tiempo real (videoconferencia, por ejemplo), sino también en técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo y colaborativo (Salinas, 1995), **sustentadas por la capacidad interactiva de la comunicación mediada por la computadora.** Estos entornos rompen la unidad de tiempo, espacio y actividad de la enseñanza presencial, creando "aulas virtuales", esto es, espacios para la actividad docente/alumno soportados por las facilidades de un sistema de comunicación mediada por la computadora. **Es evidente que la mayoría de nuestros conocimientos sobre cómo enseñar provienen de entornos tradicionales y que, en muchos casos, no servirán en estos nuevos espacios.**

2.5 Demandas de la educación del siglo XXI

Si nos avocáramos a tratar de obtener un consenso entre investigadores, educadores, funcionarios públicos que toman decisiones en el área educativa e incluso intelectuales que reflexionan sobre los problemas educativos, sobre cual sería la idea central que pudiera guiar las metas y propósitos de la escuela del siglo XXI, sin duda la más aceptada sería el que la educación tiene que estar dirigida a ayudar a los alumnos a **aprender a aprender**. Un punto en común en todas las reflexiones sobre el futuro de la educación, ya sea básica o universitaria, hecha desde un planteamiento pedagógico, filosófico, profesional o laboral o político es la afirmación enfática de que **una de la funciones de la educación futura debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes**, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y **disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida.**

Dadas las características de la sociedad actual cada vez más abierta y compleja, hay una insistencia creciente en que **la educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no sólo conocimientos cerrados o técnicas programadas**. Así, por ejemplo,

Fernando Savater (1997, págs. 49-50) al defender la necesidad de desarrollar esas competencias, o capacidades abiertas, sitúa la capacidad de aprender en el centro de todo proyecto educativo: “Pues bien, sin duda la propia habilidad de aprender es una muy distinguida capacidad abierta, la más necesaria y humana quizá de todas ellas. Y cualquier plan de enseñanza bien diseñado ha de considerar prioritario este saber que nunca acaba y que posibilita todos los demás, cerrados o abiertos, sean los inmediatamente útiles a corto plazo o sean los buscadores de una excelencia que nunca se da por satisfecha.” En el mismo sentido en el llamado Informe Delors elaborado por expertos de muy diferentes países para la UNESCO (1996) con el título de “La educación encierra un tesoro” se pronostica que: “El siglo XXI, que ofrecerá recursos sin precedentes tanto a la circulación y al almacenamiento de informaciones como a la comunicación, planteará a la educación el transmitir, masiva y eficazmente, un volumen cada vez mayor de conocimientos teóricos y técnicos evolutivos, adaptados a la civilización cognitiva, porque son las bases del futuro. Simultáneamente deberá hallar y definir orientaciones que permitan no dejarse sumergir por las corrientes de información más o menos efímeras que invaden los espacios públicos y privados y conservar el rumbo en proyectos de desarrollo individuales y colectivos. En cierto sentido, la educación se ve obligada a proporcionar las cartas náuticas de un mundo complejo y en perpetua agitación y, al mismo tiempo, la brújula para poder navegar por él”. (UNESCO, 1996, pág. 95)

Así, en los albores de esa nueva civilización cognitiva, en la que nos estamos sumergiendo, los sistemas educativos deberán transformar su función capacitadora para que, **adoptando formatos y estructuras más flexibles, centrarse en el desarrollo de competencias y habilidades transferibles, ya que:** “El dominio de las dimensiones cognitiva e informativa en los sistemas de producción industrial vuelve algo caduca la noción de calificación profesional, entre otros en el caso de los operarios y técnicos, y tiende a privilegiar la de la competencia personal. A las tareas puramente físicas suceden tareas de producción más intelectuales, más cerebrales -como el manejo de máquinas, su mantenimiento y supervisión- y tareas de diseño, estudio y organización, a medida que las máquinas se vuelven más "inteligentes" y el trabajo se "desmaterializa". (UNESCO, 1996, pág. 100).

Es pues una exigencia de la sociedad actual entender a la escuela de una nueva forma traduciendo esto en la necesidad de **diseñar nuevos currículos que sirvan no sólo para aprender sino también para seguir aprendiendo.** Sin embargo es conveniente recordar que hasta hace muy poco aprender a aprender no estaba entre las metas prioritarias de las decisiones educativas y que, al día de hoy, sigue sin constituir un objetivo esencial de la actividad educativa tal como realmente se produce en la mayoría de las aulas. Elaborar un currículo para aprender requiere reformas profundas que afectan no sólo a los contenidos de ese currículo, sino también a **decisiones administrativas que tienen que ver con la organización de las instituciones**

educativas que han de llevarlos a cabo y a cambios en las concepciones, las actitudes y estrategias de los principales agentes de la actividad educativa, los profesores y los alumnos. Otro aspecto importante para el éxito de estas acciones educativas es el adecuado **manejo del cambio** que permite vencer más fácilmente las resistencias a este cambio.

Por lo tanto el problema no es defender la idea de un currículo para aprender. **El problema es asumir que los contenidos y las formas de organización escolar no son un fin en sí mismos sino un medio y que, por tanto, su valor educativo es relativo y no absoluto.** Por tanto, para convertir el ideal de "aprender a aprender" en una realidad cotidiana en las aulas es necesario no sólo justificar con claridad su necesidad social y pedagógica sino también estudiar la manera en que puede desarrollarse a través de contenidos culturalmente relevantes y la forma en que esas nuevas demandas van a afectar al trabajo cotidiano no sólo de profesores y alumnos, sino también de otros profesionales de la educación, como los orientadores y los asesores pedagógicos, que encuentran en este ámbito uno de los espacios más prometedores para su desarrollo profesional.

2.5.1 Las nuevas demandas educativas de la civilización cognitiva

La necesidad de aprender a aprender se ha convertido en **una necesidad formativa básica de la sociedad actual** caracterizada por una nueva forma de relacionarse e interactuar con el conocimiento generada fundamentalmente por las implicaciones sociales de las revoluciones tecnológicas en la producción, organización y difusión del conocimiento en nuestra "civilización cognitiva". Un sistema educativo tiene como función formativa esencial hacer que los futuros profesionistas **asimilen la cultura en la que viven**, en un sentido amplio, compartiendo las producciones artísticas, científicas, técnicas, etc., propias de esa cultura, y comprendiendo su sentido histórico, pero también **desarrollando las capacidades necesarias para acceder a esos productos culturales, disfrutar de ellos y, en lo posible, renovarlos.**

Las formas de aprender y enseñar son una parte más de la cultura que todos debemos aprender y cambian con la propia evolución de la educación. La complicada escritura cuneiforme comenzó a enseñarse en las escuelas mesopotámicas, las "casas de tablillas", desde épocas muy tempranas. Esta es considerada la primera escuela históricamente conocida, aparecida en Sumeria hace unos cinco mil años y estaba vinculada a la enseñanza del primer sistema de lecto-escritura conocido y dio lugar también a la primera metáfora cultural del aprendizaje, que aún perdura entre nosotros (aprender es escribir en una "tabula rasa", las tablillas de cera virgen en las que escribían los sumerios). Desde entonces, cada revolución cultural en las tecnologías de la información y, como consecuencia de ello, en la organización y distribución social del saber, ha

conllevado una revolución paralela en la cultura del aprendizaje, la más reciente de las cuales aún no ha terminado: las nuevas tecnologías de la información, unidas a otros cambios sociales y culturales, están dando lugar a una **nueva cultura del aprendizaje que transciende el marco de la cultura impresa y que debe de orientar los fines sociales de la educación.** (Pozo y Monereo, 1999)

Podríamos caracterizar esta nueva cultura del aprendizaje resumiéndola en tres rasgos esenciales: **estamos ante la sociedad de la información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo.** En la sociedad de la información la escuela ya no es la fuente primera, y a veces ni siquiera la principal, de conocimiento para los alumnos en muchos dominios. Son muy pocas las "primicias" informativas que se reservan para la escuela.

Los alumnos viven habitualmente un bombardeo de información de muy distintas fuentes y que normalmente llegan a producir una saturación informativa. En muchas ocasiones ni siquiera la deben buscar, es ésta la que, en formatos casi siempre más atractivos que los escolares, **les busca a ellos.** Como consecuencia, los alumnos, cuando van a estudiar algunas temáticas suelen tener ya conocimientos procedentes del cine, de la televisión o de algún otro medio de comunicación. **Pero se trata de información desordenada, fragmentada y a veces incluso deformada.**

Por lo tanto, más que mucha información, lo que nuestros alumnos necesitan es **capacidad para organizarla e interpretarla, para darle sentido.** Y sobre todo lo que van a necesitar **como futuros profesionistas son capacidades para buscar, seleccionar e interpretar la información**. En la sociedad de la información y el conocimiento, la escuela ya no puede proporcionar toda la información relevante, porque ésta es mucho más móvil y flexible que la propia escuela: lo que sí puede es formar a los alumnos para poder acceder y dar sentido a la formación, proporcionándoles capacidades y estrategias de aprendizaje que les **permitan una asimilación crítica de la información**. (Pozo y Monereo, 1999).

Como consecuencia en parte de esa multiplicación informativa, pero también de cambios culturales más profundos, vivimos también **una sociedad de conocimiento múltiple y relativizado**, de forma que prácticamente en ningún ámbito existen conocimientos cerrados o acabados que deban ser de dominio público. Por ejemplo, en la ciencia, la presentación de los saberes como conocimientos absolutos, desligados del tiempo y el espacio en que se produjeron, está siendo cada vez más discutida ya que se asume que lo esencial no es proporcionar a los alumnos conocimientos verdaderos o positivos sino hacerles capaces de contrastar y analizar diversos modelos alternativos (Pozo y Gómez, 1998). Pero no sólo la ciencia ha perdido su fe

realista, tampoco la literatura, o el arte de finales del siglo XX asume una posición realista, según la cual el conocimiento o la representación artística reflejan la realidad, **sino que más bien la reinterpretan.**

En la actualidad una buena parte de los conocimientos que pueden aprender los alumnos no sólo son relativos, **sino que tienen fecha de caducidad.** Al ritmo del cambio tecnológico y científico en que vivimos, nadie puede prever qué tendrán que saber los profesionistas dentro de diez o quince años para poder afrontar las demandas sociales que se les planteen. Lo que sí podemos asegurar **es que van a seguir teniendo que aprender después de la educación obligatoria e incluso de la Educación Superior**, ya que vivimos también en la sociedad del aprendizaje continuo. La educación obligatoria y de actualización cada vez se prolonga más pero además, por la movilidad profesional y la aparición de nuevos e imprevisibles perfiles laborales, cada vez es más necesaria **la formación profesional permanente.**

El sistema educativo no puede formar específicamente para cada una de esas necesidades pero lo que sí puede hacer, **es formar a los futuros ciudadanos para que sean aprendices más flexibles, eficaces y autónomos, dotándoles de capacidades de aprendizaje y no sólo de conocimientos o saberes específicos que suelen ser menos duraderos.** Así, "aprender a aprender" constituye una de las demandas esenciales que debe satisfacer el sistema educativo, como señalan diversos estudios sobre las necesidades educativas en el próximo siglo (UNESCO, 1996). El sistema educativo debe ayudar a los alumnos **a adquirir estrategias y capacidades que les permitan transformar, reelaborar y, en suma, reconstruir los conocimientos que reciben.** (Pozo y Monereo, 1999)

En suma, podemos ver que el currículo para aprender responde ante todo a las exigencias de formación generadas por una **nueva cultura del aprendizaje** que se extiende no sólo al ámbito de la educación formal sino también a otros ámbitos formativos. Sin embargo, esta demanda se ha visto apoyada e incluso en ocasiones impulsada por la propia evolución de la investigación psicológica sobre el aprendizaje y la instrucción, que ha ido situando en un lugar cada vez más central el desarrollo de estrategias de aprendizaje en los alumnos (Pozo y Monereo,1999).

Sin duda este paralelismo no es casual, si entendemos que la investigación y la intervención psicopedagógica son también productos o formatos de esa nueva cultura del aprendizaje, por lo que un análisis de su evolución nos ayudará a entender mejor los retos a los que se enfrenta el desarrollo de un currículo para aprender.

2.5.2 La investigación psicológica sobre las estrategias de aprendizaje

La siguiente tabla trata de sintetizar la evolución que ha sufrido la conceptualización educativa de las estrategias de aprendizaje hasta adquirir su status entre los temas relevantes de la psicopedagogía del siglo XX (tabla 2.1).

Estrategia como …	**Aparece durante …**	**Bajo un enfoque …**	**Con una didáctica centrada …**
Un algoritmo de aprendizaje	Años 20-25	Conductista	Prescripción y repetición de cadenas de respuestas
Un procedimiento general de aprendizaje	Años 50-70	Cognitivista (simulación del computador)	Entrenamiento en operaciones mentales
Un procedimiento específico de aprendizaje	Años 70-80	Cognitivista (expertos vs novatos)	Modelos expertos
Una acción mental mediada por instrumentos	Años 80	Constructivista	Cesión gradual de los procesos de autorregulación

Tabla 2.1 Evolución del concepto de estrategia de aprendizaje

Entre los años veinte y cincuenta muchos estudiosos e intelectuales aconsejaban trucos supuestamente útiles para recordar datos, resumir lecturas o exponer ordenadamente las ideas. La irrupción de los principios y la tecnología basados en las teorías de modificación de la conducta aportaron un toque de cientificidad y sistematización a ese conjunto de recetas dispersas, convirtiéndolas en programas de entrenamiento individualizado, definidos por objetivos operativos, en los que se enseñaba a los alumnos, bajo el título de técnicas y métodos de estudio, cadenas prescritas de operaciones, básicamente motrices, como releer, repetir, escribir resúmenes, realizar esquemas, etc.

Estos programas podían impartirse independientemente de la educación formal e incluso auto-administrarse a través de “libros programados” que ejercitaban a los lectores en la aplicación repetida de cada una de las técnicas y la correspondiente corrección reforzadora o reparadora. Se trataba de que, finalmente, estos algoritmos se automatizaran y lograran convertirse en auténticos hábitos de estudio.

Sin embargo, los problemas aparecieron cuando, en primer lugar, **la transferencia de las respuestas aprendidas a nuevas situaciones y contextos, distintos de los originales, resultó ser muy limitada.** Sólo eran extrapolables a problemas que podían resolverse mediante algoritmos invariables, por lo que encontraron un mayor eco en las disciplinas más formalizadas y en la resolución de problemas con alto grado de certidumbre.

El segundo problema de este enfoque es que fue calificado de **reduccionista** ya que lo mental se reducía a lo observable y, por tanto, habilidades como analizar un texto eran traducidas por subrayar las ideas principales de ese texto colocando simplemente líneas bajo esas ideas, obviándose lo esencial, enseñar a identificar las claves textuales que permiten decidir cuándo una o varias proposiciones pueden considerarse una idea principal.

La denominada **revolución cognitiva**, que aparece a principios de los años cincuenta, estaba, en principio, llamada a superar esas limitaciones. Sin embargo, las soluciones que se plantearon fueron, en un primer momento, bastante continuistas y poco estructurales ya que se continuaba pensando en términos de sistemas generales de resolución de problemas aplicables a cualquier tipo de materia y contenido. Todo problema era susceptible de descomponerse en problemas más simples, de subdividirse en fases, de simplificarse con valores más reducidos y manejables, etc. Es en este período cuando se popularizan los acrósticos para denominar a distintos métodos generales de estudio como por ejemplo RUL (Reading, Understanding and Learning) y se desarrollan las mnemotécnicas, las técnicas de velocidad lectora y los repasos programados para minimizar el olvido.

Sus mayores aplicaciones se encontrarán en problemas eminentemente cerrados y formalizados de lógica, matemáticas o ajedrez. Lo heurístico se asocia (y reduce) a cadenas de decisiones IF....THEN. El intento de convertir a la computadora como simulador de procesos cognitivos humanos sólo genera productos tan simples y previsibles que algunos autores la califican como un tonto lógico, claramente alejado del pragmatismo humano. En definitiva las aportaciones consisten en un conjunto de métodos débiles, que suponen una manera genérica de enfrentarse a tareas concretas de resolución y/o aprendizaje poco efectivas si no se posee una base de conocimiento específico, procedimental y/o declarativo, sobre el tema en cuestión.

En la década de los setenta toma relevancia **el conocimiento disciplinar** a partir de los estudios sobre el modo de enfrentarse al aprendizaje y a la resolución de problemas en un área de conocimiento específica, por parte de expertos y novatos en esa disciplina. Las investigaciones que se generan desde esta segunda revolución cognitiva incidirán en todas las disciplinas curriculares, aunque encontrarán un terreno especialmente fértil en las áreas más instrumentales como la lectura, la escritura y las matemáticas.

Podemos resumir las aportaciones realizadas de la siguiente manera: los expertos poseen un conjunto de conocimientos conceptuales mejor estructurados y jerarquizados y han automatizado ciertas destrezas que les permiten localizar los aspectos más relevantes del problema, planificar y regular adecuadamente su conducta, tomar decisiones ajustadas a los cambios que se producen en situaciones complejas y/o ambiguas, o evaluar con mayor precisión y realismo su propia ejecución.

Derivado del interés por los mecanismos de control, supervisión y monitorización del aprendizaje tomó relevancia uno de los tópicos que mayor impacto ha tenido, y continúa teniendo en la investigación e intervención psicopedagógicas, y muy especialmente en relación con las estrategias de aprendizaje, **la meta-cognición** (término que acuña Flavell en 1970). Todos estos conceptos tienen como denominador común la referencia a los procesos conscientes capaces de acceder a parte del material cognitivo activado y procesado en el sistema mental.

Los defensores de un acceso limitado de la conciencia a los conocimientos de naturaleza declarativa, tenderán a considerar que buena parte de los procesos que subyacen a la resolución de tareas en dominios específicos tienen un carácter automatizado, y en este sentido se refieren a estrategias de lectura, escritura, etc., como procesos automatizados de gestión de información. Por el contrario, aquellos que defienden la posibilidad de un acceso generalizado de la conciencia a un amplio espectro de productos y procesos mentales, suelen distinguir entre procedimientos más o menos complejos, que se orientan a la rápida automatización, y estrategias, en calidad de procesos de decisión más genéricos, siempre conscientes e intencionales.

Partiendo de este último enfoque se puede cuestionar que los modelos expertos puedan ser directamente utilizados por los estudiantes novatos, y este cuestionamiento se basa en la existencia de habilidades de carácter general (la planificación de acciones mentales, la supervisión de la comprensión, etc.) y se plantea la posibilidad de que exista un conocimiento estratégico que guarde cierta independencia respecto al conocimiento propiamente disciplinar, lo que nos llevaría a

considerar **la posibilidad de hablar de principiantes inteligentes** (Bruer, 1995 citado por Pozo y Monereo, 1999) **o estratégicos** (Castelló y Monereo, en prensa citado por Pozo y Monereo, 1999).

La formación de una conciencia extensiva no puede explicarse desde el sistema cognitivo individual; además requiere la participación de un lenguaje que permita, entre otras cosas, la auto-referencia, y ese lenguaje, en calidad de sistema arbitrario de signos, sólo puede adquirirse en un entorno social **donde exista una comunidad de hablantes**. La consideración de las estrategias como sistemas conscientes de decisión mediados por instrumentos simbólicos nos acerca indefectiblemente a la aceptación de su origen social y a la aproximación a los postulados de Vigotsky y la escuela soviética.

El **mediador**, a través de la cesión gradual de sus estrategias, es decir, de las decisiones que le permiten autorregular su proceso de resolución o de aprendizaje, favorece que el aprendiz se apropie de esas decisiones relacionadas con determinadas condiciones contextuales, o lo que es lo mismo, **facilita el aprendizaje de esas estrategias.** Este principio instruccional, que ilustra conceptos como el de zona de desarrollo próximo, aprendizaje andamiado, aprendizaje guiado, etc., supone un punto de convergencia entre las distintas familias constructivistas que ha dado lugar a algunos intentos loables de establecer una plataforma común a partir de la cual poder intervenir, diseñar y asesorar (Coll, 1993 citado por Pozo y Monereo,1999).

En la actualidad se están realizando decididos intentos de establecer enlaces entre los enfoques cognitivos y sociales, y las estrategias de aprendizaje, por su claro origen interactivo y social, y su eminente adquisición y utilización cognitiva e individual.

2.5.3 Aprendizaje estratégico

La sociedad de la información que caracteriza al siglo que comienza, le plantea al sistema escolar nuevos retos, entre los que destaca el **desarrollo de competencias y habilidades transferibles**, como estrategia básica para propiciar la meta deseada de aprender a aprender. En este sentido, el currículo escolar debe orientarse a que el alumno siga aprendiendo.

El aprendizaje estratégico esta conformando una nueva cultura del aprendizaje, más ajustada a las complejas necesidades del mundo actual, las cuales demandan aprendizajes de estrategias, que capaciten para seguir aprendiendo, exigencia que, sin duda, trascienden los viejos esquemas informativos de la escuela.

El enfoque de aprendizaje estratégico entendido como el **proceso de toma de decisiones consciente e intencional que deben realizar los aprendices sobre qué conocimientos (especialmente procedimientos) seleccionar y poner en marcha para alcanzar las metas de aprendizaje, tomando en cuenta las condiciones del propio yo, de las tareas y de las condiciones en las que se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje.** (Pozo y Monereo, 1999)

Los avances recientes en la investigación sobre la adquisición de estrategias de aprendizaje y su inclusión en el currículo no son sólo producto del desarrollo de la investigación psicopedagógica sino que a su vez han abierto nuevos ámbitos de estudio e intervención psicopedagógica. Es indudable que las nuevas y prometedoras aportaciones hacen surgir nuevos problemas que, como consecuencia de su vitalidad y rápido crecimiento, acechan a la investigación e intervención en estrategias de aprendizaje. Es habitual que cada uno de esos avances traiga consigo una nueva dificultad, lo que redefine el problema en un nuevo nivel de complejidad que requiere nuevos elementos de análisis conceptual y nuevas pautas de intervención. Así, el tratamiento de las estrategias como contenido procedimental aceptado de forma generalizada, plantea también ciertas limitaciones al propio concepto de estrategia de aprendizaje, que es necesario reconsiderar. **¿Se trata sólo de un saber hacer o hay otros componentes en la puesta en marcha de una estrategia que hasta ahora han sido poco considerados?** O, de la misma forma, el hecho de que las estrategias deban enseñarse de modo específico en cada una de las áreas o materias que componen el currículo, **deban recibir un tratamiento curricular, en vez de meta-curricular**, puede plantear nuevos problemas que dificulten también su transferencia o aplicación a nuevas tareas o problemas.

Ese tratamiento específico de las estrategias en cada dominio de conocimiento, consistente con la idea de que **los aprendizajes deben estar contextualmente situados** ¿puede en algunos casos implicar que esos conocimientos se adquieran de forma excesivamente situada o local, dificultando su transferencia o uso flexible, que es el fin último de un currículo para aprender? ¿Y en último extremo esos dominios específicos, desde los que deben aprenderse las estrategias, deben ser las materias tradicionales del currículo -organizadas con criterios esencialmente conceptuales- o **pueden comenzar a identificarse dominios o ejes procedimentales transversales a esas áreas conceptuales?** O también, ¿esas nuevas labores profesionales exigidas a profesores y orientadores para la puesta en marcha del currículo para aprender **no resultan en ocasiones incompatibles con la propia organización de las instituciones?** ¿No estaremos pidiendo a profesores y orientadores que asuman funciones disruptivas para la lógica de la cultura escolar? Parece necesario gestionar simultáneamente esos diversos cambios en la cultura escolar sin que interfieran entre sí en demasía (Pérez Gómez, 1998 citado por Pozo y

Monereo, 1999), lo cual añade una nueva dimensión, institucional, a la investigación e intervención en estrategias de aprendizaje. Cada uno de estos problemas constituye un eje, el primero de ellos, el **tratamiento esencialmente procedimental de las estrategias de aprendizaje** ha proporcionado un marco claro para su inclusión en el currículo como contenido educativo (Coll y Valls, 1992; Pozo y Postigo, 1994; Valls, 1993 citados por Pozo y Monereo, 1999).

Aceptar que aprender a aprender es ante todo un saber hacer permite dar un sentido concreto a la investigación y la intervención en este ámbito, ya que es, posiblemente, desde la influencia inicial del conductismo sobre el procesamiento de información -una de las áreas más desarrolladas de la investigación instruccional- lo que ayuda a comprender mejor las dificultades en el aprendizaje de las estrategias y la forma en que pueden ser superadas. Pero sin negar ese carácter esencialmente procedimental, **no parece que aprender a aprender pueda reducirse a la adquisición de técnicas y procedimientos eficientes.** Parece necesario también **querer, saber y poder aprender esas estrategias**. Como han señalado diversos autores, el influjo de la psicología cognitiva, con su frío despliegue de procesos, representaciones y estrategias, fiel reflejo de esa metáfora computacional que está en su origen, nos ha hecho olvidar con frecuencia la importancia de la cognición caliente (Pintrich, Marx y Boyle; Riviére, 1991 citados por Pozo y Monereo, 1999).

Aprender a aprender requiere no sólo técnicas y estrategias sino también **motivos, deseos, que impulsen esa necesidad de aprender.** Los motivos de los estudiantes pueden ser muy variados y conducir a formas distintas de afrontar el aprendizaje, siendo una de las variables centrales **la forma en la que el profesor organiza las actividades y las metas de los alumnos.** Aunque sea una obviedad, para que los alumnos quieran aprender a aprender **es preciso que sus profesores asuman ese motivo entre sus propósitos educativos.** Lo cual, a su vez, dependerá no sólo de los motivos de los profesores sino, también, de sus creencias y concepciones sobre la educación, de lo que saben sobre el aprendizaje y la enseñanza.

Además del posible paralelismo entre esa evolución y el propio desarrollo teórico en este ámbito, reflejado anteriormente en la tabla 2.1, se pretende concebir la adquisición de estrategias de aprendizaje también como un cambio conceptual, lo cual abre nuevos y sugerentes problemas para el estudio. Uno de ellos es cómo **ese saber se convierte en poder.** Aunque desde el enfoque fenómeno-gráfico parece asumirse la identidad entre uno y otro, lo cierto es que hay motivos para poner en tela de juicio que saber y poder sean una misma cosa en el caso de las estrategias de aprendizaje, o si se prefiere, que la meta-cognición declarativa y procedimental sean una misma cosa.

Otro de los problemas a los que se enfrenta el estudio de las estrategias de aprendizaje tiene que ver con la forma en que éstas deben organizarse en la actividad escolar de los alumnos. Parece estar ampliamente asumida la idea de que **las estrategias deben enseñarse a través de cada una de las áreas y materias del currículo**, es decir, que los alumnos deben aprender a aprender matemáticas, ciencias, lengua, etc. Pero al mismo tiempo también se acepta la existencia de **estrategias generales**, relativamente independientes de cada uno de esos dominios de conocimiento. Esta articulación supone en el fondo asumir que, además de los dominios conceptuales que suelen organizar el currículo en forma de materias (matemáticas, ciencias sociales, lengua, etc.) **debemos comenzar a hablar de dominios estratégicos o procedimentales que deben tener una entidad y organización escolar propia.** Esos dominios estratégicos, o ejes procedimentales (Pozo y Postigo, 1994) serían de hecho transversales, o diagonales, a las áreas tradicionales del currículo.

2.5.4 Propuestas en algunos de los dominios estratégicos

Uno de los dominios que más atención han tenido tiene que ver con la forma en que pueden **mejorarse las estrategias de lectura y, en general, de comprensión del discurso en los alumnos.** Estamos hablando de una capacidad general, si se considera desde el punto de vista de los dominios conceptuales, pero bastante específica desde el punto de vista de los procedimientos y estrategias que deben enseñarse y aprenderse. Los textos son estructuras comunicativas con rasgos muy específicos, que les hacen diferenciarse del discurso oral y de otras formas de comunicación, pero que, al mismo tiempo, requieren para mejorar su eficacia utilizar algunos de los recursos expresivos del lenguaje oral, como convertir el texto en una forma más o menos explícita de conversación.

La especificidad de las estrategias se puede ver con mayor claridad en otro de los dominios estratégicos culturalmente más relevantes: **la comunicación escrita.** Cuando se trata de escribir y no de leer, los alumnos tienen metas y usos diversos que definen formas distintas de escritura, pero en las que parece no ocupa un lugar central **el escribir para aprender**, a menos de que sea utilizando un formato específico para por ejemplo “tomar apuntes”, una de las tareas escolares más usuales y menos atendidas en la investigación. **Tomar apuntes parece ser un nicho estratégico bastante específico que los alumnos abordan con más intuición que conocimiento** y en el que una vez más los formatos más tradicionales -reflejados en ese típico alumno copista- predominan sobre nuevas formas de aprender y utilizar el conocimiento que parecerían más relevantes y necesarias para la nueva cultura del aprendizaje antes mencionada. Entre esas nuevas demandas culturales que trae consigo esta civilización cognitiva destaca sin duda la fuerza creciente de **las notaciones gráficas como formato representacional.**

Un último grupo de problemas, suscitados en este caso más por la intervención que por la investigación en estrategias de aprendizaje, tiene que ver con la forma práctica de llevar todas estas reflexiones y aportaciones al aula, que necesariamente **debe ser a través de la labor mediadora y gestora de los profesionales de la educación, profesores y orientadores.**

Y si hay un ámbito que define o legitima como ningún otro la función social del docente, es **la evaluación**, que aunque suele estar bastante descuidado en la investigación, es el que mejor refleja los propósitos y las estrategias docentes. Ante las nuevas demandas sociales, **debe convertirse en un instrumento más de aprendizaje**, y si el fin del currículo es promover una mayor autonomía y control de los alumnos sobre sus propios aprendizajes será necesario que alcancen esa autonomía también en la evaluación. Se debe considerar **el cambio en la forma de evaluar también como un problema estratégico, que va más allá de la formación técnica y requiere una vez más querer, saber y poder cambiar la forma de evaluar.** (Pozo y Monereo, 1999)

Si los individuos aprenden lentamente y con dificultades, más lentamente aprenden las instituciones. Y es en este ámbito donde se aprecian de modo más notable los desajustes entre las demandas sociales en educación y las estructuras educativas desde las que se hace la oferta educativa. Así, desde todos los ámbitos de la sociedad parece reclamarse una nueva escuela, menos desde la propia escuela, que intenta contra viento y marea mantener en pie estructuras y formas de transmitir el conocimiento cada vez más alejadas de la sociedad para la que está formando. **Las estrategias de aprendizaje no son sino una prueba más de esos desajustes y al mismo tiempo una de las vías por las que profesores y orientadores pueden intervenir para promover los cambios necesarios.**

2.6 Implicaciones psicoeducativas de la construcción virtual de la mente

Las aulas de las escuelas actuales están siendo pobladas por alumnos que poseen mentes virtuales. **Se trata de jóvenes nativos tecnológicos para los que la computadora es un medio tan cotidiano que prácticamente se vuelve transparente como los es el lenguaje que permite comunicarse, interaccionar y aprender de manera que las interfaces que emplean las TIC, se van interiorizando de tal manera que llegan a convertirse en situaciones tan naturales como el habla.** Este proceso de construcción virtual de la mente puede tener importantes riesgos si no se acompaña de la mediación propositiva y sistemática de algunos agentes educativos, educadores que en su mayoría son emigrantes tecnológicos, **que han tenido que transitar desde una cultura impresa a otra digital**, pero que aportan un conjunto de recursos de gestión de la información

textual, aún dominante entre los contenidos que estructuran las TIC, pero que ofrecen la posibilidad de sobrevivir en un océano saturado de conocimientos válidos, pero también contaminado por la manipulación, el mercantilismo, la intoxicación informativa y en muchas ocasiones la banalidad.

2.6.1 Los jóvenes virtualizados

Los jóvenes que llegan a las aulas universitarias los podemos considerar como nativos tecnológicos, es decir personas que **desde su infancia han compartido buena parte de sus experiencias de aprendizaje y comunicación con distintos tipos de sistemas computarizados basados en la tecnología digital de forma permanente y cotidiana.** Este nuevo alumnado parece tener un **modo de procesar la información, de aprender y de enfrentarse a la resolución de problemas manifiestamente distinto de la generación que se educaron con los textos impresos.** De la misma manera que el paso de la cultura oral a la manuscrita, y de ésta a la cultura impresa, tuvo reconocidas repercusiones sobre la forma de aprender y pensar, la transición de la cultura impresa a esa nueva cultura digital tendrá consecuencias diversas sobre nuestra cognición. En la tabla 2.2 se muestra una síntesis de algunos de esos posibles efectos: (Monereo 2004)

	Identidad	**Concepción epistemológica dominante**	**Locus del conocimiento**	**Lenguaje dominante**	**Resultado**
Cultura Impresa	Emigrantes Tecnológicos	Objetivismo	Individual - Compartimentado	Verbal	Mente Letrada
Cultura digital	Nativos Tecnológicos	Relativismo	Distribuido - Conectado	Multiplicidad	Mente Virtual

Tabla 2.2 Algunas dimensiones de análisis del cambio entre culturas

Aquellos que nacieron en el Siglo XX están emigrando de una cultura a otra y, del mismo modo a lo que ocurre con las personas que emigran de su país natal a otro, los niveles de integración en la cultura dominante de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), varía mucho de un grupo de individuos a otro, produciéndose una gran variedad de situaciones, desde aquellos cuya inmersión ha sido casi completa a otros que se han quedado en el camino y que probablemente no lograrán incorporarse a ellas.

Por otro lado, podemos considerar a los nacidos en el siglo XXI como **nativos en sentido estricto ya que sus vidas estarán inevitablemente mediadas por las TIC y buena parte de sus aprendizajes y relaciones sociales, se forjarán en y a través de ellas, de tal modo que su mediación aparecerá como transparente, en el sentido de invisible, casi natural.** (Monereo, 2004).

Las concepciones epistemológicas, más o menos explícitas, dominantes en cada colectivo también son antagónicas ya que mientras **para los primeros siempre han existido verdades universales**, tanto de carácter científico como moral y que son en gran medida independientes de los que las significan, y además deben ser transmitidas obligatoriamente por las instituciones de educación formal, para los segundos **se guían por la consigna de "todo depende".** Por consiguiente toda verdad es relativa y depende de quién, cuándo, cómo y porqué se asevera y **nunca es independiente del emisor ni del contexto en el que se emite.**

Esta tendencia es coherente con algunos estudios que muestran que mientras los científicos, cuando emplean computadores para su trabajo, lo hacen desde una perspectiva realista-instrumental, los profesionales del cine y la televisión (líderes de la cultura audio-visual dominante entre los jóvenes) **se comportan como socio-constructivistas radicales** (Ihde, 2004 citado por Monereo, 2004). De esta manera podemos al observar en dispositivos o programas destinados a generar algún tipo de aprendizaje una buena radiografía de las concepciones epistemológicas y sobre el aprendizaje de sus autores, casi siempre implícitas.

Otro aspecto antagónico es la localización del conocimiento, ya que mientras para los emigrantes tecnológicos éste se posee y se lleva con uno mismo, para los nativos tecnológicos **el conocimiento se obtiene o es accesible a través de dispositivos.** Esta distinción modifica de manera importante nociones como inteligencia, sabiduría o competencia ya que en la Sociedad de la Información (SI) el más inteligente, sabio o competente no es el que posee una mente más llena y estructurada, sino quién **tiene una mayor facilidad de acceso a información y domina una red más extensa y exclusiva de *links*.** (Monereo, 2004). Esto quiere decir que mientras para los primeros el conocimiento se localiza en la memoria de una persona, para los segundos se halla **altamente distribuido entre dispositivos de almacenamiento de todo tipo**, dispositivos de comunicación como teléfonos celulares, pdas, iphones, páginas *WEB,* archivos digitales de todo tipo y por supuesto en comunidades virtuales.

El acceso permanente e ilimitado de la información, **ocasiona que los límites entre los escenarios de práctica social como el educativo, el laboral, el recreativo o el familiar se**

vuelvan difusos y en ocasiones incluso se solapen de modo que por ejemplo se pueda estar trabajando, chateando, leyendo noticias o estudiando combinadamente.

Otro aspecto también antagónico tiene que ver con el dominio de un lenguaje con el que pensar y comunicarse; por un lado los emigrantes están inseparablemente unidos a los **lenguajes caracterizados por su linealidad lógico-secuencial y unas reglas de comprensión y producción estrictas** (se trate de notaciones textuales, matemáticas, musicales, etc.). **Por otro lado están los lenguajes audiovisuales con características de globalidad, flexibilidad y simultaneidad y que son propios del medio televisivo, donde se superponen voz, grafismo, animación, texto, etc.**

En definitiva éstas y otras dimensiones parecen ir distanciando cada vez más dos mentes distintas, una mente letrada y una mente virtual. Para entender mejor el formato de esa mente virtual, aún en construcción, Comba y Toledo (2004 citados por Monereo, 2004) **adoptan la metáfora del bricoleur** para describir el modo en que los internautas construyen sus saberes a partir de los recursos que en cada momento tienen a mano:

a) Suelen organizar la realización de las tareas de forma personal y **con bastante grado de improvisación**, decidiendo en cada momento el ritmo de trabajo, su precisión, la forma de presentación, etc.

b) Tienden a recombinar los programas informáticos y sus funciones, lo que supone escoger, más o menos estratégicamente, **procedimientos algorítmicos y heurísticos ya existentes, pero acomodándolos a las preferencias o habilidades personales.**

c) **Acostumbran a re-utilizar lo anteriormente producido**, aprovechando los restos de otros textos, gráficos, plantillas, propios o ajenos, para producir un nuevo producto. Los procedimientos de cortar y pegar, guardar-como, etc. **sirven para componer un rompecabezas más o menos original.**

Este comportamiento pragmático, orientado básicamente a resolver conflictos locales y coyunturales de forma rápida pero poco planificada y autorregulada, consistente en muchos casos en poner "pedazos" y privilegiar la inmediatez de la respuesta y la provisionalidad del producto, a la sistematización del proceso y durabilidad y calidad del resultado, quizá repercuta en una mente flexible y adaptable, pero frágil y susceptible de ser arrastrada por numerosos peligros que se analizarán a continuación.

2.6.2 Riesgos y peligros del uso de las Tic para una mente virtual

De lo expuesto anteriormente podemos obtener dos conclusiones:

a) La inmersión en un mundo mediado por TIC desarrolla otro tipo de mente, una mente virtual, relativista, socio-tecnológicamente distribuida y multi-decodificadora de lenguajes.

b) Una mente desarrollada a través de experiencias mediadas por computadoras puede dar lugar con una alta probabilidad, **a una mente deficitaria que sería poco apropiada para adaptarse al mundo real.**

El cuerpo tiene una importancia decisiva en la cognición humana ya que no sólo la contiene sino que la conforma ya que la estructura biológica sobre la que "corren" nuestras ideas y conocimiento de la realidad del mundo es dinámica y dependiente de ellas a diferencia del hardware de la computadora de manera que es modificada por las mismas encarnando la representación del mundo. Nuestra cognición, contrariamente al procesador artificial de la computadora, **está encarnada** (Pozo, 2003) y además nuestro cuerpo impone a las TIC determinadas restricciones como, por ejemplo, **la necesidad de percibir sensorialmente todo y descansar sobre soportes físicos, manipulables con nuestros sentidos y órganos motores**, o la conveniencia de que exista una información explícita y visible (memoria de trabajo) y otra almacenada y disponible, pero implícita (memoria a largo plazo).

Ante este panorama, y buscando su aplicación para los procesos educativos deberíamos preguntarnos **¿cómo podemos contribuir a construir una mente virtual, pero encarnada, capaz de afrontar los retos de una sociedad cambiante y compleja como la nuestra?**

Para contestar a lo anterior primero tendremos que establecer que tipo de persona y que tipo de mente queremos y por otro lado a que riesgos y peligros nos enfrentamos.

Para abordar el tema de los riesgos psicosociales que puede provocar el uso de las TIC podemos partir de la tesis propuesta por H. Dreyfus (citado por Monereo 2004) que puede resumirse del modo siguiente: **"las interacciones que propician las TIC, en especial Internet, acarrean una disminución de compromiso social e importantes recortes en el aprendizaje de habilidades para percibir la realidad y dotarla de sentido."**. Brevemente podríamos destacar tres de sus principales argumentos, por incontrovertibles:

a) Se fomenta el relativismo y la confusión epistemológica al otorgar a cualquier información el mismo valor de verdad y relevancia, **dado que la jerarquización de los datos y el establecimiento de hipervínculos son libres y arbitrarias**.

b) Las habilidades interpersonales que se promueven son muy limitadas e insuficientes para una interacción "cara a cara" apropiada. En la interacción presencial aspectos como el timbre de voz y la entonación al hablar, la gesticulación y las expresiones faciales, la apariencia física y la forma de mover el cuerpo, la vestimenta, el olor, la pertenencia a un determinado grupo social etc., **suponen señales que dan fiabilidad y credibilidad a la interacción.**

c) Al desaparecer la relación directa con los objetos y acontecimientos, **se elimina prácticamente la incertidumbre, la impredicibilidad, el riesgo y la vulnerabilidad.** El internauta puede cambiar de identidad ú opinión cuando lo desee o apagar la computadora cuando se sienta mínimamente cuestionado o angustiado, sin que ello tenga apenas consecuencias directas. De este modo aspectos fundamentales de nuestras experiencias físicas y sociales como la vulnerabilidad del yo, la necesidad de tomar precauciones, el respeto y el compromiso con los demás, la responsabilidad sobre las propias acciones o la diferenciación entre aquello que es fundamental y merece un esfuerzo, y aquello que resulta trivial y puede obviarse, **se desdibujan y difuminan hasta desaparecer.**

Podríamos agregar otras advertencias originadas desde la investigación en el ámbito socio-educativo. Humberto Eco (citado por Martí, 2003) **nos habla del riesgo de naufragar en Internet:** Afirma Humberto Eco que "cualquier exceso de información puede generar silencio". Uno de los efectos más inmediatos y evidentes de Internet **es la dificultad de encontrar y seleccionar información relevante.** Es ingenuo pensar que los nuevos usuarios, aún siendo nativos tecnológicos con su mente virtual a cuestas, por el simple hecho de estar en continuo contacto con computadoras **van a desarrollar habilidades de búsqueda y selección eficaces, sin necesidad de una enseñanza intencional.** Más bien todo parece indicar que esa "maldición del exceso", en palabras de Alfons Cornella (citado por Monereo, 2004), irá en aumento, y también las dificultades del estudiante para encontrar la información relevante que necesita.

Otro riesgo importante **es la Infoxicación** (neologismo, provinente de combinar información e intoxicación) que tiene que ver **con la dificultad y en ocasiones imposibilidad de saber cual es el grado de credibilidad y fiabilidad de una información encontrada en Internet.** Con la posibilidad de crear "realidades virtuales" que puedan confundirse con sucesos efectivos, puede producirse lo que se denomina el **"efecto Disneylandia"** (Turkle, 1998) donde lo ficticio

reemplaza lo sensible y palpable. Una mente puramente virtual puede tener grandes dificultades **para discriminar entre opiniones fundadas y simples comentarios, entre datos contrastados y afirmaciones subjetivas y entre argumentos e invenciones o entre manipulación y rigor informativo.** El alumno tendrá que desarrollar criterios e indicadores que le permitan elaborar un discurso propio.

En relación con las modalidades educativas también se tienen riesgos de **Informatizar el proceso**. Algunos autores como Martí (citado por Monereo, 2003) denuncian los peligros que encierra el que los alumnos aprendan cada vez más contenidos en casa, **de manera informal y espontánea, sin que existan reglas, guías o voces autorizadas que sirvan de referente para determinar la ocasión, el valor o el sentido de un determinado aprendizaje.** Sin esa posibilidad el conocimiento adquirido puede ser parcial, superficial y fragmentario.

Algunos investigadores como Cantelmi (citado por Monereo, 2004) advierten de los riesgos del **Infoautismo o tecnoautismo** después de haber estudiado las dificultades de algunos niños para expresar sus emociones y comunicarse fuera de las TIC. Sin llegar a estos extremos, las investigaciones sobre comunicación mediada por computadores (Gálvez, citado por Monereo, 2004) muestran que la sensación de anonimato que proporciona el medio favorece la desinhibición, el enmascaramiento de la propia identidad e incluso, el uso de un lenguaje despreciativo o insultante (*flaming*).

A estas conductas indeseables debe añadirse lo que Wolton (citado por Monereo, 2004) califica de paradoja: **en unos tiempos en que comunicarse es más fácil que nunca, lo difícil es encontrar a alguien que esté dispuesto a escuchar de manera activa**; “nos interesa más lo que tenemos que decir que lo que el otro quiere decirnos”.

Existen también colectivos que tienen un alto riesgo de quedarse fuera del uso de las TIC a los que Adell (1997) se refiere como **Infoparias.** Al margen de los nacidos bajo su influjo directo y los que emigran hacia él, existen capas de población con amplias necesidades educativas que pueden verse expulsados, separados por una **“brecha digital”** que añada una nueva barrera a su adaptación y desarrollo. Podemos mencionar algunos de estos grupos como las minorías étnicas y lingüísticas, los países subdesarrollados (y en su seno, especialmente las mujeres), las zonas rurales, los sectores marginales de la población, las personas discapacitadas, etc. Será importante luchar contra la posibilidad del **tecno-analfabetismo.**

El último peligro al que se enfrenta el sistema educativo es la proliferación de cursos de “e-learning” que están diseñados sólo como paquetes de información preparada para su consumo

rápido e irreflexivo, una especie de "*fast-food de datos*" que permita superar exámenes y obtener títulos con rapidez y a bajo costo, sin que impacte realmente en la solidez de los conocimientos que poseen los alumnos (**Infomercantilismo educativo**). En palabras de Pérez Tapia (citado por Monereo, 2004) el alumno se convierte, más que en un ser interactivo, en un ser "interpasivo" cuando su supuesta actividad libre y consciente sólo es reactiva y controlada por otros quienes fijaron los contenidos, las vías de acceso, el idioma, etc.

Desde luego, bajo esta perspectiva, no puede hablarse de Sociedad del Conocimiento, ni del aprendizaje, ni siquiera de Sociedad de la Información, si acaso de **Economía de la información, interesada únicamente en los dividendos que puedan obtenerse de la explotación a gran escala de las TIC.**

De forma causal, ello ha contribuido además a la aparición y consolidación de modalidades de enseñanza de corte conductista, y de métodos de estudio y aprendizaje basados en la imitación, la repetición, el ensayo-error, el cortar y pegar tan generalizados (y denostados) en la enseñanza tradicional y ahora, con una imagen de modernidad, tan favorecidos y ensalzados por algunas de las propuestas más "elegantes" del *e-learning*.

2.6.3. Consideraciones educativas para alumnos con una mente virtual

La educación potenciada a través del uso de las TIC ofrece grandes desafíos y en este sentido la educación formal ha generalmente oscilado entre carreras hacia delante a través de innovaciones poco meditadas o fundamentadas y un inmovilismo paralizante.

La historia de las innovaciones educativas está plagada de intentos en los que "los carros han tratado de tirar de los caballos" y a menudo se han antepuesto las técnicas y los métodos, los cómos, al sentido de su existencia, a los para qués. **En lugar de pensar el modo en que una nueva tecnología podía contribuir a alcanzar determinadas metas educativas, en muchos casos se adquiría primero la tecnología para buscarle posteriormente un uso más o menos pertinente**.(Monereo, 2004). Pérez Tapia (citado por Monereo, 2004) se refiere a la absurda norma no escrita que impera en medios tecnológicos según la cual: todo lo que puede hacerse, debe hacerse. Parece obvio que en Educación **debería hacerse únicamente aquello que conviene que se haga según unos planes y proyectos suficientemente consensuados por la comunidad educativa.**

Pareciera ser que en el caso de las TIC esta circunstancia es permanente y recurrente y según la opinión de Monereo (2004) un análisis a gran escala de cuales son las prácticas edu-

máticas predominantes en los centros y qué impacto tienen sobre la significatividad de los aprendizajes que efectúan los alumnos, resultaría de seguro deprimente. Por ejemplo, un reciente informe de la OCDE (2004), califica de decepcionante el uso que se hace de las TIC en los centros de secundaria de los países desarrollados, siendo mayoritarias las aplicaciones informáticas estándar (un 47% de los docentes), lo que contribuye a alimentar la idea de que se educa para el progreso tecnológico más que para, por ejemplo, lograr una sociedad más justa, pacífica o solidaria.

En el otro extremo, a menudo se ha acusado a las instituciones educativas de **anquilosamiento, tradicionalismo y conservadurismo** en el momento de hacer frente a los retos que impone la Sociedad de la información y la introducción de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Aunque en numerosos centros la incorporación está siendo lenta, sin embargo considerar esa lentitud como rigidez o estancamiento, es discutible y debería matizarse.

En la educación formal las interacciones presenciales cara a cara, no pueden siempre ser fácil o favorablemente sustituidas y la **formación de los futuros ciudadanos es un tema demasiado importante para dejarla en manos de dispositivos y aplicaciones que, mayoritariamente obedecen a las leyes de mercado más que a propósitos formativos genuinos.** Lo anterior nos invita a dedicar esfuerzos para analizar qué tienen las relaciones cara a cara, en el aula, que las hacen insustituibles, y **qué aportan las TIC a la construcción del conocimiento que las hacen, asimismo, ineludibles.**

Sobre este último aspecto, las características singulares de las TIC en calidad de mediadores semióticos y de sistemas de representación externa, algunos autores (Coll y Martí, 2001; Martí, 2003; Rodríguez Illera, 2004; Badía y Monereo, citados por Monereo, 2004) han destacado dimensiones como las siguientes:

- **Formalismo:** La interacción con la máquina, hoy por hoy, exige el despliegue de procedimientos precisos en un orden determinado, así como cierto dominio de sistemas semióticos clásicos como las notaciones verbales o matemáticas.
- **Interactividad:** Existe una reciprocidad directa entre las acciones del usuario y las reacciones de la computadora que, por regla general, resultan visibles en la pantalla. Esas reacciones, además, pueden adaptarse mucho a la naturaleza del contenido tratado y a las características de la intervención del usuario, pudiendo ofrecer ayudas pedagógicas en distintos momentos de un proceso de aprendizaje o de resolución de un problema.

- **Autorregulación:** Facilitan el control del usuario sobre sus acciones y decisiones al darles visibilidad y poder así analizarlas y compartirlas con otros. En este sentido, la computadora puede facilitar enormemente el desarrollo de **habilidades meta-cognitivas.**
- **Dinamismo:** Permiten mostrar informaciones que se transforman a través del tiempo en base a variables manipulables. Ello posibilita el desarrollo de simulaciones de distinta naturaleza con las que el usuario puede gestionar problemas similares a los del mundo real.
- **Multimedia:** Favorece la re-codificación de un mismo dato a sistemas de representación múltiples, optimizando su comprensión.
- **Hipermedia:** Permite acceder a informaciones ocultas en los textos mediante vínculos no predecibles, de forma simultánea.

El alto potencial educativo que las anteriores características posibilitan debe estar encauzado a través **del desarrollo de las habilidades cognitivas** ya que la simple exposición a las tecnologías no las hace florecer. Por lo tanto su potencial se manifiesta **cuando combinamos las sesiones de enseñanza presencial con actividades por medios virtuales siempre guiados por la pregunta ¿qué tipo de mentes virtuales debemos ayudar a desarrollar desde los medios educativos, con la inestimable ayuda de las TIC?**

De acuerdo al análisis que realiza Adell (1997), por los diferentes tipos de mente virtual que la edu-mática ha tratado de impulsar, se pueden identificar cuatro grandes opciones que cohabitan entre las propuestas info-educativas actuales.

Una **mente auxiliada**, muy vinculada a la idea de alfabetización digital. Es la propuesta que tradicionalmente se ha definido como **"aprender a través de los computadores"**. La máquina auxilia a la mente al automatizar y simplificar tareas, facilitar la comunicación, ofertar información estructurada para tomar decisiones, etc. Es decir "aprendices informívoros", que devoran datos presentes en la red pero manteniendo su independencia funcional. **La computadora aquí es un instrumento que facilita la manipulación de datos, pero ajeno al funcionamiento del sistema cognitivo.**

Una **mente extendida o amplificada** que comparte algunas funciones cognitivas con las TIC, distribuyéndolas en mayor o menor medida. De este modo se traspasan a las memorias artificiales, agendas electrónicas, teléfonos móviles, distintos tipos de datos (direcciones, fechas señaladas, recordatorios, anotaciones, eventos, etc.) que son permanentemente accesibles a la mente biológica. **La máquina actúa como una prótesis que amplía algunas funciones y, por consiguiente, forma parte de la propia mente**. Suele denominarse a esta perspectiva **"aprender**

con los computadores", por cuando se produce una cooperación fluida e interdependiente entre mente y máquina.

Una **mente multimedia** en el sentido de su transformación por el uso continuado del andamiaje virtual. El funcionamiento mental sufriría un proceso de apropiación de funciones y se comportaría, al afrontar la resolución de determinados problemas de aprendizaje, **de forma parecida a como lo haría el computador.** El uso repetido e interiorizado de, por ejemplo, tratamientos de textos o bases de datos, afectaría al modo en que el sujeto organiza los datos percibidos y elabora mentalmente sus textos. Los menús de inserción, edición, formato, etc., llegarían a convertirse en *mindtool* (Jonassen, 1996 citado por Monereo, 2004), auténticas herramientas mentales. Pero además estaríamos hablando de unos **"aprendices representómanos"** (Pozo, 2003), especializados en construir versiones distintas de un mismo fenómeno o acontecimiento que podrían activar según lo demandase el contexto.

Una **mente auto-referenciada o estratégica**, es decir reflejada en otras mentes a través de **sistemas de comunicación *on* y *off-line*** (chats, foros, plataformas virtuales), pero también mediante distintos sistemas de personalización y adaptación de las funciones que realiza la computadora, **la cual "aprende" a buscar, seleccionar, organizar, componer o presentar la información** (por ejemplo a través de agentes, perfiles, protocolos, hipermedia adaptativa, etc.). En este caso **las TIC adoptarían el papel de *alter ego***, que podrían desarrollar **funciones meta-cognitivas diversas**: en calidad de un "laboratorio psicológico" privilegiado, que permita simular y experimentar formas múltiples de ser (identidades), de interaccionar (discursos), de aprender (estrategias); en calidad de espejo de nuestras concepciones y representaciones, facilitando su redescripción y análisis consciente; como un registro cognitivo, depositario de las huellas y rastros que vamos dejando al realizar una tarea determinada, y sobre las que podemos volver para aprender de los propios errores y autorregular futuros comportamientos, etc. (Monereo, 2004).

La pretensión de lo anterior sería **desarrollar una mente capaz de aprender a aprender y a pensar a través de la tecnología, pero no desde la perspectiva anterior, en la que las interfaces tendían a convertirse en lenguaje mental, sino desde una posición más inter-psicológica, en la que el diálogo con otros (comunidades virtuales) y con uno mismo, mediante, eso si, las restricciones impuestas por la sintaxis computacional, favorecerían la negociación de significados, la adquisición de estrategias de aprendizaje y, en definitiva, la construcción de una imagen cognitiva más consciente, flexible y adaptativa a los cambios contextuales.** (Monereo, 2004)**.**

Lo anterior nos lleva a plantearnos preguntas como ¿Qué podemos hacer desde los contextos psico-educativos, docentes, psicopedagógicos, etc.?¿Qué tipo de mente virtual podrá resistirse mejor a los peligros de una especie de "dictadura tecnológica" y trabajar para el mundo que deseamos? **Sería razonable pensar que la mente que hemos descrito como auto-referenciada o estratégica estaría en las mejores condiciones de adoptar una posición crítica, autónoma y ajustada a los retos de una sociedad cambiante y poliédrica.** ¿Qué se necesita entonces para potenciar ese tipo de mente virtual? En opinión de Monereo (2004) la situación habitual, dejar al alumno solo frente a la pantalla, sin ningún tipo de guías o directrices que actúen como filtros y decodificadores del bombardeo de información que recibe, **no parece la mejor opción.** El sostiene que aquellos que pertenecen a la cultura impresa, aquellos que están emigrando hacia el nuevo mundo que prometen las TIC, están en inmejorables condiciones para enseñar a las nuevas generaciones **"a conducir hacia el futuro mirando por el retrovisor"**. Esto es así al menos por dos motivos:

a) Las actuales computadoras son aún dispositivos híbridos, máquina de escribir/televisor, semejantes a los primeros carro-automóviles o pájaro-aviones. Esto se explica cuando examinamos que para comunicarnos a través de una computadora debemos escribir mecanográficamente y no hablar, o que se requiera un espacio físico de sobremesa para su instalación o que la interfaz sea siempre visual, y soportada por pantallas.

b) No obstante las posibilidades que ofrecen las capacidades multimedia de las computadoras actuales, la inmensa mayoría de contenidos que circulan por la red se basan en estructuras textuales bastante convencionales y están codificados en los sistemas habituales. **Aquellos que están habituados a la cultura impresa dominan una gran variedad de procedimientos para la gestión, composición y decodificación de textos los cuales siguen siendo necesarios para navegar con éxito en la red.**

Si consideramos entonces a las TIC, como un producto social no podemos romper sus nexos con las concepciones, conocimientos, procedimientos y valores que han imperado en la segunda mitad del siglo XX y, si bien son el inicio de una revolución en todos los órdenes, **no suponen una ruptura con el pasado, un "borrón y cuenta nueva", sino que guardan un nexo bien definido con él.**

> "El verdadero reto, la brecha insalvable que puede abrirse en esas nuevas mentes virtualizadas, es la de obviar y dejar de aprender el conjunto de procedimientos y estrategias que empleaban las mentes letradas para recordar, comprender, analizar, sintetizar, interpretar, inferir o valorar todo tipo de información. **Sin la**

> **adquisición de este conjunto de recursos podemos asistir al desarrollo de mentes auxiliadas y extendidas por las TIC, pero alienadas y adoctrinadas por ellas y por quienes las controlen en cada momento."** (Monereo, 2004, pág. 12)

Otra posición extrema pero que podría ser igualmente perjudicial es sujetar el desarrollo de las TIC y su impacto sobre esas futuras mentes virtuales, reduciendo los programas de "e-learning a "libros animados y parlantes", rechazando cualquier avance tecnológico y desaprovechando sus cualidades multimedia; en este sentido, **resulta evidente que aquellos que no emigraron a tiempo hacia las TIC, difícilmente podrán ayudar a las nuevas generaciones en ese proceso de cambio y adaptación.**

Dada la poca capacidad de predicción que podemos tener de lo que el futuro cercano (los próximos 10 años) nos depara tendremos que cuestionarnos creativamente sobre cuales son las competencias que nuestros alumnos tienen que lograr de manera que puedan construir una mente virtual auto-referenciada y estratégica. Una forma de avanzar sería establecer una agenda de temas y problemáticas que deberíamos ir resolviendo de acuerdo a las propuestas que pensadores e investigadores dedicados a estos temas han realizado. Algunos de los temas relevantes son los siguientes:

1) Establecer criterios que permitan **seleccionar el entorno de aprendizaje adecuado ya sea en modalidad presencial o virtual en función de los objetivos de aprendizaje y el entorno donde este se desarrolla.** Una tendencia que puede observarse en este sentido son los sistemas "blended learning" de características bi-modales. La tabla 2.3 muestra algunos criterios para su selección.

Finalidad Educativa	Entorno Presencial	Entorno Virtual
Actualizarse en un dominio	-Cuando parte de la información no está digitalizada o el alumno no puede gestionarla de forma autónoma -Cuando, por sus características, el contacto con el orador tiene un valor añadido	Cuando la información está digitalizada y es accesible a los alumnos
Resolver problemas característicos	Cuando las ayudas deben darse de manera personalizada	Cuando se requiere una regulación on-line y genérica de la ejecución del alumno
Cambiar actitudes	Cuando se necesita empatía personal y un impacto físico y directo	Cuando es suficiente con un análisis lógico de un conflicto
Evaluar Progresos	Cuando el grupo es poco autónomo y requiere un control permanente	Cuando existe la posibilidad técnica de supervisar el aprendizaje de los alumnos (p.e. portafolios digitales)

Tabla 2.3 Posibles usos del entorno presencial o virtual según la finalidad educativa

2) Establecer procedimientos **para la transferencia entre entornos virtuales y presenciales.** Estos procedimientos permitirían que las habilidades que mejor propicia cada entorno puedan ser utilizadas en el otro. Por ejemplo las habilidades viso-motoras que proporcionan los juegos de video. Para lograr lo anterior se tendrán que establecer metodologías que puedan compartirse en ambos escenarios y que tengan en la reflexión meta-cognitiva uno de sus pilares básicos.
3) Prevenir la desaparición o sustitución de formas de saber que estamos perdiendo de forma paulatina. En efecto las TIC están revalorizando lo conversacional, y la lectura simultánea avanza posiciones sobre la secuencial, sin embargo es arriesgado afirmar, que la lectura secuencial sea más compleja que la simultánea y refuerce un pensamiento más banal, genérico y superficial. **En realidad la superposición de códigos requiere un mayor esfuerzo cognitivo para efectuar una síntesis comprensiva de la información recibida.** Del mismo modo, algunas voces tan autorizadas como la del escritor Goytisolo (2001, citado por Monereo, 2004 pág. 13) también se han sentido alarmadas por el declive de la cultura verbal, y han alertado sobre el peligro de que la ortografía, incluso la composición escrita, desaparezcan: “Por otro lado, el hecho de que el ordenador escriba a nuestro dictado puede dar lugar a que, en breve, del mismo modo que las calculadoras han relegado al olvido las operaciones matemáticas, los escolares terminen olvidándose de

escribir. Y la corrección ortográfica será responsabilidad exclusiva del ordenador". Aunque parece previsible que los procesos más algorítmicos de la escritura corran a cargo de la máquina, sin embargo **no puede reducirse, en ningún caso, la escritura a la ortografía o a la sintaxis.**

4) Promover la adquisición de un conjunto de competencias esenciales para sobrevivir en la Sociedad de la Información. Se ha escrito bastante sobre cuales pueden ser las habilidades o competencias que deberían atravesar un currículo educativo que preparase a los alumnos del Siglo XXI y sus mentes virtuales llegándose a un cierto consenso que incluiría, como puede verse en la siguiente tabla, competencias relativas al aprendizaje autónomo y estratégico, al aprendizaje cooperativo, al aprendizaje de recursos comunicativos multimediales y multimodales, al aprendizaje emocional, al aprendizaje crítico y argumentativo y al aprendizaje sobre el sentido de la propia vida (Gómez Hernández, 2000; Monereo y Pozo, 2001; Monereo, 2003; Monereo, en prensa citados por Monereo, 2004). Las TIC e internet, por sus características psicoeducativas, ya examinadas, constituyen un medio idóneo para el desarrollo de esas competencias. (Tabla 2.4)

Competencias Socio-Cognitivas	Dimensiones relacionadas
APRENDER A APRENDER	• Aprendizaje Permanente (Lifelong Learning) • Aprendizaje Autónomo (Autonomous Learning) • Aprendizaje Autorregulado (Self-Regulated Learning) • Aprendizaje en Amplitud (Lifewide Learning) • Aprendizaje Estratégico (Strategic Learning)
APRENDER A TRABAJAR EN EQUIPO	• Aprendizaje Cooperativo (Cooperative Learning) • Aprendizaje en Red (NetLearning) • Aprendizaje Institucional (Institutional Learning)
APRENDER A COMUNICARSE	• Lenguaje disciplinar (Disciplinary Language) • Comunicación multimedial (Multimedial Communication) • Prioridad aspectos semánticos
APRENDER A EMPATIZAR	• Perspectivismo • Aprendizaje emocional (Emotional Learning)
APRENDER A SER CRITICO	• Contraste de opiniones • Argumentación
APRENDER A FIJARSE METAS	• Autoconcepto (Self Concept) • Autoestima (Self Esteem) • Automotivación (Self Motivation)

Tabla 2.4 Competencias Socio-cognitivas para afrontar la Sociedad de la Información

5) La introducción de aplicaciones edu-máticas en las prácticas educativas tomando en consideración las restricciones y condiciones impuestas por las variables de cada contexto educativo de carácter intra-psicológico, inter-psicológico-institucional y tecnológico (Coll y Martí, 2001 citados por Monereo, 2004). La construcción de una mente, en especial de una mente virtual estratégica, es inseparable de **los contextos y prácticas de uso que pueden potenciar los aprendizajes en el sentido deseado.** Por consiguiente, **las decisiones que se adopten sobre la forma de organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje, la metodología didáctica o el tipo de demandas educativas a realizar, determinarán los resultados.** No es lo mismo que el acceso a la red se realice

desde cada rincón de un campus, desde cada aula, desde un aula única diseñada para situaciones específicas y/o desde la propia casa del alumno. Tampoco es lo mismo que la transmisión de contenidos se centre en el estudio de informaciones textuales (en papel o digitales), en la disertación de especialistas (de manera presencial o por video-conferencia), en la resolución de problemas (a través de casos o simulaciones), en la resolución de un proyecto individual o en equipo (con el auxilio, por ejemplo, de una *webQuest*) y/o en la discusión y el debate (en foros, chats, listas de distribución, etc.). **Aún los resultados serán diferentes si se exige al alumno que repita, revise, elabore, transforme o incluso cree en base a lo dado.**

La ideas anteriores tienen que ver con áreas importantes para la mejor utilización de la tecnología de manera que no se caiga en la trampa que nos recuerda Winner (1987, citado por Monereo 2004, pág. 15): "si bien es verdad que los sistemas de ordenadores y comunicaciones, inteligentemente estructurados y sabiamente aplicados, pueden ayudar a una sociedad a elevar sus estándares de analfabetismo, educación y conocimiento en general, el velar por esos instrumentos primero, **mientras se ignora como se fortalecer e ilustrar una mente humana, es una total tontería**". En el mismo sentido Monereo (2004, pág. 15) nos advierte: "Así pues, no seamos tontos, no caigamos en el error, la ingenuidad, quizás la trampa, de anteponer los milagros tecnológicos a los fines educativos; huyamos de la mito-información, de la convicción de que la adopción generalizada y universal de las TIC llevará automáticamente a aprendices, más informados, reflexivos y éticos. Recelemos y tomemos precauciones. Nuestros alumnos y sus mentes, cada vez más virtuales, nos lo agradecerán."

2.6.4 Conclusiones finales del capítulo

Las TIC están cambiando nuestra manera de hacer las cosas, nuestra manera de trabajar, de divertirnos, de relacionarnos y de aprender. Como consecuencia de lo anterior también están cambiando nuestra forma de pensar. Las TIC también han modificado la velocidad de reproducción y difusión del conocimiento, han influido en la construcción de la identidad de las personas, en sus formas de interacción y en el desarrollo de su cognición.

La sociedad actúa como propulsor decisivo no sólo de la innovación sino de la difusión y generalización de la tecnología. El cambio tecnológico tan sólo puede ser comprendido en el contexto de la estructura social dentro de la cual ocurre. Una tecnología no sólo tiene implicaciones sociales, sino que también es producto de las condiciones sociales, y sobre todo económicas de una época y un país.

El paradigma de las nuevas tecnologías son las redes informáticas. Se considera que la Internet es una maqueta a escala de la futura infraestructura de comunicaciones que integrará todos los sistemas separados de los que hoy disponemos.

La digitalización de la información está cambiando el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello cambiando nuestros hábitos y costumbres en relación al conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestras formas de pensar. Los sistemas hipermedia distribuidos, por ejemplo, diluyen la distinción entre autor/lector y entre autor y editor.

Los nuevos lenguajes audiovisuales están dando lugar a una cultura de la imagen en movimiento para la que la escuela, una institución primordialmente oral-libresca, no nos prepara. Los medios de comunicación de masas han creado lo que se ha denominado una "industria de la conciencia", una recreación mediatizada y manipulada de la realidad, al servicio de los intereses que controlan dichos medios y que ha sustituido en gran medida a la realidad real.

Por otra parte, es habitual la confusión entre información y conocimiento. El conocimiento implica información interiorizada y adecuadamente integrada en las estructuras cognitivas de un sujeto. Es algo personal e intransferible: no podemos transmitir conocimientos, sólo información, que puede (o no) ser convertida en conocimiento por el receptor.

Las nuevas tecnologías han desmaterializado, deslocalizado y globalizado la información. Hemos pasado de una cultura basada en el átomo a una cultura basada en el bit. Y mover átomos es caro y lento, mover bits es rápido y barato. Las redes informáticas eliminan la necesidad de los participantes en una actividad de coincidir en el espacio y en el tiempo.

La inteligencia de las nuevas redes de comunicación está distribuida entre los nodos y pasar de la comunicación persona a persona a la comunicación de masas es sumamente sencillo. De hecho, la masa indiferenciada, creada por los medios de comunicación tradicionales, está desapareciendo para dar paso a grupos de interés e individuos que interactúan entre sí, formando comunidades virtuales, y que no sólo consumen información, sino que también la producen y distribuyen.

Gracias a Internet están emergiendo nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje basados no sólo en formas de comunicación en tiempo real sino también en técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo y colaborativo sustentadas por la capacidad interactiva de la comunicación mediada por la computadora.

Una de la funciones de la educación futura debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida.

Podríamos caracterizar esta nueva cultura del aprendizaje resumiéndola en tres rasgos esenciales: estamos ante la sociedad de la información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo. La mayor necesidad de los futuros profesionistas será adquirir las capacidades para buscar, seleccionar e interpretar la información que les permitan una asimilación crítica de la misma. El sistema educativo debe ayudar a los alumnos a adquirir estrategias y capacidades que les permitan transformar, reelaborar y, en suma, reconstruir los conocimientos que reciben.

El tratamiento específico de las estrategias de aprendizaje en cada dominio de conocimiento permite comenzar a identificar dominios o ejes procedimentales transversales a esas áreas conceptuales. Pero sin negar ese carácter esencialmente procedimental, no parece que aprender a aprender pueda reducirse a la adquisición de técnicas y procedimientos eficientes. Parece necesario también querer, saber y poder aprender esas estrategias.

Se debe considerar el cambio en la forma de evaluar también como un problema estratégico, que va más allá de la formación técnica y requiere una vez más querer, saber y poder cambiar la forma de evaluar por parte de los docentes.

Los nuevos alumnos que están llegando a las aulas parecen tener un modo de procesar la información, de aprender y de enfrentarse a la resolución de problemas manifiestamente distinto de la generación que se educaron con los textos impresos. Se trata de jóvenes nativos tecnológicos para los que la computadora es un medio tan cotidiano que prácticamente se vuelve transparente como los es el lenguaje que permite comunicarse, interaccionar y aprender de manera que las interfaces que emplean las TIC, se van interiorizando de tal manera que llegan a convertirse en situaciones tan naturales como el habla. Para ellos el conocimiento se halla altamente distribuido entre dispositivos de almacenamiento de todo tipo.

Ante este panorama, y buscando su aplicación para los procesos educativos deberíamos preguntarnos ¿cómo podemos contribuir a construir una mente virtual, pero encarnada, capaz de afrontar los retos de una sociedad cambiante y compleja como la nuestra?

El alto potencial educativo que las características de las nuevas tecnologías posibilitan debe estar encauzado a través **del desarrollo de las habilidades cognitivas** ya que la simple exposición a las tecnologías no las hace florecer.

La pretensión de lo anterior sería desarrollar una mente capaz de aprender a aprender y a pensar a través de la tecnología, pero no desde la perspectiva anterior, en la que las interfaces tendían a convertirse en lenguaje mental, sino desde una posición más inter-psicológica, en la que el diálogo con otros (comunidades virtuales) y con uno mismo, mediante, eso si, las restricciones impuestas por la sintaxis computacional, favorecerían la negociación de significados, la adquisición de estrategias de aprendizaje y, en definitiva, la construcción de una imagen cognitiva más consciente, flexible y adaptativa a los cambios contextuales.

En el siguiente capítulo tiene que ver con la comprensión de la realidad sistémica y estructural del ciberespacio, la identidad virtual y el fenómeno del “Ser On-Line” así como de las nuevas formas para la interacción social a través de redes socio-técnicas, los “ciborgs” y las comunidades virtuales. En el se describe un modelo teórico tentativo para la comprensión de la ontología del “ser on-line”.

Capítulo 3:
La Psicología del ciberespacio

3.1 Introducción

El objetivo del presente capítulo tiene que ver con la comprensión de la realidad sistémica y estructural del ciberespacio, la identidad virtual y el fenómeno del "Ser On-Line" así como de las nuevas formas para la interacción social a través de redes socio-técnicas, los "ciborgs" y las comunidades virtuales. Para lo anterior se describe el modelo teórico tentativo que propone Javier Salazar (2001) para la comprensión de la ontología del "ser on-line", el cual postula una noción del ciberespacio como espacio para el encuentro con el otro on-line y como lugar desde donde expresar la subjetividad y a la identidad virtual cómo una vivencia en la pantalla del yo fragmentado al igual que una vivencia dentro de la pantalla, en la forma de CIBORG.

La Internet, al posibilitar una forma alternativa de relacionarse con el otro, plantea una serie de preguntas referentes al cómo se vivencia la subjetividad en el terreno "on-line", tales como: ¿Hasta qué punto el ciberespacio es "real" o "irreal"? ¿Qué particularidades tienen el ciberespacio y las comunidades virtuales como "espacios de sociabilidad", de relación con el otro?, ¿Cómo se integran e interrelacionan los aspectos físicos (tangibles) de la Internet con los aspectos intra-psíquicos del ciberespacio? ¿Cómo se puede delimitar dónde empieza y termina la vida "off-line" y la vida "on-line" del usuario? ¿Que relación existe entre estas? ¿Cómo experimenta el usuario las facetas de vivenciar una Identidad Virtual? ¿Será acaso la Identidad Virtual una dialéctica de la forma en cómo el usuario se asemeja y diferencia del otro en la vida "real"? o ¿Será mas bien un aspecto polar del sí mismo? Estas y otras posibles preguntas pueden ayudarnos a describir y definir el problema de la Ontología del "Ser On-line" y que podría explicitarse así: **¿Cómo es la realidad sistémica y estructural del "Ser on-line" que emerge cuando una persona se conecta al ciberespacio?**

El fenómeno de la globalización se ha convertido en el paradigma de un nuevo orden mundial, donde las fronteras económicas, políticas y sociales han ido desapareciendo para dar paso a la integración de los países a nivel internacional. Uno de los ejemplos más claros y vivos del fenómeno de la globalización es el surgimiento de la Internet como un medio electrónico que **permite la interacción social entre humanos mediada por la computadora y esto hace posible que muchas personas en todo el mundo pueden estar conectadas al mismo momento, en un mismo "espacio o terreno" electrónico** en donde se puede, entre otras cosas; interactuar con otros "en tiempo real" y acceder e intercambiar información de toda índole como puede ser de tipo educativo, político, académico, noticias, entretenimiento, etc.

Aunque el fundamento del funcionamiento de Internet tiene que ver con los elementos físicos o materiales (hardware) que transmiten y reciben información en forma de bits de código, no se debe soslayar el hecho de que la web fue creada **para y por humanos.**

Por lo tanto, **este intercambio de información es, necesariamente, una forma de relación e interacción humana.** Detrás del flujo de bits y bytes que viajan por la infraestructura de Internet, se encuentran seres humanos que están vivenciando la experiencia de establecer contactos con otros; que al igual que él, están "on-line" (anglicanismo cuya traducción es "en línea" y que significa "estar conectado").

De hecho, el "espacio" o "terreno virtual" en el que se "sumerge" el usuario cuando se conecta a Internet y que comúnmente se le llama "Ciberespacio" (término tomado de la obra de ciencia ficción "Neuromancer" (Gibson, 1989)), aun cuando tenga alguna base física en el "hardware" de la red, no es equivalente al espacio real o material de la vida cotidiana; es mas bien una "idea" del usuario. Cuando el usuario se conecta a Internet, usualmente siente que está entrando a un "lugar" o "espacio" que está lleno de una serie de contenidos, objetos, información, etc. No obstante, tal "espacio", "lugar" o simplemente "terreno" no existe tangiblemente, sino que es un "ambiente ficticio" (imaginario) que ofrece al "cibernauta" la posibilidad de auto-expresión y relación con el otro. Como consecuencia de lo anterior **el ciberespacio es, entre otras cosas, un espacio para la expresión de la subjetividad humana** de manera que cuando un usuario se conecta a la Internet, tiene la posibilidad de **hacer en el ciberespacio lo que su condición subjetiva le dicte hacer**. (Salazar, 2001)

Otro ejemplo de cómo el ciberespacio es un ámbito de expresión de la subjetividad son las comunidades virtuales, un tipo de comunidad que, a pesar de no tener ubicación geográfica en el mundo material y carecer del contacto cara a cara entre sus miembros, **permite la socialización del individuo a través de la creación de un auténtico espíritu comunitario.** El simple hecho de que los miembros de las mismas las etiqueten con el calificativo de "comunidad" nos permite inferir que están cohesionadas por un cierto sentido de pertenencia y membresía, equiparable a la de los grupos sociales humanos de la "vida real" u "off-line" (anglicanismo que traduce como "fuera de línea" y que significa "estar desconectado"). En este tipo de forma de socialización, los usuarios que la integran **bien pueden expresar su propia subjetividad:** conversando acerca de sus pasatiempos, política, moda, tener "fiestas virtuales", hacer "ciberamistades", tener "ciberomances", etc. Si bien en el ciberespacio se puede dar una "relación genuinamente humana" (los usuarios al final, son seres humanos de carne y hueso) no se puede perder de vista el hecho de que en este "ambiente" el canal de comunicación deja de ser el aire y el espacio físico material de la "vida cotidiana" y en su lugar, se encuentra un teclado y un monitor. La mediación por parte de la

computadora propicia entonces, que la relación entre un usuario y otro esté caracterizada por la ausencia de proximidad física y la carencia de un contacto cara a cara. (Salazar, 2001).

En este contexto sólo puede ocurrir una especie de interacción indirecta o "irreal", que aún cuando se asemeje y simule a la relación que un ser humano pueda tener con otro en la vida "real" u "off-line", **carece de algunas de las características fundamentales de ésta.** Por lo tanto, la relación que se da en el ciberespacio es una relación virtual, entendiendo "virtual" **como la cualidad de aparentar lo "real" al simular sus efectos, pero sin serlo.** Como en el ciberespacio no se necesita "ver tangiblemente" al otro para comunicarse (en la mayoría de las veces lo único que se puede "ver" son caracteres generados por la computadora) el usuario muchas veces no tiene ningún indicio de la apariencia física de éste, su tono e inflexiones de voz, sus gestos, etc. Más aún, el individuo puede desconocer incluso la nacionalidad de su interlocutor.

A pesar de que este tipo de contacto es "virtual" un usuario **siempre tendrá que diferenciarse del otro "on-line" si quiere establecer una relación dialógica con éste.** En este sentido, el único referente que un usuario tiene de la identidad (lo que asemeja y diferencia al uno del otro) de su interlocutor es la representación que éste haga de si mismo en el medio de la Internet, lo que Salazar (2001) llama "persona on-line" **que es una especie de máscara que representa al usuario dentro del medio y es la categoría básica que lo designa como individuo miembro de ésta**, y por consiguiente; lo somete a sus valores, normas y preceptos. Estas "personas on-line" pueden estar identificadas por un "login", "nickname" u otras denominaciones.

Esta nueva manera de interacción tiene elementos discontinuos con respecto a la forma como el ser humano "normalmente" se relaciona con los demás en la "vida real", sobre todo en lo referente al juego con la identidad propia. Turkle (1995) ha encontrado en sus investigaciones que es muy común que un usuario se represente a sí mismo como alguien que no es en la "vida real", e interactúa con los demás a partir de esta "Identidad Virtual" (entendida como todo aquello que asemeja, diferencia e identifica a un usuario de otro dentro del ciberespacio): Es así como el ciberespacio, las comunidades virtuales y la Identidad Virtual plantean una nueva forma de ser al humano: el **"ser on-line"** (entendido como todo lo que el usuario es y hace cuando está conectado o "en línea" en el ciberespacio).

Dada la naturaleza del problema, el "Ser On-line" **se presenta como un fenómeno cuya realidad compleja y estructural necesita ser aprehendida, descrita y comprendida en su complejidad y en su síntesis antes que parcelarla y delimitarla en variables** (como lo hace el positivismo clásico). (Salazar, 2001)

3.2 La Ontología del "Ser On-Line"

El análisis de la realidad sistémica y estructural del "Ser On-line" necesariamente debe ser precedida por la descripción de la naturaleza del lugar donde está circunscrito. El "ser on-line" no es "on-line" a menos que le preexista un terreno o lugar que le permita serlo. Por lo anterior el primer planteamiento sería ¿En dónde el "ser on-line" es "on-line"?

Siguiendo la línea de pensamiento establecida por Suler (1999), **el ciberespacio, como espacio transicional entre lo humano y la máquina, es el ámbito de expresión del "ser on-line"**. En este sentido, es lógico suponer que la naturaleza de éste se nutre de la naturaleza del ciberespacio. De ser así , entonces ¿Cuál es su naturaleza? Gibson (1989), se refería a él como una especie de "ilusión consensual". De la noción de "ilusión consensual" se pueden extraer dos elementos: a) **si es una ilusión entonces el ciberespacio es un constructo mental, imaginario** y b) si es consensual es porque quienes la experimentan convienen en otorgarle **un mismo estatuto existencial a esta ilusión.** Ahora bien, si el ciberespacio existe sólo en la imaginación del sujeto y, tomando en consideración que, por naturaleza, la imaginación es una expresión de la subjetividad de cada persona y ésta a su vez es individual, única e irrepetible, ¿En qué sentido el ciberespacio es consensual?. La delimitación entre lo consensual y lo no consensual del ciberespacio bien podría tener raíces topológicas. Al establecer **los términos de espacio y lugar** como nociones topográficas se pretende diferenciar el ámbito desde donde el "ser on-line" empieza a ser "on-line" (espacio) con respecto a la posición desde donde se vive el "ser on-line" (lugar); constituyendo, de esta manera, un núcleo topológico del ciberespacio.

Es así cómo la alegoría de espacio transicional propuesta por Suler (1999), sin establecer diferencia entre el ciberespacio como espacio o lugar, se diluye en el siguiente dilema: **si el ciberespacio es una zona intermedia entre la computadora (mundo físico, tangible) y el mundo intra-psíquico del individuo (dado que es imaginado), donde la máquina se vuelve una extensión de la mente del cibernauta**, entonces: ¿Cómo se pueden insertar las nociones de espacio y lugar en el concepto de Suler? ¿Cómo se pueden delinear los límites entre lo que es espacial, lo que es psíquico y lo que es físico del ciberespacio? Las respuestas a estas interrogantes sirven de inicio para la proposición del siguiente modelo: **el ciberespacio como espacio tiene una base física y psíquica, y el ciberespacio como lugar tiene una base puramente psíquica** tal como se muestran en la Fig. 3.1 (Salazar, 2001).

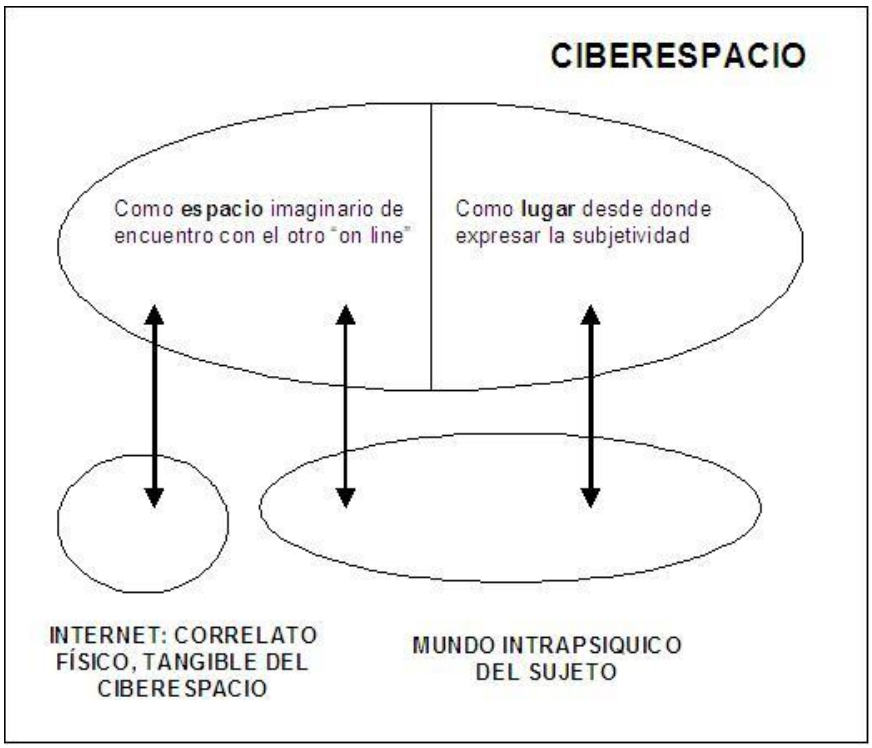


Fig. 3.1 Modelo Ontológico del ciberespacio

Este Modelo Ontológico del Ciberespacio sirve de marco referencial a partir del cual describir la Ontología del "Ser on-line", y la subsecuente comprensión del fenómeno de la Identidad Virtual en usuarios de Internet, ya que establece la naturaleza del terreno en el cual lo "on-line" empieza a ser "on-line". A continuación se desarrollarán estas nociones topográficas por separado.

3.2.1 El Ciberespacio como "espacio"

La inclusión del componente físico del ciberespacio como espacio juega un papel esencial, dado que Internet, como ese conjunto de redes interconectadas de computadoras, es un elemento que le preexiste al ciberespacio. No sólo porque la disponibilidad de un computador con capacidad de conexión a la Internet es el requisito indispensable para que un sujeto entre al ciberespacio, sino que también todo lo que este haga en él tiene, necesariamente una correlación en el hardware y en el software que sustenta a la Internet.

Aunado a lo anterior, en Internet todas las acciones del usuario dejan una "huella electrónica", un registro en bits de información de las actividades del usuario en la red. De esta forma, cuando alguien se conecta a la Internet, su "ser on-line" se desdobla y pasa a tener una expresión de su existencia en bits de información, un ser digital, que aunque intangible, existe

porque hay un hardware y un software que le permite existir. El ser “on-line” empieza a ser “on-line” **en el momento en que Internet lo registre como tal y bajo esta condición, le permita acceder a todo lo que es “on-line”. De allí que la Internet sea la raíz física que sustenta la acepción del ciberespacio como espacio para el encuentro con el otro, una traducción simbólica, lingüística y psíquica, y por consiguiente humana, de lo que el hardware y software que la sustentan puede hacer.** (Salazar, 2001)

De lo anterior se puede observar cómo el mundo intra-psíquico del sujeto perfila la noción del ciberespacio cómo espacio. Al nombrarlo como un ámbito en el que se puede “entrar”, “conectarse”, “conseguir información”, se puede ir entreviendo cómo el ciberespacio existe porque el usuario se lo imagina como un lugar de encuentro con el otro, y simbólicamente se le designa como un espacio para el intercambio de significantes y significados con el otro. De esta manera la idea de éste **cómo un espacio social está siendo construida y constituida en torno al lenguaje.**

De esta manera, Sproull y Faraj (1997 citados por Salazar, 2001) justifican el surgimiento de un paradigma alterno para describir el alcance de la Internet: **la de concebirla como una tecnología social.** Este postula que los individuos que ingresan en esta red no son sólo entes procesadores de información, sino que también son seres sociales. Desde esta perspectiva, la discusión se centra en la necesidad de socialización y afiliación, innatas en todo ser humano; como determinante esencial de que el individuo entre a la Internet para encontrarse con el otro. La metáfora deja de ser la de "autopista de la información" para convertirse en la de "una congregación electrónica" o "multitud virtual". Entonces **lo social del ciberespacio es una construcción del mundo intrapsíquico del sujeto a partir de lo digital de la Internet.** Es así como, a primera vista, el ciberespacio y su “realidad” (estatuto existencial) como espacio de encuentro con el otro “on-line”, está socialmente construida.

No obstante, esto último plantea la siguiente paradoja: Si este espacio de sociabilidad es imaginario (intangible, presente en la psiquis del individuo), ¿Cómo se puede hablar de la “realidad” del ciberespacio? ¿No se supone que el ciberespacio es una especie de ilusión? Para la resolución de esta disyuntiva es necesario, primero, dejar en claro la noción a la que se hace referencia con la acepción de **“realidad socialmente construida”**. Todas las prácticas sociales del ser humano son, en cierto sentido; intangibles. ¿Hasta qué punto se pueden “observar“ tangiblemente, fenómenos sociales como la cohesión, la identidad nacional, la “cultura de una etnia”, la religión, la idiosincrasia de los pueblos, etc.? La “existencia” de tales fenómenos **depende de que un grupo de personas que comparten un mismo territorio, lengua y otros contenidos culturales convengan en otorgarle a un objeto, a su medio y a su relación con los otros una**

serie de símbolos, en forma de significantes y significados con los cuales se puedan sentir identificados. La idea de que el hombre **construye socialmente su propia realidad no es, en ningún sentido, novedosa**. Esta es precisamente la tesis de corrientes como el construccionismo social, la antropolinguística, entre otras. En este sentido, los fenómenos sociales "de la vida cotidiana" u "off-line" **son tan "irreales" o "intangibles" como lo puede ser el ciberespacio. (Salazar, 2001).** De esta manera, la "ilusión consensual" que es el ciberespacio puede ser análoga a alguna creencia religiosa de algún colectivo, o a la identificación de un pueblo hacia cierto tipo de costumbres.

Es así como la existencia del ciberespacio como espacio de encuentro se debate en un continuo entre lo que es irreal o intangible (porque es imaginario) y lo que está socialmente construido como real.

Ahora bien, ¿Cómo se puede insertar la noción de lo "virtual" del ciberespacio en este criterio de realidad/irrealidad? Siguiendo la acepción de que lo virtual es la cualidad de aparentar lo real al simular sus efectos, pero sin serlo, ¿Que realidad es la que debe aparentar ser el ciberespacio para tornarse virtual?

La única manera en que se pudiera catalogar al ciberespacio de virtual es que sus usuarios **convengan en construir socialmente su hiperrealidad, es decir que se asuma que la representación de lo que es real y tangible es la realidad misma.**

Al equiparar el ciberespacio **como una forma para recorrer y conocer el mundo en el cual habitamos, se le está designando como una especie de representación hiperrealizada del planeta tierra.** Baudrillard (1978 citado por Salazar, 2001), crítico social de la corriente postmodernista, utiliza la metáfora del mapa y el territorio para explicar **la noción de lo hiperreal**: Alguna vez se hizo un mapa de un territorio, pero obviamente el mapa no era el territorio, simplemente es una representación de éste. Luego de esta creación, el territorio no le precede al mapa ni le sobrevive, en adelante será el mapa el que precede al territorio. Esta pareciese ser precisamente la naturaleza de la construcción de lo "on-line": si el **ciberespacio es un tipo de mapa del territorio en el que el ser humano vive, entonces obviamente el ciberespacio no es este territorio, es solo una representación de él.** Pero si un grupo de usuarios conviene en referirse a este mapa como un equivalente del espacio en que la comunidad mundial vive, **se le está construyendo socialmente como un terreno hiperreal, que, propicia una simulación de un encuentro entre el uno y el otro. Es a partir de esa construcción hiperrealizada y consensual en que el ciberespacio empieza a ser virtual**. (Salazar, 2001)

De esta forma queda caracterizado y delimitado uno de los planos topológicos del modelo ontológico propuesto por Salazar (2001): **el ciberespacio como espacio es el ámbito hiperreal y simulado donde consensualmente ocurre el encuentro entre el ser "on-line" y el otro "on-line".** Ahora falta por describir el lugar no consensual desde donde el usuario vivencia este encuentro, expresando de manera única y particular la propia subjetividad.

3.2.2 El Ciberespacio como "lugar"

El hecho de que el significado otorgado al ciberespacio difiera entre una persona y otra permite suponer que **cada quien lo vivencia de acuerdo a sus intereses, necesidades, metas, momentos de vida, características de personalidad,** etc. **Es decir, que el ciberespacio, como constructo mental, termina conteniendo lo que la propia subjetividad (como expresión del mundo intra-psíquico) del usuario proyecte en él, y por ende, le identifique**. Bajo este esquema, las nociones topológicas del ciberespacio se diferencian entre si, de la siguiente manera: **el espacio es el ámbito del encuentro, lleva implícito una suerte de extensión cartesiana, el lugar es la posición particular que ocupa el usuario en el espacio y que determina su percepción del mismo. Las "dimensiones" de este lugar dependerán de lo que la psique del usuario proyecte como social y personalmente significativo para sí.** (Salazar, 2001)

Es así como el ser "on-line" se expresa a partir del lugar en que se posiciona el usuario dentro del espacio de encuentro del ciberespacio. En el ciberespacio "se puede ser quien uno quiera ser", o mejor dicho, **ser lo que la subjetividad te dicte ser.** Es así cómo se caracteriza y delimita la noción topográfica del ciberespacio como lugar.

3.2.3 La Identidad virtual

La existencia de la posibilidad de ser en el ciberespacio nos lleva al terreno de la Identidad Virtual. ¿Que es la Identidad Virtual? **La Identidad Virtual es lo que el usuario es cuando está en el ciberespacio, lo que asemeja, identifica y diferencia a su ser "on-line" con respecto al "otro on-line"**. En virtud de esto, **la Identidad Virtual es una vivencia del usuario**. Su rasgo más particular es que pareciera convertirse en una experiencia que se vive a través de la pantalla de la computadora. **Es así como una parte del "ser on-line" vive en la pantalla.** (Salazar, 2001)

3.2.3.1 La Identidad virtual como una vivencia en la pantalla

La incorporación de las nuevas tecnologías de comunicación a la vida cotidiana, en concreto Internet, actualiza el debate acerca de las nociones de identidad y de hombre. Lo cierto es que, en el ámbito de los estudios culturales, la categoría identidad ha sido propuesta y desarrollada desde multiplicidad de perspectivas disciplinarias y ha supuesto, en definitiva, un ámbito de investigación sumamente complejo. En el diccionario de la Real Academia, ésta es definida como el **"conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás; la conciencia que una persona tiene de ser ella misma y distinta a las demás"**. **La identidad implica y presupone como ya se ha mencionado, la presencia del "otro"** y el establecimiento de un vínculo relacional de confrontación que permita establecer las diferencias entre él mismo y ese otro. El concepto moderno de hombre, que ha perdurado durante los dos siglos pasados, establecía una **compartimentación entre las categorías del mismo y del otro**, **de modo que la identidad era absoluta, estable, integrada y sustancial.** La existencia efectiva de lo singular y lo diferente precisaba, asimismo, de un emplazamiento espacio-temporal que permitiese establecer los límites de la identidad, creando un orden y una estabilidad propia del modelo socio-cultural del modernismo. (Carrasco y Escribano, 2008).

Así, **el lugar o territorio** localizaba y estabilizaba las identidades en el marco de las **"comunidades imaginadas"** definidas por Benedict Anderson (Citado por Carrasco y Escribano, 2008). Estas comunidades son homogéneas en torno al concepto Estado-Nación, en función de la violencia simbólica de un discurso dominante que aplasta y aniquila los demás. En este modelo, se construye una historia evolutiva basada en los hechos del pasado con el hombre como sujeto único e individual. Así, **el lugar y el tiempo otorgaban la sustancia preformativa de la identidad del individuo** (Víctor Silva, 2001 citado por Carrasco y Escribano, 2008).

Un modelo tan perfecto y acabado perderá sus fundamentos con la aparición de los medios de comunicación y de las TIC. La construcción intelectual de la identidad y la alteridad **pierde su base más sólida, el emplazamiento físico.** Las nuevas formas de telepresencia, las técnicas del simulacro y de la realidad virtual permiten complejizar el fenómeno identitario, pues **difuminan los límites espacio-temporales y, por tanto, la frontera entre el mismo y el otro.** (Carrasco y Escribano, 2008)

Las TIC posibilitan **experimentar el tiempo y el espacio de una forma diferente a la que hasta el momento habíamos vivido**, trasladando los mismos y otros constitutivos de la identidad a los no-lugares. Con esta trasgresión espacio-temporal, nos es posible pensar en el "yo" como algo alejado de aquellos parámetros de coherencia y estabilidad. **La mediación tecnológica que**

observamos en todo acto de relación social y, por tanto, de construcción identitaria, se muestra llamativamente patente. Dejamos, pues, a un lado la idea de cuerpo humano como límite y reflejo de la unidad y coherencia de la persona que ya no son tal, pues los límites somáticos se difuminan.

La importancia de la dimensión física y biológica en la construcción identitaria queda en segundo plano en muchos estudios contemporáneos, cuando no es ignorada o despreciada, como ocurre en la tradición humanista. Sin embargo, la complejidad del hombre radica en su constitución biocultural, ya que si bien todo acto humano está culturizado, también posee una fuente biológica. Los estudios de la identidad deben anclarse en este nudo gordiano de la definición biocultural del ser humano, pues sólo así es posible obtener una visión enriquecedora y no disyuntiva de la existencia humana (Morín, 1999).

Desde este punto de vista, es útil comenzar con la aproximación al concepto de ciborg[1], la nueva categoría físico-técnica en la que se asienta (de modo fragmentario y difuso) la propia experimentación de la identidad. Si bien es cierto que siempre hemos vivido en el seno de redes socio-técnicas, donde los factores económicos, políticos, sociales, tecnológicos, culturales, artísticos, etc., se han entremezclado creando un ámbito de actuación en el que no es posible diferenciar entre lo humano y lo técnico y en el que las relaciones definen el sentido de los elementos que confluyen en la interacción, también lo es que, en el ciberespacio, se da una peculiaridad; **lo tecnológico es un condicionante de las relaciones sociales cuya presencia y determinación de las interacciones se siente con mayor intensidad.** (Carrasco y Escribano, 2008)

Y no sólo eso sino que, en un momento en el que imperan ideas acerca de la redefinición de significados sociales e incluso de la sustitución de las formas de experimentar la realidad basadas en la teoría de la representación por las fórmulas del simulacro y la virtualidad que aniquilan esa realidad, hay autores que observan incluso cómo “los elementos técnicos pasarían a tener la misma relevancia que los elementos humanos” o incluso que “lo humano perdería su estatus privilegiado frente a lo no humano” (Tirado y Gálvez, 2002). **Lo que sin duda es cierto es que las personas, en contacto con las nuevas tecnologías, redefinen su esencia.**

El **ciborg** no posee una limitación corporal; el cuerpo se expande de acuerdo a como se expanden las posibilidades comunicativas, y queda transformado en una superficie de conexión. Esta perspectiva es fundamental para comprender que los procesos constitutivos de la identidad se

[1] Término acuñado por los científicos de la NASA, Manfred Clynes y Nathan Kline que inventaron en 1960, producto de la fusión de los vocablos cibernética y organismo.

van a ver alterados, **ya que la multiplicidad y la fragmentación se convierten en algo evidente.** La noción tradicional de cuerpo humano como límite de la individualidad estable, absoluta, coherente e integrada, queda trastocada con la aparición de las tecnologías de la tele-presencia, la primera de las cuales fue el cine y la última Internet, la telaraña rizomática[2] por excelencia.

En este particular contexto, ¿Cómo se construye la identidad? ¿Es Internet un no-lugar donde experimentar y conformar libremente la identidad o es más bien una suerte de universo donde las identidades y las alteridades quedan aniquiladas? En Internet, la tradicional noción de identidad modernista parece no tener cabida. En cuanto a las posibilidades de expresión de la identidad humana en la red, existen multitud de visiones y argumentaciones al respecto. Por ejemplo, la norteamericana Sherry Turkle se ha convertido en referente para el análisis de este complejo tema por el vasto estudio de campo que ha realizado para intentar explicar cómo las personas experimentan su identidad en el contexto de las nuevas tecnologías.

Esta autora considera que hasta hace relativamente poco tiempo predominaba un uso informático denominado por ella "estética modernista computacional", en la cual se poseía una imagen de la computadora como una gran calculadora. Actualmente, la interacción con la computadora se vive en un espacio de subjetividad diferente, en el que interactuamos con la máquina de un modo opaco, del mismo modo que pensamos sin ser conscientes de las conexiones neuronales que se establecen en nuestra mente (Turkle, 1997).

Las interfaces gráficas a través de las cuales nos relacionamos con la computadora nos ocultan la máquina pura, su interior. Se simulan los espacios vitales y se establecen vínculos comunicativos basados en el diálogo. Sherry Turkle considera a la computadora como una nueva máquina íntima con una utilidad y un valor para el usuario, independientemente de la presencia física. De este modo, si bien antes el "yo" se proyectaba en el dominio esotérico de la programación, ahora se proyecta en las simulaciones que tienen lugar en la pantalla, sin necesidad de alcanzar el conocimiento profundo de las leyes de funcionamiento internas de los circuitos que integran la computadora.

Turkle observa en la extensión del uso doméstico de la computadora el paso material definitivo de una visión modernista de la vida, en la que es preciso descubrir los mecanismos

---

[2] Un rizoma es un modelo descriptivo o epistemológico en el que la organización de los elementos no sigue líneas de subordinación jerárquica -con una base o raíz dando origen a múltiples ramas-, sino que cualquier elemento puede afectar o incidir en cualquier otro.

ocultos que hacen funcionar las cosas, hacia una visión posmodernista, según la cual se considera más útil analizar la superficie cambiante de la realidad para evolucionar con ella. La sociedad ya no se entiende como transparente en el sentido de que se pueda analizar completamente, ya que **la forma más efectiva de actuación implica la aceptación de la opacidad de la vida social.**

El poder de la simulación se torna de este modo sugerente cuando no podemos desentrañar el substrato o los principios primarios de la sociedad o incluso de nuestro cerebro. Accedemos a fenómenos complejos no desde su base, sino desde la simulación y el juego. En palabras de Turkle: "Los mundos de simulación complejos de las actuales computadoras opacas capturan algo importante sobre el *ethos* posmoderno. El poder que posee el Apple Macintosh, de juegos de simulación y de experiencias en comunidades virtuales deriva de su capacidad de ayudarnos a pensar a través del posmodernismo" (Turkle, 1997: pág. 61).

En su tesis de que la Identidad Virtual es una vivencia en la pantalla postula que el usuario como cibernauta **refleja su "si mismo"** y lo expresa **viviendo en el ciberespacio aspectos de su yo ideal** creando diversas personas on-line con **configuraciones distintas de características personales y experimentando con ello el resultado.** S**e refieren a su yo de la vida "real" como un compuesto de sus personas on-line**, utilizan sus personas en línea para **"explorar" aspectos de si mismos que desconocen**; "actúan" sus rasgos de control de la vida real en sus personas virtuales. **Todos los fenómenos de configuración y reinvención del sí mismo** descritos por Turkle (1997) en sus investigaciones le sirvieron de base para ejemplificar la noción postmodernista de un yo **"múltiple y fluido ... que está hecho y transformado por el lenguaje"**.

En términos fenomenológicos, esto es lo que precisamente evidencian muchos usuarios cuando describen quiénes son ellos al estar "on-line" y su yo auto-referencial de la vida "off-line". Normalmente se **debaten entre lo que ellos creen ser, lo que el otro creía que ellos eran, lo que ellos le hacían creer al otro de sí mismos y lo que creen no ser.** Pareciese entonces que esta expresión de un **yo imaginario múltiple, fragmentado y fluido** (teorizado hace muchos años por Freud y posteriormente por Lacan, quienes no veían al yo como un ente unitario e integrado, sino mas bien como una colección desorganizada de identificaciones a objetos del deseo) **es el mismo que vive en la pantalla y fuera de ella** (entiéndase por esto último el mundo "off-line" o "real"). Es decir, que el usuario no puede escapar a su fragmentación ni estando "on-line" ni estando "off-line", **porque el yo no es Uno, siempre de algún modo el yo es muchos**. Bajo esta línea de pensamiento, el ser humano es si mismo y es el otro, es lo que fue y lo que quiere ser, lo que el otro quiere que sea y también los que los otros dejaron en él, en fin, una serie de identificaciones desorganizadas e inestables; y en el mundo "on-line" la pantalla de la computador **funciona como una especie de espejo que refleja esta fragmentación.** (Salazar, 2001)

Las computadoras y su conexión en red permiten la creación de entornos virtuales, como por ejemplo los MUD (de MultiUser Domains por sus siglas en inglés), donde el yo es múltiple y construido a través del lenguaje. Las personalidades pueden ser usurpadas, modificadas, creadas y experimentadas de diversas maneras. Así lo expresa la autora:

> "De este modo, más de veinte años después de haberme encontrado con las ideas de Lacan, Foucault, Deleuze y Guattari, las reencuentro en mi nueva vida en los mundos mediados por computadora: **el yo es múltiple, fluido y construido en interacción con conexiones en una máquina**; está hecho y transformado por el lenguaje; el congreso sexual es un intercambio de significantes; y la comprensión proviene de la navegación y del bricolaje más que del análisis. En el mundo tecnológicamente generado de los MUD, me encuentro con personajes que me sitúan en una nueva relación con mi propia identidad" (Turkle, 1997, pág. 23).

Las relaciones en los MUD funcionan de forma textual, pero se trata de un híbrido entre la comunicación oral y la escrita. En ellos se escoge una máscara, un "personae" que resulte viable y a través del cual se puedan experimentar aspectos de uno mismo más o menos alejados de la vida real. Se trata de un contexto en el que podemos descubrir quiénes somos y quiénes deseamos ser, según Turkle. Es posible, de este modo, desarrollar facetas de la personalidad a las que la vida real impone barreras sociales. **La vida en pantalla se convierte así en una posibilidad de autoexpresión. Esta actividad subvierte la noción tradicional de autenticidad.**

Por otra parte, los MUD van más allá de las experiencias tradicionales, como los juegos de rol, ya que en esta nueva forma de experimentación social **se adquiere un compromiso con la realidad y se difuminan las fronteras entre el yo y el juego, que en otras actividades como los mencionados juegos de rol sí están presentes.**

Los MUD pueden proporcionar experimentaciones que sirvan para prosperar en la vida real, ya que permiten mantener relaciones sociales y desarrollar aspectos de la personalidad que de otro modo serían inviables. Para ello, es preciso saber modular y moderar las relaciones cibernéticas, pues éstas también pueden provocar un desarrollo impulsivo y antiterapeútico de la personalidad. Algunos jugadores sostienen que no "juegan" sino que se limitan a pretender ser lo que les gustaría ser en la vida real. Otros, sin embargo, experimentan una disgregación demasiado radical de su personaje y de su yo real que les impide creer en los logros del primero como propios.

Sherry Turkle considera que los MUD **pueden ser positivos para el crecimiento psicológico si nos aproximamos a ellos desde un yo suficientemente sano como para poder crecer a partir de estas relaciones.** Una de las facilidades que nos ofrecen los MUD y espacios electrónicos para reconocer nuestros déficits es que **proporcionan un registro que podemos recorrer cuantas veces queramos, con los que se potencia el análisis de uno mismo y de la manera de actuar y reaccionar ante diversas situaciones.**

En la Red, como ya se ha mencionado, se diluyen tanto el espacio como el tiempo, las coordenadas en las que se puede inscribir todo proceso identitario, tanto subjetivo como colectivo o social. Se puede plantear entonces la cuestión de si en el ciberespacio las identidades pueden adquirir un peso ontológico específico que permita su cognoscibilidad o si, por el contrario, la inmaterialidad y la existencia relacional y en continúa redefinición de las mismas provoca la imposibilidad de distinción entre lo mismo y lo otro. Las posturas al respecto son tan variadas como antagónicas, ya que aún no se ha llegado a un acuerdo común sobre lo que "realmente" ocurre en el ciberespacio. Vidal (2001) **considera que "en él las relaciones y los intercambios se llevan a cabo desde los flujos deslocalizadores de la velocidad absoluta, lo cual significa el "des-encuentro" con una tenue identidad meramente representacional**. En los "no-lugares" la persona real cede su puesto al libre y espontáneo trasiego de múltiples réplicas desfiguradas de una personalidad ausente. En un universo donde el centro está en cualquier lugar ya no pueden articularse diferencias e identidad. Ésta, fragmentada y dispersa en los flujos de la redes, queda sometida a un ciclo continuo de desintegración y reconstrucción, siempre imprevisible y provisional".

Vidal se muestra pesimista ante el efecto que las nuevas tecnologías teleinformáticas están produciendo en los tradicionales modos productivos y de construcción de la identidad. Su visión está conectada con la de otros autores que aluden, cada vez con más frecuencia, a un mundo carente de referencialidad, donde la simulación pasa a ser el sustituto de una realidad aniquilada y donde se instaura la denominada por Baudrillard "hiperrealidad".

En este punto, la simulación o la virtualidad se erigen, dependiendo de las diferentes posturas y puntos de vista adoptados, **bien como modo de aproximación a nuestra identidad y a una realidad incomprensibles y complejas que sólo así podemos comprender mejor** (Turkle, entre otros) o, por el contrario, **como la pérdida de toda posibilidad de locus desde el cual definir la identidad, y de tiempo que nos permita avanzar hacia el progreso** (Vidal, entre otros). Ambas posturas son excluyentes y, por lo tanto, simplificadoras. Es tan posible como necesario encontrar una posición crítica que haga comulgar las nuevas tecnologías teleinformáticas con el progreso y la construcción de la identidad. **Internet y cualquier tecnología**

es, en sí misma, neutra. Su emplazamiento y su uso social es lo que le confiere un peso específico a la hora de definirse como instrumento constitutivo de las relaciones sociales y de la realidad. Por tanto, afortunadamente **su uso no tiene por qué abocarnos a una suerte de abismo destructor, sino que aún podemos conciliar la realidad y la virtualidad, lo orgánico y lo tecnológico, lo uno y lo múltiple, en una suerte de nuevo paradigma de la complejidad** (Morin, 1999).

El empleo generalizado de las nuevas tecnologías, está produciendo una sustitución de los órdenes tradicionales (el orden de la realidad sustituye al de la representación) y nos encamina a una forma de experiencia plenamente virtual donde podemos llegar a perder el sentido de progreso humano. En lo referente a las identidades, Maldonado (1998, citado por Carrasco y Escribano, 2008) advierte una tendencia preocupante a banalizar este fenómeno del falseamiento de las mismas. Aunque quizá adoptando una postura un tanto catastrofista, el autor señala los peligros que encierra este juego de los disfraces informáticos, como generador de una inminente locura colectiva:

"El hecho de que la práctica de la falsificación de identidad involucre a un vasto número de sujetos, me autoriza a suponer que ella puede favorecer el nacimiento de una especie de comunidad auto-referencial, carente de cualquier vínculo con la realidad. El riesgo –y la hipótesis no me parece arbitraria– es que el juego deje de ser juego y se convierta en algo inquietante: una tenebrosa, para nada lúdica, comunidad de espectros. Esto justamente sería una comunidad cuyos miembros están todos persuadidos, quien más quien menos, de que sus identidades postizas son sus verdaderas identidades. De la *folie à deux* detectada por la psiquiatría del siglo XIX, se pasaría ahora a una *folie* de muchos, una *folie* yastamente compartida." (Maldonado, 1998 citado por Carrasco y Escribano, 2008).

Lo anterior sería un suceso factible si se adoptara la existencia "dentro de la pantalla" como la única. El orden de la realidad, dejaría de tener un peso propio en la producción de significados pues todos los procesos productivos y constitutivos de sentido (o destructores del mismo) ocurrirían en el ciberespacio. Lo recomendable sería una forma de existencia "en la pantalla" que permitiera aprender a experimentar las identidades en su multiplicidad y en su heterogeneidad, desmitificando el argumento modernista de la condición absoluta, única y coherente de la identidad, lo cual conllevaría una construcción más solidaria de las identidades socioculturales. **En este sentido, las nuevas tecnologías de la tele-presencia pueden contribuir a la comprensión del fenómeno de la identidad fluida, donde los otros son parte constitutiva del yo, y donde las fronteras entre el mismo y el otro no están tan claras. En las comunidades virtuales es posible liberarse del anclaje corporal y experimentar facetas de la identidad que los mundos**

físicos no nos dejan experimentar. (Carrasco y Escribano, 2008). Deberíamos hablar, en este caso, más que de **"identidades virtuales"**, de **"representaciones virtuales de la identidad"** (Machado ,1998), ya que no se trata, como hemos dicho, de vivir exclusivamente "dentro de la pantalla", sino más bien, "en la pantalla". En este sentido, no debemos contraponer realidad a virtualidad, pues las experiencias en los mundos virtuales no se han disgregado aún, ni deben hacerlo, de la experiencia cotidiana, **sino que se insertan en la dinámica de la realidad conocida.**

En esta línea, **las comunidades virtuales** tendrían un peso específico en el discurso social e identitario, pues supondrían un nuevo "espacio" para las relaciones interpersonales. Rheingold (1996) define **las comunidades virtuales como agregaciones sociales que emergen de la Red cuando suficiente gente dirige discusiones públicas un tiempo lo suficientemente prolongado, con suficiente sentimiento humano, hacia la forma de *webs* de relaciones personales en el ciberespacio.** En la misma definición está implícito el hecho de que sí es posible la convivencia en el ciberespacio y, por tanto, también lo es el desarrollo de la identidad en el seno del mismo.

Las comunidades virtuales **serían espacios simbólicos de encuentro y convivencia.** Para reforzar esta idea, partamos de las consideraciones de Alejandro Piscitelli (2005), según el cual **las comunidades comienzan a ser virtuales desde la invención de la imprenta y la extensión del libro, ya que a partir de este momento las personas comienzan a experimentar interacciones sin necesidad de compartir el mismo espacio físico, ni el mismo tiempo.** Pero fue hasta el pasado siglo XX cuando surgieron las comunidades electrónicas, que implicaban nuevos mundos virtuales no sólo porque **permiten mayor grado de interactividad entre personas separadas físicamente, sino porque esa interactividad es más instantánea y sus resultados son directamente observables.**

En cualquier caso, debemos preguntarnos si este ámbito de relación personal no conllevaría (no inexorablemente, pero sí de manera muy probable), en la línea de todas las películas de ciencia ficción que tratan este tema (Matrix, Blade Runner, etc), una destrucción de las capacidades cognoscitivas, más aún si observamos las deficiencias producidas en la formación y empleo por parte de los públicos de las nuevas tecnologías.(Carrasco y Escribano, 2008). En este sentido, Antonio Dyaz contempla la interacción entre individuos separados desde la filosofía aislacionista de nuestro tiempo:

> "El propio concepto de comunidad, "congregación de personas que viven unidas y sometidas a ciertas reglas", resulta bastante angustioso desde según qué

> perspectiva. En el Mundo Artificial podemos saltarnos los aspectos que más nos inquieten y disfrutar de un feliz aislamiento que nos aproxime a otros visitantes artificiales, con la adecuada profilaxis. Recuerdo uno de los relatos que incluía Ray Bradbury en sus Crónicas marcianas. Allí existía una verdadera comunidad de individuos cómodamente aislados, a quienes repelía el contacto físico con los demás, pero que mantenían prósperas relaciones en otros sentidos. Puede que sea esta la primera aproximación literaria al Mundo artificial y a la idea de interconexión tecnológica entre personas físicamente remotas." (Dyaz, 1998, citado por Carrasco y Escribano, 2008).

Advierte Baudrillard que, en esta dinámica de la virtualidad, el cuerpo real, el soporte físico del individuo, acabará por perder su significación en el contexto de las relaciones sociales: "La inteligencia artificial no posee inteligencia, porque carece de artificiosidad. El verdadero artificio en el cuerpo es la pasión, el del signo en la seducción, el de la ambivalencia en los gestos, el de la elipsis en el lenguaje, el de la máscara, el del rasgo que altera el sentido. La descorporeización puede llegar a robarnos la libertad de ser plenamente humanos." (Baudrillard, 1990, citado por Carrasco y Escribano).

El uso cada vez más cotidiano de Internet permite a algunos autores discernir acerca de una nueva categoría cognitiva que la Red estaría engendrando; es el llamado **"cerebro planetario"** o, en terminología de Derrick De Kerckhove, la **"Webness"**.

Lo que este autor, un tecnólogo de la escuela de McLuhan, vislumbra es una forma de **inteligencia humana más poderosa surgida a partir de la conexión en red de las inteligencias individuales.** Pero no sólo eso, sino que, además, las inteligencias de los internautas se proyectan en la Red, en las comunidades virtuales de las que forman parte, y se fusionan y conectan unas con otras como si de sinapsis neuronales se tratase, de modo que **"en la Red accedemos al contenido de la imaginación y de la memoria de otras personas"** (De Kerckhove, 1999, pág. 182).

Resulta entonces muy preocupante que ideas como ésta se expandan sin que el hombre, esa "invención" que es compromiso de todos redefinir y hacer progresar, haya tomado conciencia de los peligros que entraña la destrucción de la identidad, múltiple, fluida y biocultural, pero aún así, identidad. **Aprender a vivir "en la pantalla" es necesario y supone la superación tanto de los dogmatismos modernistas a los que hacíamos referencia al principio de este, como de los determinismos pesimistas y recelos acerca del uso de las nuevas tecnologías a distancia.** (Carrasco y Escribano, 2008)

3.2.3.2 La identidad virtual como una vivencia dentro de la pantalla

¿Es posible que pueda existir algo detrás del espejo que es la pantalla del computador? Si el usuario vive en la pantalla, ¿Cómo se puede manifestar la existencia del ser "on-line" detrás de la pantalla? ¿Es acaso posible que además de vivir en la pantalla se pueda vivir dentro de la misma?

Para responder a la interrogante de que si es posible o no que se viva dentro de la pantalla, podemos analizar la naturaleza de la imagen que se proyecta en este espejo. Si alguien se mirara en un espejo común y corriente, sería natural que se reconociera a si mismo en la imagen reflejada. Pero esta imagen especular, es solo eso, una imagen, que como tal, es vacía de realidad porque es sólo una representación de algo que sí es real. Es decir, **la imagen sólo existe en el espejo cuando está siendo reflejada en el mismo y, además de dejar de existir en el momento en que el cuerpo reflejado se retire de su campo de refracción, no existe tampoco una duplicación del cuerpo reflejado detrás del espejo.**

Por lo tanto, de ser la pantalla de la computadora un espejo en el cual el usuario se pueda reconocer a sí mismo, **¿Qué ocurriría si el usuario le otorgara la categoría de "real" a una imagen de si mismo que por naturaleza es vacía de realidad?** En tal caso ¿Cómo se le otorga tal realidad? Esto podría ocurrir si el cibernauta concientemente percibe que su persona on-line (el "nickname" "nick" o sobrenombre) tiene una existencia aparte de la suya , si le otorga una realidad forzada a la imagen especular de si mismo que se proyecta en la pantalla del computador. Un ejemplo sería que alguien tuviera un conflicto con otro usuario en un Chat y se sintiera afectado por ello o que a alguien le roben su "nickname" y "sintiera" que su persona está siendo usurpada por otro.

Entonces pareciese ser que en el momento en que el usuario empieza a sentir en la vida "off-line" los efectos de lo que le ocurre a su persona on-line (un robo del nick, recibir un insulto, enamorarse de la persona on-line de otro, "extrañar" el "ver" el nick de otro en la pantalla, entre otras manifestaciones) la naturaleza de la imagen especular reflejada en la pantalla del computador se hace discontinua con respecto al reflejo que se proyecta en un espejo común y corriente de la vida "real" u "off-line". La imagen reflejada empieza a tener una existencia aparte de la del usuario que esta siendo reflejado, lo cual es posible debido a que, como ya se estableció anteriormente, **el ciberespacio es un espacio hiperreal en donde se designa de real a la representación de la realidad.** (Salazar, 2001)

Otra de las propiedades discontinuas de la imagen especular que se refleja en la pantalla de la computadora es que **esta permanece aún cuando no se está conectado** (la imagen especular de un espejo "de la vida cotidiana" deja de existir cuando el cuerpo reflejado se retira del campo de refracción) en forma de "bits" de código que contienen la información de la persona on-line. Un ejemplo de esta especie de **"despersonalización"** es el componente informático del "nick", **que le otorga a éste una existencia digital**. Es decir, aun cuando sea el usuario quien escoja el nick que más le agrade o con el que más se identifique, en el preciso instante en que este lo registra en el Chat, queda almacenado en forma de código, de bits de información, y empieza a servir como una especie de **máscara on-line del usuario**. Aun cuando este se desconecte, el "nick" seguirá existiendo dentro de la computadora en **forma de huella electrónica.** Por lo tanto, la persona on-line **ciertamente es el reflejo (en forma de letras) de la subjetividad de su usuario** ya que estos nicks fueron escogidos porque de alguna manera sus usuarios **se sentían identificados con éstos**, **pero sólo existe en tanto que sea el resultado de la interacción entre un organismo (usuario) y la máquina (bits de información)**. De esta manera, **la persona on-line existe en tanto que la interacción sujeto-máquina le preexiste.** En otras palabras, **además de vivir en la pantalla, el usuario también vive dentro de ella, en forma de un ser "digital" constituido por líneas de código, bits de información.** Esto evoca la noción de CIBORG: **la persona on-line es la mezcla transgresiva entre humano y máquina; es el reflejo CIBernético de la subjetividad de un ORGanismo (usuario)**, como bien lo señalaban Turkle (1995), McRae (1997) y Mizuko Ito (1997). El CIBORG que vive dentro de la pantalla es, entonces, **una cibernetización de lo humano (la subjetividad del usuario)**, y el ser que vive en la pantalla es una humanización (traducción al mundo intra-psíquico) de lo cibernético (el ser digital). (Salazar, 2001)

El establecimiento de las nociones topológicas de en y dentro permite vislumbrar un Modelo Ontológico de la Identidad Virtual, que se resume en lo siguiente: **el usuario vive su yo imaginario y fragmentado en la pantalla, al igual que dentro de ella, en forma de un CIBORG.** Gráficamente, se pudiera representar como se muestra en la Fig. 3.2 (Salazar, 2001)**:**

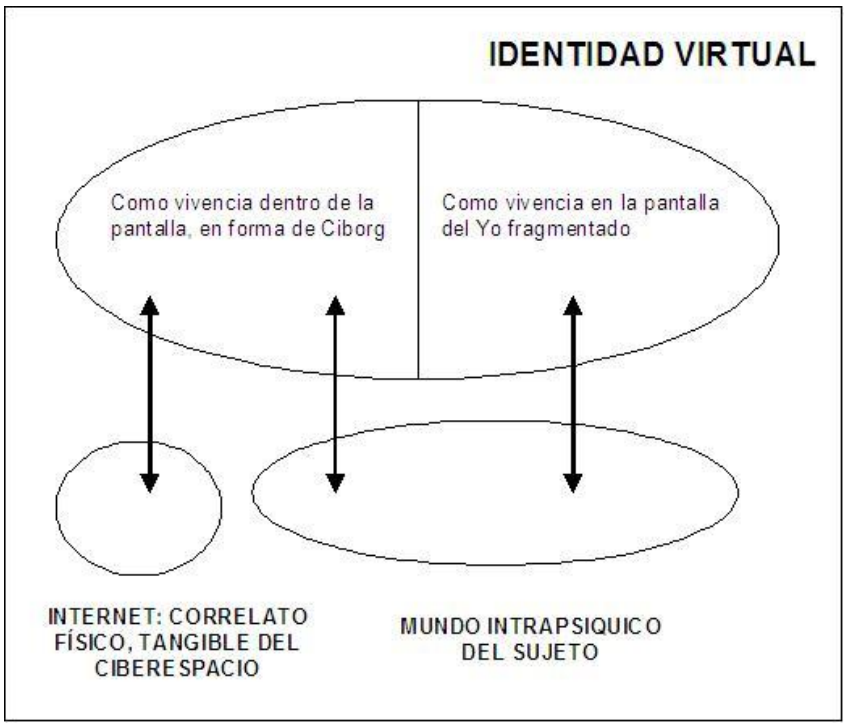


Fig. 3.2 Modelo Ontológico de la Identidad Virtual

Es ahora cuando se puede responder la interrogante que inició este análisis: ¿Cómo es la realidad sistémica y estructural del "ser on-line" que emerge cuando una persona se conecta al ciberespacio?

El ser que emerge en el ciberespacio **es el "ser on-line" del usuario, que es la expresión de su subjetividad en distintos ámbitos: posicionándose desde un lugar particular para vivenciar la experiencia del encuentro con un "otro on-line" en un espacio construido para tal fin, reflejándose en la pantalla del computador y dentro de ella. Es una mezcla entre una hiperrealidad socialmente construida por el mundo intrapsíquico del individuo y un código informático (bits de información que residen en la Internet)**. Gráficamente, su ontología puede representarse como se muestra en la Fig. 3.3:

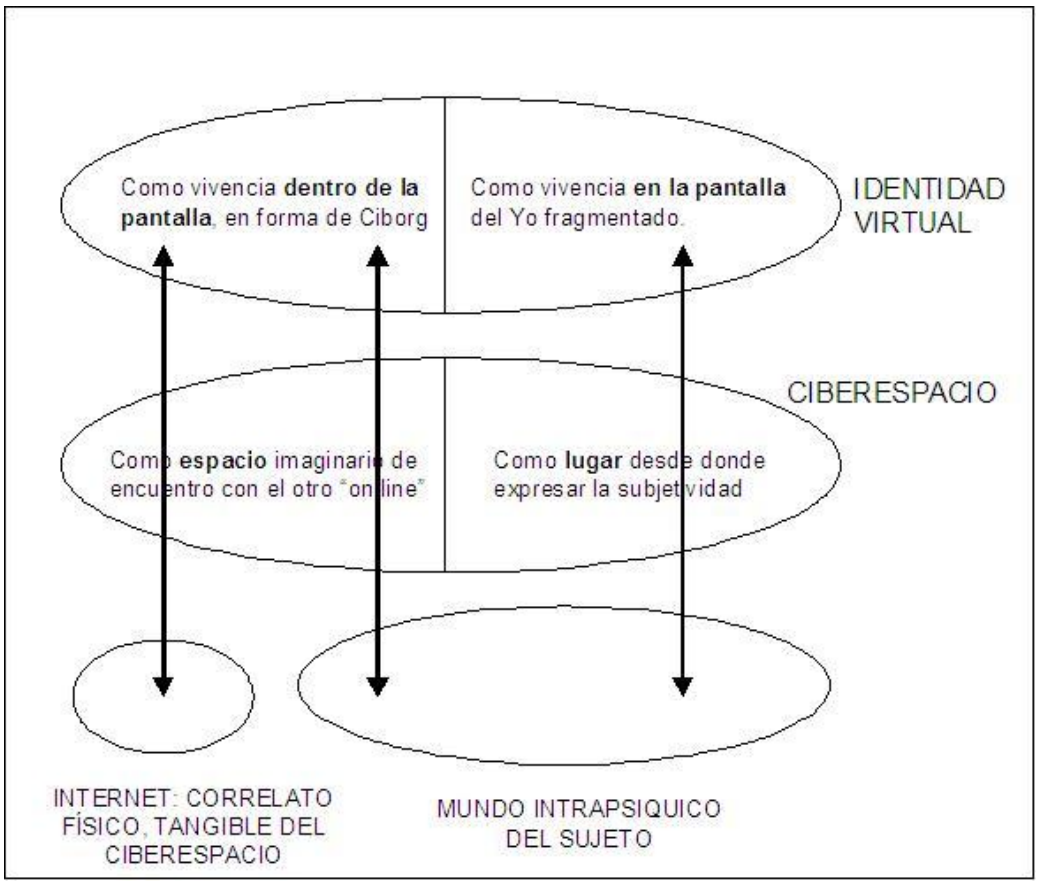


Fig. 3.3 Ontología del Ser On-line

Todo el conjunto representa el campo de acción del "ser on-line", **la entidad que emerge cuando un usuario se conecta a la Internet**. Todos los subconjuntos representan ámbitos desde donde el "ser on-line" existe y a partir del cual se relaciona con un otro "on-line" semejante a través de la CMC (comunicación mediada por computador) **Este modelo es simplemente una alternativa para la comprensión (a nivel teórico) de los constructos de Identidad Virtual y el Ciberespacio, que a nivel epistemológico está centrado en el estudio y el develamiento de la naturaleza del ser; en el individuo como unidad fundamental de toda relación de producción de conocimiento.** Es decir, al teorizar sobre estos fenómenos a partir de la Ontología del "Ser On-line", se está designando al "ser on-line" **como sujeto y locus del conocimiento.** Igualmente, el modelo lleva implícito **como núcleo ontológico de los fenómenos de la Identidad Virtual y el Ciberespacio, la relación dialéctica que existe entre el "ser on-line" y el otro "on-line", donde el uno existe en tanto que exista el otro.** En otras palabras, el ser "on-line" y el otro "on-line", como opuestos el uno del otro, forman una unidad indivisible. Montero (1999 citado por Salazar, 2001) postula que esta unidad de opuestos (la dialéctica de entre el uno y el otro) ha sido

el objeto de estudio por excelencia de la Psicología Social. Sin embargo, considera que el estudio del fenómeno social bajo la óptica de esta dialéctica deja un lado la esencia misma de lo social: la relación en función de la cual lo opuesto se vuelve una unidad. En este sentido, propone un nuevo paradigma epistemológico para la investigación de la "Otredad": **la analéctica**, **que es el estudio de la relación como locus del conocimiento**.

Actualmente, se observan tendencias que indican que la ciencia se está repensando a si misma y lo que una vez fue verdad absoluta ahora se le considera una verdad relativa, las teorías como meta-relato están perdiendo vigencia. Dentro de este contexto, es difícil saber "con exactitud" hacia donde se dirige el pensamiento científico, precisamente porque está en decadencia la idea de que se pueda saber con certeza de que algo pueda ser "exacto". No obstante, el estudio de la relación entre el ser "on-line" y el otro "on-line" emerge como una alternativa legitimable. (Salazar, 2001).

3.3 Las nuevas formas para la interacción social

En los últimos años ha aparecido mucha literatura sobre los cambios y las nuevas situaciones que la extensión de la Red está ocasionando en los diferentes ámbitos de nuestra realidad cotidiana. En este sentido se habla de transformaciones sociales, económicas, culturales, políticas, artísticas. Esta literatura quería, en un primer momento, divulgar una serie de innovaciones tecnológicas y especular sobre los cambios sociales que éstas podían representar. Figuras como los ciborgs, los entramados sociotécnicos o las comunidades virtuales fueron habitantes permanentes y privilegiados de estos textos. El objetivo de esta sección es mostrar qué diferencias hay entre estas figuras, y analizar y discutir qué es lo que tienen en común. Porque dichas nociones, junto con otras, como por ejemplo los **actores híbridos** y los **actantes**, son maneras, imágenes metafóricas, que pretenden capturar y representar algo nuevo que está emergiendo en nuestra realidad cotidiana, un tipo de cambio que nos afecta en nuestro día a día.

3.3.1 Las redes socio-técnicas, los ciborgs y las comunidades virtuales

Habitualmente, **cuando se habla de una red socio-técnica se hace referencia a un entramado complejo de relaciones y asociaciones formado por múltiples y heterogéneas entidades.** También se suele mencionar que este entramado actúa como dispositivo. Esto quiere decir que su acción genera unos efectos que se pueden prever a partir de la conexión de todos sus elementos, así como de otros que son completamente inesperados e imposibles de predecir. (Tirado y Gálvez, 2002).

Como vemos, la imagen de la red socio-técnica intenta captar un proceso complejo de hibridación entre lo humano y lo no humano. Es decir, intenta representar **una realidad híbrida, que ni es completamente social ni completamente técnica, sino una mezcla de ambas.** Éste es precisamente el poder, la capacidad heurística y explicativa de esta metáfora (Doménech y Tirado, 1998). **Las redes socio-técnicas muestran que vivimos en un mundo en el cual es imposible decir dónde empieza la dimensión técnica de la realidad cotidiana y dónde empieza la dimensión social.** En un sentido más general, cuando se habla de redes socio-técnicas se hace referencia a la mezcla de elementos económicos, políticos, sociales, tecnológicos, culturales, artísticos..., mezcla en la que **ninguno de estos aspectos predomina sobre otro**, **ya que, de hecho, actúan como un todo relacionado.** Precisamente, **lo único que adquiere relevancia es la red misma de relaciones y asociaciones que se dan entre todos estos elementos, así como los efectos que se desprenden de ella.** (Tirado y Gálvez, 2002)

El concepto de red socio-técnica es similar al concepto de ciborg. Como ya se mencionó anteriormente, la palabra aparece por la fusión de los términos **cibernética y organismo** y fue creado por los científicos de la NASA Manfred Clynes y Nathan Kline en 1960. El concepto ganó rápidamente mucha fama en la literatura y el cine de ciencia ficción. Cincuenta años después, ha adquirido un papel central en los estudios sociales y culturales.

Los ciborgs tienen dos características principales: la heterogeneidad y la transgresión. La primera es compartida con las redes socio-técnicas. Esto nos permite establecer que seres humanos, dispositivos tecnológicos, procesos, ideas, etc. conviven en el mismo plano de realidad y acción, y sobre todo con el mismo estatus ontológico. **Cada una de las entidades que conforma el ciborg adquiere significado en relación con las demás, alcanza sentido interactivamente, mediante su configuración específica: no existen ni pueden existir como entes significativos y acabados más allá de sus relaciones.** (Tirado y Gálvez, 2002). Y cuando hablamos de **transgresión** se refiere al rompimiento de esta metáfora con las viejas dicotomías hombre-animal, hombre-máquina, físico-no físico, hombre-mujer, vivo-no vivo. Aunque estos conceptos parecen similares podemos encontrar las diferencias entre estas metáforas. **Los ciborgs se utilizan para captar una realidad de una mezcla de planes y ruptura de viejas dicotomías centradas esencialmente en el cuerpo. Mientras que el ciborg es un tipo de representación de una nueva realidad de relaciones cotidianas que tiene que ver con nuestro cuerpo y sus transformaciones, la red socio-técnica se refiere a una realidad de relaciones que va más allá de este cuerpo.** (Tirado y Gálvez, 2002)

El ciborg es en nuestra cultura una imagen muy familiar. Se ha llegado a afirmar, incluso, que nuestra cultura de finales de milenio es la "cultura del ciborg" (Bálsamo, 1996) y es que podemos encontrar a nuestro alrededor multitud de ellos. Cualquier persona que tiene en su cuerpo un órgano artificial, un artefacto suplementario o un sistema inmunológico reprogramado mediante la vacunación sería considerada un ciborg. Es muy importante entender que, así como la red socio-técnica enfatizaba el hecho de que nuestra realidad cotidiana está constituida por la interrelación compleja y total de diferentes planos (sociales, culturales, tecnológicos, artísticos), **el ciborg pone en un primer plano el papel que tiene lo tecnológico o artefactual en nuestra constitución como seres humanos dotados de un cuerpo y de unos sentidos que nos relacionan directamente con el entorno en el que vivimos.** Así, se señalan las siguientes características como propias de la metáfora del ciborg (Tirado y Gálvez, 2002):

- **Expansión del cuerpo.** Éste ya no es el punto de referencia para entender el mundo. Se redefine, se piensa como una entidad constituida por bits y bytes, lo cual posibilita configuraciones quiméricas entre varios cuerpos o formas fantásticas. El valor del cuerpo es el valor de lo efímero y temporal, de su potencia para huir de las formas convencionales.
- **Revalorización de lo sensorial como recurso de conocimiento.** El desplazamiento del cuerpo viene acompañado de una potenciación de la valía de los sentidos.
- **Expansión de las posibilidades de comunicación y relación.** El cuerpo deja de ser un límite y se erige en la posibilidad de conectarse con otras entidades. Se transforma en superficie de conexión.

Finalmente, tenemos la noción de comunidad virtual. La definición mencionada anteriormente en la sección 3.2.3.1. presenta a estas comunidades como **"conjuntos sociales que surgen de la Red cuando una cantidad suficiente de gente lleva a cabo discusiones públicas durante un tiempo suficiente, con suficientes sentimientos humanos como para formar redes de relaciones personales en el espacio cibernético"** (Rheingold, 1996, pág. 32). La noción tiene que ver con una serie de fenómenos que en muchos casos pueden asimilarse a las características de lo que entendemos normalmente por grupos en la vida real. Estas características son, entre otras, las siguientes: **la relación que establecen las personas integrantes, el hecho de participar en un determinado espacio virtual con un interés común, la interdependencia que se va creando entre los y las integrantes, el hecho de tener un bagaje compartido que les permite la comunicación y que les genera un sentimiento de pertenencia al colectivo.** (Tirado y Gálvez, 2002)

No obstante, la idiosincrasia de las comunidades virtuales trasciende las dinámicas que se dan en los grupos, ya que emergen y se desarrollan en un entorno muy diferente al de la vida presencial: el ciberespacio. Hasta tal punto es así que podemos afirmar que **la naturaleza de las comunidades virtuales radica en su configuración socio-técnica. Esto implica, por ejemplo, no tener que coincidir ni en el espacio ni en el tiempo para establecer una comunicación significativa; que los y las integrantes no participan con la forma habitual de su cuerpo, sino con la forma de una determinada simulación digital que configura virtualmente la identidad; que esta reconstrucción de la identidad es posible gracias al anonimato que permite la Red, y que las configuraciones que toman las relaciones que se establecen son muy inestables y efímeras.** (Tirado y Gálvez, 2002)

Todo ello nos lleva a entender la comunidad virtual **como un colectivo de entidades en completa interacción. Éstas pueden ser humanas y no humanas: hablamos de los robots que operan en muchos entornos virtuales, que animan las conversaciones provocando la interacción**, etc. Y todas estas entidades se conforman y definen a partir de su interrelación y de la relación de necesidad que establecen con la tecnología. Es decir, la tecnología opera en estos casos como condición de posibilidad y factor constitutivo de la interacción: los entornos virtuales son el fundamento de la comunidad virtual. Y no deberíamos olvidar, finalmente, que esta relación es de carácter comunicativo en un sentido general, o sea, que la relación provoca la aparición de cualidades no esperadas que se añaden a las competencias que ya tenían las entidades antes de la interacción. (Tirado y Gálvez, 2002)

3.3.2 Un denominador común

Las características compartidas que tienen los conceptos de ciborg, comunidad virtual y red sociotécnica son las siguientes:

En primer lugar, **muestran que la tecnología ha adquirido un papel central en las relaciones que definen nuestra realidad cotidiana.** La relevancia de la tecnología en la sociedad actual no es algo reciente. Lo que sí tiene un fuerte carácter innovador es el cambio en la concepción tradicional de humanidad que recogen estas tres figuras. **Se genera un desplazamiento en el que los elementos técnicos pasarían a tener la misma relevancia que los elementos humanos. Lo humano perdería su estatus privilegiado frente a lo no humano. Incluso se podría afirmar que la relación en sí es la que pasa a ocupar la antigua posición de los seres humanos: las asociaciones que establecen los elementos humanos y los técnicos**.

Podemos entonces visualizar la realidad cotidiana como un entramado de diferentes planos donde se da la convivencia en un todo de lo humano y lo no humano como una realidad fundamentalmente heterogénea e híbrida.

En esta nueva realidad, las antiguas fronteras que definían nuestro mundo moderno han desaparecido. La noción de espacio-tiempo transciende de manera que cualquier persona conectada a la Red pierde la limitación de la localidad geográfica y puede producir un fenómeno comunicativo al margen de la constricción temporal. Los límites de lo que es humano y no humano se desdibujan: nuestra naturaleza queda configurada por la asociación con la tecnología. Con la disolución de estas barreras, la potencialidad de nuestro cuerpo ha cambiado. **Desaparece como tal y se convierte en una superficie de configuraciones múltiples.**

Todos estos elementos nos llevan a gran transformación. Nos muestran que estamos ante nuevas formas de relación. **Es decir, una profunda transformación de la modalidad de nuestras interacciones domina nuestra realidad cotidiana.** En base a lo anterior se puede afirmar que las comunidades virtuales, los ciborgs y las redes socio-técnicas **son verdaderas formas nuevas de relación que tienen la peculiaridad de definirse a partir de la tecnología.** Para respaldar estas afirmaciones podemos hacer una comparación entre las formas tradicionales de interacción y las nuevas.

3.3.3 Formas tradicionales y nuevas de interacción

Al hablar de interacción tradicional se estará haciendo referencia a la interacción cara a cara y todo lo que de esto se derive. En tabla 3.1 se muestra la comparación que puede establecerse entre los rasgos definitorios de la interacción tradicional y las nuevas formas representadas por las figuras del ciborg, la red socio-técnica y la comunidad virtual: (Tirado y Gálvez, 2002)

INTERACCIÓN CLASICA: PRESENCIAL	NUEVA INTERACCIÓN: VIRTUAL
Copresencia de los interactuantes en el espacio y en el tiempo	No es necesaria la copresencia ni en el tiempo ni en el espacio
Posibilidades para establecer interacciones limitadas	Posibilidades para establecer interacciones muy amplias
Audiencia controlable	Audiencia incontrolable
Identificación clara del interlocutor	Identificación insegura del interlocutor
Predomina la interacción verbal de carácter oral	La interacción es por medio de un conjunto de textos escritos, imágenes, oral, ….
La comunicación no verbal es relevante y física: miradas, gestos, caricias	La comunicación no verbal es relevante y no física
La motivación por interactuar es claramente identificable	Motivación difusa por interactuar
Interacción con modalidades comunicativas limitadas	Interacción plurimodal
La identidad de los actores es relativamente estable	Invención, construcción y reconstrucción de identidades

Tabla 3.1 Formas Tradicionales y Nuevas de interacción

3.3.3.1 La co-presencia

La primera característica importante que destacan los estudios sociales sobre la interacción se refiere a **la co-presencia de los actores en el espacio o en el tiempo.** Esta co-presencia puede ser real o simbólica. Por ejemplo, en la interacción cara a cara el espacio geográfico es determinante: si no existe coincidencia en el espacio entre las dos o más personas que interactúan, no habrá fenómeno de interacción. En otros tipos de interacción, como la radial o la telefónica, si bien la dimensión del espacio no es relevante, la coincidencia en la dimensión tiempo si lo es. Las metáforas del ciborg, de las redes socio-técnicas o de las comunidades virtuales describen un tipo de interacción en las que la relevancia del espacio geográfico y el tiempo se flexibiliza o diluye por completo. Un usuario de Internet puede estar en Europa y otro en América y podrán interactuar de la misma manera que dos personas en la misma habitación con sus respectivas terminales. Si bien el espacio geográfico no es relevante para este tipo de interacción

existen otros tipos de espacios que adquieren relevancia como pueden ser los **espacios simbólicos que sí determinan la forma de la interacción.** En las nuevas formas de interacción virtual pueden crearse espacios, contextos, mundos, **con múltiples opciones de organización.** Los tipos de interacciones dependerán de las formas y diseños particulares que adquieran. **Cada configuración local no es neutra en el sentido de que, por un lado, genera unas determinadas posibilidades de interacción mientras que, por otro, cierra o imposibilita otras formas de relación.** De la misma manera, el tiempo cronológico en las formas tradicionales de interacción debe ser el mismo y debe compartirse. En las nuevas formas de interacción, el tiempo cronológico **aparece definido o integrado en la temporalidad que se despliega en la interacción misma.** Por ejemplo, cuando un MUD se pone en marcha, despliega su propia lógica temporal y cualquiera que participe en el MUD debe compartirla.

3.3.3.2 ¿Quiénes interactúan?

La segunda característica que debe destacarse es que, cuando se habla de interacción, **normalmente se hace referencia a la interacción entre seres humanos.** La interacción social se establece entre personas compatibles culturalmente, es decir, que dominan las claves interactivas que marcan las relaciones y los intercambios en su cultura. En las nuevas formas de interacción, se interactúa a través de la tecnología y en interrelación con ella. Estaríamos hablando de entidades virtuales, de simulaciones digitales. Resulta innegable el hecho de que es la persona que hay detrás de la pantalla de la computadora la responsable de su participación y de la confección de su mensaje; sin embargo, y esto es muy importante, en la interacción que establece con lo tecnológico **deviene un ciborg, o sea, una entidad híbrida producto del ensamblaje, la combinación y la interrelación entre las posibilidades de la tecnología y las potencias de lo humano o cultural.** (Tirado y Gálvez, 2002)

3.3.3.3 Las posibilidades de la interacción

En las formas tradicionales de interacción se tiene un grave problema de extensión ya que sólo pueden establecerse a pequeña escala: **el número viable y posible de personas con las que se puede interactuar es reducido.** En la interacción cara a cara, telefónica, radial, o por correo postal es limitado el número de personas que pueden participar simultáneamente en la interacción. En el caso de los ciborgs, las redes socio-técnicas y las comunidades virtuales, encontramos posibilidades de interacción más amplias, casi infinitas. **Las personas con las que se puede interactuar al mismo tiempo de una forma directa se multiplican, la cantidad de información que se transmite es enorme, se mezclan diferentes formatos de información (imágenes,**

sonido, escritura, etc.) y la memoria de la interacción es prácticamente infinita, ya que las bases de datos que posibilitan esta acción registran y reproducen la información con un nivel de pérdida y transformación insignificante.

3.3.3.4 La audiencia

Otro elemento definitorio de la interacción clásica es la audiencia o auditorio (Tirado y Gálvez, 2002). En la audiencia, los interlocutores emiten el mensaje para un auditorio más o menos uniforme, aunque también más o menos controlado. Es decir, el emisor siempre tiene una imagen ideal y general del receptor que será quien reciba el mensaje y que con base en esa imagen elaboramos la información. Por otro lado, cuando hablamos de interacción en el caso de los ciborgs, las redes socio-técnicas o las comunidades virtuales, encontramos que muchas veces la información que se emite, los mensajes que circulan entre estas nuevas figuras no van dirigidos a otro interlocutor ideal o generalizado sino que parece que el objetivo es lanzar mensajes en grandes cantidades y volúmenes para que circule por la red y a través de ella se puedan establecer relaciones con otras entidades y estas figuras **crezcan en volumen.**

3.3.3.5 El interlocutor

Otro aspecto muy relacionado con lo anterior es que en las formas tradicionales de interacción existe **un alto grado de reconocimiento e identificación entre las personas que interactúan.** Habitualmente, el auditorio es, la mayoría de las veces, muy controlable. En el caso de las metáforas que nos ocupan no pasa exactamente así. Si alguna vez se identifica al interlocutor, **este grado de reconocimiento e identificación es muy bajo**, **efímero o, como ya hemos dicho antes, nulo.** En múltiples espacios de Internet (chats, MUD, foros) cualquiera puede inventarse un personaje y construir una identidad nueva y diferente de la que tiene en la vida real. Ello es posible por el anonimato que ofrece este medio.

3.3.3.6 El contexto

En la interacción tradicional los elementos físicos y materiales han actuado como marcadores en nuestras relaciones. Sin señales materiales claras se hacía muy difícil establecer una interacción coherente e inteligible. Como ha argumentado Lévy (1997 citado por Tirado y Gálvez, 2002), en la actualidad hay toda una serie de interacciones que pueden darse eficazmente con una completa falta de elementos contextuales físicos y materiales. **A pesar de ello, los elementos contextuales existen y son importantes en la conducción de la interacción.** El cambio residiría en que los

nuevos marcadores serían los elementos que definen la simulación dentro de la que se interactúa. Esta simulación se forma a partir de la relación entre diferentes bases de datos y **constituye paradójicamente una materialidad fluida** (Tirado, 1999). Ciborgs, redes socio-técnicas y comunidades virtuales son imágenes que hablan de relaciones que se dan a través de autopistas de gestión y transmisión de la información; autopistas que integran terminales, servidores, velocidades, procesadores, chips, diseños de circuitos, etc. **Todos estos elementos generan un tipo de infraestructura**, de nivel invisible y que transmite códigos. Es una especie de subterráneo de números en perpetuo movimiento. Su principal característica reside en ser inaccesible para el usuario. Es un tipo de material muy diferente del de las materialidades duras, sólidas, que constituyen los contextos físicos de las relaciones cara a cara.

3.3.3.7 ¿Qué interacción predomina?

Como es bien conocido las tradicionales formas de interacción se basan principalmente **en la palabra y en el verbo.** Por el contrario, las nuevas formas de interacción tienen lugar mediante un conjunto de textos escritos, imágenes y sonido que se relacionan **formando totalidades con sentido.** En estos mensajes, una imagen o un sonido **pueden ser tanto o más importantes que una palabra escrita.**

3.3.3.8 Carácter de la comunicación no verbal

Como muchos autores afirman, la interacción humana no consiste sólo en la emisión de palabras. **Para que las palabras tengan sentido necesitan un contexto.** De hecho, la información por la cual decidimos si una conducta social es apropiada a las circunstancias tiene más que ver con lo físico que con lo verbal. En la interacción con otros nos fijamos en muchas señales no verbales (gestos, sonrisas, el tono y volumen de voz, algunas posturas, la forma de vestir...), todo un conjunto de pequeños detalles que nos proporcionan mucha información de la persona con la que nos relacionamos.

Con la mediación tecnológica todo esto **se ha transformado radicalmente.** Ya se mencionó que la interacción es una mezcla de palabra, sonido e imagen, y que se da a partir de simulaciones e interfaces. Esto no quiere decir que la comunicación no verbal no exista o no sea importante; lo que pasa es que ésta ahora **pasa por señales que no provienen del cuerpo o del entorno físico.** Los usuarios de los entornos virtuales han inventado métodos para incorporar **señales del contexto socio-emocional en el mismo lenguaje. Utilizan el texto-imagen y el sonido para construir lo que les falta, la presencia física.** Contrariamente a lo que parece, la

comunicación de la que hablan los ciborgs, las redes socio-técnicas o las comunidades virtuales no es un ejercicio frío y aséptico, sino que tiene una gran carga emocional. Por ejemplo, en los entornos virtuales, **la espontaneidad, las emociones, los impulsos... definen los propios mensajes. En ellos aparece la calidad de las emisiones gestuales mediante diferentes estrategias: los emoticonos (pequeños símbolos que expresan emociones), carga de descripciones emotivas, definiciones llenas de sentimientos, explicación exhaustiva de sensaciones, etc.** (Tirado y Gálvez, 2002)

3.3.3.9 Carácter de la motivación

Podemos partir del hecho de que la mayoría de la gente cuando establece relaciones con los demás para interactuar con ellos, lo hace teniendo en mente **un objetivo, una finalidad o una motivación.** Hablamos con un amigo para contarle un problema o para saber si se ha recuperado de una enfermedad o para que nos platique de un viaje que ha realizado; hablamos con nuestros vecinos porque hay normas de cortesía así nos lo dictan o con nuestro jefe para que nos de instrucciones. Pero, ¿por qué interactúan los ciborgs o se interactúa en las redes socio-técnicas o en las comunidades virtuales? Como ya se ha mencionado anteriormente, esta motivación no es tan fácil de identificar; se presenta como algo difuso y desdibujado. Parece que **muchas veces los objetivos de la interacción se concretan en el hecho mismo de la interacción, del establecimiento de relaciones con los demás.**

3.3.3.10 Estructura de la interacción

Podríamos afirmar que la interacción tradicional **transcurre con un orden, una organización más o menos estable y con cierta permanencia a lo largo del tiempo.** El modelo o patrón de relaciones interpersonales puede visualizarse como una **configuración de relaciones relativamente estables** que incluyen un reparto de roles, estatus diferenciados, liderazgos, pautas comunicacionales, etc.

En cambio, las dinámicas interactivas que se producen en los medios virtuales se caracterizan básicamente por su **dinamismo, su movilidad y su variabilidad.** Pueden desarrollarse diferentes papeles al mismo tiempo, se rompen las expectativas asociadas al papel que se esté desarrollando, y los juegos relacionales que se establecen en un momento dado están sometidos a un continuo cambio y fluctuación. **Así, frente a la estabilidad estructural que presenta la interacción tradicional, encontramos una estabilidad precaria y borrosa.** (Tirado y Gálvez, 2002)

3.3.3.11 La modalidad comunicativa

La interacción tradicional cara a cara y sus derivados es eminentemente mono-modal. Esto significa que cuando se habla de interacción, se habla de un único formato de relación (cara a cara, por carta, por radio, por teléfono). **La posibilidad de mezclar modalidades de interacción no cuenta en estos planteamientos.** Aunque pueda ocurrir que alguna vez se mezclen estas modalidades, se siguen manteniendo las pautas o reglas definitorias del cara a cara.

La nueva interacción puede transformar la mono-modalidad habitual ya que permite una **amplia variedad de formatos comunicativos** (textos, imágenes estáticas y en movimiento, sonidos) **y la posibilidad de integrarlos coherentemente.** En este sentido, hay autores (Poster, 1996 citado por Tirado y Gálvez, 2002) que piensan que esta mezcla constituye el nacimiento de **nuevas modalidades de comunicación.** Es decir, la mezcla en sí misma constituye un género singular. Por ejemplo, cuando escribimos un mensaje en una interfaz, lo que estamos haciendo puede no tener nada que ver con la escritura tradicional. Escribir en estas interfaces no puede considerarse escritura.

3.3.4 La identidad y la interacción

En la mayoría de los estudios que se han realizado sobre la interacción se plantea que hay algún tipo de relación entre la temática de la identidad y la interacción. Los ciborgs, las redes socio-técnicas y las comunidades virtuales son figuras que empiezan a ser cotidianas y no simplemente una ficción. Son una realidad nueva y propia, una realidad que transforma fenómenos como el de la identidad.

Nuestras interacciones se dan gracias al conocimiento que tenemos o adquirimos de la persona con la que interactuamos. En las formas tradicionales de interacción, ya sea el cara a cara, la redacción de una carta, la interacción telefónica o por radio, hay todo un amplio conjunto de señales de fiabilidad variable para mostrar nuestra identidad; así, tenemos nuestra manera de vestir, nuestro tono e inflexión de voz, la posición corporal, los gestos y las señales relacionados con nuestro estatus, poder o pertenencia grupal. Cuando estamos sumergidos en una interacción, confiamos en estos marcadores y en nuestra habilidad para reconocer, a partir de ellos, a los miembros de una determinada categoría. A partir de estos marcadores y del curso que toma la interacción **se configura una identidad o se transforma la ya establecida por nosotros y por nuestro interlocutor.** (Tirado y Gálvez, 2002).

Las nuevas formas de interacción **eliminan la mayoría de las señales y las huellas que forman parte de las formas de interacción tradicionales.** La falta de marcadores es al mismo tiempo una limitación y una fuente de recursos, y hace que ciertas interacciones sean algo más complicadas pero también **ofrece la posibilidad de jugar con la propia identidad.** Efectivamente, en esta interacción, la ambigüedad en la definición o constitución de una identidad es una reciente fuente de inspiración para muchos autores. Algunos plantean, entre otras cosas, que la falta de apariencia física más que un problema en la interacción es un acierto, ya que los individuos pueden ser juzgados más **por los méritos de sus ideas** que por su género, raza, clase social o edad. Otros afirman que los estatus jerárquicos y las desigualdades se reproducen en la interacción en línea, e incluso pueden magnificarse. También como ya se ha mencionado se dice que en esta interacción se produce un yo adicional, que aparece en las relaciones con la tecnología, que irá actuando poco a poco en detrimento de nuestro yo real y **que quizás en un futuro próximo será la identidad que nos definirá como seres humanos.**

Al contrario de lo que pasa con nuestras identidades presenciales, este yo deja de depender del cuerpo. **Estamos hablando de un tipo de *yo* sin cuerpo**, de identidades descorporeizadas que abren una nueva dimensión en nuestras relaciones. En las interacciones tradicionales, el cuerpo proporciona una convincente y adecuada definición de la identidad. **La norma es: un cuerpo**, una identidad. Aunque el yo pueda ser complejo y mutable a lo largo del tiempo y de las circunstancias, el cuerpo proporciona un punto de referencia estabilizador. En el caso de los ciborgs, de las redes sociotécnicas y de las comunidades virtuales esto cambia. **El yo pasa a ser algo compuesto por información más que por materia. Uno puede tener, si lo quiere, tantas personas electrónicas como tenga tiempo y energía para crear.** (Tirado y Gálvez, 2002)

3.4 Conclusiones finales del capítulo

Uno de los ejemplos más claros y vivos del fenómeno de la globalización es el surgimiento de la Internet como un medio electrónico que permite la interacción social entre humanos mediada por la computadora y esto hace posible que muchas personas en todo el mundo pueden estar conectadas al mismo momento, en un mismo “espacio o terreno” electrónico.

El “Ciberespacio” es una “idea” del usuario ya que cuando se conecta a Internet, usualmente siente que está entrando a un “lugar” o “espacio” que está lleno de una serie de contenidos, objetos, información, etc. No obstante, tal “espacio”, “lugar” o simplemente “terreno” no existe tangiblemente, sino que es un “ambiente ficticio” (imaginario) que ofrece al “cibernauta” la

posibilidad de auto-expresión y relación con el otro. El ciberespacio es un espacio para la expresión de la subjetividad humana, de manera que cuando un usuario se conecta a la Internet, tiene la posibilidad de hacer en el ciberespacio lo que su condición subjetiva le dicte hacer.

La relación que se da en el ciberespacio es una relación virtual, entendiendo "virtual" como la cualidad de aparentar lo "real" al simular sus efectos, pero sin serlo. A pesar de que este tipo de contacto es "virtual" un usuario siempre tendrá que diferenciarse del otro "on-line" si quiere establecer una relación dialógica con éste. Es así como el ciberespacio, las comunidades virtuales y la Identidad Virtual plantean una nueva forma de ser al humano: el **"ser on-line"** entendido como todo lo que el usuario es y hace cuando está conectado o "en línea" en el ciberespacio.

De lo anterior se puede observar cómo el mundo intra-psíquico del sujeto perfila la noción del ciberespacio cómo espacio. Al nombrarlo como un ámbito en el que se puede "entrar", "conectarse", "conseguir información", se puede ir entreviendo cómo el ciberespacio existe porque el usuario se lo imagina como un lugar de encuentro con el otro, y simbólicamente se le designa como un espacio para el intercambio de significantes y significados con el otro. De esta manera la idea de éste cómo un espacio social está siendo construida y constituida en torno al lenguaje.

Entonces podemos hablar del surgimiento de un paradigma alterno para describir el alcance de la Internet: la de concebirla como una tecnología social. Este postula que los individuos que ingresan en esta red no son sólo entes procesadores de información, sino que también son seres sociales. Lo social del ciberespacio es una construcción del mundo intrapsíquico del sujeto a partir de lo digital de la Internet. Es así como, a primera vista, el ciberespacio y su "realidad" (estatuto existencial) como espacio de encuentro con el otro "on-line", está socialmente construida.

El ser "on-line" se expresa a partir del lugar en que se posiciona el usuario dentro del espacio de encuentro del ciberespacio. En el ciberespacio "se puede ser quien uno quiera ser", o mejor dicho, ser lo que la subjetividad te dicte ser. Es así cómo se caracteriza y delimita la noción topográfica del ciberespacio como lugar.

La Identidad Virtual es lo que el usuario es cuando está en el ciberespacio, lo que asemeja, identifica y diferencia a su ser "on-line" con respecto al "otro on-line". En virtud de esto, la Identidad Virtual es una vivencia del usuario. Su rasgo más particular es que pareciera convertirse en una experiencia que se vive a través de la pantalla de la computadora. Es así como una parte del "ser on-line" vive en la pantalla. Las nuevas formas de telepresencia, las técnicas del simulacro y de la realidad virtual permiten complejizar el fenómeno identitario, pues difuminan los límites espacio-

temporales y, por tanto, la frontera entre el mismo y el otro. Lo que sin duda es cierto es que las personas, en contacto con las nuevas tecnologías, redefinen su esencia.

La idea de que la Identidad Virtual es una vivencia en la pantalla postula el hecho de que el usuario como cibernauta refleja su "si mismo" y lo expresa viviendo en el ciberespacio aspectos de su yo ideal creando diversas personas on-line con configuraciones distintas de características personales y experimentando con ello el resultado. Se refieren a su yo de la vida "real" como un compuesto de sus personas on-line, utilizan sus personas en línea para "explorar" aspectos de si mismos que desconocen; "actúan" sus rasgos de control de la vida real en sus personas virtuales.

El ser que emerge en el ciberespacio es el "ser on-line" del usuario, que es la expresión de su subjetividad en distintos ámbitos: posicionándose desde un lugar particular para vivenciar la experiencia del encuentro con un "otro on-line" en un espacio construido para tal fin, reflejándose en la pantalla del computador y dentro de ella. Es una mezcla entre una hiperrealidad socialmente construida por el mundo intrapsíquico del individuo y un código informático (bits de información que residen en la Internet)

Las redes socio-técnicas muestran que vivimos en un mundo en el cual es imposible decir dónde empieza la dimensión técnica de la realidad cotidiana y dónde empieza la dimensión social. Lo único que adquiere relevancia es la red misma de relaciones y asociaciones que se dan entre todos estos elementos, así como los efectos que se desprenden de ella.

Los ciborgs tienen dos características principales: la heterogeneidad y la transgresión. Esto nos permite establecer que seres humanos, dispositivos tecnológicos, procesos, ideas, etc. conviven en el mismo plano de realidad y acción, y sobre todo con el mismo estatus ontológico. Y cuando hablamos de transgresión se refiere al rompimiento de esta metáfora con las viejas dicotomías hombre-animal, hombre-máquina, físico-no físico, hombre-mujer, vivo-no vivo. El ciborg pone en un primer plano el papel que tiene lo tecnológico o artefactual en nuestra constitución como seres humanos dotados de un cuerpo y de unos sentidos que nos relacionan directamente con el entorno en el que vivimos.

La naturaleza de las comunidades virtuales radica en su configuración socio-técnica. Esto implica, por ejemplo, no tener que coincidir ni en el espacio ni en el tiempo para establecer una comunicación significativa; que los y las integrantes no participan con la forma habitual de su cuerpo, sino con la forma de una determinada simulación digital que configura virtualmente la identidad; que esta reconstrucción de la identidad es posible gracias al anonimato que permite la

Red, y que las configuraciones que toman las relaciones que se establecen son muy inestables y efímeras.

Todos estos elementos nos llevan a gran transformación. Nos muestran que estamos ante nuevas formas de relación. Es decir, una profunda transformación de la modalidad de nuestras interacciones domina nuestra realidad cotidiana. En base a lo anterior se puede afirmar que las comunidades virtuales, los ciborgs y las redes socio-técnicas son verdaderas formas nuevas de relación que tienen la peculiaridad de definirse a partir de la tecnología.

Las nuevas formas de interacción eliminan la mayoría de las señales y las huellas que forman parte de las formas de interacción tradicionales. También como ya se ha mencionado se dice que en esta interacción se produce un yo adicional, que aparece en las relaciones con la tecnología, que irá actuando poco a poco en detrimento de nuestro yo real y que quizás en un futuro próximo será la identidad que nos definirá como seres humanos. Al contrario de lo que pasa con nuestras identidades presenciales, este yo deja de depender del cuerpo. Estamos hablando de un tipo de *yo* sin cuerpo, de identidades descorporeizadas que abren una nueva dimensión en nuestras relaciones. El yo pasa a ser algo compuesto por información más que por materia. Uno puede tener, si lo quiere, tantas personas electrónicas como tenga tiempo y energía para crear.

En el siguiente capítulo se establecerán las bases epistemológicas sobre las que se funda el desarrollo del modelo propuesto. El punto de partida es la consideración del sistema educativo y de los procesos de enseñanza-aprendizaje como sistemas complejos que requieren para su comprensión una estrategia de pensamiento reflexiva, no reductiva, polifónica, no totalitaria y creativa. La aparición del pensamiento complejo ha permitido dar un giro y replantear la dinámica misma del conocimiento y del entendimiento y realizar la rearticulación de los conocimientos mediante la aplicación de sus criterios o principios generativos y estratégicos de su método.

Capítulo 4

Aproximaciones a un nuevo paradigma en el pensamiento científico

4.1 Introducción

El presente capítulo tiene como finalidad establecer las bases epistemológicas sobre las que se funda el desarrollo del modelo propuesto. El punto de partida es la consideración del sistema educativo y de los procesos de enseñanza-aprendizaje como sistemas complejos que requieren para su comprensión una estrategia de pensamiento reflexiva, no reductiva, polifónica, no totalitaria y creativa. La aparición del pensamiento complejo ha permitido dar un giro y replantear la dinámica misma del conocimiento y del entendimiento y realizar la rearticulación de los conocimientos mediante la aplicación de sus criterios o principios generativos y estratégicos de su método.

En la primera sección de este capítulo se analiza el concepto de paradigma a partir de Tomas Kuhn con la finalidad de establecer los criterios para discernir la validez del conocimiento y de la verdad en el ámbito de las ciencias, principalmente físicas y naturales, abordando cuestiones como ¿Se trata de un desarrollo lineal, acumulativo, asintótico del conocimiento, hacia una verdad única, última y absoluta? o por el contrario: ¿Se trata de un desarrollo discontinuo en el que se suceden periodos de estabilidad y de ruptura? dicho de otra manera: ¿El conocimiento científico avanza por evolución o por revolución?. El punto de partida es que la ciencia no es solamente un cuerpo de formulaciones teóricas, sino fundamentalmente **el producto social e histórico de una comunidad humana específica** (la comunidad científica) que está determinada por tradiciones, instituciones, motivos e intereses, no sólo teóricos, sino extra-teóricos de diverso orden, de modo tal que el proceso de formulación de conocimientos científicos está condicionado por esos mismos intereses. La conclusiones de Kuhn refuerzan la propuesta de que el desarrollo histórico de las ciencias naturales y físicas no es lineal, continuo y acumulativo, sino discontinuo y problemático en el que se dan periodos de estabilidad y periodos de ruptura. Las investigaciones orientadas al tratamiento de las anomalías dentro de un paradigma nos pueden llevar a **una revolución científica**.

En la segunda sección se analizan los cambios de paradigma en las ciencias sociales, resaltando las precisiones y modificaciones del uso del concepto de paradigma y por ende de la re-conceptualización que sufre éste desde dicho uso y como se convierte en una **estructura de interpretación de la realidad y de orientación de la acción.** En este sentido, el paradigma es un concepto surgido de la reflexión acerca de las estructuras del conocimiento producidas en la sociedad, un concepto a posteriori referido a prácticas que no han estado motivadas por un afán de constitución de paradigmas, **sino por prácticas de conocimiento y de acción motivadas por la solución a los problemas y las necesidades específicas directas e indirectas de una comunidad humana.** Se analizan también las propuestas de Edgar Morín quien ha estado trabajando por un paradigma de complejidad que como tal no existe, sino que está haciéndose y

donde se nos propone reconocer lo paradigmático de la complejidad, sobre todo a partir de las manifestaciones del paradigma de simplificación. El pensamiento complejo puede entonces **entenderse como la disposición de apertura ante la crisis del paradigma de simplificación y reducción, que eventualmente, podría convertirse en un nuevo paradigma, pero que no puede auto-predicarse como el nuevo paradigma alternativo, sino, a costa de renunciar a lo que plantea.** Esto lo lleva a reencuadrar el concepto de paradigma al realizar una interpretación de los paradigmas vigentes en las ciencias naturales y sociales y descubrir como a partir del uso del paradigma de la ciencia clásica y de su imbricación con situaciones propias del desarrollo cultural de occidente, se constituyó éste en el paradigma de occidente que será el objeto de su crítica y el lugar a partir del cual surge la necesidad de un paradigma de complejidad.

El paradigma en Morín tiene una **dimensión semántica, lógica, ideológica y prelógica simultáneamente.** El paradigma nos permite indagar sobre las raíces enmarañadas e inconscientes de nuestros conocimientos y de nuestras acciones, no sólo a nivel personal, sino también a nivel socio-cultural y esa quizá es su novedad con respecto a noción kuhniana de paradigma. Según Morín, con el desarrollo de la ciencia moderna, llamada por él ciencia clásica, se introdujo un paradigma del conocimiento que con el correr del tiempo dio origen a algo paradigmáticamente común que gobierna la manera de organizar, pensar y vivir la vida en occidente. Ese algo es el “gran paradigma de occidente” o “paradigma de simplificación”, que hoy se encuentra agotado, pero al mismo tiempo con los mecanismos inmunológicos suficientes para no dejarse transformar.

En la siguiente sección se analizan los diferentes conceptos base del pensamiento complejo que nos permiten entender qué es la complejidad. La mayoría de los problemas globales y a la vez vitales y cotidianos, no solo se caracterizan por ser "enormes" sino también, por sus escalas irreductibles. Su característica más importante es que revelan la interconexión de distintas dimensiones de lo real y que a su vez, se revelan en toda su complejidad. Por lo tanto un fenómeno complejo exige de parte del sujeto una estrategia de pensamiento, a la vez reflexiva, no reduccionista, polifónica y no totalitaria/totalizante. Un contexto inédito y enorme requiere un pensamiento creativo, radical y polifónico. La aparición de la complejidad en las ciencias ha permitido dar un giro en la comprensión de este término, que llevó inclusive a la necesidad de replantear la dinámica misma del conocimiento y del entendimiento. El Pensamiento Complejo realiza la rearticulación de los conocimientos mediante la aplicación de sus criterios o principios generativos y estratégicos de su método.

Se analiza también el documento de Edgar Morín “La epistemología de la complejidad” que nos describe como la concibe y que curiosamente empieza mencionando que la cuestión de la

complejidad, ¡es compleja! Y continua diciendo que la idea de la complejidad es una aventura. Diría Morín incluso que no podemos intentar entrar en la problemática de la complejidad si no entramos en la de la simplicidad, porque la simplicidad no es tan simple como esto. En su texto "Los mandamientos de la complejidad" publicado en **Science avec conscience**, intentó extraer trece principios del paradigma de simplificación, es decir principios de intelección mediante simplificación, para poder extraer **de modo correspondiente, complementario y antagonista a la vez, principios de intelección compleja**. Estos mandamientos se mencionan también en esta sección.

A continuación se analiza el segundo problema de **la epistemología compleja** que Morín considera que es de la misma naturaleza que el problema del **"conocimiento del conocimiento"**. Morín propone que en una epistemología compleja hay una pluralidad de instancias. Cada una de esas instancias es decisiva; cada una es insuficiente. Cada una de esas instancias comporta su principio de incertidumbre. Por lo tanto, es necesario hablar del principio de incertidumbre de la sociología del conocimiento; una sociedad produce una ideología, una idea; pero eso no es signo de que ella sea verdadera o falsa. Así, hay un principio de incertidumbre **en el examen de cada instancia constitutiva del conocimiento.** Y el problema de la epistemología es hacer comunicar esas instancias separadas, de alguna manera, es hacer el circuito.

En la siguiente sección se describen las teorías que dieron origen al pensamiento complejo empezando por la Teoría de Sistemas, abordando algunos aspectos generales, las aportaciones a la misma de Bertalanffy considerado el Padre de la Teoría, que trascendencia ha tenido esta teoría y como ha evolucionado hacía el concepto de auto-organización.

La teoría de sistemas busca explicitar los aspectos de *unidad* que caracterizan un cierto sistema *organizado* de constituyentes y que no pueden resultar de la simple consideración fragmentada de tales constituyentes.

En general, la teoría de sistemas, **al ver que la realidad no está formada por partes sino por todos orgánicos relativos**, aportó un marco de referencia para la comunicación de diferentes ámbitos y temas científicos. Desde ella adquieren importancia algunos todos orgánicos como los organismos vivos, los símbolos, los valores y las entidades sociales y culturales.

La segunda teoría que se describe es la Cibernética. Podemos decir que el objeto de estudio de la cibernética son los "**procesos de cambio determinables**" y podemos llamar a la cibernética "**la ciencia del control del cambio**" y el concepto fundamental de la cibernética es el

de “**diferencia**”, pues a través ella establecemos lo que cambia y a partir de ella podemos comenzar a buscar un control del cambio. Se analizan los conceptos básicos de esta teoría.

En esta sección se analiza también la teoría de los sistemas autopoiéticos propuesta por Francisco Varela y Humberto Maturana para explicar la circularidad de la producción de los sistemas vivos, a partir de las investigaciones sobre auto-organización. El concepto de autopoiesis guarda relación con la idea de que los seres vivos son sistemas que se auto-producen de modo indefinido, de tal suerte que un sistema autopoiético es a la **vez productor y producto de sí mismo**.

La última teoría que se describe en esta sección es la Teoría de la Información y la Comunicación, partiendo de sus antecedentes y su consolidación como teoría. Ella tenía como objeto de estudio **el análisis de la eficacia de la información** y buscaba establecer medidas cuantitativas sobre la capacidad de múltiples sistemas de transmitir, almacenar y procesar información.

En la última sección se analizan los principios del pensamiento complejo. El **pensamiento complejo es un modo de pensar que intenta asumir el desafío que le proponen la incertidumbre y la contradicción**. Para recoger este desafío es menester un cambio de paradigma que relativice y ponga en cuestión los principios de conocimiento en que se funda el pensamiento clásico. Es decir, el pensamiento complejo debe complementar y confrontar el modo de pensar que separa con un modo de pensar apoyado en unos **principios** de conocimiento tales que sea capaz de concebir la organización, que religue, contextualice y globalice.

Los principios del pensamiento complejo consisten en el reconocimiento de la complejidad de los fenómenos y de la imposibilidad de explicarlos, sin mutilarlos, a partir de principios y elementos simples. Los principios que se describen son: el principio de organización, el principio de relación, el principio dialógico o de dialogización, los principios de retroacción y recursión, el principio hologramático, el principio de emergencia, el principio de auto-eco-organización y el principio de borrosidad.

4.2 El término paradigma y sus usos

La mayoría de las acepciones que podemos encontrar del término paradigma hacen referencia al análisis del historiador de la ciencia y físico Thomas Kuhn. A partir de Kuhn el significado del término paradigma ha oscilado entre una interpretación teórico-metodológica, por un lado, y una interpretación global y acrítica, por otro. Desde cierto punto de vista, el término paradigma tiene en

su uso una acepción global que refiere el término al de **enfoque, conjunto o sistema cognoscitivo desde el cuál se comprende e interpreta la realidad o una parte de ella**, y, por otro lado, un sentido particular, que se refiere a un "determinado y específico caso" en el que se ilustra de manera ejemplar el potencial comprensivo y explicativo que dicho enfoque comporta. (Osorio, 2002)

Kuhn escribió en el año de 1962 un pequeño, pero revolucionario libro titulado "La estructura de las Revoluciones Científicas" (Kuhn, 1977). Este libro provocó intensos debates en la comunidad de historiadores, de filósofos de la ciencia y de científicos de las ciencias físicas y naturales. Sus tesis y conceptos básicos se convirtieron en parte del lenguaje común de muchas comunidades de investigadores y académicos quienes a su vez fueron socializando el término hasta a llegar a un uso global y frecuente del mismo.

Como consecuencia, en la actualidad es muy común que cuando queremos referirnos a una determinada manera de ser de las cosas o de las personas utilicemos este término. Hay paradigmas científicos, filosóficos, económicos, sociales, éticos, religiosos, etc. Kuhn reformula la pregunta acerca de los criterios para discernir la validez del conocimiento y de la verdad en el ámbito de las ciencias físicas y naturales, indagando por la característica más propia del mismo conocimiento: ¿se trata de un desarrollo lineal, acumulativo, asintótico del conocimiento, hacia una verdad única, última y absoluta? o por el contrario: ¿se trata de un desarrollo discontinuo en el que se suceden periodos de estabilidad y de ruptura? dicho de otra manera: ¿el conocimiento científico avanza por evolución o por revolución? (Osorio, 2002)

Kuhn (1977) llegó a la conclusión de que el conocimiento científico (las ciencias físicas y naturales) se da de manera discontinua y por situaciones no previstas por los mismos investigadores. La ciencia no es solamente un cuerpo de formulaciones teóricas, sino fundamentalmente **el producto social e histórico de una comunidad humana específica** (la comunidad científica) que está determinada por tradiciones, instituciones, motivos e intereses, no sólo teóricos, sino extra-teóricos de diverso orden, de modo tal que el proceso de formulación de conocimientos científicos está condicionado por esos mismos intereses.

Para Kuhn son de especial interés las tradiciones de las que provienen los investigadores, así como las características de las instituciones en las que se produce y se mediatiza políticamente el conocimiento. Es entonces la actividad científica una actividad regida por estas situaciones, y la posición de los investigadores no es neutral frente a la realidad, sino, que se relaciona con ella de una manera condicionada y predeterminada por la tradición en tanto acervo de saberes y por la institución en tanto mediación política de los mismos, aunque no siempre sea consciente de ello.

Esto significa que el conocimiento científico no enuncia predicados acerca del mundo, sino predicados acerca del mundo a la luz de una determinada tradición, aunque los sistemas de verdad establecidos no sean en sí mismos arbitrarios, ni carezcan de pretensiones de validez que sean evaluadas rigurosamente. En este orden de ideas, Kuhn refuta el conocimiento de un sujeto apartado del mundo y que conoce asépticamente el mundo, y el concepto de ciencia como la práctica y el conocimiento de verdades definitivas acerca del mundo y la realidad. (Osorio, 2002)

Kuhn tiene un concepto muy relativista, para los dogmáticos del momento, de ciencia y de conocimiento. Por ello, propone un concepto relativo de ciencia, como la práctica y el conocimiento producida por una comunidad humana llamada comunidad científica. Es decir, que la producción del conocimiento por parte de los científicos naturales tiene tres características específicas y dos adicionales que son:

a) Dadas desde estructuras de comprensión previas (una determinada tradición)
b) Desde estructuras de acción investigativa, determinadas institucionalmente
c) Poseen un carácter grupal, es decir, son comunitarias. (La comunidad científica es la que da las condiciones de validez del conocimiento científico)

Pero adicionalmente, Kuhn añadió otras dos:

d) La producción de conocimiento es también un ámbito de lucha entre distintas concepciones de realidad, y,
e) Las distintas propuestas teórico-metodológicas, es decir, cognoscitivas o paradigmáticas son también y al mismo tiempo distintas propuestas de futuro.

En este sentido la aceptación de una forma de conocimiento paradigmática pone en juego no sólo la tradición, sino, también y de forma simultánea la posición política, en sentido amplio de la comunidad. Los paradigmas controlan la organización del sistema del conocimiento en cuanto tal, y por tanto la manera como nos relacionamos desde él con el mundo.

Resumiendo la propuesta kuhniana, tenemos que el desarrollo histórico de las ciencias naturales y físicas no es lineal, continuo y acumulativo, sino discontinuo y problemático en el que se dan periodos de estabilidad y periodos de ruptura.

En el primer caso los científicos realizan su investigación dentro de una matriz teórico-metodológica o paradigma, con el objeto de resolver problemas planteados dentro del propio

sistema práctico-cognoscitivo que contiene valores, creencias, metodologías y otro tipo de presupuestos ideológicos y políticos de los científicos que muchas veces no alcanzan a entrever. En estos periodos llamados de ciencia normal los investigadores aprehenden de manera dogmática el contenido básico del paradigma hegemónico y, una vez entrenados en las técnicas de investigación, se dedican a resolver problemas particulares llamados enigmas. De estas prácticas no sólo se puede decir que se alcanza un conocimiento acumulativo y lineal, sino, también, aplicaciones exitosas en el plano de la realidad investigada. (Osorio, 2002).

Pero, resulta que muchos de los problemas planteados, y quizá los más pertinentes y retadores al sistema de comprensión paradigmático, **no se pueden resolver desde el paradigma en uso.** Entonces surge un tipo de investigación especial dedicado a resolver **las anomalías o situaciones atípicas al sistema.** Las investigaciones orientadas al tratamiento de estas anomalías conducen en algunos casos a la adaptación de las situaciones al sistema, pero en muchos otros a la superación de los presupuestos del sistema mismo. En este caso estallamos **en la presencia de una revolución científica**. (Kuhn, 1977)

En estos casos una parte de la comunidad de científicos, propone nuevos conceptos y métodos para conducir la investigación, propone otra comprensión del campo de investigación totalmente distinta a la anterior. Pero, dado que el paradigma hegemónico no verá con buenos ojos la crítica de su sistema, **afinará sus críticas y se resistirá con todos los medios posibles para su no-destronamiento.** En este contexto, el nuevo paradigma se tendrá que imponer planteando un modo totalmente distinto de ver la realidad. Aquí la revolución científica se da como en el ámbito de lo político, sin el consentimiento de los derrocados. Aunque obviamente no se den necesariamente los derramamientos de sangre o los asesinatos comunes en la toma del poder. (Osorio, 2002)

Afirmado el nuevo paradigma o sistema de ideas, creencias, valores, métodos y técnicas de la actividad científica, se inicia un nuevo periodo de mejoramiento y desarrollo del paradigma, un nuevo periodo de ciencia normal, y así sucesivamente. De esta manera afirma Kuhn (1977) **que el conocimiento en las ciencias naturales y físicas se da por revoluciones y no por acumulación lineal**. El cambio de uno a otro paradigma no es un proceso detallado y completo de verificación, que cuenta con la aceptación de la comunidad plena de científicos, sino más bien un asunto de **resignada aceptación** y un triunfo del sector no hegemónico a partir más de convicciones que de éxitos verificados. En este punto Kuhn dirá que el cambio de paradigma sucede por fuerza de voluntad y por fe:

> “Los debates paradigmáticos no son realmente sobre la capacidad relativa de la resolución de problemas, aunque, por buenas razones, se expresen habitualmente en esos términos. En lugar de ello, lo que se encuentra en juego es qué paradigma deberá guiar en el futuro las investigaciones sobre problemas que ninguno de los competidores puede todavía resolver completamente. Es necesaria una decisión entre métodos diferentes para practicar la ciencia, y en esas circunstancias, esa decisión deberá basarse menos en las realizaciones pasadas que en las promesas futuras. El hombre que adopta un nuevo paradigma en las primeras etapas deberá tener fe en que el nuevo paradigma tendrá éxito al enfrentarse a los muchos problemas que se le presenten sabiendo sólo que el paradigma antiguo ha fallado en algunos casos. Una decisión de tal índole sólo puede tomarse con base en la fe” (Kuhn, 1977 citado por Osorio, 2002).

4.3 El cambio de paradigmas en la filosofía y las ciencias sociales¡Error! Marcador no definido.

El concepto de paradigma kuhniano ya estaba establecido de alguna manera en las ciencias sociales y humanas. No obstante, el análisis de Kuhn se limitaba a la dinámica interna de una comunidad científica bastante especializada y en cierto sentido de élite. En las ciencias sociales y humanas y en la filosofía pueden encontrarse no sólo dos paradigmas en pugna, sino muchos y al mismo tiempo. Por esta razón, el uso del concepto exige modificaciones y precisiones específicas.

4.3.1 En las ciencias sociales

Para este ámbito cabe resaltar las precisiones y modificaciones del uso del concepto de paradigma y por ende de la reconceptualización que sufre éste desde dicho uso. En las ciencias sociales la comunidad de investigadores no se encuentra como en las ciencias naturales y físicas de Kuhn, separada de la sociedad. Por lo tanto, la producción de conocimientos no es exclusiva de un equipo de investigadores separados de la sociedad (comunidad científica de Kuhn), sino, que, en la producción de los mismos también participan las comunidades no-científicas.

El vínculo entre conocimiento y praxis social es mucho más estrecho en este campo, al igual que el peso de la tradición y los intereses teóricos y extra-teóricos del conocimiento. Con relación a los conocimientos del campo social, el vínculo entre paradigmas teórico-metodológicos y las orientaciones políticas es abierto y directo, y es parte de su discernimiento. Mientras que en el

campo de las ciencias naturales se da en la mediación institucional y en una argumentación interna a la comunidad de investigadores. (Osorio, 2002).

Por estas razones, el uso del paradigma en las ciencias sociales nos lleva a distinguir sin separar, dos ámbitos de la acción social que siendo inseparables el uno del otro, no son simplemente complementarios, sino, que, resultan antagónicos al mismo tiempo. Se trata de la distinción entre por un lado, los modos de vida y de pensamiento generalizados en una sociedad específica o en determinados sectores de una sociedad y por otro, las distintas reflexiones, las categorizaciones y conceptualizaciones que de dichos modos vida y de pensamiento hacen los actores sociales o la comunidad de investigadores sociales.

En otras palabras, se trata de la distinción entre cultura y teoría social; entre formas socio-culturales de vida y los distintos y diferentes esfuerzos reflexivos y cognoscitivos por dotar de sentido (reflexibilidad, sistematicidad, coherencia lógica, etc.) a dichas formas de vida. En efecto, los modos de vida son un complejo proceso histórico no intencionado cuyo sentido (en tanto direccionalidad y en tanto significatividad), está continuamente afectado por las diversas acciones de los actores sociales, orientados desde proyectos intencionales construidos a partir de unos marcos categoriales y de teorías específicas que permiten a un grupo estructurar con cierta racionalidad sus necesidades, intereses y aspiraciones. (Osorio, 2002).

La producción de conocimiento social orienta acciones que impactan el orden social y producen transformaciones en los mundos socio-culturales de vida o estructuras de sentido de la sociedad. En otras palabras, en su condición de sistematicidad y formalización, **el paradigma es estructura de interpretación de la realidad y de orientación de la acción.** Pero, no agota el horizonte de comprensión de la realidad. El paradigma es conceptualización necesariamente reductiva de estructuras a menudo ocultas para los propios actores y no intencionadas. Por ello, todo paradigma teórico se erige desde un núcleo de presupuestos (que hacen parte del mundo, de la vida) que rebasa el área específica del ámbito de conocimiento del paradigma, pero el paradigma no es sólo ese núcleo de presupuestos, sino también y fundamentalmente la estructura categorial y teórica que sobre ellos se constituye y las estructuras de acción que induce. (Osorio, 2002).

En este sentido, el paradigma es un concepto surgido de la reflexión acerca de las estructuras del conocimiento producidas en la sociedad, es propiamente hablando, un concepto a posteriori referido a prácticas que no han estado motivadas por un afán de constitución de paradigmas, **sino por prácticas de conocimiento y de acción motivadas por la solución a los**

problemas y las necesidades específicas directas e indirectas de una comunidad humana. A este respecto dice Germán Gutiérrez:

> "El paradigma es **la estructura relativamente institucionalizada de creencias, categorías, normas y valores fundamentales a partir de los cuales un grupo humano produce y reproduce conocimiento, orienta su acción social específica e induce acciones de mayor alcance social y grupal.** Remite a un determinado sistema práctico-cognitivo, cuyo núcleo analítico-conceptual es un marco teórico-categorial. Y refiere también de manera directa e indirecta, a determinadas estructuras de sentido cultural" (Gutiérrez 2001: 166-167, citado por Osorio, 2002).

El paradigma es, por tanto, un instrumento analítico y heurístico para el análisis teórico, metodológico e histórico, y, por tanto, también de uso político. Y su contenido está determinado por el contexto de uso.

4.3.2 El pensamiento subyacente: paradigmatología de Edgar Morín

Para Edgar Morín, el paradigma no es de exclusiva aplicación a un determinado tipo de proceso o fenómeno cognoscitivo, ni tampoco solamente una heurística para el análisis teórico, metodológico y histórico de la sociedad. Es además de eso un concepto a partir del cual se pueden detectar las estructuras paradigmáticas del gran paradigma de occidente.

En este sentido el paradigma puede abarcar tanto procesos sistemáticos y organizados de acción social en los que se hace posible la maduración de la acción comunitaria, como procesos espontáneos en los que la costumbre y la tradición juega un papel constituyente decisivo. El análisis que busca encontrar y discernir las estructuras paradigmáticas del pensamiento y de la acción forma parte de un esfuerzo por desarrollar las más auténticas experiencias de liberación humana y pueden abarcar los distintos tipos de conocimiento y acción social.

Morín ha estado trabajando por un paradigma de complejidad que como tal no existe, sino que está haciéndose y donde se nos propone reconocer lo paradigmático de la complejidad, sobre todo a partir de las manifestaciones del paradigma de simplificación. El pensamiento complejo puede entonces **entenderse como la disposición de apertura ante la crisis del paradigma de simplificación y reducción, que eventualmente, podría convertirse en un nuevo paradigma, pero que no puede auto-predicarse como el nuevo paradigma alternativo, sino, a costa de renunciar a lo que plantea.** (Osorio, 2002).

En síntesis, tendríamos que tomar a Edgar Morín como alguien que desde pretensiones muy grandes, abre camino, inicia y vislumbra un recorrido. Es equivocado buscar en él un pensamiento consolidado, pues sólo articula caminos posibles, pero aún poco transitados, y en esa medida, parecen imposibles. Ahora bien, esto no es preocupación para él, pues está persuadido de que: "La salida es lógicamente imposible y la lógica no puede sino encerrarnos en el círculo vicioso: hay que cambiar las condiciones socioculturales para cambiar la conciencia, pero hay que cambiar la conciencia para modificar las condiciones culturales. Cada verdadera revolución paradigmática se efectúa en condiciones lógicamente imposibles. Pero, así ha nacido la vida, así ha nacido el mundo: en condiciones lógicamente imposibles" (Morín, 1992, pág. 242).

El mismo Morín ratifica esta perspectiva de pensamiento cuando dice: "Hay varios métodos de hacer y de pensar la complejidad. No existe el pensamiento complejo. No hay receta, filtro mágico, ni aplicación; no hay programa. Hay una estrategia para enfrentar el mundo con el conocimiento y con la acción.... Entonces, el pensamiento complejo no es la solución, es una vía que no está trazada y que debemos hacer para caminar hacía el arte de la vida, para ver las cualidades de la vida, esto será el fin del comienzo" (Morín, 2000b).

En este mismo sentido, el concepto de paradigma, tal y como él lo utiliza, no podía surgir sino después de las críticas que desde diversos ángulos sufrió la concepción del conocimiento como producción individualizada y ahistórica de verdades objetivas, únicas y definitivas acerca del mundo, o como proceso de aproximación asintótica hacia ellas (Kuhn), y después de los aportes extremadamente importantes de los teóricos sociales. El uso de paradigma en Morín, surge como emergencia y en medio de las crisis del gran paradigma de Occidente.

Pero antes podemos decir que a Morín le importa analizar no tanto la noción de paradigma, sino el análisis de la sociedad actual de cara a la construcción de una distinta. La teoría crítica del conocimiento, en Morín, deviene en una teoría crítica de la sociedad. Por ello entre el enfoque kuhniano, referido al mundo de la física y las ciencias naturales (enfoque particular o teórico-metodológico), y el enfoque Moríniano, (enfoque paradigmático), que recoge el sentido global de las ciencias sociales, pero éste referido a la comprensión o al esquema paradigmático en el que se mueve y vive la sociedad occidental en su momento actual de desarrollo, hay una diferencia enorme que hay que distinguir, si queremos alejar los prejuicios que impiden adentrarnos en el nuevo paradigma que nos permite pensarnos de otro modo. (Osorio, 2002).

4.3.3 Re-encuadrando el concepto de paradigma

Morín realiza la construcción del concepto de paradigma de la herencia legada por Kuhn y los científicos sociales, pero de manera especial de los aportes de Maruyama, Foucault, Lakatos y Holton. En este sentido, el término paradigma se utiliza no sólo para referirse al **saber científico**, sino también para **cualquier conocimiento, cualquier pensamiento y cualquier sistema noológico.** Y de manera especial para comprender la lógica del conocimiento Occidental. El paradigma habita en los hombres que a su vez habitan en el paradigma. Desde esta perspectiva: "un paradigma contiene, para cualquier discurso que se efectúe bajo su imperio, los conceptos fundamentales o las categorías rectoras de inteligibilidad, al mismo tiempo que el tipo de relaciones lógicas de atracción-repulsión (conjunción, disyunción, implicación u otras) entre estos conceptos o categorías" (Morín, 1992, pág. 218)

Cuando Morín analiza la revolución copernicana, referida por Kuhn, muestra que en la revolución copernicana no hubo un cambio de paradigma como tal, es decir ella misma no efectúa un cambio de paradigma, pero lo que sí deja ver es el paradigma que entra en crisis y es superado. Dicho de otra manera, el cambio de paradigma no está en el cambio de comprensión del mundo en el sentido del esquema egocéntrico al esquema heliocéntrico, sino en algo mucho más profundo que permite ser visualizado por ella: **el cambio en los conceptos y categorías que permiten la comprensión de ese mundo, y las relaciones lógicas que se dan en él.** (Osorio, 2002).

> "La revolución copernicana es notable como revolución paradigmática. Es cierto que el sistema egocéntrico del mundo, establecido durante milenios, no constituía un paradigma: era una doctrina. Pero esta doctrina ocultaba un paradigma de centración/jerarquía que privilegiaba al hombre y su perspectiva situándolos en el centro del mundo, y fue ese paradigma el que resulta alcanzado. La revolución copernicana no afectó a ninguno de los constituyentes planetarios del sistema anterior: únicamente realizó una permutación jerárquica entre la tierra y el sol y movilizó la tierra, y ello bastó para cambiar a la vez el mundo y el lugar del hombre en el mundo" (Morín, 1992, 237).

La conciencia de lo que estaba en juego en esta revolución paradigmática, no podía ser vista por Kuhn, pues él mismo se encontraba preso del mismo paradigma. Esta puede ser una razón de por qué Kuhn en la segunda edición de "Las revoluciones Científicas" pasa de un uso del paradigma que está constituido por los descubrimientos científicos universalmente reconocidos, que durante un tiempo, proporcionan a un grupo de investigadores problemas tipo y soluciones (paradigma en sentido teórico-metodológico), a un uso sociologizado del término que termina

convertido **en el conjunto de las creencias, valores reconocidos y técnicos que son comunes a los miembros de un conjunto dado** (paradigma en sentido global).

Morín concluye de esta lectura, que reconocer un paradigma es a la vez reconocer el principio que lo rige y esto **no se puede hacer cuando se está dentro del mismo paradigma**. Es decir, que la conciencia de la noción de paradigma significa que ya se encuentra la persona al "otro lado del paradigma". Dicho de otra manera, el reconocimiento de un paradigma significa la emergencia de un modo de pensamiento complejo, pero éste ni para Kuhn, ni para Morín se encuentra arraigado como paradigma cultural.

La revolución paradigmática nos permitirá como dice Maruyama (citado por Osorio, 2002) una trans-paradigmatología, es decir, la posibilidad de comunicación y diálogo, hasta ahora imposible por nuestros universos epistemológicos. Hace falta, dirá Morín, un paradigma complejo dialógico de implicación/disyunción/conjunción que permita tal concepción.

4.3.4 Características del paradigma moriniano

La conceptualización del paradigma en tanto los conceptos fundamentales o las categorías rectoras de inteligibilidad, al mismo tiempo que el tipo de relaciones lógicas de atracción-repulsión (conjunción, disyunción, implicación u otras) entre estos conceptos o categorías, le permitirá a Morín realizar una interpretación de los paradigmas vigentes en las ciencias naturales y sociales y descubrir como a partir del uso del paradigma de la ciencia clásica y de su imbricación con situaciones propias del desarrollo cultural de occidente, se constituyó éste en el paradigma de occidente que será el objeto de su crítica y el lugar a partir del cual surge la necesidad de un paradigma de complejidad. (Osorio, 2002).

Si los hombres conocen, piensan y actúan en conformidad con los paradigmas culturalmente inscritos en ellos, los sistemas de ideas, los sistemas noológicos, están organizados en virtud de los paradigmas y en ese sentido los paradigmas presentan varias características.

La primera es que **tienen un sentido generativo y organizacional** y en virtud de esto el paradigma orienta, gobierna y controla los pensamientos de los individuos y el sistema de ideas y teorías. Los paradigmas son ideas-fuerza obsesivas, que determinan una concepción de mundo. O siguiendo a Maruyama (citado por Osorio, 2002), son visiones de mundo. Por ello, un paradigma controla no sólo las ideas y las teorías, sino **también el campo cognoscitivo, intelectual y cultural donde nacen y se reproducen esas ideas.** Siguiendo a Foucault (citado por Osorio, 2002), el paradigma es el nudo arqueológico anterior, previo, fundador, modelizador y generador

de la organización cognitiva, noológica, cultural y social. Dicho de otra manera, el paradigma depende del conjunto de instancias cerebrales, espirituales, computantes, cogitantes, lógicas, lingüísticas, teóricas, mitológicas, culturales, sociales, históricas que de él dependen. Dependen de las actualizaciones que dependen de él (Morín, 1992, pág.236).

El paradigma en Morín tiene una **dimensión semántica, lógica, ideológica y prelógica simultáneamente.** Por ello, el mismo Morín reconoce que pensar la idea de paradigma resulta difícil y comporta necesariamente oscuridades y ambigüedades derivadas de la radicalidad a la que apunta. Pero es justamente la radicalidad que revela lo que hace pertinente su acometida. El paradigma nos permite indagar sobre las raíces enmarañadas e inconscientes de nuestros conocimientos y de nuestras acciones, no sólo a nivel personal, sino también a nivel socio-cultural y esa quizá es su novedad con respecto a noción kuhniana de paradigma. (Osorio, 2002)

Desde el punto de vista semántico, el paradigma contiene dentro de sí los conceptos fundamentales o categorías rectoras del entendimiento y del sentido humano. Como tales, estos conceptos y categorías **organizan las teorías y los discursos que se desarrollan bajo su manto.** Como ejemplos de estos conceptos Morín nos remite a las ideas de orden, materia, espíritu, estructura que permiten respectivamente concepciones de mundo deterministas, materialistas, idealistas y estructuralistas.

Desde el punto de vista lógico, el paradigma **permite y organiza las operaciones y relaciones de interacción entre los conceptos y categorías fundamentales de la intelección y de la acción humana.** Como ejemplo de ello Morín nos remite al principio de reducción, disyunción y simplificación que han guiado la organización lógica del conocimiento científico desde descartes hasta nuestros días.

Desde el punto de vista ideológico, **el paradigma está constituido por principios o axiomas que funcionan de manera invisible e inexplicable, de allí que presenten un carácter de invulnerabilidad**, es decir, un paradigma no es falsable, está fuera del alcance de cualquier invalidación-verificación empírica, aunque las teorías que dependen de él si lo son.

Desde el punto de vista prelógico, el paradigma presenta características particulares. En efecto, el paradigma presenta **caracteres prelógicos de disociación, asociación, rechazo, unificación que controlan de manera inconsciente, las operaciones y relaciones lógicas del entendimiento.** Desde este punto de vista, el paradigma dispone de un conjunto de caracteres pre-lingüísticos y pre-semánticos que controlan el discurso a la manera de una cosmovisión.

El paradigma dispone de un principio de exclusión, es decir, que **excluye como si no existieran datos, ideas, teorías que no estén conformes con él.** Por ejemplo en el paradigma estructuralista el sujeto no existe; en el paradigma materialista el principio espiritual se anula o en el paradigma espiritualista el principio material no tiene importancia.

El paradigma es invisible. **Es un organizador invisible del núcleo organizacional visible de la teoría, donde dispone de un lugar invisible.** De este modo el paradigma es siempre virtual, no existe más que en sus manifestaciones; no aparece más que en sus actualizaciones. Esta característica de invisibilidad lo hace altamente invulnerable. No se le puede atacar directamente. Es necesario que se presenten grietas, incoherencias, fisuras en las teorías que él sustenta y que al mismo tiempo se den cambios en la sociedad y en la cultura para que se pueda superar.

Es una organización recursiva. **Está recursivamente unido a los discursos, teorías, sistemas que él genera y como toda organización recursiva el generador es generado por aquello que él genera.**

Un paradigma suscita una sensación de evidencia y de realidad, hace creer que los discursos, las teorías, los datos y las lógicas que sustenta son evidentes, constituyen la realidad misma, mientras que las tesis contrarias, (regidas por otro paradigma) son consideradas como irreales, meras apariencias, engaños e ilusiones. Por ello, existe una **intraductibilidad e inconmensurabilidad entre sistemas de ideas regidos por paradigmas distintos.** Esto significa que en el seno de una comunidad científica o en el seno de la sociedad cohabitan varios paradigmas, es decir, varios pensamientos y sistemas de ideas regidos por un paradigma. Las dificultades en la comprensión de las cosas y de las personas estarán tanto más agravadas cuantos más paradigmas haya detrás de las ideas. Con el agravante de que el modo de razonamiento para un paradigma resulta exótico, curioso o simplemente estúpido para el modo ajeno.

4.3.5 Interpretación paradigmática de la ciencia y la sociedad

Según Morín, con el desarrollo de la ciencia moderna, llamada por él ciencia clásica, se introdujo un paradigma del conocimiento que con el correr del tiempo dio origen a algo paradigmáticamente común que gobierna la manera de organizar, pensar y vivir la vida en occidente.

Ese algo es el “gran paradigma de occidente” o “paradigma de simplificación”, que hoy se encuentra agotado, pero al mismo tiempo con los mecanismos inmunológicos suficientes para no dejarse transformar. Dice Morín:

> “En el curso de la historia occidental y a través de los desarrollos múltiples de la técnica, el capitalismo, la industria, la burocracia y la vida urbana, se estableció algo paradigmáticamente común entre los principios de organización de la ciencia, los principios de organización de la economía, los principios de organización de la sociedad y los principios de organización del estado-nación. De este modo, el paradigma de la ciencia clásica se articula profundamente en el gran paradigma de occidente, el cual se implanta con profundidad en la generatividad social (la cultura) y en los aparatos genofenoménicos del estado en primer rango” (Morín, 1992, pág. 228)

El paradigma en este sentido constituye un principio de organización de la sociedad. Se encuentra al mismo tiempo en el corazón de la organización socio-política y en el corazón de la organización noocultural de una civilización (Morín,1992). El gran paradigma constituye “un núcleo o nudo gordiano arqueológico que une, anuda y organiza lo cognitivo, lo noológico, lo cultural y lo social. Un paradigma está profundamente inscrito en la organización de una sociedad: la determina tanto como ella lo determina” (Morín, 1992, pág. 235).

Volviendo a la interpretación de la revolución copernicana, lo que esta hoy en crisis no es la sociedad en cuanto tal, sino las categorías y las relaciones lógicas que la mantienen. Hacer una deconstrucción de ese paradigma es estar ya, aunque no de manera paradigmática en otro paradigma. Mostrar la pertinencia de esa tarea es el objetivo del pensamiento de complejidad. Continúa Morín:

> “Vemos pues, cómo la generatividad de la ciencia y la generatividad de la sociedad coinciden en un cierto nivel de profundidad, a la vez productoras y productos de la enorme transformación fenoménica de las sociedades modernas... Pero sin duda estamos llegando a la era en la que el gran paradigma experimenta erosión y usura, y en la que los procesos que él determinó en el universo científico-técnico-burocrático provocan demasiadas manipulaciones, agotamientos, amenazas. Quizá el hecho mismo de que el gran paradigma surja ahora, significa que se elabora un nuevo paradigma. ¿Dónde? Aquí, allá, en la superficie, por todas partes” (Morín, 1992, pág. 229).

4.4 Introducción al pensamiento complejo

4.4.1 ¿Qué se entiende por complejidad?

Una mirada rápida sobre las noticias e información cotidiana que los medios de información nos ofrecen, nos permite observar que la mayoría de los problemas globales y a la vez vitales y cotidianos, no solo se caracterizan por ser "enormes" (fuera de normas conocidas) sino también, por sus escalas irreductibles. Pero la característica más importante de estos problemas es que revelan la interconexión de distintas dimensiones de lo real y que a su vez, se revelan en toda su complejidad. **Complejidad significa aquí, la emergencia de procesos, hechos u objetos multi-dimensionales, multi-referenciales, interactivos (retroactivos y recursivos) y con componentes de aleatoriedad, azar e indeterminación, que conforman en su aprehensión grados irreductibles de incertidumbre.** Por lo tanto un fenómeno complejo exige de parte del sujeto una estrategia de pensamiento, a la vez **reflexiva, no reductiva, polifónica y no totalitaria/totalizante**. Un contexto inédito y enorme requiere un pensamiento creativo, radical y polifónico. Un pensamiento exorbitante (capaz de pensar fuera de la órbita de los lugares comunes).

Desde un punto de vista etimológico la palabra complejidad es de origen latino, proviene de “complectere”, cuya raíz "plectere" significa trenzar, enlazar. Remite al trabajo de la construcción de cestas que consiste en trozar un círculo uniendo el principio con el final de las ramitas. **El agregado del prefijo "com" añade el sentido de la dualidad de dos elementos opuestos que se enlazan íntimamente, pero sin anular su dualidad**.

En castellano la palabra "complejo" aparece en 1625, con su variante "complexo", viene del latín "complexus", que significa "que abarca", participio del verbo "complector" que significa yo abarco, abrazo. De complejo se deriva complejidad y complexión. Por otro lado esta última palabra, que aparece en el castellano alrededor del año 1250, proviene del latín "complexio" que significa ensambladura o conjunto. Asimismo, existe una relación curiosa entre complejo y perplejo, ya que comparten la misma raíz. Perplejo aparece en el año 1440 y viene del latín "perplexus". Si perplejo significa dudoso, incierto, confuso, "perplexus" significaba embrollado, embelesado, sinuoso. De perplejo se deriva en 1490 "perplejidad" que significa irresolución, duda, confusión. Evidentemente existe una relación entre perplejidad y complejidad, ya que **una aproximación irreflexiva a la complejidad nos sitúa en un estado de irresolución, duda y confusión.**

La complejidad, es a primera vista **un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente unidos, que presentan la paradójica relación de lo uno y lo múltiple**. **La complejidad es efectivamente el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico.** Así es que, la complejidad se presenta con los rasgos perturbadores de la perplejidad, **es decir de lo enredado, lo inextricable, el desorden, la ambigüedad y la incertidumbre**. Hoy la complejidad es nuestro contexto. (IIPC, 2007)

La aparición de la complejidad en las ciencias permitió dar un giro en la comprensión de este término, que llevó inclusive a la necesidad de **replantear la dinámica misma del conocimiento y del entendimiento.** La complejidad aparecía al comienzo como una especie de confusión, de dificultad. Hay, por cierto, muchos tipos de complejidad, están las complejidades ligadas al desorden, y otras complejidades que están sobre todo ligadas a contradicciones lógicas.

Pero lo más importante es que con la incorporación de la complejidad y su inserción en el conocimiento se recupera, por una parte, **al mundo empírico, la incertidumbre, la incapacidad de lograr la certeza, de formular una ley eterna, de concebir un orden absoluto.** Y por otra parte, se asume la dificultad irremediable para evitar contradicciones lógicas en el avance de los conocimientos y la comprensión.

El estado espiritual que produce la complejidad (complexus) no es solo la perplejidad (perplexus) del espíritu humano, hay otro estado que se parece a una excitación producida por algo que nos sobrepasa y nos sorprende provocando en nuestro espíritu un estado parecido al despertar. Paul Valéry denomina **a este estado "implexo"** y lo entiende como la **capacidad de sentir, reaccionar, hacer, comprender y resistir de parte de un sujeto que intenta recomponer sus habilidades y maniobrar sus pensamientos en búsqueda de nuevas estrategias frente a lo real** (Rey, 1997)**.** Es una actitud que lejos de remitirnos nuevamente al soporte del entendimiento y a la cómoda reducción esquemática de lo ya sabido (de hecho fragmentado y acotado) nos reenvía a una especie de vivificación de la situación a través de un repensar provocado por la perplejidad de la complejidad. "Implexus" igual que implexio en latín quieren decir "enlazamiento". Justamente la emergencia **de la complejidad reclama un esfuerzo por parte del espíritu para enlazar, articular y religar la dispersión de nuestro saber vivir y de nuestra capacidad de comprensión**. El pensamiento complejo es la respuesta del espíritu frente a la fragmentación y dispersión de los conocimientos que no pueden hacer frente a la emergencia de los fenómenos complejos. El pensamiento complejo es un pensamiento que relaciona, un arte-pensar y una estrategia del espíritu frente a la paradoja que anima el actual contexto **que globaliza y al mismo tiempo fragmenta**. **El Pensamiento Complejo realiza la rearticulación de los**

conocimientos mediante la aplicación de sus criterios o principios generativos y estratégicos de su método. Estos son: **principio sistémico u organizacional, principio hologramático, principio de retroactividad, principio de recursividad, principio de autonomía/dependencia, principio dialógico y principio de reintroducción del cognoscente en todo conocimiento**. (IIPC, 2007)

A través de estos principios es preciso, tomar en cuenta la relación con el contexto, **complejizar la noción de contexto para darle movimiento,** es decir, ver la trama en devenir como un tejido que se teje y se desteje, pero en otro horizonte del mundo, ya que es la humanidad hoy la protagonista del proceso de planetarización del mundo.

Por lo tanto, no solo en preciso ver el entrelazado, sino también es preciso **observar las dinámicas reconfigurantes del contexto con sus emergencias, eventos, acontecimientos, etc. y su retroacción sobre la observación, con la finalidad de hacer frente no solo a la dificultad del aprendizaje y la comprensión, sino también, a la entropía del sentido y así favorecer la comprensión de la necesidad de su permanente recreación.** La imagen de trama y de textura sirve de modelo configurante para comprender la dinámica de la información y la organización de los conocimientos, cuya acabada manifestación es la **morfología del sistema telemático y de las comunicaciones**, esta es una trama que sostiene el flujo de datos en una **forma multidimensional y vertiginosa.** Hay una trama que envuelve y atraviesa a las sociedades mediante una red de redes. Esta trama no solo sostiene, sino que configura y determina cada vez más, las condiciones de posibilidad de la toma de decisiones, el intercambio económico, la gestión empresarial y pública, y la dinámica de gestión científica y tecnológica. (IIPC, 2007)

La emergencia globalizada y al mismo tiempo fragmentada se expresa en forma contundente, dislocante y cada vez, más ovni-abarcadora. Sin embargo, es ella misma la espesura que oculta el problema esencial: el conocimiento del mundo en devenir se vuelve una necesidad estratégica para la supervivencia de la especie. Es un problema intelectual y vital. Además, los problemas que hoy desafían nuestro futuro son cotidianos y simultáneamente globales. Pero **la información, el conocimiento y la educación, soportes imprescindibles para la resolución estratégica de los problemas, se encuentran un una inercia fragmentaria, hiper-especializada, descontextualizada y encapsuladora.** Su resultado no es la falta de soluciones, sino algo peor, la proliferación de soluciones impertinentes. (IIPC, 2007)

4.4.2 La epistemología de la complejidad

En su documento “La epistemología de la complejidad” Edgar Morín (2004) nos describe como concibe la epistemología de la complejidad y empieza mencionando que la cuestión de la complejidad, ¡es compleja! Pero antes de abordar esa dificultad, Morín menciona que es necesario decir que el dogma, la evidencia subyacente al conocimiento científico clásico, es, como decía Jean Perrín, (citado por Morín, 2004) que el papel del conocimiento es explicar lo visible complejo por lo invisible simple. Más allá de la agitación, la dispersión, la diversidad, hay leyes. Así pues, el principio de la ciencia clásica es, evidentemente, el de legislar, plantear las leyes que gobiernan los elementos fundamentales de la materia, de la vida; y para legislar, debe desunir, es decir, aislar efectivamente los objetos sometidos a las leyes. Legislar, desunir, reducir, estos son los principios fundamentales del pensamiento clásico. En modo alguno pretende Morín decretar que esos principios estén a partir de ahora abolidos.

Pero menciona que las prácticas clásicas del conocimiento son insuficientes. Mientras que la ciencia de inspiración cartesiana iba muy lógicamente de lo complejo a lo simple, el pensamiento científico contemporáneo intenta leer la complejidad de lo real bajo la apariencia simple de los fenómenos. De hecho, no hay fenómeno simple. Hemos creído que el conocimiento tenía un punto de partida y un término; hoy Morín propone que el **conocimiento es una aventura en espiral que tiene un punto de partida histórico, pero no tiene término**, que debe sin cesar realizar círculos concéntricos; es decir, que el descubrimiento de un principio simple no es el término; reenvía de nuevo al principio simple que ha esclarecido en parte. Así, piénsese en el caso del código genético que, una vez descubierto, nos reenvía a la pregunta: ¿por qué existe esa diversidad extraordinaria de formas en los animales y los vegetales? Podemos citar una frase de Dobzhansky, el biólogo, (citado por Morín, 2004) que dice: "Desgraciadamente la naturaleza no ha sido lo bastante gentil como para hacer las cosas tan simples como nosotros quisiéramos que fuesen. Debemos afrontar la complejidad." Un físico, que es al mismo tiempo un pensador, David Bohm, (citado por Morín, 2004) y que ataca ya el dogma de la elementalidad dice: "Las leyes físicas primarias jamás serán descubiertas por una ciencia que intenta fragmentar el mundo en sus constituyentes."

Aunque Bachelard (citado por Morín, 2004) dijese que, de hecho, la ciencia contemporánea buscaba (porque el pensaba en la física) la complejidad, es evidente que los científicos desconocían que eso era lo que les concernía. Frecuentemente tienen una doble conciencia; creen siempre obedecer a la misma vieja lógica que han recibido en la escuela; pero, de hecho, sin que lo sepan, **en su espíritu trabaja otra lógica y otros principios de conocimiento.** (Morín, 2004). Pero a la complejidad le ha costado emerger porque no ha sido el centro de grandes debates y de grandes reflexiones, como por ejemplo ha sido el caso de la racionalidad con los debates entre

Lakatos y Feyerabend o Popper y Kuhn. La cientificidad, la falsabilidad han originado grandes debates pero la complejidad nunca ha sido debatida. La bibliografía sobre la complejidad es, al menos por lo que se conoce, muy limitada. Para Morín la contribución importante es el artículo de Weaver, colaborador de Shannon en la teoría de la información, quien, en 1948, escribió el artículo **"Science and complexity"** en el Scientific American, artículo que es un resumen de un estudio más extenso. Es Von Neumann quien, en la teoría **"On self reproducing automata"** aborda con una visión muy profunda esa cuestión de la complejidad de las máquinas, de los autómatas naturales en comparación con los autómatas artificiales. Se refirió a ella Bachelard en **"Le nouvel esprit scientifique"**; Von Foerster en diversos escritos, particularmente en su texto, ahora bien conocido, **"On self organizing systems and their environment"**. Está H. A. Simon con su artículo **"Architecture of complexity"**.

Podemos encontrar la complejidad, en Francia, en las obras de Henri Atlan: **Entre le cristal et la fumée**, y Hayek quien escribió un artículo titulado **"The theory of complex phenomena"** en Studies in philosophy, politics and economics, que Morín califica de bastante interesante.

Desde luego, se ha tratado mucho de la complejidad en el dominio teórico, físico, en el dominio sistémico; pero con frecuencia, en opinión de Morín, se ha tratado sobre todo de lo que Weaver llama la **complejidad desorganizada** que hizo irrupción en el conocimiento con el segundo principio de la termodinámica, el descubrimiento de ese desorden microscópico, microcorpuscular, en el universo. Pero la complejidad organizada es, con frecuencia, reconducida a la complicación. La complicación es el enredamiento de inter-retroacciones. Ciertamente, es un aspecto de la complejidad, pero Morín cree que la importancia de la noción está en otra parte. **La complejidad es mucho más una noción lógica, que una noción cuantitativa.** Posee desde luego muchos soportes y caracteres cuantitativos que desafían efectivamente los modos de cálculo; pero es una noción de otro tipo. **Es una noción a explorar, a definir.** La complejidad aparece, ante todo, efectivamente como irracionalidad, como incertidumbre, como angustia, como desorden. Dicho de otro modo, **la complejidad parece primero desafiar nuestro conocimiento y, de algún modo, producirle una regresión.** Cada vez que hay una irrupción de complejidad precisamente bajo la forma de incertidumbre, de aleatoriedad, se produce una resistencia muy fuerte. Hubo una resistencia muy fuerte contra la física cuántica, porque los físicos clásicos decían: "es el retorno a la barbarie, no es posible situarse en la indeterminación cuando desde hace dos siglos todas las victorias de la ciencia han sido las del determinismo". **Ha sido necesario el éxito operacional de la física cuántica para que, finalmente, se comprenda que la nueva indeterminación constituía también un progreso en el conocimiento de la misma determinación.**

La idea de la complejidad es una aventura. Diría Morín incluso que no podemos intentar entrar en la problemática de la complejidad si no entramos en la de la simplicidad, porque la simplicidad no es tan simple como esto. En su texto "Los mandamientos de la complejidad" publicado en **Science avec conscience**, intentó extraer trece principios del paradigma de simplificación, es decir principios de intelección mediante simplificación, para poder extraer **de modo correspondiente, complementario y antagonista a la vez -he aquí una idea típicamente compleja- principios de intelección compleja**. Estos mandamientos se mencionan a continuación: (Morín, 2004)

4.4.2.1 Mandamientos del paradigma de simplificación

1. **El principio de la ciencia clásica es: legislar.** Corresponde al principio del derecho. Es una legislación que se encuentra en el universo, es la ley. Y ese principio es un principio universal que fue formulado por el lugar común: "Sólo hay ciencia de lo general", y que comporta la expulsión de lo local y de lo singular.

Lo importante a destacar es que, en el universo incluso, en lo universal, ha intervenido la localidad. Hoy parece que nuestro universo es un fenómeno singular, que comporta determinaciones singulares y que las grandes leyes que lo rigen, que podemos llamar leyes de interacción (como las interacciones gravitacionales, las interacciones electromagnéticas, las interacciones fuertes, en el seno de los núcleos atómicos), esas leyes de interacción no son leyes en sí, sino leyes que sólo se manifiestan, sólo se actualizan a partir del momento en que **hay elementos en interacción; si no hubiese partículas materiales, no habría gravitación, la gravitación no existe en sí.**

Esas leyes no tienen un carácter de abstracción y están ligadas a las determinaciones singulares de nuestro universo; hubiese podido haber otros universos posibles (quizás los haya) y que tuviesen otros caracteres singulares. La singularidad está a partir de ahora profundamente inscrita en el universo; y aunque el principio de universalidad reside en el universo, vale para un universo singular donde aparecen fenómenos singulares y el **problema es combinar el reconocimiento de lo singular y de lo local con la explicación universal. Lo local y singular deben cesar de ser rechazados o expulsados como residuos a eliminar.**

2. **La desconsideración del tiempo como proceso irreversible**; las primeras leyes físicas pudieron muy bien ser concebidas en un tiempo reversible. Y, de alguna manera, la explicación estaba depurada de toda evolución, de toda historicidad. Y también aquí hay un problema muy

importante: el del evolucionismo generalizado. Hoy el mundo, es decir el cosmos en su conjunto y la materia física en su constitución (particular, nuclear, atómica, molecular), tiene una historia. Ya Ullmo (citado por Morín, 2004), en su epistemología piagetiana decía muy firmemente: "La materia tiene una historia".

Dicho de otro modo, contrariamente a esa visión que ha reinado durante un tiempo en las ciencias humanas y sociales, según la cual se creía poder establecer una estructura por eliminación de toda dimensión temporal y considerarla en sí fuera de la historia, hoy de todas las otras ciencias llega la llamada profunda para ligar lo estructural u organizacional con lo histórico y evolutivo. Y lo que es importante efectivamente, es que el problema del tiempo se ha planteado de manera totalmente paradójica en el siglo XX.

Por lo tanto tenemos el problema de una temporalidad extremamente rica, extremamente múltiple y que es compleja. **Nos hace falta ligar la idea de reversibilidad y de irreversibilidad, la idea de organización, de complejización creciente y la idea de desorganización creciente.** Mientras que el pensamiento simplificante elimina el tiempo, o bien no concibe más que un solo tiempo (el del progreso o el de la corrupción), el pensamiento complejo afronta no solamente el tiempo, sino el problema de la poli-temporalidad en la que aparecen ligadas repetición, progreso, decadencia. (Morín, 2004)

3. **La reducción o la elementalidad.** El conocimiento de los sistemas puede ser reducido al de sus partes simples o unidades elementales que los constituyen. Sobre esto, Morín (2004) comenta lo siguiente: “Es en el dominio físico donde ese principio parecía haber triunfado de modo incontestable, dominio que, evidentemente, se encuentra más afectado por ese principio. He hecho alusión al problema de la partícula que es aporética (onda y corpúsculo), y por tanto la sustancia es fluctuante; nos dimos cuenta de que en lo que se creía ser el elemento puro y simple, a partir de ahora existía la contradicción, la incertidumbre, lo compuesto (aludo a la teoría de los **quarks**[3]) y quizás lo inseparable (aludo a la teoría del **Bootstrap**[4]*)*. Hay límites a la elementalidad; pero esos límites no son solamente intrínsecos; tienen también que ver con el hecho de que, una vez que hemos inscrito todo en el tiempo, la elementalidad aparece también

[3] Propuesta en 1963 por el físico americano Murray Gell-Man. Estos son los componentes de los protones, neutrones, y piones. Esta teoría puso un orden donde antes había un desorden, semejante al descubrimiento de la tabla periódica de los elementos químicos, por el ruso Mendeleiev

[4] Esta compleja estructura matemática le permitió a Geoffrey Chew y su equipo ir mas allá de la "ecuación fundamental" de Heisenberg, formular y sistematizar una teoría global de las partículas subatómicas; es decir, desechar la vieja idea de los ladrillos fundamentales de la materia y unificar la mecánica cuántica con la teoría de la relatividad

como eventualidad, es decir que el elemento constitutivo de un sistema puede también ser visto como evento. Por ejemplo, existe una visión estática que consiste en considerarnos nosotros mismos en tanto que organismos; estamos constituidos por 30 o 50 mil millones de células."

Pero la realidad es que no estamos constituidos por células; estamos constituidos por **interacciones entre esas células.** No son ladrillos unas al lado de las otras; están en interacción. Y esas interacciones, son acontecimientos, ellos mismos ligados por acontecimientos repetitivos que son martilleados por el movimiento de nuestro corazón, movimiento a la vez regular e inscrito en un flujo irreversible. Todo elemento puede ser leído también como evento. Y está sobre todo el problema de la sistematicidad; hay niveles de emergencia; los elementos asociados forman parte de conjuntos organizados; al nivel de la organización del conjunto, **emergen cualidades que no existen en el nivel de las partes.**

Cierto, hemos descubierto que finalmente todo eso pasa en nuestro ser, no solamente en nuestro organismo, sino incluso en el pensamiento, en nuestras ideas, en nuestras decisiones, que pueden reducirse a torbellinos de electrones. Pero es evidente que no se puede explicar la conquista de la Galia por Julio César sólo por los movimientos de torbellinos electrónicos de su cerebro, de su cuerpo y de los de los legionarios romanos. La conquista de la Galia sólo puede comprenderse al nivel de la historia romana y de las tribus galas. Del mismo modo, menciona Morín que en términos de cambios bioquímicos, los amores de César y de Cleopatra son totalmente ininteligibles. Así pues, es cierto que no reduciremos los fenómenos antroposociales a los fenómenos biológicos, ni éstos a las interacciones físico-químicas.

4. **El Orden-Rey**. El Universo obedece estrictamente a leyes deterministas, y todo lo que parece desorden (es decir, aleatorio, agitador, dispersivo) sólo es una apariencia debida únicamente a la insuficiencia de nuestro conocimiento.

Las nociones de orden y ley son necesarias, pero insuficientes. Sobre esto, Hayek,(1978) por ejemplo, muestra que cuanta más complejidad hay, menos útil es la idea de ley. Hayek piensa, obviamente, en la complejidad socioeconómica; es su tipo de preocupación; pero él se da cuenta de que es muy difícil, porque son complejos, predecir los fenómenos sociales. Es evidente que las "Leyes" de la Sociedad o las "Leyes" de la Historia son tan generales, tan triviales, tan planas, que carecen de interés. Hayek (1978) dice: "Por lo tanto, la búsqueda de leyes no es marca del proceder científico, sino solamente un carácter propio de las teorías sobre fenómenos simples". Vincula muy fuertemente la idea de leyes con la idea de simplicidad. Morín piensa que si esta visión es bastante justa en lo que concierne a los fenómenos sociales, no lo es menos que, en el

mundo físico o biológico, el conocimiento debe a la vez detectar el orden (las leyes y determinaciones) y el desorden, y reconocer las relaciones entre orden y desorden.

Lo que es interesante, es que el orden y el desorden tienen una relación de complementariedad y complejidad. Tomemos el ejemplo, que cita Morín de un fenómeno que presenta, bajo una perspectiva, un carácter aleatorio sorprendente, y, bajo otra perspectiva, un carácter de necesidad; ese fenómeno es la constitución del átomo de carbono en las calderas solares. Para que ese átomo se constituya, es necesario que se produzca el encuentro, exactamente en el mismo momento, de tres núcleos de helio, lo que es un acontecimiento completamente aleatorio e improbable. Sin embargo, desde que ese encuentro se produce, una ley entra en acción; una regla, una determinación muy estricta interviene; el átomo de carbono se crea. Así pues, **el fenómeno tiene un aspecto aleatorio y un aspecto de determinación.** Además, el número de interacciones entre núcleos de helio es enorme en el seno del sol; y además ha habido muchas generaciones de soles en nuestro sistema solar; finalmente con el tiempo, se crea una cantidad considerable de átomos de carbono, se crea en todo caso una amplia reserva necesaria para la creación y el desarrollo de la vida. Vemos como un fenómeno que parece ser extremamente improbable, por su carácter aleatorio, finalmente, es cuantitativamente bastante importante y puede entrar en una categoría estadística. Todo lo cual depende, pues, de la perspectiva desde la cual se mire y diría sobre todo que es interesante y necesario reunir todas esas perspectivas. Es en este sentido que Morín propone un tetragrama, que en modo alguno es un principio de explicación, sino que es mucho más un recordatorio indispensable; **es el tetragrama *orden-desorden-interacciones-organización*.**

Aquí el tetragrama expresa la idea de que toda explicación, toda intelección jamás podrán encontrar un principio último; éste no será el orden, ni una ley, ni una fórmula maestra E= MC2, ni el desorden puro. Desde que consideramos un fenómeno organizado, desde el átomo hasta los seres humanos pasando por los astros, es necesario hacer intervenir de modo específico **principios de orden, principios de desorden y principios de organización.**

Los principios de orden pueden incluso crecer al mismo tiempo que los de desorden, al mismo tiempo que se desarrolla la organización. Por ejemplo, Lwoff (1970) escribió un libro titulado **L'ordre biologique**, es un libro muy interesante porque, en efecto, hay principios de orden que son válidos para todos los seres vivientes, para toda organización viviente. Sólo que esos principios de orden válidos para toda organización viviente pueden existir si las organizaciones vivientes son vivientes; así pues, no existían antes de la existencia de la vida, sino en estado virtual, y cuando la vida se extinga cesarán de existir. He aquí un orden que **tiene necesidad de auto-producirse mediante la organización y ese orden es bastante particular puesto que tolera una parte**

importante de desorden, incluso hasta colabora con el desorden como Von Neumann lo vio acertadamente en su teoría de los autómatas. Así pues, hay, al mismo tiempo que crece la complejidad, crecimiento del desorden, crecimiento del orden, crecimiento de la organización. **Es cierto que la relación orden-desorden-organización no es solamente antagónica, es también complementaria y es en esa dialéctica de complementariedad y de antagonismo donde se encuentra la complejidad.**

5. **La visión simplificante, es una visión en la que evidentemente la causalidad es simple; es exterior a los objetos; les es superior; es lineal**. Ahora bien, hay una causalidad nueva, que introdujo primeramente **la retroacción cibernética**, **o *feedback* negativo**, en la cual el efecto hace bucle con la causa y podemos decir que **el efecto retroactúa sobre la causa.** Este tipo de complejidad se manifiesta en el ejemplo de un sistema de calefacción de una habitación provisto de un termostato, donde efectivamente el mismo termostato inicia o detiene el funcionamiento de la máquina térmica. Lo que es interesante, es que no es solamente ese tipo de causalidad en bucle el que se crea; es también una endo-exo-causalidad, puesto que es efectivamente también el frío o el calor exterior lo que va a desencadenar la detención o la activación del dispositivo de calefacción central; pero en este caso, la causa exterior desencadena un efecto interior inverso de su efecto natural: el frío exterior provoca el calor interior. Porque hace frío fuera, la habitación está caliente. Desde luego, todo esto puede ser explicado de manera muy simple cuando se consideran los segmentos constitutivos del fenómeno del bucle retroactivo; pero el bucle que liga esos segmentos, el modo de ligar esos segmentos se torna complejo. Hace **aparecer la endo-exo-causalidad.** La visión simplificante, tan pronto como se trata de máquinas vivientes, busca primeramente la exo-causalidad simple; ésta ha sido la obsesión conductista, por ejemplo. Se piensa que el estímulo que provocó una respuesta (como la saliva del perro) *produjo* casi esa respuesta. Después, nos dimos cuenta de que lo interesante era saber también lo que pasaba en el interior del perro y reconocer cuál era la naturaleza organizadora de la endo-causalidad que estimuló al perro a alimentarse.

Todo lo que es viviente, y por consecuencia todo lo que es humano, debe comprenderse a partir de un juego complejo o dialógico de endo-exo-causalidad. Así, es necesario superar, incluido en el desarrollo histórico, la alternativa estéril entre endo-causalidad y exo-causalidad. **Resulta evidente que ni una ni la otra de esas visiones son suficientes; lo interesante es ver la espiral, el bucle de fortalecimiento de causas endógenas y de causas exógenas que hace que en un momento el fenómeno se desarrolle en una dirección más que en otra**, dando por presupuesto que existen desde el comienzo virtualidades de desarrollo múltiples.

6. **La problemática de la organización**, tiene su origen en el **principio de emergencia**, es decir **las cualidades y propiedades que nacen de la organización de un conjunto y retro-actúan sobre ese conjunto**; hay algo de no deductivo en la aparición de cualidades o propiedades de todo fenómeno organizado.

Esto remite la cuestión del conocimiento a un movimiento circular ininterrumpido. El conocimiento no se interrumpe. **Conocemos las partes, lo que nos permite conocer mejor el todo, pero el todo vuelve a permitir conocer mejor las partes.** En este tipo de conocimiento, éste tiene un punto de partida cuando se pone en movimiento, pero no tiene término. Tenemos que lidiar con la naturaleza, no solamente biológica sino física, con fenómenos de **auto-organización** que plantean problemas enormes. Los trabajos de Pinson (1985) dan nacimiento, desde el punto de vista organizacional, a una concepción que podemos llamar hologramática. Lo interesante es que tenemos de ello un ejemplo físico que es el holograma producido por el láser; en el holograma, cada parte contiene la información del todo. No la contiene, por lo demás, totalmente; pero la contiene en gran parte, lo que hace que efectivamente podamos romper la imagen del holograma, reconstituyéndose otros micros-todos fragmentarios y atenuados.

Sin ir tan lejos, es notable constatar que, en la organización biológica de los seres multicelulares, cada célula contiene la información del todo. Contiene potencialmente el todo. Y en este sentido es un modo hologramático de organización. En el lenguaje, el discurso toma sentido en relación a la palabra, pero la palabra sólo fija su sentido en relación a los discursos en los que se encuentra encadenada. Aquí también hay una ruptura con toda visión simplificante en la relación parte-todo; nos hace falta ver cómo **el todo está presente en las partes y las partes presentes en el todo.** Por ejemplo, en las sociedades antiguas, en las pequeñas sociedades de cazadores-recolectores, en las sociedades que llamábamos "primitivas", la cultura estaba engramada en cada individuo. Había en ellas algunos que poseían la totalidad de la cultura, esos eran los sabios, eran los ancianos; pero los otros miembros de la sociedad tenían en su espíritu el conocimiento de saberes, normas, reglas fundamentales.

Hoy, en las sociedades-naciones, el Estado conserva en él las Normas y Leyes, y la Universidad contiene el Saber colectivo. No obstante, pasamos, tras numerosos años en la familia primero, y luego sobre todo en la escuela, a engramar la cultura del todo; así cada individuo porta prácticamente, de un modo vago, inacabado, toda la sociedad en él, toda su sociedad. (Morín, 2004)

Los problemas de organización social sólo pueden comprenderse a partir de este nivel complejo de la relación parte-todo. Aquí interviene la idea de **recursión organizacional** que, en

opinión de Morín es absolutamente crucial para concebir **la complejidad de la relación entre partes y todo.** Las interacciones entre individualidades autónomas, como en las sociedades animales o incluso en las células, puesto que las células tienen cada una su autonomía, **producen un todo, el cual retro-actúa sobre las partes para producirlas.** Dicho de otro modo, las interacciones entre individuos hacen la sociedad; de hecho, la sociedad no tendría ni un gramo de existencia sin los individuos vivientes. **No obstante, la sociedad misma produce los individuos o, al menos, consuma su humanidad suministrándoles la educación, la cultura, el lenguaje. Sin la cultura, seríamos rebajados al más bajo rango de los primates.**

Dicho de otro modo, son las interacciones entre individuos las que producen la sociedad; pero es la sociedad la que produce al individuo. He aquí un proceso de recursividad organizacional; lo recursivo se refiere a procesos en los cuales **los productos y los efectos son necesarios para su propia producción.** El producto es al mismo tiempo el productor; lo que supone una ruptura total con nuestra lógica de las máquinas artificiales en la que las máquinas producen productos que les son exteriores.

7. **El pensamiento simplificante fue fundado sobre la disyunción entre el objeto y el medio ambiente.** Se analizaba y estudiaba el objeto aislándolo de su medio ambiente; era tanto más necesario aislarlo como era necesario extraerlo del medio ambiente para colocarlo en un nuevo medio ambiente artificial que se controlaba, que era el medio de la experiencia, de la ciencia experimental. Efectivamente, gracias a la experiencia, se podían variar las condiciones del comportamiento del objeto, y, por lo mismo, conocerlo mejor. La experimentación ha hecho progresar considerablemente nuestro conocimiento. Pero hay otro conocimiento que sólo puede progresar **concibiendo las interacciones con el medio ambiente.** Este problema se encuentra en física, donde las grandes leyes son leyes de interacción. Se encuentra también en biología, donde el ser viviente es un sistema a la vez cerrado y abierto inseparable de su medio ambiente del que tiene necesidad para alimentarse, informarse, desarrollarse. Nos hace falta, pues, **no desunir, sino distinguir los seres de su medio ambiente.**

Por otra parte, el pensamiento simplificante se fundó sobre la disyunción absoluta entre el objeto y el sujeto que lo percibe y concibe. Se debe plantear por el contrario, **el principio de relación entre el observador-conceptuador y el objeto observado, concebido.**

8. a **11.** Hay también otra cuestión que a Morín le parece importante*, es que, en el conocimiento simplificante, las nociones de ser y de existencia estaban totalmente eliminadas por la formalización y la cuantificación*. Ahora bien, cree que han sido reintroducidas a partir de la idea de auto-producción que, ella misma, es inseparable de la idea de recursión organizacional.

Tomemos un proceso que se auto-produce y que así produce el ser; crea el "sí mismo". El proceso auto-productor de la vida produce *seres* vivientes. Estos seres son, en tanto que sistemas abiertos dependientes de su medio ambiente, sometidos a aleatoriedades, *existentes*. La categoría de existencia no es una categoría puramente metafísica; somos "seres-ahí", como dijo Heidegger, sometidos a las fluctuaciones del medio exterior y sometidos efectivamente a la inminencia a la vez totalmente cierta y totalmente incierta de la muerte. Dicho de otro modo, estas categorías del ser y de la existencia que parecen puramente metafísicas, las reencontramos en nuestro universo físico; pero el ser no es una sustancia; el ser sólo puede existir a partir del momento en que hay auto-organización. El sol es un ser que se auto-organiza evidentemente a partir, no de nada, sino a partir de una nube cósmica; y cuando el sol estalle, perderá su ser. (Morín, 2004)

Si podemos referirnos en lo sucesivo a principios científicos que permiten concebir el ser, la existencia, al individuo, al sujeto, es cierto que el estatus, el problema de las ciencias sociales y humanas, se modifica. Es muy importante, puesto que el drama, la tragedia de las ciencias humanas y de las ciencias sociales especialmente, es que, queriendo fundar su cientificidad sobre las ciencias naturales, encontró principios simplificadores y mutilantes en los que era imposible concebir el ser, imposible concebir la existencia, imposible concebir la autonomía, imposible concebir el sujeto, imposible concebir la responsabilidad.(Morín, 2004)

12. y **13.** Ahora, llegamos al último punto, que es el que Morín considera el más dramático. ***El conocimiento simplificante se funda sobre la fiabilidad absoluta de la lógica para establecer*** *la verdad intrínseca de las teorías*, una vez que éstas están fundadas empíricamente según los procedimientos de la verificación. Ahora bien, hemos descubierto, con el teorema de Gödel (citado por Morín, 2004), la problemática de la limitación de la lógica. El teorema de Gödel ha demostrado los límites de la demostración lógica en el seno de sistemas formalizados complejos; éstos comportan al menos una proposición que es indecidible, lo que hace que el conjunto del sistema sea indecidible. Lo que es interesante en esta idea, es que se la puede generalizar: **todo sistema conceptual suficientemente rico incluye necesariamente cuestiones a las que no puede responder desde sí mismo, pero a las que sólo se puede responder refiriéndose al exterior de ese sistema.**

Como dice **expresamente** Gödel: "El sistema sólo puede encontrar sus instrumentos de verificación en un sistema más rico o metasistema". Tarski (citado por Morín, 2004) lo dijo también claramente para los sistemas semánticos. Los metasistemas, aunque más ricos, comportan también una brecha y así seguidamente; la aventura del conocimiento no puede ser cerrada; la limitación lógica nos hace abandonar el sueño de una ciencia absoluta y absolutamente cierta,

pero es necesario decir que no era sólo un sueño. Era el sueño finalmente de los años 20, el sueño del matemático Hilbert (citado por Morín, 2004) que creía efectivamente que podía probarse de modo absoluto por la metamatemática, matemáticamente, lógicamente, formalmente la verdad de una teoría. Era el sueño del positivismo lógico que creyó fundar con certeza la teoría científica. Ahora bien, Popper, después Kuhn, cada uno a su modo, han mostrado que lo propio de una teoría científica es ser biodegradable. Hay aquí una brecha en la lógica a la que se añade otra brecha, que es el problema de la contradicción. Es un problema muy viejo, puesto que lo contradictorio o el antagonismo está presente en Heráclito, Hegel, Marx. (Morín, 2004).

La cuestión está en saber si la aparición de una contradicción es signo de error, es decir, si es necesario abandonar el camino que ha conducido a ella o, si por contrario, nos revela niveles profundos o desconocidos de la realidad. Existen contradicciones no absurdas, a las que nos conduce la observación, así la partícula se presenta al observador tanto como onda tanto como corpúsculo; esta contradicción no es una contradicción absurda; ella se funda sobre una andadura lógica; partiendo de determinadas observaciones, se llega a la conclusión de que lo observado es algo inmaterial, una onda; pero otras observaciones, no menos verificadas, nos muestran que, en otras condiciones, el fenómeno se comporta como una entidad discreta, un corpúsculo.

Es la lógica la que conduce a esa contradicción. El verdadero problema es que es la misma lógica la que nos conduce a momentos aporéticos los cuales pueden o no pueden ser superados. **Lo que revela la contradicción, si ella es insuperable, es la presencia de un nivel profundo de la realidad que cesa de obedecer a la lógica clásica o aristotélica.** Diría Morín, en dos palabras, que el trabajo del pensamiento, cuando es creador, es realizar saltos, transgresiones lógicas, pero que el trabajo de la verificación es retornar a la lógica clásica, al nudo deductivo, el cual, efectivamente, sólo opera verificaciones segmentarias. Podemos formular proposiciones, aparentemente contradictorias, como por ejemplo: yo soy otro. Yo "soy" otro, como decía Rimbaud (citado por Morín, 2004). Todo esto es muy difícil de concebir, pero es así. **Así, en el corazón del problema de la complejidad, anida un problema de principio de pensamiento o paradigma, y en el corazón del paradigma de complejidad se presenta el problema de la insuficiencia y de la necesidad de la lógica, del enfrentamiento "dialéctico" o dialógico de la contradicción.**

4.4.2.2 La epistemología compleja

El segundo problema es el de **la epistemología compleja** que Morín considera que es de la misma naturaleza que el problema del **"conocimiento del conocimiento"**. Podemos decir que el problema del conocimiento científico podía plantearse a dos niveles: el nivel que podríamos llamar

empírico, en el que el conocimiento científico realiza verificaciones mediante observaciones y experimentaciones múltiples, extrae datos objetivos y, sobre estos datos objetivos, induce teorías que, se pensaba, "reflejaban" lo real y un segundo nivel, donde esas teorías se basaban sobre la coherencia lógica y así fundaban su verdad los sistemas de ideas. Teníamos, pues, dos tronos, el trono de la realidad empírica y el trono de la verdad lógica y de este modo se controlaba el conocimiento. Los principios de la epistemología compleja son más enmarañados: **no hay un trono; no hay dos tronos; en modo alguno hay trono.** Existen instancias que permiten controlar los conocimientos; **cada una es necesaria; cada una es insuficiente.**

La primera instancia, es el **espíritu**. El espíritu es la actividad de algo, de un órgano llamado **cerebro**. La complejidad consiste en no reducir ni el espíritu al cerebro, ni el cerebro al espíritu. El cerebro, evidentemente, es un órgano que podemos analizar, estudiar, pero **que nombramos tal cual por la actividad del espíritu.** Dicho de otro modo, tenemos algo que podemos llamar **el espíritu-cerebro** ligado y recursivo puesto que uno coproduce al otro de alguna manera. Pero de todas formas, este espíritu-cerebro ha surgido a partir de una evolución biológica, vía la hominización, hasta el **homo** llamado **sapiens**. Por lo tanto, la problemática del conocimiento debe absolutamente integrar, cada vez que ellas aparecen, las adquisiciones fundamentales de la **bio-antropología** del conocimiento. (Morín, 2004)

La primera adquisición fundamental es que nuestra máquina cerebral es hiper-compleja. El cerebro es uno y múltiple. La menor palabra, la menor percepción, la menor representación ponen en juego, en acción y en conexión miríadas de neuronas y múltiples estratos o sectores del cerebro. Éste es bihemisférico; y su funcionamiento favorable acontece en la complementariedad y en el antagonismo entre un hemisferio izquierdo más polarizado sobre la abstracción y el análisis, y un hemisferio derecho más polarizado sobre la aprehensión global y lo concreto. El cerebro es hipercomplejo igualmente en el sentido en que es "triúnico", según la expresión de Mac Lean. Porta en sí, tres cerebros en uno, el cerebro reptiliano (celo, agresión), el cerebro mamífero (afectividad), el neocórtex humano (inteligencia lógica y conceptual), sin que haya predominancia de uno sobre otro. Al contrario, hay antagonismo entre esas tres instancias, y a veces, a menudo, es la pulsión[5] quien gobierna la razón. **Pero también, en y por ese desequilibrio, surge la imaginación.** Nuestro cerebro está en una caja negra que es el cráneo, no tiene comunicación directa con el universo. Esa comunicación se efectúa indirectamente vía la red nerviosa a partir de las terminales sensoriales. ¿Qué es lo que llega a nuestra retina, por ejemplo? Son **estímulos**, que en nuestro lenguaje actual llamamos fotones, que van a impresionar la retina y esos mensajes van a ser analizados por células especializadas, después transcritos en un código binario el cual va a llegar a

[5] Impulso psíquico característico de los sujetos de la especie humana.

nuestro cerebro donde, de nuevo, van, según procesos que no conocemos, **a traducirse en representación.**

Nuestras visiones del mundo son traducciones del mundo. Traducimos **la realidad en representaciones, nociones, ideas, después en teorías.** Desde ahora está experimentalmente demostrado que no existe diferencia intrínseca alguna entre la **alucinación y la percepción.** Podemos efectuar determinados estímulos sobre determinadas zonas del cerebro y hacer revivir impresiones, recuerdos con una fuerza alucinatoria sentida como percepción. Dicho de otro modo, **lo que diferencia la percepción de la alucinación es únicamente la intercomunicación humana.** Y quizá ni eso, pues hay casos de alucinación colectiva.

Así, del examen **bio-antropológico del conocimiento se desprende un principio de incertidumbre fundamental; existe siempre una relación incierta entre nuestro espíritu y el universo exterior.** Sólo podemos traducir su lenguaje desconocido atribuyéndole y adaptándole nuestro lenguaje. Así, hemos llamado "luz" a lo que nos permite ver, y entendemos hoy por luz un flujo de fotones que bombardean nuestras retinas. Es ya hora de que la epistemología compleja reintegre un personaje que ha ignorado totalmente, es decir, el hombre en tanto ser bio-antropológico que tiene un cerebro. **Debemos concebir que lo que permite el conocimiento es al mismo tiempo lo que lo limita.** (Morín, 2004)

Imponemos al mundo categorías que nos permiten captar el universo de los **fenómenos.** Así, conocemos realidades, pero nadie puede pretender conocer La Realidad con "L" y "R". No hay sólo condiciones bio-antropológicas del conocimiento. Existen, correlativamente, **condiciones socioculturales de producción de todo conocimiento, incluido el científico**. Estamos en los comienzos balbucientes de la **sociología del conocimiento.** Una de sus enfermedades infantiles es reducir todo conocimiento, incluido el científico, únicamente a su enraizamiento sociocultural; ahora bien, desgraciadamente, no se puede hacer del conocimiento científico una **ideología** del mismo tipo que las ideologías políticas, aunque toda teoría sea una ideología, es decir construcción, sistema de ideas, y aunque todo sistema de ideas dependa a la vez de capacidades propias al cerebro, de condiciones socioculturales, de la problemática del lenguaje. En ese sentido, una teoría científica comporta inevitablemente un carácter ideológico. Existen siempre postulados metafísicos ocultos en y bajo la actividad teórica. **Pero la ciencia establece un diálogo crítico con la realidad, diálogo que la distingue de otras actividades cognitivas.**

Por otro lado, la sociología del conocimiento está aún poco desarrollada y comporta en ella una paradoja fundamental; **sería necesario que la sociología fuese más potente que la ciencia que estudia para poderla tratar de modo plenamente científico**; ahora bien, desgraciadamente

la sociología es científicamente menos potente que la ciencia que examina. Eso quiere decir evidentemente que es necesario desarrollar la sociología del conocimiento.

Los problemas fundamentales de la organización de los sistemas de ideas no resultan solamente de la **lógica**, existe también lo que Morín llama la **paradigmatología.** Ésta significa que los sistemas de ideas obedecen a algunos principios fundamentales que son principios de asociación o de exclusión que los controlan y comandan. Un paradigma complejo, por el contrario, puede comprender lo humano a la vez en asociación y en oposición con la naturaleza.

Como conclusión de la propuesta de Morín podríamos decir que en una epistemología compleja hay una pluralidad de instancias. Cada una de esas instancias es decisiva; cada una es insuficiente. Cada una de esas instancias comporta su principio de incertidumbre. Se ha hablado del principio de incertidumbre de la bio-antropología del conocimiento. Es necesario también hablar del principio de incertidumbre de la sociología del conocimiento; una sociedad produce una ideología, una idea; pero eso no es signo de que ella sea verdadera o falsa. Dicho de otro modo, hay un principio de incertidumbre en el fondo de la verdad. Es el problema de la **epistemología**; es el problema de la **dialéctica**; es el problema de la **verdad**.

Hay un principio de incertidumbre en el corazón mismo de la **lógica.** No hay incertidumbre en el silogismo; pero en el momento del ensamblaje en un sistema de ideas, hay un principio de incertidumbre. Así, hay un principio de incertidumbre **en el examen de cada instancia constitutiva del conocimiento.** Y el problema de la epistemología es hacer comunicar esas instancias separadas; es, de alguna manera, hacer el circuito. No se afirma que cada uno deba pasar su tiempo leyendo, informándose sobre todos los dominios. Lo que Morín dice es que si se plantea el problema del conocimiento, y por tanto el problema del conocimiento del conocimiento, estamos obligados a concebir los problemas que se acaban de enumerar. Son ineluctables; y no porque sea muy difícil informarse, conocer, verificar, etc., hay que eliminar esos problemas. Es necesario, en efecto, darse cuenta de que es muy difícil y que no es una tarea individual; es una tarea **que necesitaría el encuentro, el intercambio, entre todos los investigadores y universitarios que trabajan en dominios disjuntos, y que se encierran, por desgracia, como ostras cuando se les solicita.** Al mismo tiempo, debemos saber que no hay más privilegios, más tronos, más soberanías epistemológicas; los resultados de las ciencias del cerebro, del espíritu, de las ciencias sociales, de la historia de las ideas, etc., **deben retro-actuar sobre el estudio de los principios que determinan tales resultados.** El problema no es que cada uno pierda su competencia. Es que la desarrolle bastante para articularla con otras competencias, las cuales, encadenadas, formarían un bucle completo y dinámico, **el bucle del conocimiento del conocimiento.** Esta es la problemática de la epistemología compleja y no la llave maestra de la

complejidad, de la que lo propio, desgraciadamente, es que no facilita llave maestra alguna. (Morín, 2004)

4.5 Teorías que dieron origen al pensamiento complejo

4.5.1 La teoría de sistemas

4.5.1.1 Aspectos generales

La perspectiva sistémica se ha convertido en uno de los tipos de explicación contemporánea que promete ser sumamente útil. En la antigüedad predominaba la explicación finalista y en la modernidad predomina todavía la explicación mecanicista. Pero ambos tipos de explicación han sido muy cuestionados y tienen, cada uno, sus limitaciones. Frente a ellos surgió, a comienzos del siglo XX, la explicación sistémico-cibernética.

El biólogo Ludwig Von Bertalanffy, es considerado el padre de la Teoría General de Sistemas. Su obra más conocida es **Teoría general de sistemas** (1950). Otras de sus obras son: Concepción biológica del cosmos, Robots, hombres y mentes: la psicología en el mundo moderno, Perspectivas en la teoría general de sistemas, Tendencias en la Teoría general de sistemas.

No es fácil presentar la teoría de sistemas por cuanto es una teoría que obliga a pensar de manera relacional; es decir, si tratamos de definir alguno de sus aspectos, nos damos cuenta que esa definición depende de la definición de cada uno de los otros aspectos de la teoría. De hecho, ésta es una primera característica de lo sistémico. **Pensar de manera sistémica es pensar de manera relacional.** O, en otras palabras, para comprender lo sistémico necesitamos ubicarnos en otra manera de comprender diferente a la habitual. (Moreno, 2002).

La anterior es una primera exigencia para entender lo sistémico. Una segunda exigencia surge al constatar la fecundidad de lo sistémico. Ese enfoque ha ido asumiendo múltiples adaptaciones por su continuo proceso de evolución teórica a lo largo de la obra del mismo y después de su obra, hasta nuestros días. Lo sistémico comenzó con Bertalanffy, como una teoría, pero se amplió hacía una familia de perspectivas teóricas y se constituye hoy, más ampliamente, **en un enfoque, una visión o una manera de pensar**.

Sin embargo, para comprender esa totalidad de sentido de lo sistémico ayuda la descripción breve de Evandro Agazzi (1996 citado por Moreno, 2002), quien sintetiza algunas de sus características esenciales:

La teoría de sistemas busca explicitar los aspectos de *unidad* que caracterizan un cierto sistema *organizado* de constituyentes y que no pueden resultar de la simple consideración fragmentada de tales constituyentes. En esto un sistema se distingue de un simple ***conjunto de elementos*.** De hecho, **su unidad resulta que está regida por *relaciones funcionales* internas**, las cuales traen consigo que el sistema **despliega determinadas *funciones***, en las cuales se puede hacer consistir su ***objetivo*** global. La comprensión de tales funciones no es posible considerando únicamente las propiedades de sus constituyentes por separado, sino que resulta precisamente de su sinergia organizada: **en tal sentido el sistema goza de nuevas propiedades, *emergentes* respecto a las de sus elementos constituyentes, y no es reducible a una simple "suma" de éstas.**

Por otro lado, es esencial considerar el hecho de que todo sistema (además de estar constituido por "subsistemas" también organizados que desarrollan sus funciones específicas) **se halla en interacción con un *medio ambiente*, o "suprasistema", respecto al cual él desempeña el papel de subsistema. Característico es el hecho de que la vida y el funcionamiento de todo sistema dependen en igual medida del funcionamiento correcto tanto de sus subsistemas como de sus interacciones con el propio suprasistema.** Como se acostumbra a decir, se trata de una perspectiva ***holística*,** o sea, de una perspectiva que considera el todo como algo unitario, que se puede descomponer en partes sólo analítica y conceptualmente, pero no concretamente, y que únicamente teniendo en cuenta esa **compleja composición puede ser comprendido en sus características reales.**

El ejemplo más inmediato de sistema es el organismo vivo, y esto explica por qué la teoría de sistemas se ha originado precisamente a partir de la biología, revelando la insatisfacción conceptual frente a las reducciones mecanicistas del ser vivo a un conjunto de partes, regida cada una de ellas por sus propias leyes exclusivamente internas (de tipo físico o químico). A partir de ahí, las categorías del planteamiento sistémico han revelado una fecundidad insospechada igualmente en otros muchísimos sectores (Agazzi, 1996 citado por Moreno, 2002).

Siguiendo a Agazzi, se pueden desglosar dichas características a través del ejemplo de lo que pasa en un organismo vivo. Un buen ejemplo se puede encontrar en el contraste entre la explicación mecanicista que la biología tradicionalmente ofrecía de la célula y la explicación sistémica adoptada recientemente por la misma biología.

Antes, la biología explicaba el significado de la célula principalmente a través de dos procedimientos analíticos mecanicistas: primero, desde del papel que juegan las células como partes microscópicas de otro mecanismo mayor. Y, segundo, a partir de la descomposición de la célula en partes todavía más pequeñas y de las funciones o de las estructuras que posibilitan esas partes.

La anterior explicación se nota en la siguiente definición típica de la célula, fácil de encontrar en un texto clásico de biología: “La célula es cada uno de los elementos microscópicos que constituyen las unidades morfológicas, fisiológicas y reproductivas de las plantas y de los animales. Está formada por un citoplasma y una cubierta protectora. A su vez el citoplasma es una solución acuosa coloidal que contiene principalmente proteínas, glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos”.

Con base en la anterior definición se explican muchos aspectos de la célula para entender qué se establece entre sus partes. Pero se escapan otros aspectos fundamentales de la célula que no se reducen simplemente a la relación entre sus partes, como, por ejemplo, los siguientes: a) la célula funciona **de una manera autorregulada**; b) **tiene su propio metabolismo**; c) es capaz de dividirse o **auto-reproducirse**; d) **reacciona a los estímulos externos**, intercambia con el exterior toda suerte de sustancias de una manera selectiva y establece intercambios de información con las demás células; e) de esa manera, funciona en coordinación con las demás células del organismo; y f) puede lograr adaptaciones y mutaciones como respuesta a los estímulos e informaciones que le llegan, **cambios que se entienden como propiedades emergentes de la célula.**

Es decir, es muy difícil entender una serie de funciones tan complejas y diversas desde partes que operan análogamente como variables físicas puntuales, tales como el espacio, el tiempo, la velocidad, etc., o desde estructuras estáticas o funciones unívocas.

Bertalanffy propuso la perspectiva sistémica como un tipo de explicación que integra aspectos no posibles de integrar por la explicación mecanicista: **la relación de adaptación de un organismo con su entorno**, **el dinamismo y los cambios de ese organismo, las propiedades emergentes de ese organismo.** Aunque él hizo en varios momentos cambios a sus planteamientos, su propuesta inicialmente tenía estos principios: (Bertalanffy, 1974 citado por Moreno, 2002)

a.) El concepto de ser vivo como un todo, en contraposición con el planteamiento analítico y aditivo;

b.) El concepto dinámico, en contraposición con el estático y el teórico mecanicista;
c.) El concepto del organismo como actividad primaria, en contraposición con el concepto de su reactividad primaria.

Para la comprensión del dinamismo del sistema fue importante la vinculación del concepto termodinámico de ***entropía***. **Pero la sistémica no se quedó allí, sino que, para poder tener una comprensión de lo vivo, complementó el concepto de entropía con su opuesto, el concepto de *neguentropía***. Y, de esta manera, la sistémica pasó a ser un esquema teórico que justificó e integró en las ciencias el concepto de neguentropía.

Es decir, el sistema se puede entender como un todo irreductible y dinámico, que tiende a la desorganización entrópica, pero logra mantener su organización de manera neguentrópica. Ello a través de la interrelación entre sus partes y de su intercambio con el entorno, en una permanente adaptación mutua que mantiene un equilibrio dinámico tanto del sistema como del entorno. (Moreno, 2002).

Esto implica una reconceptualización de las unidades básicas de análisis: esas unidades ya no serán totalidades compuestas por partes ni estructuras elementales. A partir de la teoría de sistemas, **algo tiene identidad en la medida en que es sistema, y es sistema desde sus relaciones con sus partes, que son a la vez subsistemas, y en su relación con el entorno, que es la vez un suprasistema**. Es decir, no existen estructuras o componentes a priori, sino sistemas que surgen o desaparecen (se organizan o desorganizan), conservan su estructura o la pierden en la relación con otros sistemas. Así, la teoría de sistemas supera la tendencia de las ciencias al estructuralismo y al mecanicismo, pues **los conceptos de estructura y de funcionamiento se subordinan al de sistema.**

En general, la teoría de sistemas, **al ver que la realidad no está formada por partes sino por todos orgánicos relativos**, aportó un marco de referencia para la comunicación de diferentes ámbitos y temas científicos. Desde ella adquieren importancia algunos todos orgánicos como los organismos vivos, los símbolos, los valores y las entidades sociales y culturales.

En síntesis, la idea de sistema permite pensar esas totalidades a la vez como relacionadas, irreductibles, dinámicas, adaptables y cambiantes: (Moreno, 2002)

a.) **<u>Relacionadas:</u>** Un sistema se constituye como sistema a través de la relación con otros sistemas (subsistemas y suprasistemas). Los cambios en uno de esos sub o

suprasistemas provocan cambios en el sistema, que a su vez se revierten en los sub y suprasistemas.

b.) **Irreductibles:** Por más relacionados que estén los sistemas, no pierden su unidad, identidad y autonomía, en la medida en que tengan una organización interna.

c.) **Dinámicas:** Los sistemas tienden entrópicamente a la desorganización y también son perturbados por elementos ajenos a su organización, que provienen de los sub o suprasistemas. De esa manera tienden a morir, pero logran vivir o mantener su equilibrio interno a través de **procesos neguentrópicos de reorganizanización y de adaptación a las perturbaciones**.

d.) **Adaptables:** Ante las perturbaciones provocadas por los cambios en los sub o suprasistemas, los sistemas logran adaptarse y mantener su organización interna.

e.) **Cambiantes:** En los procesos dinámicos y adaptables de los sistemas surgen, en los subsistemas, los suprasistemas o los sistemas, **propiedades emergentes**, que, en unos casos permiten la adaptación pero en otros perturban y provocan o exigen nuevos cambios. **Esas propiedades emergentes hacen que el sistema nunca quede definido o adaptado de manera permanente y, por tanto, que no se pueda reducir a un estado determinado, sino que deba asumirse como en permanente cambio**.

4.5.1.2 La teoría de Bertalanffy

Bertalanffy estaba consciente de que el carácter radical de su perspectiva involucraba un cambio de paradigmas en la ciencia. Afirmaba que este cambio consistía en el paso del **reduccionismo cartesiano a la comprensión holística de un todo que es más que la suma de sus partes aisladas** (Rodríguez y Arnold, 1991, citados por Moreno,2002).

Su teoría trasladó al plano científico el hecho obvio de que los organismos vivos son sistemas abiertos y ofreció un modelo que sobrepasa los marcos disciplinarios y mediante el cual se podían entender mejor problemas biológicos tales como el crecimiento, la regulación y el equilibrio; y problemas no biológicos como los problemas sociales y culturales.

Entre las principales características de los sistemas abiertos se encuentran las siguientes: (Moreno, 2002).

a.) **Sinergia o totalidad:** Los sistemas tienen una identidad propia, como totalidades, dada por su organización, que no puede reducirse a las propiedades o características de sus componentes. El todo ya no se explica por la suma o composición de las partes, sino que se constata que **el todo es más que las partes**. Aquí lo importante no es la noción de cantidad sino la de relación. **La totalidad es la conservación del todo en la acción recíproca de las partes componentes entre sí y con su entorno.**

b.) **Interrelaciones:** Las relaciones en un sistema pueden ser entre sus elementos o entre éste y su ambiente y significan intercambios de energía, materia o información. En un momento del sistema, estas relaciones se presentan ordenadamente, como una red estructurada que se visualiza a través del esquema ***input/output.*** La **sistémica pone énfasis en el análisis de las relaciones**.

c.) **Equifinalidad:** "Es la capacidad, demostrada por los sistemas, de llegar a un mismo fin a partir de puntos iniciales distintos". Bertalanffy define el fin **como el estado de equilibrio fluyente**" (Bertalanffy, 1974 pág. 9)

d.) **Diferenciación:** "Originalmente los sistemas están formados por partes que potencialmente pueden asumir múltiples funciones. Durante el desarrollo surge, a partir de la interacción dinámica de los componentes, un cierto orden que impone restricciones y especializaciones a estas partes del sistema" (Bertalanffy, 1974, pág. 9), y en donde las pautas globales difusas se reemplazan por funciones especializadas.

e.) **Neguentropía:** Según la ley de la entropía, los sistemas físicos tienden a un estado de máxima probabilidad de desorganización, en la cual desaparece cualquier diferenciación previa con sus entornos al igualarse con ellos. Los sistemas vivos, sin embargo, contradicen esta ley con su tendencia a conservar su organización, en un estado de alta improbabilidad, **gracias a su capacidad de importar energía o de importar entropía negativa o neguentropía.**

f.) **Crecimiento o finalidad:** los sistemas abiertos, como los organismos vivos, se caracterizan por transformarse a través de sus intercambios con el entorno **o por importar y exportar sustancias, información y energía. Así, el sistema rompe y reconstruye su estructura y sus elementos, pero su organización se mantiene constante**.

Bertalanffy (1974, pág. 9) distingue entre estos tipos de sistemas:

a.) **Sistemas reales:** que son percibidos mediante la observación y que tienen una existencia independiente del observador.

b.) **Sistemas conceptuales***:* que (como en el caso de las matemáticas o de la lógica) son en esencia construcciones simbólicas.

c.) **Sistemas abstraídos***:* subclase de los sistemas conceptuales que corresponden a una realidad (ej. la ciencia)

También, de acuerdo con su origen, los sistemas se pueden clasificar como ***naturales o artificiales*****.** Y según su relación con su ambiente se puede clasificar como ***cerrados* o *abiertos.***

4.5.1.3 Trascendencia de la teoría de sistemas

La idea de Bertalanffy de generalizar la teoría de sistemas terminó por acogerse prácticamente en todos los campos y disciplinas, y cada vez con mayor fuerza. Máxime cuando hasta en disciplinas como la física se querían superar las tradicionales explicaciones mecanicistas, que habían podido superar los extremos problemáticos de las explicaciones teleológicas, pero inclinándose hacia otro extremo, también problemático.

La explicación teleológica concebía cada realidad de manera orgánica, en razón de su fin, propósito o intención, pero con el peligro de comprenderlo todo desde sus relaciones internas mediatas. En la modernidad ha predominado la explicación mecanicista, que concibe cada realidad fragmentándola de manera analítica en constituyentes o partes determinables, medibles y entiende el todo como la suma funcional de las partes, pero con el peligro de comprender cada cosa según sus relaciones externas inmediatas medibles. En el mundo contemporáneo ha surgido la perspectiva sistémica que nuevamente recupera una concepción orgánica, sin los problemas de la explicación teleológica, y como contrapeso a la explicación mecanicista, muy cuestionada hoy. Y comprende cada realidad no desde sus relaciones internas mediatas, o sus relaciones externas inmediatas, **sino desde el ámbito de lo relacional mismo o desde las relaciones e interacciones dinámicas entre totalidades relativas no reducibles.** (Moreno, 2002)

Por lo anterior, la concepción sistémica ha demostrado un mayor potencial explicativo, pero a condición de transformar los presupuestos de la mentalidad moderna de las ciencias, exigencia difícil para una época que todavía se encuentra muy atada paradigmáticamente a esos presupuestos.

De esta manera, los intereses y los esfuerzos por acoger la teoría de sistemas se han visto opacados por una instrumentalización de esta teoría en algunas disciplinas y profesiones, en las cuales supuestamente se asume lo sistémico, **sin los cambios mentales y conceptuales que exige, y se termina llamando sistémico al mismo conocimiento contra el que lucha lo sistémico.** O se termina extrapolando lo sistémico hacia holismos indiscriminados y generalizados.

Ese opacamiento de la acogida de lo sistémico no ha evitado la fecundidad de su desarrollo teórico. Autores como Gregory Bateson, Francisco Varela, Humberto Maturana, Niklas Luhmann y otros han hecho importantes contribuciones que han optimizado y sofisticado la concepción sistémica original de Bertalanffy, adaptándola mejor a muchos campos. (Moreno, 2002).

4.5.1.4 Evolución de la sistémica hacia el concepto de auto-organización

La evolución y la fecundidad teórica de la concepción sistémica han sido amplias y diversas. Esos desarrollos se han gestado fundamentalmente por la ruta de los intercambios fecundos con la cibernética y la teoría de la comunicación. Intercambios tan íntimos que, cada vez más, se suele tomar esta nueva concepción como una sola**: la sistémico-cibernético-comunicacional.** (Moreno, 2002)

Por ejemplo, la manera neguentrópica como el sistema se reorganiza, se adapta o cambia ha sido entendida, de manera cibernética, como **procesos de retroalimentación**. Todas las relaciones del sistema con los sub o suprasistemas han sido entendidas **en términos informacionales y comunicacionales**, como entradas y salidas de información, ***inputs* y *outputs*.** En la mayoría de las concepciones se va a diferenciar entre **el ámbito organizacional del sistema y el ámbito informacional del sistema**, y se va a asumir que el sistema es **informacionalmente abierto,** porque está en relación permanente, de entradas y salidas, con el entorno. Pero a la vez es **organizacionalmente cerrado**, porque mantiene y defiende su orden interno, que es lo que le permite seguir siendo sistema.

Quizá la transformación más importante que se ha dado en lo sistémico, en la ruta de la auto-organización, y que ha significado la transformación de la primera teoría de sistemas en una **teoría de sistemas auto-organizadores.**

En la sistémica clásica se tiende hacía el equilibrio del sistema. Los desordenes de origen entrópico o los desórdenes de origen externo logran ser compensados, de manera neguentrópica,

a través de una retroalimentación negativa, para que el sistema no pierda su organización. En este proceso se dan la adaptación y el cambio del sistema, pero siempre hacia el equilibrio, y motivados no por el mismo sistema sino sólo como respuesta a lo que lo amenaza.

Esto significó un importante avance con respecto a la concepción mecanicista; pero si se querían aplicar los sistemas a los organismos vivos, era necesario ir más allá y mostrar cómo los sistemas no sólo se adaptan para lograr su equilibrio como respuesta a lo que los amenaza, sino que era necesario mostrar cómo los sistemas realmente **cambian hacía nuevas formas de organización**, diferentes a las iniciales, o cómo los sistemas se transforman desde sí mismos (no sólo en respuesta a algo) en nuevos sistemas. Es decir, **era necesario pasar de la adaptación a la proyección del sistema y explicar el problema del cambio mismo**, de los sistemas como evolutivos, o de cómo los sistemas abandonan su organización interna (que lo que los identifica como sistemas) y asumen otra organización interna, construida por ellos mismos. (Moreno, 2002)

Este tipo de transformaciones se constatan en los procesos de evolución de los organismos biológicos o en los sistemas sociales, en donde se dan **mutaciones, revoluciones y nuevos órdenes.**

La teoría de sistemas logró asumir esta idea acogiendo lo que plantean las teorías de autoorganización, específicamente desde la cibernética de segundo orden. Ello se explicará más detalladamente en el siguiente apartado, pero una idea anticipada es la siguiente:

Así como en los sistemas es posible pensar la adaptación a través de procesos de retroalimentación, que se conocen en la cibernética como procesos de retroalimentación negativa, existe otro tipo de retroalimentación, **que es la positiva y que permite explicar el cambio, la transformación radical de la organización del sistema.** La comprensión de estos procesos, aplicados a los sistemas, la aportaron autores como Heinz von Foerster, Francisco Varela y Humberto Maturana, y a partir de ellos se generó una nueva concepción de lo sistémico, conocida en general como "**teoría de los sistemas auto-organizadores**", más completa y poderosa que la primera sistémica.

4.5.2 La teoría cibernética

4.5.2.1 El concepto de Cibernética

El matemático y físico Norbert Wiener (1894-1964), propuso el concepto de cibernética. Algunas de sus obras principales son: Sobre el control y la comunicación en animales y máquinas y Cibernética y sociedad.

La palabra cibernética, proviene del término griego *kybernetes*, que se refiere a cierto tipo de control: específicamente, timonear una pequeña embarcación.

Wiener propuso a la cibernética como un campo interdisciplinario para abordar los problemas de la organización y los procesos de control (retroalimentación) y transmisión de informaciones (comunicación) en las máquinas y en los organismos vivos.

Esta nueva disciplina se desarrollo dentro del contexto tecnológico y neurofisiológico, buscando encontrar los principios que permitían una mayor automatización de una máquina, de manera similar a los organismos vivos. En términos generales, una máquina automática es la que está controlada por otra máquina. Por ejemplo, un misil lanzado hacia un blanco móvil es una máquina automática si puede modificar su trayectoria después de lanzado y perseguir dicho blanco. En este caso, el misil es una máquina controlada por otra máquina que fija su trayectoria a partir del procesamiento de la información que le llega de unos sensores.

No obstante, aunque la cibernética comenzó muy ligada al desarrollo de mejores máquinas, es más que una "teoría de las máquinas":

Ashby (1997 citado por Moreno,2002) se refirió a ello del siguiente modo: "Aunque han aparecido muchos libros titulados "Teoría de las máquinas", generalmente aluden a objetos mecánicos, levas y palancas, por ejemplo. También la cibernética es una "teoría de las máquinas", **pero no estudia objetos sino modos de comportamiento**. **No pregunta: ¿qué es esto?, sino: ¿qué hace?** Es, por lo tanto, esencialmente funcional y conductista. Trata todas las formas de conducta en la medida en que son determinables, regulares o reproducibles".

En términos generales **la cibernética estudia los modos de comportamiento de las máquinas y de los organismos vivos, para lograr procesos cada vez más automáticos en las máquinas, similares a los de los organismos vivos.** Pero, en un sentido más profundo, esos

comportamientos automáticos **podemos entenderlos como procesos de cambio, y el objeto de estudio de la cibernética es el cambio.** (Moreno, 2002)

Los organismos vivos representan el modelo o el ejemplo ideal de esos comportamientos automáticos, pero en ellos estos comportamientos no sólo funcionan para realizar determinada tarea sino que son, ante todo, la manera en la cual **esos organismos mantienen la vida**. La diferencia entre los organismos no vivos y los vivos es que los primeros están sometidos al cambio (la degradación) y los segundos, además de estar sometidos al cambio, son los únicos que controlan el cambio y, con ello, **neutralizan su tendencia a la degradación y a la muerte, generando vida.** El funcionamiento de un organismo vivo provoca la degradación permanente de células, pero el organismo continúa vivo gracias a que **autogenera y reemplaza continuamente las células muertas que ya cumplieron su función.** Este proceso es un comportamiento automático de control del cambio que posibilita la vida. (Moreno, 2002)

De esta manera, si los comportamientos automáticos que permiten realizar determinada tarea son los mismos que posibilitan el control del cambio implicado en el mantenimiento de la vida, podemos decir que el objeto de estudio de la cibernética son los "**procesos de cambio determinables**" y podemos llamar a la cibernética "**la ciencia del control del cambio**". En este sentido es en el que Ashby (1997) nos señala que el concepto fundamental de la cibernética es el de "**diferencia**", pues a través ella establecemos lo que cambia y a partir de ella podemos comenzar a buscar un control del cambio.

En otras palabras, se puede entender la cibernética "como una "**analítica del cambio**", en el sentido de formalizar las condiciones y leyes generales del cambio, de tal manera que puedan reproducirse en máquinas y algún día en organismos vivos. Analítica similar a la geometría, que formaliza la manera como se dan los objetos en el espacio-tiempo. "La cibernética es a la máquina real (electrónica, mecánica, neural o económica) lo que la geometría es a los objetos materiales de nuestro espacio terrestre" Ashby (1997, pág. 12).

4.5.2.2 Conceptos básicos de la cibernética

El concepto de "diferencia" es fundamental en sentido primario, pero en sentido explicativo los conceptos de "**causalidad circular**" y de "**retroalimentación**" son los más fundamentales. Ellos son dos caras del mismo proceso que permiten comprender cómo se dan los comportamientos de automatización o de cambio. La causalidad circular es lo que se da a nivel lógico en el fenómeno físico de la retroalimentación.

La retroalimentación *(feedback)* se entiende como el procesamiento de la información que le permite a la máquina o al sistema vivo regular su comportamiento de acuerdo con su funcionamiento real y no en relación con lo que se espera. La retroalimentación es un ir y venir permanente de la información, que actualiza esa información y le permite a la máquina o al organismo comportarse de acuerdo con propósitos actualizados. De esa manera le permite a la máquina o al organismo la continuidad y el control de sus propósitos y de su organización, ya que **un propósito se mantiene y se controla en la medida en que se actualice** y la organización **se mantiene y se controla en la medida en que mantenga su propósito.** (Moreno, 2002).

Por ejemplo, una máquina que tiene sensores, envía y recibe información que le permite modificar su funcionamiento para responder de manera actualizada al propósito para el cual fue diseñada, cuando las condiciones que le permitían cumplir con su función ya han cambiado.

Así, gracias a la retroalimentación, un misil, después de ser lanzado, corrige su trayectoria inicial hacia la nueva dirección adoptada por el blanco, de tal manera que cumpla con su propósito de golpear el blanco. O la mano de un beisbolista dirige el guante hacia la dirección que va tomando la bola en su desplazamiento, de tal manera que cumpla su propósito de agarrar la bola.

Lo que se da en la retroalimentación, en términos lógicos, es una causalidad circular, que se puede entender de la siguiente manera: "A causa B y B causa C, pero C causa A; luego, en lo esencial, A es autocausado y el conjunto A, B, C se define prescindiendo de variables externas, como un sistema cerrado" (Rodríguez y Arnold, 1991, pág. 42).

Esta circularidad está presente en todo sistema vivo o no vivo que se autorregule, y es entendida por la cibernética, a partir de la termodinámica y de la teoría de la información de Claude Shannon y Warren Weaver, en 1947.

Wiener propuso una posición similar a la de Bertalanffy, en el sentido de que **las máquinas cibernéticas son sistemas cerrados organizacionalmente y abiertos informacionalmente***,* o que reciben información de parte del entorno y que actúan sobre éste. Esta información se concibe en términos de ***inputs* y *outputs***.

Ya que el interés fundamental de la cibernética reside en el control del cambio, fue necesario encontrar, a partir de la concepción de la entropía, a la manera como la toma Gibbs, un enlace entre la comunicación y el control. "En las comunicaciones y en la regulación luchamos siempre con la tendencia de la naturaleza a degradar lo organizado y a destruir lo que tiene

sentido, la misma tendencia de la entropía a aumentar, como lo demostró Gibbs" (Rodríguez y Arnold, 1991, pág. 44).

Con la máquina entendida como sistema abierto coinciden, en sentido opuesto, el comportamiento de la información y la entropía: "Así como el monto de información en un sistema es la medida de su grado de organización, la entropía en un sistema es una medida de su grado de desorganización; y la una es simplemente el negativo de la otra" (Rodríguez y Arnold, 1991, pág. 44). **El control es lo que permite la permanencia de la organización a través del manejo de la información interna y de la que proviene del entorno.**

De esta manera, para la cibernética, tanto los organismos vivos y como máquinas autónomas son sistemas organizados que tienden a la entropía y que **deben ser capaces de oponerse temporalmente a esa entropía** (neguentropía).

Esa capacidad neguentrópica, a través de la cual se mantiene la organización (entendida como un índice de lo que puede esperarse del sistema), se da a través de la información.

Tras esta concepción de la cibernética se ha identificado una nueva teleología, según la cual **el comportamiento del sistema está determinado fundamentalmente por la información que le llega del entorno o en la que las formas de organización y las metas (*outputs*) se definen en su relación mutua** (Rodríguez y Arnold, 1991, pág. 44).

4.5.3 Los sistemas vivos como sistemas autopoiéticos

El concepto de autopoiesis guarda relación con la idea de que los seres vivos son sistemas que se auto-producen de modo indefinido, de tal suerte que un sistema autopoiético es a la **vez productor y producto de sí mismo**. El concepto fue acuñado por Francisco Varela y Humberto Maturana para explicar la circularidad de la producción de los sistemas vivos, a partir de las investigaciones sobre auto-organización (Heinz von Foerster, Janos von Neumann).

En un sistema autopoiético, **su estructura es susceptible a cambios, mientras su organización se mantiene inmodificable.** La estructura **es el modo como los componentes del sistema se relacionan entre sí**. La organización es **la identidad del sistema, la que lo define como tal.** Si un sistema pierde su organización, es porque ha llegado al límite de la tolerancia a cambios estructurales. Esto implica la muerte del sistema. **En otros términos, un sistema vive si mantiene su organización.** (Romero, 2002).

El proceso de continuos cambios en la estructura de un sistema a lo largo de su vida es correlato del proceso de adaptación a los cambios aleatorios que el sistema percibe del entorno (o ambiente) en el que existe. Estos cambios se dan de manera congruente. A modo ilustrativo, un pie siempre se está adaptando al zapato, y el zapato continuamente se amolda al pie. Es decir, el entorno desencadena cambios estructurales en el sistema y el sistema responde desencadenando cambios en el entorno. **Este proceso conlleva una situación de acoplamiento estructural entre el sistema y el entorno en la que juega un papel importante la noción de adaptación.**

Si bien la autopoiesis da cuenta de la dinámica constitutiva de los sistemas vivos como entidades autónomas, hay que tener en cuenta que los sistemas vivos necesitan obtener recursos del entorno para seguir viviendo, por lo tanto, también son sistemas dependientes. Es importante señalar que la existencia de todo ser vivo se presenta en dos dominios operacionales: uno interior al sistema, definido por la autopoiesis, y otro exterior, definido por las relaciones con el entorno. En el segundo dominio es donde todo ser vivo existe como tal, en interacción con otros sistemas vivos.

4.5.4 Las teorías de la información y la comunicación

4.5.4.1 Antecedentes de la teoría de la información

Esta teoría surgió a partir del trabajo de Claude Shannon y Warren Weaver, conocido como "Teoría Matemática de la Información". En 1949, dichos autores respondieron a la pregunta del especialista en ciencias políticas Harold D. Lasswell: ¿Quién le dice qué, a quién, y con qué efecto? con una teoría de la información. Ella tenía como objeto de estudio **el análisis de la eficacia de la información** y buscaba establecer medidas cuantitativas sobre la capacidad de múltiples sistemas de transmitir, almacenar y procesar información. Intentaron descubrir las leyes matemáticas que gobiernan la información y **establecer la medida cuantitativa mínima que reduce la incertidumbre en un mensaje**. (Jutoran, 1994 citado por Moreno, 2002).

En principio, esta teoría consideraba que, para producirse una comunicación, debían tenerse en cuenta cinco elementos, organizados linealmente: **fuente de información, transmisor, canal de transmisión, receptor y destino.** Más tarde se cambió el nombre de estos cinco elementos para poder especificar los componentes de otros modos de comunicación. La fuente de información fue dividida en fuente y mensaje para acceder a un mayor campo de aplicabilidad. Se consideraron entonces seis elementos: **fuente, codificador, mensaje, canal, decodificador y receptor.** Se incorporó a este modelo otro concepto, definido por Shannon, en un primer momento,

como “fuente de ruido”, en relación a la interferencia o perturbación en la claridad de la transmisión de la información. Uno de los objetivos de esta teoría era encontrar la relación entre información y ruido. El concepto de ruido fue asociado a la noción de entropía propuesta por la segunda ley de la termodinámica, considerándose éste análogo a la estática en la comunicación visual y auditiva, es decir, a las influencias externas que disminuyen la integridad de la comunicación y distorsionan el mensaje para el receptor (Jutoran, 1994).

A ello se contrapuso **la redundancia** (repetición de elementos dentro de un mensaje), asociada al concepto de entropía negativa o **neguentropía.** Con ello se pretendía contrarrestar los efectos distorsionantes del ruido e impedir el fracaso de la transmisión de información.

El modelo desarrollado por Shannon y Weaver significó un buen esfuerzo por lograr una teoría para controlar los aspectos de la comunicación a través de la incorporación de aportes de la ciencia contemporánea, como los de la termodinámica. Pero se limitó a una lectura restringida de la comunicación como información lineal porque estaba centrada en los mensajes enviados de un punto a otro y en los resultados o posibles influencias sobre emisor y receptor.

4.5.4.2 Hacia una teoría de la comunicación

Con autores como Heinz Von Foerster (1997) se incorporó el concepto de retroalimentación positiva de la cibernética a los procesos de la comunicación, con lo cual se obtuvo una mayor comprensión de las complejas comunicaciones interpersonales y se pudo pasar **de la concepción lineal de la teoría de la información a una circular**, en donde no sólo el ruido afecta el estado de la comunicación, sino que también **se puede generar orden por ruido.**

A partir de la “teoría de orden por ruido” de Foerster**, el ruido no sólo es neutralizado y controlado de manera neguentrópica, a través de una retroalimentación negativa, sino que también el ruido puede generar orden, es decir, nuevos procesos comunicativos.**

4.6 Principios del pensamiento complejo

Como toda corriente de pensamiento, el pensamiento complejo tiene que establecer distinciones, trabajar con categorías de análisis. **La categoría compleja de *organización* es una de las herramientas vitales del pensamiento complejo**: “la noción de organización trae a su campo semántico las nociones de orden, desorden y sistema. ¿Por qué es tan importante la noción de organización? **Porque el pensamiento complejo está constreñido a percibir, concebir y**

pensar de manera organizacional todo aquello que nos abarca, y que llamamos realidad." (Morín, 1993a, pág. 105)

El pensamiento complejo hace uso de la abstracción, pero busca que sus producciones de conocimiento se construyan por referencia obligada a un ***contexto*** (cerebral, social, espiritual). De modo diferente, **el pensamiento complejo busca integrar y globalizar religando las partes al todo, el todo a las partes y las partes entre sí**, pero tiene la conciencia de que es imposible conocer el todo: Es necesario movilizar el todo, pero es imposible conocer todo el mundo. (Morín, 1993a)

La pérdida de certeza y la emergencia de la contradicción en el seno de las teorías científicas se constituyen en un problema radical y un desafío para el entendimiento humano. **Pues bien: el pensamiento complejo es un modo de pensar que intenta asumir el desafío, que le proponen la incertidumbre y la contradicción**. Para recoger este desafío es menester un cambio de paradigma que relativice y ponga en cuestión los principios de conocimiento en que se funda el pensamiento clásico. Es decir, el pensamiento complejo debe complementar y confrontar el modo de pensar que separa con un modo de pensar apoyado en unos **principios** de conocimiento tales que devenga capaz de concebir la organización, que religue, contextualice y globalice. **Pero el pensamiento complejo, al mismo tiempo que lucha por conectar lo separado, debe ser capaz de reconocer lo anormal, lo singular, lo concreto**. (Morín, 1993a).

Los principios del pensamiento complejo consisten en el reconocimiento de la complejidad de los fenómenos y de la imposibilidad de explicarlos, sin mutilarlos, a partir de principios y elementos simples. El pensamiento complejo no pretende desintegrar o disolver nuestro mundo fenoménico, sino que reconoce su riqueza e intenta dar cuenta de él mutilándolo lo menos posible. La complejidad fenoménica debe ser respetada y concebida en vez de intentar reducirla a una supuesta realidad simple subyacente. Lo complejo es lo que no es simple ni simplificable. "El objeto simple es el que se puede concebir como una unidad elemental sin componentes. La noción simple es la que permite concebir un objeto simple de forma clara y neta, como una entidad aislable de su entorno. La explicación simple es la que puede reducir un fenómeno compuesto a sus unidades elementales, y concebir el conjunto como una suma del carácter de las unidades. La causalidad simple es la que puede aislar la causa y el efecto, y prever el efecto de la causa según un determinismo estricto. Lo simple excluye a lo complicado, lo incierto, lo ambiguo, lo contradictorio". (Morín, 1982, pág. 318).

A fenómenos simples les corresponde una teoría simple. No obstante, se puede aplicar una teoría simple a fenómenos complejos, entonces se lleva a cabo una simplificación. Según

Morín, lo complejo se reconoce por diversos rasgos: **la necesidad de asociar el objeto a su entorno; la necesidad de unir el objeto a su observador;** lo complejo aparece y se da cuando el objeto "ya no es principalmente objeto" sino, más bien, un sistema organizado; lo complejo aparece y se da cuando un fenómeno posee rasgos a la vez complementarios, concurrentes y antagonistas. **La complejidad surge allí donde se producen propiedades emergentes; donde las identidades pierden sus claridades y distinciones; donde hay desórdenes e incertidumbres; donde las causalidades no son lineales ni claramente determinantes.** (Morín, 1982)

El pensamiento complejo reconoce y asume "la imposibilidad de expulsar la incertidumbre del conocimiento". (Morín, 1993a, pág. 431). Esta incertidumbre viene aportada, en parte, por la irrupción del desorden y del observador. Mientras que el pensamiento simplificante oculta (sin poder eliminarla) la incertidumbre, el pensamiento complejo, no es que la aporte, sino que la revela. La exigencia de complejidad aporta incertidumbres: "toda reinserción de un ser o de un fenómeno en su contexto o en su eco-determinación aporta imprecisión. Todo lo que deja de aislar y de separar artificialmente aporta imprecisión" (Morín, 1993b, pág. 441). Ante la incertidumbre, la exigencia de complejidad nos conmina a trabajar con ella en vez de liquidarla.

4.6.1 El principio de organización

El principio de organización supone que el pensamiento complejo no debe considerar al objeto como objeto simple descomponible en unidades elementales, sino como "sistema/organización". Morín define la organización como: "la disposición de relaciones entre componentes o individuos que produce una unidad compleja o sistema, dotado de cualidades desconocidas en el nivel de los componentes o individuos. La organización une de forma interrelacional elementos o eventos o individuos diversos que a partir de ahí se convierten en los componentes de un todo. Asegura solidaridad y solidez relativa a estas uniones, asegura, pues, al sistema una cierta posibilidad de duración a pesar de las perturbaciones aleatorias. La organización, pues: ***transforma, produce, reúne, mantiene"*** (Morín, 1993a, pág. 126).

La organización liga, une y transforma los elementos en un sistema o totalidad y, de este modo, produce y mantiene el sistema. La organización mantiene y asegura la permanencia, existencia e identidad del sistema tanto a nivel estructural como a nivel fenoménico. La organización es "formación transformadora", pues al unir elementos para ***formar*** un todo, los elementos, en tanto que partes de un todo, son ***transformados***, pierden unas cualidades y adquieren otras; la organización "forma (un todo) a partir de la transformación (de los elementos)". La organización, pues, es morfogenésica (da forma).

Conjuntando varias definiciones de "sistema" ofrecidas por Morín, podemos elaborar la siguiente definición de sistema: "**el sistema es una unidad global compleja (una totalidad, un todo), organizada y organizadora, de interrelaciones entre diversos/múltiples constituyentes, que posee cualidades o propiedades nuevas (emergentes) irreductibles a las propiedades de sus componentes considerados de forma aislada o yuxtapuesta"**

En virtud de las anteriores definiciones, las concomitancias entre las nociones de organización y de sistema resultan evidentes. Según Morín, el concepto de sistema está, por medio del concepto de interrelación, unido al de organización: "el sistema es el carácter fenoménico y global que toman las interrelaciones cuya disposición constituye la organización del sistema" (Morín, 1993a, pág. 126); "toda interrelación dotada de cierta estabilidad o regularidad toma carácter organizacional y produce un sistema" (Morín, 1993a, pág. 127). Pero, aunque las ideas de sistema y de organización resultan inseparables y se solapan conceptualmente, no obstante Morín considera que son "relativamente distinguibles". Mientras que la idea de sistema "remite a la unidad compleja del todo interrelacionado, a sus caracteres y sus propiedades fenoménicas", la idea de organización "remite a la disposición de las partes dentro, en y por un Todo" (Morín, 1993a). Mientras que la organización es "el rostro interiorizado del sistema (interrelaciones, articulaciones, estructura)", el sistema es "el rostro exteriorizado de la organización (forma, globalidad, emergencia)" (Morín, 1993a).

El reconocimiento de la organización va acompañado de un principio de explicación y de consideración de los fenómenos en virtud de la dialógica tal como se observa en la fig. 4.1:

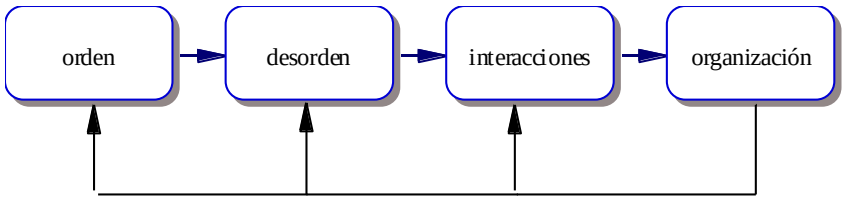


Fig. 4.1 Principio de Explicación

La ligazón dialógica entre estos términos significa que, para explicar y comprender cualquier fenómeno organizado, "desde el átomo hasta los seres humanos", es necesario hacer intervenir tanto **principios de orden** (leyes, estructuras, estabilidades, etc.) como **principios de desorden** (azar, acontecimiento, etc.) y principios de organización (el fenómeno ha de ligarse al humus del que surge y, a la vez, debe concebirse en sus emergencias propias).

4.6.2 El principio de relación

Frente al principio de disyunción del pensamiento simplificador, Morín propugna un **principio de relación** en virtud del cual se reconoce la necesidad de distinguir y analizar, pero, además, se nos incita **a comunicar en lugar de aislar y poner en disyunción.** El paradigma de complejidad pretende establecer la comunicación entre el objeto y su entorno, lo observado y su observador, entre ciencias naturales y ciencias humanas, entre naturaleza y cultura. El paradigma de la complejidad **une, implica mutuamente y conjunta nociones** (todo/partes, uno/múltiple, orden /desorden, sujeto/objeto) que, en el marco del paradigma de simplificación/reducción, son puestas en disyunción y se excluyen entre sí. La parcelación, separación, disyunción e incomunicación entre los tres grandes dominios de la física, la biología y la antroposociología es, a juicio de Morín, consecuencia de los principios epistemológicos simplificadores que han regido y organizado la ciencia hasta nuestros días. La comunicación entre estos dominios habrá de hacerse estableciendo un circuito "enciclopediante" entre lo físico, lo biológico y lo antroposociológico y sin reduccionismos. Enraizar no es, ni debe ser, reducir. El enraizamiento de lo biológico en lo físico y de lo antroposocial en lo biológico en modo alguno significa reducir unas esferas a otras, sino que, a la vez, hay que reconocer los niveles que emergen. (Solana, 1997)

4.6.3 El principio dialógico o de dialogización

El principio de dialogización es un principio de conocimiento que une o pone en relación ideas o principios de dos lógicas que de suyo son antagónicas. Esto es, une dos principios o ideas que se excluyen mutuamente, pero que son inseparables dentro de una misma realidad o fenómeno. (Gómez y Jiménez J, 2002)

El principio dialógico posibilita que el pensamiento realice asociaciones y conexiones de conceptos o enunciados que se contradicen el uno al otro, pero que deben aparecer como dimensiones articuladas de lo mismo. **Su vocación epistemológica es captar el modo de existencia, el funcionamiento y las interdependencias contextuales de un "fenómeno" complejo.**

La existencia de una **relación dialógica** entre dos nociones o realidades **significa que esta relación es, a la vez, "complementaria, concurrente y antagonista" y, consiguientemente ambivalente e incierta.** Este "a la vez" no significa un "siempre y bajo todo o cualquier punto de vista", sino que conlleva e implica el cambio de punto de vista. **Es decir, es bajo uno u otro ángulo determinado como los términos o fenómenos dialógicamente**

relacionados aparecen ora como complementarios, ora como concurrentes, ora como antagonistas. Bajo determinado punto de vista aparece la complementariedad existente entre dos fenómenos o dos principios y, bajo otro punto de vista, se nos muestra su oposición. (Solana, 1997)

La complementariedad significa la necesidad de los dos conceptos para explicar y concebir determinadas realidades. En virtud de esta complementariedad, las alternativas dualistas clásicas (por ejemplo, orden/desorden, sujeto/objeto, autonomía/dependencia, identidad/alteridad) pierden su antagonismo absoluto. El pensamiento complejo sustituye el "o bien/o bien" propio del pensamiento simplificador por un "ni/ni" y un "y/y", por un "a la vez esto y aquello" (Morín, 1993b). La concurrencia posee un doble sentido. Significa "correr juntos sin confundirse", es decir, que los dos fenómenos o procesos "corren al mismo tiempo", operan de modo paralelo; y, además, significa ***poder*** "entrar en competición" (Morín, 1993b). El antagonismo supone la oposición y la repulsión entre los dos fenómenos en cuestión; oposición que puede agudizarse hasta la destrucción mutua. Como vemos, en la dialógica los antagonismos resultan también complementarios. Pero esto no significa que el antagonismo pueda disolverse en la complementariedad. El antagonismo pervive como tal. En la dialógica moriniana, las alternativas clásicas no se "superan", sino que los términos alternativos, sin dejar de ser términos antagonistas, se vuelven, al mismo tiempo, complementarios. Si hay que percatarse de cómo los antagonismos generan complementariedad, armonía, también hay que recabar en la desarmonía presente en la armonía, en los antagonismos subyacentes tras las complementariedades. (Solana, 1997)

La dialógica supone también que "a despecho de distinciones y oposiciones" las dos nociones son **una o indistintas** "en su fuente genésica" (Morín, 1993a). Por ejemplo, para Morín el orden y el desorden renacen sin cesar de lo que él llama "el caos" y la objetividad y la subjetividad nacen de una fuente genésica común a la que denomina "el arque-espíritu".

El principio dialógico conduce a la idea de **"unidualidad compleja"**. La unidualidad entre dos términos significa que éstos son, a la vez, ineliminables e irreductibles. Por separado cada término o cada lógica resulta insuficiente, por lo que hay que relacionarlos a ambos y hacerlo en forma de bucle. Ninguno de los dos términos es reducible al otro (y en este sentido hay **dualidad**), pero tampoco son nítidamente separables, pues confluyen mutuamente (y en este sentido son **uno**). (Gómez y Jiménez, 2002)

Cuando se trata de solucionar un problema normalmente lo hacemos enfrentando **tesis antagonistas que se plantean como irreconciliables y excluyentes.** Esta forma de planteamiento es resultado del pensamiento simplificador, disyuntor y reductor que subyace a

ambas tesis. Un paradigma de la complejidad posibilita la asociación de las tesis o proposiciones contradictorias. Consideradas juntamente, las tesis alternativas suelen expresar verdades. **Pero, al rechazar la tesis contraria y, consiguientemente, la parte de verdad que ésta contiene, aisladamente cada tesis resulta insuficiente y mutilante. Un paradigma de la complejidad nos insta a ver e integrar las dos tesis antagonistas, a desarrollar una visión poli-ocular**. (Gómez y Jiménez, 2002)

4.6.4 Los principios de retroacción y recursión

Los ***principios de retroacción y de recursión*** suponen una complejización de la idea de causalidad. La causalidad no sólo es lineal y externa. Existen también una causalidad circular retroactiva y una causalidad recursiva. Mientras que en la causalidad lineal "tal cosa produce tales efectos", en la causalidad circular retroactiva, el efecto retroactúa estimulando o disminuyendo la causa que lo está produciendo; en la causalidad recursiva, "los efectos y productos son necesarios para el proceso que los genera. El producto es productor de aquello que lo produce". (Morín, 1996, pág. 123). La causalidad retroactiva (por ejemplo, la retroacción reguladora de la temperatura que realiza el termostato; la homeotermia: caso de homeostasis que permite a los animales mantener constante su temperatura interior), en virtud de la cual el efecto repercute sobre la causa modificándola, permite concebir y formular la idea de causalidad interna o "endocausalidad", fenómeno en virtud del cual el organismo, aunque experimenta los efectos de las causalidades exteriores reacciona y responde a ellos mediante mecanismos endocausales de modo que mantiene su constancia interna. Al crear su propia causalidad, el organismo se emancipa, se autonomiza, de las causalidades y determinaciones exteriores. (Solana, 1997).

El principio de recursividad conduce al pensamiento complejo a las ideas de auto-producción y auto-organización. Estas dos ideas, junto con el principio de recursividad, sirven para la comprensión científica de los sistemas complejos: la vida, el universo, la sociedad, etc.

El principio de recursividad es, pues, un principio de pensamiento fundamental no solo para asir la retroacción de los productos sobre el productor, sino también para reconocer y traducir, en términos de la teoría, aquellas entidades y características que son productos a la vez que productores y causas del mismo proceso que las produce: **esto es un bucle recursivo**. (Gómez y Jiménez, 2002)

El principio de recursividad es, por tanto, un principio vital a la hora de pensar la organización de un sistema complejo.

4.6.5 El principio hologramático

La voz griega holon significa **"todo"***.* Pero no se trata de una totalidad. Es un todo que no totaliza.

El principio hologramático nos guía y nos permite concebir una de las características más sorprendentes e importantes de las organizaciones complejas: **En una organización, el todo está inscrito en cada una de sus partes. Se trata, obviamente, de una inscripción estructural del todo en la parte**.

Se presenta bajo tres modalidades, bajo tres maneras de estar el todo en las partes tal como se muestra en la Tabla 4.1: (Gómez, R., Jiménez J., 2002)

Modalidad	Definición	Ejemplo
Holonómica	El todo, en tanto que todo, puede gobernar las actividades locales.	El cerebro, en tanto que todo, gobierna los núcleos de neuronas que lo gobiernan.
Hologramática	El todo puede, aproximadamente, estar inscrito o engramado en la parte inscrita en el todo.	En cada célula está la totalidad de la información genética del organismo.
Holoscópica	El todo puede estar contenido en una representación parcial de un fenómeno o de una situación.	Es lo que ocurre en los procesos de rememoración y de percepción.

Tabla 4.1 Modalidades del principio hologramático

La noción de holograma parece capturar en forma metafórica, un principio de organización general que estaría presente en muy diversos dominios de lo real: **cada parte contiene dentro de sí el todo**; **cada parte debe su singularidad justamente a que, controlada por la organización del todo (producido por las interacciones de las partes), una pequeña parte del todo se expresa en él, pero, al mismo tiempo, sigue siendo portadora de las virtualidades del todo.** (Gómez y Jiménez, 2002)

En las organizaciones hologramáticas las partes suelen disponer de amplias capacidades organizacionales (pueden estar dotadas de autonomía relativa, pueden establecer comunicaciones

e intercambios entre sí y, eventualmente, pueden ser capaces de regenerar el todo**, son "micro-todo-virtuales".** (Solana, 1997).

Parece claro, entonces, que el pensamiento complejo dispone de la posibilidad de religar el todo con la parte y la parte con el todo, así como de la posibilidad de no recaer en las trampas de la simplificación.

4.6.6 El principio de emergencia

Mediante el ***principio de emergencia***, de no reducción y de reconocimiento de la especificidad de cada nivel, Morín intenta destruir todo intento reduccionista de explicación. **Según el principio de emergencia, en las realidades (conjuntos o todos) organizadas emergen cualidades y propiedades nuevas (a las que podemos llamar "emergencias") que no son reducibles a los elementos (partes) que las componen, y que retro-actúan sobre esas realidades.**

Es, precisamente, el afloramiento de emergencias lo que **imposibilita reducir el todo a sus partes componentes. Las emergencias son definibles como "las cualidades o propiedades de un sistema que presentan un carácter de novedad con relación a las cualidades o propiedades de los componentes considerados aisladamente o dispuestos de forma diferente en otro tipo de sistema"** (Morín, 1993a, págs.129-130). En tanto que, como decimos, a nivel del todo surgen propiedades nuevas que no estaban en las partes consideradas aisladamente o de manera aditiva, podemos decir que "el todo es más que la suma de las partes". Morín no pretende sacrificar el todo a la parte (como hace el reduccionismo), pero tampoco sacrificar la parte al todo (como hace el holismo); con la idea de **unitas complex** intenta ir más allá del reduccionismo y del holismo (reduccionismo de la parte al todo). No se trata ni de reducir el todo a la parte ni de reducir la parte al todo, **sino de establecer un vaivén continuo e incesante entre el todo y sus partes.**

4.6.7 El principio de auto-eco-organización

El principio de auto-eco-organización consiste en percibir todo fenómeno autónomo (auto-organizador, auto-productor, auto-determinado) en relación con "su" entorno o ecosistema (teniendo siempre en cuenta que la consideración de algo como entorno o ecosistema depende del punto de vista o focalización adoptada por el observador/conceptuador). El paradigma de la complejidad distingue entre el objeto o el ser y su entorno, pero no los separa disyuntivamente. (Solana, 1997)

Para Morín: “El conocimiento de toda organización física requiere el conocimiento de sus interacciones con su entorno. El conocimiento de toda organización biológica requiere el conocimiento de sus interacciones con su ecosistema” (Morín, 1982, pág. 361). Mientras que la noción positivista de objeto concibe a éste como privado de ambiente, por su parte, la noción de sistema abierto implica la presencia consustancial del ambiente, es decir, **la interdependencia e inseparabilidad entre sistema y ecosistema.** Según Morín: “por método y provisionalmente, podemos aislar un objeto de su entorno, pero, por método también, no es menos importante considerar que los objetos, y sobre todo los seres vivientes, son sistemas abiertos que sólo pueden ser definidos ecológicamente, es decir, en sus interacciones con el entorno, **que forma parte de ellos tanto como ellos mismos forman parte de él”** (Morín, 1982, pág. 74).

El pensamiento complejo debe ser un pensamiento ecologizado que, en vez de aislar el objeto estudiado, lo considere en y por su relación ecoorganizadora con su entorno. Ahora bien, la visión ecológica no debe significar una reducción del objeto a la red de relaciones que lo constituyen. El mundo no sólo está constituido por relaciones, sino que en él emergen **realidades** dotadas de una determinada autonomía. De aquí que lo que inseparablemente deba considerar el pensamiento complejo ecologizado sea la relación **auto-eco-organizadora del objeto con respecto a su ecosistema.** El principio de auto-eco-organización se opone a las dos siguientes explicaciones de los fenómenos humanos. Por un lado, al aislamiento del fenómeno de su “medio”, la insularización del “objeto”. Por otro, a hacer del fenómeno un mero producto de determinaciones externas, a ahogar el “objeto” en su “medio”. En virtud del principio de auto-eco-explicación **no puede haber “descripción, ni explicación de los fenómenos fuera de la doble inscripción y de la doble implicación en el seno de una dialógica compleja que asocie de manera complementaria, concurrente y antagonista las lógicas autónomas e internas propias del fenómeno por una parte, las ecológicas de sus entornos por la otra”.** (Morín, 1993b, pág. 111). La explicación compleja de los fenómenos debe considerar tanto la lógica interna del sistema como la lógica externa de la situación o entorno; debe establecer una dialógica entre los procesos interiores y los exteriores.

4.6.8 El principio de borrosidad

Si bien no se propone de manera directa un principio tal, Gómez y Jiménez (2002) lo formulan como un principio activo del pensamiento complejo y, de una forma u otra, está presente en él.

El principio de borrosidad se opone a la idea de que todos los enunciados y conceptos propios de las organizaciones complejas se puedan poner en blanco o negro, sin ambigüedad. **El**

principio de borrosidad le permite al pensamiento razonar con enunciados y conceptos inciertos o indecidibles. (Morín, 1988)

El principio de borrosidad es un principio que se opone al principio de bivalencia y a la tendencia a no reconocer entidades de medianía. **Es, pues, un principio que nos ayuda a concebir entidades mixtas o mezcladas, producidas en el seno de una organización compleja**. Así, el principio de borrosidad nos posibilita superar algunas de las dicotomías clásicas: hombre/mujer, ser/no ser, etc. En suma, ir más allá de las ideas claras y distintas.

Por último, podemos agregar que los principios que se acaban de enunciar no pretenden convertirse en una metodología o técnica, aunque sí en **principios que se instauren como una estrategia en la constitución de un "paradigma de la complejidad"**

El paradigma de la complejidad, como tal, no existe: **está en el horizonte.** Lo que han hecho diversos pensadores en el campo de la complejidad, es proponer una serie de principios paradigmáticos provisionales y ponerlos metodológicamente a prueba: **pensar lo real desde esta perspectiva**, buscar un modo de acción teniendo en cuenta estos principios. En este sentido se puede afirmar que el paradigma de la complejidad comprende, en su proceso, los modos simplificadores (porque la complejidad no excluye la simplificación). Se trata de recordar que se simplifica por razones prácticas y heurísticas, no para buscar verdades últimas**. El pensamiento complejo no es una nueva lógica: es un pensamiento paradigmáticamente dialógico, nos muestra otros usos de la lógica, guiada hacia el afrontar permanentemente la contradicción.** (Gómez y Jiménez, 2002)

4.7 Conclusiones Finales del capítulo.

Desde cierto punto de vista, el término paradigma tiene en su uso una acepción global que refiere el término al de enfoque, conjunto o sistema cognoscitivo desde el cuál se comprende e interpreta la realidad o una parte de ella. Kuhn reformula la pregunta acerca de los criterios para discernir la validez del conocimiento y de la verdad en el ámbito de las ciencias físicas y naturales, indagando por la característica más propia del mismo conocimiento: ¿Se trata de un desarrollo lineal, acumulativo, asintótico del conocimiento, hacia una verdad única, última y absoluta? o por el contrario: ¿Se trata de un desarrollo discontinuo en el que se suceden periodos de estabilidad y de ruptura? dicho de otra manera: ¿El conocimiento científico avanza por evolución o por revolución?

La ciencia no es solamente un cuerpo de formulaciones teóricas, sino fundamentalmente el producto social e histórico de una comunidad humana específica (la comunidad científica) que está

determinada por tradiciones, instituciones, motivos e intereses, no sólo teóricos, sino extra-teóricos de diverso orden, de modo tal que el proceso de formulación de conocimientos científicos está condicionado por esos mismos intereses.

Resumiendo la propuesta kuhniana, tenemos que el desarrollo histórico de las ciencias naturales y físicas no es lineal, continuo y acumulativo, sino discontinuo y problemático en el que se dan periodos de estabilidad y periodos de ruptura. En estos casos una parte de la comunidad de científicos, propone nuevos conceptos y métodos para conducir la investigación, propone otra comprensión del campo de investigación totalmente distinta a la anterior. Pero, dado que el paradigma hegemónico no verá con buenos ojos la crítica de su sistema, afinará sus críticas y se resistirá con todos los medios posibles para su no-destronamiento. En este contexto, el nuevo paradigma se tendrá que imponer planteando un modo totalmente distinto de ver la realidad. Aquí la revolución científica se da como en el ámbito de lo político, sin el consentimiento de los derrocados.

En su condición de sistematicidad y formalización, el paradigma es una estructura de interpretación de la realidad y de orientación de la acción. Es la estructura relativamente institucionalizada de creencias, categorías, normas y valores fundamentales a partir de los cuales un grupo humano produce y reproduce conocimiento, orienta su acción social específica e induce acciones de mayor alcance social y grupal. Remite a un determinado sistema práctico-cognitivo, cuyo núcleo analítico-conceptual es un marco teórico-categorial. Y refiere también de manera directa e indirecta, a determinadas estructuras de sentido cultural.

Desde esta perspectiva un paradigma contiene, para cualquier discurso que se efectúe bajo su imperio, los conceptos fundamentales o las categorías rectoras de inteligibilidad, al mismo tiempo que el tipo de relaciones lógicas de atracción-repulsión (conjunción, disyunción, implicación u otras) entre estos conceptos o categorías. Como tales, estos conceptos y categorías organizan las teorías y los discursos que se desarrollan bajo su manto. El paradigma dispone de un principio de exclusión, es decir, que excluye como si no existieran datos, ideas, teorías que no estén conformes con él.

Un paradigma suscita una sensación de evidencia y de realidad, hace creer que los discursos, las teorías, los datos y las lógicas que sustenta son evidentes, constituyen la realidad misma, mientras que las tesis contrarias, (regidas por otro paradigma) son consideradas como irreales, meras apariencias, engaños e ilusiones. Según Morín, con el desarrollo de la ciencia moderna, llamada por él ciencia clásica, se introdujo un paradigma del conocimiento que con el correr del tiempo dio origen a algo paradigmáticamente común que gobierna la manera de

organizar, pensar y vivir la vida en occidente. Ese algo es el “gran paradigma de occidente” o “paradigma de simplificación”, que hoy se encuentra agotado, pero al mismo tiempo con los mecanismos inmunológicos suficientes para no dejarse transformar.

La aparición de la complejidad en las ciencias ha permitido dar un giro en la comprensión de este término, que ha llevado inclusive a la necesidad de replantear la dinámica misma del conocimiento y del entendimiento. Un fenómeno complejo exige de parte del sujeto una estrategia de pensamiento, a la vez reflexiva, no reductiva, polifónica y no totalitaria. Un contexto inédito y enorme requiere un pensamiento creativo, radical y polifónico. Pero lo más importante es que con la incorporación de la complejidad y su inserción en el conocimiento se recupera, por una parte, al mundo empírico, la incertidumbre, la incapacidad de lograr la certeza, de formular una ley eterna, de concebir un orden absoluto. Y por otra parte, se asume la dificultad irremediable para evitar contradicciones lógicas en el avance de los conocimientos y la comprensión. El Pensamiento Complejo realiza la rearticulación de los conocimientos mediante la aplicación de sus criterios o principios generativos y estratégicos de su método.

Como conclusión de la propuesta de Morín podríamos decir que en una epistemología compleja hay una pluralidad de instancias. Cada una de esas instancias es decisiva; cada una es insuficiente. Cada una de esas instancias comporta su principio de incertidumbre. Se ha hablado del principio de incertidumbre de la bio-antropología del conocimiento. Es necesario también hablar del principio de incertidumbre de la sociología del conocimiento; una sociedad produce una ideología, una idea; pero eso no es signo de que ella sea verdadera o falsa. Dicho de otro modo, hay un principio de incertidumbre en el fondo de la verdad. Es el problema de la epistemología; es el problema de la dialéctica; es el problema de la verdad.

Pensar de manera sistémica es pensar de manera relacional. O, en otras palabras, para comprender lo sistémico necesitamos ubicarnos en otra manera de comprender diferente a la habitual. La teoría de sistemas busca explicitar los aspectos de unidad que caracterizan un cierto sistema organizado de constituyentes y que no pueden resultar de la simple consideración fragmentada de tales constituyentes. En esto un sistema se distingue de un simple conjunto de elementos. De hecho, su unidad resulta que está regida por relaciones funcionales internas, las cuales traen consigo que el sistema despliega determinadas funciones, en las cuales se puede hacer consistir su objetivo global. La comprensión de tales funciones no es posible considerando únicamente las propiedades de sus constituyentes por separado, sino que resulta precisamente de su sinergia organizada: en tal sentido el sistema goza de nuevas propiedades, emergentes respecto a las de sus elementos constituyentes, y no es reducible a una simple “suma” de éstas.

Por otro lado, es esencial considerar el hecho de que todo sistema (además de estar constituido por “subsistemas” también organizados que desarrollan sus funciones específicas) se halla en interacción con un medio ambiente, o “suprasistema”, respecto al cual él desempeña el papel de subsistema. Característico es el hecho de que la vida y el funcionamiento de todo sistema dependen en igual medida del funcionamiento correcto tanto de sus subsistemas como de sus interacciones con el propio suprasistema. Como se acostumbra a decir, se trata de una perspectiva holística, o sea, de una perspectiva que considera el todo como algo unitario, que se puede descomponer en partes sólo analítica y conceptualmente, pero no concretamente, y que únicamente teniendo en cuenta esa compleja composición puede ser comprendido en sus características reales.

Es decir, el sistema se puede entender como un todo irreductible y dinámico, que tiende a la desorganización entrópica, pero logra mantener su organización de manera neguentrópica. Ello a través de la interrelación entre sus partes y de su intercambio con el entorno, en una permanente adaptación mutua que mantiene un equilibrio dinámico tanto del sistema como del entorno.

En síntesis, la idea de sistema permite pensar esas totalidades a la vez como relacionadas, irreductibles, dinámicas, adaptables y cambiantes. La totalidad es la conservación del todo en la acción recíproca de las partes componentes entre sí y con su entorno. La sistémica pone énfasis en el análisis de las relaciones. La equifinalidad es la capacidad, demostrada por los sistemas, de llegar a un mismo fin a partir de puntos iniciales distintos. Originalmente los sistemas están formados por partes que potencialmente pueden asumir múltiples funciones. Durante el desarrollo surge, a partir de la interacción dinámica de los componentes, un cierto orden que impone restricciones y especializaciones a estas partes del sistema. Los sistemas vivos tienen una tendencia a conservar su organización, en un estado de alta improbabilidad, gracias a su capacidad de importar energía o de importar entropía negativa o neguentropía. Los sistemas abiertos, como los organismos vivos, se caracterizan por transformarse a través de sus intercambios con el entorno o por importar y exportar sustancias, información y energía. Así, el sistema rompe y reconstruye su estructura y sus elementos, pero su organización se mantiene constante.

Por lo anterior, la concepción sistémica ha demostrado un mayor potencial explicativo, pero a condición de transformar los presupuestos de la mentalidad moderna de las ciencias, exigencia difícil para una época que todavía se encuentra muy atada paradigmáticamente a esos presupuestos.

La retroalimentación *(feedback)* se entiende como el procesamiento de la información que le permite a una máquina o a un sistema vivo regular su comportamiento de acuerdo con su funcionamiento real y no en relación con lo que se espera. La retroalimentación es un ir y venir permanente de la información, que actualiza esa información y le permite a la máquina o al organismo comportarse de acuerdo con propósitos actualizados. De esa manera le permite a la máquina o al organismo la continuidad y el control de sus propósitos y de su organización, ya que un propósito se mantiene y se controla en la medida en que se actualice y la organización se mantiene y se controla en la medida en que mantenga su propósito.

El control es lo que permite la permanencia de la organización a través del manejo de la información interna y de la que proviene del entorno. Esa capacidad neguentrópica, a través de la cual se mantiene la organización (entendida como un índice de lo que puede esperarse del sistema), se da a través de la información.

En un sistema autopoiético, su estructura es susceptible a cambios, mientras su organización se mantiene inmodificable. La estructura es el modo como los componentes del sistema se relacionan entre sí. La organización es la identidad del sistema, la que lo define como tal. Si un sistema pierde su organización, es porque ha llegado al límite de la tolerancia a cambios estructurales. Esto implica la muerte del sistema. En otros términos, un sistema vive si mantiene su organización.

El proceso de continuos cambios en la estructura de un sistema a lo largo de su vida es correlato del proceso de adaptación a los cambios aleatorios que el sistema percibe del entorno (o ambiente) en el que existe. Este proceso conlleva una situación de acoplamiento estructural entre el sistema y el entorno en la que juega un papel importante la noción de adaptación.

Los principios del pensamiento complejo consisten en el reconocimiento de la complejidad de los fenómenos y de la imposibilidad de explicarlos, sin mutilarlos, a partir de principios y elementos simples. El pensamiento complejo no pretende desintegrar o disolver nuestro mundo fenoménico, sino que reconoce su riqueza e intenta dar cuenta de él mutilándolo lo menos posible. La complejidad fenoménica debe ser respetada y concebida en vez de intentar reducirla a una supuesta realidad simple subyacente. Lo complejo es lo que no es simple ni simplificable.

La complejidad surge allí donde se producen propiedades emergentes; donde las identidades pierden sus claridades y distinciones; donde hay desórdenes e incertidumbres; donde las causalidades no son lineales ni claramente determinantes. El pensamiento complejo reconoce y asume la imposibilidad de expulsar la incertidumbre del conocimiento. Esta incertidumbre viene

aportada, en parte, por la irrupción del desorden y del observador. Mientras que el pensamiento simplificante oculta (sin poder eliminarla) la incertidumbre, el pensamiento complejo, no es que la aporte, sino que la revela.

El principio de organización supone que el pensamiento complejo no debe considerar al objeto como objeto simple descomponible en unidades elementales, sino como "sistema/organización". La organización liga, une y transforma los elementos en un sistema o totalidad y, de este modo, produce y mantiene el sistema. La organización mantiene y asegura la permanencia, existencia e identidad del sistema tanto a nivel estructural como a nivel fenoménico. La organización es "formación transformadora", pues al unir elementos para formar un todo, los elementos, en tanto que partes de un todo, son transformados, pierden unas cualidades y adquieren otras; la organización "forma (un todo) a partir de la transformación (de los elementos)". La organización, pues, es morfogenésica (da forma).

Frente al principio de disyunción del pensamiento simplificador, Morín propugna un principio de relación en virtud del cual se reconoce la necesidad de distinguir y analizar, pero, además, se nos incita a comunicar en lugar de aislar y poner en disyunción.

El principio de dialogización es un principio de conocimiento que une o pone en relación ideas o principios de dos lógicas que de suyo son antagónicas. Esto es, une dos principios o ideas que se excluyen mutuamente, pero que son inseparables dentro de una misma realidad o fenómeno. La existencia de una relación dialógica entre dos nociones o realidades significa que esta relación es, a la vez, "complementaria, concurrente y antagonista" y, consiguientemente ambivalente e incierta. La complementariedad significa la necesidad de los dos conceptos para explicar y concebir determinadas realidades.

El principio dialógico conduce a la idea de "unidualidad compleja". La unidualidad entre dos términos significa que éstos son, a la vez, ineliminables e irreductibles. Por separado cada término o cada lógica resultan insuficientes, por lo que hay que relacionarlos a ambos y hacerlo en forma de bucle. Ninguno de los dos términos es reducible al otro (y en este sentido hay dualidad), pero tampoco son nítidamente separables, pues confluyen mutuamente (y en este sentido son uno).

Los principios de retroacción y de recursión suponen una complejización de la idea de causalidad. La causalidad no sólo es lineal y externa. Existen también una causalidad circular retroactiva y una causalidad recursiva.

El principio de recursividad conduce al pensamiento complejo a las ideas de auto-producción y auto-organización.

El principio hologramático nos guía y nos permite concebir una de las características más sorprendentes e importantes de las organizaciones complejas: En una organización, el todo está inscrito en cada una de sus partes. Se trata, obviamente, de una inscripción estructural del todo en la parte. La noción de holograma parece capturar en forma metafórica, un principio de organización general que estaría presente en muy diversos dominios de lo real: cada parte contiene dentro de sí el todo; cada parte debe su singularidad justamente a que, controlada por la organización del todo (producido por las interacciones de las partes), una pequeña parte del todo se expresa en él, pero, al mismo tiempo, sigue siendo portadora de las virtualidades del todo.

Según el principio de emergencia, en las realidades (conjuntos o todos) organizadas emergen cualidades y propiedades nuevas (a las que podemos llamar “emergencias”) que no son reducibles a los elementos (partes) que las componen, y que retro-actúan sobre esas realidades. Las emergencias son definibles como “las cualidades o propiedades de un sistema que presentan un carácter de novedad con relación a las cualidades o propiedades de los componentes considerados aisladamente o dispuestos de forma diferente en otro tipo de sistema. No se trata ni de reducir el todo a la parte ni de reducir la parte al todo, sino de establecer un vaivén continuo e incesante entre el todo y sus partes.

El principio de auto-eco-organización consiste en percibir todo fenómeno autónomo (auto-organizador, auto-productor, auto-determinado) en relación con “su” entorno o ecosistema (teniendo siempre en cuenta que la consideración de algo como entorno o ecosistema depende del punto de vista o focalización adoptada por el observador/conceptuador).

El pensamiento complejo debe ser un pensamiento ecologizado que, en vez de aislar el objeto estudiado, lo considere en y por su relación ecoorganizadora con su entorno.
El principio de borrosidad se opone a la idea de que todos los enunciados y conceptos propios de las organizaciones complejas se puedan poner en blanco o negro, sin ambigüedad. El principio de borrosidad le permite al pensamiento razonar con enunciados y conceptos inciertos o indecidibles.

Es, pues, un principio que nos ayuda a concebir entidades mixtas o mezcladas, producidas en el seno de una organización compleja. Así, el principio de borrosidad nos posibilita superar algunas de las dicotomías clásicas

En el siguiente capítulo se aborda el problema de los procesos de cambio en las organizaciones educativas desde la perspectiva del pensamiento complejo, el papel que desempeñan las TIC en este proceso y como se puede lograr el tránsito de estas organizaciones hacia la sociedad de la información, el conocimiento y el aprendizaje, con una adecuada estrategia de manejo del cambio para su transformación.

Capítulo 5

La transformación de la sociedad de la información en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje

5.1 Introducción

El objetivo del presente capítulo es abordar el problema de los procesos de cambio en las organizaciones educativas desde la perspectiva del pensamiento complejo, el papel que desempeñan las TIC en este proceso y como se puede lograr el tránsito de estas organizaciones hacia la sociedad de la información, el conocimiento y el aprendizaje, con una adecuada estrategia de manejo del cambio para su transformación.

En la primera sección se realiza el análisis de las organizaciones sociales y por ende las educativas desde el marco que configura el paradigma de la complejidad, tomando como punto de partida el hecho de que las organizaciones son sistemas dinámicos y complejos formados por seres humanos. Como sistemas dinámicos, tratan de adaptarse a los cambios que, también de manera constante, se producen a su alrededor y dentro de los elementos que lo configuran. Se dice también que las organizaciones son sistemas complejos porque su característica más importante no son los elementos que lo configuran, sino las relaciones que se establecen entre ellos y los mecanismos de autorregulación que le permiten adaptarse y sobrevivir.

En relación con las fuerzas que actúan dentro de los sistemas podemos identificar dos tipos de realimentación: una reforzadora o amplificadora y la otra compensadora o estabilizadora. La realimentación reforzadora tiene que ver con los mecanismos de mejora continua y la realimentación compensadora es la respuesta del sistema que tiende a compensar o estabilizar los cambios o modificaciones introducidos por los ciclos de realimentación reforzadora.

También se analizan en esta sección los tipos de cambios o transformaciones que se dan en los sistemas como resultado de la interacción de estas fuerzas y como se puede mejorar esta dinámica de cambio.

Finalmente se analizan las configuraciones básicas de los sistemas complejos en cuanto a los patrones que controlan los acontecimientos: el desplazamiento de la carga y los límites de crecimiento.

En la segunda sección se analiza la institucionalización del cambio como condición organizativa estructural y permanente de las instituciones educativas. Las instituciones educativas como organizaciones sociales que son, están obligadas a evolucionar y volverse flexibles. En esta sección se muestran también las conclusiones de algunos estudios sobre el cambio y la innovación en la educación, que apuntan hacia la confluencia de dos líneas teóricas y de investigación: el

cambio desde los presupuestos del paradigma de la complejidad, por un lado, y la planificación y el desarrollo de procesos de innovación educativa, por el otro.

En la tercera sección se analizan los requerimientos y consecuencias del tránsito hacia la sociedad del aprendizaje desde el punto de vista de las TIC. La educación es un sector tradicionalmente poco dado a novedades y cambios y en la actualidad el sistema educativo no es precisamente un ambiente en el que la tecnología este desempeñando un papel relevante para las tareas que allí se realizan. Se analizan varias ideas fundamentales sobre el papel de las nuevas tecnologías en la educación de la sociedad de la información.

Se analizan también los nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje de manera que se puedan ampliar los escenarios educativos. La formación continua y el reciclaje de los conocimientos, son considerados elementos estratégicos para la competitividad y estarán cada vez más presentes en la vida laboral de los trabajadores. Estos nuevos escenarios plantean desafíos técnicos y pedagógicos que suponen la adaptación de los roles de profesores y alumnos. Los estudiantes deberán adoptar un papel mucho más activo volviéndose protagonistas su formación en un ambiente muy rico en información.

También se analizan las implicaciones de los entornos virtuales para las instituciones educativas y el concepto de meta-universidad que a través de la tecnología desagrega diversos servicios y la desaparición de las clases presenciales como sistema básico de enseñanza/aprendizaje y su sustitución por el auto-estudio y el acompañamiento en los momentos requeridos.

En la cuarta sección se analiza la gestión del conocimiento desde la perspectiva del pensamiento complejo. Dado que el conocimiento es un factor de éxito para el ejercicio de la profesión su gestión se convierte en un eje en la creación e innovación de productos y servicios. Para ello, los seres humanos necesitan desarrollar y afianzar el modo de pensar complejo, ya que en todo ello es fundamental contextualizar la realidad, buscar la conexión de los fenómenos, construir el conocimiento con pertinencia, y tener una actuación flexible en todos los planos de la vida.

El propósito de la gestión del conocimiento es llegar al saber, es decir a la aplicación del conocimiento para buscar el bienestar personal y social. Se establecen algunas consideraciones que permitan distinguir claramente cuándo se está haciendo referencia a la gestión de la información y cuando a la gestión del conocimiento.

En la última sección se analiza el desarrollo de competencias personales que posibilitan la gestión del conocimiento. El desarrollo de competencias se logra en un escenario en el que interactúan, en forma dinámica, cuatro elementos fundamentales: personas, organizaciones, estrategias y conocimiento. El desarrollo de competencias desde la perspectiva de la gestión del conocimiento es afectado por tres elementos fundamentales: la habilidad para accesar, procesar e integrar información de diversas fuentes; la capacidad para la interacción y la habilidad para desplegar la capacidad intelectual.

5.2 Las organizaciones sociales como sistemas dinámicos y complejos

De acuerdo a lo expuesto en los capítulos anteriores, el paradigma de la complejidad configura un marco adecuado para analizar a las organizaciones sociales, y por ende a las educativas. El punto de partida es que las organizaciones son **sistemas**, es decir, conjuntos de elementos fuertemente relacionados entre sí. El principal elemento de las organizaciones es el elemento humano, y las personas son por sí mismos, sistemas dinámicos y complejos. Por lo tanto, podemos concluir que los sistemas que ellos forman son, a su vez, complejos y dinámicos.

Se dice que son **dinámicos** porque están continuamente en movimiento. Ese movimiento es la resultante de lo que en las ciencias físico-naturales se denomina **un par de fuerzas. Mediante una de esas fuerzas los sistemas de los que hablamos tratan de adaptarse a cambios que, también de manera constante, se producen a su alrededor y dentro de los elementos que lo configuran**. Mediante la otra fuerza del par, estos sistemas tratan de **mantener cierta configuración, funciones o estructura interna que consideran vitales para su supervivencia.** Tanto si hablamos de organizaciones como de individuos, podríamos decir que tratan de mantener parte de su carácter, de su esencia, de su identidad. (López y Sánchez, 2000).

La primera tendencia es una necesidad de todo sistema para responder a lo que denominamos **entropía.** Este concepto procede de las leyes de la termodinámica, y representa la tendencia de todos los sistemas dinámicos al **deterioro, al desgaste, como consecuencia de su actividad**. Los sistemas tratan de responder con **entropía negativa**, es decir, con **esfuerzos adaptativos** mediante los cuales el sistema se modifica a sí mismo.
Si bien estos cambios facilitan la adaptación del sistema, también pueden comprometer su supervivencia **si son muy radicales** por lo que la otra tendencia, **la tendencia a la estabilidad** permite establecer la medida precisa que los cambios adaptativos necesitan. A partir de las dos tendencias, **al cambio y a la estabilidad**, los sistemas alcanzan su punto de equilibrio. Este, es un equilibrio dinámico, al que se denomina **homeostasis**, y que se **romperá en el momento en que cambien las circunstancias en las que el sistema opera,** lo que originará nuevas necesidades

de cambios adaptativos. Por esta razón se dice que los sistemas complejos **se sitúan permanentemente en el límite del caos,** es decir, que se enfrentan permanentemente a fuerzas que comprometen su estabilidad, pero al mismo tiempo, **el efecto de esa desestabilización, el *caos*, se convierte en un principio regulador, organizador, a partir cual se desarrolla un orden nuevo, un nuevo equilibrio.** (López y Sánchez, 2000).

Se dice también que las organizaciones son sistemas **complejos** porque su característica más importante **no son los elementos que lo configuran, sino las relaciones que se establecen entre ellos.** Y las relaciones se construyen en función de las necesidades del sistema y son condicionadas y modificadas por múltiples factores de todo tipo: históricos, geográficos, políticos, culturales, tecnológicos, etc. Como consecuencia de lo anterior, el conocimiento de cómo se comporta un sistema dado en determinadas circunstancias no nos permite prever con exactitud como se comportará otro con similar o idéntica estructura de elementos ante las mismas circunstancias. O como se comportará ese mismo sistema en un contexto diferente.

En todo sistema hay un volumen importante de actividad que no pertenece al ámbito de la intencionalidad o, lo que es lo mismo, se escapa a la consciencia de los sujetos. Esas actividades **están reguladas por estructuras que a menudo son invisibles.** Como ha escrito Senge (1995, pág. 95): "La palabra estructura deriva del latín struere, "construir". Pero las estructuras de los sistemas no se construyen necesariamente a sabiendas. Se construyen a partir de opciones que la gente realiza consciente o inconscientemente a lo largo del tiempo."

Y esto es debido en gran parte a los mecanismos de autorregulación de que disponen los sistemas complejos para alcanzar el equilibrio que necesitan. Esto significa que los sistemas poseen una extraordinaria habilidad para escapar a nuestro control, ya que la mayor parte de toda esta actividad autorreguladora se desarrolla en **niveles implícitos o no declarados por los individuos**, que tienen que ver con las normas y los valores culturales o institucionales, y que requieren un esfuerzo extra de perspicacia y de comprensión, ya que su comportamiento es paradójico: no responden a nuestra lógica ni a ninguna lógica universal, sino que tienen la suya propia. (López y Sánchez, 2000).

5.2.1 La dinámica de los sistemas complejos: las fuerzas que actúan dentro de los sistemas

La **realimentación** es el mecanismo básico por el cual los sistemas se regulan a sí mismos y, en cierto modo, dirigen -aunque no con plena consciencia- su desarrollo. Podemos identificar dos

tipos de realimentación: **una reforzadora o amplificadora y la otra compensadora o estabilizadora.**

La tendencia a mejorar de las condiciones de vida es algo consustancial a los seres vivos. El concepto de **realimentación reforzadora** representa esta tendencia. Los cambios, una vez iniciados aportan mejoras y una sensación de satisfacción que motiva a los individuos a obtener nuevas mejoras en la misma dirección o sentido. **Cuando el ciclo se pone en marcha tiende a mantenerse y afianzarse, siempre que ninguna otra fuerza trabaje en su neutralización.** (López y Sánchez, 2000)

Por otra parte, la **realimentación compensadora** es una respuesta del sistema que **tiende a compensar o estabilizar los cambios o modificaciones introducidos por los ciclos de realimentación reforzadora.** De esta manera, ambos ciclos están en continua relación: cuanto más se presiona sobre el sistema, más reacciona éste para mitigar los efectos de la presión original. A esta reacción adaptativa o tensión hacia el equilibrio la denominamos también ***homeostasis***. El concepto de realimentación compensadora representa la naturaleza adaptativa de los sistemas, sus esfuerzos para mantener la estabilidad, su estado actual, de tal manera que la presión externa o ambiental no represente un impacto excesivo para su funcionamiento y para la configuración de sus elementos y evitar así el riesgo de la propia **destrucción.** En definitiva**, toda acción en el sistema genera en él desequilibrio y en cierta medida, modifica su configuración inicial y provoca una reacción para conseguir regresar a sus condiciones de equilibrio**. Sin embargo esta reacción **nunca puede suponer un regreso a la posición de partida:** las condiciones se han modificado y el cambio se ha producido en todo caso, pero ha sido de tal naturaleza que los miembros del sistema tienen la sensación de que o éste no se ha producido o no ha afectado a aspectos esenciales del sistema. (López y Sánchez, 2000)

Se ha denominado **Cambio 1** a este movimiento adaptativo y **Cambio 2** cuando se producen modificaciones substanciales en la naturaleza y el funcionamiento del sistema y así son percibidos por sus miembros (Watzlawick, Bavelas y Jackson, 1991). **Ambos son necesarios pero al mismo tiempo, pueden llegar a ser problemáticos.** El cambio 2 **representa la innovación, la introducción de mejoras de manera intencional y sistemática, el esfuerzo decidido de transformación de la organización.** Dependiendo de la forma en cómo se aborde este esfuerzo, podrían generarse crisis, conflictos y situaciones que originen un cierto **"sufrimiento institucional y personal"**. El cambio 1 puede representar el rechazo o negación de la necesidad del cambio, **la reacción de un sistema que se niega a abandonar la seguridad y la comodidad de lo ya aprendido**. Sin embargo, también se puede convertir en ocasiones, en el mecanismo que representa **la sabiduría de los sistemas; el mecanismo que adapta el cambio propuesto a las**

condiciones internas, que le da la intensidad justa que la organización puede soportar y que orienta al cambio en una dirección que resulta congruente con lo que ya hay, con su propia historia y cultura. El cambio 1 representa la tendencia de todos los sistemas complejos **a sobrevivir**. Para ello, sólo pueden correr un número limitado de riesgos y necesitan parsimonia y mantener ciertos elementos significativos de la configuración anterior del sistema. (López y Sánchez, 2000)

5.2.2 La interacción de los ciclos reforzadores y compensadores

Desde las propuestas del cambio planificado, generalmente la transformación de las instituciones sociales se visualiza como **un proceso más o menos lineal que avanza secuencialmente siguiendo un conjunto de etapas preestablecidas y en el que se requiere primero el cumplimiento de los requisitos de cada una de ellas para pasar a la siguiente.** Todo el conjunto está diseñado para el cumplimiento de ciertos objetivos: **contenido y secuencia de las actividades, roles de los participantes, estrategias y recursos a utilizar, mecanismos de control y supervisión del proceso, etc.**

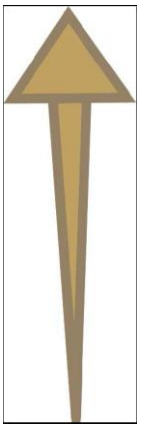


Fig. 5.1 Modelo de cambio lineal

La representación de este modelo de cambio se muestra en la fig. 5.1 en la que se muestra como un proceso lineal creciente en el que todas las acciones van en la misma dirección y la expectativa es se realice con el menor número posible de desviaciones. Sin embargo, desde las propuestas del cambio no planificado el proceso se ve de distinta manera y quedaría representado en la fig. 5.2. La transformación ocurre mediante **procesos cíclicos que se desarrollan siguiendo fases de desarrollo en diferentes velocidades o incluso de estabilidad, latencia o retroceso**. Además, el cambio sucede en muchos lugares y dimensiones institucionales simultáneamente: las estructuras, las formas de conducta de sus integrantes, las actitudes, las

creencias, la imagen interna y externa, el uso de los espacios y de los tiempos, etc. **Allí suceden también cambios, aunque estos no hubieran sido planificados o previstos.** Y ello se produce en función de los principios propuestos por la teoría de sistemas, donde cualquier cambio producido en uno de los elementos del sistema **produce a su vez una respuesta global o en la totalidad del mismo.** Por eso, la flecha recta, que representa a los cambios técnicos planificados, está envuelta **por una espiral que representa los cambios institucionales** (que afectan por tanto al conjunto de la organización) con los cuales los primeros están interrelacionados. La espiral representa el conjunto de cambios pequeños y a veces poco relevantes en apariencia si los tomamos de uno en uno, pero que tienen la virtud de actuar como **palanca o disparadores** de otros cambios o de recursos **latentes o dormidos** en la organización. **La espiral simboliza también un tipo de cambio, de desarrollo, al que calificamos de sostenible, porque gracias a su carácter progresivo consigue estabilizar las pequeñas transformaciones antes de proceder con las siguientes, de tal manera que unas se apoyan sobre las otras.** En definitiva, esa espiral de desarrollo sostenible es el **ciclo reforzador** que se ha instalado en el sistema. (López y Sánchez, 2000)

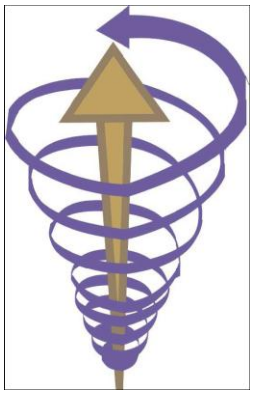


Fig. 5.2 Modelo de cambio no planificado

Podemos ahora preguntarnos **¿Qué es lo que frena o limita un ciclo reforzador?** ¿Qué hace que se invierta y se detenga un proceso de cambio? Senge (1992) ha abordado esta cuestión y nos explica lo siguiente: en todo proceso de cambio encontramos dificultades, porque todo cambio **provoca resistencia.** Las dificultades suelen ser pequeñas al principio pero también crecen poco a poco. **Nuestro modo de pensar las sitúa fuera del proceso, ajenas al mismo. Solemos culpar de ellas a personas, grupos o circunstancias del entorno de la organización o externas pero cercanas a la misma. Pero ¿Están realmente aisladas unas de otras? ¿Son ajenas al proceso de cambio que hemos puesto en marcha?.**

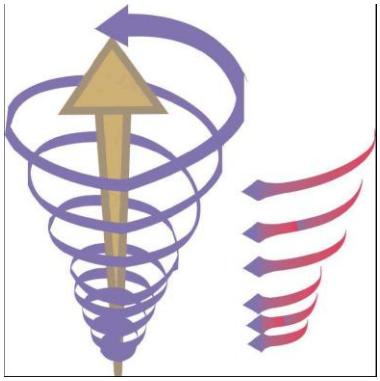


Fig. 5.3 Ciclo compensador

En la mayoría de los casos se trata **de efectos secundarios** del ciclo reforzador o de desarrollo que se ha establecido, aunque también pueden actuar otras circunstancias presentes en la historia de la organización como el clima organizacional, actitudes, diferentes sensibilidades, el impacto latente de otras transformaciones vividas por la institución, la amenaza o la sensación de amenaza de otros cambios que están por venir, etc. **Estas circunstancias son activadas por el ciclo reforzador y a través de ellas se expresa el malestar que todo cambio provoca en ciertos elementos de un sistema y que por el principio de globalidad puede extenderse a todo el conjunto.**

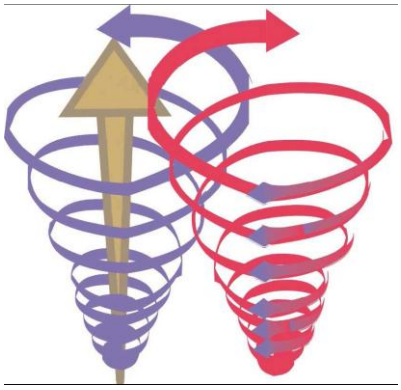


Fig. 5.4 Ciclo reforzador

Cuando no se piensa de manera sistémica e ignoramos la estrecha conexión que existe entre todos los elementos de un sistema, pensamos que el mejor modo de luchar contra las dificultades **consiste en poner más energía en el proceso de cambio al cual se oponen.** Pero al **aumentar la presión sobre el ciclo reforzador lo que se provoca es la conformación y el desarrollo del ciclo compensador, que poco a poco nos irá mostrando su carácter procesual, cíclico y la fuerza creciente que va adquiriendo.** (López y Sánchez, 2000)

Este ciclo compensador, representado por la espiral de la derecha en la fig. 5.3, actúa en paralelo con el ciclo reforzador **y ambos funcionan estrechamente relacionados: más presión en uno de ellos provoca reacción y más presión del otro sobre aquél**. Si desde el ciclo reforzador **se quiere neutralizar o aminorar al ciclo compensador**, las acciones deberán ir dirigidas no en el sentido de reforzar la presión en el mismo, **sino de conciliar las consecuencias negativas que el proceso de cambio está produciendo; es decir las acciones deben ir dirigidas al interior del ciclo compensador.** Normalmente estas acciones tienen que ver explícitamente con un **aumento de la comunicación** dentro del sistema e implícitamente **con la ruptura de las amenazas potenciales** que el cambio provoca en los miembros del mismo. (López y Sánchez, 2000)

Si no se actúa así, esto es, si se deja actuar al ciclo compensador o si se cede a la tentación de introducir más presión sobre el proceso de cambio sin estabilizar los logros conseguidos, es probable que **el ciclo reforzador llegue finalmente a bloquear y neutralizar el proceso de cambio,** que es lo que trata de reflejar la fig. 5.4. En relación con lo anterior es conveniente precisar lo siguiente: la interacción entre estos dos ciclos desde la óptica de un proceso de cambio se inicia y se estructura formalmente para introducir una mejora en la organización por lo que el proceso real de cambio va más allá de dicho proceso formal, adquiriendo una dimensión netamente institucional que por su naturaleza incluye a la totalidad del sistema. Por lo anterior, el ciclo compensador puede verse como un proceso **negativo** que impide la posibilidad de introducir dicha mejora, la cual es considerada **deseable** para la organización o para una parte de sus miembros. Sin **embargo, un ciclo compensador no es necesariamente un proceso negativo.** Para las fuerzas que consciente o inconscientemente lo promueven representa el proceso que neutraliza una amenaza, que impide o dificulta la ruptura de un equilibrio conseguido por el sistema. Pero más allá de esto, el ciclo compensador **debería** ser visto por los promotores del cambio **como la fuerza que les indica el camino de la adaptación del cambio a las condiciones internas del sistema, el modo de reducir al mínimo los impactos que todo cambio conlleva.** Por lo tanto, la comprensión de las fuerzas que actúan sobre el ciclo compensador podrá ayudar a **estabilizar el cambio** (Fig. 5.5) y a presentarlo de un modo que puede asumirse más fácilmente en la organización. (López y Sánchez, 2000)

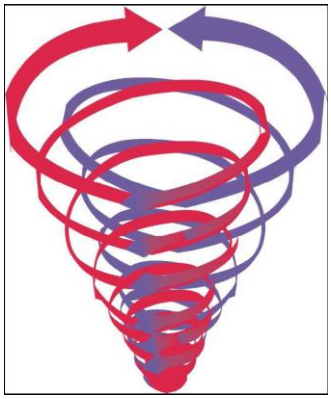


Fig. 5.5 Estabilización del cambio

Además, la dinámica de las organizaciones está conformada por ciclos reforzadores y compensadores que se superponen. Las organizaciones atraviesan por fases en que las cosas funcionan de determinada manera y lo hacen bien, satisfaciendo a la mayoría. Sin embargo, esa satisfacción puede decaer con el tiempo y aquello que había logrado el consenso de la mayoría, puede generar cada vez más insatisfacción y oposición. Consecuentemente el ciclo toca a su fin y es sustituido por formas que pueden entrar en oposición con las anteriores. **Estos modos se desarrollan de tal manera que, una vez cerrada la etapa anterior, el ciclo compensador que la cerró se constituye en ciclo reforzador cuyo desarrollo irá provocando poco a poco un nuevo ciclo compensador.** Y así sucesivamente. Lo anterior nos demuestra que las fuerzas que fueron juzgadas en un momento dado como negativas o inadecuadas podrán valorarse como positivas o adecuadas en otro momento, o viceversa según el lugar de la organización donde nos situemos. (López y Sánchez, 2000)

5.2.3 Configuraciones básicas de los sistemas complejos: Patrones que controlan los acontecimientos

En la sección anterior se identificaron los dos patrones o fuerzas básicas (retroacción reforzadora y compensadora) que dirigen el funcionamiento de los sistemas complejos, y las organizaciones educativas lo son. El pensamiento sistémico no se limita únicamente al análisis del sistema al descomponer un fenómeno en sus elementos sino que intenta a continuación describir cómo esos componentes trabajan juntos, afectándose mutuamente. Es decir, realiza el intento de descubrir la lógica subyacente bajo la que adquieren sentido las aparentes **contradicciones y paradojas.**

El primer patrón de funcionamiento es extremadamente común en los sistemas complejos y ha sido denominado **desplazamiento de la carga** por Senge (1992, pág. 136), que lo ha descrito con precisión:

> "Un problema subyacente genera problemas que reclaman atención. Pero el problema subyacente es difícil de abordar, porque es engorroso o porque es costoso afrontarlo. Así que la gente desplaza la carga del problema a otras soluciones, arreglos bien intencionados y fáciles que parecen muy eficaces. Lamentablemente las soluciones fáciles sólo aplacan los síntomas y dejan intacto el problema subyacente. El problema subyacente empeora, inadvertido porque los síntomas aparentemente desaparecen, y el sistema pierde toda capacidad para resolver el problema subyacente."

Podemos mencionar un ejemplo que explica lo anterior. Las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) no utilizan comúnmente formas de ayuda directa (alimentos, medicinas, cuidados hospitalarios, dinero) ya que pueden producir la dependencia en quienes las reciben respecto de esas ayudas y con ello la exigencia de más ayuda que, una vez proporcionada creará más dependencia e incluso, y esto es lo más importante, la **destrucción de las formas de obtención de recursos que dicha población ya poseía.** El resultado final es que la pobreza de la población se mantendrá al mismo nivel que antes, sin que los responsables de la ayuda puedan entender cómo tanto dinero y esfuerzo empleado no sirvió sino para dar sentido a una organización ajena a los problemas que trataba de resolver.

Por lo tanto, la **solución** no consiste en actuar sobre el ciclo reforzador (más ayuda ante el crecimiento de la demanda) sino sobre el ciclo compensador (modificar la naturaleza de la ayuda, para romper la relación de dependencia, que es la principal responsable del ciclo). Si ayudamos a crear modos de producción sostenibles por parte de la población o a desarrollar los ya existentes, ésta creará sus propios recursos que podrá invertir en la misma línea, con lo que obtendremos un nuevo ciclo reforzador o tendente al cambio que a la larga hará innecesaria la intervención externa.

El otro patrón de funcionamiento consiste en una pauta por la que todo ciclo de desarrollo **depende en buena medida de sí mismo para continuar dicho desarrollo o bien invertirlo y detenerlo.** En otras palabras, la inversión y, consecuentemente, la liquidación de un proceso de desarrollo dependen de que las contradicciones o efectos secundarios que el propio proceso genera, **puedan evolucionar y convertirse ellas mismas en otro ciclo compensador** cuya fuerza creciente consiga bloquear el ciclo de desarrollo. Desde este punto de vista, los ciclos evolutivos y los procesos que tienen lugar en las organizaciones **encuentran el límite de su crecimiento en las contradicciones generadas en el interior del proceso y en la dificultad para comprender que todo cambio genera consecuencias que no pueden ser totalmente controladas.** (López y Sánchez, 2000)

5.3. El acoplamiento entre el cambio espontáneo y el cambio planeado en la educación

La mayoría de las propuestas pedagógicas actuales tienen como eje principal los procesos de Innovación. Hargreaves (1997 citado por López y Sánchez, 2000) por ejemplo, ha puesto de manifiesto los rasgos principales de las complicadas sociedades postmodernas y como éstos afectan a las instituciones educativas: globalización, complejidad tecnológica, diversidad y aumento de las tendencias hacia la disgregación, incertidumbre moral y científica, fluidez y flexibilidad de las organizaciones, compresión del tiempo y del espacio. En este contexto, las instituciones educativas como organizaciones sociales que son, están también obligadas a evolucionar y volverse flexibles. Por lo tanto, es de suponerse que la **institucionalización del cambio** como condición organizativa estructural y permanente de las instituciones educativas constituya una de las preocupaciones centrales de las Ciencias de la Educación.

En esta sección se pretende mostrar las conclusiones de algunos estudios sobre el cambio y la innovación en la educación, que apuntan hacia la confluencia de dos líneas teóricas y de investigación: el cambio desde los presupuestos del paradigma de la complejidad, por un lado, y la planificación y el desarrollo de procesos de innovación educativa, por el otro.

5.3.1 Algunos aprendizajes relevantes sobre el cambio educativo

La innovación como vehículo para el desarrollo de los procesos de cambio en las instituciones educativas plantea una doble exigencia: los cambios deben estar contextualizados, esto es, adaptados, a las condiciones y a la idiosincrasia de las instituciones y, del mismo modo, a las del contexto social en el que se insertan. Podemos reconocer ya un importante consenso entre las propuestas pedagógicas sobre dos conclusiones importantes de cara al futuro: en los próximos años habremos de (a) completar la transición desde los **modelos de implantación** del cambio a los **modelos de desarrollo** y (b) pasar del **énfasis en las estrategias** al **énfasis en las condiciones internas de las instituciones** entendidas como unidades del cambio. Esto significa que necesitamos explicaciones contextualizadas sobre las formas bajo las cuales el cambio se desarrolla; explicaciones que integren y reconozcan los condicionamientos históricos de dichos procesos de cambio y la configuración de las relaciones internas que los posibilitan o los dificultan.

Los principales presupuestos de esta nueva visión del cambio educativo que se está gestando son los siguientes: (Austin y Reynolds citado por López y Sánchez, 2000)

- El cambio es una **construcción social y cultural**, que requiere un alto grado de apropiación del proceso y de su necesidad por parte de los miembros de la institución que lo desarrolla y, por tanto, del compromiso y la participación de éstos.
- El cambio **afecta a toda la organización e incluso al contexto que la rodea**; aunque aparentemente se localice en una parte de dicha organización. El proceso de cambio ha de tomar al centro educativo como unidad, de tal manera que cada uno lo orientará en función de sus propias condiciones culturales, contextuales y sus propios recursos.
- Para ser considerado un verdadero cambio **se ha de constituir un esfuerzo sistemático y sostenido**, esto es un proceso que se desarrolla en el tiempo y que ha de contar con la implicación de las personas que se encuentran afectadas por la organización.
- Requiere una cierta tecnología, esto es, procesos de diagnóstico, planificación, desarrollo sistemático y evaluación, así como una fundamentación reflexiva sobre **qué cambiar, por qué y para qué hacerlo.**

Muy frecuentemente las estrategias de innovación se fundamentan sobre el análisis de las condiciones y los recursos internos de las instituciones, entendidas estas no sólo como estructuras sino como **sistemas sociales que desarrollan culturas particulares** que, a su vez, determinan el modo en que los miembros **dan sentido y hacen frente al proceso de cambio.** Lo anterior tiene que ver con un nuevo concepto que ha permitido ampliar las fronteras de la innovación educativa más allá de la idea de **desarrollo organizativo**: **el aprendizaje institucional.** Consecuentemente con esta idea de la innovación como un proceso de aprendizaje institucional, junto al componente explícito y tácito de los procesos de cambio, debemos considerar **sus componentes simbólicos**, que se manifiestan, por ejemplo, en las prácticas, costumbres y creencias que comparten los miembros de la organización, presidiendo la dinámica de los procesos organizativos y proporcionándoles **cohesión y significado.** Parece claro que el cambio de cualquier magnitud afecta a las normas profundamente asentadas en la cultura escolar y en este sentido, cualquier propuesta de cambio con garantías de éxito exigirá a los iniciadores valorar la aceptación que la cultura de la escuela realiza del cambio y si la cultura en sí misma percibe la necesidad del cambio. (López y Sánchez, 2000)

5.3.2 Cambio e identidad en las organizaciones

En el estudio de los procesos de cambio en las organizaciones sociales lo primero con lo que normalmente nos encontramos, es una sorprendente e inquietante paradoja: las instituciones **son estructuras para no cambiar** que, a pesar de ello **se encuentran en permanente transformación.** Esto se puede explicar porque el proceso de institucionalización consiste

precisamente en el proceso por el cual una organización o un grupo social **crean unos referentes colectivos** (en forma de ideas, creencias o normas) que orientan a partir de ese momento la conducta de los sujetos. En otras palabras, las organizaciones someten la conducta de sus miembros **a pautas estables y reconocibles,** de manera que toda acción organizada implica una restricción a la variedad de conductas posibles de quienes participan en ella. En este sentido **restricción** implica **encauzamiento, homogeneización, estandarización.** De esta manera, toda organización se construye sobre la base de repeticiones y recurrencias de procesos que pueden ser desarrollados por diferentes individuos con similares resultados. En consecuencia, el ámbito de conductas **aceptables** se estrecha o se ensancha en función de la actividad a la cual se dedique la organización o sus miembros dentro de ella. No es lo mismo enseñar que ensamblar piezas en una cadena de montaje.

Lo anterior nos permite afirmar que **la estabilidad, el orden y la previsibilidad son factores constitutivos del proceso de organizar.** Esto le permite a la organización alcanzar las metas y objetivos propuestos optimizando los recursos y los medios con los que cuenta. Utilizando una metáfora basada en las leyes de la Física, éstas serían las **fuerzas centrípetas** que atraen a los elementos hacia el centro del sistema y los mantienen juntos y ordenados. Pero también existen **fuerzas centrífugas**, que producen desorden e inestabilidad y, con ello, la necesidad de transformación. Por ejemplo, pueden originarse en intereses contrapuestos entre los de los individuos y los de la organización o en los vínculos sociales que se generan en el desarrollo de las actividades y que no están previstos desde la estructura jerárquica en la cual se insertan, y a veces son contradictorios con ésta.

Para tratar de responder a la paradoja que hemos enunciado respecto a las instituciones sociales, entendidas como **estructuras para no cambiar que cambian continuamente**, podemos acudir al modelo propuesto por López y Sánchez (2000) que pone en relación una serie de conceptos relacionados con estas premisas. El punto de partida es el concepto de **ESTABILIDAD**: las organizaciones son **mecanismos estables para la consecución de unos fines**. Pero también existen fuerzas que amenazan la estabilidad y que ejercen **PRESIONES.**

Cuando se produce la presión, ya sea de fuerzas internas o centrífugas o de fuerzas externas (fuerzas provenientes de otros sistemas con los que la organización mantiene relaciones) se activan los mecanismos instituidos de resistencia al cambio de que dispone la organización para preservar la estabilidad. Ello constituye la **RESISTENCIA** al cambio y el mecanismo básico, en torno al cual se articulan los demás es el de la **IDENTIDAD**. Las organizaciones guardan una especie de imagen de sí mismas que tratan de mantener, y esto se produce tanto en el ámbito formal (su estructura) como en el ámbito informal (las redes de relaciones sociales, de cultura, de

poder, etc.) Eso significa que **la identidad se construye de manera activa**, no sólo mediante normas, objetivos comunes y proyectos a los que todas las unidades contribuyen, **sino también mediante sofisticados mecanismos de reproducción ideológica y de cohesión social, tales como la inducción, el adoctrinamiento, la socialización o la formación.** Las organizaciones tratan de preservar lo que consideran su identidad porque saben (intuyen) que ello garantiza (hasta cierto punto) su supervivencia. (Fig. 5.6)

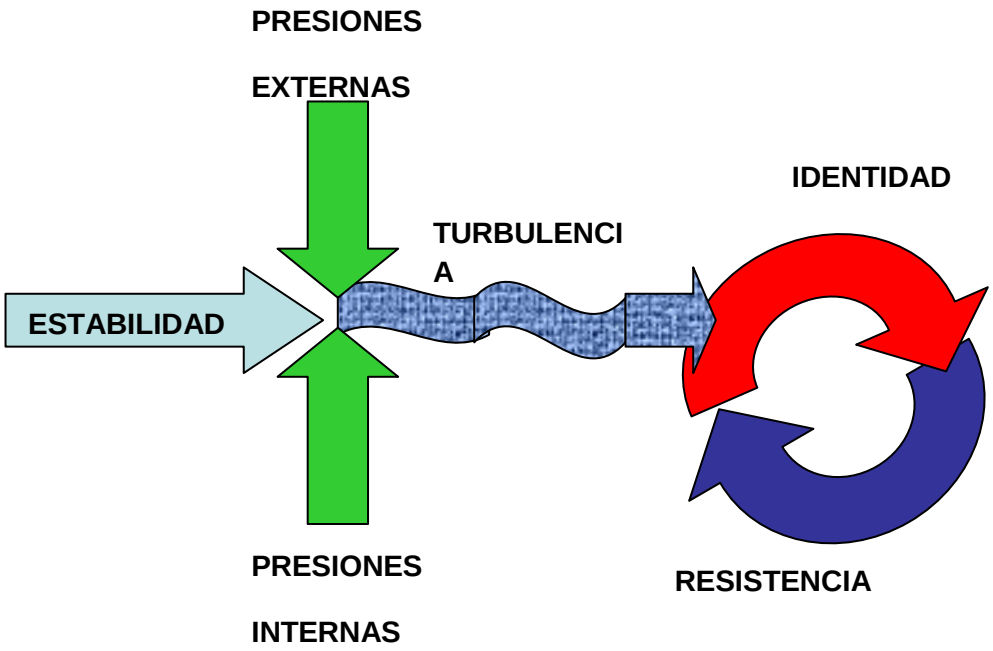


Fig. 5.6 Construcción de la identidad en las empresas

Preservación de la identidad y resistencia al cambio son dos mecanismos que trabajan juntos cuando la organización afronta las **TURBULENCIAS** provocadas por presiones internas y externas. Incluso puede que hagamos mejor considerándolos el mismo mecanismo que se manifiesta de manera diferente.

Sin embargo, y aquí viene lo interesante, las organizaciones aprenden muy pronto que la **identidad se mantiene mucho mejor transigiendo con ciertos cambios, con ciertas transformaciones que no representen una modificación radical en su configuración.** Esto rompe de entrada con el aparente **antagonismo** entre **identidad y cambio.** No sólo no son contrarios, sino que cierta dosis de cambio garantiza mejor el mantenimiento de la identidad; de la misma manera que el mantenimiento de ciertas constantes e invariantes garantiza que el cambio penetre mejor en la organización y se consolide (se institucionalice). El concepto clave que une a los dos conceptos mencionados arriba es el de **ADAPTACIÓN.** Si hay una característica común a

todos los seres vivos es la de que **se adaptan para sobrevivir**, para minimizar el impacto de las condiciones cambiantes en las que viven. Cabe mencionar que desde la psicología evolutiva, la familia de conceptos en las que se incluyen **aprendizaje o inteligencia**, está íntimamente relacionada con el de **adaptación.** Por ejemplo Piaget consideraba la inteligencia básicamente como **adaptación al medio**.

Así pues, frente a las turbulencias, muchas organizaciones adoptan lo que López y Sánchez (2000) denominan **VÍA 1,** en la que las organizaciones despliegan en una secuencia temporal determinados **movimientos adaptativos**, manteniendo la estabilidad necesaria para reducir al mínimo el "estrés" institucional que todo cambio lleva consigo.

A estos cambios adaptativos los denominamos **cambios de tipo uno** (Watzlawick, Bavelas y Jackson, 1991). Pero ello, encierra una pequeña **trampa:** un cambio, adaptativo o radical es, al fin y al cabo, un cambio. Y muchos cambios unidos y mantenidos en el tiempo, aunque se trate simplemente de **los cambios que se necesitan para no cambiar** pueden llegar a configurar una organización nueva (solo que la llegada a ella será más lenta) o pueden preparar el terreno para **la llegada posterior de los cambios que traerán la nueva organización.** Si examinamos el esquema con el que representamos esta Vía 1, (Fig. 5.7) veremos que vuelve al concepto de **estabilidad**, ya que, en todo caso, la organización siempre tratará de volver a un estado de equilibrio configurado de nuevo por los invariantes necesarios para que la misión sea cumplida.

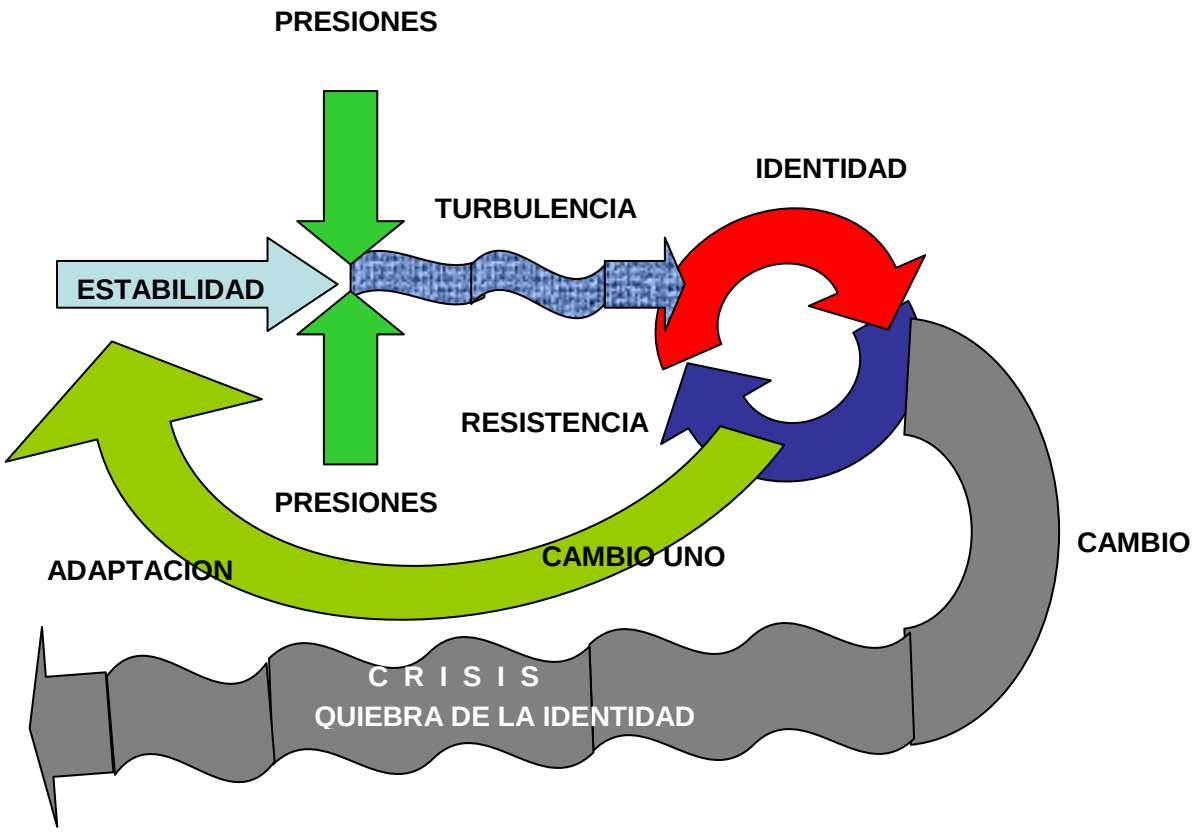


Fig. 5.7 Modelo de cambios vía 1

La otra alternativa pasa por una **CRISIS**. Esta ocurre cuando las presiones llegan a cuestionar la identidad de la organización, ya sea por la intensidad de dichas presiones, o porque la identidad haya sufrido un proceso de debilitamiento previo; o bien por una mezcla de ambas razones. Otra situación que puede darse es cuando las fuerzas centrípetas y centrífugas están relativamente equilibradas y esto puede ocasionar una escalada competitiva que puede desarrollar la crisis. En este sentido, estaríamos hablando de que la **crisis** hace referencia precisamente a una **quiebra de la identidad**, es decir, a la imposibilidad de dar **las mismas respuestas que antes eran válidas**, al surgimiento de nuevas visiones producidas por el empuje de las fuerzas instituyentes. Como consecuencia, las salidas a una crisis siempre pasan **por la construcción de una nueva identidad** mediante algún tipo de negociación entre **las fuerzas de lo instituido** (lo establecido) y las **fuerzas de lo instituyente** (las nuevas visiones y proyectos).

En este caso el itinerario transcurre por la Vía 2. Las crisis requieren no sólo cambios **simplemente adaptativos**, sino **cambios sustanciales**, cambios que resuelvan de algún modo **el dilema planteado por la crisis**, es decir, **cambios de tipo dos**. En las organizaciones, los cambios de tipo dos **suelen requerir algún tipo de planificación, de secuencia intencional que**

de a los cambios una forma adecuada a sus necesidades, expresadas éstas de diferentes maneras a lo largo de la crisis. Con ello, la organización entra una fase de **planificación del cambio**, en la que, creada la necesidad, se movilizan los recursos, se desarrollan acciones coordinadas, se despliegan los liderazgos correspondientes y, en el mejor de los casos, **se institucionalizan los cambios.** Pero también ciertos cambios UNO pueden desembocar con el transcurso del tiempo y una vez que las condiciones de partida (la identidad) se han modificado de manera significativa **en procesos intencionales o planificados de cambio.** (Fig. 5.8)

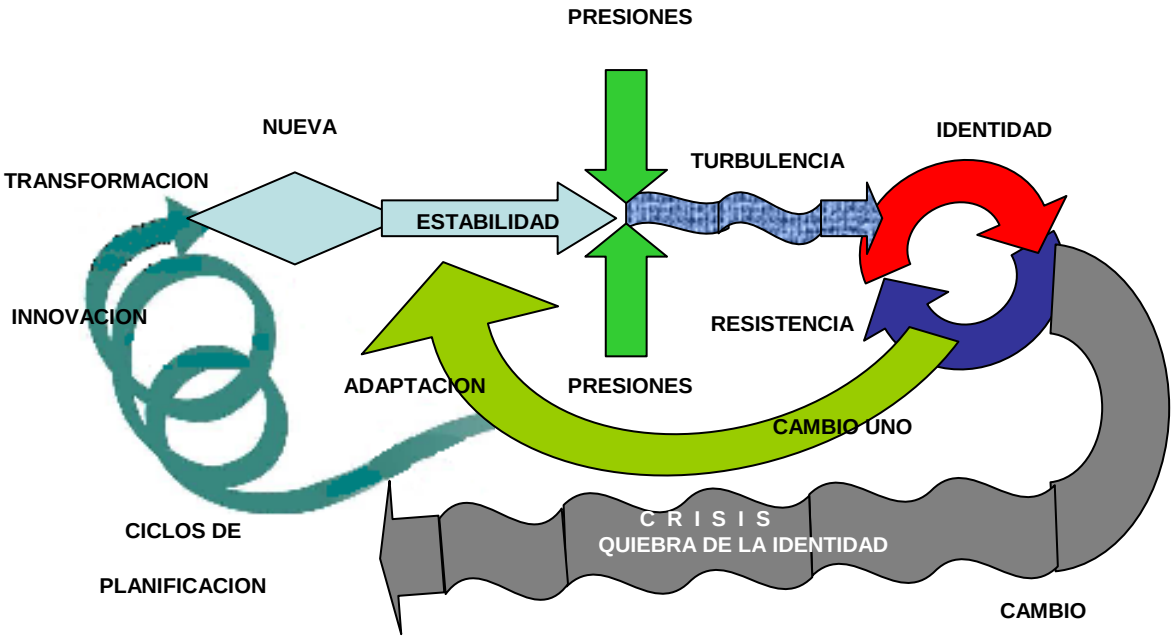


Fig. 5.8 Modelo de cambios Vía 2

Precisamente, una de las pretensiones de este esquema, consiste en tratar de explicar las relaciones existentes entre los procesos de cambio planeado y cambio no planeado. En muchas ocasiones **los cambios planeados son una parte (formalizada y estructurada) de un proceso que comenzó antes y que no se hizo intencional sino en su curso.** Si los cambios no arrancan de situaciones críticas que plantean exigencias de cambio a la organización, sino se trata de cambios prefabricados o prediseñados fuera, necesitarán en mayor o menor medida, **una fase de diálogo y ajuste** con respecto a la identidad de las instituciones y las condiciones de los mismos, en un proceso que **inevitablemente será emergente.**

En definitiva, los cambios UNO generan procesos de ADAPTACIÓN en las organizaciones y los cambios DOS, procesos de TRANSFORMACIÓN o de RENOVACIÓN. Pero ambos procesos

configuran, en mayor o menor medida, más pronto o más tarde, una NUEVA IDENTIDAD, que como tal, se convertirá en un nuevo marco organizativo estable. (López y Sánchez, 2000)

5.4 Hacia la sociedad del aprendizaje

La educación es un sector tradicionalmente poco dado a novedades y cambios y en la actualidad el sistema educativo no es precisamente un ambiente en el que la tecnología este desempeñando un papel relevante para las tareas que allí se realizan. Podemos incluso llegar a afirmar que sus actores principales (los profesores) tradicionalmente y salvo honrosas excepciones, se han mostrado bastante reacios a incorporar novedades en su estilo de hacer las cosas. Sin embargo, la actual revolución tecnológica afectará de manera inevitable a la educación formal de múltiples formas pudiendo afirmar que la sociedad de la información se está transformando en la sociedad del conocimiento y del aprendizaje.

Por su parte, un grupo de expertos reunidos por la Unión Europea ha elaborado unas primeras reflexiones sobre la sociedad de la información (Soete, 1997). En ellas se considera a la sociedad de la información como una sociedad del aprendizaje ('learning'), y de aprendizaje a lo largo de toda la vida ('life-long learning').

En el primer informe anual del Foro de la Sociedad de la Información a la Comisión Europea (Foro de la Sociedad de la Información, 1996 citado por Adell, 1997) se afirma "El cambio [hacia la sociedad de la información] se produce a una velocidad tal que la persona sólo podrá adaptarse si la sociedad de la información se convierte en la 'sociedad del aprendizaje permanente". A continuación se analizarán varias ideas fundamentales sobre el papel de las nuevas tecnologías en la educación de la sociedad de la información.

5.4.1 El ritmo del cambio: aprendizaje a lo largo de toda la vida y cultura general

El ritmo de cambio de la sociedad actual es tan rápido que los sistemas de formación inicial tradicionales no están dando respuesta a todas las necesidades presentes y futuras de la sociedad. No es una novedad el hecho de que la formación debe prolongarse durante toda la vida y que la formación continua es un elemento clave en una sociedad desarrollada y moderna. Sin embargo, los importantes cambios que las nuevas tecnologías están introduciendo en los puestos de trabajo han hecho que esta situación sea mucho más evidente que antes. Día a día se están creando nuevos sectores productivos relacionados con dichas tecnologías, otros se transforman

por la introducción de nuevas formas de organización y, finalmente, es posible que desaparezcan muchos puestos de trabajo como consecuencia de la revolución tecnológica. Por eso, un requerimiento de la sociedad de la información es la creación de los mecanismos necesarios para que la educación continua llegue a la gran cantidad de personas que, presumiblemente, van a necesitar nuevos conocimientos, habilidades y destrezas. En este punto, las nuevas tecnologías tienen un papel relevante, no solo como contenido de la formación, sino como medio para hacer llegar dicha formación a sus destinatarios. (Adell, 1997).

El Libro Blanco sobre la educación y la formación de la Comisión Europea (1995, pág. 12), ante los nuevos retos de la sociedad de la información, la mundialización y la civilización científica y tecnológica, propone una primera respuesta centrada en la cultura general como base de futuras especializaciones y aprendizajes y como "instrumento de comprensión del mundo al margen de los marcos de enseñanza".

La segunda respuesta general es "desarrollar la aptitud para el empleo y la actividad", para ello se requiere establecer esquemas de vinculación que posibiliten el acercamiento entre las instituciones educativas y formativas y la empresa y el mundo del trabajo.

Uno de los peligros de la sociedad de la información que destacan los expertos es el hecho de dejar el desarrollo de las acciones formativas a la iniciativa privada y a las leyes del mercado. Los poderes públicos deben garantizar el acceso de todos a la información y a la formación necesarias para ser unos ciudadanos críticos y responsables. Los países más avanzados están realizando esfuerzos importantes a fin de alfabetizar a los niños y jóvenes en estas herramientas, porque consideran que ya son un factor clave para su capacitación profesional, su desarrollo personal y, en conjunto, para la economía y el futuro del país.

5.4.2 Nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje

Un segundo aspecto estrechamente relacionado con el anterior, es la necesidad de ampliar los escenarios educativos. La formación continua y el reciclaje de los conocimientos, son considerados elementos estratégicos para la competitividad y estarán cada vez más presentes en la vida laboral de los trabajadores. La formación en el puesto de trabajo o en el hogar (donde ya están laborando muchas personas) se sumará a la recibida en las instituciones tradicionales. Estos escenarios plantean desafíos técnicos y pedagógicos que suponen la adaptación de los roles de profesores, alumnos y personal de apoyo a los nuevos entornos. Además de conocer como utilizar las nuevas tecnologías se requiere estar conciente de las implicaciones que tienen en los procesos de enseñanza – aprendizaje los diferentes tipos de comunicación e interacción entre los estudiantes.

Los estudiantes deberán adoptar un papel mucho más activo volviéndose protagonistas de su formación en un ambiente muy rico en información.

Las nuevas tecnologías no sólo van a incorporarse a la formación dando soporte a los contenidos que deberán aprenderse y facilitando la adquisición de las habilidades requeridas. El desarrollo de dispositivos cada vez más sofisticados para la interacción y la comunicación permitirán crear entornos adecuados para el desarrollo de los procesos de enseñanza/aprendizaje. Como señala Martínez (1996, pág 111 citado por Adell, 1997), "en los procesos de enseñanza/aprendizaje, como prácticamente en la totalidad de los procesos de comunicación, pueden darse diferentes situaciones espacio-temporales, tanto en la relación profesor-alumno, como en relación a los contenidos". Las aulas virtuales, la educación en línea, a través de redes informáticas, se están convirtiendo en formas emergentes para posibilitar el conocimiento y desarrollo de habilidades a amplios sectores de la población. Los sistemas asíncronos de comunicación a través de las redes de computadoras proporcionan la flexibilidad temporal necesaria para el desarrollo de actividades de manera que puedan acceder a la formación aquellas personas con dificultades para asistir regularmente a las instituciones educativas presenciales debido a sus obligaciones laborales, familiares o personales. La desaparición del espacio físico en estas nuevas modalidades de formación creará un mercado global en el que las instituciones educativas tradicionales competirán entre sí y con nuevas iniciativas formativas públicas y privadas.

Los más entusiastas de los nuevos medios han anunciado el fin del aula como unidad de acción espacio-temporal única en educación y el fin de las instituciones educativas actuales. Perelman (1992, citado por Adell, 1997), por ejemplo, al vaticinar la desaparición de la escuela tradicional argumenta que el aprendizaje era antes un proceso distintivamente humano y ahora se ha convertido en un proceso “trans-humano” en el que participan "cerebros" artificiales, redes neuronales y sistemas expertos, que, entrenados por el conocimiento humano, interactúan con los alumnos proporcionando conocimientos "just-in-time". Según su análisis el aprendizaje no sería ya una actividad confinada a las paredes del aula, sino que estaría presente en todas las actividades sociales (trabajo, entretenimiento, vida hogareña, etc.) y, por tanto, en todos los tiempos en los que dividimos nuestro día. No se trata ya de una tarea infantil de preparación para la vida adulta y el trabajo sino una parte cada día más importante de muchos puestos de trabajo y profesiones. Las antiguas categorías ("escuelas", "universidades", "bibliotecas", "profesores", "estudiantes") dejarían de tener sentido en la sociedad del "hiper-aprendizaje", un "universo de nuevas tecnologías que poseen e incrementan la inteligencia" (Perelman, 1992, pág. 23 citado por Adell, 1997), en la que el aprendizaje está en todas partes y para todo el mundo. Los edificios escolares deberían entonces

ser sustituidos por canales de "hiper-aprendizaje" ya que la pericia está más en la red y menos en la persona y el aprendizaje se extiende a todo el ciclo vital.

La visión de Perelman es un ejemplo maximalista del discurso sobre la educación y las nuevas tecnologías que se está incubando en el seno de algunos círculos neoliberales norteamericanos. Para los fines de este trabajo no se consideró necesario dedicar espacio a la crítica de este tipo de discurso reduccionista en el que **educación se asimila a acceso a la información**, en el que **se confunde "información" con "conocimiento"**. Sin embargo, es importante destacar el peligro latente de que se quiera emplear a las nuevas tecnologías en la educación de masas para sustituir formas tradicionales basadas sólo en criterios económicos y no en la calidad de los resultados. La visión "post-industrial", de un proceso actualmente casi "artesanal" como la educación, no se ha demostrado que aporte otras ventajas que bajar los costos. Desde luego, pese a la "deslocalización de la información" no se muestra cómo se democratiza el acceso a una formación de calidad.

Analizando otros planteamientos más serios Bosco (1995), por ejemplo, también ha destacado la importancia de los efectos de la "deslocalización" del conocimiento y, por ende, del aprendizaje: las escuelas no son el único lugar en el que se aprende. Las nuevas tecnologías han reavivado el interés por el "aprendizaje natural" y por utilizar la tecnología para promoverlo. En este sentido, al existir la posibilidad de **"contextualizar" el aprendizaje a través de las nuevas tecnologías se puede convertir a éste en parte de la vida cotidiana.** Bosco no habla entonces de la desaparición de la escuela pública, sino de la **creación de nuevos entornos de aprendizaje:** "El desafío es utilizar la tecnología de la información para crear en nuestras escuelas un entorno que propicie el desarrollo de individuos que tengan la capacidad y la inclinación para utilizar los vastos recursos de la tecnología de la información en su propio y continuado crecimiento intelectual y expansión de habilidades. Las escuelas deben convertirse en lugares donde sea normal ver niños comprometidos en su propio aprendizaje." (Bosco, 1995, pág. 51).

Esta transformación choca frontalmente con una serie de concepciones y creencias fuertemente arraigadas sobre la escuela y la escolarización. Las nuevas tecnologías están promoviendo una nueva visión del conocimiento y del aprendizaje (Bartolomé, 1996). Incluidos en este cambio están, sin duda, los roles desempeñados por las instituciones y por los participantes en el proceso de enseñanza/aprendizaje, la dinámica de creación y diseminación del conocimiento y muchas de las prioridades de nuestros actuales currícula.

5.4.3 Cambio de roles en las Instituciones Educativas

La deslocalización de la información y la disponibilidad de nuevos canales de comunicación están transformando a muchas instituciones educativas superiores tradicionales. Un efecto evidente es la globalización de algunos mercados educativos lo que ha permitido que muchas instituciones compitan en un renovado mercado de educación a distancia a través de las redes telemáticas. La perspectiva tradicional de la educación a distancia está cambiando rápidamente ya que las redes no sólo servirán como vehículo para hacer llegar a los estudiantes materiales de auto-estudio sino para crear un entorno fluido y multimediático de comunicaciones entre profesores y alumnos y, tal vez lo más necesario en la actualidad, entre los propios alumnos facilitando el aprendizaje colaborativo.

Aún las instituciones que ofrecen sólo formación presencial están comenzando a utilizar las nuevas tecnologías como recurso didáctico y como herramienta para flexibilizar los entornos de enseñanza/aprendizaje. Esto está originando programas mixtos, en los que los estudiantes asisten a unas pocas clases y siguen formándose en sus casas o puestos de trabajo a través de los recursos accesibles por medio de plataformas virtuales e interactuando con sus profesores cuando lo necesiten. Este grado de flexibilidad permitirá que muchas personas con obligaciones familiares o laborales puedan seguir **formándose a lo largo de su vida.**

Algunos autores como Hanna (1998) precisan esta renovación de la estructura universitaria, al plantear 7 nuevos modelos organizativos de instituciones de educación superior que emergen como resultado de las tendencias actuales en cuanto a formación como la aplicabilidad de los contenidos y la vinculación entre formación y mercado laboral, el problema de los costos y fundamentalmente el impacto de las Nuevas Tecnologías.

Sugiere el autor que el resultado de este entorno competitivo es que las universidades tradicionales están adaptando sus procesos de aprendizaje y procedimientos administrativos, las universidades no tradicionales (a distancia) están adaptando la tecnología para servir mejor a sus usuarios primarios: los adultos y se están formando nuevas universidades en la idea de ofrecer entornos virtuales. Sobre esta idea plantea los 7 nuevos modelos organizativos (Hanna, 1998):

- “Universidades de educación a distancia basadas en la tecnología
- Universidades privadas dirigidas a adultos
- Universidades corporativas
- Alianzas estratégicas universidad- industria

- Organizaciones de control de acreditación y certificación
- Universidades tradicionales extendidas
- Universidades Multinacionales Globales”

Debemos entender que las organizaciones que cobrarán relevancia en el futuro serán las que descubran cómo aprovechar el entusiasmo y la capacidad de aprendizaje de la gente en todos los niveles de organización (Hanna, 1998). En este sentido, Sangrá (2001) define una visión panorámica de la formación universitaria virtual y establece una clasificación de las universidades según el uso y la implantación de las TIC en ellas:

a) **Según el tipo de iniciativa**, el autor expone cinco modelos de universidad:

- **Universidad presencial que introduce elementos de virtualidad en su dinámica.** Se trata de actividades puntuales, como pueden ser la aportación al profesorado de herramientas para la creación de una página web, material electrónico, listas de distribución o incluso la realización de alguna asignatura en una plataforma virtual.

- **Universidad presencial con extensión universitaria virtual.** Universidades que han desarrollado espacios de virtualidad separadas (organizativamente) de la dinámica general de la universidad, desde los cuales ofrecen formación continua.
- **Espacios compartidos de cursos virtuales que ofrecen las universidades presenciales**. Universidades presenciales que comparten espacios virtuales y ofrecen conjuntamente cursos para sus estudiantes.
- **Universidad virtual adosada a la universidad tradicional.** Universidades tradicionales que han constituido universidades virtuales en su propio entorno, pero gestionados independientemente.
- **Universidad virtual como organización virtual.** Las que han estado cimentadas específicamente para ser universidades virtuales.
- **Espacios virtuales interuniversitarios comunes.** Colaboraciones que se producen entre universidades que disponen de un entorno virtual y deciden ofrecer cursos de sus planes de estudios a las dos comunidades virtuales.

b) Según la oferta

- **Temática.** Podemos diferenciar entre aquellas universidades que desarrollan cursos de formación continua (postgrado y extensión universitaria) a través de mecanismos

telemáticos o que, a su vez, ofrecen titulaciones de pregrado. O, por otro lado, entre las que ofrecen títulos homologados o propios.

- **Volumen.** Distinguimos aquí aquellas universidades consolidadas con gran tradición en oferta virtual, que cuentan ya con un gran número de participantes; o universidades que, con un menor número de estudiantes, se están iniciando en este campo.

c) **Según la tecnología de distribución.** Teniendo en cuenta la variable "tiempo", el autor establece tres modelos de institución:

- **Modelos principalmente síncronos.** Metodológicamente, no difieren en exceso de los modelos presenciales y su principal requisito es superar la barrera del espacio. Se basan en sesiones presenciales periódicas y usan de manera complementaria las TIC (los sistemas de videoconferencia y chat, correo electrónico, etc.)
- **Modelos parcialmente asíncronos.** Instituciones que no usan la potencialidad de las TIC en su mayoría y que suelen basarse en el uso de un entorno virtual de aprendizaje que a menudo no llega a ser una verdadera comunidad virtual (como repositorio de material, tablón de anuncios...) Desde el punto de vista docente, utilizan un sistema mixto entre las clases presenciales y las sesiones no presenciales.
- **Modelos esencialmente asíncronos.** Aprovechan al máximo las potencialidades de los entornos virtuales de aprendizaje (flexibilidad, interactividad, acceso a fuentes de información y recursos de la Red, uso de materiales didácticos en entornos virtuales, etc.)

Si bien debemos tener en cuenta los elementos de la organización, también es adecuado determinar la dirección del cambio. Los modelos organizativos preeminentes definen una institución educativa flexible, abierta, en pleno contacto con su entorno, donde la autonomía individual y la actuación colectiva no difieren y donde la estructura jerárquica deja paso a canales fluidos de comunicación que catalizan la posibilidad de que todos los miembros tengan iniciativa, opinión, capacidad para tomar decisiones y den rienda suelta a su imaginación y creatividad.

Se puede reflexionar sobre las diferentes etapas históricas del desarrollo de la educación a distancia y la forma en que han influido en la transformación de la educación tradicional en función del desarrollo tecnológico de cada época, como lo proponen Nipper (1989) y Perkins (2003) citados por Grenat (2010) quienes identifican tres generaciones, o de los medios de instrucción como lo sugiere Taylor (2001 citado por Grenat, 2010) quien añade una cuarta y quinta generación en su modelo.

La primera generación corresponde a los finales del siglo XIX y principios del siglo XX, y utilizaba al inicio textos rudimentarios, para los cuales no había una metodología didáctica específica. Estos se enviaban a los estudiantes a través de los servicios nacionales de correo. Luego, se intentó dar un aspecto más interactivo a los materiales, añadiendo guías de estudio. Y finalmente, al final de esta etapa entró la figura del tutor que daba respuestas al estudiante por correo, enviaba los trabajos corregidos y mandaba mensajes motivadores.

La segunda generación de educación a distancia integró, en particular, la radio y televisión a sus herramientas de enseñanza, ya que eran medios presentes en la mayoría de los hogares en los años sesenta. Estos servían para apoyar el texto escrito. Un poco más tarde en esta etapa se utilizó también los audiocasetes, los videocasetes, las diapositivas, etc. El contacto con el tutor se realizaba vía telefónica. "El diseño, producción y generación de materiales didácticos, dejando en segundo lugar la interacción con los alumnos y de éstos entre sí, son objetivos básicos de estas dos primeras generaciones en enseñanza a distancia" (Maniega, 2008).

La tercera generación, también llamada "telemática", se caracteriza por la integración de la informática a la educación a distancia, a partir de los años ochenta, apoyándose en la computadora personal y en programas para la Enseñanza Asistida por Computadora. Los programas multimedios que integraban audio, video y animaciones empezaron a utilizarse para crear materiales didácticos y el inicio de Internet en los noventas permitió aprovechar el correo electrónico para enviarlos y para que tutor y estudiante estuvieran en contacto.

La cuarta y la quinta generaciones, abordadas por Taylor (2001, citado por Grenat, 2010), y respectivamente llamadas por el autor "Modelo de Aprendizaje Flexible" y "Modelo Inteligente de Aprendizaje Flexible", tienen en común que se basan en la Internet, la cual provee multimedia interactivo en línea, acceso a recursos basados en la Red, y comunicación mediada por la computadora. Las herramientas de intercambio y colaboración de la Web 2.0 como los blogs, los Wiki, los podcast y las redes sociales han revolucionado la educación a distancia, permitiéndole el paso de la tercera a la cuarta generación.

La quinta generación se diferencia de la anterior por el acceso a cursos y procesos desde un portal institucional específico, como un campus virtual, y por los sistemas de respuesta automática en la comunicación mediada; pero es su natural continuación, respaldada por la evolución de la Web 2.0 a la Web 3.0 que relaciona, entrelaza y entrega información y respuestas personalizadas. En esta generación se integran las últimas versiones de las plataformas LMS (Learning Management System) como Moodle y los crecientes entornos virtuales inmersivos en

tres dimensiones o MUVE (Multi User Virtual Environment) que ofrecen espacios propicios para la educación el línea como Second Life.

5.4.3.1 El eLearning como estrategia de formación e información permanentes

La formación, tal y como se venía entendiendo hasta hace poco, estaba orientada a generar conocimientos que sirvieran de base para el trabajo diario. Pero ahora, la creación de una base sólida de conocimiento, se ve acompañada de la necesidad de puesta al día y refuerzo permanentes, para potenciar el conocimiento por refresco de la información ya recibida, y la actualización de conceptos que evolucionan. (Eguíluz, 2010)

Curiosamente, la misma transformación tecnológica que provoca esta necesidad permanente de renovación del conocimiento, ofrece las herramientas para evolucionar el concepto de formación, hacia lo que se ha dado en llamar eLearning, entendiendo como tal:

La ejecución de procesos formativos basados en un entorno tecnológico actualizado, utilizando contenido, canales y métodos especialmente pensados para su aplicación en este contexto. (Eguíluz, 2010)

La aplicación de conceptos de eLearning debe realizarse en todas las fases de preparación y ejecución de las acciones formativas. Considerando factores como el instructor, el medio, el contenido y el receptor, en combinación con las capacidades tecnológicas (correo, chat, foros, vídeo, audio, etc.).

Debemos evitar ver como eLearning el hecho de enviar un manual digitalizado por correo electrónico, o publicar en la intranet el material de un curso existente. Estas son soluciones a medias que añaden un nuevo canal de difusión, pero apenas aportan valor al proceso de formación, e incluso lo podrían degenerar, si se utilizan para remplazar otras acciones formativas más apropiadas.

Tampoco parece lógico considerar eLearning los cursos “monomedia”. Un vídeo o una grabación de audio, por sí solos, no ofrecen apenas ventajas frente a un manual enviado por correo interno. Es más, un manual se puede leer en el transporte público, y puede marcarse el punto en que se quedó la lectura, no así un vídeo, una cinta de audio, una presentación, un documento electrónico.

La evolución hacia el eLearning debe aportar mejora real al proceso, no sólo tecnología. Combinar los medios para favorecer el aprendizaje es lo mínimo a lo que se puede aspirar cuando se construye una solución eLearning.

Cuando el modelo tradicional no parece apropiado, o se queda corto, la primera opción que se puede plantear puede ser transformar la formación en eLearning. Pero, hay que tener en cuenta que la tecnología por sí misma no soluciona los problemas de formación. Aplicar nuevas tecnologías de distribución a un modelo que no funciona, no hace más que multiplicar los efectos negativos de éste. (Eguiluz, 2010)

Además, si tenemos en cuenta el valor de las acciones formativas tradicionales, veremos que ofrecen una herramienta insustituible para permitir a las personas adquirir una base de conocimientos necesaria para su futuro desempeño profesional. Además de suponer un factor motivador que ayuda a crear canales de comunicación, y su componente social ayuda a mantener una misma cultura.

Por tanto, la formación presencial, tal y como los conocemos, generan una buena base de conocimiento, permiten a los asistentes sentirse valorados y crean lazos entre las personas. Además suponen un foro de intercambio de información y experiencias, donde unos alumnos aprenden de otros, y todos aportan valor al curso.

De forma complementaria, el eLearning potencia estos elementos, manteniendo al día a las personas, capitalizando el conocimiento de cada uno y manteniendo vivos los canales de comunicación formal y personal. Enfocar el eLearning como un complemento a la formación presencial, parece la posibilidad más eficiente.

Podemos considerar como elementos del eLearning: (Eguíluz, 2010)

a) Los medios estáticos

El elemento más básico es el contenido creado y almacenado, que puede ser difundido de forma ilimitada. En estos casos, el contenido puede estar compuesto por palabra escrita, imágenes estáticas, vídeo y audio. Y puede ser secuencial o interactivo.

El texto secuencial es el más fácil de implementar, y como es lógico, el que menos valor aporta, pero no por ello debe ser dejado de lado. La documentación tal y como la hemos entendido

siempre es pieza irremplazable de recopilación de conocimiento, y no tiene por qué desaparecer con el eLearning, siempre que se considere como un soporte de referencia para el alumno.

El contenido secuencial de audio y vídeo pueden ser grabaciones de una exposición, preferiblemente realizadas para la difusión por este medio. O podrían tratarse de animaciones o fotografías "sintéticas". Por supuesto, la combinación de todos ellos en un "curso interactivo" permite un nivel de sofisticación que empieza a ofrecer algunas ventajas, pero no suficientes. En estos cursos de autoaprendizaje, el alumno puede moverse por un temario que se adapte a sus necesidades y que se apoye en elementos multimedia para amenizar el contenido, o mejorar las capacidades didácticas del curso.

Esta información puede ser difundida por múltiples canales.

- Correo electrónico.
- Internet / Intranet
- Soporte magnético y óptico
- Flujo bajo demanda

Los tres primeros de sobra conocidos, el último se refiere a la interactuación del usuario con un sistema que ofrece los contenidos según los va demandando. Sería el caso de una aplicación que gestiona el acceso y la evolución del curso desde un sistema centralizado.

Evidentemente, estas opciones sólo ofrecen una mejora relativa sobre acciones formativas concretas, pero hay componentes que aportan más valor.

b) Los medios colaborativos

La tecnología actual pone a disposición del instructor y los alumnos ciertos medios que multiplican la capacidad del eLearning hasta niveles donde realmente pueden ayudar a las Instituciones.

Hoy en día, existen distintos métodos que permiten que las personas interactúen entre ellas, intercambiando textos, audio, vídeo o una combinación de estos elementos de forma unidireccional, bidireccional o multidireccional y de forma diferida o en tiempo real.

Para ello, es importante que previamente establezcamos la diferenciación entre los recursos asíncronos y los recursos síncronos. Los recursos de **comunicación sincrónica** son

aquellos en los que la comunicación se realiza simultáneamente entre dos o más interlocutores y con posibilidad de interactuar entre ellos en tiempo real, por ejemplo: la videoconferencia y el chat.

Los recursos de **comunicación asíncrona** son aquellos en los que cada interlocutor puede enviar un mensaje en el momento que mejor le interese, aunque el otro interlocutor no esté en ese momento en línea. El mensaje es leído y contestado en otro momento. La comunicación entre los usuarios no se realiza simultáneamente en el mismo instante real. Por ejemplo: el correo electrónico, las páginas web, los grupos de discusión y la opción cliente/servidor. (Ramos, 2004)

Las actuales Plataformas Tecnológicas están incorporando en sus entornos, nuevos canales de comunicación que posibilitan el aprendizaje asincrónico como el sincrónico, de manera que los participantes puedan interactuar a través del diálogo mediado por una computadora, lo cual ha de entenderse como el conjunto de aplicaciones telemáticas (correo electrónico, Chat, videoconferencia) para la comunicación directa y bidimensional entre personas o comunidades de aprendizaje cuya utilización posibilita la creación de nuevos escenarios que apoyan los procesos comunicativos y didácticos.

La comunicación asincrónica genera oportunidades para que los alumnos puedan trabajar en forma diferente a como lo hacen en condiciones tradicionales, pues ofrece la libertad de las restricciones de tiempo y espacio, cuando no es posible contar con la expresión física o corporal del o los interlocutores, se basa solo en la naturaleza textual de la comunicación y fomenta la competencia del uso de las Tics, aunque por otro lado, se corre el riesgo de que los diálogos o discusiones no sean correctas o las deseadas, que no exista motivación de los alumnos hacia esta forma de participación. (Martínez y Leyva, 2010).

La combinación de todas estas opciones genera un abanico de posibilidades que supone la verdadera fortaleza del eTraining, llegando a permitir la eliminación de ciertas barreras que existen en la formación tradicional: (Eguíluz, 2010)

1. **El Texto**

Diferido en todas sus modalidades, permite que un experto genere contenido bajo demanda para que éste sea accedido por varios receptores. Es la forma más sencilla y económica de permitir que un instructor de soporte a un curso a distancia. Por sí mismo no supone un gran avance, ya que estamos hablando de simples correos electrónicos.

El texto bidireccional en línea es lo que en su origen de denominó chat, donde dos personas podían mantener una conversación de forma telemática en tiempo real. Hoy en día la tecnología que da soporte a esta capacidad, permite la participación de varias personas en la misma conversación. Si es en tiempo real hablamos de herramientas de mensajería instantánea, y si es en modo diferido, son foros de mensajes.

2. El audio

Del mismo modo se puede contemplar el envío e intercambio de la voz. Por un lado, un ponente puede grabar su voz para acompañar a un curso, pero también puede generar estas grabaciones bajo demanda, es decir, se pueden intercambiar mensajes de voz entre un tutor y un alumno, aunque no sea en tiempo real. Esto resulta de gran utilidad para la formación de invidentes o discapacitados. La capacidad de mantener conversaciones entre dos personas en tiempo real está al alcance de todos, ya que viene incluida en los sistemas operativos más recientes y existen varias herramientas gratuitas que lo soportan, utilizando las conexiones IP públicas (internet) o privadas (redes locales).

Extender esta posibilidad a varias personas al mismo tiempo se puede conseguir por software o por sistemas tan difundidos como las centralitas telefónicas de las empresas.

3. Vídeo

Este es, sin duda, el elemento donde se están produciendo más progresos, pero ya se ha alcanzado un punto importante de capacitación tecnológica.

La generación de vídeo (con o sin audio) para ser enviado posteriormente a otra persona (video unidireccional) se puede realizar con un sistema doméstico de costo reducido. Evidentemente, hay medios más capaces disponibles para las empresas.

El vídeo en tiempo real entre dos personas con una calidad aceptable se puede conseguir con un presupuesto muy bajo y una instalación de comunicación sencilla y económica. Igualmente, la opción del vídeo generado por una persona (instructor) y que en tiempo real sea difundido a un grupo (audiencia), es una alternativa también viable y que ofrece grandes posibilidades, sobre todo si se combina como otras, como la mensajería instantánea.

En el otro extremo, la video conferencia a varias bandas es el punto donde aún se debe avanzar, y que sólo está disponible para empresas que realmente invierten en este fin, alquilando líneas de comunicación apropiadas y medios audiovisuales específicos.

4. Combinación

La posibilidad de combinar todos estos elementos para generar y entregar contenido de interés permite escenarios concretos que si suponen una pequeña (o gran) revolución en las capacidades formativas de las personas, por ejemplo:

- Tras un curso presencial, los asistentes pueden suscribirse a una lista de distribución de correo posterior a un curso. Para esto se emplean los siguientes elementos:
    - Persona que genera el contenido
    - Servidor correo electrónico
    - Gestor de lista de distribución
- Un grupo de personas dispersas geográficamente, con importantes diferencias horarias, pueden seguir un mismo curso, contando con un instructor que les atiende, y con posibilidad de comentar e interactuar con sus compañeros, gracias a los siguientes elementos:
    - Contenido multimedia interactivo en un servidor WEB o en soporte magneto-óptico.
    - Foro de discusión para realizar comentarios y plantear dudas de carácter público, visible para el resto del grupo, donde todos pueden aportar sus ideas.
    - Correo electrónico para comunicaciones privadas.
- Una persona puede realizar un curso en su puesto de trabajo y cuenta con un acceso directo, personal en línea con un instructor de forma programada y periódica.
    - Contenido multimedia
    - Sistema de mensajería instantánea con video conferencia
    - Cámara de bajo coste conectada a la computadora.

De los recursos mencionados en las líneas anteriores, uno de los más enriquecedores y con mayor potencial en el eLearning es el foro On-line como un espacio virtual para la comunicación asincrónica que permite enviar y recibir mensajes textuales con una organización temática o cronológica.

Este recurso tiene las bondades de que los alumnos puedan:

- Reforzar la comunicación personal y ayuda a reforzar el sentido de la comunidad de aprendizaje.
- Favorecer las relaciones e intercambio social y promover el aprendizaje colaborativo.
- Construir el conocimiento en grupo, reforzando el hecho de que el alumno asuma un comportamiento y una actitud dinámica de aprendizaje.
- Impulsar la interactividad de los participantes
- Implicar al alumno en tareas que exigen una participación activa.
- Aumentar y mejorar la comunicación
- Compartir experiencias y reflexiones.

El principal objetivo al hacer uso de los foros debe ser el compartir y construir colegiadamente el conocimiento, para ello, se deben cuidar aspectos tales como el provocar discursos productivos, los cuales se puedan recapitular y reflexionar, evitando en todo momento que los alumnos no participen.

De los recursos síncronos antes mencionados uno de los más útiles es el acceso a medios de comunicación que facilitan la interacción entre maestros y estudiantes, entre estos servicios se encuentra el Chat que plantea una comunicación en vivo o en tiempo real entre los participantes.

La tendencia en el aprendizaje en línea es combinar ambos modos, puesto que se incrementa la flexibilidad y variedad en el proceso. El diccionario Webster del idioma inglés define al Chat como una conversación ligera e informal, en el que participan al menos dos personas que están ubicadas en sitios geográficos diferentes y que intercambian mensajes en simultáneo. Este medio de interacción se ha identificado en el contexto del eLearning porque promueve la socialización, el intercambio de información y el aprendizaje colaborativo. (Eguíluz, 2010)

Los objetivos que son susceptibles de ser alcanzados a través de un Chat que promueve el aprendizaje colaborativo son comparar teorías y modelos, discriminar ventajas y desventajas en un tema específico, inferir puntos de vista respecto a un tema, producir un plan o conjunto de operaciones, evaluar un trabajo determinado, formular juicios comparativos, establecer ideas, sentimientos y prejuicios acerca de algo.

La evaluación de un Chat debe hacerse considerando los siguientes objetivos: el desempeño de cada uno de los participantes en términos de contribución al logro de los procesos producidos de aprendizaje planificados y su integración al aprendizaje colaborativo y además

revisando la sesión de interacción como un todo en términos de su eficacia, para producir un aprendizaje colaborativo.

Se sugiere que el Chat en e-learning tenga una estructura organizacional de manera que la sesión sea organizada, se establezcan reglas de etiqueta (**netiquetas**, es la unión de 2 palabras **net** que significa red y la palabra **etiqueta** que son las reglas de etiqueta que se tienen para los entornos virtuales), las cuales deberán ser conocidas y practicadas por los participantes así como el planteamiento de sugerencias claras relativas a las participaciones y finalmente generalizar el uso de símbolos que se utilizarán. (Eguíluz, 2010)

5.4.3.2 Medios colaborativos y redes sociales

Sin entrar a valorar lo más o menos útiles que puedan parecer algunas, las Redes Sociales y los medios colaborativos están transformando el panorama actual de Internet y por lo tanto están teniendo repercusiones importantes en el uso de las Tics en la educación, ya que ofrecen nuevas alternativas de desarrollo, tanto desde el punto de vista empresarial como el científico y educativo.

Facebook, Twitter, Tuenti, MySpace, Bebo, Flixter, Hi5, LinkedIn, Mixi, Netlog, Orkut, Windows Live Spaces, XING, son nombres de Redes Sociales muy conocidas y extendidas, contando cada una de ellas con decenas o centenas de millones de usuarios. Una Red Social es una comunidad online (un sitio web) de usuarios que comparten intereses comunes e interactúan entre ellos compartiendo contenidos, enviándose mensajes de varios tipos (correos, comentarios a fotografías y otros contenidos), descubriendo nuevos amigos, etc. Si bien las Redes Sociales, tal y como las conocemos ahora mismo, son una “invención” relativamente moderna, el concepto que se encuentra detrás de las mismas lleva perviviendo en Internet desde prácticamente sus inicios. Usenet, Listserv, y las BBS (Bulletin Board Services) fueron formas iniciales de interacción entre usuarios en la red que ya trataban de solventar las obvias necesidades de interacción y compartición de contenidos entre los usuarios.

Sin embargo, las Redes Sociales, pese a ser una evolución de algo que “ya estaba ahí”, han marcado el panorama actual de Internet, siendo las absolutas “reinas de la red”, como lo puede corroborar el ranking de Alexa, que muestra a 6 redes sociales/webs colaborativas entre las 10 webs más accedidas. Los “poderes” de las Redes Sociales son muchos y muy atractivos: (Cortizo y Díaz, 2008)

- Tienen un gran número de usuarios (y creciendo) y, además, consiguen “enganchar” también a los no tan habituales en la red. Mucha gente utiliza Internet únicamente para

conectarse a alguna Red Social.

- Generan muchísimo contenido, en algunos casos “de calidad” y en algunos otros más personal o menos útil para la gran mayoría del público. Las redes sociales “generalistas” (Facebook, MySpace) suelen ser menos interesantes en cuánto a sus contenidos pero ofrecen mayor grado de interacción entre usuarios, sin embargo, las redes sociales verticales o temáticas (como Moterus para los amantes de las motos o Wipley para los de los videojuegos) ofrecen contenidos de muy alta calidad.
- Permiten un rápido contacto entre usuarios, así como el descubrimiento de nuevos amigos o el mantener el contacto con gente que hace tiempo que no ves en persona.
- Almacenan una gran cantidad de información de los usuarios, lo cuál sumado a su gran número de usuarios, las convierte en algo muy interesante desde el punto de vista publicitario.
- Generan un cierto efecto “bola de nieve”, ya que si algún usuario “líder” dentro de las mismas comparte una opinión o creencia, es capaz de “arrastrar” a muchos de sus amigos o seguidores. Detectando a los “líderes” dentro de estas redes sociales podemos llegar a mucha gente.

Desde el punto de los Sistemas Inteligentes, las Redes Sociales han abierto un nuevo mundo para la aplicación de tecnologías ya existentes o la investigación en nuevas áreas, como puedan ser: (Cortizo y Díaz, 2008)

- Implantación de sistemas de recomendación basados en los perfiles completos de los usuarios.
- Sistemas de filtrado de contenidos (pornografía o spam) en los nuevos medios colaborativos (redes sociales, blogs, etc.)
- Segmentación y “recomendación” de publicidad.
- Diseño de nuevas interfaces de usuario que mejoren la experiencia de los mismos.
- Nuevas formas de interoperabilidad entre sistemas basadas en la semántica (para, por ejemplo, conectar los contenidos de un mismo usuario en varias Redes Sociales).
- Procesamiento de ingentes cantidades de datos (en muchas Redes Sociales se manejan Terabytes o Petabytes de contenidos producidos por los usuarios).

5.4.3.2.1 Blogs educativos

El término web-log lo acuñó Jorn Barger en el 97 para referirse a un diario personal en línea que su autor o autores actualizan constantemente. Más adelante, las dos palabras “Web” y “log”, se

comprimieron para formar una sola, “Weblog” y luego, la anterior, se convirtió en una muy corta: “Blog”. En pocas palabras, un blog es un sitio Web que facilita la publicación instantánea de entradas (posts) y permite a sus lectores dar retroalimentación al autor en forma de comentarios. Las entradas quedan organizadas cronológicamente iniciando con la más reciente. Un blog requiere poco o ningún conocimiento sobre la codificación HTML y muchos sitios de uso libre (sin costo) permiten crear y alojar blogs. Algunos de los más populares incluyen a: WordPress, Blogger, Livejournal, y Edublogs. (Eduteka, 2008)

Los Blogs ofrecen muchas posibilidades de uso en procesos educativos. Por ejemplo, para estimular a los alumnos a: escribir, intercambiar ideas, trabajar en equipo, diseñar, visualizar de manera instantánea lo que producen, etc. La creación de Blogs por parte de estudiantes ofrece a los docentes la posibilidad de exigirles realizar procesos de síntesis, ya que al escribir en Internet deben ser puntuales y precisos, en los temas que tratan.

Los docentes pueden utilizar los Blogs para acercarse a los estudiantes de nuevas maneras, sin tener que limitar su interacción exclusivamente al aula. Por ejemplo, publicando materiales de manera inmediata y permitiendo el acceso a información o a recursos necesarios para realizar proyectos y actividades de aula, optimizando así el tiempo. También, ofrece a los estudiantes la posibilidad de mejorar los contenidos académicos, enriqueciéndolos con elementos multimediales como: videos, sonidos, imágenes, animaciones u otros. La facilidad con que se crean y alimentan los Blogs los hace muy llamativos porque gracias a los asistentes y las plantillas (diseños) prediseñadas, no hay que concentrarse en la implementación técnica sino en los contenidos y materiales a publicar. Esto permite que cualquier docente o alumno, sin importar el área académica, pueda crear recursos y contenidos de temas educativos sin necesidad de instalar aplicaciones o de tener conocimientos de programación. (Eduteka, 2008)

Los trabajos colaborativos se han venido posicionando como una buena estrategia educativa. Sin embargo, esta metodología tiene el inconveniente de requerir casi siempre la confluencia de los integrantes del grupo en un mismo espacio. Con los Blogs se supera esa dificultad pues ofrecen un espacio virtual, independiente del sitio físico en el que se encuentren, donde pueden combinarse dependiendo de la actividad o proyecto de clase: Blogs generados entre docentes y alumnos y Blogs creados sólo por estudiantes. Esto posibilita al docente, actuando de facilitador del aprendizaje, guiar constantemente a los estudiantes. Al respecto, se puede aprovechar otra de las tecnologías asociadas con la Web 2.0: la sindicación de contenidos o RSS.

Los estudiantes pueden incluir en sus Blogs el RSS del Blog del profesor y así actualizarse permanentemente con las últimas entradas publicadas por este. Lo mismo puede hacer el docente

con los RSS de los Blogs de sus estudiantes, de manera que tan pronto alguno publique una entrada, pueda accederla desde su Blog. Lo anterior facilita a los docentes, el control y revisión de trabajos asignados a los estudiantes que involucren su publicación en Blogs.

Para un docente o Institución Educativa, los Blogs pueden convertirse en la herramienta que permita comunicarse con toda la comunidad educativa, de manera gratuita. Por ejemplo, mantener informados a padres de familia y/o demás interesados sobre novedades de los estudiantes o de la institución. Otro uso son los periódicos estudiantiles digitales que pueden publicarse en un Blog, ahorrando costos de impresión y distribución. Los Blogs también ofrecen al docente facilidades para crear, visualizar, actualizar y compartir con otros colegas su propio banco de proyectos de clase y de actividades. (Eduteka, 2008)

Una recomendación a tener en cuenta por los docentes respecto al uso educativo de Blogs, es la formulación clara de los objetivos de aprendizaje que pretenden alcanzar con actividades que involucren su utilización. Además deben planear en detalle las actividades que se van a realizar.

5.4.3.2.2 Uso educativo de los Wikis

Uno de los servicios más exitosos de la Web 2.0 son los denominados Wikis. Basta con mencionar a Wikipedia, la enciclopedia libre y de construcción colectiva, como el ícono de lo que representa las posibilidades de esta tecnología informática en Internet. En Abril 26 de 2010, se habían publicado en Wikipedia más de 16 millones de artículos en 260 idiomas; 3,276,564 en inglés y 592,748 en español. Según Alexa, sitio ampliamente reconocido cómo medidor de tráfico en Internet, Wikipedia es actualmente el sexto sitio Web más visitado en todo el ciberespacio, por encima de sitios tan reconocidos como Blogger, MSN, Twitter, Myspace, Microsoft, Amazon, ebay y Apple, entre otros. (Eduteka, 2010)

Ahora bien, Wiki es una denominación que parece venir de la palabra hawaiana wikiwiki que significa rápido o veloz. En pocas palabras, es un sitio Web, cuyas páginas las pueden editar varias personas de manera fácil y rápida, desde cualquier lugar con acceso a Internet. Los participantes en un Wiki pueden crear, modificar o borrar un texto compartido. Esto los ha hecho muy populares para realizar construcciones colectivas, sobre temas específicos, en los cuales los usuarios tienen libertad para adicionar, eliminar o editar contenidos.

Suzie Boss y Jane Krauss, (citado en Eduteka, 2010) en su libro Reinventando el Aprendizaje por Proyectos , esbozan muy apropiadamente el uso de los Wikis: *"*Un Wiki es una

herramienta maravillosa para planear y construir con otros. Organice el sitio para que se adapte a la estructura de su proyecto, luego invite a otros a escribir con usted. Los Wikis casi nunca son el mejor medio para publicar un borrador final. Piense en el Wiki más bien como si fuera un cuarto de trabajo y en el Blog o en la página Web, como sitio de exhibición".

Continuando con Boss y Krauss, en general, los wikis son útiles para elaborar y reelaborar primeras versiones de trabajos y para compartir trabajos en curso. Mediante el historial de versiones anteriores de una página, el escritor puede dar una mirada retrospectiva a (e incluso recuperar) versiones anteriores. Cualquier número de personas puede colaborar en un Wiki.

En las Instituciones Educativas, los Wikis posibilitan que grupos de estudiantes, docentes o ambos, elaboren colectivamente glosarios de diferentes asignaturas, reúnan contenidos, construyan colaborativamente trabajos escritos, creen sus propios libros de texto y desarrollen repositorios de recursos, entre muchas otras aplicaciones. En clases colaborativas, docentes y estudiantes trabajan juntos y comparten la responsabilidad por los proyectos que se realizan. En este sentido, dar control editorial del Wiki a los estudiantes puede infundir en ellos un sentido de responsabilidad y de pertenencia por este, minimizando así el riesgo de que alguno de ellos agregue algo inapropiado (Richardson, W. citado en Eduteka, 2010). Por último, los Wikis se pueden aprovechar en el aula para crear fácilmente un ambiente colaborativo en línea sin depender de quienes manejan el área de infraestructura en TIC de la Institución Educativa.

A continuación algunos usos que pueden darse a los Wikis en las Instituciones Educativas: (Eduteka, 2010)

- **Promover la comunicación entre estudiantes de una misma clase:** Mediante un Wiki, grupos de estudiantes, sin estar reunidos físicamente en el mismo lugar, pueden: intercambiar ideas, trabajar en equipo, diseñar, visualizar de manera instantánea lo que producen, etc.
- **Desarrollar habilidades de colaboración:** Cuando los estudiantes elaboran Wikis, no solo aprenden cómo publicar contenido; además desarrollan habilidades de colaboración y aprenden cómo y cuándo utilizarlas. En estas involucran llevar a cabo negociaciones con otros para llegar a acuerdos y aportar sentido y relevancia, respecto al tema que se esté tratando, a través de sus colaboraciones.
- **Elaborar textos:** Un wiki es un espacio ideal para centralizar la elaboración de textos durante procesos de escritura individual o colectiva. El historial de cambios permite fácilmente regresar a una versión anterior del texto; adicionalmente, cuando el proceso es

colectivo, el Wiki permite insertar comentarios marginales y usar formatos para debates en torno a un tema o tarea.

- **Recopilar información:** Los estudiantes pueden utilizar un Wiki a manera de repositorio para reunir y ordenar diversos materiales que encuentren a lo largo de investigaciones conducentes a resolver problemas de información. Adicionalmente, allí mismo se pueden elaborar los primeros borradores del análisis de información que permitan a los estudiantes descomponer los bloques de información recopilados y extraer de ellos únicamente lo que es útil y pertinente para la investigación que están realizando.
- **Re-elaborar libros de texto:** Los Wikis posibilitan que, al cursar una asignatura, los estudiantes rescriban colectivamente su "libro de texto", dotándolo de sentido personal y colectivo, situándolo en contexto y apropiándose de las ideas que conforman el núcleo de los aprendizajes de la asignatura.
- **Enriquecer trabajos en grupo:** Los estudiantes tienen la posibilidad de enriquecer sus trabajos escolares con elementos multimediales como: videos, sonidos, imágenes, animaciones, etc.
- **Presentar trabajos:** Los Wikis facilitan a los estudiantes la publicación de trabajos escolares (tareas, informes, ensayos, presentaciones, etc.) gracias a la facilidad con que se crean y alimentan.
- **Revisar y corregir trabajos:** Los estudiantes pueden compartir sus trabajos escolares con el docente para que este los revise y corrija sin enredarse con implementaciones de orden técnico; esto les permite concentrarse en los contenidos y materiales publicados.
- **Crear contenidos:** Tanto docentes como estudiantes, sin importar el área académica, pueden crear contenidos sobre temas educativos y publicarlos en un Wiki sin necesidad de instalar aplicaciones o tener conocimientos de programación. Además, facilita que grupos de docentes de una asignatura determinada, pertenecientes a diversas Instituciones Educativas, elaboren colectivamente recursos de aprendizaje para sus estudiantes.
- **Crear glosarios:** Los estudiantes pueden utilizar un Wiki para crear colectivamente el glosario de términos y conceptos clave de una asignatura.
- **Elaborar Boletines Escolares**: Un Wiki puede convertirse en un medio de comunicación gratuito entre la Institución Educativa y la Comunidad Escolar. Por ejemplo, mantener informados a padres de familia y/o acudientes sobre novedades de la Institución o de diferentes áreas o grados. Esto se facilita con un Wiki pues fácilmente se puede dar permisos de publicación a los docentes o al personal administrativo encargado de divulgar la información. Esto ahorra costos de impresión y distribución.

- **Llevar a cabo Proyectos Colaborativos**: Los Wikis son una de las herramientas más útiles para conectar grupos de estudiantes que se encuentran en diferentes partes del mundo, a la hora de realizar entre ellos Proyectos Colaborativos.

5.4.4 Cambio de roles para docentes y alumnos

Los nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje exigen nuevos roles para los profesores y estudiantes. El modelo educativo tradicional en la educación superior, que tiene al profesor como única fuente de información y sabiduría y a los estudiantes como receptores pasivos de la misma debe dar paso a roles bastante diferentes. La información y el conocimiento que se pueden conseguir en las redes informáticas en la actualidad son muy abundantes. Cualquier estudiante universitario, utilizando la Internet, puede conseguir información de la que sus profesores tardarían meses en disponer por los canales tradicionales. El rol del profesor en entornos ricos en información es la de facilitador, la de guía y consejero sobre fuentes apropiadas de información, **la de creador de hábitos y destrezas en la búsqueda**, **selección y tratamiento de la información.** En estos entornos, **la experiencia, la meta-información, los "trucos del oficio"**, etc. son más importantes que la propia información, accesible por otros medios más eficientes. Los estudiantes, por su parte, deben adoptar un rol mucho más trascendente en su formación, no sólo como meros receptores pasivos de lo generado por el profesor, sino como **agentes activos en la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información.** (Adell, 1997)

Por otra parte, los nuevos canales de comunicación e interacción ofrecen nuevas posibilidades para el desarrollo de los conocimientos y destrezas del profesor. El profesor debe utilizarlos y ayudar a utilizarlos a sus estudiantes, como una herramienta al servicio de su propia autoformación. El uso de plataformas virtuales como estrategia para sistematizar el establecimiento de estos canales permite reforzar la interacción del grupo de estudiantes entre sí proponiendo experiencias formativas en las que participan estudiantes y profesores de diversas universidades y que propicia el intercambio de ideas y opiniones.

Sin embargo, es evidente que las formas tradicionales de enseñanza han resistido perfectamente los embates de la imprenta y la fotocopiadora por lo que no sería extraño que resistieran también a las redes informáticas, las plataformas virtuales y los sistemas multimedia. Es importante dejar claro que no se trata de condenar completamente una metodología de enseñanza que tiene sus virtudes sino de **ampliar el tipo de experiencias formativas de los estudiantes utilizando medios que van a encontrar por todas partes en su vida profesional y que forman parte de la cultura tecnológica que lo impregna todo.**

5.4.5 Nuevos materiales para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje

La digitalización y los nuevos soportes electrónicos están dando lugar a nuevas formas de almacenar y presentar la información. Las aplicaciones multimedia, las bases de datos en línea, las bibliotecas digitales, la animación digital, la hipermedia adaptativa, etc. son nuevas maneras de presentar y acceder al conocimiento que superan en determinados contextos las formas tradicionales de la explicación oral, el pizarrón, las antologías, los cuadernos de apuntes, los manuales, etc. **No es necesario explicar las bondades de las simulaciones de procesos, la representación gráfica, la integración de texto, imagen y sonido o de la navegación hipertextual.**

Las herramientas de autor permitirán que los profesores, además de utilizar materiales comerciales, desarrollen ellos mismos sus propios materiales, adaptándolos al contexto de sus materias y sus estudiantes. Las bibliotecas han pasado de ser depósitos de libros y revistas y salas de lectura a ofrecer múltiples fuentes de información digital surgiendo el paradigma de la “biblioteca sin muros", en la que las fuentes de información están almacenadas en dispositivos accesibles en cualquier lugar de la red informática. Los usuarios acceden a sus servicios a través de computadoras personales en sus oficinas.

A la sombra de la explosión informática ha aparecido toda una industria y un mercado de materiales formativos en soportes tecnológicos, paralelo a la institución escolar, que invade las librerías y los quioscos y que ha dado lugar a un nuevo concepto: "edutainment" (combinación de los términos ingleses “Education” y “Entertainment”), "edutenimiento" o "eduversión", (Bartolomé, 1996), un híbrido entre educación y entretenimiento. Entre los productos originados por el “edutenimiento” están los videojuegos que pueden ser utilizados como instrumentos educativos, tanto por su capacidad de desarrollo de destrezas de trabajo colaborativo, toma de decisiones, etc. como por su utilización en marcos educativos más convencionales.

En el futuro asistiremos a una **explosión de "edutenimiento"** accesible a través de Internet, previo pago de su importe. Las grandes editoriales de materiales educativos ya están en ello. La importancia de la escuela como fuente de conocimientos no deja de disminuir en un mundo de grandes negocios basados en la información y comunicación.

5.4.6 Educar es una tarea centrada en el futuro

El mayor potencial de las nuevas tecnologías de la información en la educación no sólo reside en lo que aportarán a los métodos de enseñanza/aprendizaje actuales, sino en el hecho de que **están transformando radicalmente lo que rodea a las escuelas, es decir, el mundo.** Está cambiando **cómo trabajamos, cómo nos relacionamos unos con otros, cómo pasamos nuestro tiempo libre y, en suma, nuestros modos de percibir y relacionarnos con la realidad y a nosotros mismos.** La disociación entre una escuela oral-libresca y una realidad externa audiovisual, multimediática, instantánea y global es un hecho. No debemos sorprendernos de que la mayoría de los conocimientos que tienen los niños actuales sobre el mundo provengan de los medios de comunicación de masas (cuyo objetivo, no lo olvidemos, no es precisamente educar). El papel de la escuela como fuente primaria de información ha desaparecido hace ya tiempo. Sin embargo, muchos profesores aún no se han dado cuenta.

¿Acaso estamos ante la desaparición de la educación escolar tal como la conocemos? Todas las instituciones sociales son producto de su evolución histórica y de su **adaptación sucesiva a las demandas del medio.** Surgieron para cubrir alguna necesidad y han cambiado con el tiempo, adaptándose a las transformaciones sociales. Las que no lo han hecho, han acabado desapareciendo. En los rasgos de muchas de nuestras instituciones actuales pueden encontrarse las limitaciones de los medios de comunicación de la época en la que fueron concebidas o alcanzaron su forma actual. Hay algunas que han evolucionado con los tiempos. Otras, no tanto: tal vez no han recibido la presión necesaria. La escuela es una de las últimas.

La "utopía informativa" de la sociedad de la información es que toda la información esté al alcance de cualquiera, en cualquier momento y en cualquier lugar. Acceder, pues, no será el problema. Aunque habrá que pagar precios de mercado por ella. Puede que el verdadero problema de la sociedad de la información sea **la saturación y el ruido** en todos los canales, la enorme cantidad de paja entre la que tendremos que encontrar la aguja, **la sobrecarga cognitiva que implica escoger lo importante de entre la masa de información espuria.** Pero la educación es más que poseer información: es también **conocimiento y sabiduría, hábitos y valores. Y esto no viaja por las redes informáticas.** Los profesores tendrán que redefinir sus roles, sobre todo si siguen viéndose a si mismos sólo como "proveedores de información". Y lo harán en instituciones que asumirán los nuevos canales como medios para proporcionar, también, los servicios que ahora prestan "presencialmente".

La educación en la sociedad de la información ha de ser un factor de igualdad social y de desarrollo personal, un derecho básico y no únicamente un producto de mercado. Los grupos de

alto riesgo en términos informacionales, los infoparias, han de ser objeto de acciones positivas por parte de los poderes públicos. Debe evitarse que las nuevas tecnologías acrecienten las diferencias sociales existentes o creen sus propios marginados. ¿Están nuestros centros educativos preparados para afrontar la parte que les corresponde de este desafío? ¿Estamos formando niños y jóvenes para el futuro? (Adell, 1997)

5.5 La gestión del conocimiento desde el pensamiento complejo

La gestión del conocimiento es un tema de gran relevancia en la actualidad, ya que con el avance de la sociedad del conocimiento, éste se convierte en el capital esencial y principal factor de éxito en el ejercicio de las diferentes profesiones. Para las organizaciones es también un bien sumamente valioso ya que es el eje en la creación e innovación de productos y servicios.

Sin embargo, a veces se tiende a plantear y a asumir la gestión del conocimiento desde posiciones reduccionistas, ancladas bajo un modo de pensar simple. Lo anterior se evidencia en una serie de aspectos que a continuación se describen (Tobón y Núñez, 2006):

- Tendencia a equiparar a la gestión del conocimiento con la gestión de la información, lo que lleva a que se maneje el conocimiento como simple información e incluso como algo estático, fijo, que no cambia, originando en las personas un modo de pensar rígido y poco multidimensional.

- Dificultad para relacionar el conocimiento con los procesos psicosociales del sujeto cognoscente, ignorando que las personas son la base para la construcción del conocimiento y no algo exterior, que se produce y se sistematiza mediante registros magnéticos, ópticos o en papel.

- Ausencia de un compromiso ético con la producción, significación y empleo del conocimiento, sin analizarse sus implicaciones personales, sociales y económicas. Lo anterior es evidente dado el poco avance en los procesos de convivencia humana, cuidado del medio ambiente y respeto a los derechos humanos a pesar de las grandes cantidades de información que hemos acumulado.

Por lo tanto, el reto actual es aprender a gestionar con calidad el conocimiento, más allá de la información, con comprensión y significación, para llegar al saber, asumiendo los procesos personales, sociales, ambientales y económicos en tejido, desde la búsqueda del bienestar

personal y social, en equilibrio ecológico, con base en la ética. (Tobón y Núñez, 2006). Y para ello, los seres humanos necesitamos desarrollar y afianzar el modo de pensar complejo, ya que en todo ello es fundamental contextualizar la realidad, buscar la conexión de los fenómenos, construir el conocimiento con pertinencia, y tener una actuación flexible en todos los planos de la vida.

5.5.1 Hacia la gestión del conocimiento

La epistemología de la ciencia dominante o tradicional ha estado dada por el énfasis en aspectos mecánicos, estáticos y lineales. Las teorías que fundamentaron las propuestas administrativas para la organización de la empresa estuvieron fuertemente influidas por el pensamiento de Frederick Taylor (1911) quien estableció la administración científica, en donde traslada el paradigma de las ciencias físicas al campo de la gestión. En su propuesta podríamos destacar los siguiente: 1) el todo puede comprenderse al comprender las diferentes partes; 2) las relaciones que se producen entre cada una de estas partes están dadas por causalidades lineales, donde siempre tenemos causas y efectos; 3) como consecuencia de esto, la función de gestión consiste en predecir, administrar y controlar. Este planteamiento ha tenido un notable impacto en la gestión organizacional favoreciendo la industrialización. (Tobón y Núñez, 2006)

Con el desarrollo de la sociedad del conocimiento donde el énfasis está en generar conocimiento que permita crear e innovar permanentemente en bienes y servicios, la epistemología clásica y el enfoque de la administración científica de Taylor no son los más pertinentes. El pensamiento complejo como epistemología, tal como se ha mencionado en capítulos anteriores, es un método para la construcción del conocimiento de cualquier fenómeno teniendo como base **la forma y dinámica de cómo está tejido dicho fenómeno en sí y con respecto a otros fenómenos, con el fin de comprenderlo y explicarlo en sus procesos de orden-desorden-reorganización, mediante el análisis disciplinario, multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario.** De aquí que en el pensamiento complejo el conocimiento y el saber siempre son multidimensionales, transversales, cambiantes y evolutivos.

Aplicando los principios del pensamiento complejo, a continuación se analizan algunos aspectos de la gestión del conocimiento.

5.5.2 La complejidad del proceso de gestión del conocimiento

La historia de la humanidad ha estado plagada de enormes esfuerzos por producir grandes cantidades de información, pero no siempre ha estado acompañada del mismo esfuerzo para la

producción de conocimiento y sobre todo, para la conversión de dicho conocimiento en **saber.** Esto en mucho se debe a la tendencia de los seres humanos a asimilar conocimiento y saber con información. Esta postura resulta desde luego mucho más cómoda ya que la generación de información a diferencia de la generación de conocimiento y saber no requiere de un análisis crítico, transversalidad, contextualización y responsabilidad en sus implicaciones.

Podemos considerar al **conocimiento** como un conjunto de representaciones entretejidas basadas en la información, aplicándole técnicas de análisis, síntesis, interpretación y argumentación, dentro de un determinado contexto y con significación y consciencia de sus interrelaciones. El saber, por su parte, implica tener un conjunto amplio de conocimientos, y aplicarlos en actividades y problemas teniendo en cuenta sus implicaciones desde un compromiso ético. (Tobón, 2005).

Podemos concluir entonces que la gestión de la información consiste en buscar y administrar datos provenientes de la realidad, mientras que la gestión del conocimiento se refiere a buscar y a administrar el conocimiento con un sentido crítico, contextualizándolo en la sociedad y con un sentido de servicio a la comunidad. El propósito de la gestión del conocimiento es llegar al saber, es decir a la aplicación del conocimiento para buscar el bienestar personal y social. Por lo tanto, es importante distinguir claramente cuándo se está haciendo referencia a la gestión de la información y cuando a la gestión del conocimiento.

Podemos considerar a la gestión del conocimiento como un proceso complejo por las siguientes razones: (Tobón y Núñez, 2006)

- Dada la continua acumulación de información que se produce diariamente, el conocimiento está en continua evolución y cambio acorde con el desarrollo de las diversas disciplinas y ciencias, y la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación. Al convertirse el conocimiento en el capital principal de la sociedad de la información, su tendencia es más hacía la inestabilidad que a la estabilidad, a diferencia de lo que ocurría en la sociedad industrial de mediados del siglo XX.

- El proceso de búsqueda, construcción, significación y aplicación del conocimiento requiere la detección, comprensión y abordaje de la incertidumbre en forma estratégica y con flexibilidad. La incertidumbre proviene del surgimiento continuo de nuevas realidades y cambios en la cultura tradicional.

- Se requiere del análisis inter y transdisciplinario para comprender todo conocimiento, y la forma cómo éste se relaciona con el contexto de las personas, de la sociedad y del entorno en general, tanto en el plano presente como en el plano prospectivo a largo plazo.

- Por último, la complejidad de la gestión del conocimiento se ve reflejada en el hecho de que buscar, construir, significar y aplicar el conocimiento en torno a una determinada realidad, es en sí encontrarnos a nosotros mismos, pues es a nosotros a quienes descubrimos y es con nosotros mismos con quienes contamos (Morin, 1996). Construir el conocimiento de cualquier realidad es a la vez dar cuenta de nuestras estructuras y procesos mentales y personales, por lo que el grado de significación y contextualización del conocimiento dependerá de nuestra forma de pensar y de sentir la realidad, y esto hace más compleja la gestión del conocimiento, pues **es más que trabajar con la información y sistematizarla, tal y como muchas veces se entiende.**

5.5.3 La necesidad de un pensamiento complejo para gestionar el conocimiento

La gestión del conocimiento desde la perspectiva del pensamiento complejo requiere que las personas desarrollen por consecuencia, un modo de pensar complejo, ya que como se mencionó anteriormente, el conocimiento y el saber finalmente son lo que es nuestro modo de pensar. Por muchos años, la educación tradicional ha persistido en la formación de un pensamiento simple, y ese es el pensamiento que ha llevado a equiparar información con conocimiento y hasta con saber. El reto actual es avanzar hacia el saber desde el conocimiento multidimensional, pasando del modo de pensar simple al modo de pensar complejo.

En la construcción del conocimiento de la realidad es preciso tener en cuenta que la realidad no es simple ni es compleja, la realidad es lo que nuestro pensamiento es. Si nuestro pensamiento es simple, la realidad va a ser simple; si nuestro pensamiento es complejo, entonces la realidad va a ser compleja (Morín, 2002a). Sólo el modo de pensar complejo hará posible construir un conocimiento pertinente y significativo que ayude al bienestar humano dentro de un desarrollo sostenible en equilibrio ecológico. La gestión del conocimiento es entonces más que un asunto de capacidades y de habilidades cognitivas.

Quizá lo más significativo de la propuesta de Morín sea la enseñanza de que el problema del conocimiento no está en la realidad misma, ni en si es una construcción o no, ni tampoco en los métodos de conocimiento, sino en el propio pensamiento que orienta la observación y el

conocimiento de la realidad. Nuestra comprensión del mundo y sus fenómenos dependen sobre todo, de la manera como nos orientamos en el conocer, de la presencia o ausencia de esquemas rígidos, y de nuestra afectividad frente a la realidad. Esto **no es un asunto de capacidad ni de habilidad, sino de flexibilidad y compromiso frente al mundo.** (Tobón y Núñez, 2006)

Para precisar de mejor manera cómo se puede pensar de manera compleja podemos partir de lo que significa pensar de manera simple. Pensamos de manera simple cuando concebimos las cosas de forma lineal y unidimensional, dándole poco espacio al cambio y a la incertidumbre. Por el contrario, pensamos de forma compleja, cuando interrelacionamos los procesos de orden con los procesos de desorden y cambio.

Por lo tanto, el gran reto de la sociedad del conocimiento actual es llegar al desarrollo del pensamiento complejo en las personas, cambiando y transformando las estructuras educativas tradicionales. Esto es esencial para poder avanzar en la construcción de conocimiento significativo desde las enormes cantidades de información que día a día se generan en la sociedad actual. (Fig. 5.9)

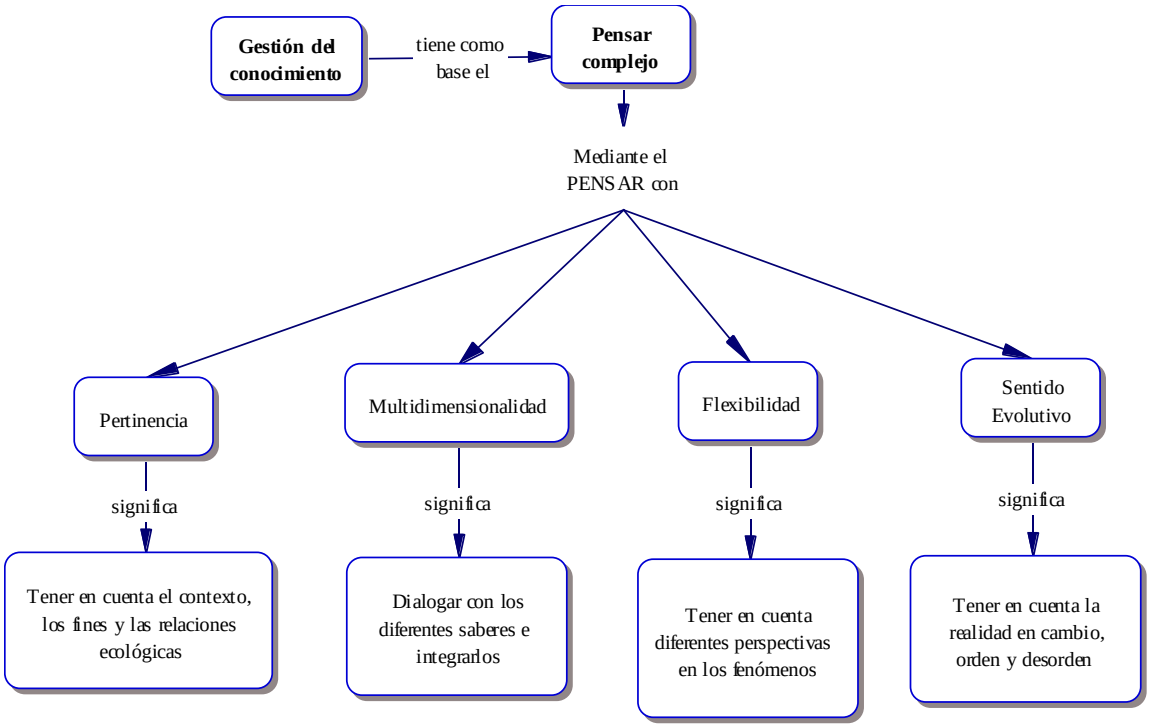


Fig. 5.9 Aspectos centrales del pensar complejo

5.6 Desarrollo de competencias para la gestión del conocimiento

La complejidad de los cambios acelerados que caracterizan a los nuevos entornos sociales, laborales y culturales y en particular al ambiente empresarial, demandan de los futuros profesionistas desarrollar competencias que les permitan contribuir en sus futuras organizaciones a atender en forma efectiva y con gran velocidad los desafíos que se generan en el ambiente donde se desarrollan las diferentes actividades. Desde esta perspectiva, una opción es partir de la concepción de la gestión del conocimiento para asegurar el desarrollo de competencias en las organizaciones.

Como el escenario actual es altamente competitivo, en las organizaciones se requiere desarrollar la capacidad creativa y la habilidad para generar soluciones novedosas e innovadoras a los problemas y dificultades. Una forma de lograr lo anterior es utilizar el conocimiento para agregar valor en forma creativa a los productos y servicios y, de esta manera, asegurar la sustentabilidad y sostenibilidad de las organizaciones en el tiempo y en el espacio.

Agregar valor en forma creativa e innovadora requiere de alta flexibilidad de pensamiento y capacidad de acción proactiva. El desarrollo de competencias se logra en un escenario en el que interactúan, en forma dinámica, cuatro elementos fundamentales: personas, organizaciones, estrategias y conocimiento (Fig. 5.10). Una adecuada gestión del conocimiento permite a las personas utilizar con efectividad y agilidad la información disponible en la organización para generar respuestas eficaces e innovadoras, en tiempo real, a las demandas del entorno. Para alcanzar estas condiciones, se requiere formar personas competentes que actúen en escenarios dinámicos, en evolución constante y con elevados niveles de complejidad. (Nagles, 2005)



Fig. 5.10 Elementos que interactúan en el desarrollo de competencias

5.6.1 El desarrollo de competencias

El desarrollo de competencias desde la perspectiva de la gestión del conocimiento es afectado por tres elementos fundamentales: **la habilidad para accesar, procesar e integrar información de diversas fuentes; la capacidad para la interacción y la habilidad para desplegar la capacidad intelectual**, es decir, su inteligencia en la identificación, formulación y solución de problemas de su ambiente de actuación. (Nagles, 2005)

La habilidad para accesar, procesar e integrar información, requiere la búsqueda y selección de los hechos, datos y eventos que son necesarios para responder a las dificultades y problemas que presenta el entorno de actuación. El registro, clasificación y organización de estos datos los transforman en información y su adecuada depuración y procesamiento los convierten en conocimiento; este, a su vez, puede ser sistematizado y utilizado para resolver problemas y cualificar el desempeño personal y profesional.

Por otra parte, la capacidad para la interacción es la disposición y el talento de las personas para ponerse en contacto con las personas y organizaciones de su entorno. Sólo cuando se interactúa con éste se puede atender a sus demandas y a las de la sociedad.

Para lograr esta interacción, se requiere desarrollar la capacidad y la habilidad para comunicarse con el entorno y los distintos grupos de interés con el fin de generar relaciones de empatía con el ambiente de actuación.

Ahora bien, desarrollar competencias implica generar una amplia gama de posibilidades y facilidades. Esto requiere explorar, encontrar y utilizar los conocimientos, saberes, experiencias y vivencias; así como las intuiciones, percepciones y el potencial intelectual y emocional de todas las personas dentro de la organización para aprovechar las oportunidades que surgen en el entorno. (Nagles, 2005)

5.6.2 La gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento es entonces, un ingrediente vital para poder "agregar valor" a las acciones que como respuesta creativa a las dificultades y problemas que enfrentan las organizaciones realizan sus integrantes, logrando así que el conocimiento sea más efectivo y por lo tanto mucho más innovador. La efectividad del conocimiento implica organizar la información para darle una estructura que lo haga accesible en forma rápida a todas las personas y que posibilite esta generación de valor.

El lograr la conectividad del conocimiento es un requisito importante para asegurar su fluidez y disponibilidad en el momento y lugar donde se le requiere. Esta condición implica compartir las mejores prácticas y las respuestas más creativas e ingeniosas a las dificultades y problemas enfrentados.

La innovación en el conocimiento utiliza la percepción y la intuición para responder con ingenio y creatividad mediante la improvisación y experimentación de soluciones diversas, flexibles y alternativas a los desafíos que presenta el escenario competitivo en los tiempos actuales. Las respuestas y soluciones pueden estar expresadas en productos, servicios o procesos. (Nagles, 2005)

Un resumen de todos los conceptos analizados sobre la gestión del conocimiento se muestran en la fig. 5.11

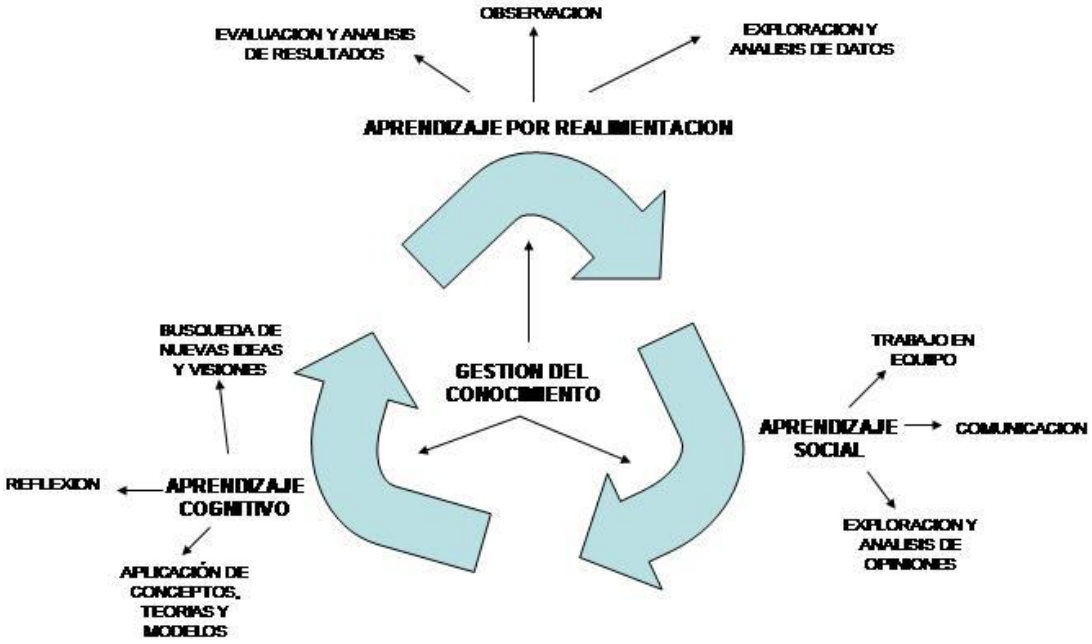


Fig. 5.11 Elementos para la gestión del conocimiento

5.6.3 El desarrollo de competencias desde la gestión del conocimiento

En la solución creativa de los problemas las personas utilizan tres insumos esenciales que son: **información y conocimiento, sentimientos y emociones y las competencias.** La información y el conocimiento proporcionan un componente fundamental: **el saber**; los sentimientos y emociones suministran el deseo o sea el componente **del querer**; finalmente, las competencias completan el motor que genera las acciones: **la capacidad y la habilidad para innovar y utilizar el conocimiento en forma creativa e ingeniosa, resolver problemas y desarrollar soluciones alternativas.** (Nagles, 2005)

Desde esta perspectiva, una persona se convierte en un trabajador competente cuando a partir de su intuición y percepción puede reaccionar en forma efectiva para generar soluciones diferentes a las convencionales. Gracias a sus habilidades, sabe donde buscar información, puede valorarla, convertirla en conocimiento y saber y, por lo tanto, lograr las respuestas pertinentes. Para

potenciar sus propias competencias, las personas pueden aprovechar los efectos de las sinergias que pueden obtener al unir sus propias capacidades y habilidades con las de otras personas.

El desarrollo de competencias está ligado al desarrollo de tres elementos básicos: (Nagles, 2005)

- **Aprender de la información y el conocimiento**, desarrollar el pensamiento estratégico para interpretar situaciones complejas, así como la realización de razonamientos creativos y novedosos.

- **Activar y utilizar todo el potencial del cerebro en especial las habilidades y capacidades del hemisferio derecho para generar sentimientos, emociones y actitudes proactivas y positivas**; de esta manera el intelecto piensa en forma lateral, ingeniosa y creativa. Pero, esencialmente, desarrolla la habilidad para la autorreflexión que conduce a procesos de autorregulación en la persona.

- **Capacidad y habilidad para socializar**, que permite a las personas conformar redes y compartir conocimientos e información de forma creativa. Especialmente, desarrollar la capacidad de escucha atenta y creativa, con el propósito de respetar la opinión y la idea del otro.

La gestión del conocimiento facilita el desarrollo de la capacidad innovadora ya que la innovación se produce cuando somos capaces de relacionar ideas, percepciones y formas de procesar y evaluar la información. Esto exige un adecuado proceso de gestión del conocimiento, por una parte, y por otra de la interacción de ideas, sentimientos y emociones diferentes, que puedan generar la reflexión y la crítica constructiva como una forma de vida y un estilo particular de acción y actuación.

En conclusión, el desarrollo de competencias, desde la perspectiva de la gestión del conocimiento, permite utilizar en forma efectiva los conocimientos, las experiencias y la sabiduría de las personas en la generación de soluciones novedosas y creativas. Su fin es enfrentar los retos que propone el entorno globalizado a las organizaciones en la actualidad, porque integra de manera armónica y equilibrada los recursos, las capacidades y habilidades de la organización, los conocimientos, las emociones y los sentimientos de las personas. (Nagles, 2005)

5.7 Conclusiones finales del capítulo

El paradigma de la complejidad configura un marco adecuado para analizar a las organizaciones sociales, y por ende a las educativas. El punto de partida es que las organizaciones son sistemas, es decir, conjuntos de elementos fuertemente relacionados entre sí. El principal elemento de las organizaciones es el elemento humano, y las personas son por sí mismos, sistemas dinámicos y complejos. Por lo tanto, podemos concluir que los sistemas que ellos forman son, a su vez, complejos y dinámicos.

Se dice también que las organizaciones son sistemas complejos porque su característica más importante no son los elementos que lo configuran, sino las relaciones que se establecen entre ellos. Y las relaciones se construyen en función de las necesidades del sistema y son condicionadas y modificadas por múltiples factores de todo tipo: históricos, geográficos, políticos, culturales, tecnológicos, etc. Como consecuencia de lo anterior, el conocimiento de cómo se comporta un sistema dado en determinadas circunstancias no nos permite prever con exactitud como se comportará otro con similar o idéntica estructura de elementos ante las mismas circunstancias. O como se comportará ese mismo sistema en un contexto diferente.

En todo sistema hay un volumen importante de actividad que no pertenece al ámbito de la intencionalidad o, lo que es lo mismo, se escapa a la consciencia de los sujetos. Y esto es debido en gran parte a los mecanismos de autorregulación de que disponen los sistemas complejos para alcanzar el equilibrio que necesitan. Esto significa que los sistemas poseen una extraordinaria habilidad para escapar a nuestro control, ya que la mayor parte de toda esta actividad autorreguladora se desarrolla en niveles implícitos o no declarados por los individuos, que tienen que ver con las normas y los valores culturales o institucionales, y que requieren un esfuerzo extra de perspicacia y de comprensión, ya que su comportamiento es paradójico: no responden a nuestra lógica ni a ninguna lógica universal, sino que tienen la suya propia.

La realimentación es el mecanismo básico por el cual los sistemas se regulan a sí mismos y, en cierto modo, dirigen -aunque no con plena consciencia- su desarrollo. Podemos identificar dos tipos de realimentación: una reforzadora o amplificadora y la otra compensadora o estabilizadora. El concepto de realimentación compensadora representa la naturaleza adaptativa de los sistemas, sus esfuerzos para mantener la estabilidad, su estado actual, de tal manera que la presión externa o ambiental no represente un impacto excesivo para su funcionamiento y para la configuración de sus elementos y evitar así el riesgo de la propia destrucción.

En definitiva, toda acción en el sistema genera en él desequilibrio y en cierta medida, modifica su configuración inicial y provoca una reacción para conseguir regresar a sus condiciones de equilibrio. Sin embargo esta reacción nunca puede suponer un regreso a la posición de partida: las condiciones se han modificado y el cambio se ha producido en todo caso, pero ha sido de tal naturaleza que los miembros del sistema tienen la sensación de que o éste no se ha producido o no ha afectado a aspectos esenciales del sistema.

En cuanto a lo que frena o limita un ciclo reforzador y pudiera hacer que se invierta o se detenga un proceso de cambio, sabemos que en todo proceso de cambio encontramos dificultades, porque todo cambio provoca resistencia. Las dificultades suelen ser pequeñas al principio pero también crecen poco a poco. Nuestro modo de pensar las sitúa fuera del proceso, ajenas al mismo. Solemos culpar de ellas a personas, grupos o circunstancias del entorno de la organización o externas pero cercanas a la misma. Pero ¿Están realmente aisladas unas de otras? ¿Son ajenas al proceso de cambio que hemos puesto en marcha?

Estas circunstancias son activadas por el ciclo reforzador y a través de ellas se expresa el malestar que todo cambio provoca en ciertos elementos de un sistema y que por el principio de globalidad puede extenderse a todo el conjunto.

Cuando no se piensa de manera sistémica e ignoramos la estrecha conexión que existe entre todos los elementos de un sistema, pensamos que el mejor modo de luchar contra las dificultades consiste en poner más energía en el proceso de cambio al cual se oponen. Pero al aumentar la presión sobre el ciclo reforzador lo que se provoca es la conformación y el desarrollo del ciclo compensador, que poco a poco nos irá mostrando su carácter procesual, cíclico y la fuerza creciente que va adquiriendo. Si desde el ciclo reforzador se quiere neutralizar o aminorar al ciclo compensador, las acciones deberán ir dirigidas no en el sentido de reforzar la presión en el mismo, sino de conciliar las consecuencias negativas que el proceso de cambio está produciendo; es decir las acciones deben ir dirigidas al interior del ciclo compensador.

El ciclo compensador debería ser visto por los promotores del cambio como la fuerza que les indica el camino de la adaptación del cambio a las condiciones internas del sistema, el modo de reducir al mínimo los impactos que todo cambio conlleva. Desde este punto de vista, los ciclos evolutivos y los procesos que tienen lugar en las organizaciones encuentran el límite de su crecimiento en las contradicciones generadas en el interior del proceso y en la dificultad para comprender que todo cambio genera consecuencias que no pueden ser totalmente controladas.

Muy frecuentemente las estrategias de innovación educativa se fundamentan sobre el análisis de las condiciones y los recursos internos de las instituciones, entendidas estas no sólo

como estructuras sino como sistemas sociales que desarrollan culturas particulares que, a su vez, determinan el modo en que los miembros dan sentido y hacen frente al proceso de cambio. Lo anterior tiene que ver con un nuevo concepto que ha permitido ampliar las fronteras de la innovación educativa más allá de la idea de desarrollo organizativo: el aprendizaje institucional. Consecuentemente con esta idea de la innovación como un proceso de aprendizaje institucional, junto al componente explícito y tácito de los procesos de cambio, debemos considerar sus componentes simbólicos, que se manifiestan, por ejemplo, en las prácticas, costumbres y creencias que comparten los miembros de la organización, presidiendo la dinámica de los procesos organizativos y proporcionándoles cohesión y significado. Parece claro que el cambio de cualquier magnitud afecta a las normas profundamente asentadas en la cultura escolar y en este sentido, cualquier propuesta de cambio con garantías de éxito exigirá a los iniciadores valorar la aceptación que la cultura de la escuela realiza del cambio y si la cultura en sí misma percibe la necesidad del cambio.

En el estudio de los procesos de cambio en las organizaciones sociales lo primero con lo que normalmente nos encontramos, es una sorprendente e inquietante paradoja: las instituciones son estructuras para no cambiar que, a pesar de ello se encuentran en permanente transformación. Lo anterior nos permite afirmar que la estabilidad, el orden y la previsibilidad son factores constitutivos del proceso de organizar. Esto le permite a la organización alcanzar las metas y objetivos propuestos optimizando los recursos y los medios con los que cuenta. Utilizando una metáfora basada en las leyes de la Física, éstas serían las fuerzas centrípetas que atraen a los elementos hacia el centro del sistema y los mantienen juntos y ordenados. Pero también existen fuerzas centrífugas, que producen desorden e inestabilidad y, con ello, la necesidad de transformación. Por ejemplo, pueden originarse en intereses contrapuestos entre los de los individuos y los de la organización o en los vínculos sociales que se generan en el desarrollo de las actividades y que no están previstos desde la estructura jerárquica en la cual se insertan, y a veces son contradictorios con ésta.

Precisamente, una de las pretensiones consiste en tratar de explicar las relaciones existentes entre los procesos de cambio planeado y cambio no planeado. En muchas ocasiones los cambios planeados son una parte (formalizada y estructurada) de un proceso que comenzó antes y que no se hizo intencional sino en su curso. Si los cambios no arrancan de situaciones críticas que plantean exigencias de cambio a la organización, sino se trata de cambios prefabricados o prediseñados fuera, necesitarán en mayor o menor medida, una fase de diálogo y ajuste con respecto a la identidad de las instituciones y las condiciones de los mismos, en un proceso que inevitablemente será emergente.

La educación es un sector tradicionalmente poco dado a novedades y cambios y en la actualidad el sistema educativo no es precisamente un ambiente en el que la tecnología este desempeñando un papel relevante para las tareas que allí se realizan. Podemos incluso llegar a afirmar que sus actores principales (los profesores) tradicionalmente y salvo honrosas excepciones, se han mostrado bastante reacios a incorporar novedades en su estilo de hacer las cosas. Sin embargo, la actual revolución tecnológica afectará de manera inevitable a la educación formal de múltiples formas pudiendo afirmar que la sociedad de la información se está transformando en la sociedad del conocimiento y del aprendizaje.

El cambio hacia la sociedad de la información se produce a una velocidad tal que las personas sólo podrán adaptarse si la sociedad de la información se convierte en la sociedad del aprendizaje permanente. El ritmo de cambio de la sociedad actual es tan rápido que los sistemas de formación inicial tradicionales no están dando respuesta a todas las necesidades presentes y futuras de la sociedad. En este punto, las nuevas tecnologías tienen un papel relevante, no solo como contenido de la formación, sino como medio para hacer llegar dicha formación a sus destinatarios.

Un segundo aspecto estrechamente relacionado con el anterior, es la necesidad de ampliar los escenarios educativos. La formación continua y el reciclaje de los conocimientos, son considerados elementos estratégicos para la competitividad y estarán cada vez más presentes en la vida laboral de los trabajadores. El desarrollo de dispositivos con capacidades más sofisticadas para la interacción y la comunicación permitirán crear entornos adecuados para el desarrollo de los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Las aulas virtuales, la educación en línea, a través de redes informáticas, se están convirtiendo en formas emergentes para posibilitar el conocimiento y desarrollo de habilidades a amplios sectores de la población. Es importante destacar la importancia de los efectos de la "deslocalización" del conocimiento y, por ende, del aprendizaje: las escuelas no son el único lugar en el que se aprende. Las nuevas tecnologías han reavivado el interés por el "aprendizaje natural" y por utilizar la tecnología para promoverlo. En este sentido, al existir la posibilidad de “contextualizar” el aprendizaje a través de las nuevas tecnologías se puede convertir a éste en parte de la vida cotidiana. Esto no implica la desaparición de la escuela pública, sino de la creación de nuevos entornos de aprendizaje.

Los nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje exigen nuevos roles para los profesores y estudiantes. El modelo educativo tradicional en la educación superior, que tiene al profesor como única fuente de información y sabiduría y a los estudiantes como receptores pasivos de la misma

debe dar paso a roles bastante diferentes. La información y el conocimiento que se pueden conseguir en las redes informáticas en la actualidad son muy abundantes. El rol del profesor en entornos ricos en información es la de facilitador, la de guía y consejero sobre fuentes apropiadas de información, la de creador de hábitos y destrezas en la búsqueda, selección y tratamiento de la información. En estos entornos, la experiencia, la meta-información, los "trucos del oficio", etc. son más importantes que la propia información, accesible por otros medios más eficientes. Los estudiantes, por su parte, deben adoptar un rol mucho más trascendente en su formación, no sólo como meros receptores pasivos de lo generado por el profesor, sino como agentes activos en la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información.

Es importante dejar claro que no se trata de condenar completamente una metodología de enseñanza que tiene sus virtudes sino de ampliar el tipo de experiencias formativas de los estudiantes utilizando medios que van a encontrar por todas partes en su vida profesional y que forman parte de la cultura tecnológica que lo impregna todo.

La gestión del conocimiento es un tema de gran relevancia en la actualidad, ya que con el avance de la sociedad del conocimiento, éste se convierte en el capital esencial y principal factor de éxito en el ejercicio de las diferentes profesiones. Para las organizaciones es también un bien sumamente valioso ya que es el eje en la creación e innovación de productos y servicios. Podemos considerar al conocimiento como un conjunto de representaciones entretejidas basadas en la información, aplicándole técnicas de análisis, síntesis, interpretación y argumentación, dentro de un determinado contexto y con significación y consciencia de sus interrelaciones. El saber, por su parte, implica tener un conjunto amplio de conocimientos, y aplicarlos en actividades y problemas teniendo en cuenta sus implicaciones desde un compromiso ético.

El propósito de la gestión del conocimiento es llegar al saber, es decir a la aplicación del conocimiento para buscar el bienestar personal y social. En la construcción del conocimiento de la realidad es preciso tener en cuenta que la realidad no es simple ni es compleja, la realidad es lo que nuestro pensamiento es. Sólo el modo de pensar complejo hará posible construir un conocimiento pertinente y significativo que ayude al bienestar humano dentro de un desarrollo sostenible en equilibrio ecológico.

Para precisar de mejor manera cómo se puede pensar de manera compleja podemos partir de lo que significa pensar de manera simple. Pensamos de manera simple cuando concebimos las cosas de forma lineal y unidimensional, dándole poco espacio al cambio y a la incertidumbre. Por el contrario, pensamos de forma compleja, cuando interrelacionamos los procesos de orden con los procesos de desorden y cambio.

Por lo tanto, el gran reto de la sociedad del conocimiento actual es llegar al desarrollo del pensamiento complejo en las personas, cambiando y transformando las estructuras educativas tradicionales. Esto es esencial para poder avanzar en la construcción de conocimiento significativo desde las enormes cantidades de información que día a día se generan en la sociedad actual.

Como el escenario actual es altamente competitivo, en las organizaciones se requiere desarrollar la capacidad creativa y la habilidad para generar soluciones novedosas e innovadoras a los problemas y dificultades. Una forma de lograr lo anterior es utilizar el conocimiento para agregar valor en forma creativa a los productos y servicios y, de esta manera, asegurar la sustentabilidad y sostenibilidad de las organizaciones en el tiempo y en el espacio. Una adecuada gestión del conocimiento permite a las personas utilizar con efectividad y agilidad la información disponible en la organización para generar respuestas eficaces e innovadoras, en tiempo real, a las demandas del entorno. Para alcanzar estas condiciones, se requiere formar personas competentes que actúen en escenarios dinámicos, en evolución constante y con elevados niveles de complejidad.

El desarrollo de competencias desde la perspectiva de la gestión del conocimiento es afectado por tres elementos fundamentales: la habilidad para accesar, procesar e integrar información de diversas fuentes; la capacidad para la interacción y la habilidad para desplegar la capacidad intelectual, es decir, su inteligencia en la identificación, formulación y solución de problemas de su ambiente de actuación.

La innovación en el conocimiento utiliza la percepción y la intuición para responder con ingenio y creatividad mediante la improvisación y experimentación de soluciones diversas, flexibles y alternativas a los desafíos que presenta el escenario competitivo en los tiempos actuales. Las respuestas y soluciones pueden estar expresadas en productos, servicios o procesos. En la solución creativa de los problemas las personas utilizan tres insumos esenciales que son: información y conocimiento, sentimientos y emociones y las competencias. La información y el conocimiento proporcionan un componente fundamental: el saber; los sentimientos y emociones suministran el deseo o sea el componente del querer; finalmente, las competencias completan el motor que genera las acciones: la capacidad y la habilidad para innovar y utilizar el conocimiento en forma creativa e ingeniosa, resolver problemas y desarrollar soluciones alternativas.

Desde esta perspectiva, una persona se convierte en un trabajador competente cuando a partir de su intuición y percepción puede reaccionar en forma efectiva para generar soluciones diferentes a las convencionales. Gracias a sus habilidades, sabe donde buscar información, puede valorarla, convertirla en conocimiento y saber y, por lo tanto, lograr las respuestas pertinentes. Para

potenciar sus propias competencias, las personas pueden aprovechar los efectos de las sinergias que pueden obtener al unir sus propias capacidades y habilidades con las de otras personas.

En conclusión, el desarrollo de competencias, desde la perspectiva de la gestión del conocimiento, permite utilizar en forma efectiva los conocimientos, las experiencias y la sabiduría de las personas en la generación de soluciones novedosas y creativas. Su fin es enfrentar los retos que propone el entorno globalizado a las organizaciones en la actualidad, porque integra de manera armónica y equilibrada los recursos, las capacidades y habilidades de la organización, los conocimientos, las emociones y los sentimientos de las personas.

En el capítulo siguiente se hace una descripción extensa del modelo propuesto que está basado en el enfoque sistémico. Se hace una descripción general y de cada uno de los subsistemas que lo integran: Formación por competencias del estudiante, Elementos del proceso enseñanza-aprendizaje y utilización de las Tic en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Capítulo 6
Descripción del modelo propuesto

6.1 Introducción: la educación como un sistema

Para la descripción funcional del modelo se parte de la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema que **posee componentes o elementos que se interrelacionan.** Además se le considera un sistema complejo, y por tanto es indispensable tener **presente una visión analítica, crítica, comprensiva e interdependiente de los diversos subsistemas y elementos que lo integran.** Como sistema complejo, es abierto y activo, susceptible de adaptación, modificación y transformación en cada contexto, pues posee la característica de la apertura sistémica y organizacional. Los componentes o elementos del sistema pueden organizarse e interaccionar en subsistemas.

Las **causalidades** son generadas por las interacciones entre los componentes o elementos del sistema educativo complejo en general y de los subsistemas en particular. Esas causalidades se expresan a través de encuentros internos y externos, y **en ese sentido de relación aleatoria o juego complejo se posibilita la comprensión de las realidades del ámbito educativo en donde se aplica el modelo.**

Las **interacciones** son las que determinan la interrelación de los componentes o elementos del sistema y los subsistemas. **Se manifiestan a través de los encuentros externos e internos.**

Las **interrelaciones** permiten establecer uniones entre los diversos componentes o elementos del sistema complejo en general y de los subsistemas en particular; es decir, a través de las interrelaciones **se puede expresar una organización, entre muchas, pues las posibilidades de organizaciones de un sistema o unos subsistemas están dadas por las interminables uniones que se pueden realizar entre los componentes o elementos presentados en los encuentros tanto internos como externos.** (Arroyave, 2002)

Las **re-organizaciones** son las relaciones plurales que pueden darse entre los diversos componentes, ajustadas a las necesidades y los intereses específicos de una realidad determinada; **son en esencia, la posibilidad de contextualizar y responder a las transformaciones y los cambios de las realidades socioeducativas**.

Lo anterior puede ser observado gráficamente en la Fig. 6.1

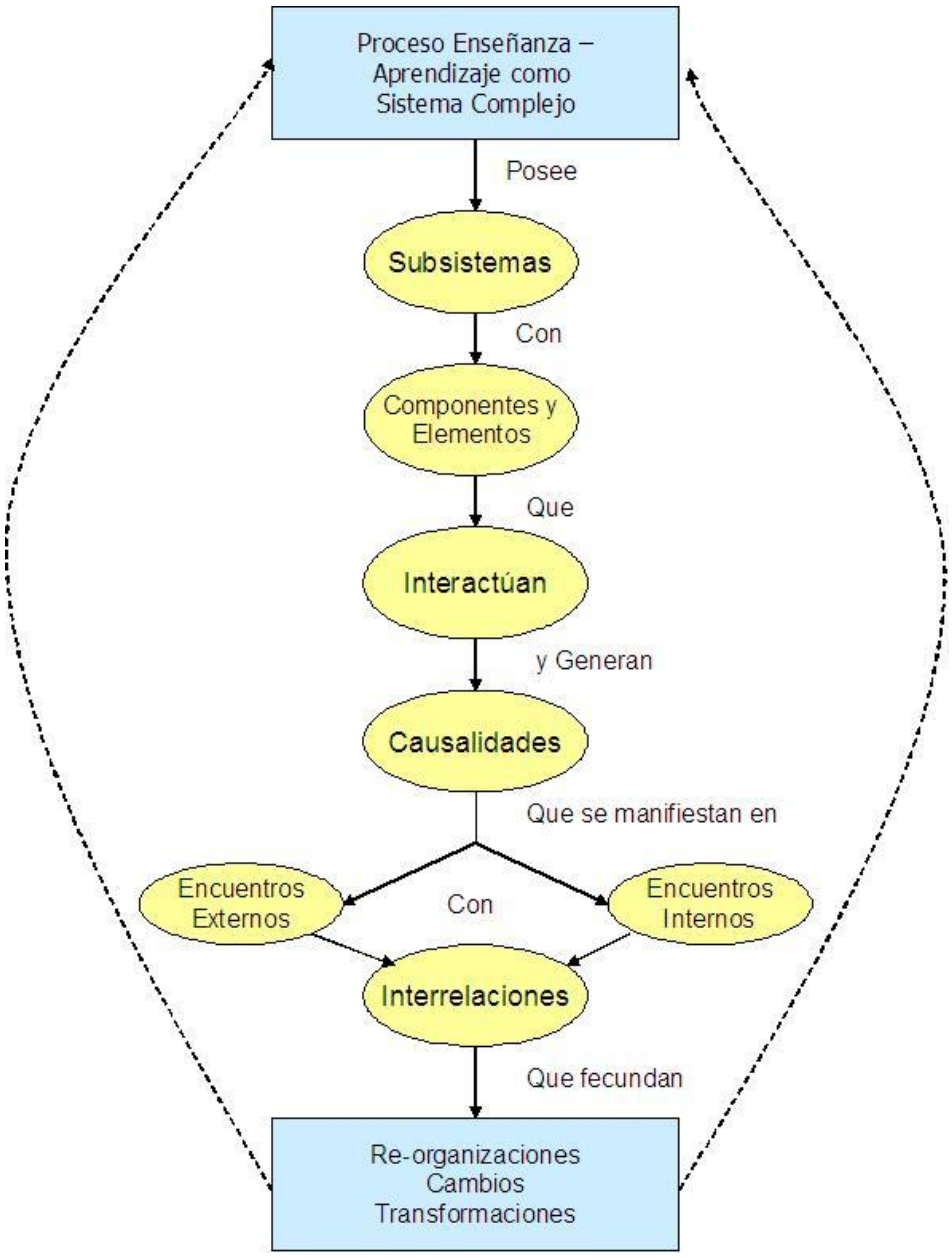


Fig. 6.1 Funcionamiento del Modelo para el diseño de Experiencias de Aprendizaje

6.1.1 La dinámica de las interrelaciones en un sistema complejo

La dinámica que posibilita que se den las diversas interrelaciones entre los componentes del sistema y los subsistemas educativos, generando re-organizaciones pedagógicas, puede ser generada desde tres perspectivas:

- **Los círculos polirrelacionales:** Las interrelaciones entre los diversos componentes de los subsistemas y del sistema educativo complejo, en general, están dadas como en un círculo polirrelacional.

Morín (1993a, pág. 32) afirma que concebir **la circularidad** es, desde ahora, abrir la posibilidad de un método que, al hacer interactuar los términos que se remiten unos a otros, se haría productivo, a través de estos procesos y cambios, de un conocimiento complejo que comporte su propia reflexividad.

Mas adelante dice que entrevemos la posibilidad de transformar los círculos viciosos en ciclos virtuosos que lleguen a ser reflexivos y generadores de un pensamiento complejo.

- **Las relaciones dialógicas:** La organización, el tejido, la re-organización resultante, debe definirse con relación a los componentes, a las interrelaciones, a la red de relaciones de naturaleza dialógica.

La **dialógica**, señala (Morín 2000a, pág. 126), une dos principios o nociones que deben excluirse mutuamente, pero que son indisociables en una misma realidad. Bajo las formas más diversas, la dialógica entre el orden, el desorden y la organización, a través de innumerables interretroacciones, está constantemente en acción en los mundos físico, biológico y humano. La dialógica permite asumir racionalmente la inseparabilidad de unas nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo.

"La dialógica introduce pluralidades, separaciones, oposiciones, retroactividades" (Morín 1992, pág. 39); más adelante expresa que "La dialógica que proponemos no constituye una nueva lógica, sino un modo de utilizar la lógica en virtud de un paradigma de complejidad; cada operación fragmentaria del pensamiento dialógico obedece a la lógica clásica, pero no su movimiento de conjunto. La dialógica no supera las contradicciones radicales, las considera insuperables y vitales, las afronta e integra en el pensamiento... estamos obligados a unir de forma dialógica conceptos contradictorios" (Morín, 1992, págs. 201-202).

- **La causalidad compleja:** Es un sistema abierto y activo, regulado por una causalidad compleja.

La causalidad compleja no es lineal: es circular e interrelacional; la causa y el efecto han perdido su sustancialidad; la causa ha perdido su omnipotencia, el efecto su omnidependencia. Causa y efecto están relativizados el uno por y en el otro, se transforman el uno en el otro. La

causalidad compleja no es ya solamente determinista o probabilista: crea lo improbable. En este sentido, no concierne ya solamente a cuerpos aislados o poblaciones, sino también a seres individuales que interactúan con su entorno.

Las causalidades interactúan e interfieren unas sobre otras de manera aleatoria: “las grandes causas producen grandes o pequeños efectos, las pequeñas causas producen pequeños o grandes efectos, y la combinación de efectos esperados, de efectos inesperados, de efectos contrarios da a la vida, y sobre todo a la vida histórico-social, su fisionomía propia” (Morín 2000a, págs. 103-104).

En otro texto, Morín sentencia que:

Es necesario enseñar a superar la causalidad lineal causa a efecto. Enseñar la causalidad mutua inter-relacionada, la causalidad circular (retroactiva, recursiva), las incertidumbres de la causalidad (por que las mismas causas no siempre producen los mismos efectos cuando la reacción de los sistemas que ellas influyen es diferente, y por que unas causas diferentes pueden suscitar los mismos efectos) (Morín, 2000).

6.1.2 Los círculos polirrelacionales en el contexto educativo

Los círculos polirrelacionales como representación de un sistema en el contexto educativo pueden ser muchos. Lo que resalta es la posibilidad que puede plantearse en términos de organizaciones y de articulaciones en el seno de un proceso circular activo o productivo en palabras Morinianas. También es importante señalar que de los componentes del sistema en general y de los subsistemas particulares pueden generarse otras circularidades y en ese sentido, fecundar nuevas interrelaciones entre los subsistemas de los componentes, entre los subsistemas del sistema y entre todos los componentes del sistema en general.

En fin, los subsistemas y el sistema educativo abierto (poli-sistemas) son alimentados por diversos flujos de acciones, **lo cual hace a éste integralmente activo**, pues no sólo están en movimiento todos sus componentes sino que incluso su estado estacionario de equilibrio está asegurado por la actividad organizadora de un movimiento como un torbellino que ininterrumpidamente hace circular, **fecundando nuevos tejidos, nuevas interacciones, nuevas organizaciones en la infinita red de relaciones socioeducativas.** (Morín, 1993b)

Ahora bien, continuando en los términos de la complejidad, puede decirse que lo que se fecunda en cualquier subsistema educativo, como un sistema complejo, es una **relación**

recursiva, en tanto unos componentes se interrelacionan con otros componentes de los componentes de los componentes, generando otras reorganizaciones en las realidades socioeducativas. Es, pues, la naturaleza de una relación ininterrumpida, autogeneradora como un circuito polirrelacional o como lo que Morín denomina rotación autogeneradora, (Morín, 2000a) **donde está presente el todo por sus elementos constitutivos y los elementos constitutivos por el todo.**

En las siguientes secciones se describirá el modelo propuesto en este trabajo, cuya representación utiliza los círculos poli-relacionales ya descritos. En la fig. 6.2 se presenta el primer nivel del Sistema (Sistema general).

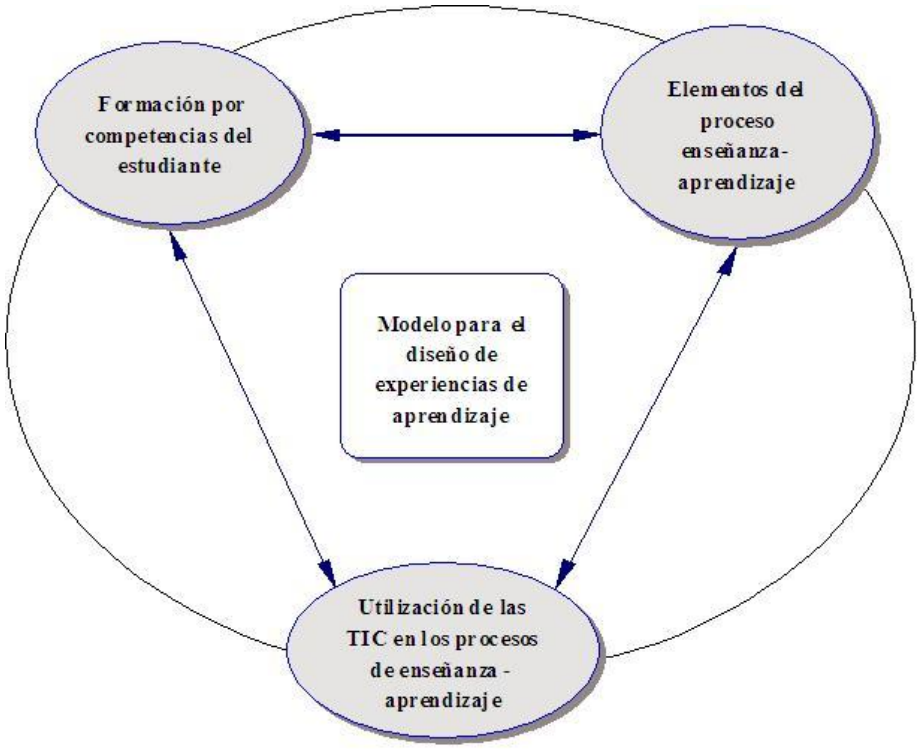


Fig. 6.2 Representación en un círculo poli-relacional del modelo para el diseño de experiencias de aprendizaje

6.2 Subsistema Formación por competencias del estudiante

En la fig. 6.3 se muestra el diagrama con un círculo poli-relacional del subsistema Formación por competencias del estudiante. A continuación se describen cada uno de los elementos.

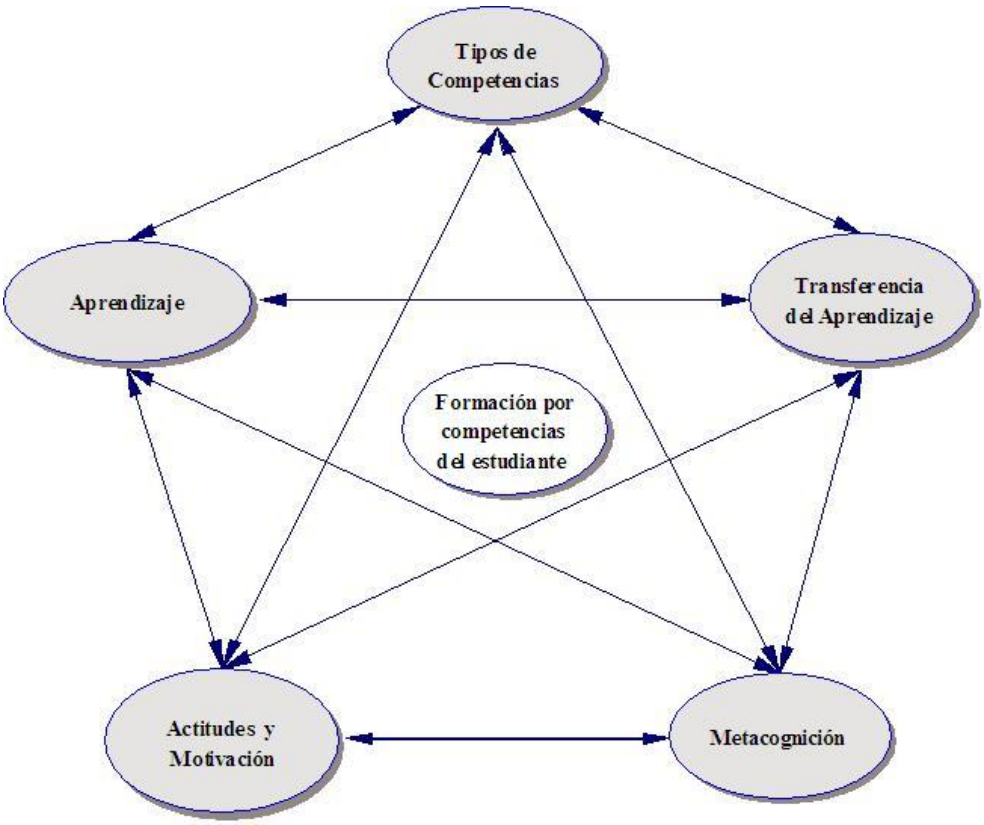


Fig. 6.3 Subsistema Formación por competencias del estudiante

6.2.1 Competencias

La sociedad está reclamando nuevas competencias a los profesionales que requieren el dominio de destrezas y habilidades específicas. Surge un doble posicionamiento: formar sobre esas competencias en el ámbito profesional o desarrollarlas en el ámbito académico previo al laboral. Muchas universidades en diferentes países están rediseñando sus carreras a través de nuevos perfiles académico profesionales en los que incluyen una serie de competencias. Las competencias son factores de superación individual y grupal que permiten el desarrollo de los recursos personales para integrarlos en las posibilidades del entorno y obtener así, de esa complementariedad, el mayor beneficio mutuo.

A nivel personal, las competencias son efectivas en la medida en que cada uno establece la base y referencia de superación en sí mismo. Así, **somos competentes en la medida en que alcanzamos logros efectivos.** El origen de esos logros está en el perfeccionamiento de nuestras cualidades personales, tanto individuales como sociales.

6.2.1.1 Definición de las competencias

Entendemos por competencia: “el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades o destrezas adquiridas, que da lugar a un buen nivel de desarrollo y actuación”. (MPUD, 2001). Existen distintos modelos que agrupan determinadas competencias consideradas esenciales desde el punto de vista del desempeño profesional.

Tomando como referencia el modelo de competencias propuesto por la Universidad de Deusto, podemos establecer una tipología de competencias seleccionando aquellas que se consideran básicas y que pueden adquirirse durante el período académico universitario. Estas competencias son útiles y valiosas en el desempeño profesional. Las competencias se pueden clasificar en tres grandes categorías: (MPUD, 2001)

- **Competencias instrumentales:** son aquellas que tienen una función de medio o herramienta para obtener un determinado fin. Suponen una combinación de habilidades manuales y capacidades cognitivas que posibilitan la competencia profesional. Incluyen destrezas en manipular ideas y el actuar en el entorno en el que se desenvuelven las personas, habilidades artesanales, destreza física, comprensión cognitiva, habilidad lingüística y logros académicos.

- **Competencias interpersonales:** Se requieren para que las personas logren una buena interrelación social con los demás. Se refieren a la capacidad, habilidad o destreza en expresar los propios sentimientos y emociones del modo más adecuado y aceptando los sentimientos de los demás, posibilitando la colaboración en objetivos comunes. Se relacionan con la habilidad para actuar con generosidad y comprensión hacia los demás, para lo cual es requisito previo conocerse a uno mismo. Estas destrezas implican capacidades de objetivación, identificación e información de sentimientos y emociones propias y ajenas, que favorecen procesos de cooperación e interacción social.

- **Competencias sistémicas:** Suponen destrezas y habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema o conjunto. Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes en un todo. Estas competencias incluyen habilidad para planificar cambios que introduzcan mejoras en los sistemas entendidos globalmente y para diseñar nuevos

sistemas. Requieren haber adquirido previamente las competencias instrumentales e interpersonales que constituyen la base para el desarrollo de las competencias sistémicas.

De forma resumida pueden verse en la Tabla 6.1.

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	
Cognitivas	Formas de pensamiento: Reflexivo, Lógico, Analógico, Analítico, Sistémico, Crítico, Creativo, Práctico, Deliberativo y Colegiado
Metodológicas	Organización del Tiempo Estrategias de Aprendizaje Resolución de Problemas Toma de Decisiones Planificación
Tecnológicas	Gestión de bases de datos Utilización de la computadora como herramienta de trabajo
Linguísticas	Comunicación verbal Comunicación Escrita Manejo de lenguas extranjeras
COMPETENCIAS INTERPERSONALES	
Individuales	Automotivación Resistencia y adaptación al entorno Sentido ético
Sociales	Diversidad y multiculturalidad Comunicación interpersonal Trabajo en equipo Tratamiento de conflictos Negociación
COMPETENCIAS SISTEMICAS	
Organizativas	Gestión por objetivos Gestión de proyectos Desarrollo de la calidad
Emprendedoras	Creatividad Espíritu Emprendedor Capacidad innovadora Liderazgo Orientación al logro

Tabla 6.1 Tipos de competencias

A continuación se presenta una breve descripción de las mismas.

6.2.1.2 Competencias instrumentales

Competencias Cognitivas

Agrupa competencias de carácter cognitivo y mental a nivel operativo.

- **Pensamiento Reflexivo:** Este tipo de pensamiento permite reconocer la situación en la que estamos pensando y a nosotros mismos pensando en ella. Es un pliegue sobre nuestro propio pensar.
- **Pensamiento Lógico:** Este pensamiento nos conduce a través de las ideas hacia nuevas ideas. Este pensamiento es el propio razonamiento y la argumentación. Está basado en la aceptación de unas condiciones dadas y de sus consecuencias.
- **Pensamiento Analógico:** Este pensamiento, que es el propio de las artes en general y de la literatura en particular. Es un pensamiento del "como si" que nos permite mirar más allá de lo inmediato. Es el pensamiento de la semejanza.
- **Pensamiento Analítico:** Este pensamiento es el soporte tradicional del método científico, no en vano Descartes lo sitúa como referente continuo de sus reglas para el método y para la conducción del espíritu. Es un pensamiento de la distinción, de la separación, del aislamiento de las partes de un todo.
- **Pensamiento Sistémico:** Este pensamiento trata de recuperar el equilibrio perdido con el pensamiento analítico. Es el pensamiento de la totalidad, pero sobre todo es el pensamiento de la relación.
- **Pensamiento Crítico:** Es el pensamiento de las condiciones, del origen, de la génesis de la realidad. Este pensamiento llama nuestra atención sobre las condiciones que han hecho realidad unas determinadas posibilidades y no otras.
- **Pensamiento Creativo:** Este es el pensamiento que nos abre posibilidades, el que nos invita a diseñar y a proyectar el futuro. Utilizar el pensamiento creativo es una invitación a buscar nuevas realidades que están en esta realidad.
- **Pensamiento Práctico:** Este es el pensamiento para la acción. Es un pensar para actuar. Para hacer realidad las posibilidades abiertas por el pensamiento creativo.
- **Pensamiento Deliberativo:** Es el pensamiento de la madurez, de lo que tradicionalmente se llama tener "juicio", es el pensamiento que nos invita a pensar en la verdad y en el bien, juntos y en unas condiciones dadas. Es el pensamiento anterior a cualquier decisión para actuar.

- **Pensamiento Colegiado:** Es un pensamiento distinto a los anteriores, aunque muy próximo al primero, es el pensamiento que nos invita a pensar juntos, o a utilizar conjuntamente con otras personas, las distintas formas de pensamiento.

Competencias Metodológicas

Reúne competencias relacionadas con la puesta en práctica sistemática de ideas y actuaciones.

- **Organización del tiempo:** Consiste en la distribución equilibrada del tiempo en función de las prioridades, teniendo en cuenta los objetivos personales a corto, medio y largo plazo y las áreas que interesa desarrollar.
- **Estrategias de Aprendizaje:** Lleva a la identificación de distintas formas de adquirir conocimientos, habilidades y destrezas y determinar la más conveniente en cada situación.
- **Resolución de Problemas:** Es el proceso encaminado a la definición, afrontamiento y resolución de problemas con el objetivo de darles la mejor solución.
- **Toma de Decisiones:** Es el proceso por el que se decide la mejor alternativa para actuar.
- **Planificación:** Consiste en la organización de los recursos materiales y personales en función de las variables tiempo e importancia, logrando la mayor eficacia y aprovechamiento.

Competencias Lingüísticas

- **Comunicación Oral y Escrita:** Consiste en la expresión clara y adecuada de las propias ideas y opiniones mediante el lenguaje oral y escrito.
- **Manejo de un idioma extranjero:** Es la adquisición del conocimiento y manejo oral y escrito de una lengua que no es la propia, adaptándola al entorno personal y profesional.

6.2.1.3 Competencias interpersonales

Competencias Individuales

Es el conjunto de competencias centradas en el individuo y en su dimensión más personal.

- **Auto-motivación:** Es el proceso por el que cada uno va consiguiendo lo que es capaz de ser y hacer.

- **Resistencia y adaptación al entorno:** Habilidad para adaptarse y actuar con eficacia en variadas circunstancias y con personas o grupos distintos.
- **Sentido ético:** Viene a ser la coherencia entre comportamiento e ideas, basada en el respeto a los derechos y obligaciones propios y de los demás.

Competencias Sociales

Agrupa competencias en torno a la dimensión social de la persona.

- **Diversidad y multiculturalidad:** Es la comprensión y aceptación de las diferencias entre distintas culturas, razas, edades, demostrándolo en la práctica.
- **Comunicación interpersonal:** Es la transferencia de información, conocimientos y sentimientos entre individuos o entre individuos y grupos, de tal manera que se consigan los objetivos pretendidos con la comunicación, evitando consecuencias no deseadas.
- **Trabajo en equipo:** Capacidad para integrarse con otros en el logro de unos objetivos comunes, distribuyendo y compartiendo responsabilidades, conforme a habilidades que conviene sean complementarias.
- **Tratamiento de conflictos:** Es el proceso utilizado para tratar y resolver los conflictos inevitables en toda organización o grupo humano. Una técnica específica es la mediación.
- **Negociación:** Es el tratamiento de los conflictos de forma que el resultado sea positivo para las dos partes, mediante el empleo de estrategias y tácticas adecuadas a la envergadura del conflicto.

6.2.1.4 Competencias sistémicas

Competencias Organizativas

Agrupa competencias orientadas a influir en el medio organizacional en que nos movemos.

- **Gestión por objetivos:** Sistema en que se determinan personalmente para el trabajo personal o de forma participada para el trabajo en equipo los objetivos, los recursos a utilizar y los criterios para medir su grado de consecución.
- **Gestión por proyectos:** Es la forma racional de preparar, dirigir, evaluar y hacer seguimiento de un trabajo no recurrente.
- **Desarrollo de la calidad:** Es la satisfacción de las necesidades del que puede ser considerado como nuestro destinatario (cliente). En toda organización o institución puede

establecerse una cadena de clientes-proveedores y establecer las condiciones de satisfacción. Más allá de la gestión de la calidad está la gestión global de la organización con parámetros de calidad.

Competencias Emprendedoras

Engloba competencias relacionadas con la transformación del medio a partir de la propia iniciativa.

- **Creatividad:** Consiste en el desarrollo del potencial ideativo e imaginativo de la persona. Es una habilidad para generar respuestas nuevas, originales y valiosas. También es un rasgo de la personalidad, que en parte es don y en parte adquisición por aprendizaje.
- **Espíritu emprendedor**: Es la iniciativa en la vida por la que nos hacemos protagonistas y responsables de lo que queremos que nos pase a nosotros y a los que nos rodean.
- **Innovación:** Es el proceso de desarrollo y/o adaptación distinto de una idea hasta su materialización en forma de servicio o de producto útil.
- **Liderazgo:** Es el ejercicio de la responsabilidad como un servicio al equipo, a la organización. En gran medida el liderazgo es el proceso para estimular y ayudar a otros en el logro de sus objetivos.
- **Orientación al logro:** Consiste en el desarrollo de la motivación personal encaminada al más alto desarrollo y compromiso profesional.

6.2.2 Aprendizaje

Una gran cantidad de autores han abordado en los últimos años una nueva línea teórica de investigación y trabajo que intenta ampliar la visión de los procesos mentales implicados en el aprendizaje, desde la Psicología del Aprendizaje y desde la Psicología de la Educación, pasando por la nueva concepción de la Psicología Cognitiva en el campo del aprendizaje humano.

La consideración del aprendizaje como adquisición de respuestas defendida por el conductismo, destacaba la importancia de los procedimientos instruccionales que afectaban directamente a la ejecución sin importar las consideraciones acerca de la naturaleza del aprendizaje ni del conocimiento. **El sujeto y los procesos intermedios no eran tenidos en cuenta.**

El surgimiento de los enfoques de tipo cognitivista supone la consideración de **un sujeto activo** y la necesidad de considerar aspectos intermedios entre el estímulo y la respuesta. No

obstante, será con la llegada de los enfoques basados **en el procesamiento de la información** cuando se empiece a considerar al sujeto **responsable de su proceso de aprendizaje al considerarle consciente y regulador de sus propios procesos cognitivos.**

Esta nueva consideración otorga al sujeto **la capacidad para transformar y manipular la información y de poner en marcha estrategias de aprendizaje y procedimientos que le permitan llevar a cabo y controlar de manera consciente su proceso de aprendizaje para optimizar el aprendizaje**. (Del buey, Martín, Camarero y Sáez, 2001).

En sus estudios acerca del desarrollo de la memoria, Flavell (1977, citado por Del buey, Martín, Camarero y Sáez, 2001), define los procesos básicos como "operaciones y capacidades fundamentales del sistema de memoria"; por ejemplo, los procesos mediante los cuales un objeto se reconoce instantánea e inmediatamente como familiar. A diferencia de los procesos de aprendizaje **las estrategias son "voluntarias y potencialmente conscientes".**

Según Monereo (1994), las **estrategias de aprendizaje** son "procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera de manera coordinada los conocimientos que necesita para cumplimentar una demanda u objetivo dependiendo de las características de la situación educativa en la que se produce la acción".

La consideración de las estrategias como actividades intencionales y coordinadas dirigidas a la consecución de objetivos está presente en diversos autores como Gagné, Flavell, Beltrán y García y Elosúa,1994, entre otros. (citados por Del buey, Martín, Camarero y Sáez, 2001).

Beltrán afirma que "los procesos de aprendizaje, dada su naturaleza de constructos encubiertos, son difíciles de evaluar, y por supuesto, de entrenar. **Las estrategias que activan, desarrollan y favorecen estos procesos son más visibles, abiertas y operacionales y por lo mismo susceptibles de enseñar y entrenar"**.

Las estrategias cognitivas son procesos conscientes, o automatizados a través de la práctica continua, convenientemente orientados para la consecución de un fin, utilizados de manera intencional y necesaria para una instrucción explícita.

Son la base del verdadero conocimiento. Se diferencian de los procesos cognitivos a los cuales sirven, en su carácter operativo, funcional y abierto en contraposición al carácter encubierto y teórico de los procesos. (Del buey, Martín, Camarero y Sáez, 2001).

Los procesos de aprendizaje son constructos teóricos, poco definibles, invisibles que en último caso están conformados y definidos por las estrategias de aprendizaje que los determinan y posibilitan su instrucción de una manera indirecta. Son utilizados de manera intencional con el fin de alcanzar una meta.

Los procesos y las estrategias de aprendizaje son **las dos caras de la misma moneda** presentes en el proceso de aprendizaje. **La estrategia es por sí misma propositiva y encierra un plan de acción o una secuencia de actividades perfectamente organizadas.** La acertada ejecución de los procesos de aprendizaje, así como el conocimiento y control de los mismos, deja en manos del estudiante la responsabilidad del aprendizaje, a la vez que aumenta su motivación intrínseca. Las estrategias de aprendizaje favorecen de esta forma el aprendizaje significativo, motivado e independiente. **Saber lo que hay que hacer para aprender, saberlo hacer y controlarlo mientras se hace, es lo que se pretende conseguir con el uso de las estrategias.** (Del buey, Martín, Camarero y Sáez, 2001).

Aunque el objetivo es compartido, la falta de una definición común acerca de las estrategias ha dado lugar a multitud de clasificaciones a largo del desarrollo histórico. Debido a que no resulta procedente separar los constructos de procesos cognitivos de los de estrategias cognitivas, siempre se hará referencia a los dos cuando se hable de ellos por separado.

Las técnicas de aprendizaje son procedimientos, maneras de proceder utilizadas por las estrategias para alcanzar un fin. Las mismas técnicas sirven para varias estrategias. **Las técnicas de aprendizaje se usan siempre de manera consciente.**

Según Schmeck, (1988, citado por Del buey, Martín, Camarero y Sáez, 2001) podemos partir de un concepto de aprendizaje definido según tres perspectivas:

- **Experiencial** o modos de ajuste individual ante la realidad.
- **Conductual** o cambios observables en la persona como reacción a estímulos externos o internos.
- **Neurológica** como proceso de transformación del sistema nervioso ante una actividad reconocida.

Las distintas concepciones del aprendizaje intelectual hacen referencia a un incremento cuantitativo de conocimiento, la memorización, la adquisición de hechos, métodos y usarlos cuando sea necesario, a la abstracción del significado y a los procesos interpretativos en el conocimiento de la realidad.

Así mismo, se distinguen en el aprendizaje (Marton, 1988 citado por Del buey, Martín, Camarero y Sáez, 2001):

- **Los aspectos relativos al enfoque de aprendizaje:** estructurales (holístico/atomista) y las referencias (profundo/superficial); y
- **Los aspectos relativos a la ejecución del aprendizaje:** el "cómo" (jerárquico/secuencial) y el "para qué" (intento comunicativo/sentido literal) del aprendizaje.

En general, podemos partir de un proceso constructivo del conocimiento que afecta particularmente al sujeto que lo realiza (y sus características personales) en interacción con los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), su enseñanza (procesos de instrucción) y las acciones que dicho sujeto realiza externa o internamente (estrategias de aprendizaje).

La diferenciación de procesos y estrategias se establece entendiendo que los procesos cognitivos del aprendizaje funcionan como metas de las estrategias, y éstas, a su vez, establecen un nexo de unión y completan el espacio existente entre los procesos inferidos y las técnicas utilizadas en la ejecución de las tareas de aprendizaje (Beltrán, 1993).

6.2.2.1 Modelo de aprendizaje

El modelo de aprendizaje debe favorecer el desarrollo personal del alumnado, favoreciendo un aprendizaje significativo. Para ello, debe centrarse en el alumno promoviendo todos sus conocimientos, capacidades, actitudes, valores y competencias. El aprendizaje no puede basarse en una actitud meramente pasiva y receptiva, sino que contrariamente, debe impulsar la búsqueda, la iniciativa, la reflexión y la acción.

Un aprendizaje significativo no puede basarse en la mera adquisición y repetición de lo **impartido por otro**. La psicología cognitiva de carácter constructivista trata de comprender las funciones mentales de orden superior en términos de proceso y de construcción simbólica. Para desarrollar un aprendizaje significativo es importante **trabajar las distintas formas de pensamiento** que el alumno pone en juego en la interacción con los contenidos y conocimientos.

Son las capacidades cognitivas más que los conceptos elaborados las verdaderas herramientas del universitario, éstas le permitirán conocer y comprender los enfoques y teorías

relativas a su campo de formación, y desarrollar las habilidades para su integración significativa. Para ello, se requiere el pensamiento independiente y el juicio crítico, la habilidad analítica-sintética entre otros tipos de pensamiento (MPUD, 2001).

Los estilos intelectuales intervienen en la forma que las personas se acercan al conocimiento, lo organizan y lo controlan.

Es importante para el desarrollo personal y no sólo cognitivo, tener en cuenta las características intelectuales y emocionales de las personas. El aprendizaje centrado en la mera adquisición y reproducción de la información no genera conocimiento. Éste se basa en la información pero requiere capacidades intelectuales de más alto nivel. Esto no significa menoscabo ni del contenido ni del desarrollo de la memoria, sino una preponderancia de las capacidades de rango superior. Como indican Hernández y García (1997, pág.19), “no es que se esté en contra de que la cabeza esté llena, lo que se está en contra es de que esté llena y no funcione”. La principal tarea universitaria es desarrollar en los alumnos la capacidad de pensar por sí mismos, de convertirse en personas autónomas con su libre pensamiento. Esta capacidad se aprende ejercitándola, practicándola diariamente. El enfoque metodológico debe consistir en el ejercicio diario del desarrollo del pensamiento. Como bien señalan los autores citados “saber” y “pensar” son términos complementarios y no antagónicos, mientras se adquieren conocimientos, **se puede aprender a pensar y aprender a aprender**.

Aprender de modo significativo implica aplicar el pensamiento conjugando las actividades de observación y su contextualización con actividades reflexivas que ayudan a la comprensión de las situaciones y contenidos. A continuación se describe el modelo de aprendizaje utilizado por la Universidad de Deusto, el cual está fundamentado en el aprendizaje basado en la experiencia de Kolb (1976) y en la pedagogía Ignaciana (Gil Loria, 1999).

Se presenta el aprendizaje de forma cíclica en cinco grandes pasos (Fig. 6.4):

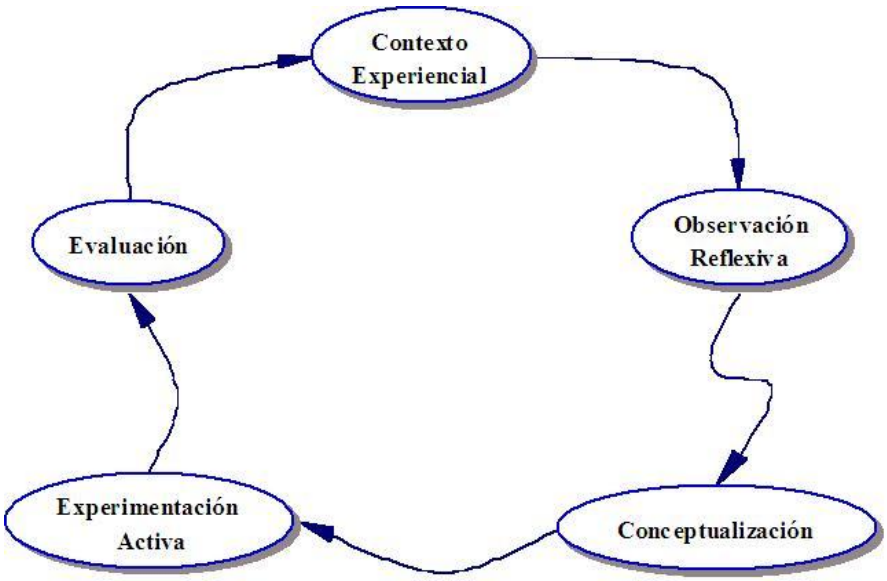


Fig. 6.4 Modelo de Aprendizaje

6.2.2.1.1 Contexto Experiencial

El aprendizaje se origina en un entorno contextualizado, en primer lugar en un contexto personal. Hidi y Harackiewiz (2000) indican que las recientes investigaciones sobre el interés situacional se centran en **las fuentes de interés del contexto**, tales como **novedad, intensidad e incertidumbre,** y en **los resultados cognitivos del interés**, por ejemplo, inferencias del texto, integración de la información con el conocimiento previo y focalización del interés.

La persona tiene sus concepciones previas o **preconcepciones**, ideas, experiencias; por lo que no inicia su aprendizaje desde cero, sino **desde su propio conocimiento y contexto.** Este entorno puede ampliarse al entorno social, político, económico y cultural tanto local como internacional. Para comprender una situación, un tema, un problema se necesita entender el contexto en el que se encuentra inmerso. Un hecho fuera de su contexto puede ser incomprensible o al menos analizarse de modo sesgado. Es como tomar una frase e intentar analizarla fuera de su contexto global; seguramente cambiará su significado original. (MPUD, 2001)

Para que la información **se convierta en conocimiento es primordial su contextualización** de modo que la persona pueda incorporarla significativamente en su estructura mental.

El interés, visto como la relación entre el individuo y algún aspecto de su entorno, puede ser percibido tanto como un **estado** o como la **disposición** de una persona hacia el objeto que puede tener un contenido cognitivo o afectivo. Algunos autores señalan que el interés puede ser una clave en los niveles iniciales del aprendizaje. Las investigaciones que han centrado su estudio en el **interés personal** han encontrado que tanto en niños como en adultos, si muestran interés en actividades particulares o en determinados tópicos ponen una mayor atención, persisten más tiempo en periodos prolongados, aprenden más y se implican con un mayor grado de disfrute que los sujetos que no tienen tal interés. (MPUD, 2001). En la medida de lo posible, **es conveniente vincular el aprendizaje con la experiencia personal**, aunque no siempre sea posible ni en todos los casos ni todas las materias.

El punto de partida del aprendizaje es la **persona** incluyendo todas sus características personales, sus motivaciones, sus expectativas, sus miedos, sus capacidades y destrezas, sus limitaciones físicas, intelectuales, emocionales. Una **pedagogía personalizada** debe partir de la persona con sus características propias favoreciendo su desarrollo y aportando recursos para su crecimiento integral (físico, intelectual, socio-afectivo, y comportamiento ético). (MPUD, 2001)

La tarea principal del docente es **facilitar** al alumno la construcción del conocimiento compaginando la **estructura lógica de cada materia** con la **perspectiva psicológica y social del alumno**. Esta primera fase puede llevarse a cabo de modo colaborativo, intercambiando los puntos de vista que cada uno tiene del contexto, y analizando en grupo las características comunes y los aspectos discrepantes.

En este primer paso del aprendizaje pueden introducirse distintas metodologías o estrategias que ayuden a la persona a hacerse preguntas para contextualizar el tema:

- Vinculación con otros contextos
- Experiencias diversas
- Análisis de pre-concepciones
- Expectativas futuras
- Cuestiones sobre cómo aprendemos
- Datos sobre el tema que ayudan a su contextualización
- Percepciones comunes y discrepantes de los participantes.

En síntesis, este primer paso trata de situar al alumno ante el tema o cuestión a desarrollar. Por lo tanto, en esta etapa lo que interesa es **motivar** al alumno a través de su experiencia y

contexto, para que consiga una primera aproximación global al tema. Con este objetivo, es clave **definir o describir la problemática objeto de estudio.** Esto implica el que el profesor y los alumnos deben **compartir los objetivos del proceso formativo**. Esta participación de los alumnos en la conformación de los objetivos deberá irse incrementando conforme avanza en su formación y deberá al menos tener conocimiento de qué **se pretende que alcance mediante los contenidos y actividades que debe realizar.**

La experiencia puede ser directa o indirecta. En muchas ocasiones la didáctica tiene que basarse en la experiencia vicaria[6] para poner en situación de aprendizaje experiencial al alumno. Esto se consigue a través de múltiples medios y procedimientos, como documentos escritos o sonoros, visuales, etc. Lo importante y valioso es que el alumno pueda desarrollar su experiencia y ponerse en contacto con las ideas o sentimientos de los demás. Este proceso puede llevarse a cabo a través de un enfoque participativo y colaborativo, en dónde cada individuo expone sus experiencias y puntos de vista que son contrastados con los demás. (MPUD, 2001)

6.2.2.1.2 Observación Reflexiva

La observación es un método natural de aprendizaje. Los niños aprenden por imitación, que no es otra cosa que la observación de lo que dicen y hacen los mayores. Esta observación es, en la infancia, un método fundamentalmente **repetitivo**, pero la observación se torna relevante cuando va acompañada de la **reflexión** o cuando desencadena un proceso de **interiorización**: "en este nivel de la reflexión, la memoria, el entendimiento, la imaginación y los sentimientos se utilizan para captar el **significado** y el **valor esencial** de lo que se está estudiando, para **descubrir su relación** con otros aspectos del conocimiento y la actividad humana, y para **apreciar** sus implicaciones en la búsqueda continua de la verdad, la libertad" (Gil Loria, 2000, pág.351).

La observación reflexiva consiste en **saber ver**, en **abrir los ojos** para percibir con nuestros sentidos la realidad que nos rodea y, en segundo lugar, cuestionarnos a través de la reflexión las consideraciones que esta observación **en forma de ideas, objetos, metas, experiencias, contenidos o conductas, realmente significa.** (MPUD, 2001)

Observar supone una actitud de atención, de búsqueda, de aprender la realidad. Como indica Anguera (1983, pág. 11): "la observación puede ser asistemática y acientífica, pero también alcanza, por supuesto, la jerarquía de método científico y, por tanto, la capacidad de describir y

[6] Experiencia vicaria: influencia de las conductas o logros de otras personas en nuestras experiencias (comparación social).

explicar el comportamiento, al haber obtenido datos adecuados y fiables correspondientes a conductas, eventos y/o situaciones perfectamente identificadas, e insertas en un contexto teórico". La reflexión permite reflejar los datos observados y centrar el conocimiento y análisis sobre los mismos.

Esta fase del aprendizaje ayuda a cuestionarse las cosas, su uso y aplicación, el interés de las mismas, sus efectos en los demás, etc.

Algunas de estas cuestiones podrían ser:

- ¿Cuál es la reacción que me produce esta observación?
- ¿Qué es lo que a mí me interesa?
- ¿Qué contradicciones me produce?
- ¿Cómo afecta esto a mis convicciones personales?
- ¿Cómo me cuestiona esto a mí? ¿Qué podría hacer?
- ¿Cómo vemos esta situación en nuestro grupo? (Reflexión compartida)
- ¿Qué pensamiento o reflexión me produce o me sugiere?

El propósito de esta fase es que la persona que aprende se haga preguntas, se cuestione, ya que no puede haber **aprendizaje significativo** si uno no se pregunta e interroga sobre ello. La experiencia permite afirmar la dificultad que tienen los alumnos de hacer preguntas, de cuestionarse sobre sí mismos y sobre lo que les rodea. Esto es un indicador manifiesto de la excesiva dependencia de sus profesores que muestran los alumnos en la actualidad.

Es necesario favorecer el cuestionamiento y la búsqueda de respuestas por los mismos alumnos. El compartir nuestras preguntas y reflexiones puede ser un primer paso para el inicio de un trabajo en equipo. ¿Cuáles son mis preguntas esenciales? ¿Cuáles son las de los compañeros? ¿Cómo valoramos estas aportaciones?

6.2.2.1.3 Conceptualización

El siguiente paso importante es **conocer** lo más profundamente posible las posiciones teóricas sobre los temas. En este momento, se trata de acercar al alumno la teoría que, desde un área científica concreta, se ha venido desarrollando.

El **aprendizaje conceptual** se basa en la adquisición de conocimientos, terminologías científicas, hechos y datos, métodos y estrategias, principios y teorías que configuran el saber científico de cada materia. No se puede ignorar las respuestas que autores y escuelas han ido proporcionando a las cuestiones clave de cada disciplina.

Más que un aprendizaje memorístico debe ser un aprendizaje basado en el uso y aplicación de capacidades cognitivas tales como la comprensión, el pensamiento analítico sintético, el juicio crítico, el pensamiento divergente, **que permita un aprendizaje integrado y significativo. Integrado**, en el sentido que permita situar el concepto, hecho, dato, principio o teoría científica en la estructura intelectual propia y **significativo** porque añade o incorpora conocimiento relevante al propio desarrollo personal vinculado a nuestras actitudes, valores y competencias. (MPUD, 2001)

Algunas cuestiones que permiten afianzar estos conocimientos y su profundización pueden ser las siguientes:

- Comprensión de terminologías científicas,
- Manejo de glosario específico,
- Diferencias y semejanzas entre teorías y perspectivas diversas,
- Causas y efectos de modelos,
- Resultados principales de estudios e investigaciones,
- Analogías/comparaciones entre enfoques/modelos,
- Alternativas o estrategias ante una misma situación teórica o práctica y modos de resolver el problema

La conceptualización se puede afrontar de manera individual o grupal. La aportación de los estilos intelectuales y las características individuales de cada miembro son la base del enriquecimiento del grupo. Existen numerosos procedimientos y enfoques pedagógicos específicos que ayudan al desarrollo conceptual en grupo.

6.2.2.1.4 Experimentación Activa

Esta cuarta fase del aprendizaje se refiere a la vinculación de la teoría con la práctica. En esta fase se desarrollan actividades que favorezcan el desarrollo de las habilidades y destrezas de los alumnos en la aplicación de conceptos, teorías o modelos con el fin de obtener un mayor afianzamiento de los mismos, con un propósito de resolución de problemas, o con la finalidad de

realizar un diseño o implementación de un modelo o estrategia. Estas actividades pueden ser ejercicios, prácticas, proyectos, trabajos de investigación, diseños, etc. El objetivo es complementar esta visión práctica o aplicativa con el marco teórico-conceptual en el que se puede englobar.

La experimentación activa debe implicar **acción**, entendiendo por ésta dos aspectos clave: (MPUD, 2001)

- La experiencia, la observación reflexiva y la conceptualización conducen a la acción que favorece, por un lado, una **clarificación gradual** de las propias prioridades y por otro, las decisiones de actuación en función de sus propias convicciones/actitudes y valores.
- Las opciones que se manifiestan al exterior, la elección de actuación personal y profesional en la vida respecto a las propias convicciones y valores interiorizados.

Se trata de valorar el propio comportamiento personal y profesional considerado bajo la perspectiva de los valores que hace que nuestras actividades sean coherentes con nuestro modo de pensar y nuestras propias creencias y valores.

Las cuestiones que pueden ayudar a desarrollar esta fase hacen referencia a dos ámbitos:

a) Técnico:

- Cuestiones sobre cuáles son los mejores procedimientos, estrategias, métodos para llevar a cabo una tarea o proyecto.
- Alternativas u opciones metodológicas, de recursos, etc.
- Consideraciones técnicas e instrumentales sobre los enfoques propuestos.
- Ventajas y limitaciones de cada opción o alternativa posible.

b) Social (humano):

- Cómo afectan estas actividades a las personas.
- Qué repercusiones sociales, humanas, ecológicas, políticas, pedagógicas, sociológicas tienen.
- Prever las consecuencias y efectos directos e indirectos que estas actividades pueden ocasionar en los demás.
- Tener una visión social, además de la meramente técnica, económica o personal de la toma de decisiones.

La fase de experimentación activa se adecua muy bien al **trabajo colaborativo**, ya que en esta fase se requiere la aplicación de distintas capacidades y competencias que pueden compartir diversos miembros de un equipo.

6.2.2.1.5 Evaluación

El concepto de evaluación es muy rico y polisémico. Stufflebeam (1996, pág. 49) lo define como: "la valoración del **mérito y valor** de un objeto". El objeto de evaluación puede ser múltiple: **un aprendizaje, un método, un programa, un estudiante, un profesor, una institución.** En esta quinta fase del ciclo de aprendizaje podemos distinguir tres niveles de la evaluación: (MPUD, 2001)

a) **Nivel personal.** Este tipo de evaluación busca la valoración por parte del interesado que reflexiona sobre lo aprendido cuestionándose sobre ello. Este tipo de evaluación conlleva frecuentemente a subrayar aspectos no pretendidos pero que resultan muy interesantes. No se trata de una cuestión técnica sino fundamentalmente de reflexión, vinculada a las propias capacidades, limitaciones y motivaciones personales y a las actitudes, convicciones y valores de las personas. Se trata de hacer pensar a cada persona, de enfrentarse con lo que aprende formal e informalmente y a vincularlo consigo misma como totalidad.

b) **Nivel formativo.** Este tipo de evaluación se fundamenta en la consideración de la Retroalimentación (feedback) como elemento clave para el progreso o avance del alumno. Obtener feedback de cómo aprendemos, de cuáles son las principales dificultades y obstáculos a franquear, los principales fallos a corregir, es la base para la mejora y un óptimo aprovechamiento.

La evaluación formativa se puede realizar a través de diversas estrategias:

- Test de autoevaluación formativa en el que se le ofrece al alumno el nivel alcanzado en un tema determinado.

- Diagnóstico de su estilo de aprendizaje en el que se le ofrece los puntos fuertes y los puntos a mejorar en su forma de aprender.

- Retroalimentación de ejercicios, actividades y trabajos individuales y grupales a través de herramientas como el **portfolio.**

- El seguimiento personalizado del alumno.

c) **Nivel resultante o sumativo.** Esta evaluación tiene como finalidad la valoración de la "rendición de cuentas" del trabajo y estudio de cada alumno. Se trata por tanto de "dar un juicio" o valorar el rendimiento alcanzado por el alumno que conlleva una calificación académica y acredita un nivel de competencia alcanzado.

   Este tipo de evaluación se lleva a cabo a través de múltiples métodos como por ejemplo: pruebas de conocimiento, trabajos de investigación y proyectos, evaluación de competencias, para lo cual se requieren distintas estrategias de evaluación.

6.2.3 Transferencia del aprendizaje

6.2.3.1 La Taxonomía de Haskell

Las investigaciones recientes sobre la transferencia del aprendizaje nos proponen diferentes tipos, niveles de ocurrencia y formas de influencia sobre el aprendizaje, la memoria, la solución de problemas y los procesos cognitivos (Mayer, 1987 citado por Calais, 2006).

A pesar de que la transferencia de habilidades básicas, conocimientos y habilidades de pensamiento forman parte de las aspiraciones y expectativas de nuestro sistema educativo, muchos estudiantes piensan que solo una pequeña parte de lo aprendido en la escuela les servirá en su vida futura.

Por tanto no es de sorprender que la transferencia del aprendizaje siga siendo uno de los problemas más complejos a resolver en el desarrollo y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Una de las aportaciones más útiles para el manejo de este problema la realizó Haskell (2001, citado por Calais, 2006) al desarrollar dos taxonomías: una para los niveles de transferencia y otra para los tipos de transferencia.

6.2.3.2 Niveles y tipos de transferencia del aprendizaje

La transferencia del aprendizaje tiene que ver con **la influencia de los aprendizajes previos sobre los actuales y futuros y la forma en que se aplican o adaptan a situaciones nuevas o similares.** Debido a que no siempre lo aprendido se puede aplicar de la misma manera o en el mismo contexto, el problema fundamental de la transferencia tiene que ver con la percepción de cuando y como algo es idéntico o equivalente a algo más. Haskell percibió otros problemas que influyen en un mejor entendimiento de la transferencia del aprendizaje: la necesidad de diferenciar entre los niveles de transferencia y los tipos de transferencia y la necesidad de desarrollar taxonómicamente cada uno de ellos. Para lo anterior Haskell propuso las siguientes taxonomías para la transferencia del aprendizaje.

6.2.3.2.1 Niveles de transferencia

La taxonomía de Haskell (2001, citado por Calais, 2006) para los niveles de transferencia refleja seis grados de similaridad. Cada nivel permite ser más específico en el momento de juzgar el impacto de tratar de conectar el aprendizaje pasado a nuevas situaciones.

Nivel 1: Transferencia no específica.

La transferencia no específica implica que todo aprendizaje es esencialmente transferencia de aprendizaje debido a que todo aprendizaje es contingente cuando está siendo conectado con los aprendizajes pasados. Este nivel de transferencia, aunque verdadero y completamente necesario, es tal vez trivial a la luz de las experiencias cotidianas de la transferencia.

Nivel 2: Transferencia de Aplicación

La transferencia de aplicación se refiere a la aplicación de lo que se ha aprendido a situaciones específicas. Por ejemplo, después de haber aprendido acerca de programación de computadoras se estará habilitado de manera real para desarrollar un programa de computadora.

Nivel 3: Transferencia de Contexto

La transferencia de contexto, en contraste, se refiere a la aplicación de lo que hemos aprendido en situaciones ligeramente diferentes. La ausencia de transferencia puede ocurrir si el contexto cambia aunque la tarea aprendida por si misma no haya cambiado. Experimentamos este

tipo de transferencia cuando el aprendizaje “en el lugar” juega un rol central en el proceso debido a que éste puede ser recuperado debido a las señales que el lugar físico provee por si mismo. Por ejemplo, una persona puede fallar al reconocer a alguien aunque esta pueda estarla mirando.

Nivel 4: Transferencia cercana

La transferencia cercana ocurre cuando transferimos conocimientos previos a situaciones nuevas muy similares aunque no idénticas, a situaciones anteriores. Un ejemplo de un proceso de transferencia cercana ocurre cuando transferimos nuestras experiencias asociadas con la conducción de un automóvil con transmisión manual a la conducción de un camión con transmisión manual.

Nivel 5: Transferencia lejana

La transferencia lejana implica la aplicación del conocimiento a situaciones totalmente diferentes a las que se ha aplicado anteriormente. Este nivel de transferencia implica el razonamiento analógico. Por ejemplo, el aprendizaje acerca de los logaritmos en trigonometría y la aplicación de este conocimiento para la evaluación del crecimiento de una bacteria en microbiología.

Nivel 6: Transferencia creativa o por desplazamiento

La transferencia creativa o por desplazamiento origina la creación de un nuevo concepto debido a la interacción de nuevas similitudes percibidas entre lo nuevo y lo anterior. Este tipo de transferencia del aprendizaje implica más que la mera visión de que algo es similar a algo más. Por ejemplo, el efecto de la atracción del campo gravitacional de la tierra que todos experimentamos mientras estamos parados en un lugar es equivalente al efecto experimentado cuando estamos dentro de un elevador que es acelerado a la tasa equivalente.

La transferencia del aprendizaje de que la aceleración y la gravedad son la misma cosa nos refiere al Principio de Equivalencia (un postulado básico de la Teoría General de la Relatividad de Einstein).

La transferencia significativa de acuerdo a Haskell (2001, citado por Calais, 2006), requiere el aprendizaje de algo nuevo que pueda producir la transferencia. En este sentido, el Nivel 4 (transferencia cercana) y el Nivel 5 y 6 (Transferencia lejana) cumplen con esta categoría. Los niveles 1 y 2, por tanto, son simple aprendizaje y no una transferencia en si misma. El nivel 3 es

esencialmente la aplicación del conocimiento. Haskell hace hincapié de que a menos de ocurra un nuevo conocimiento, lo único que estamos haciendo es la aplicación simple del mismo conocimiento y no su transferencia.

6.2.3.2.2 Tipos de transferencia

Así como nuestro entendimiento de los diferentes niveles de transferencia nos informa sobre cuando, como y donde ocurre, nuestro conocimiento de los diferentes tipos de transferencia del conocimiento nos permite lograr la misma cosa.

La taxonomía de Haskell (2001, citado por Calais, 2006) para los tipos de transferencia del conocimiento implica que éstos pueden ser clasificados dentro de dos categorías: 1) ¿En que tipo de conocimiento esta basada la transferencia? y 2) ¿Qué clase específica de transferencia se requiere?

Transferencia basada en los tipos de conocimiento.

1) El conocimiento declarativo es esencialmente el conocimiento sobre cualquier cosa. Por ejemplo, las personas pueden o no conocer que son los hoyos negros.
2) El conocimiento procedimental es básicamente el conocimiento del saber hacer. Por ejemplo, el conocimiento de que existen computadoras no significa que sabemos programarlas o utilizar programas ya realizados.
3) El conocimiento estratégico implica el conocimiento de nuestros propios procesos cognitivos, incluyendo como aprender y desarrollar nuestra memoria. Ocurre cuando somos capaces de monitorear nuestro progreso durante cualquier intento de aprendizaje.
4) El conocimiento condicional es el conocimiento o la conciencia de cuando nuestro conocimiento puede ser aplicado de formas apropiadas al contexto.
5) El conocimiento teórico consiste en nuestro entendimiento de las diferentes conexiones que puedan explicar en relación con los fenómenos, las relaciones causa-efecto en niveles profundos.

Aunque en la práctica es difícil separar estos 5 tipos de conocimiento, Haskell (2001, citado por Calais, 2006) nos propone varias razones para fundamentar su aseveración de que el conocimiento declarativo es el tipo más importante para realizar una transferencia exitosa:

a) El conocimiento declarativo permite establecer las pre-condiciones para lograr los otros 4 tipos de aprendizaje

b) Los otros 4 son generados por o están incluidos en él
c) Provee un marco general para la asimilación de nueva información detallada o adicional
d) Facilita la elaboración de nueva información
e) Provee a menudo modelos mentales útiles para el desarrollo del entendimiento de nueva información.

Transferencia basada en los tipos de transferencia

La segunda categoría de Haskell (2001, citado por Calais, 2006) para clasificar los tipos de transferencia esta basada en tipos específicos de transferencia. De acuerdo a lo propuesto por Haskell, no podemos inferir que cualquiera de los 14 tipos específicos sean mutuamente excluyentes:

1) La Transferencia de Contenido a Contenido, o Transferencia Declarativa a Declarativa ocurre cuando utilizamos conocimiento de un tema con la intención de aprender sobre otro tema. De manera más específica, este tipo de transferencia implica dos cosas: el conocimiento existente en un área puede acelerar o interferir con el aprendizaje rutinario, y el conocimiento nuevo puede aprenderse aunque sea algo diferente del que se aprendió originalmente. El conocimiento sobre triángulos, cuadrados o círculos de la geometría puede ser benéfico cuando se están tomando clases de arte.

2) Transferencia Procedimental a Procedimental o de Habilidad a Habilidad, implica la aplicación de procedimientos aprendidos en un tipo específico de habilidades a otro tipo diferente de habilidades. Los procedimientos en este contexto implican una secuencia de acciones. Por ejemplo, las habilidades logradas al manejar un automóvil normalmente se pueden transferir para poder manejar un camión.

3) La Transferencia de Conocimiento declarativo a procedimental nos ayuda a realizar alguna tarea debido a que hemos aprendido algo acerca de aquello que queremos hacer. Por ejemplo, nuestro conocimiento sobre los diferentes tipos de hongos nos posibilita a escogerlos de una manera segura si nos encontramos en el campo.

4) La Transferencia de conocimiento procedimental a declarativo nos posibilita a adquirir conocimiento abstracto adicional acerca de un área cuando hemos tenido experiencia práctica en esa misma área. Por ejemplo, experiencia práctica en una excavación para encontrar fósiles puede ayudarnos en adquirir conocimiento teórico acerca de la paleontología.

5) La transferencia estratégica ocurre cuando obtenemos conocimiento acerca de nuestros procesos cognitivos, nuestro aprendizaje y memoria a través del monitoreo de nuestras actividades cognitivas mientras estamos aprendiendo. Por ejemplo, nuestro conocimiento de la solución que le hemos dado a un problema la podemos transferir a la solución de otro problema.

6) La transferencia condicional nos permite decidir cuando nuestro conocimiento con respecto a lo aprendido en un contexto específico puede ser apropiadamente transferido a otro contexto. Por ejemplo, el conocimiento sobre las propiedades trigonométricas de los triángulos puede ser utilizado para resolver problemas de vectores en física.

7) La transferencia teórica se da cuando se es capaz de transferir el entendimiento profundo de las relaciones causa-efecto en un área a otra diferente. Por ejemplo, el espectro producido por un prisma y el arcoíris producido por el sol y las gotas de lluvia son el mismo fenómeno.

8) La transferencia general o no específica posibilita que nuestro conocimiento adquirido en el pasado en una situación de entrenamiento no específica pueda ser transferido a situaciones diferentes a pesar de que no hay similitudes notables entre las situaciones pasadas y presentes. El conocimiento acerca de cálculo vectorial puede ayudarnos a entender meteorología

9) La transferencia literal, una forma de transferencia cercana, implica la aplicación directa del conocimiento o los procedimientos en una situación de aprendizaje nueva. En el estudio de las infecciones en la biología podemos aprender que el lavado frecuente de las manos puede ayudarnos a evitar contraer el resfriado común que es una infección respiratoria. Entonces, al estudiar la influenza podemos inferir que el lavado frecuente de las manos puede también ayudarnos a evitar contraer esta enfermedad.

10) La transferencia vertical se requiere cuando el aprendizaje implica que ciertos conocimientos y habilidades son prerrequisitos al mismo. Por ejemplo, las habilidades para escribir las letras del alfabeto son requeridas para escribir después palabras.

11) La Transferencia lateral ocurre cuando podemos transferir aprendizajes pasados a un nivel idéntico en la jerarquía del conocimiento. Por ejemplo, podemos utilizar las habilidades adquiridas en el manejo de un automóvil para aprender a manejar un camión.

12) La transferencia en reversa o hacia atrás, implica la modificación o revisión de nuestros esquemas relativos a sus similitudes con la información nueva. Este tipo de transferencia esencialmente invierte la dirección de cómo típicamente percibimos el proceso de transferencia. Por ejemplo, un estudiante que enfrenta un problema de economía, puede especificar sus demandas generales, examinar su repertorio y realizar los cálculos que podrían beneficiarlo.

13) La transferencia proporcional es el tipo de transferencia más abstracta. El reconocimiento del número irracional 1.618 en los muy variados patrones de crecimiento de muchas cosas (por ejemplo en la espiral que los depósitos forman o en la forma que se producen las curvas en un helecho son ejemplos).

14) La transferencia relacional ocurre cuando percibimos que dos cosas pueden compartir la misma estructura, a pesar de la falta evidente de una relación causal subyacente. Las analogías matemáticas son usadas frecuentemente para ilustrar este tipo de transferencia. Un ala de un murciélago y la aleta de una ballena son un ejemplo de lo que se refiere en biología como una homología, cuando la apariencia externa de dos especies corresponde en forma a pesar de tener diferentes relaciones causales subyacentes.

6.2.4 Actitudes y Motivación

6.2.4.1 Las actitudes

El mundo podemos observarlo con lentes de diferentes colores y dependiendo de este color será la forma en la que lo percibamos. **Las actitudes son las gafas que cada persona utiliza para mirar a su alrededor y a sí mismo**. Dicho de otro modo, **las actitudes son los filtros a través de los cuales percibimos la realidad.**

Dado que la realidad es tremendamente compleja esos filtros son imprescindibles, ya que permiten simplificarla y centrar nuestra la atención en unos aspectos y no en otros. Sin filtros, las personas no podrían funcionar, por tanto, decir que una actitud es un filtro no implica valoración negativa ni positiva alguna.

Las actitudes no son los únicos filtros que se utilizan, los sistemas de representación (visual, auditivo y kinestésico) también funcionan como filtros de la enorme cantidad de información

que se recibe continuamente. Los sistemas de representación clasifican la información según el canal sensorial y prestan más atención a unos canales que a otros. Las actitudes juzgan y valoran la información y la filtran en función de la etiqueta que les hayamos asignado. (Robles, 2002)

Las personas les ponen etiquetas a las cosas, y esas etiquetas dirigen el pensamiento en un sentido o en otro. Cuando nos encontramos ante algo que hemos calificado como “interesante” nuestras reacciones son muy diferentes de las que tenemos cuando nos encontramos frente a algo que hemos calificado de “aburrido”.

Las etiquetas que las personas le ponen a la realidad son de muchos tipos. A grandes rasgos podemos distinguir tres categorías:(Robles, 2002)

1) Por una parte tenemos las opiniones que formamos sobre la realidad exterior.

2) Después tenemos las opiniones que formamos sobre nosotros mismos, sobre nuestra identidad.

3) Por último formamos valores y escalas de valores, que son los que nos permiten decidir que es más importante y establecer prioridades.

Las actitudes normalmente se identifican con aquellas ideas que podemos expresar verbalmente y de las que somos conscientes, aunque muchos de nuestros filtros no se pueden expresar de esta manera y los asumimos de forma tácita.

Muchas de nuestras actitudes están fuera del nivel de atención consciente, lo que quiere decir que **reaccionamos ante ellas sin siquiera darnos cuenta.** Puede suceder incluso que esas actitudes tácitas estén en contraposición con las ideas que defendemos conscientemente.

6.2.4.1.1 Las actitudes y la realidad

Partiendo del hecho de que las actitudes son los filtros a través de los que percibimos la realidad, podemos decir que nuestras actitudes **son el mapa que utilizamos para andar por el mundo.** Es importante no confundir el mapa con el territorio, ni las actitudes con la realidad.

Un mapa nunca puede reflejar el terreno con total precisión, ya que para ser totalmente preciso necesitaría incluir absolutamente la misma información que el mundo real y dejaría de ser

un mapa. Los mapas no son “verdad”, si lo fueran no serían mapas, serían el terreno. (Robles, 2002)

De la misma forma cualquier opinión, actitud, o valoración que formemos sobre algo, por su propia naturaleza exige que generalicemos y simplifiquemos. Lo que quiere decir que las actitudes nunca son “verdad” ni “mentira”, **sino una forma de entender una determinada situación.**

Decir que las actitudes no son “verdad” no les resta valor alguno. **Sin actitudes, opiniones y criterios nos paralizaría el exceso de información y seríamos incapaces de tomar decisiones.** Al mismo tiempo ese mismo proceso de simplificación presupone que perdemos información. (Robles, 2002)

El peligro no está en la simplificación y pérdida de información, sino en creer que esa generalización es la realidad. **Cuando confundimos nuestras actitudes con la realidad le cerramos las puertas al cambio y las actitudes se solidifican.** Cuanto más rígidas son nuestras creencias menos dispuestos estaremos a aceptar los datos que contradigan nuestras creencias o a considerar puntos de vista alternativos y más difícil será que encontremos maneras distintas de actuar.

El mapa no es el territorio, las actitudes no son la realidad pero, así como un buen mapa nos puede facilitar el encontrar el camino, **un buen mapa actitudinal** nos hace más fácil el desenvolvernos en el mundo que nos rodea. Un buen mapa actitudinal es sobre todo un mapa flexible y abierto que, en caso necesario, nos permita analizar la misma situación desde muchos puntos de vista y generar diferentes respuestas en cada situación. (Robles, 2002)

6.2.4.1.2 Las actitudes y la conducta

Siguiendo con la analogía del mapa, podemos decir que el mismo mapa en manos de dos exploradores puede utilizarse de manera distinta, y dos exploradores que se crucen en el mismo camino pueden estar siguiendo mapas distintos. En otras palabras, **las actitudes no son la conducta,** y con frecuencia nos encontraremos que **el mismo comportamiento se debe a actitudes muy distintas**, **o que partiendo de la misma actitud se llega a conductas muy distintas.**

El hecho de que las actitudes no sean iguales a la conducta significa que l**as actitudes no son directamente observables, tenemos que deducirlas**. Si en clase tenemos a dos alumnos que vienen a clase sistemáticamente sin libro, cuaderno ni bolígrafo, lo único que podemos decir

con seguridad es que vienen a clase sin libro, cuaderno ni bolígrafo. El porqué tendremos que averiguarlo, ya sea preguntándoles a ellos o consiguiendo la información de otra manera. Puede resultar que un alumno venga a clase sin libro porque está absolutamente convencido de que haga lo que haga nunca va a aprender la asignatura y ha decidido no molestarse más, mientras que el otro alumno se considera totalmente capaz de aprobar pero no le interesa estudiar.

Aunque el comportamiento sea el mismo, si conseguimos entender las razones que hay detrás podemos encontrar con que la respuesta para ser eficaz, necesita **tener en cuenta no sólo el comportamiento, sino también las actitudes que lo provocan.** Porque las actitudes no son lo mismo que la conducta pero desde luego influyen en ella.

De las actitudes que tengan las personas dependerá que desarrollen unas capacidades u otras, unos comportamientos u otros. Ante la misma situación (por ejemplo, un ejercicio mal hecho) dos alumnos pueden reaccionar de distinta manera en función de la idea que tengan de sí mismos y sus capacidades.

6.2.4.1.3 Actitudes y Motivación

La motivación es la fuerza interior que nos mueve a realizar actividades. Estamos motivados cuando tenemos la voluntad de hacer algo y, además, somos capaces de perseverar en el esfuerzo que ese algo requiera durante el tiempo necesario para conseguir el objetivo que nos hayamos marcado. (Robles, 2002)

Esa fuerza está directamente relacionada con las actitudes, porque son los valores, actitudes y opiniones los que nos dictan lo que necesitamos en cada momento y lo que es importante y lo que no lo es.

Naturalmente el comportamiento no es el resultado de una única actitud, sino que dependerá del conjunto de las actitudes de cada persona. La aparición de esa “fuerza que nos lleva a realizar actividades” se crea como resultado de la conjunción entre los valores y actitudes y las circunstancias exteriores Desde este punto de vista **las actitudes no son lo mismo que la motivación pero si son la base de la motivación.**

Con frecuencia se distingue entre motivación externa y motivación interna. Se define la **motivación externa** como aquella provocada por un estímulo del entorno. Por ejemplo, un aumento de salario nos puede animar a trabajar más. Por el contrario la motivación interna sería la que surge de cada persona, sin necesidad de ningún estímulo externo.

Pero para que algo del mundo exterior nos motive primero **tenemos que calificarlo como atrayente, y esa calificación va a depender de las actitudes propias.** A su vez esas actitudes no salen de la nada, son el resultado de nuestras experiencias, por lo tanto, de nuestro contacto con el mundo exterior. (Robles, 2002)

La palabra “motivación” esconde un proceso que es el resultado de la interacción entre el “yo” y el entorno, entre nuestras actitudes, nuestra manera de ver el mundo y el mundo exterior. Ese proceso siempre parte de nosotros (siempre es motivación interna), pero depende de lo que haya fuera (siempre es motivación externa). Ese proceso no está dentro ni fuera, sino que es el resultado de la relación que se crea entre ambas partes.

Una de las aspiraciones más comunes entre los que trabajan con otra gente, como por ejemplo, los profesores, es la de ser capaces de motivar a las personas con las que trabajan. Además, la sensación de fracaso en esa aspiración con frecuencia conlleva fuertes sensaciones de culpa y la disminución de la auto-estima (no soy capaz de motivar a mis alumnos, por lo tanto soy un mal profesor).

Pero para poder motivar a los demás primero necesitamos entender lo que eso supone: (Robles, 2002)

- La motivación es un proceso dinámico, en continuo cambio, que surge como resultado del encuentro entre “nuestras actitudes” y el entorno.

- De los dos elementos, el que inclina la balanza en un sentido u en otro son “nuestras actitudes”. El mismo entorno será juzgado y valorado de distinta manera por individuos con actitudes diferentes.

- Motivar a los demás consiste en crear una situación en la que le ofrezcamos algo valioso al otro en función de su mapa actitudinal.

Eso presupone:

1) Conocer al otro, saber lo que valora.

Un alumno al que le gusten los retos reaccionará con interés ante un ejercicio difícil, mientras que la misma actividad puede retraer al alumno al que lo que le gusta es sentirse seguro.

Motivar al otro implica conocerle, prestarle atención, desarrollar nuestra percepción y nuestra capacidad de empatía. **En suma aprender a ser receptivos.**

Con frecuencia se asocia la capacidad de motivar al otro con la "acción", pero la motivación empieza con la no-acción, con la observación y el respeto al otro. (Robles, 2002)

2) Poder actuar sobre alguno de los dos elementos.

Cuando el entorno ofrece las cosas que valoramos no hace falta que nadie nos motive. El alumno al que le gusta el colegio y que disfruta sacando buenas notas no necesita de ninguna intervención por parte del profesor, pero cuando esto no es así puede intentar la intervención directa para cambiar el entorno. Por ejemplo, en el caso de un alumno al que le resulta muy importante tener buenas notas se le puede ofrecer puntos a cambio de trabajo.

Cuando se tiene poder para hacerlo, cambiar los estímulos externos es la forma más rápida de conseguir resultados. El problema es que con frecuencia nos vamos a encontrar con que no tenemos poder para cambiar el entorno de manera adecuada.

Esto no quiere decir que motivar al otro sea imposible, pero sí que tener éxito en esa tarea y cambiar o ayudar a cambiar la forma de entender el mundo del otro pasa por tener en cuenta los principios básicos de las actitudes y utilizarlos como punto de partida para trabajar las actitudes de forma efectiva.

A manera de resumen podemos hacer las siguientes afirmaciones con respecto a las actitudes:

Son **Nuestra propia Creación, Resultado de Nuestras Experiencias y los cimientos de la Motivación.** No son lo mismo que la Realidad, así que **son modificables**. No son lo mismo que la **Conducta**, así que no las podemos ver, pero las podemos deducir.

Las Actitudes están en continua transformación, influenciadas por la realidad circundante

6.2.4.1.4 El cambio de actitudes

Los principios básicos de las actitudes nos dicen que cada uno de nosotros es responsable de sus propias actitudes. Si nuestras actitudes son nuestra propia creación, **la única persona que las**

puede cambiar somos nosotros mismos y, aplicada a los alumnos, los únicos que pueden cambiar sus actitudes son ellos mismos.

Al mismo tiempo, ninguno de nosotros es un sistema cerrado. Creamos nuestras actitudes para entender el mundo que nos rodea y, por tanto, nuestras actitudes están permanentemente abiertas a la influencia del entorno: "todos los integrantes de mi entorno influyen en mis actitudes y yo influyo en las suyas".

Eso hace que las actitudes estén en continua transformación. No tenemos más que mirar hacia el pasado para darnos cuenta de cómo y cuánto hemos cambiado nuestra manera de pensar sobre un tema concreto. Por lo tanto, el problema no es tanto conseguir que el otro cambie de actitud, sino conseguir que cambie en la dirección deseada. Para ello las dos palabras mágicas son **influencia y respeto.** (Robles, 2002)

6.2.4.1.5 Influencia

Se puede lograr el cambio de comportamiento en otra persona por la fuerza, pero ésta no resulta muy eficaz cuando lo que se pretende es conseguir un cambio en la manera de pensar de alguien. De hecho suele ser contraproducente. Nuestra capacidad de motivación está directamente relacionada con **nuestra influencia en el otro.** Tendremos más influencia cuanto más nos escuche el otro. Una de las grandes paradojas de la comunicación humana es que si queremos que el otro deje de estar sordo y tenga interés en escucharnos primero tenemos que escucharlo nosotros a él. **La empatía y la capacidad de entender al otro** son los cimientos sobre los que se asienta nuestra capacidad de motivación de los demás. Lo que quiere decir que el primer paso para poder motivar a los demás es observarles e intentar saber todo lo posible sobre su manera de pensar. (Robles, 2002)

Cuando entendemos al otro y conseguimos su atención y su confianza podemos presentarle ideas nuevas, actitudes nuevas. Naturalmente eso no garantiza que el otro las acepte. Por eso la segunda palabra mágica es respeto.

6.2.4.1.6 Respeto

Si partimos de la base de que motivar al otro supone influirle para que cambie sus actitudes, tenemos que actuar desde el respeto a la capacidad que el otro tiene de tomar sus propias decisiones en función de sus intereses. (Robles, 2002)

En la práctica esto implica renunciar a la idea de que “yo soy el experto que sabe lo que le conviene al otro” y aceptar las decisiones del otro cuando no coinciden con las nuestras o con lo que nosotros consideramos “políticamente correcto”.

Motivar al otro no quiere decir elegir por el otro, sino ofrecerle alternativas viables, para que él pueda elegir la que más le conviene.

El procedimiento a seguir para poder ofrecer alternativas viables se podría esquematizar de la siguiente manera: (Robles, 2002)

Identificar la actitud a cambiar

Partiendo de la observación y conocimiento del otro identificamos primero las actitudes que impiden la motivación. Algunas preguntas que nos podemos hacer son:

- ¿Cómo sé que esa persona no está motivada?
- ¿Qué es lo que tengo que ver para decidir que carece de motivación?
- ¿Qué comentarios evidencian la falta de motivación?
- ¿Qué tengo que notar en alguien para decidir que carece de la motivación adecuada?

Formular la actitud alternativa

Una vez que hemos identificado la actitud o actitudes que queremos que el otro cambie el segundo paso es formular la actitud alternativa que le vamos a presentar.

Las actitudes son el mapa que utilizamos para ir por la vida, y un mal mapa es mejor que no tener mapa. Si queremos que alguien cambie el mapa que está usando necesitamos ofrecerle un mapa mejor, de lo contrario seguirá usando el que tiene y al que está acostumbrado. Las preguntas básicas son:

- ¿Qué es lo que necesito en vez de esto?
- ¿Qué querría ver en lugar de esto?
- ¿Que comentarios tendría que oír?
- ¿Qué tendría que notar para saber que esa persona está motivada?

Con frecuencia sabemos identificar con precisión lo que no queremos (la actitud a cambiar) pero no hemos identificamos adecuadamente lo que nos gustaría tener en su lugar.

Diseñar mi intervención

Una vez que sabemos que actitudes vamos a proponer necesitamos decidir cómo y cuándo lo vamos a hacer. Las preguntas a resolver son las siguientes:

- ¿Cómo voy a intervenir?
- ¿Vamos a trabajar con una persona o con un grupo?
- ¿Qué medios vamos a utilizar para lanzarles la nueva idea?
- ¿Dónde y cuando vamos a actuar?

6.2.4.2 Las actitudes en el aula

Si bien muchos profesores hablan de la motivación o falta de ella de sus alumnos y todos reconocen que las actitudes que sus alumnos tienen influyen de manera decisiva en su aprendizaje, paradójicamente, pocas veces le dedican tiempo a planificar las actitudes que van a trabajar en el aula o a pensar actividades para presentar esas actitudes a sus alumnos.

Por eso, **el primer paso para trabajar las actitudes en el aula es querer hacerlo, planteárselo de manera consciente.**

El procedimiento a utilizar en el aula es básicamente el mismo que fuera de ella. Primero, tratar de entender a los alumnos con los que se trabaja y detectar las actitudes que están actuando para potenciar o impedir el aprendizaje.

Normalmente, cuando un profesor corrige un error en un ejercicio de sus alumnos no se limita a indicar dónde está la equivocación, sino que también les indica la manera de hacerlo bien. **En el caso de las actitudes es más importante todavía no limitarse a identificar la actitud que entorpece el aprendizaje y ofrecer siempre una actitud alternativa**. No basta con pedirles a los alumnos que se quiten las gafas que utilicen para ver el mundo, se les tiene que ofrecer unas de mejor graduación o de lo contrario no tendrán ningún motivo para cambiar.

En la Tabla 6.2 se han incluido algunas de las actitudes que con frecuencia se encuentran en alumnos y las alternativas que se les puede plantear: (Robles, 2002)

Actitudes a contrarrestar	Actitudes a potenciar
Solo hay una manera de aprender, así que cuando algo me sale mal tengo que insistir en usar el mismo método durante más tiempo.	Hay muchas maneras de aprender, si la que utilizas no te da buenos resultados ha llegado el momento de buscar nuevas estrategias.
Mis compañeros aprenden más rápido que yo, no debo ser muy inteligente.	Cada uno de nosotros tiene su propio estilo y ritmo de aprendizaje. Todos necesitamos buscar el sistema o sistemas que a nos funcionan mejor.
Se me da fatal el Inglés. Yo soy así.	Las cosas se nos dan mejor o peor en función de las estrategias de aprendizaje que utilizamos, no en función de cómo seamos.
Los errores que cometo son muestra de mi fracaso.	Los errores que cometo me dan información sobre los pasos a dar a continuación.
Esta asignatura es muy difícil. Es imposible conseguir resultados mejores.	¿Qué tengo que hacer la próxima vez para hacerlo mejor?
No me enteré de nada, nunca podré aprender esto.	Todavía no he alcanzado el nivel que quiero, pero cada día aprendo algo nuevo.

Tabla 6.2 Actitudes en el aula

En cualquier caso, la decisión de elegir unas actitudes u otras, una manera de interpretar la realidad u otra, está siempre en las manos de los alumnos y no en las del profesor. Lo que está en las manos de éste es ofrecerles esas otras maneras de pensar. (Robles, 2002)

El propósito de las estrategias es lograr que los alumnos vayan **interiorizando** actitudes positivas hacia lo que aprenden y hacia el mismo proceso de aprender. Se pueden enfatizar tres actitudes esenciales aunque no únicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se deben impulsar. Estas tres actitudes son **autonomía, responsabilidad personal y colaboración.**

6.2.4.2.1 Actitud de autonomía

Podríamos definirla como la predisposición a actuar de modo independiente, con iniciativa, no dependiendo continuamente del profesor en relación a su aprendizaje. La autonomía es la capacidad de actuar por sí mismo; supone también una condición necesaria para llevar a cabo una tarea de un modo independiente. (MPUD, 2001)

Para llegar a ser autónomo, un alumno debe desarrollar las habilidades cognitivas tales como pensar, analizar, emitir juicios, argumentar, etc., que le permitirán ir haciendo camino en su trayectoria académica.

Y en este sentido señala Burón (1993, pág.136 citado en MPUD, 2001): "el objetivo fundamental que indica la investigación metacognitiva es que el alumno sea autónomo, maduro, eficaz y que sepa trabajar por sí mismo. Y cuando esto se logre, no necesitará tanto las explicaciones minuciosas, detalladas y repetidas del profesor, y podrá estudiar por sí mismo, aprenderá mejor lo esencial (comprenderá más y memorizando mecánicamente menos), sabrá usar lo que sabe y exponerlo".

La autonomía en el aprendizaje va ayudando al estudiante a encontrar sentido a lo que estudia, a ir integrándolo, involucrándose como persona y haciendo del aprendizaje algo realmente valioso y significativo. El verdadero sentido del aprender radica en su posterior uso personal y no en la repetición mecánica en un momento dado. Este aprendizaje denominado **significativo** tiene unas características distintas de un aprendizaje memorístico y mecanizado, se trata de un aprendizaje que **implica** las diversas capacidades y sentimientos del alumno, su capacidad de pensar y reflexionar individualmente o con otros, que le lleva a una positiva **interiorización** cognoscitiva y afectiva simultáneamente. (MPUD, 2001)

6.2.4.2.2 Responsabilidad personal

Una actitud a desarrollar es la de **responsabilidad personal** de cada alumno sobre su propio aprendizaje. Esta actitud significa un proceso que parte de la adquisición de competencias como la **planificación y gestión del tiempo***,* la planificación a corto y mediano plazo, la calidad en los trabajos, el cumplimiento de normas en el equipo de trabajo, el cumplimiento de la temporalización de entregas de trabajos, plazos de estudio, etc.

La actitud de **responsabilidad personal** tiene que ir acompañada de hábitos que ayuden a la interiorización de la actitud de responsabilidad, al dominio de competencias que la hagan efectiva y al propio entorno docente, que debe ir incrementando progresivamente las responsabilidades que el alumnado debe ir asumiendo. Debe trabajarse no sólo en su dimensión cognitiva, sino también afectiva, valorando positivamente su responsabilidad en los logros (*locus of control interno*) y al mismo tiempo valorando la dimensión conductual, comprobando que efectivamente se cumplen los plazos, se reconocen los criterios de calidad, se reconoce a sí mismo con mayor habilidad para desarrollar estos comportamientos. (MPUD, 2001)

6.2.4.2.3 Colaboración

Otra actitud importante a desarrollar es la **colaboración** entendida como una disposición permanente a cooperar con los compañeros y con las personas que nos rodean. La dimensión cognitiva de la colaboración requiere el conocimiento de técnicas y procedimientos para trabajar en equipo que se consideran en el apartado de competencias básicas.

La **dimensión afectiva** supone una valoración de las aportaciones de los demás, el reconocimiento de que la colaboración nos ofrece la oportunidad de conocer personas, puntos de vista distintos que ayudan a complementar el nuestro.

Finalmente, la **dimensión conductual** de la actitud colaborativa puede ayudarnos a evaluar nuestra manera de comportarnos en relación con los demás, a conocernos mejor en la relación con los otros y a reconocer las aportaciones que los otros hacen, la retroalimentación que nos dan y el reconocimiento sobre nuestro comportamiento social.

Lograr desarrollar estas tres actitudes a lo largo de los estudios universitarios supone afianzar un elemento clave del aprendizaje. La experiencia, las oportunidades de trabajar en común y en cooperación con distintas personas y grupos facilitarán un cambio o mejora actitudinal, aunque la actitud está en la base del aprendizaje en grupo y del trabajo en equipo, se requiere, asimismo, de capacidades personales e interpersonales que cada uno debe aportar al grupo. (MPUD, 2001)

6.2.5 Metacognición

6.2.5.1 Introducción

Uno de los campos que dentro de la psicología cognitiva más se han investigado es el referido a la **metacognición** debido a su gran potencial práctico para la educación moderna pues el **aprendiz que se conoce a si mismo en cuanto a cómo funciona su mente puede mejorar sus capacidades de aprendizaje.**

Podemos encontrar ya antecedentes de la preocupación por la **“conciencia reflexiva”** o **metacognición** en la filosofía clásica griega cuando Sócrates (469-339 a.c.) aconsejaba: “Conócete a ti mismo, porque la verdad está dentro de ti” y su famoso dilema “Sólo sé que nada

sé", invitando a adquirir conciencia sobre los límites de nuestro propio saber, pues la sabiduría radica **en saber que no se sabe como punto de partida de posibles desarrollos del conocimiento**. (Chávez, 2006)

En su sentido más amplio, la metacognición se refiere al proceso de **autoevaluación** de la propia vida interna para **autoconocer** sus potencialidades y sus áreas de oportunidad. La psicología cognitiva la define como **la capacidad de autoanalizar y valorar sus propios procesos y productos cognitivos con el propósito de hacerlos más eficientes en situaciones de aprendizaje y resolución de problemas** (Flavell, 1993). Etimológicamente, metacognición significa **"conocimiento sobre el conocimiento"** y hace referencia a un plano de conciencia paralela que es **"meta"**. Es decir, se encuentra por encima de la actividad mental para efecto de **planificar, supervisar y evaluar** las estrategias empleadas al momento de aprender y/o ejecutar una tarea cognitiva. (Chávez, 2006)

Para desarrollar la habilidad metacognitiva se puede seguir un procedimiento **interrogatorio introspectivo y/o retrospectivo** que permita analizar sus experiencias pasadas con la finalidad **de seleccionar la estrategia o método que permita solucionar de la mejor manera las tarea y problemas a los que nos enfrentamos.** Vigotsky afirmaba: "quien se plantea preguntas tiene ya la mitad de las respuestas a su alcance." Es decir, aquel que reflexiona y descubre qué es lo que sabe y qué es lo que no, tiene mayores posibilidades de seguir avanzando en el aprendizaje. (Chávez, 2006)

La meta-cognición **es una forma especial de conciencia que se produce cuando la misma conciencia es el objeto de evaluación consciente al momento de enfrentar una tarea cognitiva.** Este tipo de auto-evaluación por parte de un estudiante le motiva a seguir aprendiendo sobre su propia mente y sobre lo que es capaz de hacer con ella.

Actualmente la meta-cognición es considerada una herramienta de amplia aplicación en el aprendizaje y el mejoramiento de las siguientes actividades cognitivas: **comunicación oral de información, persuasión oral, comprensión oral, comprensión lectora, escritura creativa, adquisición del lenguaje, percepción, atención, memoria, resolución de problemas, auto-conocimiento y conocimiento social (también llamada inteligencia emocional), diversas formas de auto-instrucción y auto-control** (Flavell, 1993)**.**

Existen tantas modalidades meta-cognitivas como procesos cognitivos posibles de auto-evaluación se puedan tener. A continuación se mencionan sólo las modalidades más importantes

para la educación y en las que se ha desarrollado más investigación. (Mayor, J., Suengas, A. y Gonzales, J. ,1995)

- Meta-atención
- Meta-memoria
- Meta-lenguaje
- Meta-pensamiento
- Meta-motivación
- Meta-aprendizaje

El mecanismo básico de la meta-cognición **es la introspección mediante el lenguaje oral y, sobre todo, escrito.** La reflexión introspectiva es posible mediante el habla autodirigida de manera que nos auto-informamos de nuestros procesos mentales y organizamos de manera efectiva nuestras representaciones mentales o conocimientos.

Es decir, el origen y desarrollo de la meta-cognición **es producto de la internalización del habla que utilizamos en la comunicación social con nuestros semejantes.** Esa "voz de la conciencia", que todos poseemos, es el habla internalizada que asume funciones de organización de nuestros procesos mentales, planificación y regulación de nuestro comportamiento para fines de adaptación a las cambiantes circunstancias del medio. (Chávez, 2006)

La mayoría de los psicólogos han logrado un acuerdo en la descripción de la conducta inteligente como **el manejo de medios (conocimientos y estrategias) para alcanzar fines (metas)**. En conclusión, existe una relación entre inteligencia y conocimientos: **será más inteligente aquel que resuelva eficientemente los problemas a los que se enfrenta con los medios más eficaces** (Sternberg, 1989 y Cole, 1999 citados por Chávez, 2006). En la sociedad moderna los medios cognitivos (y meta-cognitivos) más importantes los brinda la escuela formal.

Según Howard Gardner (1994), creador de la teoría de las inteligencias múltiples, una inteligencia debe tener las siguientes características:

- Debe dominar un conjunto de habilidades para la solución de problemas, permitiendo al individuo resolver los problemas genuinos o las dificultades que encuentre y, cuando sea apropiado, crear un producto efectivo.

- La inteligencia implica dominar la potencialidad para encontrar o crear problemas, estableciendo con ello las bases para la adquisición de nuevo conocimiento.

Los alumnos pueden desarrollar su meta-cognición mediante el uso de diagramas de **decisiones o de flujo.** Estos instrumentos son estrategias de interrogación guiada que grafica el procesamiento de información efectuado en nuestra mente al enfrentarnos a un problema complejo y cambiante (Monereo, 2001a). Con él podemos identificar las interrogantes auto-evaluatorias pertinentes a cada paso de una tarea cognitiva y reflexionar las alternativas de solución. El diagrama de decisión es una propuesta especialmente valiosa porque es un procedimiento aplicable a todas las áreas académicas. Es decir, es útil y transferible a contenidos muy diversos. Según Monereo (2001b, pág. 8): "**es la vía que puede permitir que efectivamente algunos procedimientos de enorme poder heurístico lleguen a convertirse en herramientas versátiles para aprender a aprender más allá de un área específica y quizás del currículum escolar**".

6.2.5.2 Modelo de desarrollo metacognitivo

Es importante definir la naturaleza de los conocimientos porque son los medios que **la meta-cognición planifica, monitorea y evalúa** para alcanzar los fines de la conducta inteligente. La psicología cognitiva ha logrado importantes descubrimientos en los últimos años acerca de la naturaleza del conocer. **Los conocimientos son representaciones mentales de hechos y relaciones de la realidad que son almacenadas en los diferentes sistemas de memoria.** Según Jerome Bruner (1988), los seres humanos cuentan con tres sistemas diferentes de conocimiento, parcialmente traducibles entre sí cuando tratamos de representar la realidad:

a) Sistema de representación a través de la acción.-
Bruner llama a esta forma de representación **enactiva** porque son programas de respuestas motoras. **Algunas cosas las conocemos porque sabemos cómo hacerlas.** Por ejemplo, los planes motores para escribir, hablar, caminar, montar bicicleta, jugar pelota, hacer nudos, nadar, etc. **Esta forma de representación es la base de los conocimientos procedimentales o estratégicos: saber cómo hacer algo.**

b) Sistema de representación a través de imágenes mentales.-
Bruner llama a esta forma de representación icónica o imaginaria. **Es la capacidad de representarse el mundo mediante esquemas espaciales, esquemas temporales y percepciones cualitativamente transformadas que llamamos "imaginación" o "fantasía".** El sistema icónico es muy importante para la formación de la representación simbólica y el pensamiento creativo.

c) Sistema de representación a través de símbolos.-

El procedimiento de simbolización de primer orden es el lenguaje humano. **Un objeto se representa simbólicamente cuando se prescinde de la abundancia de criterios particulares y se escogen pocos criterios que lo simbolizan.** Por ejemplo, la palabra "mesa-banco" es un símbolo que representa a una mesa-banco en particular pero también se refiere al concepto "mesa-banco" en general, es decir, conjunto de objetos que tienen las características definitorias que lo incluyen en la clase de "artefacto que sirve para sentarse y escribir". **Los conceptos permiten acceder al razonamiento abstracto mediante el uso simbólico del lenguaje hablado y escrito.** Esta forma de representación es la base de los conocimientos declarativos. Estos tres sistemas de representación se traducen entre sí para resolver problemas. Por ejemplo, Albert Einstein, creador de la teoría de la relatividad, propuso su famosa ecuación $E = mc^2$ (representación simbólica de "energía es igual a masa por velocidad de la luz al cuadrado") después de imaginarse cabalgando sobre un rayo de luz a velocidad constante (representación icónica). En suma, los conocimientos enactivos, icónicos y simbólicos son medios para alcanzar los fines de toda conducta inteligente**,** en especial, los conocimientos procedimentales que incluyen las estrategias.

John Flavell (1993) propuso un Modelo de desarrollo meta-cognitivo que describe cómo el individuo mediante la reflexión debe absolver cuatro grupos de interrogantes mientras analiza una tarea cognitiva: (Fig. 6.5)

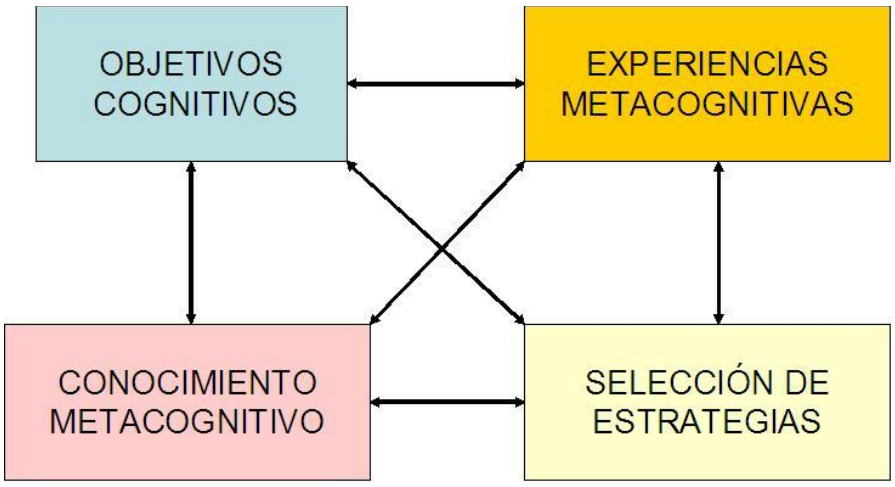


Fig. 6.5 Modelo de desarrollo meta-cognitivo

1) **Determinar los objetivos cognitivos de la tarea.**

   El estudiante debe determinar, con ayuda del profesor, **los objetivos cognitivos en cada etapa de una tarea.** Por ejemplo, un alumno se enfrenta a un problema de matemáticas planteado como ejercicio práctico. Por lo tanto, a partir de las capacidades de resolución de problemas ("identifica/discrimina conjeturas, interrogantes, incógnitas, datos", "anticipa argumentos lógicos", "elabora tablas", etc.) debe generar interrogantes meta-cognitivas: ¿Entiendo el enunciado?, ¿Sé qué magnitudes aparecen en el problema?, ¿Encuentro el resultado directamente en la tabla?, etc.

2) **Las experiencias meta-cognitivas**

   Tomar conciencia, con ayuda del profesor, si se comprende o no un problema (sensación de saber o no) y sus consecuencias afectivas: ansiedad, perplejidad, seguridad, confianza, etc. Este auto-conocimiento se puede evidenciar generando interrogantes introspectivas.

3) **El conocimiento meta-cognitivo**

   Determinar la naturaleza de la información (saber si el problema es fácil o difícil) y la demanda de la tarea (saber cuánto esfuerzo le demandará resolverlo).

4) **La selección de estrategias.-**

   El estudiante debe determinar, con ayuda del profesor, las estrategias para la resolución del problema.

6.2.5.3 Conocimientos metacognitivos

Los conocimientos meta-cognitivos se refieren a los conocimientos y creencias sobre la mente humana y sus hechos. Estos son aprendidos a través de la experiencia y son almacenados en nuestra memoria a largo plazo. Algunos de estos conocimientos **son más declarativos** ("saber qué es algo" o conocimientos fácticos) y otros **son más procedimentales** ("saber cómo se hace algo" o conocimientos estratégicos). Por ejemplo, podemos saber que nuestra comprensión lectora y capacidad de memoria es bastante pobre (conocimiento declarativo); sin embargo, no sabemos cómo ayudarnos para sacar mayor provecho a un texto y memorizar mejor sus ideas principales (conocimiento procedimental o estratégico). **Los conocimientos meta-cognitivos son interactivos, por eso siempre se presentan combinados. Además, se subdividen de manera convencional en conocimientos sobre variables de las personas, tareas y estrategias que afectan al funcionamiento intelectual.** (Chávez, 2006)

a) Conocimientos meta-cognitivos sobre las variables de la persona

Son los conocimientos y creencias que nos hemos formado sobre nuestra mente en particular y la mente humana en general. Por ejemplo, cuando reflexionamos: ¿Por qué me gustaría seguir la carrera militar? (meta-motivación), ¿Por qué se me hace fácil memorizar vocabularios de inglés? (meta-memoria), ¿Por qué los adolescentes razonan mejor que los niños? (meta-pensamiento), etc. Pueden considerarse las siguientes subcategorías:

- **Conocimiento intra-individual.-** Conocimientos y creencias sobre el propio funcionamiento mental en determinadas tareas cognitivas. Por ejemplo: el auto-conocimiento de asimilar con rapidez las materias de letras y con lentitud las matemáticas; el auto-conocimiento de que aprendemos mejor leyendo activamente que escuchando de manera pasiva; el auto-conocimiento de que su atención se fatiga rápido si estudia de noche, etc.
- **Conocimiento interindividual.-** Conocimientos y creencias sobre las diferencias cognitivas entre una persona y otra. Es decir, saber comparar el rendimiento de distintas personas. Por ejemplo, la creencia de que las mujeres son más sensibles o intuitivas que los varones; "creer que María es más lista que Manuel, pero él presta más atención", etc.
- **Conocimientos de psicología intuitiva.-** Son conocimientos sobre características universales de los procesos mentales de los seres humanos. Se dice que todos somos "psicólogos naturales", porque tenemos conocimientos y creencias sobre la mente humana en general como producto de semejanzas cognitivas entre las personas. Es decir, existen propiedades universales de los procesos cognitivos humanos que por experiencia y observación conocemos, y **saberlo es de suma utilidad para la adaptación a la vida social.** Por ejemplo, sabemos que se recuerda menos información a medida que pasa el tiempo; sabemos que los niños pequeños actúan más en base a premios y castigos (motivación extrínseca), en cambio los adolescentes pueden actuar en base a intenciones personales (motivación intrínseca).

b) Conocimientos meta-cognitivos sobre las variables de la tarea.-

Incluye saber cómo la naturaleza de la información que manejamos afecta y restringe el modo de representarla y de operar con ella. El conocimiento de las tareas es importante para retroalimentar los mecanismos de organización de la conducta. Es decir, nos ayudará a seleccionar las estrategias y el momento de su aplicación. Tiene dos subcategorías estrechamente relacionadas:

- **Conocimiento de la naturaleza de la información.-** Conocer la naturaleza de la información (nueva – conocida, escasa – amplia, difícil – fácil) a la que nos enfrentamos

tiene efectos sobre cómo manejarla estratégicamente. Por ejemplo, si tenemos que investigar sobre la "teoría de la evolución de Charles Darwin" y redactar una monografía, sabemos que nos demandará realizar un esfuerzo mayor para procesar información nueva, difícil, densamente presentada y poco redundante que para procesar información cotidiana y familiar como escribir una carta a un amigo.

- **Conocimiento de las demandas de la tarea.-** Aprender que algunas tareas son más difíciles y tienen más demandas en esfuerzo y tiempo que otras tiene efectos sobre cómo planificar, organizar y ejecutar la tarea cognitiva. Por ejemplo, los estudiantes que planifican su tiempo para hacer sus tareas es porque han reflexionado sobre el "contexto de la tarea", han evaluado su "memoria a largo plazo" y el "proceso de estudio" En cambio, aquellos que dejan sus tareas escolares para el último momento carecen de éste meta-conocimiento.

c) Conocimiento meta-cognitivo sobre las variables de estrategia.-

Implica el aprendizaje de habilidades o procedimientos para alcanzar nuestros objetivos. Se puede hacer una distinción a grandes rasgos entre dos tipos de estrategias:

- **Conocimiento sobre estrategias cognitivas.**- Implica aprender sobre procedimientos que tienen la función de ayudar a alcanzar una meta en cualquier tarea cognitiva o de aprendizaje en la que uno esté ocupado. Se recurre a estrategias cognitivas para hacer un progreso cognitivo. Estas pueden ser de repaso, elaboración y organización de la información (Véase Tabla 6.3.) Estas pueden ser seleccionadas después de una evaluación meta-cognitiva y aplicadas según el nivel intelectual.
- **Conocimiento sobre estrategias meta-cognitivas.-** Implica aprender estrategias de reflexión introspectiva para evaluar y obtener información del progreso, durante el mismo proceso de ejecución, de una tarea cognitiva o de aprendizaje. Se recurre a estrategias meta-cognitivas para elegir la estrategia cognitiva idónea para controlar o monitorear si se está alcanzando el objetivo y evaluar el propio progreso en una tarea. Las estrategias meta-cognitivas generales son: planificación, supervisión y evaluación. Estas se pueden graficar en un diagrama de flujo o decisiones como el de la Fig. 6.6

Nivel Intelectual de la Tarea Cognitiva	**Estrategias de Aprendizaje**	**Finalidad u objetivo**	**Técnica o Habilidad**	**Procedimientos de Tratamiento de Información**	**Estrategias de Instrucción**
Aprendizaje Memorístico, Repetitivo o por Asociación	Repaso	Repaso Simple	- Repetir - Mnemotecnias	Adquisición de información mediante técnicas de estudio: a) Técnicas de búsqueda (manejo de bases de datos o fuentes bibliográficas) b) Técnicas de selección (Toma de notas y apuntes subrayados, etc) c) Técnicas de comprensión de lectura literal y experiencial	Aprendizaje receptivo
		Apoyo al repaso (Seleccionar)	- Subrayar - Destaca - Copiar, etc.		
Aprendizaje significativo o por reestructuración	Elaboración	Simple (significado externo)	- Palabra clave - Imagen - Rimas o abreviaturas - Código.		
		Compleja (significado interno)	- Analogías y metáforas	Interpretación de la información: - Traducir la información de un código o formato a otro distinto - Hacer modelos o metáforas	Aprendizaje por descubrimiento
	Organización	Clasificar	- Leer Textos y categorizar(Taxonomías)	Análisis de la Información: - Hacer inferencias y extraer conclusiones de un proyecto, investigación o monografía - Razonamiento inductivo o deductivo - Contrastación de datos con modelos	
		Jerarquizar	- Mapas conceptuales y redes conceptuales	- Comprensión y organización conceptual de un discurso oral y escrito (establecer relaciones conceptuales) - Procedimiento de comunicación de lo aprendido (gráficos, imágenes, etc.)	

Tabla 6. 3.- Tipos de estrategias cognitivas según J. I. Pozo (1996).

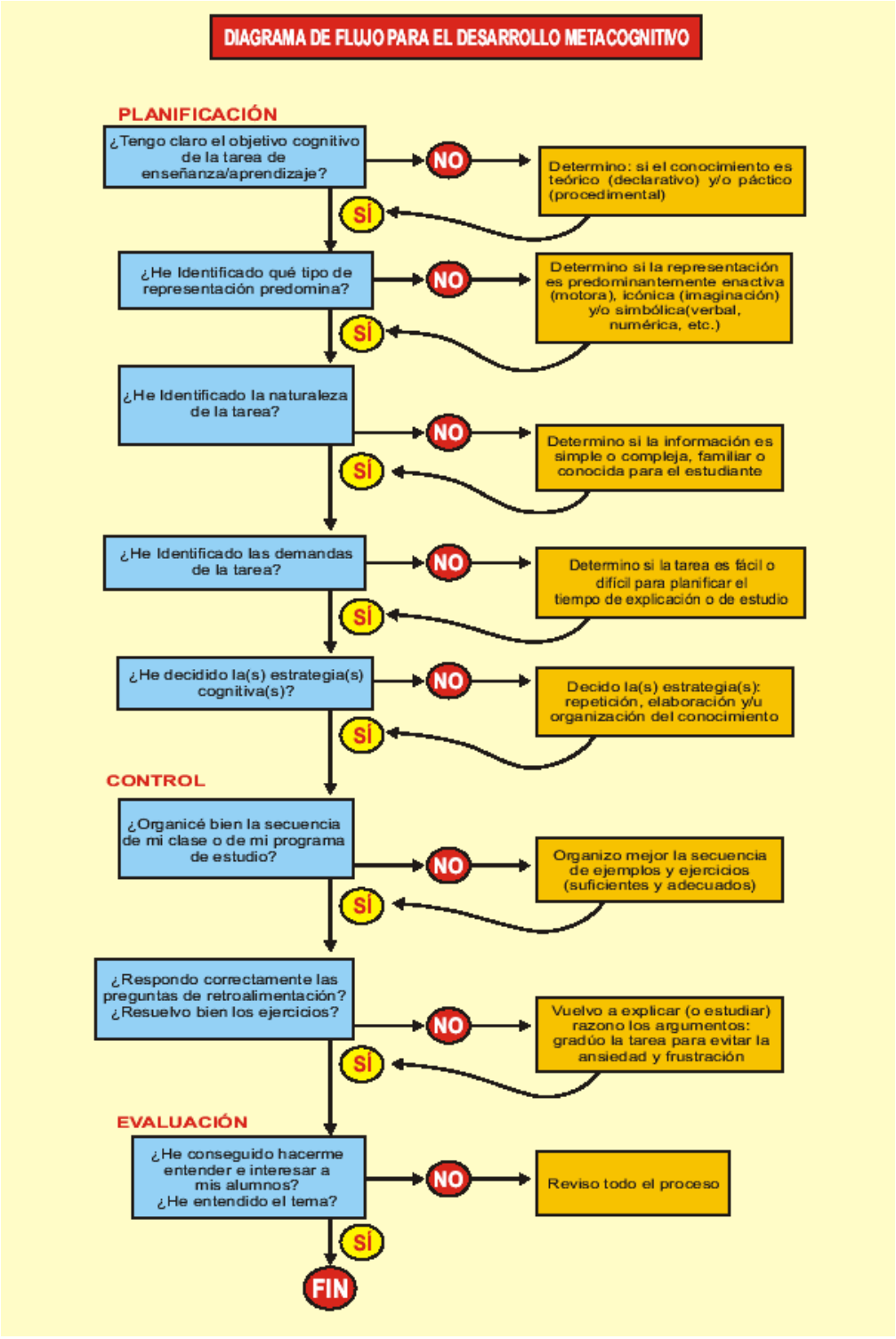


Fig. 6.6 Diagrama de Flujo para el desarrollo meta-cognitivo sobre una tarea de enseñanza-aprendizaje

6.2.5.4 Experiencias metacognitivas

Tomar conciencia de la sensación de saber (saber qué es lo que sabemos y qué es lo que no sabemos) tiene consecuencias "estratégicas" obvias, pues, podemos aumentar nuestra motivación por aprender (si asumimos el reto) o simplemente desmotivarnos y abandonar la empresa cognitiva. De ahí **la importancia de las experiencias meta-cognitivas.** Estas implican **la comprensión de las experiencias cognitivas y afectivas conscientes antes, durante o después del proceso de ejecución de una tarea cognitiva.** Por ejemplo, la sensación de ansiedad que se experimenta antes de un examen final o cuando no entendemos las instrucciones que el profesor da en clases, la sensación de satisfacción cuando descubrimos la solución de un problema.

Las experiencias meta-cognitivas pueden producirse en cualquier momento antes, durante o después de un esfuerzo cognitivo. Por ejemplo, uno puede pensar que hizo muy bien la primera mitad del examen final pero sentirse muy pesimista sobre cómo va a ser la segunda mitad. Estas sensaciones pueden ser **fácilmente verbalizables o no, pueden ser cortas o largas, simples o complejas en cuanto a su contenido.** Por ejemplo, uno puede tener una momentánea sombra de duda sobre si realmente ha elegido bien la carrera profesional que estudiará, o puede preocuparse y durante un tiempo considerable sentirse obsesionado y desorientado vocacionalmente.

Muchas experiencias meta-cognitivas nos indican dónde nos encontramos dentro de una empresa cognitiva y qué tipos de progresos hemos hecho. **A partir de esta evaluación se debe crear un control y regulación cuidadosos y consciente de los propios procesos cognitivos.**

Los conocimientos meta-cognitivos sobre las variables de la tarea (naturaleza de la información y demandas de la tarea) son muy importantes para decidir estratégicamente qué hacer con el fin de regular nuestras experiencias meta-cognitivas. Por ejemplo, la sensación de ansiedad probablemente será mayor ante el reto de un examen de admisión a la universidad, donde el castigo a los pasos erróneos es alto, que ante un examen escolar cuyo objetivo es la evaluación formativa.

Conocimientos Estratégicos

La meta-cognición implica **pensar y repensar estratégicamente.** Las estrategias son procedimientos que sirven para enfrentarse a problemas de complejidad creciente, donde la situación es cambiante y hay que tomar decisiones inteligentes para seleccionar los pasos a seguir según la nueva situación del problema. Por ejemplo, para jugar y vencer en ajedrez o básquet, se tienen que aplicar estrategias porque existe un oponente inteligente que también usa estrategias de defensa y ataque y nos responde cambiando toda la situación del juego momento a momento.

En el **plano psicológico**, una estrategia es un **algoritmo cualitativo** en el cual las variables corresponden con los procesos cognitivos. Es decir, incluye las condiciones en las que va a utilizarse, así como la reflexión consciente de los procesos implicados en su ejecución. Los investigadores concluyen que el dominio de estrategias cada vez más sofisticadas no sólo eleva la capacidad de memoria sino además juegan un importante papel en el desarrollo intelectual (Siegler y Richards, 1989).

En el **plano pedagógico**, las estrategias son procedimientos **(saber cómo hacer algo: acciones ordenadas orientadas a la consecución de una meta)** que se aplican de **modo planificado** (tácticas, plan de técnicas) y **controlado** para enfrentar problemas de complejidad creciente. El aprendizaje de estrategias de aprendizaje requiere, de parte del aprendiz, de la intervención de los siguientes componentes esenciales: (Pozo, 1996):

- **Conocimientos declarativos.-** Es necesario desarrollar conocimientos conceptuales específicos sobre el área a la que ha de aplicarse la estrategia. A mayor fortaleza del marco conceptual (dominio y precisión de los conceptos), más probabilidades de éxito de la estrategia.
- **Conocimientos procedimentales.-** Conocimiento estratégico de técnicas, destrezas y algoritmos.
- **Reflexión consciente o meta-cognición.-** Para la selección y planificación de los procedimientos más eficaces en cada caso y la evaluación del éxito o fracaso obtenido tras la aplicación de la estrategia.
- **Estrategias de apoyo.-** Buscar condiciones materiales y psicológicas para mejorar el aprendizaje. Las condiciones ambientales favorables estimulan la motivación y la autoestima, elevan la atención y concentración, etc.
- **Desarrollo cognitivo.-** Desarrollo de procesos básicos cognitivos y motores.

Tipos de Estrategias

Los tipos de estrategias de aprendizaje se pueden clasificar según el “nivel intelectual de la tarea” (Tabla 6.3):

1) **Estrategias de repaso:** Son las estrategias más simples y se aplican en aprendizajes de tipo asociativo, repetitivo o memorístico. Su objetivo es la reproducción de información verbal o técnicas rutinarias. Ejemplo, repetir una información, usar nemotecnias, subrayar un texto, etc.

2) **Estrategias de elaboración:** se aplican a tareas cognitivas de medio nivel intelectual. El material a asimilar es intrínsecamente memorístico pero se le presta una estructura u organización significativa. Se dividen en:

   a) Estrategias de elaboración simple: uso de recursos como la visualización de un texto (formación de imágenes, dibujar el texto); organizar el material en grupos; claves mnésticas (rimas y abreviaturas); palabras clave.

   b) Estrategias de elaboración compleja.- Se aplican a tareas cognitivas complejas, que requieren de abstracción, comprensión y construcción de significados. El material a aprender es intrínsecamente significativo pero se le presta una estructura u organización (estrategias de representación simbólica y/o icónica) para facilitar su comprensión. La estrategia más común es usar analogías que se basan en representaciones icónicas. Ejemplos en la historia de la ciencia tenemos a Charles Darwin, quien visualizó la evolución biológica como un "árbol de la vida"; Sigmund Freud, quien imaginó el inconsciente como la parte sumergida en un "témpano de hielo"; J. Dalton, quien imaginó la estructura del átomo como un diminuto "sistema solar"; James Watson y Francis Crick, quienes imaginaron la estructura molecular del ADN como una doble hélice semejante a un "cierre de cremallera", etc.

3) **Estrategias de organización.-** Son estrategias de representación icono-simbólica utilizadas para aprender categorías taxonómicas. Se aplican a tareas cognitivas abstractas, de alto nivel intelectual, donde es necesario usar técnicas dirigidas a generar meta-conocimiento conceptual. Es decir, la reflexión consciente sobre los propios procesos de comprensión es obligatoria. El material a asimilar es

intrínsecamente significativo pero complejo, por ello se le organiza para que genere estructuras conceptuales, sistémicas. La amplitud y complejidad del conocimiento científico actual demanda del aprendiz utilizar estrategias de organización como pueden ser las **técnicas de comprensión de lectura y los mapas conceptuales.**

6.2.5.5 La Meta-Atención

Los seres humanos recibimos simultáneamente un enorme caudal de información del ambiente a través de nuestras modalidades sensoriales (visión, audición, tacto, etc.), sin embargo, **sólo somos conscientes de aquella información que selecciona nuestro "filtro" atencional.** De no existir este proceso de selección se producirían problemas de concentración, pues, nuestro cerebro colapsaría por la sobrecarga de información que tendría que procesar. Precisamente, **los problemas de aprendizaje residen en gran parte en los déficits atencionales causados por estímulos distractores que no pueden ser inhibidos.** La atención tiene tres modalidades (**sostenida, selectiva y dividida**) que actúan como un sistema para ajustar el esfuerzo a las demandas de las tareas. La **meta-atención es la conciencia que tenemos de este importante proceso neuro-psicológico y la posibilidad de usar estrategias para regular nuestra capacidad selectiva de inhibir los estímulos distractores y elevar nuestra eficiencia en tareas cognitivas.** (Chávez, 2006)

- **Atención sostenida.-** Este tipo de atención es la base de todo proceso psicológico, pues, **implica el estado de vigilia y alerta.** El estado de vigilia es sinónimo de estar despierto, por lo tanto, requiere de una energía que activa al cerebro durante largos períodos de tiempo. **Esta energía es finita y cuando el tono cortical desciende pasamos de la vigilia a estados de fatiga y somnolencia.** Por ejemplo, un examen de admisión a la universidad tiene una duración promedio de tres horas y debemos sostener nuestra atención en un nivel óptimo todo ese lapso. En cambio, los **estados de alerta** se dan por cortos períodos de tiempo como preparación para afrontar una actividad rápida. Por ejemplo, si escuchamos una explosión **nuestro sistema atencional entra en alerta para actuar ante un peligro potencial.** Para mejorar la atención sostenida podemos seguir los consejos de la figura 6.7. (Chávez, 2006)

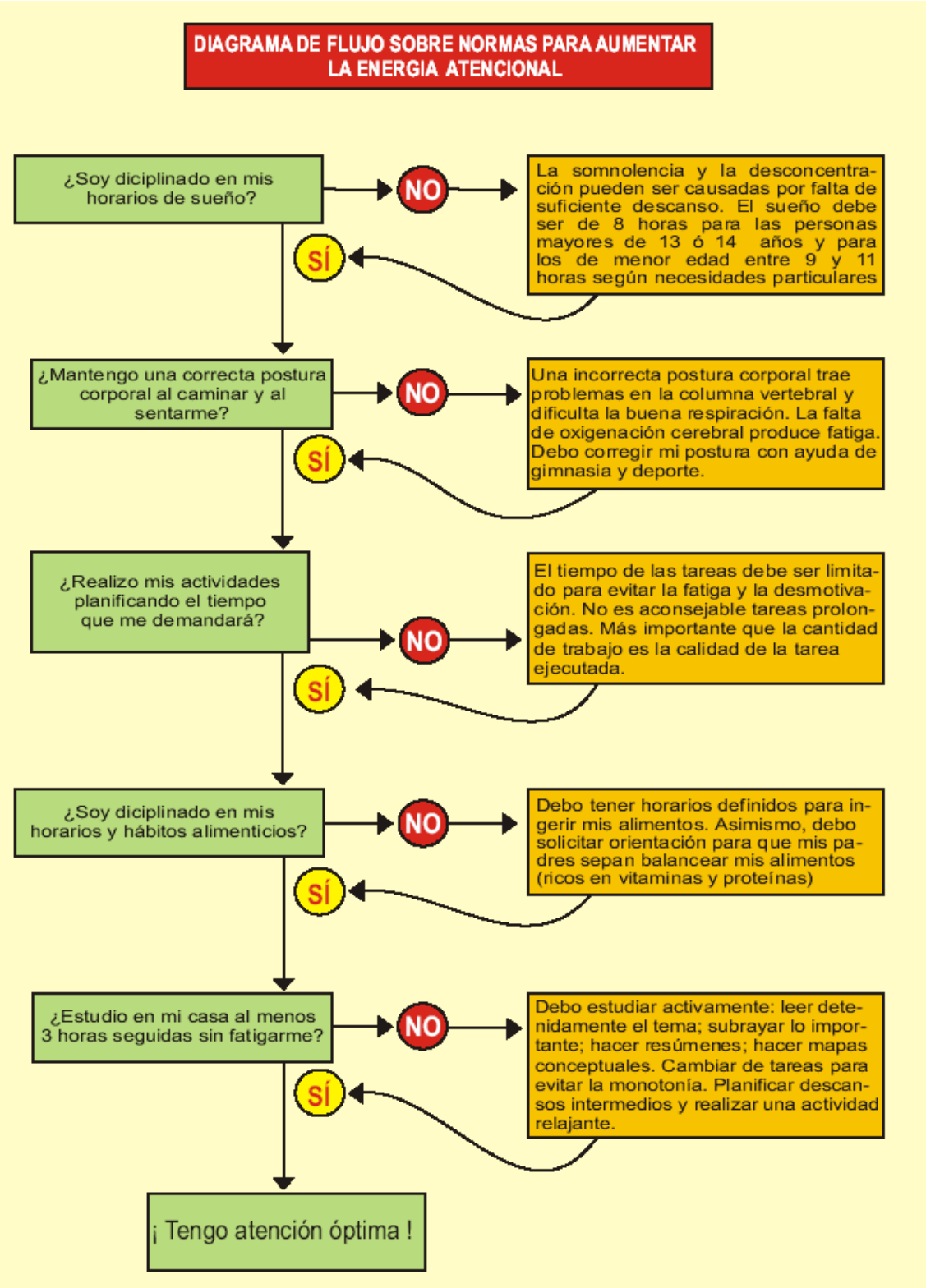


Fig. 6.7 Diagrama de Flujo sobre Normas para aumentar la energía atencional

- **Atención selectiva.-** Es una especie de **"filtro" de la información sensorial que comúnmente denominamos "concentración"**. Su función **es inhibir aquellos estímulos sensoriales irrelevantes y seleccionar voluntariamente aquellos que nos interesan.** Por ejemplo, podemos leer un libro durante el viaje en el autobús a pesar de la bulla que existe a nuestro alrededor. La atención selectiva es importante para aquellas actividades que requieren de manera consciente de un foco de concentración como es el caso de las actividades escolares.

- **Atención dividida.-** Es la **habilidad para hacer eficientemente más de una tarea simultáneamente.** Por ejemplo, algunas personas pueden tejer y ver la televisión al mismo tiempo. **La atención dividida se puede entrenar**. Sin embargo, a los alumnos se les debe aconsejar que mientras estudian no realicen otra actividad como ver televisión o escuchar radio porque son incompatibles. La razón es que las tareas escolares tienen el objetivo de asimilar y comprender conocimientos, por lo tanto, requieren de concentración.

El **déficit atencional se caracteriza por la desconexión funcional de los componentes de la atención que acabamos de mencionar.** Es importante que el profesor sepa que los recursos atencionales son finitos, después de un tiempo de dictado de clase deviene la fatiga y los errores en las tareas aumentan por desconcentración. Por lo tanto, el uso de mecanismos de control conscientes del habla auto-regulatoria ayudaría a pasar de una atención sostenida automática a la atención selectiva voluntaria.

La meta-atención del estudiante se puede desarrollar trabajando, con la ayuda del profesor, cualquier capacidad. A manera de ejemplo, presentamos un diagrama de decisiones sobre meta-atención (Fig. 6.8) para ser utilizado por el alumno y un diagrama de decisiones para reflexión del profesor sobre como desarrolla la meta-atención en sus alumnos (Fig. 6.9)

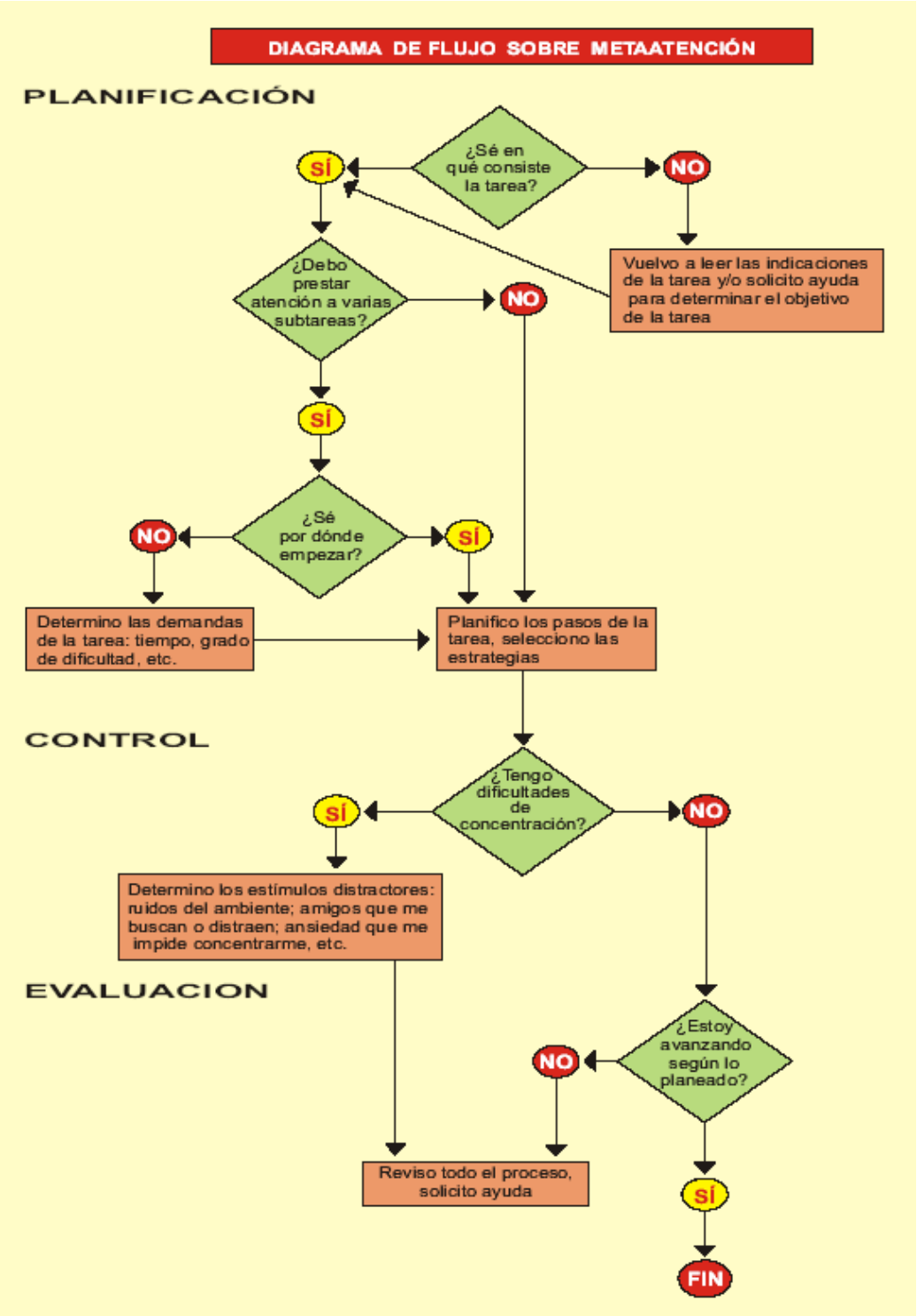


Fig. 6.8 Diagrama de Flujo sobre Meta-atención

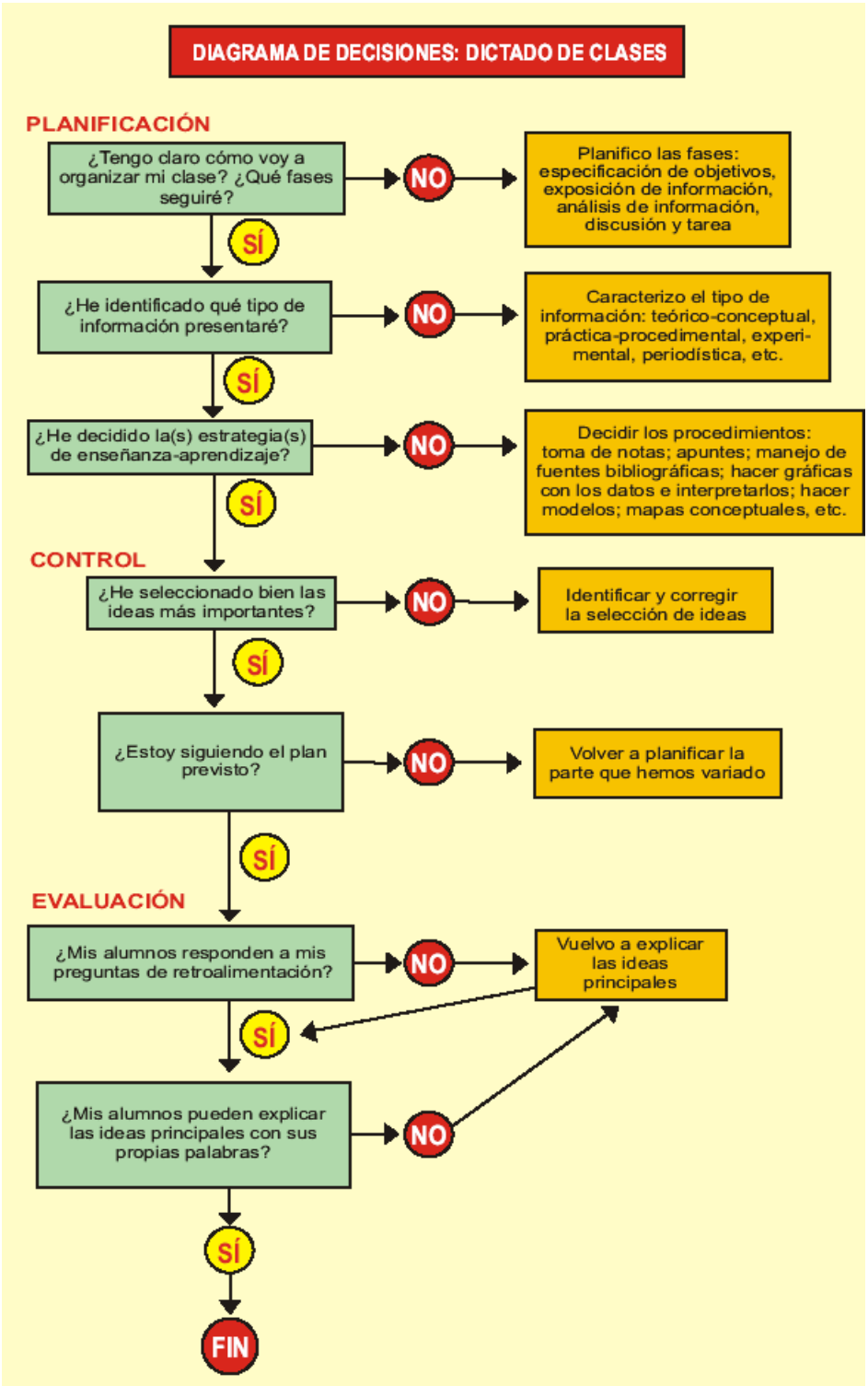


Fig. 6.9 Diagrama de decisiones para reflexión del profesor sobre como desarrolla la meta-atención en sus alumnos

6.2.5.6 Meta-Memoria

La memoria es el almacenamiento de la información en el tiempo e implica la formación de una huella mediante la codificación. La memoria de largo plazo tiene tres fases de funcionamiento: **Registro, retención** y **recuperación**. (Chávez, 2006)

- **Fase de registro.-** También denominada **fase de codificación en el momento del aprendizaje.** La información a la hora de registrarla se debe **elaborar y procesar con un determinado significado para efecto de incrementar la probabilidad de una posterior evocación**. Los códigos son las representaciones mentales **enactivas, icónicas o simbólicas** producto de un aprendizaje significativo o repetitivo.
- **Fase de retención.-** Es el almacenamiento de la información en el tiempo e implica la **formación de una huella mediante la codificación.** El olvido sería el debilitamiento de la huella con el tiempo o por la interferencia de huellas de nueva información aprendida posteriormente. La retención es un proceso dinámico, pues, al existir diversos tipos de información esta se almacena en diversos módulos del cerebro (lugares de almacenamiento autónomos y especializados en algún tipo de información como palabras habladas, palabras escritas, rostros, colores, objetos que hemos visto, etc.). Esta información almacenada es modificada y actualizada en el tiempo con la llegada de la nueva.
- **Fase de recuperación.-** También denominada **evocación de la información** cuando se necesita. La evocación implica un procesamiento activo de dos tipos: **recordar y reconocer**. Recordar sería un proceso de búsqueda en el almacén de información seguido de un proceso de decisión, lo cual, obviamente demanda más esfuerzo cognitivo. Por ejemplo, al responder las preguntas de un examen un experto recuerda mejor que un novato porque tiene sus conocimientos almacenados mejor organizados, lo cual depende de la eficacia de la fase de registro. En cambio, el reconocimiento es más fácil porque implica tener una especie de "copia mental" de la información con la cual buscamos el "original" en el almacén. Por ejemplo, reconocer palabras, rostros, objetos, etc.

Tipos de Memoria

Existen diversos tipos de memoria que interactúan ante una tarea cognitiva.

La **comprensión disímil de un experto y un novato depende de la visión global del tema, la capacidad de usar estrategias para evaluar y corregir los errores**. A mayor edad y experiencia las personas poseen más conocimientos y mejor organizados, esto les facilita el funcionamiento de sus procesos cognitivos: **la atención selectiva es controlada voluntariamente, la memoria tiene más capacidad de procesamiento de información y el razonamiento es más eficiente.**

La explicación de por qué los niños no se percatan de la calidad, buena o mala, de su pensamiento ha sido abordada por la teoría del "procesamiento de información". Esta propone que el razonamiento humano utiliza simultáneamente información de tres memorias relacionadas (véase Figura 6.10). Por lo tanto, los errores de razonamiento se pueden originar en la activación de conocimientos de cualquiera de estos almacenes: (Chávez, 2006)

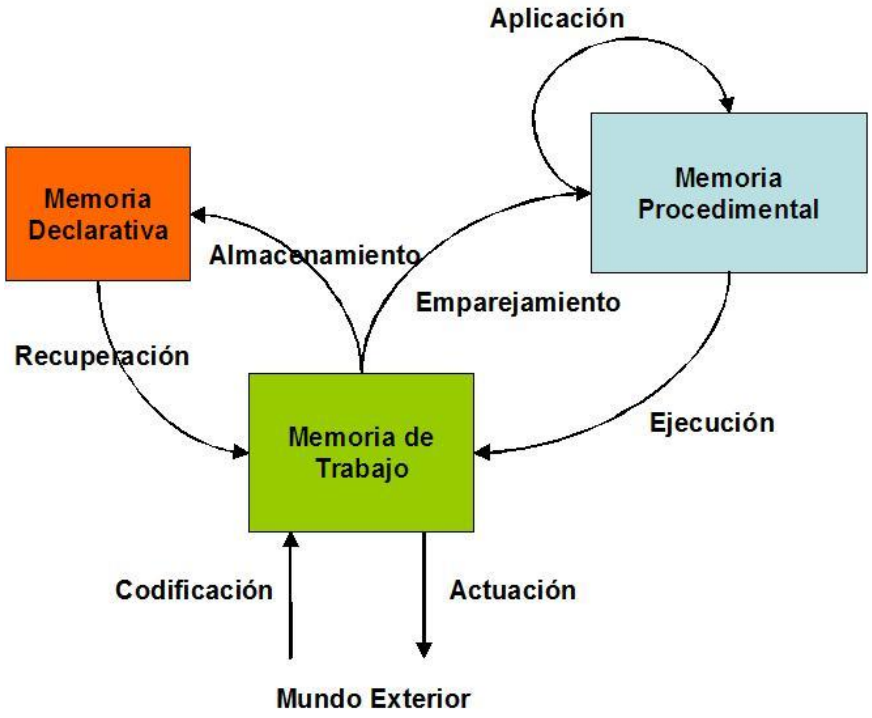


Fig. 6.10 Modelo de Control Adaptativo del Pensamiento, de John R. Anderson

- **Memoria declarativa.-** Es una memoria a largo plazo porque almacena información por tiempo indeterminado. **Su función es comprender las cosas y situaciones porque contiene conocimiento fáctico, descriptivo sobre el mundo** ("saber qué

es algo"). A esta información se le llama "conocimiento del mundo" porque trata sobre cómo está organizado el mundo y los hechos que suceden en él.

- **Memoria procedimental.-** También es una memoria a largo plazo. Su función es almacenar información para la ejecución de habilidades o **conocimientos estratégicos** ("saber cómo se hace algo"). Las estrategias se usan para resolver problemas en los que hay que **pensar** (desde unos milisegundos hasta minutos u horas) y se caracterizan por ser conocimientos que incluyen las condiciones en que van a ser **aplicados,** es decir, implica reflexión (repensar) para tomar decisiones sobre la ejecución (**qué hacer y cómo hacerlo**). Por ejemplo, desde planes motores como caminar, dibujar, amarrarse los zapatos; hasta destrezas cognitivas como cocinar, articular palabras en diversas lenguas, escribir poemas, resolver ecuaciones de segundo grado, crear programas de computadora, etc. La importancia de los conocimientos estratégicos es que fomentan las destrezas meta-cognitivas.

- **Memoria de trabajo.-** Es una memoria a corto plazo porque retiene información por sólo unos segundos para efectos de ser procesada. En esos breves segundos, y a veces milisegundos, cumple las funciones de almacenar y recuperar la información declarativa que ingresa del mundo exterior y es codificada. Asimismo, empareja la información declarativa con la procedimental para luego decidir una ejecución que se emite al mundo exterior como actuación. La memoria de trabajo tiene una capacidad limitada de procesamiento, sólo pueden acceder entre cinco y nueve (siete, más dos o menos dos) ítems de información por sólo unos segundos. Por ejemplo, podemos retener números telefónicos por unos segundos para ser memorizados por repetición o ser anotados; retener por unos segundos las secuencias de palabras para extraerle su significado global mientras conversamos, leemos o escribimos al dictado, etc. Esto explica por qué algunos estudiantes que sufren de déficit atencional (falta de concentración) presentan problemas de comprensión oral, comprensión lectora u olvidan ("se comen") algunas palabras cuando escriben al dictado. **La amplitud de memoria es la capacidad de retención de información significativa y depende del buen funcionamiento de la memoria de trabajo, pues, las personas con déficit atencional tienen problemas de comprensión oral o escrita.**

Las dos primeras memorias almacenan por largo tiempo dos tipos distintos de conocimientos, los cuales serán activados simultáneamente por las tareas a las que se enfrenta la persona e interaccionarán en la memoria de trabajo. **La eficacia del razonamiento dependerá de la atención que preste la persona a los conocimientos que deriven tanto de la memoria declarativa como procedimental y se integren la memoria de trabajo en forma de una proposición condicional "si… entonces…"**. La primera parte de la información es la "condición" mientras que la segunda refleja la "acción" que debe realizarse al satisfacerse la condición.

Cuando se afirma que las habilidades metacognitivas no se desarrollan automáticamente por la maduración cerebral (inteligencia heredada) sino por efecto de la educación (inteligencia cultural), es porque en la escuela nos entrenan diariamente a integrar proposiciones lógicas cuando escuchamos las explicaciones del profesor. A partir de los 7 años aproximadamente los niños ya pueden pensar reflexivamente, porque su atención y su memoria de trabajo son lo suficientemente eficientes; sin embargo, no lo hacen porque carecen de estrategias para hacerlo. **La clave está en la organización de los conocimientos mediante estrategias que faciliten la comprensión y el aprendizaje.** (Chávez, 2006)

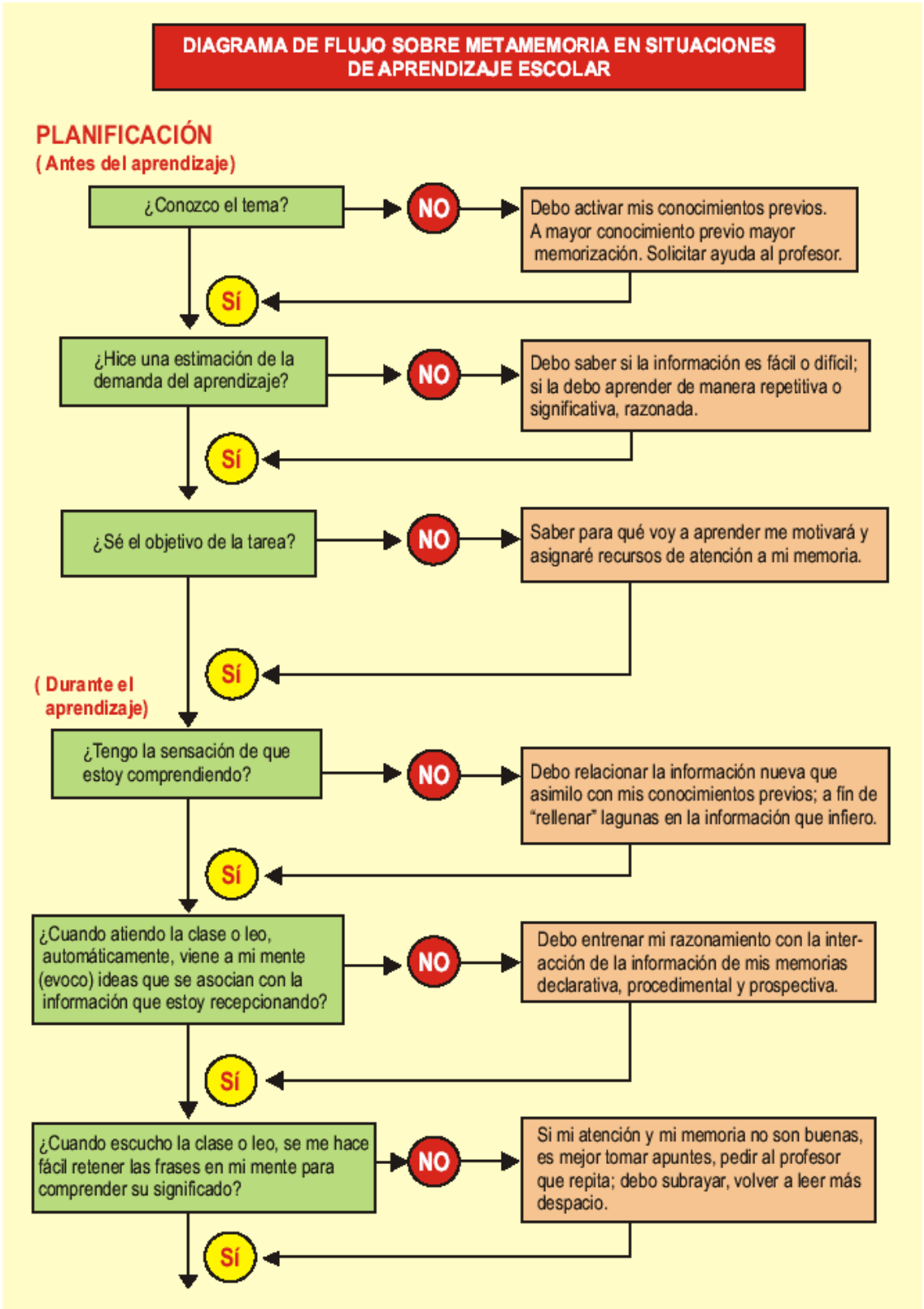
Debemos añadir que en las últimas tres décadas la neuropsicología ha descubierto nuevas clases de memorias a largo plazo:

- La **memoria declarativa** se debe subdividir en **memoria semántica** (memoria lógica que almacena datos de cómo funciona el mundo. Por ejemplo, ante la oración "Juan voló a Veracruz" debemos inferir que viajó en avión) y **memoria episódica** (donde almacenamos información codificada, organizada en el tiempo y el espacio. Por ejemplo, saber dónde y cuándo ocurrió el combate que inmortalizó a José María Morelos).

- **Memoria prospectiva**.- Encargada de recuperar planes de acciones futuras. Por ejemplo, el ama de casa debe recordar que dejó prendida la estufa y que debe apagarla dentro de 20 minutos, mientras va haciendo otra actividad como planchar la ropa. Otros ejemplos: recordar en el momento oportuno nuestra planificación de actividades escolares: de 4 a 5.30 p.m., hacer las tareas; de 6 a 8 p.m. estudiar para el examen de matemáticas, de 8 a 9 p.m., cenar, etc. Planificar que el lunes debo

visitar al dentista, el jueves debo telefonear para saludar a mi amiga por su cumpleaños, etc.

La meta-memoria del estudiante se puede desarrollar trabajando, con la ayuda del profesor, cualquier capacidad de área. A manera de ejemplo, presentamos un diagrama de decisiones sobre meta-memoria en situaciones de aprendizaje escolar (Fig. 6.11).


DIAGRAMA DE FLUJO SOBRE METAMEMORIA EN SITUACIONES DE APRENDIZAJE ESCOLAR
PLANIFICACIÓN
(Antes del aprendizaje)
¿Conozco el tema?
NO
Debo activar mis conocimientos previos. A mayor conocimiento previo mayor memorización. Solicitar ayuda al profesor.
Sí
¿Hice una estimación de la demanda del aprendizaje?
NO
Debo saber si la información es fácil o difícil; si la debo aprender de manera repetitiva o significativa, razonada.
Sí
¿Sé el objetivo de la tarea?
NO
Saber para qué voy a aprender me motivará y asignaré recursos de atención a mi memoria.
Sí
(Durante el aprendizaje)
¿Tengo la sensación de que estoy comprendiendo?
NO
Debo relacionar la información nueva que asimilo con mis conocimientos previos; a fin de "rellenar" lagunas en la información que infiero.
Sí
¿Cuando atiendo la clase o leo, automáticamente, viene a mi mente (evoco) ideas que se asocian con la información que estoy recepcionando?
NO
Debo entrenar mi razonamiento con la interacción de la información de mis memorias declarativa, procedimental y prospectiva.
Sí
¿Cuando escucho la clase o leo, se me hace fácil retener las frases en mi mente para comprender su significado?
NO
Si mi atención y mi memoria no son buenas, es mejor tomar apuntes, pedir al profesor que repita; debo subrayar, volver a leer más despacio.
Sí

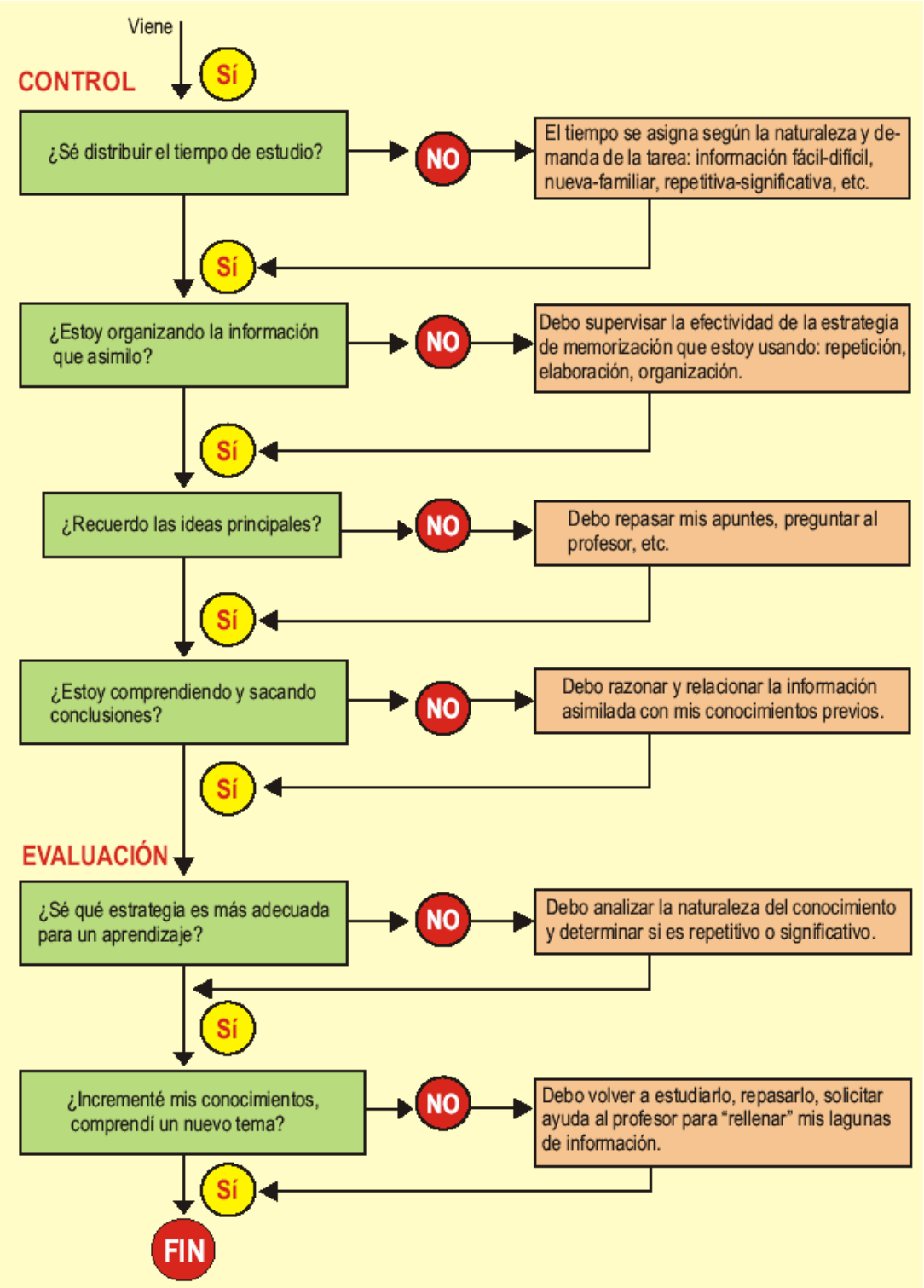


Fig. 6.11 Diagrama de Flujo sobre Meta-memoria en situaciones de aprendizaje escolar

6.2.5.7 Meta-lenguaje

El meta-lenguaje es la toma de conciencia de los componentes de su propio lenguaje para efecto de controlar los errores en la producción y comprensión del habla y la escritura (Fig. 6.12). Las habilidades metalingüísticas según los componentes del lenguaje son: (Chávez, 2006)

- **Habilidades meta-fonológicas.-** Capacidad para segmentar las palabras e identificar los fonemas en el habla y los grafemas en la escritura. La conciencia fonológica es el motor del desarrollo de la lecto-escritura en el sistema alfabético, el cual, se caracteriza por el uso de reglas de conversión grafema a fonema.
- **Habilidades meta-sintácticas.-** Capacidad de hacer juicios de gramaticalidad y aceptabilidad de las oraciones. Es decir, nos percatamos si una oración no está cumpliendo con las reglas sintácticas.
- **Habilidades meta-léxicas.-** Capacidad de aislar las palabras que componen una oración y tener conciencia de que es una unidad lingüística para efecto del desarrollo del vocabulario. Es decir, incrementar el vocabulario de nuestra lengua o de una segunda lengua.
- **Habilidad meta-semántica.-** Capacidad de ser consciente de los significados de las palabras (meta-semántica lexical) y de las oraciones (meta-semántica frástica). Esta habilidad es importante para el desarrollo de la comprensión lectora.
- **Habilidades meta-pragmáticas.-** Capacidad de organizar y regular los usos comunicacionales del discurso. Por ejemplo, entender las normas de cortesía, las metáforas, los refranes, el sarcasmo, la persuasión, etc.
- **Habilidades meta-textuales.-** Conciencia y control de la producción y la comprensión de textos o discursos. En otras palabras, habilidades de monitoreo del lenguaje oral (conversación) y del lenguaje escrito (leer y escribir). Esto implica dominar la cohesión y la coherencia del texto, controlar la organización y estructura general del texto y usar adecuadamente los distintos tipos de textos.

En la presente sección nos centraremos en las habilidades meta-textuales de lectura y en la siguiente, sobre meta-pensamiento, en la escritura, en razón de que la producción y comprensión de textos desarrollan rápidamente la inteligencia verbal y requiere de la participación activa de todas las habilidades meta-cognitivas.

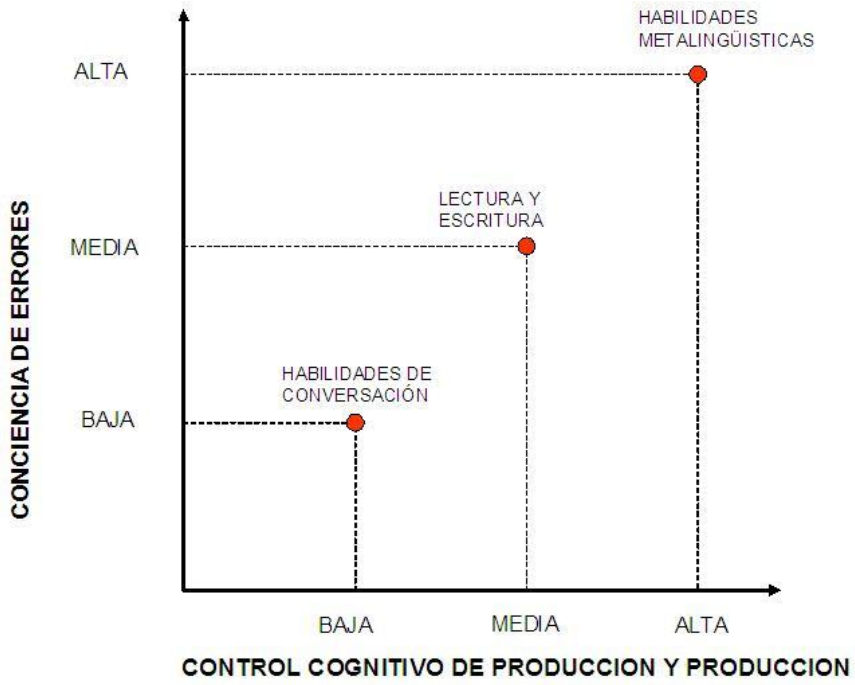


Fig. 6.12 Diagrama sobre el desarrollo de las habilidades metalingüísticas

Enfoque cognitivo del procesamiento del lenguaje

La neuropsicología cognitiva del lenguaje ha propuesto un modelo de arquitectura funcional del procesamiento de información lingüística que es universal, es decir, se da en todos los seres humanos (Fig. 6.13). A continuación definiremos las funciones de los módulos de memoria, que se representan en esta arquitectura funcional a manera de "cajitas", que viabilizan el procesamiento de la información en las tareas de escuchar, leer, hablar y escribir. (Chávez, 2006)

- **Sistema cognitivo (SC).-** Conjunto de memorias a largo plazo donde se almacenan representaciones supraléxicas (frases), semánticas, sintácticas y pragmáticas. Estas representaciones facilitan la comprensión del contexto lingüístico y extra-lingüístico del mensaje. En el SC se encuentran interactuando las memorias a largo plazo: declarativa (semántica y episódica), procedimental y prospectiva. Aquí se produce la comprensión del lenguaje.

- **Módulos de percepción y reconocimiento de palabras:**

Análisis acústico (AA).- Módulo de memoria que analiza los rasgos fonéticos de las palabras que escuchamos. Por ejemplo, reconocemos si una palabra es de nuestro idioma (por ejemplo, saber que "blitzkrieg" no es español).

Análisis visual (AV).- Módulo de memoria que analiza los rasgos visuales de letras de la palabra escrita que leemos. Reconocemos los rasgos y formas de las letras, etc.

Léxico *Input fonológico* (LIF).- Responsable del reconocimiento de las palabras que escuchamos. Es el almacén del código fonológico, por ende sólo puede contener palabras que se han escuchado antes. Es decir, no reconoce palabras desconocidas.

Léxico *Input* ortográfico (LIO).- Responsable del reconocimiento de las palabras que leemos. Es el almacén del código grafémico-ortográfico, por ende sólo puede contener las palabras que hemos leído antes. Es decir, no reconoce palabras desconocidas.

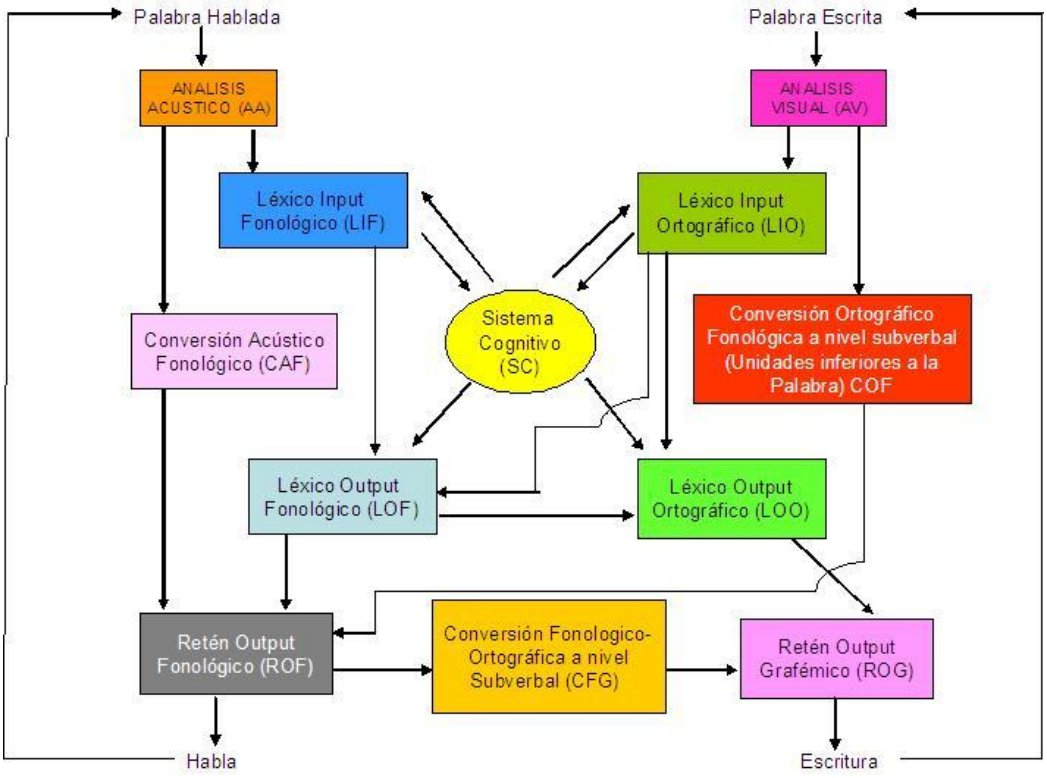


Fig. 6.13 Modelo de arquitectura funcional del procesamiento de información lingüística propuesto por Patterson y Shewell en 1987

Conversión Grafema-Fonema (CGF).- Responsable de la recodificación fonológica que hace posible que podamos leer pseudopalabras o palabras desconocidas. Por ejemplo, “rapsberry”.

Conversión Acústico-Fonológica (CAF).- Responsable de ensamblar la pronunciación en un todo articulable de pseudopalabras o palabras desconocidas que escuchamos. Por ejemplo, cantar palabras de un idioma desconocido.

- **Módulos de producción de palabras:**

Léxico *Output* Fonológico (LOF).- Responsable de evocar la representación fonológica de la palabra que vamos a articular oralmente y eventualmente a escribir. Cuando este módulo se inhibe se produce el “fenómeno de la punta de la lengua”, es decir, tenemos la idea pero no evocamos la palabra.

Léxico *Output* Ortográfico (LOO).- Responsable de evocar la representación ortográfica de la palabra que vamos a escribir. Los errores ortográficos pueden ser causados porque no tenemos una correcta representación ortográfica de la palabra.

Retén *Output* Fonológico (ROF).- Memoria que almacena el código articulatorio y genera la secuencia articulatoria del habla. Es decir, se almacena el plan motor para hablar.

Retén *Output* Grafémico (ROG).- Memoria que almacena el código motor, es decir, los patrones motores gráficos y selecciona los alógrafos (las formas diversas que pueden presentar los grafemas). El ROG especifica la caja del grafema (letra mayúscula o minúscula) y la fundición (manuscrito, letra de imprenta), así como la combinación de caja y fundición.

Conversión Fonológico-Ortográfica (CFG).- Memoria que hace posible escribir palabras desconocidas convirtiendo los fonemas en grafemas hasta obtener la secuencia ortográfica correspondiente. En este módulo se producen los problemas de ortografía como omitir letras (“mucielago”, “ombre”), agregar letras (“rreconnocimiento“), invertir sílabas (“sol” por “los”), sustituir letras (“eskeleto”), etc.

Rutas del procesamiento del lenguaje

Las palabras se representan mentalmente y recorren las rutas que describe el modelo de la figura 6.13. Las rutas describen el procesamiento lingüístico que requiere la tarea lingüística. Veamos los siguientes ejemplos:

- **Ruta directa de lectura:** AV – LIO – SC. Esta ruta es usada preferentemente por los lectores expertos o rápidos (ellos sólo usan la ruta indirecta cuando encuentran una palabra desconocida).
- **Ruta indirecta de lectura:** AV – CGF – ROF– AA – LIF – SC. Esta ruta es usada preferentemente por los lectores novatos o lentos.
- **Ruta directa de escritura productiva:** SC – LOO – ROG.
- **Ruta indirecta de escritura productiva:** SC– LOF – ROF – CFG – ROG. Esta ruta es usada cuando no sabemos la ortografía de la palabra que vamos a escribir.
- **Ruta de copiado de palabras desconocidas:** AV – CGF – ROF – CFG – ROG.
- **Ruta de dictado de palabras desconocidas:** AA – CAF – ROF – CFG – ROG.

La meta-comprensión es **el control de la lectura mediante el uso de estrategias que promueven el aprendizaje significativo**. En el proceso de promoción de un lector novato a uno experto, se recomiendan cuatro interrogantes meta-cognitivas (figura 6.14) para efecto de automatizar su proceso lector y pasar a un nivel superior de lectura donde intervienen procesos de razonamiento. (Chávez, 2006)

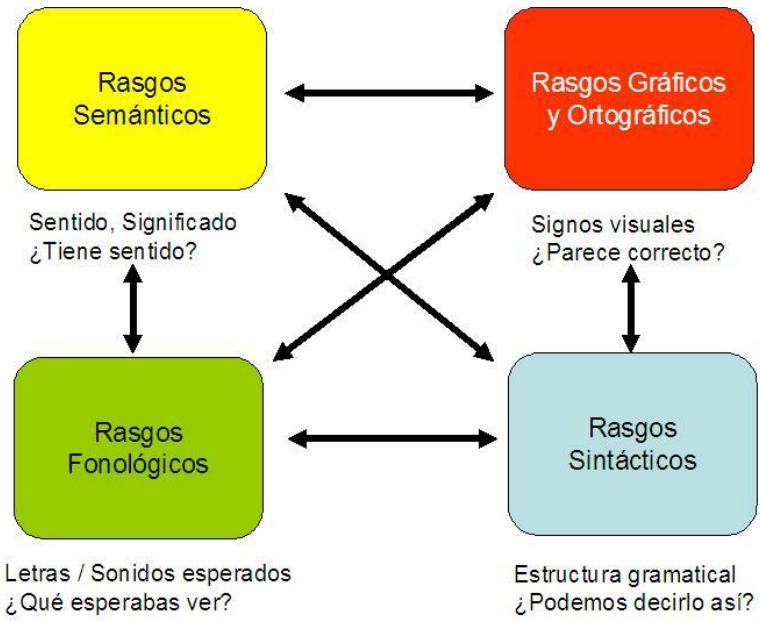


Fig. 6.14 Preguntas meta-linguísticas para el desarrollo de la comprensión lectora

Según Juana Pinzás (1997) la enseñanza de habilidades para la metacomprensión lectora se conoce como “instrucción meta-cognitiva”. Un programa de comprensión de lectura crea un contexto interactivo de diálogos y discusiones grupales fomentando estrategias de “aprendizaje guiado” y estimulando las habilidades meta-cognitivas.

A continuación se desarrollan en detalle las estrategias aplicables a estudiantes: (Chávez, 2006)

1) Estrategias de planificación

a) **Brindar un breve resumen de la lectura.** Facilitar algunos indicios sobre el tema para activar las ideas previas que posee el lector sobre el texto que se va a leer. Hacer algún comentario sobre el título, el contenido o el autor con el propósito de animar a leer.
b) **Hacer algunas preguntas referidas al contenido de la lectura** con el propósito de fomentar el debate y la participación activa del lector.
c) **Inducir al lector a tomar conciencia de los objetivos de la lectura:** ¿Para qué se va a leer? Según el propósito de la lectura (buscar datos, recordar, leer para aprender, leer para distraerse, etc.) se seleccionan las técnicas cognitivas de comprensión adecuadas.

2) Estrategias de supervisión

Son aquellas que controlan el proceso lector, manipulando el texto para extraer la máxima información. Sus objetivos son verificar cómo se va comprendiendo, detectar y superar dificultades de comprensión. Se pueden aplicar las siguientes técnicas cognitivas:

Técnicas de comprensión lectora.

a) Relectura: releer el texto o un tramo donde se haya producido una dificultad de comprensión. En estos casos es aconsejable leer muy despacio.

b) Lectura recurrente: releer el texto o un tramo para consolidar la comprensión. El lector es activo cuando asimila nuevos conocimientos y los relaciona con los conocimientos previos almacenados en su memoria. Este proceso puede requerir leer despacio o rápido según la complejidad y el conocimiento previo del tema.

c) **Lectura continuada:** consiste en continuar leyendo el texto después de haber encontrado una dificultad hasta encontrar más información en las siguientes oraciones a fin de ayudar en la comprensión.

d) **Lectura simultánea:** consiste en "traducir" a sus propias palabras el texto de manera simultánea al acto lector, con la finalidad de hacerlo más inteligible si se presenta alguna dificultad de comprensión. A esta técnica se pueden sumar las siguientes que se especifican a continuación.

Imaginar el contenido del texto: generar imágenes mentales sobre las partes del texto donde se encuentra una dificultad de comprensión.

Formular hipótesis: consiste en "adivinar" lo que no se comprende mientras se va leyendo, intentando contrastar la hipótesis en los párrafos siguientes al que contiene la dificultad.

Aplazar la búsqueda: si las técnicas anteriores fracasan es recomendable "aplazar" la lectura para buscar información en otros textos (por ejemplo, diccionarios, enciclopedias, textos introductorios al tema) o solicitar ayuda a un experto en el tema en cuestión.

3) Estrategias de evaluación

Son aquellos procedimientos que sirven para comprobar si se ha comprendido o no. Sus objetivos son valorar el texto y auto-comprobar el progreso de la comprensión. También se evalúa la eficacia de las técnicas cognitivas empleadas en el programa. A continuación describiremos algunas técnicas de monitoreo o supervisión de la comprensión lectora (Pinzás, l997).

a) Preguntas de comprensión.

Luego de leer un texto los lectores deben responder a preguntas en forma oral o escrita. Las interrogantes se pueden presentar en las siguientes modalidades:

- Preguntas abiertas y de recreación.

- Preguntas de opción múltiple.

b) Técnicas de tipo CLOZE.

Se solicita a los lectores completar las palabras que han sido omitidas de frases, oraciones o pasajes, con el fin de evaluar la comprensión del sentido del texto. La forma de presentación puede variar; en algunos casos el lector escribe él mismo. En otro caso elige de varias alternativas ofrecidas por el texto.

c) Informes verbales.

Es una técnica de entrevista individual en la que se formula preguntas al lector sobre los diferentes aspectos del proceso de leer. Se trabaja a manera de "auto-reporte" retrospectivo (después de leer) o simultáneo (durante la lectura). En el primero, el lector indica las dificultades que encontró, las partes difíciles de entender y por qué; cuáles fueron las palabras desconocidas que encontró, si tuvo que releer alguna parte, etc. En el segundo, el lector va subrayando las partes que no le resultan claras de responder.

d) **Medidas de la "creencia de haber comprendido".**

Evaluar si las respuestas a las preguntas de comprensión que se han formulado han sido correctas o incorrectas. El objetivo es evaluar la "sensación de haber comprendido" comparando la auto-evaluación del lector con una hetero-evaluación efectuada en una discusión grupal.

e) **Técnica del texto interferido.**

Se presenta un texto con pasajes incoherentes, inconsistentes o equivocados. El lector debe identificar qué elemento del texto lo confunde (o está errado deliberadamente). Se solicita al lector que lo corrija y muestre cómo cree que debería haber sido escrito.

Para evaluar la comprensión y velocidad lectora de sus alumnos el profesor puede realizar los siguientes ejercicios:

- **Evaluación de la memoria de narraciones.** Un procedimiento simple de evaluación de la comprensión es proporcionar textos a los alumnos para que lean con tiempo limitado y, posteriormente, pedirles que respondan a una serie de preguntas de elección múltiple sobre lo que han leído. Sin duda el rendimiento en la prueba de memoria es un indicio del producto final de la comprensión: sólo se puede recordar aquello que se ha comprendido correctamente. Existe una relación entre comprensión lectora y la comprensión general del lenguaje. Es decir, los alumnos que comprenden bien lo que leen, también comprenden el lenguaje hablado y las historietas visuales, y los alumnos con una comprensión lectora deficiente suelen tener análogas deficiencias en la comprensión del habla y de escenas visuales. En resumen, existe una correlación alta y positiva en las tres modalidades de comprensión de narraciones escritas, orales y pictóricas.

- **Velocidad lectora.** Una diferencia obvia entre los lectores es su velocidad. Hay personas que leen menos de 150 palabras por minuto, mientras que otros alcanzan las 400 palabras, siendo la media de velocidad lectora 240 palabras por minuto. Es decir, 4 palabras por segundo. Estas cifras no son un valor absoluto, pues, la velocidad lectora depende mucho del tipo de texto, de la finalidad de la lectura e, incluso, del idioma.

Es importante mencionar que la velocidad y la comprensión lectora deben compensarse, pues, de nada vale leer rápido y no comprender lo leído. Algunos métodos comerciales de lectura veloz venden la idea de que el buen lector debe leer rápido y esto no es necesariamente cierto. Los lectores lentos pueden hacer pausas más “inteligentes” para usar estrategias cognitivas y meta-cognitivas (ver Fig. 6.14). Asimismo, podemos controlar el incremento de la velocidad lectora con un test leximétrico (Fig. 6.15)

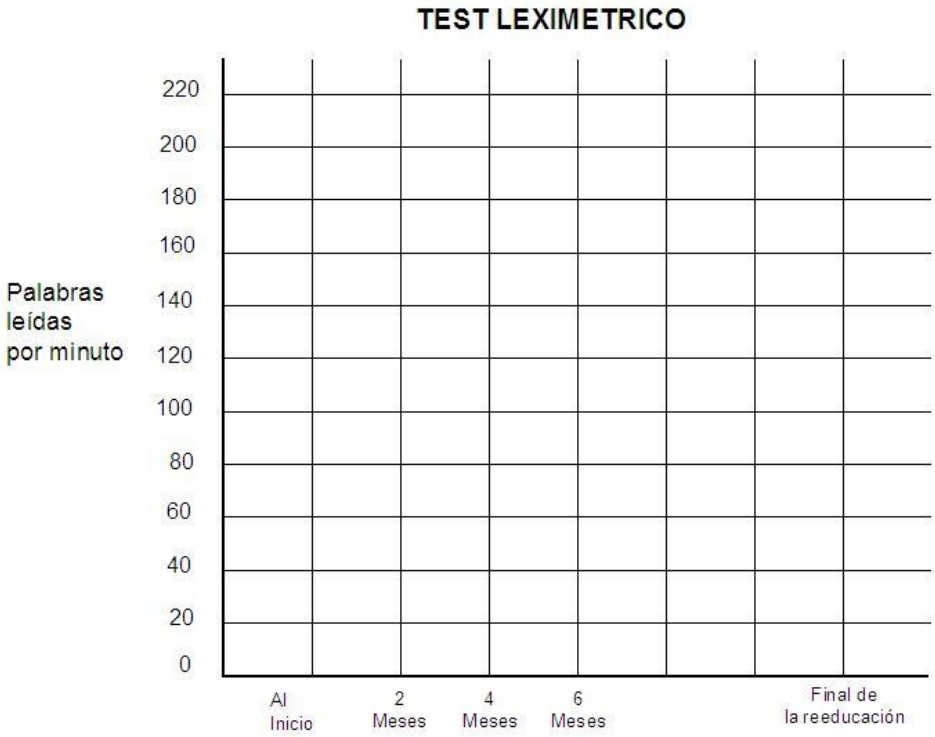


Fig. 6.15 Test leximétrico para controlar o monitorear el desarrollo de la velocidad lectora

6.2.5.8 Meta-Pensamiento

El pensamiento es un conjunto de operaciones internas que verifican, prevén las consecuencias de un comportamiento externo ante un problema o tarea cognitiva. Es algo análogo a un laboratorio donde se efectúan acciones de prueba, se construyen hipótesis que se aceptan o se rechazan como solución a un problema. **El metapensamiento es la conciencia de este proceso.** (Chávez, 2006)

El metapensamiento se desarrolla con el procedimiento introspectivo "pensar en voz alta" acerca de la situación planteada. Es decir, se trata de obtener **una verbalización de la estrategia o método de solución de la tarea empleado por el sujeto mientras se enfrenta con ella.** Pensar en voz alta nos ayuda a percatarnos de las etapas del proceso de pensamiento:

1) **Identificación del problema.**

El paso más importante para resolver un problema es **identificarlo o reconocerlo**. Los problemas académicos son de naturaleza lógica y previamente han sido planteados. En cambio, los problemas cotidianos son menos claros y requieren de creatividad. Es decir, en la resolución de problemas de la vida real, resulta a menudo más difícil identificar el problema que saber cómo resolverlo. A los alumnos hay que enseñarles no sólo la forma de resolver los problemas, sino también el modo de encontrar los problemas que merece la pena resolver. Por ejemplo, el trabajo creativo de los científicos, matemáticos, filósofos, literatos, artistas, políticos o de cualquier otro campo consiste en identificar el tamaño, el alcance y la importancia de los problemas a los que se enfrentan (Sternberg y Spear-Swering, 1999).

2) Definición y representación del problema.

Primero debemos entender el problema y analizar sus componentes. Luego determinar cuál es el estado inicial del problema y cuál es la meta.

3) Exploración de las posibles estrategias y alternativas.

Selección de una entre varias estrategias posibles y la creación de un plan general para la ejecución de la tarea, decidiendo cuál es la alternativa más idónea para tener éxito.

4) Actuar en base a la estrategia seleccionada.

Actuar en base a lo planificado y aplicar la estrategia seleccionada.

5) Evaluar los resultados.

El descubrimiento de la respuesta al problema debe pasar por una etapa de verificación. Debemos comparar el resultado obtenido con las condiciones originales de la tarea.

Según la naturaleza del problema se seleccionan las estrategias. Existen dos estrategias básicas para solucionar problemas: (Chávez, 2006)

- **El método algorítmico.-** Consiste en una secuencia fija de pasos que deben ejecutarse para resolver un problema. Los algoritmos son característicos de

problemas que tienen una solución “correcta” o “mejor” debido a que implican un razonamiento deductivo. Es decir, las respuestas son correctas o incorrectas desde el punto de vista lógico. Por ejemplo, los problemas de matemáticas, de física, etc.

- **El método heurístico.-** Se aplica a aquellos problemas que no tienen todas las variables o no existen reglas fijas, por lo tanto, hay que usar la creatividad para descubrir o inventar sus procedimientos de solución. En otras palabras, no tienen necesariamente una solución fija porque implican un razonamiento inductivo (que por definición tiene un número infinito de soluciones). Este tipo de problemas son difíciles de estructurar con claridad, pues, no tienen información necesaria para resolverlos ni está claro dónde podemos encontrar la información necesaria.

Desarrollo del meta-pensamiento con la escritura productiva

La tarea escolar que más fomenta el meta-pensamiento en base al método heurístico es la **escritura productiva o creativa**, sin embargo, esta ocupa menos del 10 % de las actividades en el aula. Las personas difieren en su capacidad para producir textos escritos como consecuencia de la falta de control de los problemas a los que se enfrentan. Utilizando el procedimiento “pienso en voz alta” los investigadores Flowers y Hayes han construido un modelo del proceso de escritura productiva (Fig. 6.16) (Chávez, 2006)

En él se identifican los tres componentes o grupos de problemas que debe resolver el escritor: **la planificación, la traducción y la relectura.** Estos problemas están interrelacionados, no tienen reglas fijas, por ende, cada proceso de información genera la necesidad de usar el otro y ser evaluados por un sistema de control meta-cognitivo denominado “monitor” que alude a la conciencia del escritor.

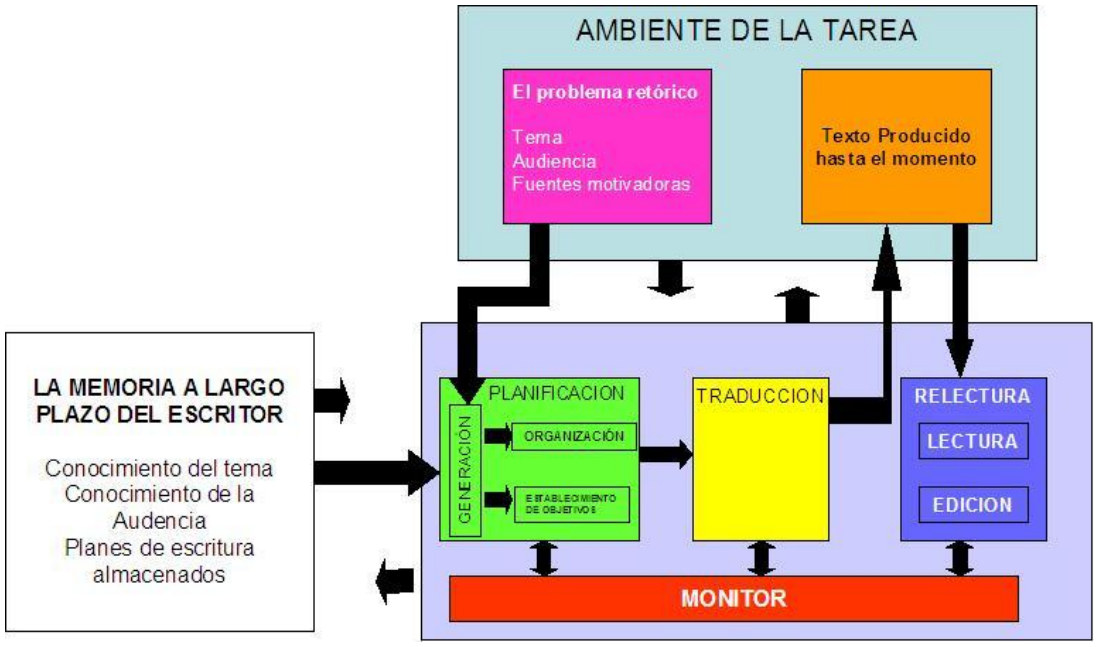


Fig. 6.16 Modelo de escritura productiva o creativa de Flowers y Hayes

Indicadores del proceso de planificación

Escribir creativamente implica resolver simultáneamente los siguientes tres problemas de planificación: (Chávez, 2006)

1) **Resolver el problema del establecimiento de objetivos.**

La tarea de escribir nos dará indicadores de los siguientes niveles de desarrollo cognitivo en el escritor según el objetivo que acapare su atención:

- **Nivel de redacción no automatizada:** cuando el escritor está concentrado más en evitar cometer errores que en la comunicación en sí porque aún no tiene automatizadas sus destrezas motrices, ortográficas, de puntuación y/o gramaticales. Si el escritor tiene resuelto este problema pasa al siguiente nivel.

- **Nivel de redacción asociativa:** cuando el escritor se concentra más en resolver el problema de traducir su lenguaje oral al lenguaje escrito descuidando la eficacia de la comunicación. En consecuencia hace una lista de ideas o proposiciones en la

que predomina la conjunción aditiva (y… y…y…) como si escribiera para sí mismo. Si el escritor tiene resuelto este problema pasa al siguiente nivel.

- **Nivel de redacción para comunicar significados:** cuando el escritor ya tiene conciencia de los lectores potenciales. Ahora se concentra en el significado del mensaje y en su comunicación eficaz, por lo tanto, relee y perfecciona el texto.

2) Resolver el problema de la generación de ideas.

La facilidad en la recuperación de la información relevante desde la memoria a largo plazo del escritor depende de su nivel cultural, del ambiente de la tarea y de estrategias de auto-interrogación. El crecimiento de la fluidez de ideas relevantes al tema, presenta los siguientes indicadores:

Cantidad de palabras escritas: Escritas con coherencia y claridad.

Media de palabras escritas: En relación a otros alumnos del grupo.

3) Resolver el problema de la organización de ideas.

Las ideas planificadas para ser traducidas a un texto escrito requieren del uso de estrategias de organización local (lazos entre frases) y global (estructuras en párrafos). Los indicadores de la organización de ideas en el texto son el uso de las siguientes estrategias de enlace lingüístico:

- **Lazos cohesivos entre frases:**

  a) Estrategias de cohesión referencial.
  b) Estrategias de cohesión conjuntiva.
  c) Estrategias de cohesión léxica.

- **Estructura coherente entre párrafos:** Implica la organización de todo el texto y llegar a determinar el significado global o tema.

a) **Coherencia local.-** Los lazos cohesivos entre frases nos dan un significado puramente referencial, una microestructura. Sin embargo, esto no asegura la existencia de una coherencia global en el texto.
b) **Coherencia global.-** Los textos se organizan en torno a ideas esenciales que corresponden a unidades globales de significado. La comprensión del texto o discurso depende del descubrimiento del tema o macro-estructura.

Indicadores del proceso de traducción

La traducción se refiere a la generación material de textos propiamente dicha. Comienza con la representación mental de la planificación y termina con las palabras escritas en papel o en el archivo de una computadora. Los escritores expertos tienen automatizadas las habilidades motrices, la ortografía, la puntuación y la gramática, dejando libre la memoria de trabajo para llevar a cabo las tareas de cohesión y coherencia del texto. En cambio, los novatos tendrán que prestarle mayor atención para evitar cometer errores en la redacción.

Los indicadores de una traducción automatizada son:

- **Habilidades motrices:** caligrafía buena y fluida.
- **Ortografía:** Respeta las normas ortográficas de escritura de palabras (por ejemplo, uso de la “v”, “b”) y de acentuación.
- **Puntuación:** Utiliza signos de puntuación para dar cohesión y coherencia al texto escrito: punto y seguido; punto y aparte; punto final; signos de interrogación; signos de admiración; los dos puntos; punto y coma; coma; los puntos suspensivos; las comillas; los paréntesis, etc.
- **Gramática:** Construye palabras de diferente categoría gramatical combinando lexemas y morfemas. Por ejemplo, usa correctamente morfemas derivativos o afijos para enriquecer su léxico: de “grasa” deriva grasoso, engrasar, desengrasado, etc. Construye oraciones gramaticalmente correctas respetando las relaciones sintagmáticas y paradigmáticas.

Indicadores del proceso de relectura o revisión

Es el proceso consciente de leer el texto escrito constantemente durante el proceso de redacción para evaluarlo y editarlo. En suma, releer ayuda a reconocer los problemas en

el texto escrito y a autocorregir dichos errores. La lectura y edición de su propia escritura es uno de los motores del desarrollo del “meta-pensamiento”. Los indicadores evidencian dos niveles:

- **Exorregulación.-** Nivel inferior de desarrollo meta-cognitivo. Cuando se observa que el escritor no se percata de los errores de su producción escrita porque no relee o revisa. Para perfeccionar el texto escrito necesita de ayuda verbal externa.

- **Autorregulación.-** Nivel superior de desarrollo meta-cognitivo. Cuando se observa que el escritor por propia iniciativa relee o revisa su producción escrita para corregir los errores.

La Tabla 6.4 muestra una lista de cotejo para evaluar la escritura creativa.

PROCESOS COGNITIVOS / ALUMNOS	PLANIFICACIÓN																Traducción				Revisión			
	Formular objetivos			Generación de ideas		ORGANIZACIÓN											Automatización de la redacción				Lectura		Edición	
						Cohesión Referencial			Cohesión Conjuntiva			Cohesión Léxica				Estructura Coherente								
	Redacción no automatizada	Redacción Asociativa	Redacción para comunicar significados	Número de palabras	Media de palabras	Pronominal	Demostrativa	Artículo definido	Aditivo	Adversativo	Causal	Repetición	Sinónimos	Supraordenada	Secuenciación	Local	Global	Habilidad motriz	Ortografía	Puntuación	Gramática	Exoregulada	Autoregulada	Exoregulada	Autoregulada

Tabla 6.4 Lista de cotejo para evaluar la escritura creativa

6.2.5.9 Meta-Aprendizaje

El concepto “meta-aprendizaje” hace referencia a la capacidad de evaluar el propio proceso de aprendizaje para efectos de hacerlo más consciente y eficiente, lo que hoy se resume con el lema de “aprender a aprender”. Para cumplir con el objetivo de la educación moderna de hacer que los estudiantes aprendan mejor, de manera activa y por sí mismos, el maestro debe saber qué implica aprender. Es muy difícil responder a la pregunta “¿Qué es el aprendizaje humano?”, si no se asume una concepción teórica. Dentro del paradigma cognitivo se acepta el estudio científico del aprendizaje humano con participación de la conciencia o meta-cognición. El aprendizaje se refleja en un cambio relativamente permanente en la conducta, en función de la adquisición anterior de conocimientos o habilidades. (Chávez, 2006)

Para ejemplificar cómo se puede desarrollar el meta-aprendizaje, en la Fig. 6.17 se muestra un diagrama de decisiones aplicable desde la perspectiva del profesor y/o el alumno siguiendo las siguientes pautas:

Estrategias de planificación

Capacidad: planifica estrategias de enseñanza y/o aprendizaje (técnicas de estudio). Interrogantes: ¿tengo claro el nivel intelectual de la tarea?, ¿he decidido la(s) estrategia(s) de enseñanza-aprendizaje?, ¿he decidido la (s) estrategia(s) cognitiva(s)?

Estrategias de Supervisión

Capacidad: elabora programa de actividades de enseñanza-aprendizaje. Interrogantes: ¿organicé bien la secuencia de mi clase o de mi programa de estudios?, ¿mis alumnos responden bien a las preguntas de retroalimentación?, ¿respondo bien a las preguntas de auto-evaluación?

Estrategias de evaluación:

Capacidad: evalúa sus procesos meta-cognitivos durante la tarea de enseñanza aprendizaje. Interrogantes: ¿he conseguido hacerme entender e interesar a mis alumnos?, ¿he entendido el tema?

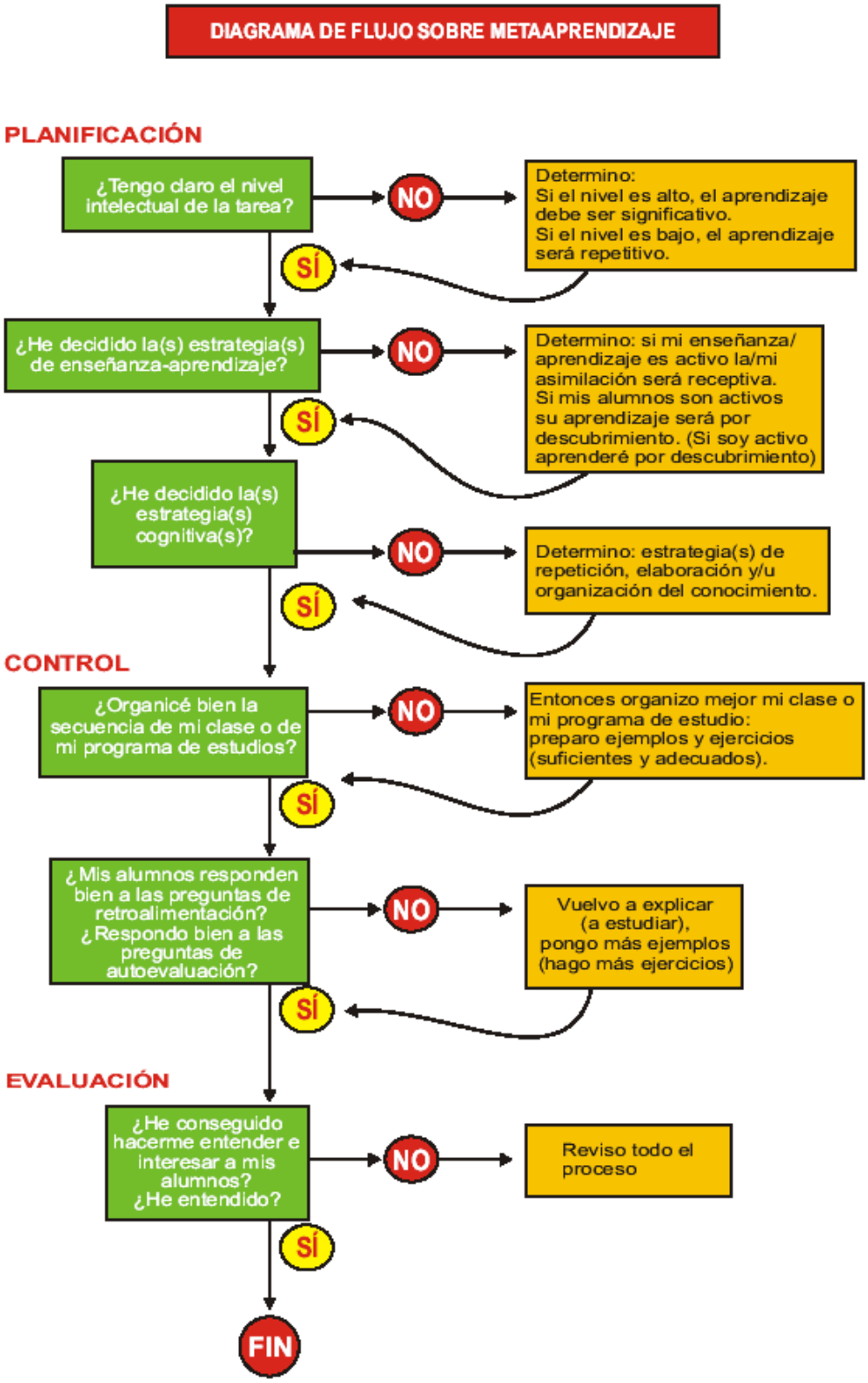


Fig. 6.17 Diagrama de Flujo sobre Meta-Aprendizaje

6.2.5.10 Meta-Motivación: Comprensión anticipada de la meta

La motivación humana es un estado interno compuesto de intereses, sistema de valores, aspiraciones y actitudes que **activa, dirige y mantiene la conducta**. La **meta-motivación es la toma de conciencia de estos componentes con estrategias de interrogación reflexiva**.

Una conducta no orientada hacia una meta personal es por definición desordenada y confusa. Por analogía, la conducta del estudiante debe estar orientada por los objetivos de la tarea que el profesor propone. **Esto implica la comprensión anticipada, por parte del estudiante, de la meta y la programación anticipada de la actividad.**

Para ejemplificar cómo se puede desarrollar la meta-motivación en la Fig. 6.18 se muestra un diagrama de decisiones aplicable desde la perspectiva del profesor y/o el alumno siguiendo las siguientes pautas:

Estrategias de planificación:

Capacidad: identifica su interés al enfrentar una tarea. Interrogantes: ¿Estoy interesado en la tarea?, ¿He establecido mis metas de aprendizaje?

Estrategias de supervisión:

Capacidad: reconoce sus limitaciones y los riesgos al enfrentar la tarea. Interrogantes: ¿Son realistas, las podré cumplir?, ¿Estoy avanzando según lo planteado?

Estrategias de evaluación:

Capacidad: interioriza la necesidad de ser autónomo en su interés por aprender. Interrogantes: ¿Mi motivación es intrínseca?, ¿Evalué mis intereses?, ¿Es un reto alcanzar los objetivos?

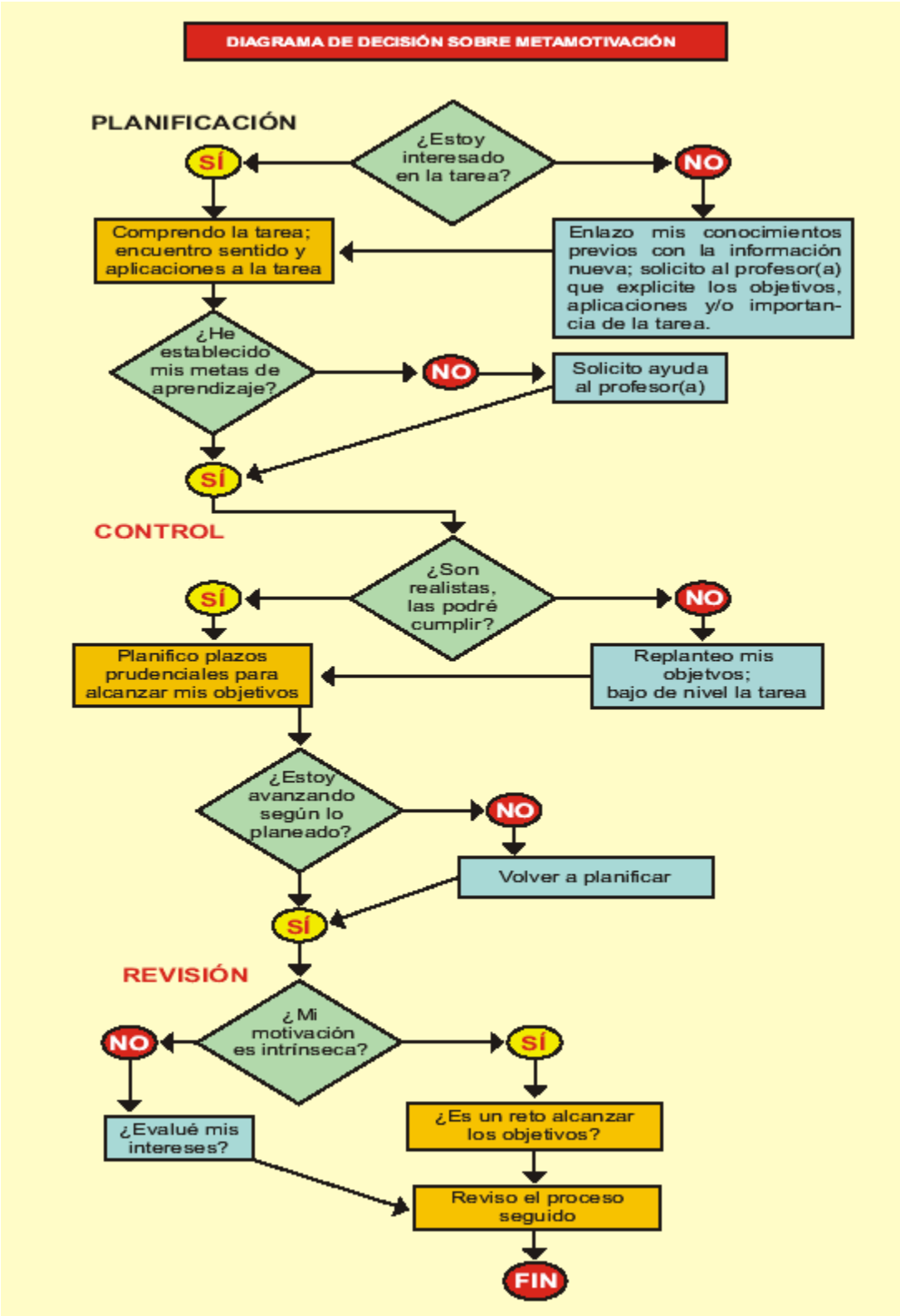


Fig. 6.18 Diagrama de Decisión sobre Meta-Motivación

6.3 Subsistema: Elementos del proceso enseñanza-aprendizaje

En la fig. 6.19 se muestra el diagrama con un círculo poli-relacional del subsistema Elementos del Proceso Enseñanza-Aprendizaje. A continuación se describen cada uno de los elementos.

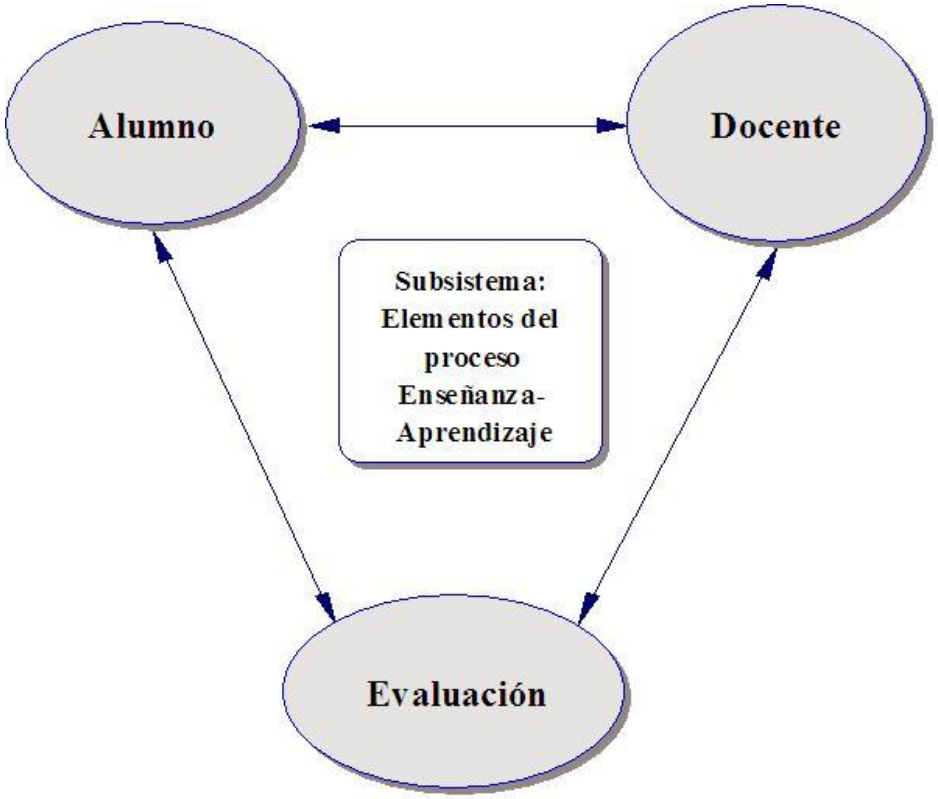


Fig. 6.19 Subsistema: Elementos del proceso Enseñanza-Aprendizaje

6.3.1 Alumno

6.3.1.1 Estilos de aprendizaje

El término "estilo de aprendizaje"' tiene que ver con **el método o conjunto de estrategias que cada persona utiliza cuando aprende.** Si bien la selección de estas estrategias tiene que ver con aquello que queremos aprender, las personas tienden a desarrollar ciertas preferencias en su utilización. Estas preferencias constituyen **nuestro estilo de aprendizaje.**

El hecho de que las personas aprendemos de diferentes maneras y a diferentes velocidades es algo comúnmente aceptado. Lo anterior es más evidente en un grupo escolar donde seguramente podemos llegar a encontrar al poco tiempo de iniciado un curso, grandes diferencias en los conocimientos logrados, a pesar de que todos aparentemente han recibido las mismas explicaciones y hecho las mismas actividades y ejercicios. Cada miembro del grupo aprenderá de manera distinta, tendrá dudas distintas y avanzará más en unas áreas que en otras. (Robles, 2002)

El concepto de los estilos de aprendizaje resulta especialmente atractivo ya que ofrece grandes posibilidades de acción para conseguir un aprendizaje más efectivo y está directamente relacionado con la concepción del aprendizaje como un proceso activo. Esta actividad se verá reflejada en la forma de manejar la información recibida de acuerdo a las características propias de cada persona.

Los distintos modelos y teorías existentes sobre estilos de aprendizaje nos ofrecen un marco conceptual que nos ayuda a entender los comportamientos que observamos a diario en el aula, como se relacionan esos comportamientos con la forma en que están aprendiendo nuestros alumnos y el tipo de actuaciones que pueden resultar más eficaces en un momento dado.

La forma de procesar la información por cada persona puede variar en función del contexto y de lo que estamos tratando de aprender, por lo que la manera de aprender puede variar de una materia a otra. En función de lo anterior es importante no utilizar los estilos de aprendizaje determinados para cada persona **como categorías cerradas.** Aunado a lo anterior, nuestras formas de aprender van evolucionando con nosotros mismos.

6.3.1.1.1 Las distintas teorías y como se relacionan entre sí

En las últimas décadas se han propuesto muchas teorías y modelos para tratar de explicar las diferentes formas de aprender. Para decidir cual de ellas adoptar, es necesario precisar el concepto de aprendizaje ya que es un término muy amplio que abarca fases distintas de un mismo y complejo proceso. Cada uno de los modelos y teorías propuestas enfoca el aprendizaje desde un ángulo distinto. Partiendo de una visión sistémica del proceso como un fenómeno complejo podemos concluir que esas teorías y modelos aparentemente contradictorios entre sí no lo son tanto e incluso que se complementan. (Robles, 2002)

El aprendizaje parte siempre de la recepción de algún tipo de información. Una posible manera de entender las distintas teorías es el siguiente modelo en tres pasos: (Robles, 2002)

1) De toda la información que recibimos seleccionamos sólo una parte de ella. Cuando analizamos **como seleccionamos la información** podemos distinguir entre alumnos **visuales, auditivos y kinestésicos.**
2) La información que seleccionamos la tenemos que organizar y relacionar. El modelo de los **hemisferios cerebrales** nos da información sobre las distintas maneras que tenemos de **organizar la información que recibimos.**
3) Una vez organizada esa información **la utilizamos de una manera o de otra.** La rueda del aprendizaje de Kolb distingue entre alumnos **activos, teóricos, reflexivos y pragmáticos.**

La separación en fases es útil sólo para entender las teorías ya que en la práctica los 3 procesos se confunden entre sí y están estrechamente relacionados. Por lo tanto, no podemos entender el estilo de aprendizaje de alguien si no tomamos en cuenta todos los aspectos.

6.3.1.1.2 Estilos de aprendizaje y estrategias

Existe una relación directa entre el estilo de aprendizaje y las estrategias que utilizamos para aprender algo. Podríamos entender el **estilo de aprendizaje cómo la media estadística de todas las distintas estrategias que utiliza una persona.** Esto no impide ciertas variaciones y que alguien que es predominantemente visual, holístico y reflexivo pueda en algunas tareas utilizar estrategias auditivas.

6.3.1.1.2.1 Estilos de aprendizaje: como seleccionamos y representamos la información

Uno de los factores más influyentes en nuestro estilo de aprendizaje es el relacionado con la forma en que seleccionamos y representamos la información. A través de nuestros sentidos recibimos todos los días una gran cantidad de información del mundo que nos rodea. Nuestro cerebro selecciona parte de esa información e ignora el resto. **Seleccionamos la información en función de su interés, pero también influye la manera en como la recibimos.**

Algunas personas tienden a fijarse más en la información que reciben visualmente y otros en la que reciben auditivamente mientras que otros más en la que reciben a través de los demás sentidos. **El que seleccionemos más un tipo de información que otra parece estar relacionado directamente con la forma en la que recordamos después esa información.**

Cuando recordamos algo no recuperamos una grabación almacenada en un archivo, sino que, partiendo de datos muy diversos creamos una representación de lo que queremos recordar. (Robles, 2002)

Las personas tienen tres sistemas que les permiten representar mentalmente la información que reciben, **sistemas visuales, auditivos y kinestésicos.** El sistema de representación visual permite recordar imágenes abstractas (como letras y números) y concretas. El sistema de representación auditivo permite oír en la mente voces, sonidos, música. Cuando se recuerda una melodía o una conversación, o cuando se reconoce la voz de una persona por teléfono se esta utilizando el sistema de representación auditivo. Por último, cuando se recuerda el sabor de la comida favorita, o lo que se siente al escuchar una canción se está utilizando el sistema de representación kinestésico.

Los sistemas de representación se desarrollan más si se utilizan más. La persona acostumbrada a seleccionar un tipo de información podrá recordarla con mayor facilidad y tenderá a ignorar la que recibe por otros canales ya que no está acostumbrada a prestarle atención a esa fuente de información.

Si aplicamos lo anterior al aula, significa que después de recibir la misma explicación no todos los alumnos recordarán lo mismo. Algunos recordarán mejor las explicaciones que se escribieron en el pizarrón mientras que otros recordarán mejor las palabras del profesor y, en un tercer grupo, habrá alumnos que recordarán mejor la impresión que esa clase les causó.

Los sistemas de representación no son neutros. No es lo mismo recordar imágenes que sonidos. Cada sistema de representación tiene sus propias características y reglas de funcionamiento. Los sistemas de representación no son buenos o malos, pero si más o menos eficaces para realizar determinados procesos mentales. Si estoy eligiendo la ropa que me voy a poner puede ser una buena táctica crear una imagen de las distintas prendas de ropa y “ver” mentalmente como combinan entre sí. Fijarme en el aspecto no es tan buena estrategia si lo que estoy haciendo es elegir la comida en un restaurante. (Robles, 2002)

Cada sistema tiene sus propias características y es más eficaz en ciertas circunstancias que en otras. Por lo tanto **el comportamiento de los alumnos en el aula cambiará según favorezcan unos sistemas de representación u otros, es decir, según sean más visuales, auditivos o kinestésicos.**

6.3.1.1.2.2 Características de los sistemas de representación

Sistema de representación visual:

Cuando pensamos en imágenes podemos traer a la mente mucha información a la vez, de manera que las personas que utilizan el sistema de representación visual **tienen más facilidad para recordar grandes cantidades de información con rapidez.**

Visualizar nos ayuda también a **relacionar distintas ideas y conceptos.** Cuando un alumno tiene problemas para relacionar conceptos muchas veces se debe a que está procesando la información de forma auditiva o kinestésica. **Las capacidades de abstracción y planificación están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar.**

Los alumnos visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. En una conferencia, por ejemplo, preferirán leer las fotocopias o diapositivas a seguir la explicación oral, o, en su defecto, tomarán notas para poder tener algo que leer.

Sistema de representación auditivo

Cuando las personas recuerdan utilizando el sistema de representación auditivo lo hacen **de manera secuencial y ordenada.** Los alumnos que memorizan de forma auditiva no pueden olvidarse ni una palabra, porque no saben seguir. Por el contrario, un alumno visual que se olvida de una palabra no tiene mayores problemas, porqué sigue viendo el resto del texto o de la información.

El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Es, sin embargo, fundamental en el aprendizaje de los idiomas, y naturalmente, de la música.

Los alumnos auditivos aprenden mejor **cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona.** (Robles, 2002)

Sistema de representación kinestésico

Cuando un alumno procesa la información **asociándola a sus sensaciones y movimientos**, a su cuerpo, está utilizando el sistema de representación kinestésico. Se utiliza este sistema cuando se aprende un deporte, pero también para muchas otras actividades. Escribir a

máquina es otro ejemplo de aprendizaje kinestésico. La gente que escribe bien a máquina no necesita mirar donde está cada letra, de hecho si se les pregunta dónde está una letra cualquiera puede resultarles difícil contestar, sin embargo sus dedos “saben” lo que tienen que hacer.

Aprender utilizando el sistema kinestésico es mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo. Se necesita más tiempo para aprender a escribir a máquina sin necesidad de pensar en lo que uno está haciendo que para aprenderse de memoria la lista de letras y símbolos que aparecen en el teclado.

El aprendizaje kinestésico también **es profundo.** Nos podemos aprender una lista de palabras y olvidarlas al día siguiente, pero cuando uno aprende a montar en bicicleta, probablemente no se olvida nunca. **Una vez que sabemos algo con nuestro cuerpo, que lo hemos aprendido con la memoria muscular, es muy difícil que se olvide.**

Los alumnos que utilizan preferentemente el sistema kinestésico necesitan, por tanto, más tiempo que los demás. Decimos de ellos que son lentos. Esa lentitud no tiene nada que ver con la falta de inteligencia, sino con su distinta manera de aprender.

Los alumnos kinestésicos **aprenden cuando hacen cosas** como, por ejemplo, experimentos de laboratorio o proyectos. El alumno kinestésico necesita moverse. Cuando estudian muchas veces pasean o se balancean para satisfacer esa necesidad de movimiento. En el aula buscarán cualquier excusa para levantarse y moverse.

6.3.1.1.2.3 El comportamiento según el sistema de representación preferido

En Tabla 6.5 podemos observar rasgos del comportamiento dependiendo del sistema de representación preferido: (Robles, 2002)

	VISUAL	AUDITIVO	KINESTESICO
Conducta	Organizado, ordenado, observador y tranquilo. Preocupado por su aspecto Voz aguda, barbilla levantada. Se le ven las emociones en la cara.	Habla solo, se distrae fácilmente Mueve los labios al leer Facilidad de palabra No le preocupa especialmente su aspecto. Monopoliza la conversación. Le gusta la música. Modula el tono y timbre de voz. Expresa sus emociones verbalmente.	Responde a las muestras físicas de cariño. Le gusta tocarlo todo. Se mueve y gesticula mucho. Sale bien arreglado de casa, pero en seguida se arruga, porque no para. Tono de voz más bajo, pero habla alto, con la barbilla hacia abajo. Expresa sus emociones con movimientos.
Aprendizaje	Aprende lo que ve. Necesita una visión detallada y saber a donde va. Le cuesta recordar lo que oye.	Aprende lo que oye, a base de repetirse a si mismo paso a paso todo el proceso. Si se olvida de un solo paso se pierde. No tiene una visión global.	Aprende con lo que toca y lo que hace. Necesita estar involucrado personalmente en alguna actividad.
Lectura	Le gustan las descripciones, a veces se queda con la mirada pérdida, imaginándose la escena.	Le gustan los diálogos y las obras de teatro, evita las descripciones largas, mueve los labios y no se fija en las ilustraciones	Le gustan las historias de acción, se mueve al leer. No es un gran lector.
Ortografía	No tiene faltas. "Ve" las palabras antes de escribirlas.	Comete faltas. "Dice" las palabras y las escribe según el sonido.	Comete faltas. Escribe las palabras y comprueba si "le dan buena espina".

	VISUAL	AUDITIVO	KINESTESICO
Memoria	Recuerda lo que ve, por ejemplo las caras, pero no los nombres.	Recuerda lo que oye. Por ejemplo, los nombres, pero no las caras.	Recuerda lo que hizo, o la impresión general que eso le causo, pero no los detalles.
Imaginación	Piensa en imágenes. Visualiza de manera detallada.	Piensa en sonidos, no recuerda tantos detalles.	Las imágenes son pocas y poco detalladas, siempre en movimiento.
Almacena la información	Rápidamente y en cualquier orden.	De manera secuencial y por bloques enteros (por lo que se pierde si le preguntas por un elemento aislado o si le cambias el orden de las preguntas.	Mediante la "memoria muscular".
Periodos de inactividad	Mira algo fijamente, dibuja, lee.	Canturrea para si mismo o habla con alguien.	Se mueve
Comunicación	Se impacienta si tiene que escuchar mucho rato seguido. Utiliza palabras como "ver, aspecto."	Le gusta escuchar, pero tiene que hablar ya. Hace largas y repetitivas descripciones. Utiliza palabras como "sonar, ruido".	Gesticula al hablar. No escucha bien. Se acerca mucho a su interlocutor, se aburre en seguida. Utiliza palabras como "tomar, impresión.".
Se distrae	Cuando hay movimiento o desorden visual, sin embargo el ruido no le molesta demasiado.	Cuando hay ruido.	Cuando las explicaciones son básicamente auditivas o visuales y no le involucran de alguna forma.

Tabla 6.5 Rasgos del comportamiento dependiendo del sistema de representación preferido

6.3.1.1.2.4 Los estilos visual auditivo y kinestésico en el aula

Cada actividad en el aula (explicaciones o exposiciones, ejercicios, problemas, etc.) implica la utilización de un sistema de representación y no otros: según como este diseñado presentará la

información de una determinada manera y le pedirá a los alumnos que utilicen unos sistemas de representación concretos.

En la tabla 6.5 (Robles, 2002) hay ejemplos de actividades en el aula según los distintos sistemas de representación. Una buena práctica para el docente sería **hacer una lista de las actividades que más utiliza en el aula y clasificarlas según el sistema o sistemas de representación que utilizan.**

El que el docente utilice actividades visuales, auditivas o kinestésicas influye en el aprendizaje de sus alumnos.

No sólo los alumnos tienen sus preferencias y su estilo de aprendizaje. **Todos los profesores tienen su propio estilo para planificar su clase**, y ese estilo también se refleja en como emplean los distintos sistemas de representación. **La mayoría tiende a utilizar más un sistema de representación que otro cuando desarrolla su clase.**

Para detectar cuales son estas tendencias, el profesor necesita analizar la manera de estructurar su clase desde el punto de vista de los sistemas de representación. Para lo anterior puede revisar la lista de las actividades que más suele utilizar y clasificarlas según el sistema o sistemas de representación.

La observación del comportamiento de sus alumnos puede darle al profesor mucha información sobre su manera preferida de aprender. La manera de pensar y de procesar la información se refleja en el comportamiento. En la tabla 6.6 se dan algunas indicaciones generales sobre el tipo de comportamiento normalmente asociado a los distintos sistemas de representación.

Visuales		Auditivos		Kinestésicos	
Alumnos: Producción	**Profesor: Presentación**	**Alumnos: Producción**	**Profesor: Presentación**	**Alumnos: Producción**	**Profesor: Presentación**
Contar una historia partiendo de viñetas, fotos, texto. Dictarle a otro. Realizar ilustraciones para el vocabulario nuevo. Dibujar comics con texto. Leer y visualizar un personaje.	Escribir en la pizarra lo que se está explicando oralmente Utilizar soporte visual para información oral (cinta y fotos.) Escribir en el pizarrón Acompañar los textos de fotos.	Realizar un debate. Preguntarse unos a otros. Escuchar una cinta prestándole atención a la entonación. Escribir al dictado. Leer y grabarse a si mismos.	Dar instrucciones verbales. Repetir sonidos parecidos Dictar. Leer el mismo texto con distinta inflexión.	Representar role-play. Representar sonidos a través de posturas o gestos. Escribir sobre las sensaciones que sienten ante un objeto. Leer un texto y dibujar algo alusivo.	Utilización de gestos para acompañar las instrucciones orales Corregir mediante gestos Intercambiar "feedback" escrito Leer un texto expresando las emociones.

Tabla 6.6 Los Sistemas de Representación y el comportamiento

6.3.1.1.2.5 Estilos de aprendizaje: como organizamos la información

Las personas reciben información a través de los sentidos, seleccionan parte de esa información y cuando la recuperan utilizan los tres grandes sistemas de representación: visual, auditivo y kinestésico.

La información seleccionada se tiene que organizar. Aprender no consiste en almacenar datos aislados. El cerebro humano se caracteriza por su capacidad de relacionar y asociar la mucha información que recibe continuamente, buscar pautas y crear esquemas que les permitan a las personas entender el mundo que les rodea. **Las personas al organizar la información no necesariamente siguen el mismo procedimiento ya que tienen distintas preferencias y estilos.** La manera en que se organice la información también afecta a los estilos de aprendizaje. Dos alumnos predominantemente visuales pueden aprender de manera muy distinta y tener resultados muy distintos dependiendo de cómo organicen esa información visual.

Entre los modelos que se ocupan de la manera de organizar la información, tenemos **la teoría de los hemisferios cerebrales.** (Robles, 2002)

El cerebro humano se divide en dos hemisferios, cada uno con cuatro lóbulos, conectados entre sí por el corpus callosum. **Cada hemisferio procesa la información que recibe de distinta manera o, dicho de otro modo, hay distintas formas de pensamiento asociadas con cada hemisferio.**

El hemisferio lógico, normalmente el izquierdo, procesa la información de manera secuencial y lineal. El hemisferio lógico forma la imagen del todo a partir de las partes y es el que se ocupa de analizar los detalles. El hemisferio lógico piensa en palabras y en números.

El hemisferio holístico, normalmente el derecho, procesa la información de manera global, partiendo del todo para entender las distintas partes que componen ese todo. El hemisferio holístico es intuitivo en vez de lógico, piensa en imágenes y sentimientos.

Aunque no siempre el hemisferio lógico se corresponde con el hemisferio izquierdo ni el holístico con el derecho en un principio se pensó que así era, por lo que con frecuencia se habla de alumnos hemisferio izquierdo (o alumnos analíticos) y alumnos hemisferio derecho (o alumnos relajados o globales).

Naturalmente, para poder aprender bien **necesitamos usar los dos hemisferios**, pero la mayoría de nosotros tendemos a usar uno más que el otro, preferimos pensar de una manera o de otra. El que tendamos a usar más una manera de pensar que otro determina nuestras habilidades cognitivas ya que cada manera de pensar está asociada con distintas habilidades (Robles, 2002) como puede observarse en las Tablas 6.7 y 6.8

La forma en que se comporten en el aula los alumnos variará en función del modo de pensamiento preferente. **Es importante hacer notar que un hemisferio no es más importante que el otro, un modo de pensamiento no es mejor que el otro**, para poder realizar cualquier tarea, por simple que parezca, necesitamos usar los dos hemisferios. Cuanto más complicada sea la tarea más importante será utilizar todos los modos de pensamiento y no uno sólo. (Robles, 2002)

Sin embargo nuestra cultura y nuestro sistema escolar no son neutros. Al igual que con los sistemas de representación, **nuestro sistema escolar prima el hemisferio lógico sobre el**

hemisferio holístico. Es importante organizar el trabajo en el aula de tal forma que las actividades potencien la utilización de ambos modos de pensamiento.

MODOS DE PENSAMIENTO DE LOS HEMISFERIOS CEREBRALES	
hemisferio lógico	**hemisferio holístico**
LOGICO Analítico ABSTRACTO Secuencial (de la parte al todo) Lineal Abstracto Realista Verbal Temporal Simbólico Cuantitativo	HOLISTICO Intuitivo CONCRETO Global (del todo a la parte) Aleatorio Concreto Fantástico No verbal Atemporal Literal Cualitativo
HABILIDADES ASOCIADAS CON LOS HEMISFERIOS	
Hemisferio Lógico	**Hemisferio Holístico**
Escritura **Símbolos** Lenguaje Lectura Ortografía Oratoria Escucha Localización de hechos y detalles Asociaciones auditivas	Relaciones espaciales Formas y pautas Cálculos matemáticos Canto y música Sensibilidad al color Expresión artística Creatividad Visualización Emociones

Tabla 6.7 Modos de Pensamiento y Habilidades asociadas a los hemisferios cerebrales

Alumno hemisferio lógico	Alumno hemisferio holístico
Visualiza símbolos abstractos (letras, Números) y no tiene problemas para comprender conceptos abstractos.	Visualiza imágenes de objetos concretos pero no símbolos abstractos como letras o números.
Verbaliza sus ideas.	Piensa en imágenes, sonidos, sensaciones, pero no verbaliza esos pensamientos.
Aprende de la parte al todo y absorbe Rápidamente los detalles, hechos y reglas.	Aprende del todo a la parte. Para entender las partes necesita partir de la imagen global.
Analiza la información paso a paso.	No analiza la información, la sintetiza.
Quiere entender los componentes uno por uno.	Es relacional, no le preocupan las partes en sí, sino saber como encajan y se relacionan unas partes con otras.
Les gustan las cosas bien organizadas y no se pierden por las ramas.	Aprende mejor con actividades abiertas y poco estructuradas.
Se siente incómodo con las actividades abiertas y poco estructuradas.	**Les preocupa más el proceso que el** resultado final. No le gusta comprobar los ejercicios, alcanzan el resultado final por intuición.
Le preocupa el resultado final. Le gusta comprobar los ejercicios y le parece importante no equivocarse.	Necesita imágenes, ve la película antes de leer el libro.
Lee el libro antes de ir a ver la película.	

Tabla 6.8 Los alumnos en el aula según el tipo de hemisferio

Dado que en el aula se tendrán alumnos que tiendan a utilizar más el modo de pensamiento asociado con un hemisferio que con otro, será conveniente organizar las actividades adecuadas para tipo de pensamiento. Un alumno con mayor uso del hemisferio izquierdo comprenderá sin problemas una explicación de reglas gramaticales (pensamiento abstracto) mientras que un alumno con mayor uso del hemisferio derecho puede comprender los ejemplos (pensamiento concreto) pero no será capaz de aplicar bien las reglas. **Además el modo de pensamiento tenemos que combinarlo con los sistemas de representación.** Un alumno visual y holístico tendrá reacciones distintas que un alumno visual que tienda a usar más el hemisferio lógico. Al hablar de los sistemas de representación se mencionó que los profesores les interesará utilizar todos los estilos. Esto es todavía más importante en el caso de los dos modos de pensamiento. Para que alguien pueda hacer bien algo necesita siempre usar los dos modos de pensamiento, **necesita activar los dos hemisferios y utilizar ambos modos de pensamiento.**

Al empezar la clase, explicar siempre lo que vamos a hacer y como se relaciona con otras unidades o clases.

El hemisferio lógico piensa en símbolos y conceptos abstractos. El hemisferio holístico piensa en ejemplos concretos. **Explicar la materia combinando el lenguaje de los dos modos de pensamiento de cada hemisferio siempre que sea posible.** (Robles, 2002)

Alternar las actividades dirigidas a cada hemisferio, de tal forma que todos los conceptos claves se trabajen desde los dos modos de pensamiento.

Con alumnos donde la preponderancia de uno de los dos modos de pensamiento sea muy marcada, realizar actividades para potenciar la utilización equilibrada de los dos hemisferios. (Robles, 2002) (Tabla 6.9)

ACTIVIDADES PARA LOS DOS HEMISFERIOS	
Hemisferio Lógico	**Hemisferio holístico**
Hacer esquemas	Hacer mapas conceptuales
Dar reglas	Dar ejemplos
Explicar paso a paso	Empezar por explicar la idea global
Leer los textos desde el principio	Empezar por leer el final del texto para saber a donde se va a ir a parar
Escribir un texto a partir de fotos o dibujos	Convertir un texto en un comic
Organizar en apartados	Organizar por colores
Dar opiniones razonadas	Expresar emociones e impresiones
ACTIVIDADES PARA ACTIVAR LOS DOS HEMISFERIOS	
Trabajar con música Cantar Escribir Recitar poesía Ejercicios de Gimnasia cerebral Expresar ideas con movimientos Bailar	

Tabla 6.9 Actividades para los hemisferios cerebrales

La Gimnasia Cerebral

La gimnasia cerebral, desarrollada por el Dr. Paul Dennison en los años setenta, consiste en movimientos y ejercicios que estimulan el funcionamiento de ambos hemisferios cerebrales.

Partiendo del principio básico de que cuerpo y mente son un todo inseparable y de que no hay aprendizaje sin movimiento el Dr. Paul Dennison ha creado una serie de movimientos coordinados cuyo objeto es activar los sentidos y facilitar la integración y asimilación de nuevos conocimientos.

Mapas conceptuales

El **mapa conceptual** es una técnica creada por Joseph D. Novak, la cual puede ser utilizada como una "estrategia", como un "método" o como un "recurso esquemático" (Novak y Gowin, 1988).

- **Estrategia,** para ayudar a los estudiantes a aprender y para ayudar a los profesores a organizar los materiales objeto de este aprendizaje.
- **Método,** para ayudar a los estudiantes y profesores a captar el significado de los materiales que se van a aprender
- **Recurso,** en forma esquemática para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones".

El mapa conceptual es un instrumento o medio y como todo medio su valor depende del de la meta que ayuda a lograr y de su eficacia al respecto. En este sentido concuerda con un modelo de educación que: (Ontoria, 2004)

a) Está centrado en el alumno y no en el profesor
b) Atiende al desarrollo de habilidades y destrezas
c) Pretende el desarrollo armónico de todas las dimensiones de la persona, no solamente las intelectuales.

El uso del mapa conceptual como técnica de enseñanza-aprendizaje tiene importantes repercusiones en el ámbito afectivo-relacional de la persona, ya que **el protagonismo que se otorga al alumno, la atención y aceptación que se presta a sus aportaciones y el aumento de su éxito en el aprendizaje, favorece el desarrollo de la autoestima.** El uso en la negociación de

significados mejora las habilidades sociales y desarrolla actitudes acordes con el trabajo en equipo. (Ontoria, 2004)

Un mapa conceptual es un recurso esquemático para presentar **un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.** Éstas pueden ser explícitas o implícitas (Novak, 1982). Proporcionan un **resumen esquemático de lo aprendido y** ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior o central y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior o exterior.

El mapa conceptual es para Neisser (1981) un caso concreto de esquema ya que posee las siguientes características:

- Organización del conocimiento en unidades o agrupaciones holísticas, es decir, que cuando se activa uno de los ejemplos, también se activa el resto
- Segmentación de las representaciones holísticas en subunidades interrelacionadas
- Estructura serial y jerárquica de las representaciones. Resalta sobre todo la jerarquización, de la misma manera que no tiene en cuenta como característica importante la ordenación temporal.

  Igualmente, coincide con los esquemas respecto a los procesos de memorización:

1) **Codificación de la información** con sus cuatro procesos básicos: selección, abstracción, interpretación e integración.

   Los mapas conceptuales buscan también la información más relevante, para la creación de esquemas o estructuras también relevantes. Es necesario entonces un proceso de selección de la información.

   El siguiente paso es la extracción de los elementos más significativos mediante el proceso de abstracción. Sigue un proceso de interpretación con la intención de favorecer la comprensión de la información o para hacer inferencias de acuerdo con la idea que tenga el individuo.

   Finalmente está el proceso de integración consistente en la creación de un nuevo esquema o en la modificación de uno existente.

2) **Recuperación.** Facilitan la recuperación de la información relevante cuando se trata de comprender un objeto o una situación que tenga cierta relación con un esquema determinado.

Los mapas conceptuales como medios de negociación

Los mapas conceptuales son instrumentos para negociar significados. Para aprender el significado de cualquier conocimiento es preciso dialogar, intercambiar, compartir, y, a veces llegar a un compromiso. En ningún momento se habla de aprendizaje compartido, porque el aprendizaje no es una actividad que se pueda compartir, sino un asunto en el que la responsabilidad es del individuo. En cambio, **los significados si se pueden compartir, discutir, negociar y convenir.** La confección de mapas conceptuales por grupos de dos o tres estudiantes pueden desempeñar una útil función social y originar también animadas discusiones en clase. (Novak, 1988)

De acuerdo con la definición de Novak (1988), el mapa conceptual contiene tres elementos fundamentales:

- **Concepto:** Se entiende por concepto "una regularidad en los acontecimientos o en los objetos que se designa mediante algún término" (Novak, 1988). Los conceptos hacen referencia a **acontecimientos** que son cualquier cosa que sucede o puede provocarse y a **objetos** que son cualquier cosa que existe y se puede observar. Los conceptos son desde la perspectiva del individuo, las imágenes mentales que provocan en nosotros las palabras o signos con los que expresamos **regularidades.** Esas imágenes mentales tienen elementos comunes en todos los individuos y matices personales, es decir, **nuestros conceptos no son exactamente iguales, aunque usemos las mismas palabras.** Los significados son idiosincráticos por naturaleza y ese carácter se explica por la forma peculiar de cada uno de captar inicialmente el significado de un término, la experiencia acumulada sobre la realidad a la que alude, los sentimientos que provoca, etc.
- **Proposición:** Consta de dos o más términos conceptuales (conceptos) unidos por palabras (palabras-enlace) para formar una unidad semántica. Es la unidad semántica más pequeña que tiene valor de verdad, puesto que se afirma, o niega algo de un concepto; va más allá de su denominación
- **Palabras-enlace:** Son las palabras que sirven para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos

A partir de la proposición, Novak distingue **términos conceptuales** (conceptos) o palabras que provocan imágenes mentales y expresan regularidades, y **palabras enlace** que sirven para unir dos términos conceptuales y no provocan imágenes mentales.

Cuando un mapa tiene muchas relaciones y aparecen distintas ramas o líneas conceptuales pueden aparecer **relaciones cruzadas**, es decir, líneas de unión entre conceptos que no están ocupando lugares contiguos sino que se encuentran en líneas o ramas conceptuales diferentes. Los **nombres propios**, que designan ejemplos de conceptos, son un tercer tipo de términos, que provocan imágenes pero no expresan regularidades sino una singularidad. En los mapas conceptuales estos nombres propios pueden aparecer como ejemplos de conceptos y, como cualquier ejemplo, no deben enmarcarse.

Características

Se pueden señalar tres características o condiciones propias de los mapas que los diferencian de otros recursos gráficos y de otras estrategias o técnicas cognitivas: (Ontoria, 2004)

- **Jerarquización:** Los conceptos están dispuestos por orden de importancia o de "inclusividad". Los conceptos más inclusivos ocupan los lugares superiores o interiores de la estructura gráfica. Los ejemplos se sitúan en último lugar y no se enmarcan. Es importante hacer dos puntualizaciones:

  1) En un mapa conceptual sólo aparece una vez el mismo concepto.

  2) En ocasiones, conviene terminar las líneas de enlace con una flecha para indicar el concepto derivado, cuando ambos están situados a la misma altura o en caso de relaciones cruzadas.

- **Selección:** Los mapas constituyen una síntesis o resumen que contiene lo más importante o significativo de un mensaje, tema o texto. Previamente a la construcción del mapa hay que elegir los términos que hagan referencia a los conceptos en los que conviene centrar la atención. Como es obvio, si queremos recoger en un mapa un mensaje o texto muy extenso, quedarán excluidos muchos conceptos que podrían recogerse si nos centráramos en una parte de ese mensaje. Existen limitaciones de tipo material con las que hay que contar, además del destino o la utilidad que asignemos al mapa.

- **Impacto visual:** Un buen mapa conceptual es conciso y muestra las relaciones entre las ideas principales de un modo simple y vistoso, aprovechando la notable capacidad humana para la representación visual.
  Se aconseja no dar por definitivo el primer mapa que hayamos trazado, sino tomarlo como borrador y repetirlo para mejorar su presentación.

  Algunas sugerencias para mejorar el impacto visual: Se destacan más los términos conceptuales cuando los escribimos con letras mayúsculas y los enmarcamos con elipses. Esta figura es preferible al rectángulo para aumentar el contraste entre las letras y el fondo.

  En la Fig. 6.20 se muestra un mapa conceptual que representa lo anterior:

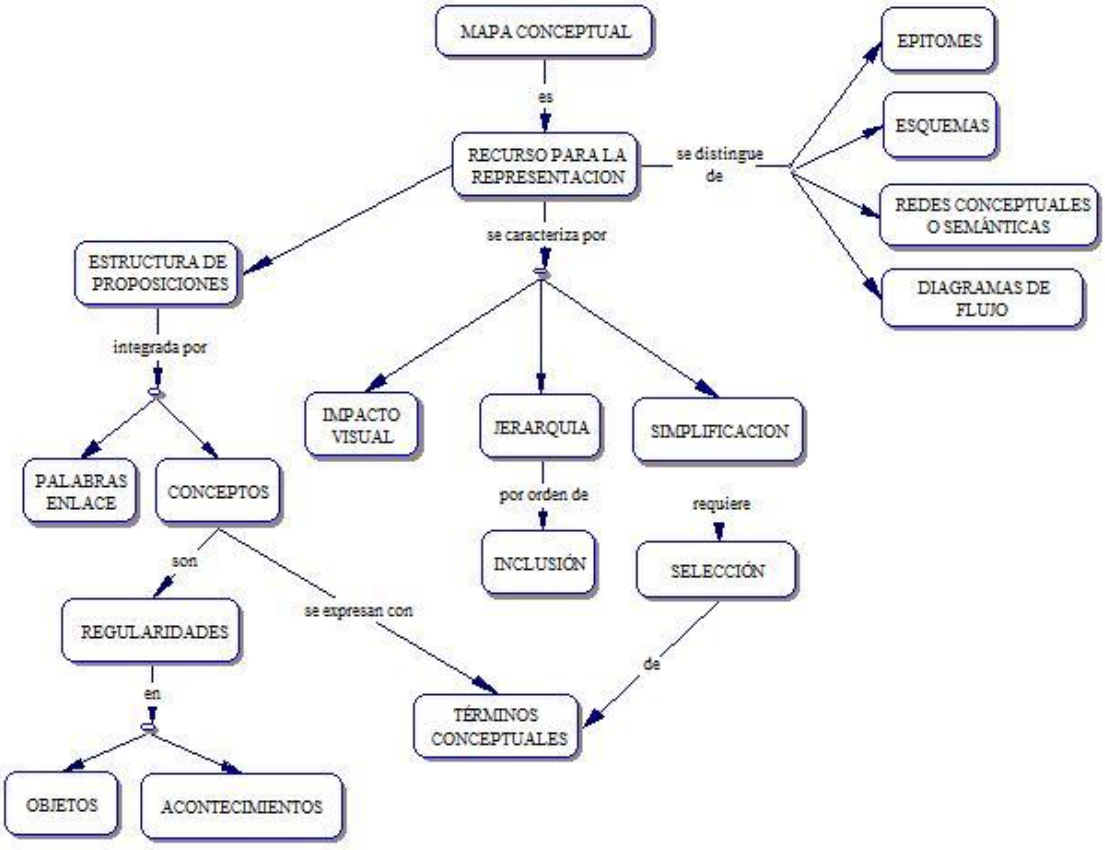


Fig. 6.20 Los Mapas Conceptuales

Los Mapas Conceptuales y su aplicación en el aprendizaje significativo

Su aplicación tiende a trabajar con cuatro aspectos básicos del aprendizaje significativo: (Ontoria, 2004)

- **Conexión con las ideas previas de los alumnos**

Se puede hacer de dos maneras:

1) Podemos presentar al alumno el concepto que tratamos de enseñarle y pedirle que construya un mapa con todos los conceptos que considere relacionados con el primero

2) Otra posibilidad consiste en presentar al alumno una lista con los conceptos más importantes del tema a trabajar para que elabore con ellos un mapa conceptual

- **Inclusión**

Se trabaja por medio de la estructuración jerárquica de los conceptos. El profesor trata de averiguar ¿Qué conceptos son relevantes? y ¿Qué relaciones conceptuales de alto-bajo nivel son importantes en un tema determinado de estudio?

- **Diferenciación progresiva**

Teniendo en cuenta que el aprendizaje significativo es un proceso continuo en el que a través de la adquisición de nuevas relaciones proposicionales los conceptos amplían su significado, **"los mapas conceptuales constituyen un método para mostrar, tanto al profesor como al alumno que ha tenido lugar una auténtica reorganización cognitiva"** (Novak, 1988, pág. 125), porque indican con relativa precisión el grado de diferenciación de los conceptos que posee una persona. La comparación de los mapas conceptuales construidos en diferentes fases del trabajo sobre un tema, puede indicarnos **el progreso del alumno en este sentido.** Al establecer relaciones cruzadas entre mapas de diferentes temas se fomenta la diferenciación progresiva.

- **Reconciliación integradora**

Los mapas conceptuales ponen de manifiesto las estructuras proposicionales del individuo y pueden emplearse, por tanto, para verificar las relaciones erróneas o para mostrar cuáles son los conceptos relevantes que no están presentes. (Novak, 1988)

Las relaciones cruzadas pueden ser indicio de integraciones conceptuales nuevas, por lo que deben resaltarse por el profesor.

Por todo lo anterior podríamos deducir que el mapa conceptual sirve fundamentalmente para evaluar, tanto al inicio de las actividades de enseñanza-aprendizaje como a lo largo y al final del proceso. Y es en realidad un buen instrumento para detectar con gran rapidez la cantidad y calidad de información que posee un alumno en un momento dado, ya que plasma con gran claridad el número de conceptos que domina un estudiante, los errores o aciertos de los significados que otorga y la forma en que los ha estructurado.

Los mapas conceptuales como estrategia de aprendizaje

Parece claro que las teorías psicológicas del aprendizaje se orientan cada vez más al análisis de la **interacción entre los materiales de aprendizaje y los procesos psicológicos mediante los que son procesados por parte del sujeto.** Paralelamente, los profesores han ido descubriendo que su labor no debe ir dirigida sólo a proporcionar conocimientos y a asegurar ciertos productos o resultados del aprendizaje, sino que debe fomentar también los **procesos mediante los que esos productos pueden alcanzarse.** (Pozo, 1990, pág. 201)

En este contexto, Flavell y Wellman (citados por Pozo, 1990, pág. 202) señala cuatro categorías de fenómenos que intervienen en la memorización.

1. **Procesos básicos,** como la capacidad de memoria a largo plazo
2. **Conocimientos** sobre diversas materias.
3. **Estrategias de aprendizaje** o secuencias planificadas de acciones para adquirir la nueva información
4. **Meta-conocimiento** o conocimiento sobre los propios procesos psicológicos, que podrá utilizar para aprender de un modo más eficaz.

La estrategia **puede ser vista como los procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades y sirven de base para la realización de las tareas intelectuales** (Nisbet y Schuchsmit, 1987). Se trata de una secuencia de actividades planificadas para conseguir un aprendizaje.

Pozo (1990) distingue entre estrategias de **asociación,** como el repaso, que tienen un carácter más clásico en su utilización, y las estrategias de **reestructuración** que pretenden

relacionar los nuevos conocimientos con los existentes en el individuo y situarlos en estructuras de significado más o menos amplias. Éstas comprenden las estrategias de elaboración, centradas en la búsqueda de una relación simple entre significados sin llegar a establecer una estructura (palabras clave, imagen mental, rimas, abreviaturas, códigos, analogías, etc.)

Las estrategias de **organización** establecen unas relaciones internas entre los materiales de aprendizaje. La organización puede hacerse:

- Por **clasificación**, formando categorías
- Por **jerarquización**, estableciendo un orden de mayor a menor o "pirámide de conceptos". Esta es la forma más eficaz para la construcción de bloques de conocimiento.

En la clasificación de Pozo los mapas conceptuales aparecen como una técnica o habilidad dentro del aprendizaje por reestructuración perteneciente a la estrategia de aprendizaje de organización jerárquica. El **aprendizaje por reestructuración** consiste en la conexión de los materiales nuevos con los conocimientos anteriores, situándolos en estructuras de significado más o menos amplias. Las estrategias de organización implican una clasificación jerárquica u organización semántica de esos elementos y representan la forma más compleja y sofisticada de aprender un material. (Ontoria, 2004)

Con los mapas conceptuales, el alumno llega a tener conciencia del propio proceso cognitivo o meta-cognición.

Elaborando Mapas Conceptuales

El mejor modo de ayudar a los estudiantes a aprender significativamente es ayudarles de una manera explícita a que vean la naturaleza y el papel de los conceptos y las relaciones entre conceptos, tal como existen en sus mentes y fuera de ella, en la realidad o en la instrucción oral o escrita. Ontoria (2004) propone las siguientes ideas clave que se deben tener en cuenta al elaborar un mapa conceptual

- Recogen un número pequeño de conceptos o ideas
- Hay que comprender el significado del concepto mediante ejemplos o análisis de ideas simples
- Son jerárquicos, o sea que los conceptos más generales (inclusivos) deben ponerse en la parte superior o interna, y los más específicos o menos inclusivos, en la inferior o externa

- Es necesario aislar conceptos y palabras-enlace y darse cuenta de que desempeñan diferentes funciones en la transmisión del significado, aunque unos y otros son unidades básicas del lenguaje
- Presentan un medio de visualizar conceptos y relaciones jerárquicas entre conceptos
- Son instrumentos poderosos para observar los matices en el significado que un estudiante otorga a los conceptos que se incluyen en su mapa. Los mapas conceptuales revelan con claridad la organización cognitiva de los estudiantes
- Deben dibujarse varias veces, ya que el primer mapa conceptual que se construye tiene siempre, casi con toda seguridad, algún defecto.

6.3.1.2 Las inteligencias múltiples

La teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner nace en 1983 con la publicación de su libro “Frames of Mind” (Estructuras de la mente) en donde expresa que en su opinión, “la mente tiene la capacidad de tratar distintos contenidos, pero resulta en extremo improbable que la capacidad para abordar un contenido permita predecir su facilidad en otros campos. En otras palabras, es de esperar que el genio (y a posteriori, el desempeño cotidiano) se incline hacia contenidos particulares: **los seres humanos han evolucionado para mostrar distintas inteligencias y no para recurrir de diversas maneras a una sola inteligencia flexible.**" (Gardner, 1994, pág. 11)

La orientación crítica de Gardner hacia el concepto tradicional de inteligencia, está centrada en los siguientes puntos: (De Luca, 2004)

- La inteligencia ha sido normalmente concebida dentro de una visión uniforme y reductiva, como un constructo unitario o un factor general.
- La concepción dominante ha sido que **la inteligencia puede ser medida en forma pura, con la ayuda de instrumentos estándar.**
- Su estudio se ha realizado de forma descontextualizada y abstracta, con independencia de los desafíos y oportunidades concretas, y de factores situacionales y cultural.
- Se ha pretendido que es una propiedad estrictamente individual, alojada sólo en la persona, y no en el entorno, en las interacciones con otras personas, en los artefactos o en la acumulación de conocimientos.

En oposición a los enfoques reduccionistas que ven a la inteligencia como una capacidad unitaria o incluyente de varias capacidades, Gardner propone un enfoque de Inteligencias

Múltiples, un planteamiento que permite problematizar sobre el fenómeno de la inteligencia más allá del universo de lo cognitivo. (De Luca, 2004)

Gardner propone que la inteligencia es la **"capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales"**, (Gardner, 1994, pág. 10). La parte más sustantiva de la propuesta de su teoría identifica ocho inteligencias diferentes e independientes, que pueden interactuar y potenciarse recíprocamente.

Partiendo del hecho de que Gardner define a la inteligencia como una capacidad, es decir, una destreza, entonces **ésta se puede desarrollar.** Gardner reconoce en la inteligencia un componente genético, es decir, ciertas potencialidades con las que nacemos y que **se desarrollarán de cierta manera dependiendo de factores como el medio ambiente, las experiencias vividas, el tipo de educación recibida**, etc.

Si bien las potencialidades con las que se nace ayudan al florecimiento de las diferentes inteligencias, ningún deportista de alto rendimiento o matemático o poeta o escritor llega a triunfar sin un entrenamiento adecuado.

Howard Gardner ha identificado ocho tipos distintos de inteligencia tal como se observa en la Tabla 6.10

Inteligencia	Definición	Actividades asociadas
Lógico-matemática	Capacidad para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente. Incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia	Alto nivel de esta inteligencia se ve en científicos, matemáticos, contadores, ingenieros y analistas de sistemas, entre otros. Los niños que la han desarrollado analizan con facilidad planteos y problemas. Se acercan a los cálculos numéricos, estadísticas y presupuestos con entusiasmo La utilizamos para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos
Lingüístico-verbal	Capacidad de usar las palabras de manera efectiva , en forma oral o escrita. Incluye la habilidad en el uso de la sintaxis, la fonética, la semántica y los usos pragmáticos del lenguaje (la retórica, la mnemónica, la explicación y el metalenguaje) Utiliza ambos hemisferios	Alto nivel de esta inteligencia se ve en escritores, poetas, periodistas y oradores, entre otros. Está en los niños a los que les encanta redactar historias, leer, jugar con rimas, trabalenguas y en los que aprenden con facilidad otros idiomas La tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores

Inteligencia	Definición	Actividades asociadas
Corporal-kinestésica	Capacidad para usar todo el cuerpo en la expresión de ideas y sentimientos, y la facilidad en el uso de las manos para transformar elementos. Incluye habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad, fuerza y velocidad, así como también la capacidad kinestésica y la percepción de medidas y volúmenes. Capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas.	Se manifiesta en atletas, bailarines, cirujanos y artesanos, entre otros. Se la aprecia en los niños que se destacan en actividades deportivas, danza, expresión corporal y / o en trabajos de construcciones utilizando diversos materiales concretos. También en aquellos que son hábiles en la ejecución de instrumentos. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos y los bailarines.
Espacial	Capacidad de pensar en tres dimensiones. Permite percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas o modificarlas, recorrer el espacio o hacer que los objetos lo recorran y producir o decodificar información gráfica. Consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones.	Presente en pilotos, marinos, escultores, pintores y arquitectos, entre otros. Está en los niños que estudian mejor con gráficos, esquemas, cuadros. Les gusta hacer mapas conceptuales y mentales. Entienden muy bien planos y croquis. Es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos, o los decoradores.
Musical	Capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Incluye la sensibilidad al ritmo, al tono y al timbre.	Está presente en compositores, directores de orquesta, críticos musicales, músicos y oyentes sensibles, entre otros. Los niños que la evidencian se sienten atraídos por los sonidos de la naturaleza y por todo tipo de melodías. Disfrutan siguiendo el compás con el pie, golpeando o sacudiendo algún objeto rítmicamente. Inteligencia Musical es, naturalmente la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines.
Interpersonal	Capacidad de entender a los demás e interactuar eficazmente con ellos. Incluye la sensibilidad a expresiones faciales, la voz, los gestos y posturas y la habilidad para responder. La inteligencia interpersonal está relacionada con nuestra capacidad de entender a los demás.	Presente en actores, políticos, buenos vendedores y docentes exitosos, entre otros. La tienen los niños que disfrutan trabajando en grupo, que son convincentes en sus negociaciones con pares y mayores, que entienden al compañero.
Intrapersonal	Capacidad de construir una percepción precisa respecto de sí mismo y de organizar y dirigir su propia vida. Incluye la autodisciplina, la auto-comprensión y	I

Inteligencia	Definición	Actividades asociadas
	la autoestima. La inteligencia intrapersonal está determinada por nuestra capacidad de entendernos a nosotros mismos.	
Naturalista	Capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas. Tanto del ambiente urbano como suburbano o rural. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno.	La poseen en alto nivel la gente de campo, botánicos, cazadores, ecologistas y paisajistas, entre otros. Se da en los niños que aman los animales, las plantas; que reconocen y les gusta investigar características del mundo natural y del hecho por el hombre.

Tabla 6.10 Inteligencias múltiples: definición y actividades asociadas (Cazau, 2008)

De manera natural todas las personas poseen las ocho inteligencias con mayor o menor grado de desarrollo y al **igual que los estilos de aprendizaje, no hay tipos aislados**. Es decir, un ingeniero necesita una inteligencia espacial bien desarrollada, pero también necesita de todas las demás, de la inteligencia lógico matemática para poder realizar cálculos de estructuras, de la inteligencia interpersonal para poder presentar sus proyectos, de la inteligencia corporal - kinestésica para poder conducir su coche hasta la obra, etc.

Para Gardner, todas las inteligencias son igualmente importantes. Es nuestro sistema escolar **el que no las trata de manera igual y en alguna forma a privilegiado la inteligencia lógico- matemática y la lingüística – verbal** y en alguna forma ha negado la existencia de las demás.

La misma materia se puede presentar de formas muy diversas que permitan al alumno asimilarla partiendo de sus capacidades y aprovechando sus puntos fuertes. Pero, además, tenemos que plantearnos si una educación centrada en sólo dos tipos de inteligencia es la más adecuada para preparar a nuestros alumnos para vivir en un mundo cada vez más complejo.
En la Tabla 6.11 pueden apreciarse cómo funcionan las inteligencias múltiples en el entorno escolar. (Cazau, 2008)

	El alumno destaca en	Le gusta	Aprende mejor
LÓGICO - MATEMÁTICA	Matemáticas, razonamiento, lógica, resolución de problemas, pautas.	Resolver problemas, cuestionar, trabajar con números, experimentar.	Usando pautas y relaciones, clasificando, trabajando con lo abstracto.
LINGÜISTICO-VERBAL	Lectura, escritura, narración de historias, memorización de fechas, piensa en palabras.	Leer, escribir, contar cuentos, hablar, memorizar, hacer puzzles.	Leyendo, escuchando y viendo palabras, hablando, escribiendo, discutiendo y debatiendo.
CORPORAL - KINESTÉSICA	Atletismo, danza, arte dramático, trabajos manuales, utilización de herramientas.	Moverse, tocar y hablar, lenguaje corporal.	Tocando, moviéndose, procesando información a través de sensaciones corporales.
ESPACIAL	Lectura de mapas, gráficos, dibujando, laberintos, puzzles, imaginando cosas, visualizando.	Diseñar, dibujar, construir, crear, soñar despierto, mirar dibujos.	Trabajando con dibujos y colores, visualizando, usando su ojo mental, dibujando.
MUSICAL	Cantar, reconocer sonidos, recordar melodías, ritmos.	Cantar, tararear, tocar un instrumento, escuchar música.	Ritmo, melodía, cantar, escuchando música y melodías.
INTERPERSONAL	Entendiendo a la gente, liderando, organizando, comunicando, resolviendo conflictos, vendiendo.	Tener amigos, hablar con la gente, juntarse con gente.	Compartiendo, comparando, relacionando, entrevistando, cooperando.
INTRAPERSONAL	Entendiéndose a sí mismo, reconociendo sus puntos fuertes y sus debilidades, estableciendo objetivos.	Trabajar solo, reflexionar, seguir sus intereses.	Trabajando solo, haciendo proyectos a su propio ritmo, teniendo espacio, reflexionando.
NATURALISTA	Entendiendo la naturaleza, haciendo distinciones, identificando la flora y la fauna.	Participar en la naturaleza, hacer distinciones.	Trabajar en el medio natural, explorar los seres vivientes, aprender acerca de plantas y temas relacionados con la naturaleza.

Tabla 6.11 Inteligencias múltiples en el aula

6.3.1.3 La inteligencia emocional

El concepto **inteligencia emocional** (IE) apareció por primera vez desarrollado en 1990 en un artículo publicado por Peter Salovey y John Mayer. Ambos psicólogos de Harvard, formaban parte

de la corriente crítica contra el concepto tradicional que consideraba la inteligencia sólo desde el punto de vista lógico-matemático o lingüístico. Ellos definieron la **Inteligencia social** "como aquella que comprende la habilidad de supervisar y entender las emociones propias así como las de los demás, discriminar entre ellas y utilizar esta información para guiar nuestro pensamiento y nuestras acciones" (Ibarrola, 2008). No obstante, fue hasta la publicación del libro Inteligencia Emocional en 1995 de Daniel Goleman, psicólogo y periodista americano, quien convirtió estas dos palabras en un término de moda. La tesis primordial de este libro se resume en que necesitamos una nueva visión del estudio de la inteligencia humana más allá de los aspectos cognitivos e intelectuales **que resalte la importancia del uso y gestión del mundo emocional y social para comprender el curso de la vida de las personas**. Goleman afirma que existen habilidades más importantes que la inteligencia académica a la hora de alcanzar un mayor bienestar laboral, personal, académico y social (Extremera, y Fernández-Berrocal, 2004). Goleman la define como: "la capacidad de establecer contacto con los propios sentimientos, discernir entre ellos y aprovechar este conocimiento para orientar nuestra conducta, y la capacidad de discernir y responder adecuadamente a los estados de ánimo, temperamento, motivaciones y deseos de los demás." (Ibarrola, 2008). Según autores como Epstein (1998, citado por Extremera y Fernández-Berrocal, 2004), parte de la aceptación social y de la popularidad del término se debió principalmente a tres factores:

1) El cansancio provocado por la sobrevaloración del cociente intelectual (CI) a lo largo de todo el siglo XX, ya que había sido el indicador más utilizado para la selección de personal y recursos humanos.
2) La antipatía generalizada en la sociedad ante las personas que poseen un alto nivel intelectual, pero que carecen de habilidades sociales y emocionales.
3) El mal uso en el ámbito educativo de los resultados en los tests y evaluaciones de CI que pocas veces pronostican el éxito real que los alumnos tendrán una vez incorporados al mundo laboral, y que tampoco ayudan a predecir el bienestar y la felicidad a lo largo de sus vidas.

Los fundamentos de la educación emocional y el desarrollo de la inteligencia emocional deben buscarse en las grandes aportaciones de la pedagogía y la psicología., aunque hace ya 2200 años Platón decía "La disposición emocional del alumno determina su habilidad de aprender".

En el transitar por la vida es claro que **resulta más importante saber descifrar nuestro código emocional que despejar ecuaciones de segundo grado o saber redactar correctamente.** Las empresas en la actualidad están muy consientes de ello, por lo que al contratar a nuevo personal además de un currículum adecuado al puesto buscan una serie de

características psicológicas como son **la empatía , la capacidad de trabajar en equipo , la capacidad de resolver conflictos, la capacidad de entusiasmo**, etc.. Estas cualidades o habilidades están presentes en la Inteligencia Emocional aunque la escuela no les ha prestado suficiente atención. A nadie le extraña que un alumno tenga que hacer muchos ejercicios para aprender a resolver problemas matemáticos, sin embargo **no se plantea por ejemplo la necesidad de adiestrar a los alumnos en técnicas de autocontrol**.

Dado que no se ha considerado como una parte importante de la tarea educativa, no se tienen muchas nociones de cómo hacerlo, sin embargo la sociedad demanda del individuo estas cualidades y observa su estrecha relación con el bienestar personal.

Tener un alto coeficiente emocional (CE) es por lo menos tan importante como tener un buen CI. Muchos estudios han demostrado que los niños con capacidades en el campo de la Inteligencia Emocional son más felices, más confiados, tienen más éxito en la escuela y además estas capacidades se mantienen a lo largo de su vida ayudándoles a tener éxito en su vida laboral, afectiva y personal.

Por lo tanto desarrollar su inteligencia emocional no es otra cosa que ayudarles a conseguir una personalidad madura y equilibrada.

Características de la persona emocionalmente inteligente: (Ibarrola, 2008)

1) **Actitud positiva:** resalta los aspectos positivos por encima de los negativos; valora más los aciertos que los errores, más las cualidades que los defectos, más lo conseguido que las insuficiencias, más el esfuerzo que los resultados, busca el equilibrio entre la tolerancia y la exigencia
2) **Reconoce los propios sentimientos y emociones**
3) **Se siente capaz de expresar sentimientos y emociones:** tanto las consideradas positivas como las consideradas negativas necesitan ser canalizadas a través de algún medio de expresión. La persona emocionalmente Inteligente sabe reconocer el canal más apropiado y el momento oportuno.
4) **Es capaz de controlar sentimientos y emociones:** sabe encontrar el equilibrio entre expresión y control. Sabe esperar. Tolera la frustración y es capaz de demorar recompensas.
5) **Es empática:** se pone con facilidad en los zapatos del otro, capta sus emociones aunque no las exprese en palabras sino a través de la comunicación no-verbal.

6) **Es capaz de tomar decisiones adecuadas:** el proceso de toma de decisiones integra lo racional y lo emocional. La emoción impide a veces la decisión. Es importante darse cuenta de los factores emocionales presentes en cada decisión de cara a que estas sean apropiadas.
7) **Tiene motivación ilusión e interés:** todo lo contrario a la pasividad, al aburrimiento o la desidia. La persona es capaz de motivarse e ilusionarse por llegar a metas e interesarse por las personas y las cosas que le rodean.
8) **Autoestima adecuada:** sentimientos positivos hacia sí misma y confianza en sus capacidades para hacer frente a los retos que se encuentre en la vida.
9) **Sabe dar y recibir**
10) **Tiene valores que dan sentido a su vida**
11) **Es capaz de superar las dificultades y frustraciones aunque hayan sido muy negativas**
12) **Es capaz de integrar polaridades:** lo cognitivo y lo emocional, el hemisferio derecho y el izquierdo, soledad y compañía, tolerancia y exigencia, derechos y deberes.

Competencias y habilidades propias de la Inteligencia Emocional (Ibarrola, 2008)

1) **Conocimiento de las propias emociones (Autoconciencia)**:

Capacidad de reconocer un sentimiento en el mismo momento en el que aparece, lo que constituye la parte medular de la Inteligencia Emocional. Las personas no poseen un conocimiento emocional innato de las situaciones y conflictos. Creer que el niño por el mero hecho de crecer sabrá reaccionar de la mejor manera, en el momento oportuno, ante la persona adecuada y en el grado correcto es una gran equivocación.

La percepción de nuestras propias emociones implica **saber prestar atención a nuestro propio estado interno.** Pero estamos muy poco acostumbrados a hacerlo y es preciso aprenderlo desde pequeños. Existen numerosas actividades para aprender a notar lo que sentimos, basta comenzar a prestar atención a las señales corporales que acompañan su aparición. **Las emociones son el punto de intersección entre mente y cuerpo**, se experimentan físicamente, pero son el resultado de una actividad mental

También es importante evaluar su intensidad: es preciso detectarlas en el momento en que aparecen, con poca intensidad en principio para ser capaces de controlarlas sin esperar a que nos desborden. El segundo paso es aprender a identificar y a poner nombre correctamente a cada una.

Hablar sobre nuestras emociones incrementa nuestra capacidad de control de las situaciones, la reparación de un estado de ánimo alterado y la búsqueda de soluciones a los problemas.

2) **Capacidad de controlar las emociones (Auto-control)**:

Capacidad que nos permite controlar la expresión de nuestros sentimientos y emociones, y adecuarlos al momento y al lugar. Se ha podido comprobar experimentalmente que aquellos alumnos que han sido entrenados en habilidades de autocontrol emocional obtienen un mejor rendimiento en el mundo académico.

Saber cuales son los **"detonadores"** de una determinada emoción en mí me ayudará a poder estar alerta en el momento que aparezcan esos estímulos que pueden indicar **potencial pérdida de control**: pueden ser palabras, frases, situaciones, lugares, incluso personas. Es importante trabajar en su detección

3) **Capacidad de motivarse a si mismo (Auto-motivación)**:

Las personas que tienen esta habilidad suelen ser más productivas y eficaces en las empresas que acometen. Esfuerzo y persistencia. Ponerse metas porque queremos hacerlo. **Nos motivamos a nosotros mismos cuando sabemos lo que queremos conseguir y cómo conseguirlo.** Por lo tanto primero es fijar los objetivos y diferenciarlos de los deseos. Los objetivos son resultados que queremos conseguir como consecuencia de nuestra actividad.
Esto debemos enseñárselo al alumnado porque esta época esta caracterizada por una gran falta de motivación.

Estas tres primeras dimensiones de la I.E. dependen fuertemente de la propia persona y están en consonancia con el propio yo. En cambio, las dos dimensiones restantes se refieren a la relación con las otras personas.

4) **Reconocimiento de las emociones ajenas (Empatía):**

Significa entender lo que otras personas sienten; saber ponerse en su lugar, incluso con las personas a las cuales no consideramos simpáticas. Supone poder sintonizar con las señales sociales sutiles que indican lo que los demás quieren o necesitan.

Existen dos componentes para la empatía: una reacción emocional hacia los demás, que normalmente se desarrolla en los primeros seis años de vida, y una reacción cognoscitiva, que

determina el grado en el que los niños de más edad son capaces de percibir el punto de vista o la perspectiva del otro.

Una de las habilidades básicas para entender al otro es **saber escuchar, así como atender también a su comunicación no-verbal.** El desarrollo de la empatía forma el núcleo central de los programas de prevención de la violencia.

5) Control de las relaciones (Destreza Social):

Implica dirigirse a las personas, sabiendo relacionarse con ellas y hacer algo en común, en resumen, entenderse con los demás.

Relacionarnos adecuadamente con las emociones ajenas supone habilidades que están presentes necesariamente en **la popularidad, el liderazgo y la eficacia interpersonal.** Cuando entendemos al otro, su manera de pensar, sus motivaciones y sentimientos podemos elegir la manera más adecuada de presentarle nuestro mensaje. Lo mismo se puede decir de muchas maneras; **saber elegir cuál es la más adecuada en cada momento y cuál es el momento justo no es algo que se herede, más bien se aprende** Estas cinco competencias son muy útiles para cuatro áreas fundamentales de nuestra vida:

1) Propenden a nuestro **bienestar psicológico**, base para el desarrollo armónico y equilibrado de nuestra personalidad.
2) Contribuyen a nuestra **buena salud física**, moderando o eliminando patrones y/o hábitos psicosomáticos dañinos o destructivos, y previniendo enfermedades producidas por desequilibrios emocionales permanentes (angustia, miedo, ansiedad, ira, irritabilidad, etc.).
3) Favorecen nuestro **entusiasmo y motivación**. Gran parte de nuestra motivación en distintas áreas de la vida está basada en estímulos emocionales. No olvidemos que la toma de decisiones está marcada por nuestras emociones.
4) Permiten un **mejor desarrollo de nuestras relaciones con las personas**, en el área familiar-afectiva, social y laboral profesional.

La Inteligencia Emocional significa llevar a un nivel óptimo la relación entre las personas. Las emociones determinan cómo respondemos, nos comunicamos, nos comportamos y funcionamos en la vida diaria.

La Educación de las emociones

Podemos definir **la emoción como una "reacción que se vivencia como una fuerte conmoción del estado de ánimo; suele ir acompañada de expresiones faciales, motoras, etc.. y surge como reacción a una situación externa concreta, aunque puede provocarla también una información interna del propio individuo"**.(Ibarrola, 2008)

El sentimiento es más duradero que la emoción, es una actitud originada a partir de una emoción, pero que perdura. Está filtrado por la razón y consiste en una percepción sensorial. Algunos autores dicen que es el componente cognitivo de la emoción. Predispone a responder con una determinada emoción. Para otros autores, los sentimientos son emociones voluntarias. Las emociones son fenómenos multidimensionales caracterizados por cuatro elementos:(Ibarrola, 2008)

- **Cognitivo**: cómo se llama y que significa lo que siento
- **Fisiológico:** qué cambios biológicos experimento
- **Funcional**: hacia donde dirige cada emoción mi conducta
- **Expresivo**: a través de que señales corporales se expresa.

Las diferencias individuales en la vivencia de las emociones tiene dos orígenes: **la herencia y el medio. La interacción entre ambos es lo que configura las experiencias emocionales de las personas individuales.**

La herencia produce unos esquemas de comportamiento emocional que queda reflejado en lo que llamamos **temperamento**. Sin embargo la influencia del entorno es fundamental sobre todo en los primeros años de vida y en el ámbito familiar. A lo largo del proceso de aprendizaje y del establecimiento de relaciones sociales, las emociones se van modulando, y muchos aspectos van cambiando. **Las personas van configurando unos esquemas emocionales basados en parte en la experiencia y en parte en el temperamento.**

Estos esquemas constituyen la esencia de las diferencias individuales, y en estos esquemas se basan los estilos de respuesta emocional que caracteriza a cada una de las personas. **Las dimensiones emocionales (inteligencia emocional) son educables**; la acción educativa ha de ser continuada y parecerse más a un entrenamiento. Debe orientarse a integrar las dimensiones cognitiva, emocional y conductual. (Ibarrola, 2008).

El principal protagonista de este proceso educativo en este ámbito es el propio alumno ya que se trata de ahondar en el propio conocimiento y en el uso de ese conocimiento personal de cara a un funcionamiento social. Individuo y grupo se influyen mutuamente y un cambio en una de las partes afectará a la otra. Por ello, cuando se analizan los componentes de la Inteligencia Emocional hay algunos claramente vinculados al sujeto y otros en relación a los demás.

Para concluir podemos esgrimir diversos argumentos para justificar la necesidad de una educación emocional, destacando entre otros los siguientes: (Ibarrola, 2008)

1) **Desde la finalidad de la educación**: La finalidad de la educación es el pleno desarrollo de la personalidad integral del alumnado. En este desarrollo pueden distinguirse al menos dos aspectos importantes: **el desarrollo cognitivo y el desarrollo emocional.**
2) **Desde el proceso educativo**: La educación es un proceso **caracterizado por la relación interpersonal** y toda relación entre personas está caracterizada por fenómenos emocionales. Ello exige que se le preste una atención especial por la **enorme influencia que ejercen las emociones sobre los procesos de aprendizaje.**
3) **Desde el autoconocimiento**: "Conócete a ti mismo", frase inscrita en el frontispicio del templo de Delfos fue también el lema de Sócrates, y desde entonces ha sido uno de los objetivos del ser humano. Este aspecto es uno de los más importantes de la educación emocional.
4) **Desde el fracaso escolar:** Se observan unos índices muy elevados de fracaso escolar, dificultades de aprendizaje, estrés ante los exámenes, abandono de los estudios y otros fenómenos relacionados con este tipo de fracaso. Urge abordar aquellos aspectos preventivos desde la educación emocional, **que ayuden a los alumnos a enfrentarse al aprendizaje con otro tipo de herramientas de cara a prevenir la depresión y el descenso de la autoestima, aspectos que suelen acompañar al fracaso escolar.**
5) **Desde las relaciones sociales:** Las relaciones interpersonales son una potencial fuente de conflictos en cualquier contexto de la vida social. Los conflictos afectan al mundo emocional y a veces son provocados por una inadecuada expresión de las emociones o una falsa interpretación de las señales no verbales de los demás.
6) **Desde la salud emocional**: Recientes investigaciones de la neurociencia destacan **la estrecha relación entre las emociones y la salud.** Todos los estímulos que nos llegan producen una cierta tensión emocional, por ello el control del estrés es uno de los aspectos importantes que justifican esta intervención. Asimismo la prevención de la depresión pasa por una adecuada interpretación y expresión de la vida emocional.

Los contenidos de la educación emocional

La Educación Emocional debería girar alrededor de las cinco competencias principales de la Inteligencia Emocional, y cada una de ellas puede subdividirse en **diferentes habilidades**. Estas son:

1) **Autoconciencia-Autoconocimiento:** Implica reconocer los propios estados de ánimo, los recursos y las intuiciones. Las habilidades emocionales que dependen de la autoconciencia son:
2) **Autorregulación-Autocontrol:** Se refiere a manejar los propios estados de ánimo, impulsos y recursos. Las habilidades emocionales que dependen de la autorregulación son:
3) **Automotivación:** Se refiere a las tendencias emocionales que guían o facilitan el cumplimiento de las metas establecidas desde uno mismo, no impuestas.
4) **Empatía:** Implica tener conciencia de los sentimientos, necesidades y preocupaciones de los otros.
5) **Destreza social:** Implica ser un experto en inducir respuestas deseadas en los otros y aprender las reglas sociales de expresión emocional.

6.3.2 El papel del profesor en el modelo de aprendizaje significativo

En el modelo de aprendizaje descrito en la sección 6.2.2.1 se subraya el papel protagonista del alumno, lo que significa un comportamiento activo con una mayor implicación de responsabilidad por su parte. En el cambio de enfoque en el modo de considerar el proceso de enseñanza-aprendizaje se pretende situar el énfasis en la **productividad** del aprendizaje del alumno, es decir, en las horas trabajadas (de estudio, reflexión, aplicación, elaboración, prácticas y evaluación). El principal papel del profesorado debe ser el **facilitar el aprendizaje, estimular la construcción del conocimiento, planificar, estructurar contenidos, materiales y tiempos, dirigir, asesorar, animar, y evaluar el trabajo de los alumnos.** (MPUD, 2001)

Desde esta perspectiva, el alumno tiene, en el aprendizaje, un papel activo dado que éste no consiste tan sólo en recibir, registrar y repetir información con mayor o menor significado, **sino en construir el conocimiento, apropiarse significativamente de él relacionándolo** (vinculándolo, contrastándolo) con conocimientos previos, poniendo para ello en juego acciones de **carácter intelectual** (pensar, analizar, comprender), **práctico** (ejercicios, aplicaciones, experimentos, creaciones propias) y **colaborativo** (trabajo en grupos, contrastación de ideas, opiniones).

Responsabilidades del Profesorado

- **Contextualización del aprendizaje.** La contextualización **permite la vinculación del tema o problemática que se intenta establecer con las ideas previas del alumno, con su contexto personal** y esto conlleva un incremento del interés inicial se convierte en un elemento fundamental para lograr un aprendizaje más significativo del alumno. Un elemento clave para esta contextualización es la identificación de los **estilos de aprendizaje, valores y elementos psicológicos de identidad.**

- **Contextualización del aprendizaje de acuerdo al perfil de egreso de la carrera.** Cada materia debe enfocarse en relación con **el perfil establecido en la carrera**. Esto significa en primer lugar, identificar las contribuciones específicas que la asignatura aporta al perfil. **La asignatura alcanza su máximo sentido en la contribución al perfil académico-profesional.** Esta aportación debe ser en términos de competencias ya que cada materia es un elemento imprescindible que cobra sentido en el conjunto del "edificio" que se desea construir.

- **Organización de los contenidos de la materia.** La estructuración de los contenidos la deberá realizar en función de los objetivos y propósitos que deberán estar claramente vinculados con la contribución al perfil académico-profesional.

- **Gestión del aula.** El profesor organiza el modo que va a llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje o la forma en que va a utilizar los diferentes recursos para el aprendizaje del alumno. Para lo anterior **debe dar claves y ayudas para que los alumnos puedan resolver los problemas pero sin incluir las respuestas.** Un aspecto crucial es su implicación en el trabajo de los alumnos ofreciéndoles diversos puntos de vista sobre las ideas, testimonios y ejemplos propios de la carrera.

- **Evaluación del aprendizaje.** El profesor debe reflexionar sobre el proceso y los resultados del aprendizaje de los alumnos. Para lo anterior debe establecer criterios de evaluación, ofrecer retroalimentación al alumno mientras éste va realizando actividades, acumular evidencias relevantes sobre los alumnos para emitir juicios objetivos.

- **Autoevaluación. El profesorado reflexiona sobre su práctica en diferentes situaciones didácticas de su actividad docente.** En este proceso el profesor puede utilizar diferentes técnicas e instrumentos existentes o que el propio profesorado construye para registrar descriptivamente las situaciones de enseñanza-aprendizaje en su contexto.

Esto le permitirá hacer modificaciones para intentar mejorar el proceso. **La evaluación también puede ser compartida y convertirse en co-evaluación con la participación de sus colegas en proyectos comunes y con criterios compartidos.**

- **Estimulación del aprendizaje.** El profesor debe ofrecer a los alumnos la posibilidad **de adoptar decisiones sobre su aprendizaje.** Esto requiere establecer alternativas de aprendizaje y ofrecer oportunidades para que los alumnos asuman responsabilidades en las diferentes tareas. Puede también estimular el desarrollo de virtudes a través de la solución de problemas y realización de tareas de estudio que **fortalezcan la voluntad y la perseverancia.**

- **Colaboración y negociación.** El profesor **debe interaccionar socialmente con sus alumnos** para dar significado a las acciones y obtener consenso entre ellos. Para lo anterior puede compartir ideas, respuestas y visiones, aprender de sus ideas y considerar sus respuestas y fomentar la colaboración.

- **Favorecer el desarrollo del pensamiento.** El profesor debe diseñar casos y materiales en los que los estudiantes **puedan ejercer diversos tipos de pensamiento** (analítico, crítico, práctico, divergente, etc.). Asimismo, puede organizar situaciones en las que el alumno tiene que aplicar los diferentes tipos de pensamiento descritos anteriormente. Debe formular en cada actividad/tarea del alumno, el propósito u objetivo que pretende en relación al tipo de pensamiento a potenciar: reflexivo, deliberativo, etc.

- **Ejerce el liderazgo pedagógico con los alumnos. El profesor debe estimular intelectualmente a sus alumnos con problemas, situaciones y temas que provoquen curiosidad y despiertan deseos de profundizar.** Debe procurar que sus alumnos se cuestionen y busquen respuestas a sus propias preguntas.

6.3.3 Evaluación de los aprendizajes

Desde un enfoque cognitivo, la evaluación sirve **para determinar si se están desarrollando o no las capacidades intelectivas del estudiante.** Esto nos obliga a poner énfasis en los procesos mentales que generan el aprendizaje, en la forma como aprende el alumno y no únicamente en los resultados o en la reproducción memorística del conocimiento.

Desde la perspectiva socio cultural se requiere que en la evaluación participen todos los involucrados en la actividad educativa, que los estudiantes sean protagonistas activos en el proceso de evaluación y que asuman responsabilidades, mediante la autoevaluación y la co-evaluación.

6.3.3.1 Conceptos básicos sobre evaluación

La evaluación educativa es uno de los procesos más importantes que forman parte del proceso educativo dentro de un nuevo paradigma dinámico y natural de enseñanza-aprendizaje, porque nos permite medir, evaluar, valorar y revalorar el "know how" del aprendizaje, los conocimientos y métodos modernos aplicables al desarrollo humano.

En un modelo de evaluación integral del aprendizaje se presenta una perspectiva multifactorial holística que se integra como parte importante del proceso enseñanza aprendizaje en donde participan los recursos de la educación como: (Salinas, 2004)

- **Recursos Humanos.** Todo el personal que participa en el proceso pedagógico y formativo de los alumnos incluyendo maestros, tutores, investigadores, colaboradores, administrativos, etc.
- **Recursos Metodológicos.** Incluyen todos los procesos, técnicas, estrategias y métodos que participan en la educación.
- **Recursos Materiales.** Se constituyen desde la economía que sustenta las finanzas escolares hasta la infraestructura de escuelas, oficinas, aulas, etc. así como también el aprendizaje social colaborativo en material psicopedagógico que se utiliza en la enseñanza de los alumnos.

1) Definición de evaluación del aprendizaje

La evaluación de los aprendizajes es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza **información relevante, respecto del proceso de aprendizaje de los estudiantes**, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor y tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlo. (Flores, 2004)

De la definición anterior podemos hacer los siguientes comentarios:

- La información **se puede recoger de diferentes maneras**, mediante la aplicación de instrumentos, observando las reacciones de los alumnos o por medio de conversaciones informales. **Debemos aprovechar cualquier indicio para darnos cuenta de las dificultades que surjan en el proceso de aprendizaje.**

- La información que se recoja debe comprender diferentes aspectos: **cognitivos, afectivos, axiológicos**, etc., y se referirá tanto a los logros como al proceso de aprendizaje.

- La reflexión sobre los resultados de evaluación implica poner en tela de juicio lo realizado para determinar si en efecto **vamos por buen camino o no**. Nos preguntamos si los alumnos están desarrollando sus capacidades de acuerdo con sus posibilidades o quizá están por debajo de su nivel de rendimiento. Buscamos las causas de los desempeños deficientes y también de los progresos.

- La reflexión sobre los resultados de la evaluación nos llevan a emitir juicios de valor sobre el aprendizaje de los estudiantes. Este juicio de valor trasciende a una simple nota. **Los alumnos necesitan saber cuáles son sus dificultades y progresos y no un simple número que acompaña a cada una de las áreas.**

- Una decisión es pertinente cuando en realidad apunta **a superar la dificultad detectada**. No sería pertinente, por ejemplo, tratar una deficiencia de coherencia textual a través de ejercicios de ortografía. Una decisión también es pertinente cuando **se opta por continuar haciendo lo mismo porque está dando buenos resultados.** Una decisión es oportuna cuando es tomada en el momento indicado, sin esperar que el mal se agrave. De lo que se trata es de evitar el fracaso y no esperar que éste suceda para que recién actuemos, de allí que las decisiones se toman durante todo el proceso de aprendizaje.

2) Características de la evaluación

- **Integral:** porque desde el punto de vista del aprendizaje involucra las dimensiones **intelectual, social, afectiva, motriz y axiológica del alumno**. Naturalmente, en la interpretación de los resultados de la evaluación se considerará también las **condiciones del entorno** que inciden en el aprendizaje.

- **Procesal:** porque se realiza **a lo largo del proceso educativo**, en sus distintos momentos: al inicio, durante y al final del mismo, de manera que los resultados de la evaluación permitan tomar decisiones oportunas.

- **Sistemática:** porque se organiza y desarrolla **en etapas debidamente planificadas**, en las que se formulan previamente los aprendizajes que se evaluará y se utilizan técnicas e instrumentos válidos y confiables para la obtención de información pertinente y relevante sobre la evolución de los procesos y logros del aprendizaje de los estudiantes. La obtención de información ocasional mediante técnicas no formales, como la observación casual o no planificada también es de gran utilidad.

- **Participativa:** porque posibilita la intervención de los distintos actores en el proceso de evaluación, comprometiendo al propio alumno, a los docentes, directores y padres de familia en el mejoramiento de los aprendizajes, mediante la **autoevaluación, co-evaluación y hetero-evaluación.**

- **Flexible:** porque se adecua a las diferencias personales de los estudiantes, considerando **sus propios ritmos y estilos de aprendizaje.** En función de estas diferencias se seleccionan y definen las técnicas e instrumentos de evaluación más pertinentes.

3) Funciones de la evaluación

En la práctica educativa, la evaluación persigue simultáneamente varios propósitos, los mismos que pueden ser agrupados en dos grandes funciones:

- **La *función pedagógica***

  Es la razón de ser de la auténtica evaluación, ya que permite reflexionar y revisar los procesos de aprendizaje y de enseñanza con el fin de optimizarlos. Esta función permite principalmente:

  a) La identificación de las capacidades de los alumnos, sus experiencias y saberes previos, sus actitudes y vivencias, sus estilos de aprendizaje, sus hábitos de estudio, sus intereses, entre otra información relevante, al inicio de todo proceso de enseñanza y aprendizaje, con la finalidad de adecuar la programación a las particularidades de los alumnos.

Es lo que se conoce como **función diagnóstica de la evaluación.**

b) La estimación del desenvolvimiento futuro de los alumnos, a partir de las evidencias o información obtenida en la evaluación inicial, para reforzar los aspectos positivos y superar las deficiencias. En otras palabras, la evaluación nos permite determinar **cuáles son las potencialidades de los alumnos y qué aprendizajes serían capaces de desarrollar.**

También se conoce con el nombre de **función pronóstica**.

c) La motivación a los alumnos para el logro de nuevos aprendizajes. Estimula y recompensa el esfuerzo, haciendo del aprendizaje una actividad satisfactoria. Favorece la autonomía de los alumnos y su autoconciencia respecto a cómo aprende, piensa, atiende y actúa. Así el estudiante toma conciencia sobre su propio proceso de aprendizaje para controlarlo y regularlo desarrollando cada vez más su autonomía. **De allí que se privilegia la autoevaluación y la co-evaluación.**

También recibe el nombre de **función estimuladora o motivadora.**

d) El seguimiento oportuno del proceso de enseñanza y aprendizaje para detectar logros o dificultades con el fin de aplicar las medidas pertinentes que conduzcan a su mejoramiento; y, para determinar las prácticas que resultaron más eficaces y aquellas que, por el contrario, podrían ser mejoradas.

Es lo que se conoce como **función reguladora.**

e) La estimación y valoración de los resultados alcanzados al término de un período determinado, de acuerdo con los propósitos formulados.

Corresponde con la **función de constatación de resultados**.

- **La *función social***

Pretende esencialmente, asumiendo el compromiso de desarrollo integral y social, determinar **qué alumnos han logrado el progreso necesario en sus aprendizajes (capacidades, conocimientos y actitudes) para otorgarles la certificación correspondiente**, requerida por la sociedad en las diferentes modalidades y niveles del

sistema educativo. Se trata de constatar o certificar el logro de determinados aprendizajes al término de un período, curso o ciclo de formación, para la promoción o no a grados inmediato superiores.

4) Fases de la evaluación

La evaluación se caracteriza por ser sistemática y toda evaluación auténtica y responsable debe preverse desde el momento mismo de la programación de un curso cuando el profesor establece objetivos, indicadores, etc.

El proceso de evaluación comprende las siguientes etapas:

a.) **Planificación de la evaluación.**

Planificar la evaluación implica esencialmente dar respuesta a las siguientes interrogantes: **qué, para qué, cómo y cuándo se evaluará y con qué instrumentos.**

En Tabla 6.12 intentamos dar respuesta a cada una de estas preguntas:

¿Qué evaluaré?	Se trata de seleccionar qué conocimientos, habilidades y qué actitudes evaluaremos durante una unidad o sesión de aprendizaje, en función de las intenciones de enseñanza.
¿Para qué evaluaré?	Precisamos para qué nos servirá la información que recojamos: para detectar el estado inicial de los estudiantes, para regular el proceso, para determinar el nivel de desarrollo alcanzado en alguna capacidad, etc.
¿Cómo evaluaré?	Seleccionamos las técnicas y procedimientos más adecuados para evaluar las habilidades, capacidades, conocimientos y actitudes, considerando además los propósitos que se persigue al evaluar.
¿Con qué instrumentos?	Seleccionamos e indicamos los instrumentos más adecuados. Los indicadores de evaluación son un referente importante para optar por uno u otro instrumento.
¿Cuándo evaluaré?	Precisamos el momento en que se realizará la aplicación de los instrumentos. Esto no quita que se pueda recoger información en cualquier momento, a partir de actividades no programadas.

Tabla 6.12 Preguntas para la planeación de la evaluación

b.) Obtención y selección de información.

La obtención de información sobre los aprendizajes de los estudiantes, se realiza mediante **técnicas formales, semi-formales o no formales.** De toda la información obtenida se deberá seleccionar la que resulte más confiable y significativa.

La información es más confiable **cuando procede de la aplicación sistemática de técnicas e instrumentos y no del simple azar.** Será preferible, por ejemplo, los datos provenientes de una lista de cotejo antes que los derivados de una observación improvisada. Por otra parte, la información es significativa **si se refiere a aspectos relevantes de los aprendizajes.**

c.) Interpretación y valoración de la información.

Se realiza en términos del grado de desarrollo de los aprendizajes establecidos en cada área. Se trata de **encontrar sentido a los resultados de la evaluación**, determinar si son coherentes o no con los propósitos planteados (y sobre todo con los rendimientos anteriores de los estudiantes) y emitir un juicio de valor.

En la interpretación de los resultados también se considera las reales posibilidades de los alumnos, sus ritmos de aprendizaje, la regularidad demostrada, etc., porque ello determina el mayor o menor desarrollo de las competencias. Esta es la base para una valoración justa de los resultados.

Valoramos los resultados cuando les otorgamos algún código representativo que comunica lo que el alumno fue capaz de realizar. Hay diferentes escalas de valoración: numéricas, literales o gráficas. Pero, también se puede emplear un estilo descriptivo del estado en que se encuentra el aprendizaje de los alumnos.

d.) Comunicación de los resultados.

Esto significa que se analiza y se dialoga acerca del proceso educativo con la participación de los alumnos, docentes y demás académicos, de tal manera que **los resultados de la evaluación son conocidos por todos los interesados.** Así, todos se involucran en el proceso y los resultados son más significativos.

e.) **Toma de decisiones.**

Los resultados de la evaluación deben llevarnos a aplicar medidas pertinentes y oportunas para mejorar el proceso de aprendizaje. Esto implica **volver sobre lo actuado para atender aquellos aspectos que requieran readecuaciones, profundización, refuerzo o recuperación.** Las deficiencias que se produzcan pueden provenir tanto de las estrategias empleadas por el docente como de la propia evaluación.

5) Factores Sujetos a Evaluación Académica.

Los factores relacionados con los Alumnos contemplan los siguientes ámbitos:

a) **Cognoscitivos.** Son factores psicológicos que incluyen la calidad y cantidad de conocimientos teóricos mínimos necesarios para el análisis, comprensión y aplicación en la producción y desarrollo en un contexto social específico real.

b) **Pragmáticos.** Aplicación de habilidades en la realidad natural en la que viven los alumnos para la resolución de problemas de forma práctica o visualizar y lograr oportunidades. Ejemplo la demostración de habilidades en tareas específicas, de investigación, debates, organización, solución de conflictos y trabajo en equipo con sus compañeros.

c) **Éticos.** Desarrollo normativo social de la aplicación de los valores morales de acuerdo a un contexto, cultura y momento histórico que viven los alumnos en ese momento.

d) **Emocionales / Afectivos.** Ámbitos subjetivos que incluyen motivaciones, logros, expectativas, auto-concepto, autoestima, equilibrio emocional y confianza.

e) **Sociales / Colaborativos.** Relaciones interpersonales y actitudinales personales que incluyen dinámicas de roles sociales, amistades, colaboración, comunicación, disposición de apoyo, cooperación, solidaridad, responsabilidad, habilidades democráticas, de liderazgo, tolerancia y participación.

6) Modelo de Evaluación de los Aprendizajes.

El modelo de evaluación del aprendizaje propuesto por Flores (2004) asume los conceptos y enfoques vertidos anteriormente, y se describe como un proceso sistémico cuyo punto de partida es determinar la situación en que se encuentran los estudiantes respecto a las intencionalidades

del currículo. A partir de estos datos el docente proporciona actividades de apoyo para que los alumnos desarrollen las competencias previstas. Durante el desarrollo de las actividades, el docente, a través de un conjunto de procedimientos formales, semi-formales o no formales, obtiene información sobre el proceso de aprendizaje y enseñanza con la finalidad de regularlos, mediante mecanismos de realimentación. Al finalizar un período determinado, es necesario tener información sobre el desempeño de los estudiantes respecto de los aprendizajes esperados.

El siguiente esquema muestra el modelo de evaluación (Fig. 6.21)

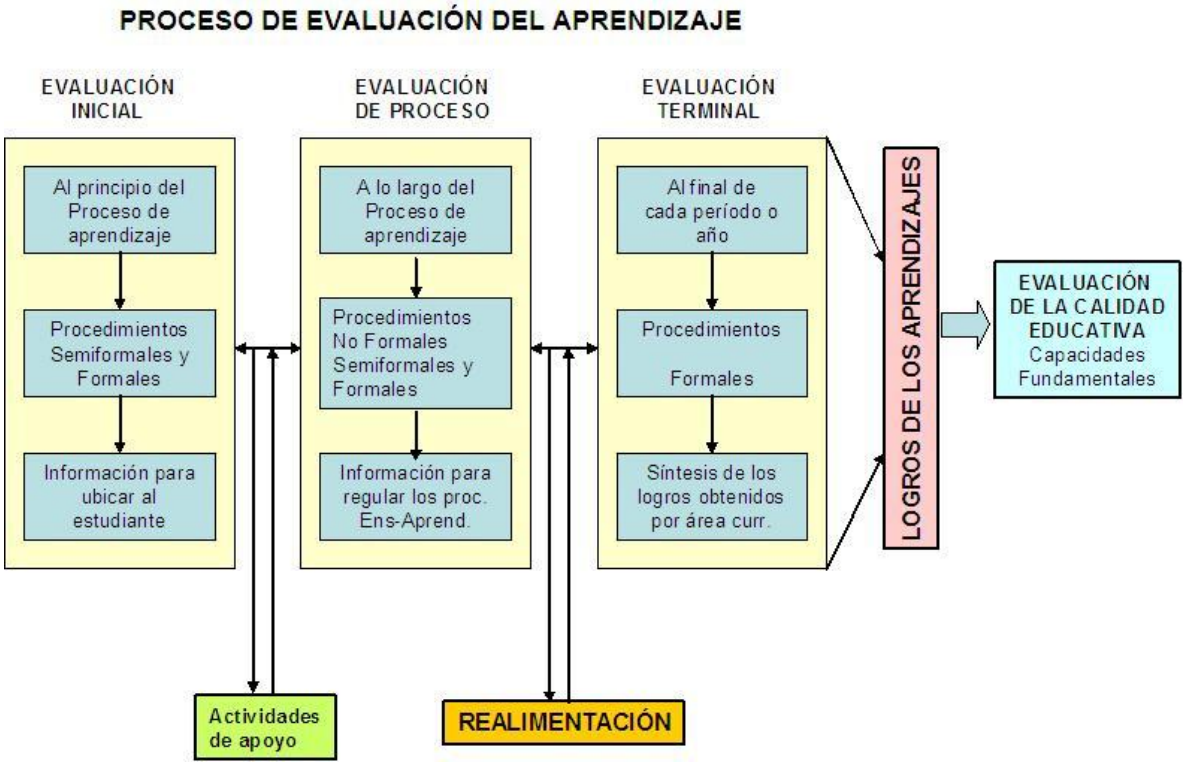


Fig. 6.21 Modelo de Evaluación de los aprendizajes

El esquema anterior presenta tres tipos de evaluación, de acuerdo con el momento en que se realiza: **evaluación inicial, evaluación de proceso y evaluación terminal.** Cada una de ellas cumple una función determinada, como se aprecia en el cuadro anterior.

6.3.3.2 Técnicas e instrumentos de evaluación

Una vez que se ha identificado el objeto de evaluación: las capacidades y actitudes, y se han formulado los indicadores que evidencien el aprendizaje de ambas, lo que resta es seleccionar las técnicas y los instrumentos más adecuados para recoger la información.

Las técnicas e instrumentos de evaluación tienen que ser pertinentes con las capacidades y actitudes que se pretenda evaluar. La naturaleza de cada una de ellas presenta ciertas exigencias que no pueden ser satisfechas por cualquier instrumento de evaluación. Por ejemplo, sería absurdo tratar de evaluar la Expresión Oral mediante una prueba escrita o la Indagación y la Experimentación a través de una prueba oral. (Flores, 2004)

6.3.3.2.1 Técnicas de evaluación

Entendemos a la técnica de evaluación **como un conjunto de acciones o procedimientos que conducen a la obtención de información relevante sobre el aprendizaje de los estudiantes.**

Las técnicas de evaluación pueden ser no formales, semi-formales y formales (Díaz y Hernández, 1999)

1) Técnicas no formales.

Su práctica es muy común en el aula y suelen confundirse con acciones didácticas, pues no requieren mayor preparación. Su aplicación es muy breve y sencilla y se realizan durante toda la clase sin que los alumnos sientan que están siendo evaluados.

Se realiza a través de observaciones espontáneas sobre las intervenciones de los alumnos, cómo hablan, la seguridad con que expresan sus opiniones, sus vacilaciones, los elementos para-lingüísticos (gestos, miradas) que emplean, los silencios, etc.

Los diálogos y la exploración a través de preguntas también son de uso muy frecuente. **En este caso debemos cuidar que los interrogantes formulados sean pertinentes, significativos y coherentes con la intención educativa.**

2) Técnicas semi-formales.

Son aquellos ejercicios y prácticas que realizan los estudiantes como parte de las actividades de aprendizaje. La aplicación de estas técnicas requiere mayor tiempo para su preparación y exigen respuestas más duraderas. La información que se obtiene puede derivar en algunas calificaciones.

Los ejercicios y prácticas comprendidas en este tipo de técnicas se pueden realizar durante la clase o fuera de ella. En el primer caso, se debe garantizar la participación de todos o de la mayoría de los estudiantes. Durante el desarrollo de las actividades **se debe brindar realimentación permanente, señalando rutas claras para corregir las deficiencias antes que consignar únicamente los errores.**

En el caso de ejercicios realizados fuera de la clase se debe garantizar que hayan sido los alumnos quienes realmente hicieron la tarea. En todo caso, hay la necesidad de retomar la actividad en la siguiente clase para que no sea apreciada en forma aislada o descontextualizada. Esto permitirá corroborar el esfuerzo que hizo el estudiante, además de corregir en forma conjunta los errores y superar los aciertos.

3) Técnicas formales

Son aquellas que se realizan al finalizar una unidad o período determinado. Su planificación y elaboración es mucho más sofisticada, pues la información que se recoge deriva en las valoraciones sobre el aprendizaje de los estudiantes. La aplicación de estas técnicas demanda más cuidado que en el caso de las demás. Incluso se establecen determinadas reglas sobre la forma en que se ha de conducir el estudiante.

Son propias de las técnicas formales, **la observación sistemática, las pruebas o exámenes tipo test y las pruebas de ejecución.** Lo anterior queda resumido en la Fig. 6.22

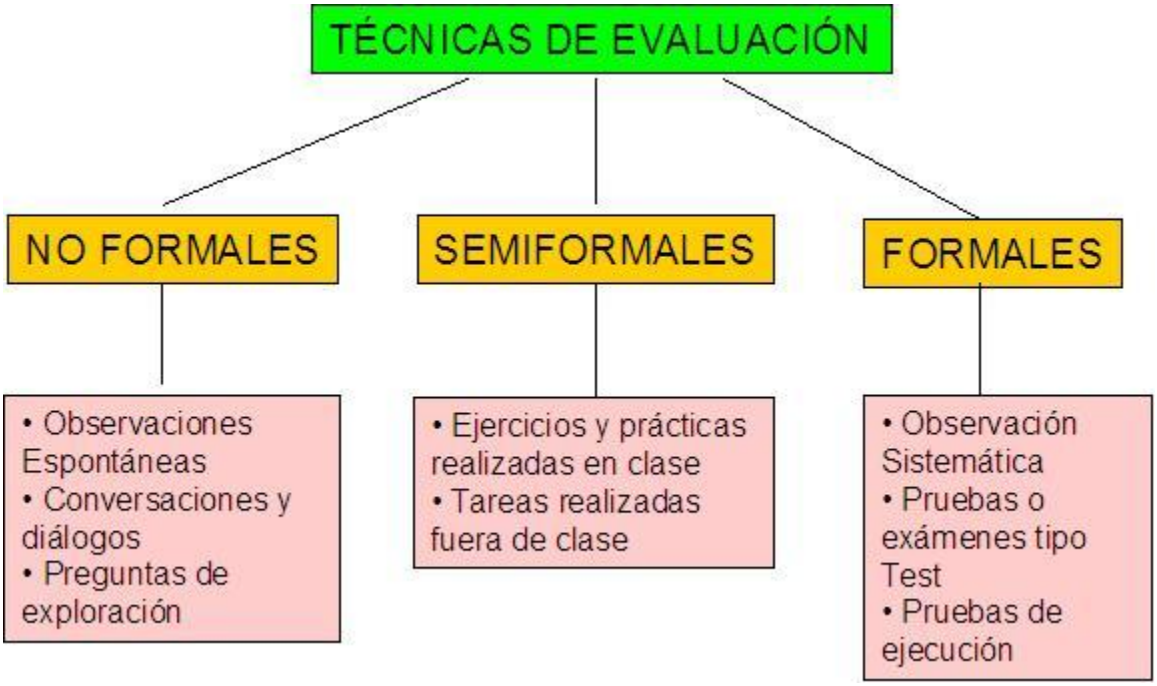


Fig. 6.22 Técnicas de Evaluación

6.3.3.2.2 Instrumentos de evaluación

Es el soporte físico que se emplea para recoger información sobre los aprendizajes esperados de los estudiantes. **Todo instrumento provoca o estimula la presencia o manifestación de lo que se pretende evaluar.** Contiene un conjunto estructurado de ítems los cuales posibilitan la obtención de la información deseada.

En el proceso de evaluación utilizamos distintas técnicas para obtener información, y éstas necesitan de un instrumento que permita recoger los datos de manera confiable. Por ejemplo, la observación sistemática es una técnica que necesita obligadamente de un instrumento que permita recoger los datos deseados en forma organizada, dicho instrumento será por ejemplo una lista de cotejo.

Los instrumentos de evaluación deben ser válidos y confiables: **Son válidos** cuando el instrumento se refiere realmente a la variable que pretende medir: en nuestro caso, capacidades y actitudes. **Son confiables** en la medida que la aplicación repetida del instrumento al mismo sujeto, bajo situaciones similares, produce iguales resultados en diferentes situaciones (Hernández, 1997)

En la Tabla 6.13 se presentan algunas técnicas con sus respectivos instrumentos de evaluación:

- Observación Sistemática
  - Lista de cotejo
  - Registro anecdótico
  - Escala de actitudes

- Situaciones Orales de Evaluación
  - Diálogo
  - Debate
  - Exámenes orales

- Ejercicios Prácticos
  - Mapa Conceptual
  - Análisis de Casos
  - Proyectos
  - Diario
  - Portafolio
  - Ensayo

- Pruebas Escritas
  - **Pruebas de Desarrollo**
    - Examen Temático
    - Ejercicio Interpretativo
  - Pruebas Objetivas
    - De respuesta alternativa

Tabla 6.13 Técnicas e instrumentos de evaluación

La observación es una técnica que una persona realiza al examinar atentamente un hecho, un objeto o lo realizado por otro sujeto. En la práctica educativa, la observación es uno de los recursos más ricos con que cuenta el docente para evaluar y recoger información sobre las competencias de los estudiantes, ya sea de manera grupal o personal, dentro o fuera del aula.

Algunos instrumentos propios de esta técnica son las listas de cotejo, los registros anecdóticos y las escalas de actitudes.

a) Las listas de cotejo

Instrumento que permite estimar la presencia o ausencia de una serie de características o atributos relevantes en las actividades o productos realizados por los alumnos. Se puede emplear tanto para la evaluación de actitudes como de capacidades.

La lista de cotejo consta de dos partes esenciales, la primera especifica las conductas o aspectos que se va a registrar mediante la observación, y la otra parte consta de diferentes categorías que se toman como referentes para evaluar cada uno de los aspectos o conductas.

En la Tabla 6.14 se muestra un ejemplo de lista de cotejo para evaluar el Respeto a las normas de convivencia:

Indicadores	Siempre	A veces	Nunca
Cumple con los horarios acordados.			
Cuida el espacio de uso común.			
Pide la palabra para expresar sus ideas.			
Respeta el turno de participación.			
Participa en la formulación de normas de convivencia.			
Respeta la propiedad ajena.			

Tabla 6.14 Ejemplo de Lista de Cotejo

b) Registro Anecdótico

Es un instrumento que nos permite recoger los comportamientos espontáneos del alumno durante un periodo determinado. Este registro resulta útil como información cualitativa al momento de integrar datos para emitir juicios de valor. Los datos recogidos pueden ayudar a encontrar la clave de un problema o las razones por las cuales un alumno actúa en forma determinada.

c) Escala de actitudes

Instrumentos que permiten establecer **estimaciones cualitativas** dentro de un continuo sobre los comportamientos, puntos de vista o apreciaciones que realizan los estudiantes.

Las estimaciones se ubican entre dos polos: uno negativo y otro positivo. Es importante reconocer que si bien la observación como técnica nos puede proveer una gran cantidad de información, muchas veces será necesario complementar la información recibida con la que puedan brindarnos otras técnicas y/o instrumentos para determinar el nivel de logro de un aprendizaje.

Certificación del Desempeño Académico.

La evaluación Integral requiere de una comparación medida con objetividad del desempeño laboral actual comparado con el previamente planeado en el currículo para verificar si se cumplieron los objetivos y programados.

La referencia con la cual contrastamos los resultados logrados al experimentar en la realidad son criterios definidos objetivamente, estandarizados y verificados, medidos cuantitativamente con instrumentos diseñados científicamente ex profeso como **las rúbricas o tablas de Certificación Académica**.

Las tablas de Certificación Laboral aplicadas en la Educación se diseñan objetivamente por los propios actores del proceso pedagógico – educativo con mediciones ordinales expresadas con criterios definidos, índices y ponderaciones; se puede por ejemplo usar una recolección de datos con escalas tipo Likert o Gutman, en donde las escalas le dan un valor calificativo a las evaluaciones académicas.

Los rangos de las categorías a medir podrán expresarse con puntos, porcentajes, índices, indicadores jerárquicos de ejecución, por ejemplo evaluar dentro de un límite superior hasta el aceptable para demostrar la calidad en las habilidades requeridas en un producto o servicio (fenómeno empírico a medir).

Tablas para Certificación al Desempeño Académico.

La elaboración de Rúbricas o Tablas de certificación académica objetivas y estandarizadas se realiza con criterios definidos operativamente de acuerdo a la función productiva y a los factores

incluidos en el modelo de evaluación integral. Las tablas se diseñan anteriormente a la aplicación del curso o evento a evaluar. La evaluación docente se realiza paralelamente a la aplicación del proceso enseñanza aprendizaje y formación pedagógica –valorativa.

Para el diseño y elaboración de tablas de Certificación Académica se pueden seguir los siguientes pasos: (Salinas, 2004)

1) Determinación de los objetivos a evaluar.
2) Definición operativa de los criterios a evaluar para cada factor del aprendizaje a medir.
3) Decisión del tipo de instrumento y proceso de medición: cuantitativa o cualitativa.
4) Verificación del Instrumento con metodología estadística objetiva, por ejemplo: Cronbach o Mitades Partidas.
5) Estandarizar los formatos de certificación y tenerlos listos para la evaluación.

6.3.3.3 La autoevaluación y la co-evaluación

El enfoque curricular centrado en la persona tiene que dar apertura para que se desarrolle progresivamente la autonomía del estudiante con el fin de que éstos asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje. Esto es factible cuando el estudiante es consciente de cómo aprende, cuando es capaz de detectar sus virtudes y sus carencias y emplea las estrategias más adecuadas para superarlas. Esta es la razón por la cual se propone una evaluación participativa en la que los alumnos conjuntamente con el docente acuerden los mecanismos más apropiados de evaluación. **Desde esta perspectiva todos evalúan y todos son evaluados.**

En este sentido, la autoevaluación y la co-evaluación favorecen la reflexión, la actitud crítica y el sentido de responsabilidad. El estudiante se valora a sí mismo y también valora a los demás, y los aprendizajes son más significativos cuando se obtienen en forma cooperativa.

La autoevaluación y la co-evaluación tienen carácter formativo y no derivan en nota alguna. Su propósito es reflexionar sobre el desempeño y las actitudes de los estudiantes con el fin de optimizar el aprendizaje.

6.4 Subsistema Utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Los elementos propuestos en el subsistema de Utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje se derivan de los conceptos analizados con amplitud en el capítulo 2 y se muestran en la Fig. 6.23. A continuación se describen brevemente sus elementos.

6.4.1 Implicaciones psicoeducativas de la construcción virtual de la mente

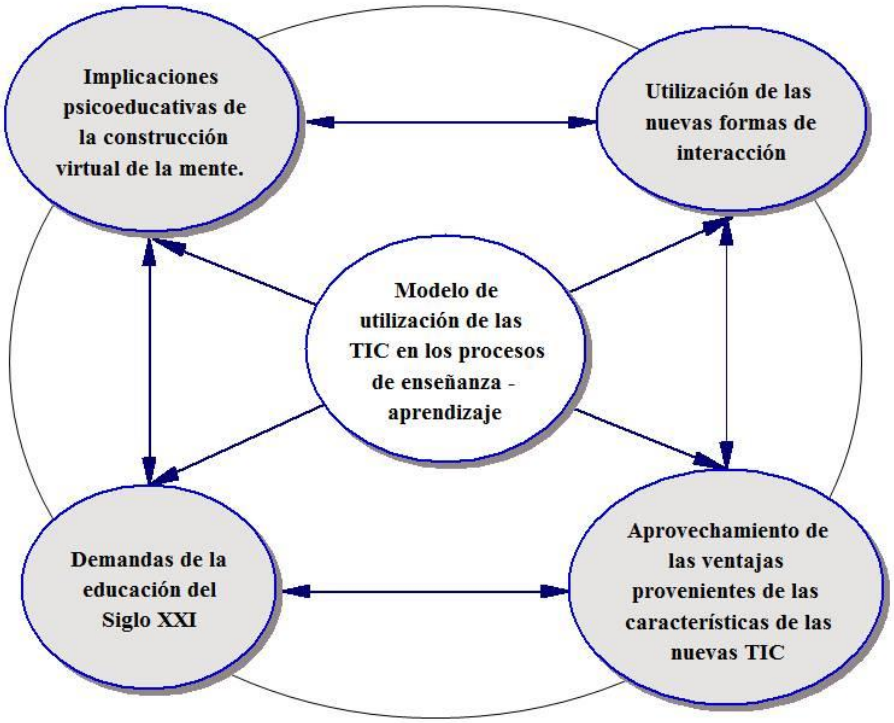


Fig. 6.23 Subsistema Utilización de las Tic en los procesos de enseñanza – aprendizaje

Los jóvenes que llegan a las aulas universitarias los podemos considerar como nativos tecnológicos, es decir personas que desde su infancia han compartido buena parte de sus experiencias de aprendizaje y comunicación con distintos tipos de sistemas computarizados basados en la tecnología digital de forma permanente y cotidiana. Este nuevo alumnado parece tener un modo de procesar la información, de aprender y de enfrentarse a la resolución de problemas manifiestamente distinto de la generación que se educaron con los textos impresos. De la misma manera que el paso de la cultura oral a la manuscrita, y de ésta a la cultura impresa, tuvo

reconocidas repercusiones sobre la forma de aprender y pensar, la transición de la cultura impresa a esa nueva cultura digital tendrá consecuencias diversas sobre nuestra cognición.

Podemos considerar a los nacidos en el siglo XXI como nativos en sentido estricto ya que sus vidas estarán inevitablemente mediadas por las TIC y buena parte de sus aprendizajes y relaciones sociales, se forjarán en y a través de ellas, de tal modo que su mediación aparecerá como transparente, en el sentido de invisible, casi natural. (Monereo, 2004)

Un aspecto antagónico es la localización del conocimiento, ya que mientras para los emigrantes tecnológicos éste se posee y se lleva con uno mismo, para los nativos tecnológicos el conocimiento se obtiene o es accesible a través de dispositivos. Esta distinción modifica de manera importante nociones como inteligencia, sabiduría o competencia ya que en la Sociedad de la Información (SI) el más inteligente, sabio o competente no es el que posee una mente más llena y estructurada, sino quién tiene una mayor facilidad de acceso a información y domina una red más extensa y exclusiva de links (Monereo, 2004). Esto quiere decir que mientras para los primeros el conocimiento se localiza en la memoria de una persona, para los segundos se halla altamente distribuido entre dispositivos de almacenamiento de todo tipo, dispositivos de comunicación como teléfonos celulares, pdas, iphones, páginas WEB, archivos digitales de todo tipo y por supuesto en comunidades virtuales.

El acceso permanente e ilimitado de la información, ocasiona que los límites entre los escenarios de práctica social como el educativo, el laboral, el recreativo o el familiar se vuelvan difusos y en ocasiones incluso se solapen de modo que por ejemplo se pueda estar trabajando, chateando, leyendo noticias o estudiando combinadamente.

Otro aspecto también antagónico tiene que ver con el dominio de un lenguaje con el que pensar y comunicarse; por un lado los emigrantes están inseparablemente unidos a los lenguajes caracterizados por su linealidad lógico-secuencial y unas reglas de comprensión y producción estrictas (se trate de notaciones textuales, matemáticas, musicales, etc.). Por otro lado están los lenguajes audiovisuales con características de globalidad, flexibilidad y simultaneidad y que son propios del medio televisivo, donde se superponen voz, grafismo, animación, texto, etc.

En definitiva éstas y otras dimensiones parecen ir distanciando cada vez más dos mentes distintas, una mente letrada y una mente virtual. Para entender mejor el formato de esa mente virtual, aún en construcción, Comba y Toledo (citados por Monereo, 2004) adoptan la metáfora del “bricoleur” para describir el modo en que los internautas construyen sus saberes a partir de los recursos que en cada momento tienen a mano:

a) Suelen organizar la realización de las tareas de forma personal y con bastante grado de improvisación, decidiendo en cada momento el ritmo de trabajo, su precisión, la forma de presentación, etc.

b) Tienden a recombinar los programas informáticos y sus funciones, lo que supone escoger, más o menos estratégicamente, procedimientos algorítmicos y heurísticos ya existentes, pero acomodándolos a las preferencias o habilidades personales.

c) Acostumbran a re-utilizar lo anteriormente producido, aprovechando los restos de otros textos, gráficos, plantillas, propios o ajenos, para producir un nuevo producto. Los procedimientos de cortar y pegar, guardar-como, etc. sirven para componer un rompecabezas más o menos original.

Este comportamiento pragmático, orientado básicamente a resolver conflictos locales y coyunturales de forma rápida pero poco planificada y autorregulada, consistente en muchos casos en poner "pedazos" y privilegiar la inmediatez de la respuesta y la provisionalidad del producto, a la sistematización del proceso y durabilidad y calidad del resultado, quizá repercuta en una mente flexible y adaptable, pero frágil y susceptible de ser arrastrada por numerosos peligros.

6.4.2 Utilización de las nuevas formas de interacción

Una característica importante de las nuevas tecnologías de la información que tiene enorme importancia, especialmente en educación, es la interactividad, es decir, la posibilidad de que emisor y receptor permuten sus respectivos roles e intercambien mensajes. Los medios de comunicación de masas, los periódicos, la radio y la televisión, definen los papeles de los participantes de modo estático: por un lado el productor/distribuidor de la información y por el otro el receptor/consumidor de la información. (Bartolome, 1996)

Unos pocos emisores centralizados, que precisan recursos muy costosos, difunden mensajes estandarizados a una masa de receptores/consumidores pasivos y dispersos. Los nuevos medios se caracterizan por todo lo contrario: no existe un centro y una periferia, un emisor y una masa de espectadores. La inteligencia de las nuevas redes de comunicación está distribuida entre los nodos y pasar de la comunicación persona a persona a la comunicación de masas es sumamente sencillo. De hecho, la masa indiferenciada, creada por los medios de comunicación tradicionales, está desapareciendo para dar paso a grupos de interés e individuos que interactúan

entre sí, formando comunidades virtuales, y que no sólo consumen información, sino que también la producen y distribuyen.

Las redes informáticas como la Internet, el campo de pruebas de los nuevos medios, son ejemplo de esta forma de interrelación. Permiten que sus usuarios participen de nuevas formas de interacción social. La estandarización de los mensajes ya no es una imposición de la estructura del medio. Incluso estamos asistiendo a una evolución de los medios tradicionales de masas ligada a las posibilidades de la digitalización y la ampliación del ancho de banda: televisión a la video bajo demanda, "pay-per-view", periódicos personalizados, etc. La masa amorfa e indivisa de consumidores se desgaja en grupos que forman audiencias especializadas y que buscan activamente la información que les interesa. (Adell, 1997)

Pero los nuevos medios van más allá. En la sociedad de la información, el espacio y el tiempo ya no son condicionantes de la interacción social, del mismo modo que las fronteras y los límites nacionales no representan barreras para la circulación del capital, de la información, de los mercados, incluso del trabajo, o las relaciones interpersonales. Un ejemplo de estas nuevas formas de interacción son las comunidades virtuales: grupos de personas que comparten un interés y que utilizan las redes informáticas como canal de comunicación barato y cómodo entre individuos espacialmente dispersos y temporalmente no sincronizados. Este rasgo, la interactividad, junto con la deslocalización, define más que cualquier otro las nuevas tecnologías de la información y posee implicaciones cruciales en todos los ámbitos de nuestra experiencia. Por ejemplo, la Internet puede soportar modelos pedagógicamente tradicionales de educación a distancia, pero están emergiendo nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje basados no sólo en formas de comunicación en tiempo real (videoconferencia, por ejemplo), sino también en técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo y colaborativo, sustentadas por la capacidad interactiva de la comunicación mediada por la computadora (Salinas, 1995). Estos entornos rompen la unidad de tiempo, espacio y actividad de la enseñanza presencial, creando "aulas virtuales", esto es, espacios para la actividad docente/alumno soportados por las facilidades de un sistema de comunicación mediada por la computadora.

Es evidente que la mayoría de nuestros conocimientos sobre cómo enseñar provienen de entornos tradicionales y que, en muchos casos, no servirán en estos nuevos espacios.

6.4.3 Demandas de la educación del Siglo XXI.

Si nos avocáramos a tratar de obtener un consenso entre investigadores, educadores, funcionarios públicos que toman decisiones en el área educativa e incluso intelectuales que reflexionan sobre los problemas educativos, sobre cual sería la idea central que pudiera guiar las metas y propósitos de la escuela del siglo XXI, sin duda la más aceptada sería el que la educación tiene que estar dirigida a ayudar a los alumnos a aprender a aprender. Un punto en común en todas las reflexiones sobre el futuro de la educación, ya sea básica o universitaria, hecha desde un planteamiento pedagógico, filosófico, profesional o laboral o político es la afirmación enfática de que una de la funciones de la educación futura debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida.

Dadas las características de la sociedad actual cada vez más abierta y compleja, hay una insistencia creciente en que la educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no sólo conocimientos cerrados o técnicas programadas. Así, en los albores de esa nueva civilización cognitiva, en la que nos estamos sumergiendo, los sistemas educativos deberán transformar su función capacitadora para que, adoptando formatos y estructuras más flexibles, centrarse en el desarrollo de competencias y habilidades transferibles.

La necesidad de aprender a aprender se ha convertido en una necesidad formativa básica de la sociedad actual caracterizada por una nueva forma de relacionarse e interactuar con el conocimiento generada fundamentalmente por las implicaciones sociales de las revoluciones tecnológicas en la producción, organización y difusión del conocimiento en nuestra “civilización cognitiva”. Un sistema educativo tiene como función formativa esencial hacer que los futuros profesionistas asimilen la cultura en la que viven, en un sentido amplio, compartiendo las producciones artísticas, científicas, técnicas, etc., propias de esa cultura, y comprendiendo su sentido histórico, pero también desarrollando las capacidades necesarias para acceder a esos productos culturales, disfrutar de ellos y, en lo posible, renovarlos.

Podríamos caracterizar esta nueva cultura del aprendizaje resumiéndola en tres rasgos esenciales: estamos ante la sociedad de la información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo. En la sociedad de la información la escuela ya no es la fuente primera, y a veces ni siquiera la principal, de conocimiento para los alumnos en muchos dominios. Son muy pocas las “primicias” informativas que se reservan para la escuela.

Los alumnos viven habitualmente un bombardeo de información de muy distintas fuentes y que normalmente llegan a producir una saturación informativa. En muchas ocasiones ni siquiera la deben buscar, es ésta la que, en formatos casi siempre más atractivos que los escolares, les busca a ellos. Como consecuencia, los alumnos, cuando van a estudiar algunas temáticas suelen tener ya conocimientos procedentes del cine, de la televisión o de algún otro medio de comunicación. Pero se trata de información desordenada, fragmentada y a veces incluso deformada.

Por lo tanto, más que mucha información, lo que nuestros alumnos necesitan es capacidad para organizarla e interpretarla, para darle sentido. Y sobre todo lo que van a necesitar como futuros profesionistas son capacidades para buscar, seleccionar e interpretar la información. En la sociedad de la información y el conocimiento, la escuela ya no puede proporcionar toda la información relevante, porque ésta es mucho más móvil y flexible que la propia escuela: lo que sí puede es formar a los alumnos para poder acceder y dar sentido a la formación, proporcionándoles capacidades y estrategias de aprendizaje que les permitan una asimilación crítica de la información. (Pozo y Monereo, 1999)

6.4.4 Aprovechamiento de las ventajas provenientes de las características de las nuevas TIC.

Podemos entender, "nuevas tecnologías de la información y la comunicación como el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información". (Adell, 1997)

Cabero (1996) ha sintetizado las características más distintivas de las nuevas tecnologías en los siguientes rasgos: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

El paradigma de las nuevas tecnologías son las redes informáticas. Si bien las computadoras aisladas nos ofrecen una gran cantidad de posibilidades, conectadas en red incrementan su funcionalidad exponencialmente. Formando redes, las computadoras no sólo sirven para procesar información almacenada en soportes físicos (disco duro, CD ROM, DVD, memorias flash, etc.) en cualquier formato digital, sino también como herramienta para acceder a información, a recursos y servicios prestados por servidores remotos, como sistema para la publicación y difusión de la información y como medio de comunicación entre seres humanos. Y el ejemplo por excelencia de las redes informáticas es la Internet. Una red de redes que interconecta

millones de personas, instituciones, empresas, centros educativos, de investigación, etc. de todo el mundo. Se considera que la Internet es una maqueta a escala de la futura infraestructura de comunicaciones que integrará todos los sistemas separados de los que hoy disponemos (TV, radio, teléfono, etc.), ampliando sus posibilidades con los nuevos sistemas que hoy ya se utilizan en la Internet (i.e., videoconferencia, video en demanda, telefonía IP, video teléfono, etc.) y otros que apenas imaginamos.

La digitalización supone un cambio radical en el tratamiento de la información. Permite su almacenamiento en grandes cantidades en objetos de tamaño reducido o, lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios no topológicos (el 'ciberespacio' o la 'infosfera') como las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real.

También podemos reproducirla sin merma de calidad de modo indefinido, enviarla instantáneamente a cualquier lugar de la Tierra y manipularla en modos que nuestros antepasados ni siquiera soñaron. La digitalización de la información está cambiando el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello cambiará nuestros hábitos y costumbres en relación al conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestras formas de pensar. (Adell, 1997)

Las ideas sobre la información están muy ligadas a los soportes que nos han servido para almacenarla y transmitirla durante años. Como ejemplo tenemos que toda la legislación actual sobre propiedad intelectual y derechos de copia está basada dos supuestos: el primero es que es relativamente costoso producir y difundir libros impresos y material audiovisual; el segundo, derivado del anterior, es la división del trabajo entre autores y editores, es decir, entre productores y distribuidores de información. Es evidente que esta legislación se adapta mal a estos tiempos cibernéticos en los que una copia de enésima generación de un texto electrónico o de una aplicación informática es exactamente igual al original y que cualquier niño o niña de 12 años puede difundirla por todo el mundo en cuestión de segundos. Pero no sólo los derechos de copia se ven afectados. Otras categorías a las que estamos acostumbrados ("autor", "lector", "obra", "texto", etc.) están siendo desafiadas por las nuevas formas de producción, almacenamiento y distribución de la información. Los sistemas hipermedia distribuidos, por ejemplo, diluyen la distinción entre autor/lector y entre autor y editor. John Perry Barlow (citado por Adell, 1997) sostiene que la información es algo intangible y que, al igual que la luz o la materia, sus propiedades son paradójicas: la información no posee las propiedades del objeto sobre el que la codificamos, es más parecida a una actividad o a una relación y se propaga y evoluciona como una forma de vida.

Para la descripción funcional del modelo se ha partido de la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema que posee componentes o elementos que se interrelacionan. Además se le considera un sistema complejo, y por tanto es indispensable tener presente una visión analítica, crítica, comprensiva e interdependiente de los diversos subsistemas y elementos que lo integran.

El modelo propuesto articula los dominios conceptuales que suelen organizar el currículo en forma de materias con dominios estratégicos o procedimentales que deben tener una entidad y organización escolar propia. Esos dominios estratégicos deben ser transversales a las áreas tradicionales del currículo.

Para poder lograr el desarrollo de estos dominios estratégicos, el modelo se basa en una visión sistémica del proceso enseñanza-aprendizaje considerando las interacciones y causalidades que se dan entre todos los elementos que conforman el proceso y que permitan las re-organizaciones que pueden darse entre los diversos componentes y que, ajustada a las necesidades y los intereses específicos de una realidad determinada, tengan la posibilidad de contextualizar y responder a las transformaciones y los cambios de las realidades socioeducativas.

En el siguiente capítulo se describe la metodología empleada para la prueba del modelo, con el fin de comprobar el cumplimiento de los propósitos del mismo.

Capítulo 7
Metodología de la tesis

7.1 Introducción

El término metodología tiene que ver con el modo en que enfocamos los problemas y buscamos las respuestas y por lo tanto se aplica a la manera de realizar una investigación. En función de nuestros supuestos, intereses y propósitos elegimos una u otra metodología. Reducidos a sus rasgos esenciales, los debates sobre metodología tratan sobre supuestos y propósitos, sobre teoría y perspectiva.

Dentro de las ciencias sociales han prevalecido dos perspectivas teóricas principales. El positivismo cuyo origen se remonta al siglo XIX y principios del siglo XX con los grandes teóricos como Augusto Comte (1896) y Emile Durkheim (1938, citado por Taylor y Bodgan, 1996). Los positivistas buscan los hechos o causas de los fenómenos sociales con independencia de los estados subjetivos de los individuos. Durkheim (1938, citado por Taylor y Bodgan, 1996) afirma que el científico social debe considerar los hechos o fenómenos sociales como "cosas" que ejercen una influencia externa sobre las personas.

La segunda perspectiva teórica principal es denominada fenomenológica (Deutscher, 1973). El fenomenólogo quiere entender los fenómenos sociales desde la propia perspectiva del actor. Examina el modo en que se experimenta el mundo. La realidad que importa es lo que las personas perciben como importante. Jack Douglas (1970) escribe: “Las fuerzas que mueven a los seres humanos como seres humanos y no simplemente como cuerpos humanos... son "materia significativa". Son ideas, sentimientos y motivos internos”.

Puesto que los positivistas y los fenomenólogos abordan diferentes tipos de problemas y buscan diferentes clases de respuestas, sus investigaciones exigen distintas metodologías. Adoptando el modelo de investigación de las ciencias naturales, el positivista busca las causas mediante métodos tales como cuestionarios, inventarios y estudios demográficos, que producen datos susceptibles de análisis estadístico. El fenomenólogo busca comprensión por medio de métodos cualitativos tales como la observación participante, la entrevista en profundidad y otros, que generan datos descriptivos (Taylor y Bodgan, 1996). En contraste con lo que ocurre en el caso de las ciencias de la naturaleza, el fenomenólogo lucha por lo que Max Weber (1968) denomina “verstehen”, esto es, comprensión en un nivel personal de los motivos y creencias que están detrás de las acciones de la gente.

Para el desarrollo del modelo propuesto en este trabajo se siguió una metodología cualitativa aplicada de acuerdo con el siguiente diagrama (Fig. 7.1):

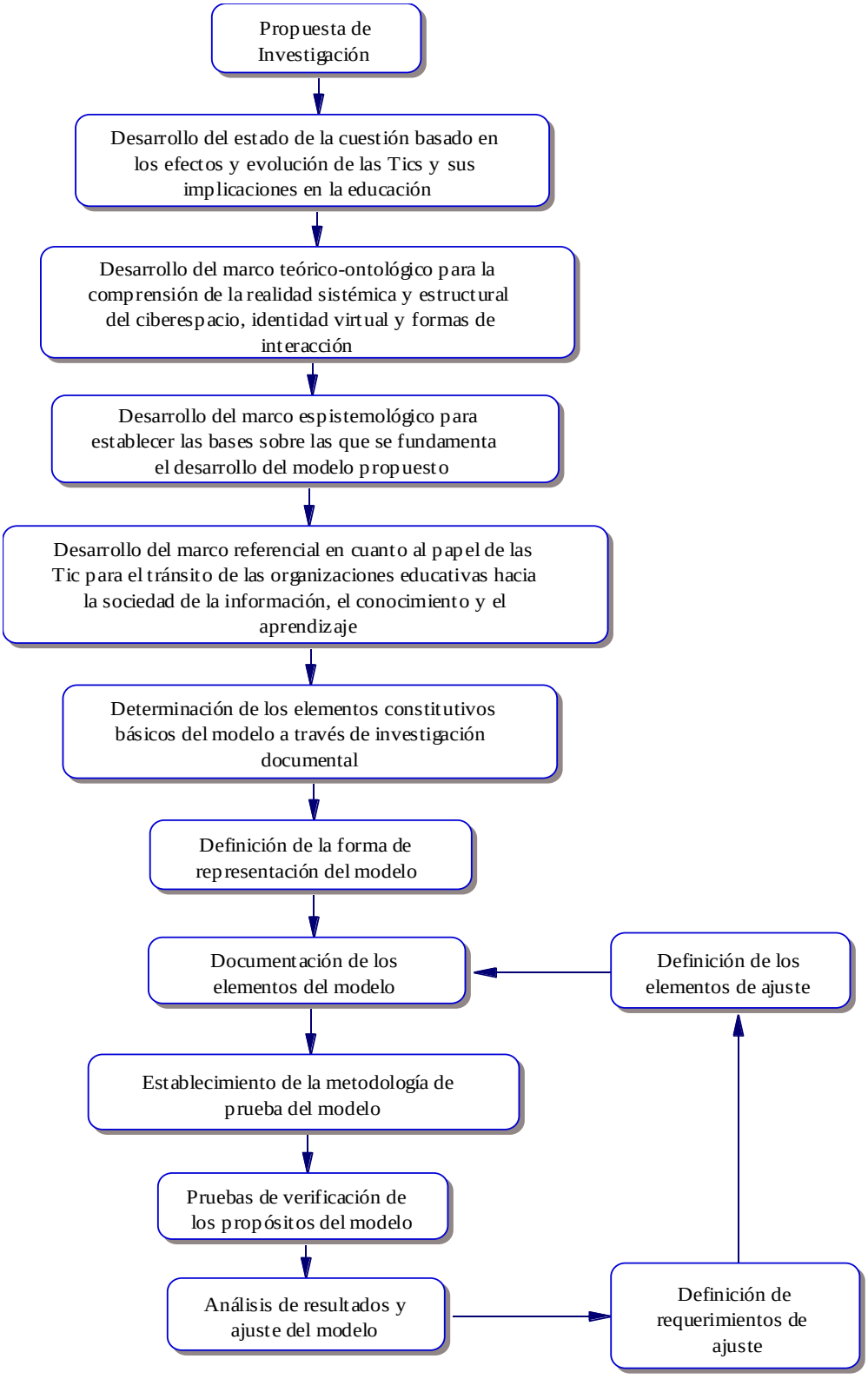


Fig. 7.1 Metodología para el desarrollo del modelo

En la primera fase se estableció la propuesta de investigación donde se describe el problema que pretende resolver el modelo, se justifica su desarrollo, se establecen los objetivos, antecedentes y alcance del trabajo. Después se desarrolló el estado de la cuestión en relación con los efectos y evolución de las Tic, las implicaciones que están teniendo en la educación y en el desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento. En la tercera fase se desarrolló el marco teórico-ontológico para la comprensión de la realidad sistémica y estructural del ciberespacio, la identidad virtual y el fenómeno del "Ser On-Line", así como de las nuevas formas para la interacción social. En la siguiente fase se establecieron las bases epistemológicas sobre las que su fundamenta el desarrollo del modelo propuesto. El punto de partida es la consideración del sistema educativo y de los procesos de enseñanza-aprendizaje como sistemas complejos.

En la quinta fase se desarrolló el marco referencial abordando el problema de los procesos de cambio en las organizaciones educativas desde la perspectiva del pensamiento complejo y el papel de las Tic en el tránsito de éstas hacia la sociedad de la información, el conocimiento y el aprendizaje. En la siguiente fase se determinaron los elementos constitutivos básicos del modelo, a través de la realización de una investigación documental basada en las diferentes propuestas y modelos educativos existentes, y congruente con las bases establecidas en los marcos del trabajo. Una vez determinados estos elementos, en la siguiente fase se analizaron diferentes formas para la representación del modelo, optándose por la utilización de círculos polirrelacionales para este fin. A continuación se documentaron técnica y pedagógicamente todos los elementos básicos del modelo para poder tener un adecuado entendimiento de los mismos y permitir su aplicación al diseño de experiencias de aprendizaje. En la novena fase se diseño la prueba del modelo basada en la metodología cualitativa, con la finalidad de evidenciar el cumplimiento de los propósitos del mismo a través del análisis de las entrevistas en profundidad realizadas y las evidencias de las experiencias de aprendizaje elaboradas por profesores universitarios. En la siguiente fase se aplicó el diseño establecido y se recopilaron las evidencias requeridas para finalmente realizar el análisis de resultados y el ajuste final del modelo.

Los instrumentos utilizados para la representación del modelo fueron los círculos polirrelacionales. Mediante éstos se representaron los subsistemas y loa elementos constitutivos de cada subsistema.

Para la descripción técnica de los elementos del modelo se utilizaron Tablas, Figuras, Diagramas de Procesos, Diagramas esquemáticos de diversos modelos y Diagramas de Flujo. Se proponen herramientas como las listas de cotejo, mapas conceptuales y métodos de evaluación.

Para la prueba del modelo se utilizó un cuestionario previo a la aplicación del modelo con los profesores voluntarios. Para la aplicación del modelo se sugirió a los profesores el flujo de operación mostrado en la figura 7.2:

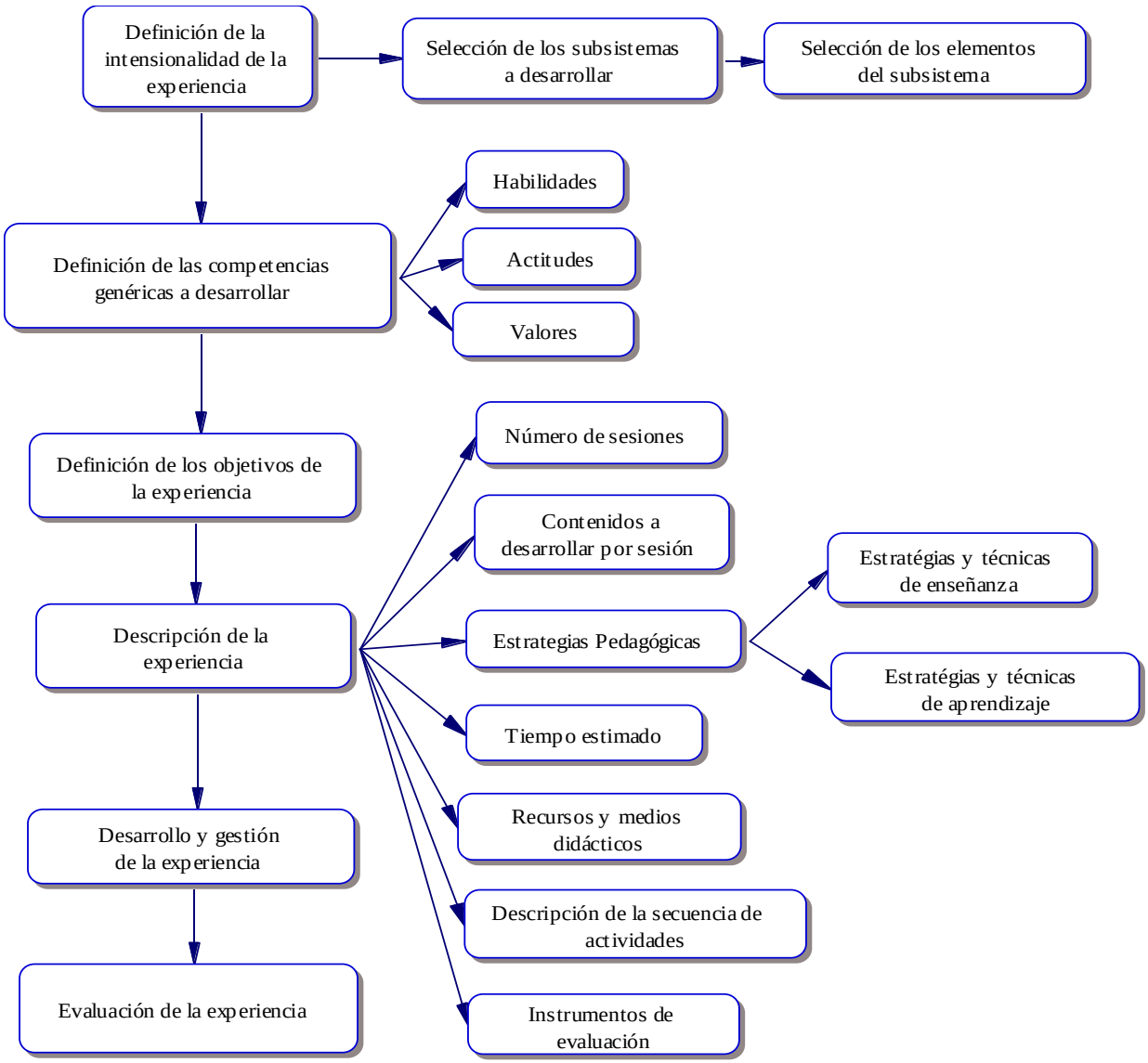


Fig. 7.2 Flujo de actividades para la aplicación del modelo

Posterior a la aplicación del modelo se realizó una entrevista en profundidad con cada uno de los profesores. La validación de los instrumentos se realizó mediante juicio de expertos.

7.2 Metodología cualitativa

La frase metodología cualitativa se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable. La metodología cualitativa, a semejanza de la metodología cuantitativa, consiste en más que un conjunto de técnicas para recoger datos. Es un modo de encarar el mundo empírico: (Taylor y Bodgan, 1996)

1) **La investigación cualitativa es inductiva.** Los investigadores desarrollan conceptos, intelecciones y comprensiones partiendo de pautas de los datos, y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos. En los estudios cualitativos los investigadores siguen un diseño de la investigación flexible. Comienzan sus estudios con interrogantes sólo vagamente formulados.

2) **En la metodología cualitativa el investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo**. El investigador cualitativo estudia a las personas en el contexto de su pasado y de las situaciones en las que se hallan.

3) **Los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son objeto de su estudio.** Se ha dicho de ellos que son naturalistas. Es decir que interactúan con los informantes de un modo natural y no intrusivo. En la observación participante tratan de no desentonar en la estructura, por lo menos hasta que han llegado a una comprensión del escenario. En las entrevistas en profundidad siguen el modelo de una conversación normal, y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas. Aunque los investigadores cualitativos no pueden eliminar sus efectos sobre las personas que estudian, intentan controlarlos o reducirlos a un mínimo, o por lo menos entenderlos cuando interpretan sus datos (Emerson, 1983).

4) **Los investigadores cualitativos tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas.** Para la perspectiva fenomenológica y por lo tanto para la investigación cualitativa es esencial experimentar la realidad tal como otros la experimentan. Los investigadores cualitativos se identifican con las personas que estudian para poder comprender cómo ven las cosas. Herbert Blumer (1969, pág. 86) lo explica como sigue: “Tratar de aprehender el proceso interpretativo permaneciendo distanciado

como un denominado observador "objetivo" y rechazando el rol de unidad actuante, equivale a arriesgarse al peor tipo de subjetivismo: en el proceso de interpretación, es probable que el observador objetivo llene con sus propias conjeturas lo que le falte en la aprehensión del proceso tal como él se da en la experiencia de la unidad actuante que lo emplea".

5) **El investigador cualitativo suspende o aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones.** Tal como lo dice Bruyn (1966), el investigador cualitativo ve las cosas como si ellas estuvieran ocurriendo por primera vez. Nada se da por sobrentendido. Todo es un tema de investigación.

6) **Para el investigador cualitativo, todas las perspectivas son valiosas.** Este investigador no busca "la verdad" o "la moralidad" sino una comprensión detallada de las perspectivas de otras personas. A todas se las ve como a iguales. En los estudios cualitativos, aquellas personas a las que la sociedad ignora a menudo obtienen un foro para exponer sus puntos de vista (Becker, 1967).

7) **Los métodos cualitativos son humanistas.** Los métodos mediante los cuales estudiamos a las personas necesariamente influyen sobre el modo en que las vemos. Cuando reducimos las palabras y actos de la gente a ecuaciones estadísticas, perdemos de vista el aspecto humano de la vida social. Si estudiamos a las personas cualitativamente, llegamos a conocerlas en lo personal y a experimentar lo que ellas sienten en sus luchas cotidianas en la sociedad. Aprendemos sobre conceptos tales como belleza, dolor; fe, sufrimiento, frustración y amor, cuya esencia se pierde en otros enfoques investigativos. Aprendemos sobre "...la vida interior de la persona, sus luchas morales, sus éxitos y fracasos en el esfuerzo por asegurar su destino en un mundo demasiado frecuentemente en discordia con sus esperanzas e ideales" (Burgess, citado por Taylor y Bodgan, 1996).

8) **Los investigadores cualitativos dan énfasis a la validez en su investigación.** Los métodos cualitativos nos permiten permanecer próximos al mundo empírico (Blumer, 1969). Están destinados a asegurar un estrecho ajuste entre los datos y lo que la gente realmente dice y hace. Observando a las personas en su vida cotidiana, escuchándolas hablar sobre lo que tienen en mente, y viendo los documentos que producen, el investigador cualitativo obtiene un conocimiento directo de la vida social, no filtrado por conceptos, definiciones operacionales y escalas clasificatorias. Mientras que los

investigadores cualitativos subrayan la validez, los cuantitativos hacen hincapié en la confiabilidad y la reproducibilidad de la investigación (Rist, 1977). Tal como lo dice Deutscher (1973, pág. 41), a la confiabilidad se le ha atribuido una importancia excesiva en la investigación social: “Nos concentramos en la coherencia sin preocuparnos mucho por si estamos en lo correcto o no. Como consecuencia, tal vez hayamos aprendido una enormidad sobre **la manera de seguir un curso incorrecto con un máximo de precisión**”.

Esto no significa decir que a los investigadores cualitativos no les preocupa la precisión de sus datos. Un estudio cualitativo no es un análisis impresionista, informal, basado en una mirada superficial a un escenario o a personas. Es una pieza de investigación sistemática conducida con procedimientos rigurosos, aunque no necesariamente estandarizados. No obstante, si deseamos producir estudios válidos del mundo real no es posible lograr una confiabilidad perfecta. LaPiere (citado en Deutscher, 1973, pág. 21) escribe: “El estudio de la conducta humana demanda mucho tiempo, es intelectualmente fatigante y su éxito depende de la capacidad del investigador. Las mediciones cuantitativas son cuantitativamente precisas; las evaluaciones cualitativas están siempre sujetas a los errores del juicio humano. No obstante, parecería que vale mucho más la pena una conjetura perspicaz acerca de lo esencial, que una medición precisa de lo que probablemente revele carecer de importancia”.

9) **Para el investigador cualitativo, todos los escenarios y personas son dignos de estudio.** Ningún aspecto de la vida social es demasiado frívolo o trivial como para ser estudiado. Todos los escenarios y personas son a la vez similares y únicos. Son similares en el sentido de que en cualquier escenario o entre cualquier grupo de personas se pueden hallar algunos procesos sociales de tipo general. Son únicos por cuanto en cada escenario o a través de cada informante se puede estudiar del mejor modo algún aspecto de la vida social, porque allí es donde aparece más iluminado (Hughes, 1958, pág. 49). Algunos procesos sociales que aparecen con relieve nítido en ciertas circunstancias, en otras sólo se destacan tenuemente.

10) **La investigación cualitativa es un arte.** Los métodos cualitativos no han sido tan refinados y estandarizados como otros enfoques investigativos. Esto es en parte un hecho histórico que está cambiando con la publicación de libros y de narraciones directas de investigadores de campo; por otro lado, también es un reflejo de la naturaleza de los métodos en sí mismos. Los investigadores cualitativos son flexibles en cuanto al modo en que: intentan conducir sus estudios. El investigador es un artífice. El científico social

cualitativo es alentado a crear su propio método (Mills, 1959). Se siguen lineamientos orientadores, pero no reglas. Los métodos sirven al investigador; nunca es el investigador el esclavo de un procedimiento o técnica: “Si fuera posible elegir, yo naturalmente preferiría métodos simples, rápidos e infalibles. Si pudiera encontrar tales métodos, evitaría las variantes consumidoras de tiempo, difíciles y sospechables de la "observación participante" con la cual he venido a asociarme” (Dalton, 1964, pág. 60).

7.3 Teoría y Metodología

La perspectiva fenomenológica es esencial para nuestra concepción de la metodología cualitativa. De la perspectiva teórica depende lo que estudia la metodología cualitativa, el modo en que lo estudia, y en que se interpreta lo estudiado. Para el fenomenólogo, la conducta humana, lo que la gente dice y hace, es producto del modo en que define su mundo. La tarea del fenomenólogo es aprehender este proceso de interpretación. Como se ha subrayado, el fenomenólogo intenta ver las cosas desde el punto de vista de otras personas. (Taylor y Bodgan, 1996)

La perspectiva fenomenológica está ligada a una amplia gama de marcos teóricos y escuelas de pensamiento en las ciencias sociales. Dada la imposibilidad de examinarlas a todas, nos centraremos en dos enfoques teóricos principales, el interaccionismo simbólico y la etnometodología, que se han convertido en fuerzas dominantes en las ciencias sociales y pertenecen a la tradición fenomenológica.

El **interaccionismo simbólico** atribuye una importancia primordial a los significados sociales que las personas asignan al mundo que las rodea. Blumer (1969) afirma que el interaccionismo simbólico reposa sobre tres premisas básicas. La primera es que las personas actúan respecto de las cosas, e incluso respecto de las otras personas, sobre la base **de los significados que estas cosas tienen para ellas.** De modo que las personas no responden simplemente a estímulos o exteriorizan guiones culturales. **Es el significado lo que determina la acción.**

La segunda premisa de Blumer dice que los significados son productos sociales que surgen durante la interacción: "El significado que tiene una cosa para una persona se desarrolla a partir de los modos en que otras personas actúan con respecto a ella en lo que concierne a la cosa de que se trata " (Blumer, 1969, pág. 4). **Una persona aprende de las otras personas a ver el mundo.**

La tercera premisa fundamental del interaccionismo simbólico, según Blumer, es que los actores sociales **asignan significados a situaciones, a otras personas, a las cosas y a sí mismos a través de un proceso de interpretación.** Este proceso tiene dos pasos distintos. Primero, el actor se indica a sí mismo las cosas respecto de las cuales está actuando; tiene que señalarse a sí mismo las cosas que tienen significado. En segundo lugar, en virtud de este proceso de comunicación consigo mismo, la interpretación se convierte en una cuestión de manipular significados. El actor selecciona, controla, suspende, reagrupa y transforma los significados a la luz de la situación en la que está ubicado y de la dirección de su acción. (Blumer, 1969)

Este proceso de interpretación actúa como intermediario entre los significados o predisposiciones a actuar de cierto modo y la acción misma. Las personas están constantemente interpretando y definiendo a medida que pasan a través de situaciones diferentes.

Podemos ver por qué diferentes personas dicen y hacen cosas distintas. Una razón es que cada persona ha tenido diferentes experiencias y ha aprendido diferentes significados sociales. Por ejemplo, cada persona ocupa una posición dentro de una institución educativa y ha aprendido a ver las cosas de cierta manera. Una segunda razón que hace que las personas actúen de modo diferente reside en que ellas se hallan en situaciones diferentes. Si queremos entender por qué algunos adolescentes se convierten en "delincuentes" y otros no, tenemos que considerar las situaciones que enfrentan.

Finalmente, el proceso de interpretación es un proceso dinámico. La manera en que una persona **interprete algo dependerá de los significados de que se disponga y de cómo se aprecie una situación.**

Desde una perspectiva interaccionista simbólica, todas las organizaciones, culturas y grupos están constituidos por actores envueltos en un proceso constante de interpretación del mundo que los rodea. Aunque estas personas pueden actuar dentro del marco de una organización, cultura o grupo, son sus interpretaciones y definiciones de la situación lo que determina la acción, y no normas, valores, roles o metas. (Taylor y Bodgan, 1996)

La etnometodología no se refiere a los métodos de investigación sino al tema u objeto de estudio: cómo (mediante qué metodología) las personas mantienen un sentido de la realidad externa (Mehan y Wood, 1975). Para los etnometodólogos, los significados de las acciones son siempre ambiguos y problemáticos. Su tarea consiste en examinar los modos en que las personas aplican reglas culturales abstractas y percepciones de sentido común a situaciones concretas, para que las acciones aparezcan como rutinarias, explicables y carentes de ambigüedad. En

consecuencia, los significados son un logro práctico por parte de los miembros de la sociedad. (Taylor y Bodgan, 1996)

Así, los etnometodólogos ponen entre paréntesis o suspenden su propia creencia en la realidad para estudiar la realidad de la vida cotidiana. Mediante el examen del sentido común, el etnometodólogo trata de entender cómo las personas "emprenden la tarea de ver, describir y explicar el orden en el mundo en el que viven" (Zimmerman y Wieder, 1970, pág. 289).

7.4 La entrevista en profundidad

Tal como lo señalan Benney y Hughes (1970), la entrevista es "la herramienta de excavar" favorita de los sociólogos. Para adquirir conocimientos sobre la vida social, los científicos sociales reposan en gran medida sobre relatos verbales.

Cuando oyen la palabra “entrevista”, la mayor parte de las personas piensan en un instrumento de investigación estructurado como las encuestas de actitud o de opinión y los cuestionarios. Estas entrevistas son típicamente "administradas" a un grupo grande de "sujetos" (Benney y Hughes, 1970). Puede que se le pida a los encuestados que ubiquen sus sentimientos a lo largo de una escala, que seleccione las respuestas más apropiadas a un conjunto preseleccionado de preguntas, o incluso que respondan a preguntas abiertas con sus propias palabras. Aunque estos enfoques investigativos difieren en muchos aspectos, todos adoptan una forma estandarizada: **el investigador tiene las preguntas y el sujeto de la investigación tiene las respuestas.** De hecho, en las entrevistas más estructuradas a todas las personas se les formulan las preguntas en términos idénticos para asegurar que los resultados sean comparables. El entrevistador sirve como un cuidadoso recolector de datos; su rol incluye el trabajo de lograr que los sujetos se relajen lo bastante como para responder por completo a la serie predefinida de preguntas. (Taylor y Bodgan, 1996)

En completo contraste con la entrevista estructurada, las entrevistas cualitativas son flexibles y dinámicas. **Las entrevistas cualitativas han sido descritas como no directivas, no estructuradas, no estandarizadas y abiertas.** Se utiliza la expresión "entrevistas en profundidad" para referirse a este método de investigación cualitativo.

Por entrevistas cualitativas en profundidad entendemos reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, encuentros éstos dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras (Taylor y Bodgan, 1996). Las entrevistas en

profundidad siguen el modelo de una conversación entre iguales, y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas. Lejos de asemejarse a un robot recolector de datos, **el propio investigador es el instrumento de la investigación, y no lo es un protocolo o formulario de entrevista.** El rol implica no sólo obtener respuestas, sino también aprender qué preguntas hacer y cómo hacerlas.

En tanto método de investigación cualitativo, las entrevistas en profundidad tienen mucho en común con la observación participante. Del mismo modo que los observadores, el entrevistador "avanza lentamente" al principio. Trata de establecer *rapport* con los informantes, formula inicialmente preguntas no directivas y aprende lo que es importante para los informantes antes de enfocar los intereses de la investigación. (Taylor y Bodgan, 1996)

La principal diferencia entre la observación participante y las entrevistas en profundidad tiene que ver con los escenarios y situaciones en los cuales se desarrolla la investigación. Mientras que los observadores participantes llevan a cabo sus estudios en situaciones de campo "naturales", los entrevistadores realizan los suyos en situaciones específicamente preparadas. El observador participante obtiene una experiencia directa del mundo social. El entrevistador reposa exclusiva e indirectamente sobre los relatos de otros.

Podemos identificar tres tipos de entrevista en profundidad muy relacionadas entre sí (Taylor y Bodgan, 1996). En primer lugar tenemos la **historia de vida** o autobiografía sociológica. En la historia de vida, el investigador trata de aprender las definiciones que esa persona aplica a tales experiencias. La historia de vida presenta la visión de su vida que tiene la persona, en sus propias palabras, en gran medida como una autobiografía común.

El, segundo tipo de entrevistas en profundidad se dirigen al aprendizaje sobre acontecimientos y actividades **que no se pueden observar directamente.** En este tipo de entrevistas nuestros interlocutores son informantes en el más verdadero sentido de la palabra. Actúan como observadores del investigador, son sus ojos y oídos en el campo. En tanto informantes, su rol no consiste simplemente en revelar sus propios modos de ver, si no que deben describir lo que sucede y el modo en que otras personas lo perciben (Taylor y Bodgan, 1996).

El tipo final de entrevistas cualitativas **tiene la finalidad de proporcionar un cuadro amplio de una gama de escenarios, situaciones o personas.** Las entrevistas se utilizan para estudiar un número .relativamente grande de personas en un lapso relativamente breve si se lo compara con el tiempo que requeriría una investigación mediante observación participante. Por ejemplo, probablemente se podrían realizar varias entrevistas en profundidad con 10 maestros

empleando la misma cantidad de tiempo que tomaría un estudio de observación participante en un aula única.

Aunque los investigadores optan por uno u otro de los tipos de entrevistas en profundidad con diferentes propósitos, las técnicas básicas son análogas en los tres tipos. En todos los casos los investigadores establecen **rapport** con los informantes a través de repetidos contactos a lo largo de cierto tiempo, y desarrollan una comprensión detallada de sus experiencias y perspectivas.

7.5 Ventajas de la utilización de las entrevistas en profundidad

Todo enfoque investigativo tiene sus puntos fuertes y sus desventajas. Si bien ningún método puede proporcionar la comprensión detallada que se obtiene en la observación directa de las personas y escuchando lo que tienen que decir en la escena de los hechos, no es práctica ni siquiera posible en todos los casos. El observador no puede retroceder en el tiempo para estudiar hechos del pasado, o forzar su entrada en todos los escenarios y situaciones privadas. Además, la observación participante exige una cantidad de tiempo y esfuerzo que no siempre se ve recompensada por la comprensión adicional que se obtendría en comparación con otros métodos. (Taylor y Bodgan, 1996)

Así, ningún método es igualmente adecuado para todos los propósitos. **La elección del método de investigación debe estar determinada por los intereses de la investigación, las circunstancias del escenario o de las personas a estudiar, y por las limitaciones prácticas que enfrenta el investigador.** Las entrevistas en profundidad parecen especialmente adecuadas en las situaciones siguientes: (Taylor y Bodgan, 1996)

- **Los intereses de la investigación son relativamente claros y están relativamente bien definidos.** Aunque en la investigación cualitativa los intereses de la investigación son necesariamente amplios y abiertos, la claridad y especificidad de lo que se está interesado en estudiar varía según los investigadores. Por ejemplo, un investigador puede estar interesado en términos generales en escuelas y maestros, mientras que otro puede interesarse en el modo en que los maestros ingresan en la profesión.

- **Los escenarios o las personas no son accesibles de otro modo.** Tal como lo observamos previamente, recurre a las entrevistas en profundidad cuando se desean

estudiar acontecimientos del pasado o no se puede tener acceso a un particular tipo de escenario o de personas.

- **El investigador tiene limitaciones de tiempo.** Los observadores participantes a veces “pedalean en el aire” durante semanas, incluso meses, al comienzo de la investigación. Lleva tiempo ubicar los escenarios, negociar el acceso, concertar visitas y llegar a conocer informantes. Aunque los entrevistadores pueden enfrentar problemas análogos, los estudios basados en entrevistas por lo general pueden completarse en un lapso más breve que la observación participante.

- **La investigación depende de una amplia gama de escenarios o personas.** En la investigación cualitativa, un "grupo de uno" puede ser tan esclarecedor como una muestra grande (y con mucha frecuencia lo es más). Sin embargo, hay casos en que el investigador quiere sacrificar la profundidad de la comprensión que se obtiene enfocando intensivamente un escenario o una persona única, en beneficio de la amplitud y de la posibilidad de generalizar que se logra estudiando toda una gama de lugares y personas.

- **El investigador quiere esclarecer la experiencia humana subjetiva.** Más que cualquier otro enfoque de la ciencia social, la historia de vida nos permite conocer íntimamente a las personas, ver el mundo a través de sus ojos, e introducirnos en sus experiencias (Shaw, 1931). Las historias de vida representan una rica fuente de comprensión en y por sí mismas. Tal como lo señala Becker (1967), proporcionan una piedra de toque con la cual podemos evaluar las teorías sobre la vida social.

Es también importante señalar las desventajas de las entrevistas, que provienen del hecho de que los datos que se recogen en ellas consisten solamente en enunciados verbales o discursos. En primer lugar, en tanto forma de conversación, las entrevistas son susceptibles de producir, las mismas falsificaciones, engaños, exageraciones y distorsiones que caracterizan el intercambio verbal entre cualquier tipo de personas. Aunque los relatos verbales de la gente pueden aportar comprensión sobre el modo en que piensan acerca del mundo y sobre el modo en que actúan, es posible que exista una gran discrepancia entre lo que dicen y lo que realmente hacen. (Deutscher, 1973) Benney y Hughes (1970, pág. 137) describen este problema perfectamente bien: “Toda conversación posee su propio equilibrio de revelación y ocultamiento de pensamientos e intenciones: sólo en circunstancias muy inusuales el discurso es tan completamente expositivo que cada palabra puede ser tomada como auténtica”.

Análogamente, Becker y Geer (1957) observan que la gente ve el mundo a través de lentes distorsionadores y que el entrevistador **no debe aceptar sin sentido crítico la validez fáctica de las descripciones de acontecimientos por parte de los informantes.**

En segundo término, las personas dicen y hacen cosas diferentes en distintas situaciones. Puesto que la entrevista es un tipo de situación, no debe darse .por sentado que lo que una persona dice en la entrevista es lo que esa persona cree o dice en otras situaciones.

En tercer lugar, puesto que los entrevistadores, en tanto tales, no observan directamente a, las personas en su vida cotidiana, **no conocen el contexto necesario para comprender muchas de las perspectivas en las que están interesados.**

A pesar de estas limitaciones, pocos investigadores consideran viable el abandono de las entrevistas como enfoque básico para estudiar la vida social. Becker y Geer (1957, pág. 32) sostienen que los entrevistadores pueden beneficiarse con la conciencia de esas limitaciones y "quizás mejoren sus marcas tomándolas en cuenta".

Precisamente a causa de esas desventajas se subraya la importancia de las **entrevistas en profundidad**, que permiten conocer a la gente lo bastante bien como para comprender lo que quiere decir, y crean una atmósfera en la cual es probable que se exprese libremente. Mediante las entrevistas el investigador hábil logra por lo general aprender de qué modo los informantes se ven a sí mismos y a su mundo, obteniendo a veces una narración precisa de acontecimientos pasados y de actividades presentes, y casi nunca predicen con exactitud la manera en que un informante actuará en una situación nueva. (Taylor y Bodgan, 1996)

7.6 Diseño de la entrevista en profundidad

Las entrevistas cualitativas requieren un diseño flexible de la investigación. Ni el número, ni el tipo de informantes se especifica de antemano. El investigador comienza con una idea general sobre las personas a las que entrevistará y el modo de encontrarlas, pera está dispuesta a cambiar de curso después de las entrevistas iniciales.

Es difícil determinar a cuántas personas se debe entrevistar en un estudio cualitativo. Algunos investigadores tratan de entrevistar al mayor número posible de personas familiarizadas con un tema a acontecimiento.

La estrategia del muestreo teórico puede utilizarse como guía para seleccionar las personas a entrevistar (Glaser y Strauss, 1967). En el muestreo teórico el número de "casos" estudiados carece relativamente de importancia. Lo importante es el potencial de cada “caso” para ayudar al investigador en el desarrollo de comprensiones teóricas sobre el área estudiada de la vida social. Después de completar las entrevistas con varios informantes, se diversifica deliberadamente el tipo de personas entrevistadas hasta descubrir toda la gama de perspectivas de las personas en las cuales estamos interesados. Uno percibe que ha llegado a ese punto cuando las entrevistas con personas adicionales no producen ninguna comprensión auténticamente nueva. (Taylor y Bodgan, 1996)

7.6.1. Aproximación a los informantes

En la mayoría de los casos no se sabe cuántas entrevistas en profundidad habrá que realizar hasta que se comienza a hablar realmente con los informantes. Algunas personas van entrando en calor de modo gradual; otras tienen mucho que decir y con ellas bastan muy pocas sesiones.

Puesto que no se puede decir de antemano cuántas entrevistas exactamente queremos realizar, es recomendable avanzar lentamente al principio con los informantes.

Los puntos siguientes son los que con mayor facilidad suscitan confusiones y que por lo tanto es importante plantear. (Taylor y Bodgan, 1996)

1) **Los motivos e intenciones del investigador.** Muchas personas se preguntarán qué es lo que el investigador espera obtener del proyecto. Pueden incluso temer que el producto final se use en perjuicio de ellas. Esto se puede examinar con los informantes. Aunque algunas personas no captan los intereses precisos de la investigación, la mayor parte comprende las metas educacionales y académicas.

2) **La palabra final.** Un modo de ganar la confianza de los informantes consiste en decirles que tendrán la oportunidad de leer y comentar los borradores de cualquier informe o artículo antes de la publicación. Algunos investigadores incluso garantizan a los informantes un poder de veto sobre lo publicable. Permitirles que revisen los originales fortalece la relación entre ellos y el investigador y la calidad del estudio.

3) **Logística.** Finalmente, hay que establecer un horario general y un lugar para los encuentros. La frecuencia y extensión, de las entrevistas dependerá de las respectivas

agendas. Una entrevista requiere por lo general unas dos horas. Un tiempo menor es insuficiente para explorar muchos temas; un lapso mayor dejará probablemente exhausto a los dos participantes. Es demasiado difícil retomar las cosas en el punto en que se dejaron cuando las entrevistas no se realizan a intervalos regulares. La extensión del proyecto general dependerá de la libertad con que hable la persona y de lo que el investigador espere cubrir. Se debe tratar de hallar un sitio con privacidad donde se pueda hablar sin interrupciones y el informante se sienta relajado.

7.6.2. Desarrollo de las entrevistas

El sello autenticador de las entrevistas cualitativas en profundidad es el aprendizaje sobre lo que es importante en la mente de los informantes: sus significados, perspectivas y definiciones; el modo en que **ellos ven, clasifican y. experimentan la realidad de estudio.** Es presumible que los investigadores quieran formular algunas preguntas generales antes de iniciar el trabajo. Pero deben ser cuidadosos para no forzar su programa demasiado tempranamente. Al plantear de entrada preguntas directivas, el investigador crea una tendencia mental en los informantes acerca de aquello sobre lo que es importante hablar; esa predisposición inducida puede hacer difícil, si no imposible, llegar a conocer el modo en que realmente ellos ven las cosas.

El entrevistador cualitativo debe hallar modos de conseguir que la gente comience a hablar sobre sus perspectivas y experiencias sin estructurar la conversación ni definir lo que aquélla debe decir. Hay diversos modos de guiar las entrevistas iniciales en este tipo de investigación: las preguntas descriptivas, los relatos solicitados, la entrevista con cuaderno de bitácora y los documentos personales: (Taylor y Bodgan, 1996)

- **Las preguntas descriptivas:** Probablemente el mejor modo de iniciar las entrevistas con informantes consista, en pedirles que describan, enumeren o bosquejen acontecimientos, experiencias, lugares o personas. Prácticamente en todas las entrevistas uno puede presentar una lista de preguntas descriptivas que les permitirán a las personas hablar sobre lo que ellos consideran importante, sin estructurarles las respuestas. Cuando los informantes mencionan experiencias específicas, se pueden indagar mayores detalles. También es una buena idea tomar notas de temas para volver a ellos ulteriormente.

- **Relatos solicitados:** Muchas de las historias de vida clásicas de las ciencias sociales se han basado en una combinación de entrevista en profundidad y relatos escritos por los propios informantes. No todas las personas pueden o están dispuestas a escribir sobre

sus experiencias. No obstante, los bosquejos y cronologías pueden también emplearse como guías en entrevistas abiertas en profundidad.

- **La entrevista con cuaderno de bitácora:** En este enfoque, los informantes llevan un registro corriente de sus actividades durante un período específico; ése registro proporciona una base para las entrevistas en profundidad. Zimmerman y Wieder (1977), que se refieren a esta técnica como "método de la entrevista con diario", han descrito procedimientos específicos asociados con ella.

- **Documentos personales:** Los documentos personales (los diarios, cartas, dibujos, registros, agendas y listas de cosas importantes de las propias personas) pueden utilizarse para guiar las entrevistas sin imponer una estructura a los informantes. La mayor parte de las personas guardan antiguos documentos y registros, y están dispuestas a mostrar a terceros por lo menos algunos de aquellos elementos. Si al investigador no le falta una idea general de las experiencias que quiere cubrir en las entrevistas, puede pedir a los informantes que le muestren documentos relacionados con esas experiencias antes de empezar a entrevistar. Más adelante, en el curso de la entrevista, esos materiales pueden encender recuerdos y ayudar a las personas a revivir antiguos sentimientos.

Algunos investigadores utilizan una **guía de la entrevista** para asegurarse de que los temas claves sean, explorados con un cierto número de informantes. La guía de la entrevista no es un protocolo estructurado. Se trata de una lista de áreas generales que deben cubrirse con cada informante. En la situación de entrevista el investigador decide como enunciar las preguntas y cuándo formularlas. La guía de la entrevista sirve solamente para recordar que se deben hacer preguntas sobre ciertos temas.

El empleo de guías presupone un cierto grado de conocimiento sobre las personas que uno intenta estudiar (por lo menos en las entrevistas en profundidad). Este tipo de guía es útil cuando el investigador ya ha aprendido algo sobre los informantes a través del trabajo de campo, entrevistas preliminares u otra experiencia directa. Esa guía puede asimismo ser ampliada o revisada a medida que se realizan entrevistas adicionales. (Taylor y Bodgan, 1996)

Al iniciar la entrevista, el entrevistador debe crear un clima en el cual las personas se sientan cómodas para hablar libremente sobre los temas que se abordarán. En la entrevista cualitativa, el investigador intenta construir una situación que se asemeje a aquellas en las que las personas hablan naturalmente entre sí sobre cosas importantes. La entrevista es relajada y su tono es el de una conversación, pues así es como las personas interactúan normalmente. El

entrevistador se relaciona con los informantes en un nivel personal. **Las relaciones que se desarrollan a medida que transcurre el tiempo entre el entrevistador y los informantes son la clave de la recolección de datos.**

Hay sin duda diferencias entre la situación de entrevista y aquellas en que las personas interactúan normalmente: los entrevistadores a veces deben contenerse y no expresar sus opiniones; se entiende que la conversación es privada y confidencial; el flujo de la información es en gran medida (aunque no exclusivamente) unilateral; los entrevistadores comunican un interés genuino en las opiniones y experiencias de la gente y están dispuestos a escucharla hasta el final. Sin embargo, sólo diseñando la entrevista según los lineamientos de la interacción natural puede el entrevistador ahondar en lo que es más importante para las personas. Una parte importante de la técnica consiste en no emitir juicios.

La entrevista en profundidad a veces requiere una gran cantidad de paciencia. Los informantes pueden extenderse sobre cosas en las que no estamos interesados. En especial durante las entrevistas iniciales, es necesario no interrumpir al informante aunque no estemos interesados en el tema que toca. Cuando el entrevistado comienza a hablar sobre algo importante, deje que la conversación fluya. Los gestos de simpatía y las preguntas pertinentes sirven para mantenerlo en el tema.

Durante las entrevistas prolongadas es fácil que la mente vague. Esto ocurre especialmente cuando se está grabando y uno no tiene la obligación de concentrarse para recordar cada palabra que se diga. **Prestar atención significa comunicar un interés sincero en lo que los informantes están diciendo, y saber cuándo y cómo indagar formulando la pregunta correcta.**

Los entrevistadores siempre deben percibir el modo en que sus palabras y gestos afectan a los informantes. Deben saber cuándo indagar, pero mantenerse alejados de situaciones desagradables. La sensibilidad es una actitud que uno debe llevar a las entrevistas y a la observación participante.

Una de las claves de la entrevista fructífera es el conocimiento de cuándo y cómo sondear, escudriñar. A lo largo de las entrevistas, el investigador realiza el seguimiento de temas que emergieron como consecuencia de preguntas específicas, alienta al informante a describir las experiencias en detalle, y presiona constantemente para clarificar sus palabras. (Taylor y Bodgan, 1996)

En la entrevista cualitativa tenemos que sondear los detalles de las experiencias de las personas y los significados que éstas les atribuyen. Ese es el punto en que las entrevistas en profundidad se apartan de las conversaciones cotidianas. Además, en contraste con la conversación natural, los entrevistadores no pueden dar por supuesto que entienden exactamente lo que la gente quiere decir. **El entrevistador no puede dar por sentados supuestos y comprensiones del sentido común que otras personas comparten.**

Los entrevistadores cualitativos deben pedir constantemente a los informantes que clarifiquen y elaboren lo que han dicho, incluso a riesgo de parecer ingenuos. (Spradley 1979) comenta que el entrevistador tiene que enseñar al informante a ser un buen informante, alentándolo continuamente a proporcionar descripciones detalladas de sus experiencias.

Durante la entrevista se debe continuar indagando para obtener clarificación hasta que se esté seguro de lo que el informante quiere decir exactamente: reformular lo que dijo y pedir confirmación; pedir al entrevistador que proporcione ejemplos; señalar lo que no esta claro para nosotros. También se deben seguir sus comentarios, hasta lograr un cuadro mental claro de las personas, lugares, experiencias y sentimientos de su vida.

Mientras los entrevistadores cualitativos tratan de desarrollar una relación abierta y honesta con los informantes, deben estar alertas ante eventuales exageraciones y distorsiones en las historias. A lo largo de estas páginas hemos subrayado que en la investigación cualitativa el problema de la “verdad” es difícil. El investigador cualitativo no está interesado en la verdad *per se,* sino en perspectivas. Así, el entrevistador trata de extraer una traducción más o menos honesta del modo en que los informantes se ven real mente a sí mismos y a sus experiencias. (Taylor y Bodgan, 1996)

También debe señalarse que la validez, y el valor del documento personal no depende de su objetividad o veracidad. Por el contrario, lo que se desea es que su historia refleje sus propias actitudes e interpretaciones personales. Las racionalizaciones, las fábulas, los prejuicios, las exageraciones, son tan valiosos como las descripciones objetivas, siempre que, desde luego, esas reacciones sean adecuadamente identificadas y clasificadas. (Taylor y Bodgan, 1996)

En contraste con los observadores participantes, al entrevistador le falta el conocimiento directo del modo en que actúan las personas que estudia en sus vidas cotidianas. Esto puede hacer que resulte difícil diferenciar las distorsiones deliberadas y las exageraciones, por una, parte y las perspectivas auténticas (que son necesariamente "subjetivas" y "tendenciosas"), por la otra. En las entrevistas en profundidad pasamos con la gente el tiempo necesario como para poder "leer

entre líneas" sus observaciones y sondear detalles suficientes para saber si están fabricando una historia.

El investigador tiene también la responsabilidad de establecer **controles cruzados** sobre las historias de los informantes. Debe examinar la coherencia de los dichos en diferentes relatos del mismo acontecimiento o experiencia (Klockars, 1977).

La relación entre entrevistador e informante es en gran medida unilateral. No está claro qué es lo que obtienen los informantes, si es que obtienen algo, salvo la satisfacción de que alguien piense que sus vidas y modos de ver tienen importancia. Aunque las recompensas tangibles para los informantes son muy pocas, se les pide que dediquen considerable tiempo y energía al esfuerzo. (Taylor y Bodgan, 1996)

A causa de la naturaleza unilateral la relación, con frecuencia los entrevistadores deben trabajar intensamente para mantener la motivación de los informantes. El mejor, modo de lograr éxito en esa tarea consiste en relacionarse con estos últimos como personas y no como si fueran meras fuentes de datos.

Aunque las grabadoras, por simple presencia, pueden modificar lo que la gente dice en las primeras etapas de la investigación, los entrevistadores pueden por lo general salir del paso con entrevistas grabadas. En las entrevistas los informantes son agudamente conscientes de que el propósito del entrevistador es realizar una investigación. Puesto que ya saben que sus palabras son sopesadas, es menos probable que los alarme la presencia de un grabador. Asimismo, el entrevistador cuenta con un lapso considerable para lograr que los informantes se relajen y acostumbren al aparato. (Taylor y Bodgan, 1996)

Un grabador permite al entrevistador captar mucho más que si confiara únicamente sobre su memoria. Los datos del entrevistador son casi exclusivamente palabras.

Es una buena idea llevar un diario detallado durante el período de entrevistas. El diario del entrevistador puede servir a varios propósitos. En primer lugar, debe contener un bosquejo de los temas examinados en cada entrevista. Esto lo ayudará a seguir la pista de lo que ya ha sido cubierto y a volver atrás, a conversaciones específicas, cuando quiera seguir desarrollando algo que dijo el informante.

En segundo lugar; el diario cumple la función de los "comentarios del observador" registrados en las notas de campo de la observación participante. Lo mismo que el observador, el

entrevistador debe tomar nota de los temas, interpretaciones, intuiciones y conjeturas emergentes, gestos notables y expresiones no verbales esenciales para comprender el significado de lo que se dice.

Finalmente, el diario es un buen lugar para llevar un registro de conversaciones con los informantes fuera de la situación de entrevista. Tales datos son sin duda significativos y deben ser analizados junto con los recogidos durante las entrevistas.

Es necesario esforzarse por escribir en el diario después de cada contacto con los informantes, y además siempre que se crea tener algo importante para registrar. De tanto en tanto repase su diario para redondear una idea de lo que ha cubierto y de lo que ha aprendido.

7.7 Resumen de los principales aspectos de la metodología a utilizar para la prueba del modelo.

En Tabla 7.1 se resumen los principales aspectos de la metodología a utilizar en la prueba del modelo que se presenta en el siguiente capítulo:

Perspectiva teórica adoptada: Fenomenología
Características de la metodología: Entender los fenómenos sociales desde la propia perspectiva del actor. Examinar el modo en que se experimenta el mundo. La realidad que importa es lo que las personas perciben como importante. La perspectiva fenomenológica es esencial para nuestra concepción de la metodología cualitativa. Para el fenomenólogo, la conducta humana, lo que la gente dice y hace, es producto del modo en que define su mundo. La tarea del fenomenólogo es aprehender este proceso de interpretación e intenta ver las cosas desde el punto de vista de otras personas.
Tipo de metodología: Cualitativa. El fenomenólogo busca comprensión por medio de métodos cualitativos tales como la observación participante, la entrevista en profundidad y otros, que generan datos descriptivos. La frase metodología cualitativa se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable.
Características de la metodología cualitativa: *1)* Es inductiva. *2)* El investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo.

3) Los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son objeto de su estudio. Tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas. Suspende o aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones. Para él todas las perspectivas son valiosas y dan énfasis a la validez en su investigación.

Los métodos cualitativos son humanistas y La investigación cualitativa es un arte.

Herramienta utilizada para recabación de información: Entrevista en profundidad

Las entrevistas cualitativas son flexibles y dinámicas. Son descritas como no directivas, no estructuradas, no estandarizadas y abiertas.

Por entrevistas cualitativas en profundidad entendemos reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras.

Siguen el modelo de una conversación entre iguales, y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas. El propio investigador es el instrumento de la investigación, y no lo es un protocolo o formulario de entrevista. El rol implica no sólo obtener respuestas, sino también aprender qué preguntas hacer y cómo hacerlas. Los interlocutores son informantes en el más verdadero sentido de la palabra. Actúan como observadores del investigador, son sus ojos y oídos en el campo. En tanto son informantes, su rol no consiste simplemente en revelar sus propios modos de ver, si no que deben describir lo que sucede y el modo en que otras personas lo perciben.

Se debe tomar en cuenta que son susceptibles de producir, las mismas falsificaciones, engaños, exageraciones y distorsiones que caracterizan el intercambio verbal entre cualquier tipo de personas. Es posible que exista una gran discrepancia entre lo que dicen y lo que realmente hacen los entrevistados. El entrevistador no debe aceptar sin sentido crítico la validez fáctica de las descripciones de acontecimientos por parte de los informantes.

Diseño de la entrevista en profundidad

Las entrevistas cualitativas requieren un diseño flexible de la investigación. Ni el número, ni el tipo de informantes se especifica de antemano. El investigador comienza con una idea general sobre las personas a las que entrevistará y el modo de encontrarlas, pera está dispuesta a cambiar de curso después de las entrevistas iniciales. Se utilizará el muestreo teórico como guía para seleccionar las personas a entrevistar.

Desarrollo de las entrevistas

Iniciar con algunas preguntas generales para no forzar su programa demasiado tempranamente. Esto permite crear una tendencia mental en los informantes acerca de

aquello sobre lo que es importante hablar. El entrevistador debe hallar modos de conseguir que la gente comience a hablar sobre sus perspectivas y experiencias sin estructurar la conversación ni definir lo que aquélla debe decir. Se pueden utilizar preguntas descriptivas, solicitar relatos, utilizar la bitácora de actividades del entrevistado o incluso algunos documentos personales.

Algunos investigadores utilizan una **guía de la entrevista** para asegurarse de que los temas claves sean, explorados con un cierto número de informantes. La guía de la entrevista no es un protocolo estructurado. Se trata de una lista de áreas generales que deben cubrirse con cada informante. En la situación de entrevista el investigador decide como enunciar las preguntas y cuándo formularlas. La guía de la entrevista sirve solamente para recordar que se deben hacer preguntas sobre ciertos temas.

Al iniciar la entrevista, el entrevistador debe crear un clima en el cual las personas se sientan cómodas para hablar libremente sobre los temas que se abordarán. Las relaciones que se desarrollan a medida que transcurre el tiempo entre el entrevistador y los informantes son la clave de la recolección de datos. Una parte importante de la técnica consiste en no emitir juicios. La entrevista en profundidad a veces requiere una gran cantidad de paciencia. Los informantes pueden extenderse sobre cosas en las que no estamos interesados. Cuando el entrevistado comienza a hablar sobre algo importante, dejar que la conversación fluya. Los gestos de simpatía y las preguntas pertinentes sirven para mantenerlo en el tema.

Los entrevistadores siempre deben percibir el modo en que sus palabras y gestos afectan a los informantes. Una de las claves de la entrevista fructífera es el conocimiento de cuándo y cómo sondear, escudriñar. En la entrevista cualitativa tenemos que sondear los detalles de las experiencias de las personas y los significados que éstas les atribuyen. El entrevistador no puede dar por sentados supuestos y comprensiones del sentido común que otras personas comparten. Los entrevistadores cualitativos deben pedir constantemente a los informantes que clarifiquen y elaboren lo que han dicho, incluso a riesgo de parecer ingenuos. Durante la entrevista se debe continuar indagando para obtener clarificación hasta que se esté seguro de lo que el informante quiere decir exactamente: reformular lo que dijo y pedir confirmación; pedir al entrevistador que proporcione ejemplos; señalar lo que no esta claro para nosotros. También se deben seguir sus comentarios, hasta lograr un cuadro mental claro de las personas, lugares, experiencias y sentimientos de su vida.

Deben estar alertas ante eventuales exageraciones y distorsiones en las historias. En las entrevistas en profundidad pasamos con la gente el tiempo necesario como para poder "leer entre líneas" sus observaciones y sondear detalles suficientes para saber si están fabricando una historia.

El investigador tiene también la responsabilidad de establecer **controles cruzados** sobre las historias de los informantes. Debe examinar la coherencia de los dichos en diferentes relatos del mismo acontecimiento o experiencia. A causa de la naturaleza unilateral de la relación, con frecuencia los entrevistadores deben trabajar intensamente para mantener la motivación de los informantes. El mejor, modo de lograr éxito en esa tarea consiste en relacionarse con estos últimos como personas y no como si fueran meras fuentes de datos. Aunque las grabadoras, por simple presencia, pueden modificar lo que la gente dice en las primeras etapas de la investigación, los entrevistadores pueden por lo general salir del paso con entrevistas grabadas. Un grabador permite al entrevistador captar mucho más que si confiara únicamente sobre su memoria. Los datos del entrevistador son casi exclusivamente palabras.

Tabla 7.1 Principales aspectos de la metodología a utilizar en la prueba del modelo

En el siguiente capítulo se describe la prueba realizada el modelo siguiendo la metodología descrita en este capítulo y se presentan los resultados obtenidos.

Capítulo 8

Prueba del modelo propuesto

8.1 Introducción

En este capítulo se presentan los pasos seguidos para llevar a cabo la prueba del modelo propuesto siguiendo los lineamientos establecidos en el capítulo 7 basados en la metodología cualitativa.

La prueba del modelo deberá evidenciar que los propósitos del mismo se cumplen a través del análisis de las entrevistas en profundidad realizadas y las evidencias de las experiencias de aprendizaje elaboradas.

Para realizar la prueba del modelo se siguieron los siguientes pasos:

a) Diseño de la página web para la prueba
b) Selección de profesores para la realización de la prueba
c) Análisis del cuestionario previo a la prueba
d) Desarrollo de la prueba
e) Entrevistas en profundidad
f) Análisis de las entrevistas
g) Comparación con modelos similares

8.2 Diseño de la página web para la prueba

Se diseño una página web utilizando la plataforma virtual “moodle” de la Universidad Cristóbal Colón. En ella se incluyeron los materiales necesarios para que los profesores que probaron el modelo pudieran entenderlo y en consecuencia aplicarlo. Se incluyeron materiales directamente relacionados con el entendimiento del modelo y otros materiales de apoyo para facilitar su aplicación. La parte directamente relacionada con el modelo tuvo una introducción al mismo y después fue desarrollada para cada uno de los subsistemas que lo forman. Se incluyó también un documento con una descripción sintética del modelo para un entendimiento preliminar que pudiera después profundizarse con los materiales extensos.

En la fig. 8.1 se muestra una vista general de la página de moodle que se utilizó para la prueba del modelo:

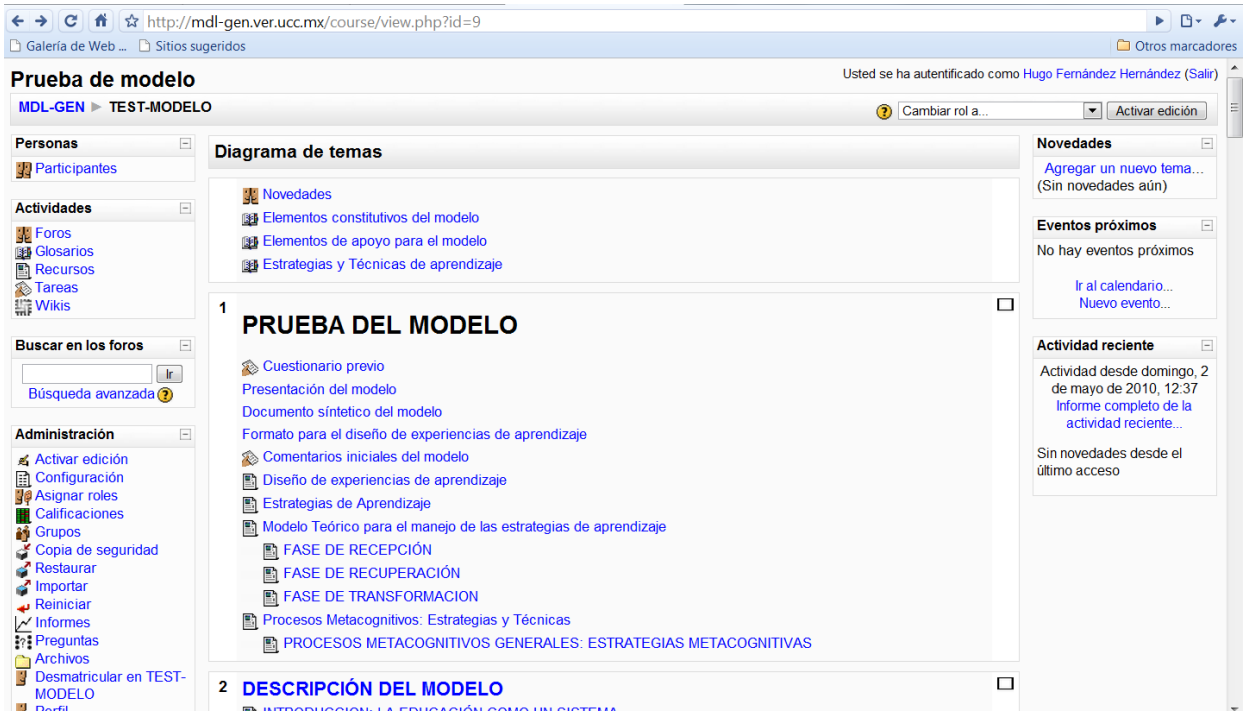


Fig. 8.1 Vista general de la página utilizada para la prueba en la plataforma moodle

La página se estructuró con las siguientes secciones:

a) Sección de glosarios
b) Actividades y materiales para la prueba del modelo
c) Descripción del modelo

La sección de los glosarios se muestra en la fig. 8.2



Fig. 8.2 Sección de glosarios

El glosario es una actividad de moodle que permite a los participantes crear y mantener una lista de definiciones similar a un diccionario. Las entradas pueden buscarse o navegarse de diferentes maneras y es posible crear automáticamente hiperenlaces a estas entradas en las diferentes secciones de la página.

Se construyeron 3 glosarios como apoyo a los profesores que probaron el modelo. Estos glosarios son:

a) Elementos constitutivos del modelo

En este glosario se agruparon las entradas en las siguientes categorías:

- Actitud y Motivación (9 Entradas)
- Aprendizaje (7 Entradas)
- Competencia (44 Entradas)
- Estilos de Aprendizaje (10 Entradas)
- Inteligencia Emocional (10 Entradas)
- Inteligencias Múltiples (8 Entradas)
- Metacognición (9 Entradas)
- Transferencia del Aprendizaje (25 Entradas)

Total 122 términos

Además de la descripción del término se incluyeron ligas a materiales de apoyo que pueden ser: Presentaciones en power point, documentos en Word o en pdf, videos que fueron entregados en un cd, o a través de la herramienta de hiperenlace automático una liga a otros términos de cualquiera de los glosarios.

A manera de ejemplo a continuación se muestran los términos incluidos en la categoría Aprendizaje:

Conceptualización

Contexto Experiencial

Estrategias de Aprendizaje

Evaluación

Experimentación Activa

Observación Reflexiva

Técnicas de Aprendizaje

En la figura 8.3 se muestra el acceso en orden alfabético a los términos incluidos en el glosario:

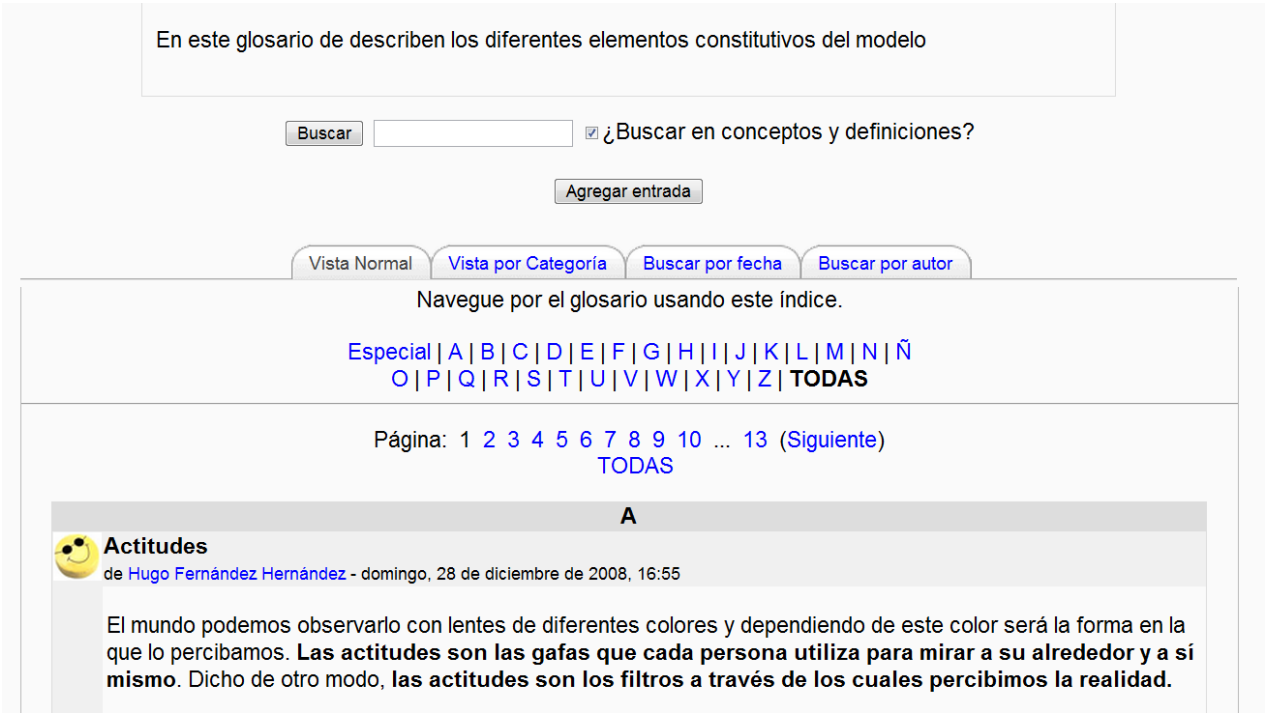


Fig. 8.3 Acceso alfabético a los elementos del glosario: Elementos constitutivos del modelo

b) Elementos de apoyo para el modelo

En este glosario se agruparon las entradas en las siguientes categorías:

Blogs (3 Entradas)

Ciberespacio (1 Entradas)

Competencias (10 Entradas)

Conceptos Pedagógicos (5 Entradas)

Educación del siglo XXI (1 Entradas)
Fundamentos epistemológicos del modelo (2 Entradas)
Innovación tecnológica (1 Entradas)
Internet (4 Entradas)
Metacognición (1 Entradas)
Pensamiento Complejo (1 Entradas)
Pensamiento Sistémico (1 Entradas)
Robótica e Inteligencia Artificial (2 Entradas)
Tecnología (12 Entradas)
Tecnología educativa (3 Entradas)
Trabajo en equipo (2 Entradas)
Tutoriales (3 Entradas)
Web 2.0 (2 Entradas)

Total 54 términos

A manera de ejemplo a continuación se muestran los términos incluidos en la categoría Competencias:

10 Competencias básicas del educador del siglo XXI
Análisis de un procedimiento basado en Rúbricas para la evaluación de Competencias Genéricas en Ingeniería
Competencia digital de los profesores
Conferencia de José Moya sobre competencias
E-competencias ¿una cuestión de edades?
Las competencias en la profesionalización del docente universitario

En la figura 8.4 se muestra el acceso en orden alfabético a los términos incluidos en el glosario:

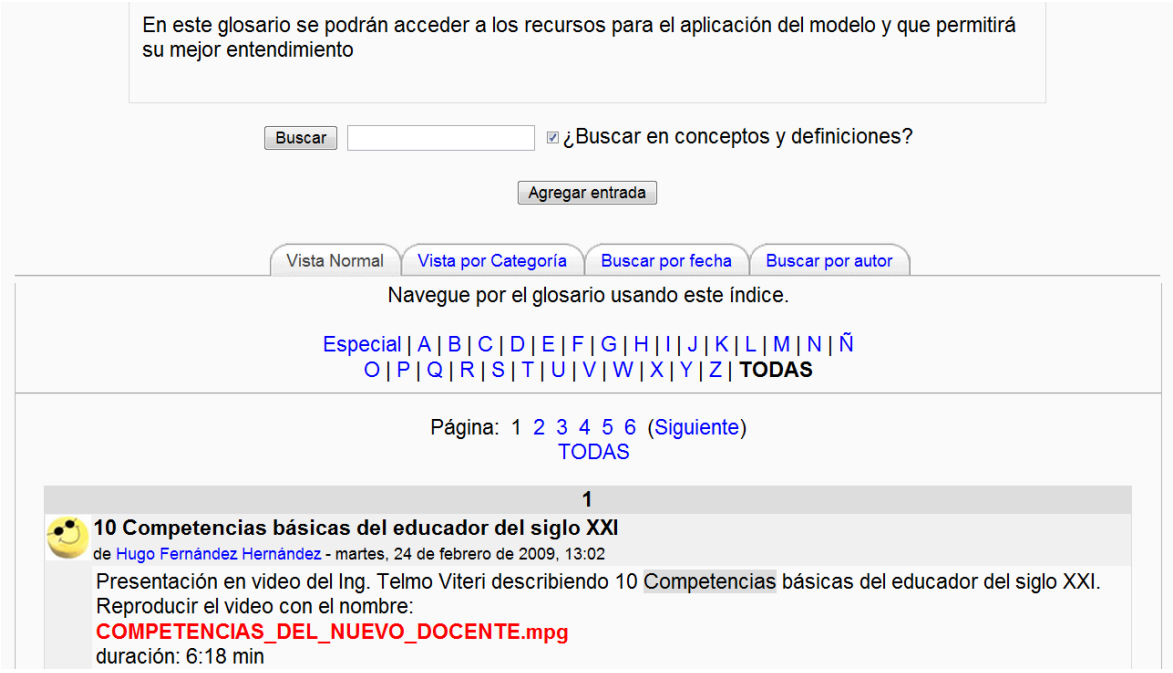


Fig. 8.4 Acceso alfabético a los elementos del glosario: Elementos de apoyo para el modelo

c) Estrategias y técnicas de aprendizaje

El tercer glosario incluye un conjunto de estrategias y técnicas de aprendizaje basadas en el modelo de procesamiento cognitivo de la información y que se sugirieron a los profesores en la realización del diseño de experiencias de aprendizaje durante las pruebas del modelo.

El modelo está basado en tres fases:

- Fase de recepción
- Fase de recuperación
- Fase de transformación

Se incluyeron 123 términos en este glosario. En la figura 8.5 se muestra el acceso en orden alfabético a los términos incluidos en el glosario:

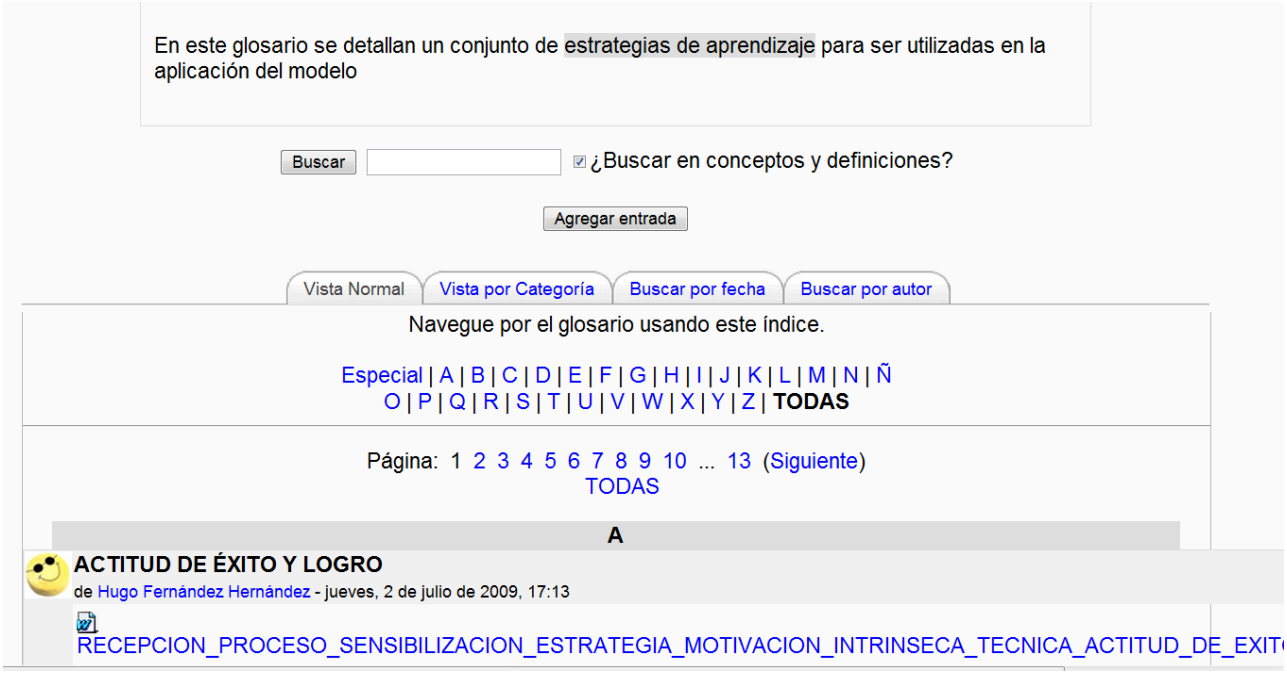


Fig. 8.5 Acceso alfabético a los elementos del glosario: Estrategias y técnicas de aprendizaje

En la figura 8.6 se muestran las actividades realizadas para la prueba del modelo, las cuales se describirán a detalle más adelante.

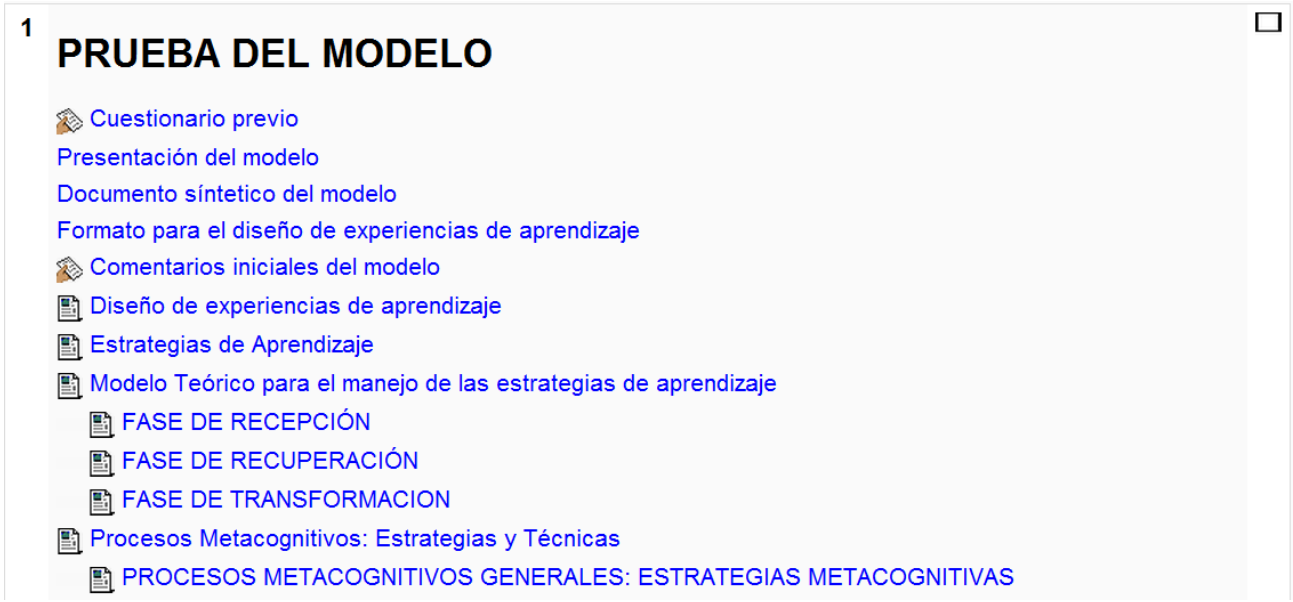


Fig. 8.6 Actividades realizadas para la prueba del modelo

En la figura 8.7 y 8.8 se muestran los accesos a los materiales que contienen la descripción del modelo tal como se documenta en el capítulo 5 pero adaptando su contenido a las posibilidades que ofrece el formato web.

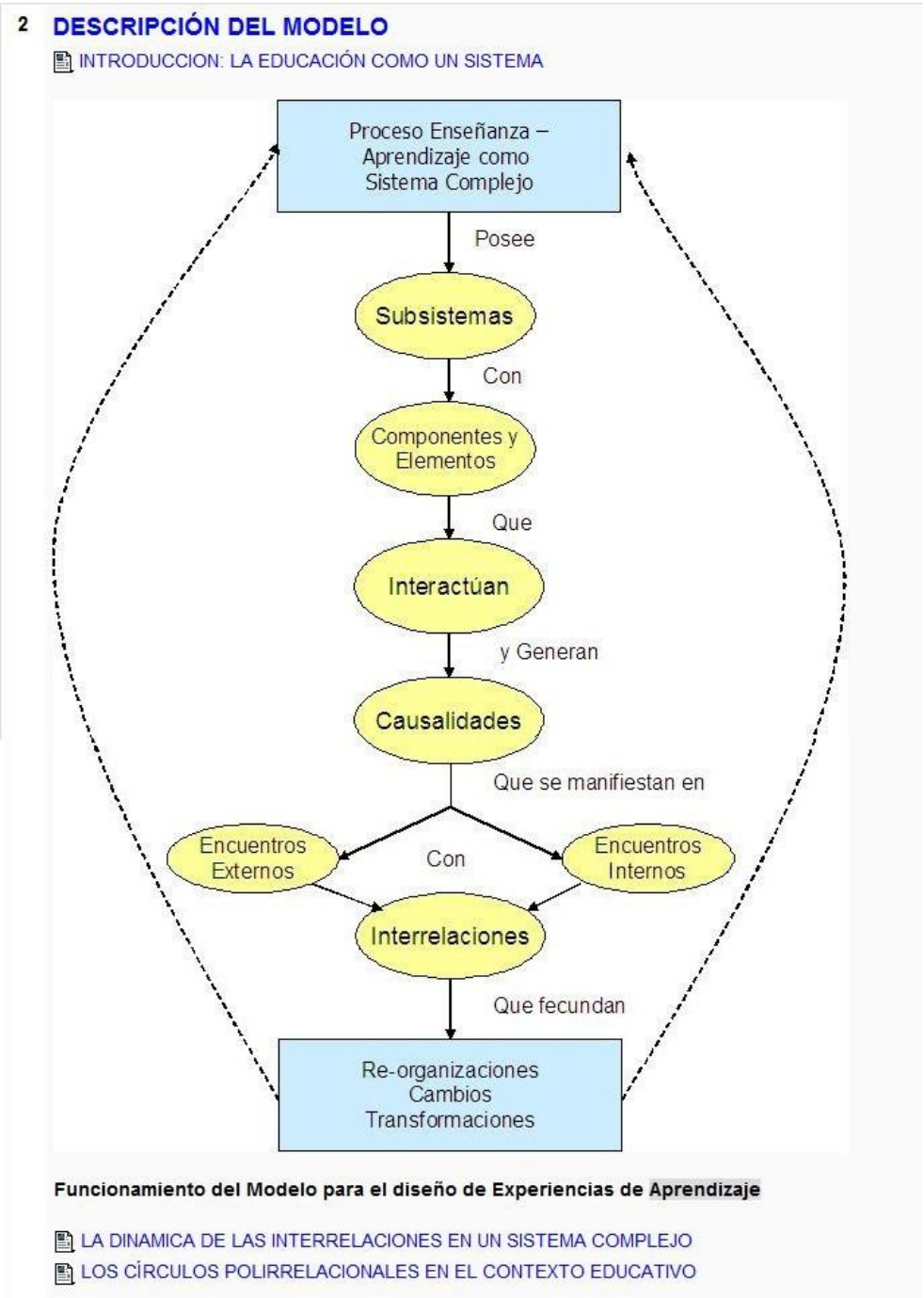
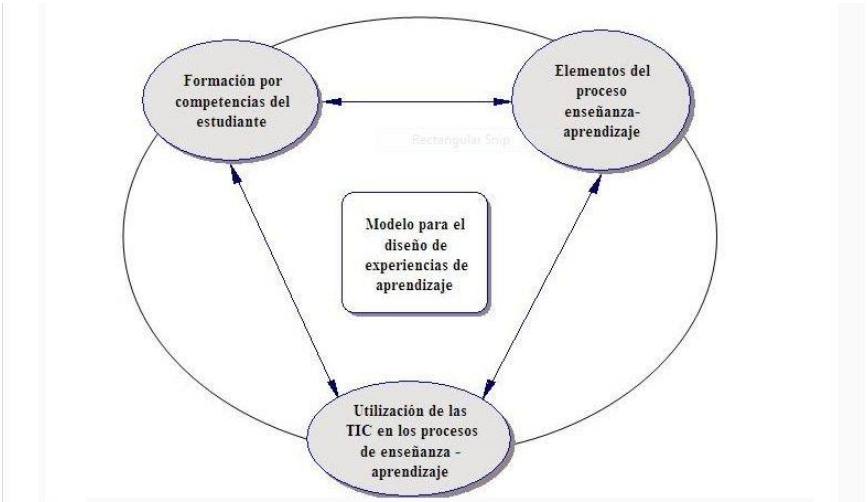


Fig. 8.7 Acceso a los materiales descriptivos del modelo (1ª. Parte)



Sistema: Modelo para el diseño de Experiencias de Aprendizaje

TEORÍAS QUE DIERON ORIGEN AL PENSAMIENTO COMPLEJO

- LA TEORÍA DE SISTEMAS
- LA TEORÍA CIBERNETICA
- SISTEMAS AUTOPOIETICOS
- TEORÍA DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

PRINCIPIOS DEL PENSAMIENTO COMPLEJO

- INTRODUCCION
- EL PRINCIPIO DE ORGANIZACIÓN
- EL PRINCIPIO DE RELACIÓN
- EL PRINCIPIO DIALÓGICO O DE DIALOGIZACIÓN
- LOS PRINCIPIOS DE RETROACCIÓN Y RECURSIÓN
- EL PRINCIPIO HOLOGRAMÁTICO
- EL PRINCIPIO DE EMERGENCIA
- EL PRINCIPIO DE AUTO-ECO-ORGANIZACIÓN
- EL PRINCIPIO DE BORROSIDAD

LA TRANSFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y EL APRENDIZAJE

- INTRODUCCIÓN
- LAS ORGANIZACIONES SOCIALES COMO SISTEMAS DINÁMICOS Y COMPLEJOS
- EL ACOPLAMIENTO ENTRE EL CAMBIO ESPONTÁNEO Y EL CAMBIO PLANEADO EN LA EDUCACIÓN
- HACIA LA SOCIEDAD DEL APRENDIZAJE
- LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO
- DESARROLLO DE COMPETENCIAS PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
- Diseño de la experiencia de aprendizaje

Fig. 8.8 Acceso a los materiales descriptivos del modelo (2da. Parte)

En la figura 8.9 se muestra los accesos a los materiales que describen el Subsistema Utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje

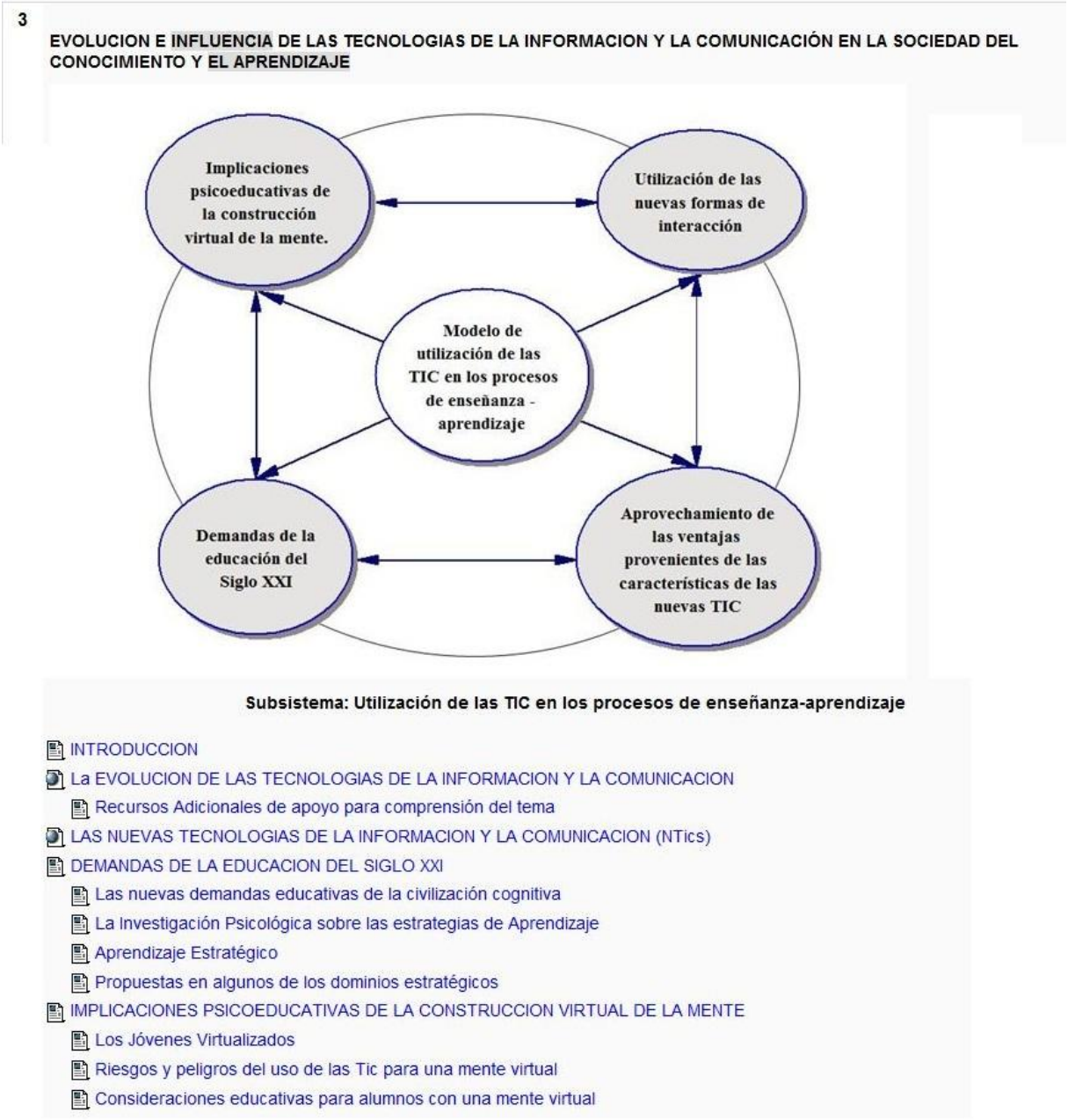


Fig. 8.9 Acceso a los materiales descriptivos del modelo: **Subsistema Utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje**

En la figura 8.10 se muestra los accesos a los materiales complementarios del Subsistema Utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje relativos a la Psicología del ciberespacio.

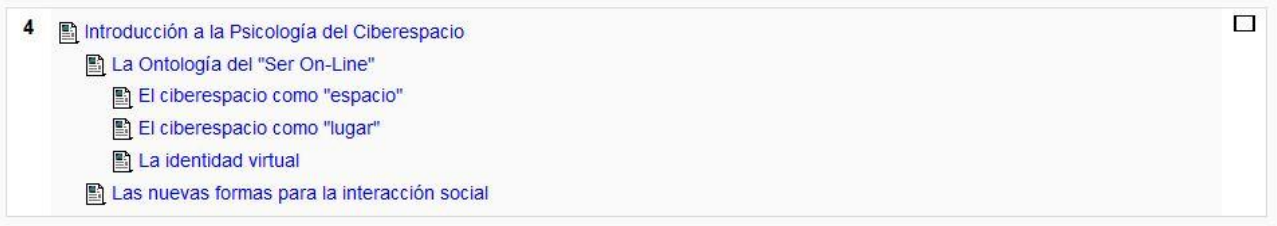


Fig. 8.10 Introducción a la Psicología del ciberespacio

En la figura 8.11 se muestra los accesos a los materiales que describen el Subsistema Formación por competencias del estudiante

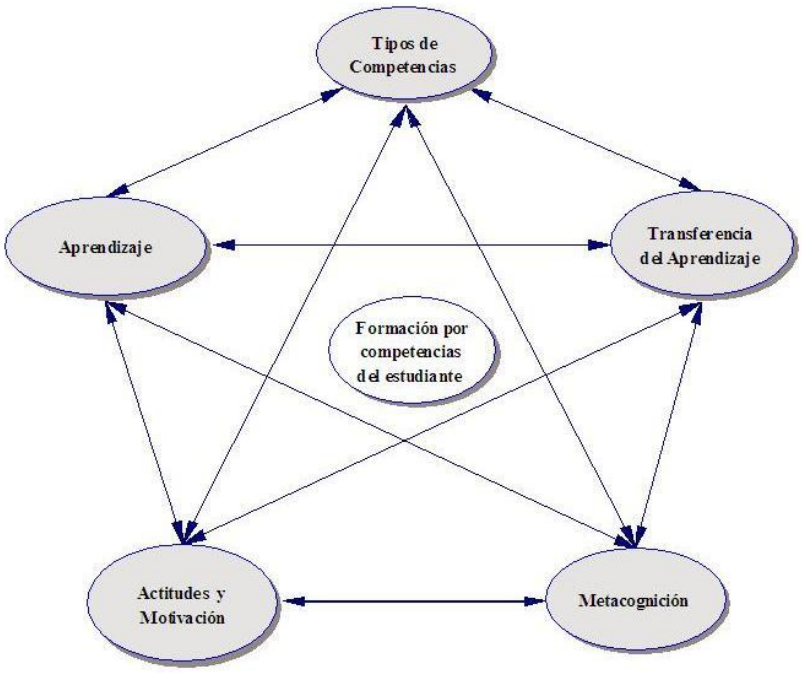
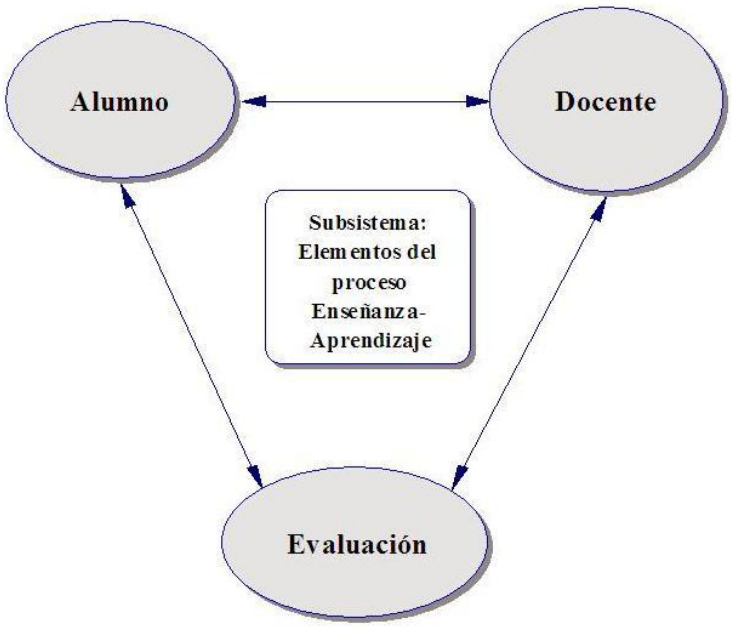




Fig. 8.11 Acceso a los materiales descriptivos del modelo: Subsistema Formación por competencias del estudiante

En la figura 8.12 se muestra los accesos a los materiales que describen el Subsistema Elementos del Proceso Enseñanza-Aprendizaje



ALUMNO

- Estilos de Aprendizaje
  - Cómo seleccionamos y representamos la información
    - Los Estilos Visual, Auditivo y Kinestésico en el aula
  - Cómo organizamos la información
- Las inteligencias múltiples
- Inteligencia Emocional
  - Competencias y habilidades de la Inteligencia Emocional
  - Educación de las emociones

DOCENTE

- El papel del profesor en el modelo de aprendizaje significativo

EVALUACIÓN

- Evaluación de los aprendizajes
  - Conceptos Básicos sobre Evaluación
  - Técnicas e Instrumentos de Evaluación
    - Técnicas de Evaluación
  - Material de apoyo para los procesos de Evaluación

Fig. 8.12 Acceso a los materiales descriptivos del modelo: Subsistema Elementos del Proceso Enseñanza-Aprendizaje

8.3 Selección de profesores para la realización de la prueba

El siguiente paso fue seleccionar a los profesores que realizarían voluntariamente la prueba del modelo. Los elementos que se tomaron en cuenta para la selección de los profesores fueron:

- Profesores con al menos 5 años de experiencia docente en licenciatura y actualmente en la universidad Cristóbal Colón.
- Con representatividad de las diferentes áreas de la universidad: económico-administrativa, humanidades, exactas y ciencias de la salud

La estrategia del muestreo utilizada fue el **muestreo teórico**. Como se mencionó en el capítulo 7, en el muestreo teórico el número de "casos" estudiados carece relativamente de importancia. Lo importante es el potencial de cada "caso" para ayudar al investigador en el desarrollo de comprensiones teóricas sobre el área estudiada. Los profesores seleccionados fueron los siguientes:

ÁREA ECONÓMICO-ADMINISTRATIVA:

NOMBRE: Carlos
ESCOLARIDAD: Licenciatura en contaduría. Cursando Maestría en Finanzas
AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: 25 Años
AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE: 6 años
ANTIGÜEDAD EN LA UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON: 5 Años

NOMBRE: Enrique
ESCOLARIDAD: Licenciado y Maestro en Administración
AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: 30
AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE:29
ANTIGÜEDAD EN LA UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON: 25

ÁREA DE HUMANIDADES

NOMBRE: María de Lourdes
ESCOLARIDAD: Licenciada en Pedagogía, Maestría en Educación (en trámite de titulación)
AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: 13 años
AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE: 8

ANTIGÜEDAD EN LA UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON: 2 años 6 meses

NOMBRE: Arturo Huerta Reyes
ESCOLARIDAD: Licenciatura en Derecho y Maestría en Derecho Privado
AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: 13 años
AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE: 11 años
ANTIGÜEDAD EN LA UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON: 8 años

ÁREA DE EXACTAS:

NOMBRE: Ismael.
ESCOLARIDAD: Ingeniería Industrial en Electrónica, Maestría en Administración, Maestría en Redes y Telecomunicaciones, Doctorado en Tecnologías de Información.
AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: 27
AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE: 16
ANTIGÜEDAD EN LA UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON: 17

NOMBRE: Sergio
ESCOLARIDAD: Licenciatura en Sistemas Computacionales, Maestría en redes y telecomunicaciones, cursando Doctorado en Planeación Estratégica
AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: 8 años
AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE: 6 años
ANTIGÜEDAD EN LA UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON: 10 años

NOMBRE: Yolanda
ESCOLARIDAD: Licenciatura en Arquitectura y Maestría en educación
AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: 30 años
AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE: 26 años
ANTIGÜEDAD EN LA UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON: 26 años

ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

NOMBRE: Alfredo
ESCOLARIDAD: Licenciado en Psicología, Maestro en Educación y Doctor en Educación
AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: 29 años
AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE: 28 años
ANTIGÜEDAD EN LA UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON: 19 años

8.4 Desarrollo de la prueba

A los profesores seleccionados se les hizo la petición de participar en entrevista personal explicándoles las intenciones básicas del modelo y la forma en que se desarrollaría la prueba. Una vez aceptada la participación, se les invitó a una reunión explicativa de cómo se desarrollaría la prueba.

La reunión se realizó en una compu-aula del centro de cómputo académico de la Universidad Cristóbal Colón. Como primera actividad se les pidió que entraran en la plataforma moodle a la página preparada para la prueba y llenarán el cuestionario (Anexo 1) previo ahí disponible. Las respuestas al mismo fueron almacenadas a través de una actividad tipo tarea en la plataforma para su posterior análisis.

A continuación se realizó una exposición utilizando una presentación en power point para explicar las características generales del modelo y que los participantes tuvieran una primera aproximación al mismo. Terminada la exposición se resolvieron dudas y se les pidió que en las siguientes dos semanas revisaran la documentación del modelo para un mayor entendimiento y poder tener una entrevista personal para explicarles como se realizaría la prueba del mismo.

Una vez transcurridas las dos semanas de revisión del material se tuvo una entrevista personal con cada uno de los profesores que realizarían la prueba. En esta entrevista se les preguntó si tenían dudas sobre el material revisado. Solucionadas éstas se les explicó como se realizaría la prueba. Cada profesor escogería alguna materia de las que impartiría en el semestre Agosto- Diciembre del 2009 y para la aplicación podría escoger una o varias unidades del curso. Como materiales de apoyo para la aplicación se les sugirió un formato para el diseño de las experiencias de aprendizaje (Anexo 2) disponible en la plataforma de moodle y material de apoyo para la selección de las estrategias. Se les explicó como utilizar todos los materiales de apoyo para facilitar la aplicación del modelo para el diseño de las experiencias de aprendizaje. Se les comentó que para el diseño de las experiencias tendrían un mes.

8.5 Análisis del cuestionario previo a la prueba

Para realizar el análisis del cuestionario previo se construyó una rúbrica donde se ponderaron los aspectos a evaluar con los porcentajes mostrados en la tabla 8.1.

ASPECTOS A EVALUAR	PONDERACIÓN
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	10 %
Elementos utilizados en su diseño	8%
Conocimiento de estrategias de aprendizaje	8%
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia	8%
Conocimiento de técnicas de aprendizaje	8%
Criterios utilizados al seleccionar una técnica	8%
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia	8%
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje	8%
Definición de indicadores para verificación de logros	8%
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación	8%
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje	8%
Forma de uso de las herramientas tecnológicas	10%
Total	**100%**

Tabla 8.1 Ponderación de los aspectos a evaluar en análisis del cuestionario previo

La rúbrica construida (Anexo 6) muestra los criterios utilizados para evaluar cada pregunta utilizando la escala: Adecuado, Puede mejorar, Deficiente y Nulo. Para realizar una evaluación global del cuestionario se asignaron los siguientes puntajes a los elementos de la escala:

Adecuado	1
Puede mejorar	0.75
Deficiente	0.50
Nulo	0

Las evaluaciones globales del cuestionario para cada profesor se muestran en la tabla 8.2 y en la Fig. 8.13. La evaluación individual de cada cuestionario se muestra en el Anexo 7.

NOMBRE DEL PROFESOR	PUNTAJE GLOBAL	AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE
ARTURO	76	11
ALFREDO	79.5	28
CARLOS	50.5	6
ENRIQUE	77.5	29
ISMAEL	73.5	16
MARIA DE LOURDES	90	8
YOLANDA	71.5	26
SERGIO	70	6
PROMEDIO	**73.6**	**16.3**
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	**11.2**	**10**

Tabla 8.2 Evaluaciones globales del cuestionario

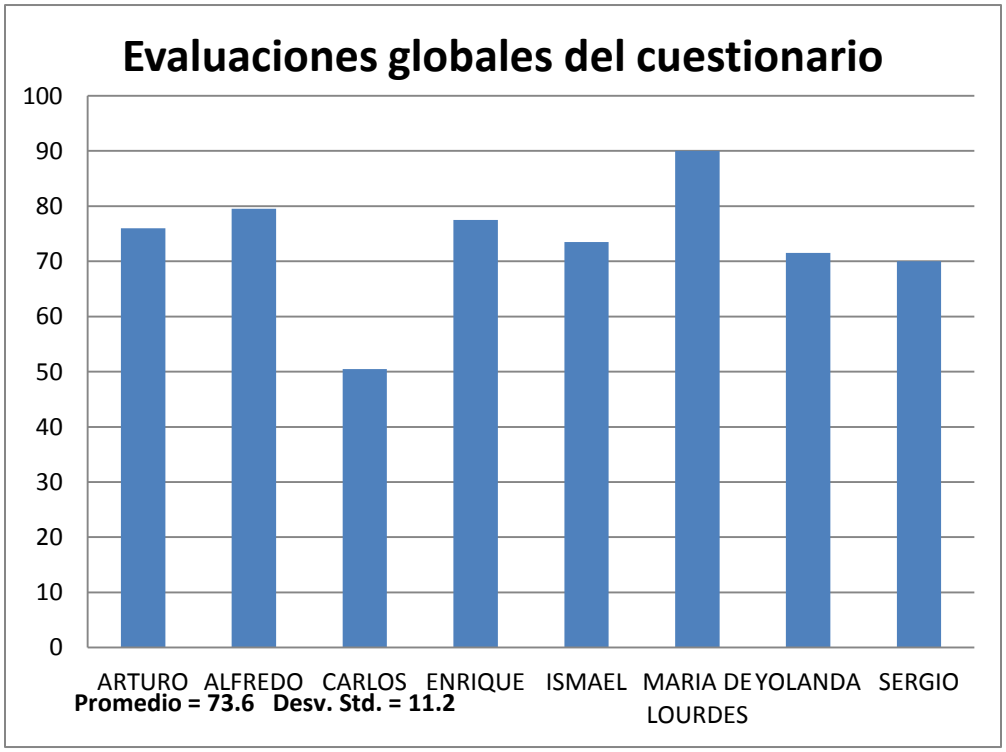


Fig. 8.13 Evaluaciones globales del cuestionario

Los años de experiencia profesional se muestran en la Fig. 8.14

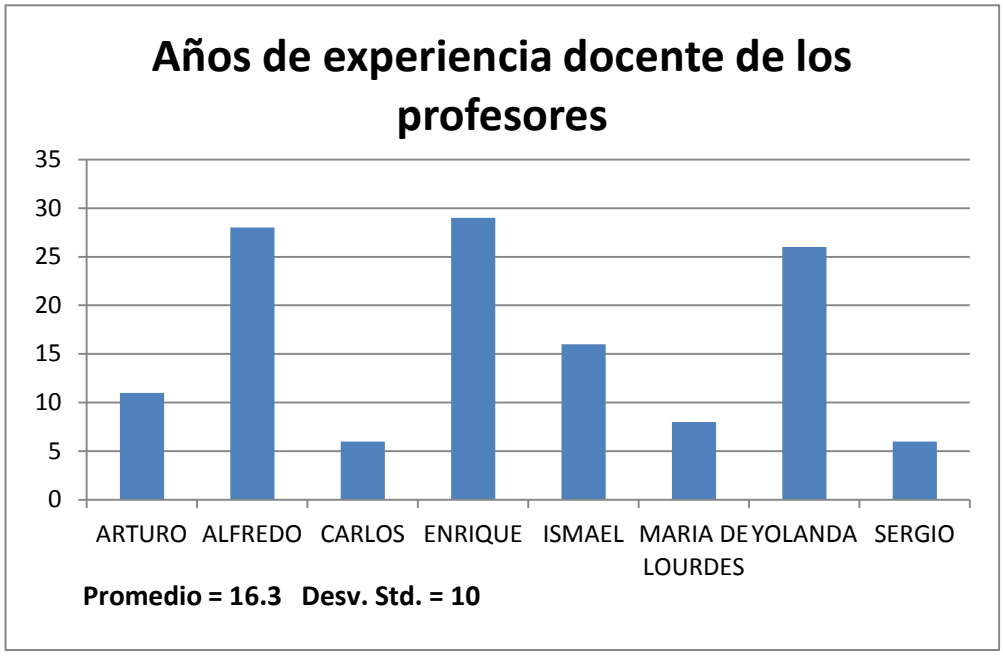


Fig. 8.14 Años de experiencia docente

El promedio general para cada uno de los aspectos evaluados se muestra en la tabla 8.3 y gráficamente en la Fig. 8.15

ASPECTOS A EVALUAR	PROMEDIO	EVALUACIÓN
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	93.8	Adecuado
Elementos utilizados en su diseño	68.8	Puede mejorar
Conocimiento de estrategias de aprendizaje	56.3	Puede mejorar
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia	78.1	Adecuado
Conocimiento de técnicas de aprendizaje	56.3	Puede mejorar
Criterios utilizados al seleccionar una técnica	71.9	Puede mejorar
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia	56.3	Puede mejorar
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje	65.6	Puede mejorar
Definición de indicadores para verificación de logros	78.1	Adecuado
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación	84.4	Adecuado
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje	81.3	Adecuado
Forma de uso de las herramientas tecnológicas	84.4	Adecuado

Tabla 8.3 Promedio general para cada aspecto evaluado



Fig. 8.15 Promedio general para cada aspecto evaluado

Del análisis de la información anterior se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Si bien los profesores tienen muchos años de experiencia docente (16.3 años en promedio) todavía están muy habituados a trabajar bajo esquemas tradicionales basados en la enseñanza y no en el aprendizaje. El promedio general fue de 73.6 con una desviación estándar de 11.2 y esta abajo del nivel adecuado. De los cuatro profesores que están en nivel adecuado (superior a 75 puntos), solo un profesor supero los 80 puntos (Lourdes Carreño con 90 puntos) y es significativo que su perfil profesional sea la pedagogía.

- No obstante que en seis de los aspectos evaluados el nivel encontrado es adecuado, los puntajes son muy cercanos al nivel inferior por lo que en general en todos los aspectos considerados se puede mejorar mucho.

- Los aspectos evaluados que tuvieron los puntajes más bajos fueron: Conocimiento de estrategias de aprendizaje (56.3), Conocimiento de técnicas de aprendizaje (56.3), Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia (56.3), Elementos utilizados en su diseño (68.8) y Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje (65.6) están directamente relacionados con los elementos incluidos en el modelo propuesto, lo cual confirma que los profesores no siguen una metodología adecuada y sólo lo que la experiencia les va dictando.

- Los siguientes aspectos evaluados con puntaje menor fueron: Criterios utilizados al seleccionar una técnica (71.9), Criterios utilizados al seleccionar una estrategia (78.1) lo cual también denota la falta de un modelo a seguir que clarifique los criterios de elección de las estrategias y técnicas.

- Los aspectos relacionados con la evaluación de la experiencia se tienen más claros con puntajes en nivel Adecuado: Definición de indicadores para verificación de logros (78.1), Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación (84.4).

- En cuanto al uso de tecnología, los dos aspectos evaluados: Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje (81.3) y Forma de uso de las herramientas tecnológicas (84.4) se encuentran en nivel Adecuado lo cual denota que se tiene clara la importancia del uso de herramientas, pero falta conectarlas con estrategias y técnicas adecuadas a través de un modelo.

- El aspecto evaluado con el puntaje más alto fue: Conceptualización de la experiencia de aprendizaje (93.8) lo cual nos indica que se tiene claro el concepto pero no un modelo para poder diseñarlas de manera adecuada.

8.6 Entrevistas en profundidad

Transcurrido el mes dedicado al diseño de experiencias para la prueba del modelo se realizaron entrevistas en profundidad con cada uno de los profesores para verificar en ellas el cumplimiento de los propósitos del modelo y la factibilidad de aplicación del mismo.

Se seleccionó esta herramienta por considerarla la mas conveniente a los propósitos de la investigación ya que son flexibles y dinámicas, no directivas, no estructuradas, no estandarizadas y abiertas.

Como se mencionó en el capítulo 7, las entrevistas cualitativas en profundidad son encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los mismos respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras.

Las entrevistas en profundidad siguen el modelo de una conversación entre iguales y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas. El propio investigador es el instrumento de la investigación y no lo es un protocolo o formulario de entrevista. El rol implica no sólo obtener respuestas, sino también aprender qué preguntas hacer y cómo hacerlas.

Este tipo de entrevistas en profundidad se dirigen al aprendizaje sobre acontecimientos y actividades **que no se pueden observar directamente.** En este tipo de entrevistas nuestros interlocutores son informantes en el más verdadero sentido de la palabra. Actúan como observadores del investigador, son sus ojos y oídos en el campo. En tanto a los informantes, su rol no consiste simplemente en revelar sus propios modos de ver, si no que deben describir lo que sucede y el modo en que otras personas lo perciben.

Para asegurar tener la información relevante y adecuada para la prueba del modelo se siguieron los siguientes lineamientos en su desarrollo:

- Se acordaron los horarios para la entrevista buscando la mejor conveniencia del entrevistado y se realizaron en el cubículo del investigador para tener privacidad, poder hablar sin interrupciones y que el informante se sintiera relajado.

- Se explicaron los motivos e intenciones de la investigación y la importancia de su participación para probar el modelo.

- Dado que el sello autenticador de las entrevistas cualitativas en profundidad es el aprendizaje sobre lo que es importante en la mente de los informantes: sus significados, perspectivas y definiciones, el modo en que ellos ven, clasifican y experimentan la realidad de estudio, se inició formulando algunas preguntas generales. Esto permitió establecer armonía con los entrevistados y avanzar lentamente al principio entendiendo lo que es importante para ellos antes de enfocar los intereses de la investigación.

- A continuación se utilizaron preguntas descriptivas buscando que relataran sus experiencias al aplicar el modelo para entender lo que ellos consideraban importante

tratando de no estructurarles las respuestas. De esta manera, cuando mencionaron experiencias específicas, se pudo indagar mayores detalles.

- En algunos casos los entrevistados utilizaron el formato de diseño de experiencias de aprendizaje propuesto para abundar en detalles en algunas de las preguntas.

- Ya que una de las claves de la entrevista fructífera es el conocimiento de cuándo y cómo sondear o escudriñar, a lo largo de las entrevistas se realizó un seguimiento de los temas que emergieron como consecuencia de preguntas específicas, alentando al entrevistado a describir las experiencias en detalle. En la entrevista cualitativa tenemos que sondear los detalles de las experiencias de las personas y los significados que éstas les atribuyen. Durante la entrevista se continuó indagando para obtener clarificación hasta que se estuvo seguro de lo que el profesor quería decir exactamente. En algunos casos se pidieron ejemplos para lograr esta clarificación.

Como se mencionó en el capítulo 6, es muy útil utilizar una **guía de la entrevista** para asegurarse de que los temas claves sean explorados. La guía de la entrevista no es un protocolo estructurado, se trata de una lista de áreas generales que deben cubrirse con cada informante. En la situación de entrevista el investigador decide como enunciar las preguntas y cuándo formularlas. La guía de la entrevista sirve solamente para recordar que se deben hacer preguntas sobre ciertos temas. Esa guía puede asimismo ser ampliada o revisada a medida que se realizan entrevistas adicionales.

Para la realización de la entrevista se utilizó una guía (Anexo 3) y una grabadora de audio para su registro. Los resultados de las entrevistas a cada profesor se muestran en el Anexo 10.

8.7 Análisis de las entrevistas

Para realizar el análisis de la entrevista en profundidad se construyó una rúbrica donde se ponderaron los aspectos a evaluar con los porcentajes mostrados en la tabla 8.4. Cabe mencionar que hay dos aspectos a evaluar que sólo son descriptivos y no tienen ponderación.

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	PONDERACION
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo	10%
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales	8%
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo	10%

Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC	10 %
Dificultades en su aplicación	10 %
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología	10 %
Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje	8%
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	8%
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	10 %
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje	No aplica
Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación	No aplica
Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.	8%
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.	8%
TOTAL	**100%**

Tabla 8.4 Ponderación de los aspectos a evaluar en análisis de la entrevista en profundidad

La rúbrica construida (Anexo 8) muestra los criterios utilizados para evaluar cada pregunta utilizando la escala: Se cumple completamente, Se cumple satisfactoriamente, Se cumple insatisfactoriamente y No se cumple. Para realizar una evaluación global del cuestionario se asignaron los siguientes puntajes a los elementos de la escala:

Se cumple completamente	1
Se cumple satisfactoriamente	0.75
Se cumple insatisfactoriamente	0.50
No se cumple	0

Las evaluaciones globales de la entrevista para cada profesor se muestran en la tabla 8.5 y en la Fig. 8.16. La evaluación individual de cada entrevista se muestra en el Anexo 9.

NOMBRE DEL PROFESOR	PUNTAJE GLOBAL
ARTURO	90.5
ALFREDO	91
CARLOS	88
ENRIQUE	88.5
ISMAEL	88.5
MARIA DE LOURDES	91

YOLANDA	90.5
SERGIO	86
PROMEDIO	**89.3**
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	**1.8**

Tabla 8.5 Evaluaciones globales de la entrevista en profundidad

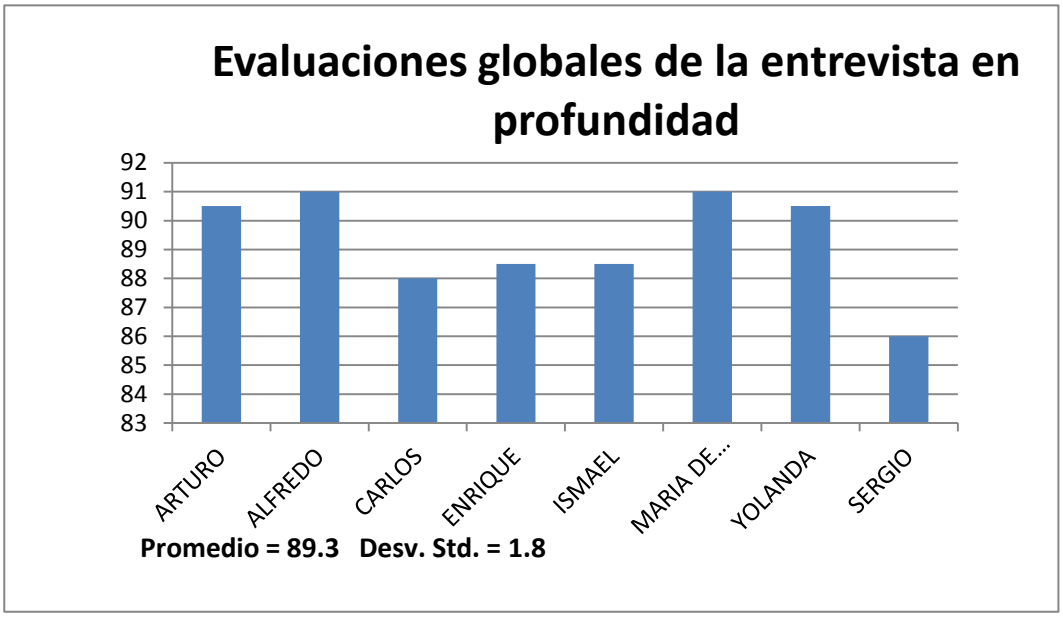


Fig. 8.16 Evaluaciones globales de la entrevista en profundidad

El promedio general para cada uno de los aspectos evaluados se muestra en la tabla 8.6 y en la Fig. 8.17

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	PROMEDIO	EVALUACIÓN
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo	90.6	Se cumple completamente
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales	93.8	Se cumple completamente
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo	90.6	Se cumple completamente
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC	81.3	Se cumple completamente
Dificultades en su aplicación	75	Se cumple satisfactoriamente
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología	90.6	Se cumple completamente
Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje	93.8	Se cumple completamente
Aplicabilidad del modelo para el trabajo	100	Se cumple

colaborativo con otros docentes		completamente
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	96.9	Se cumple completamente
Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.	93.8	Se cumple completamente
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.	78.1	Se cumple completamente

Tabla 8.6 Promedio general para cada aspecto evaluado

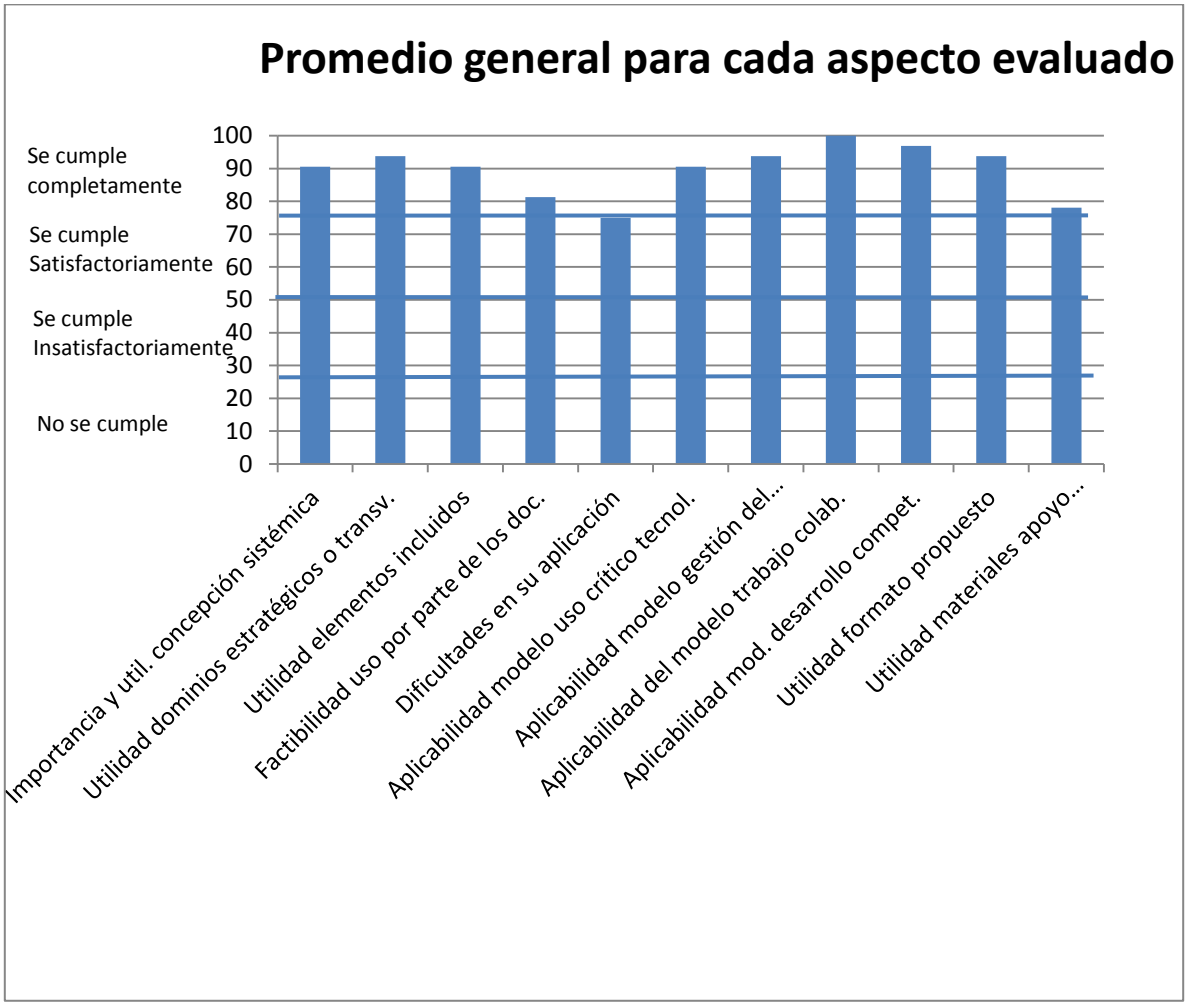


Fig. 8.17 Promedio general para cada aspecto evaluado

Del análisis de la información anterior se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- La totalidad de los profesores consideraron que los propósitos del modelo se cumplen. En todos los casos el puntaje global otorgado fue superior a 75 puntos con un promedio de

89.3. El puntaje mayor obtenido fue de 91 y el menor de 86 con una desviación estándar 1.8, lo cual indica que los puntajes fueron muy homogéneos.

- En el análisis individual de los propósitos evaluados, todos excepto uno obtuvieron puntajes en el nivel “Se cumple completamente” (mayores a 75 puntos). El único propósito con puntaje de 75 fue el de “Dificultades en su aplicación” y cuyo análisis detallado nos indica que las dificultades tienen que ver más con el entrenamiento, disposición y actitud del profesor que con las dificultades técnicas propias del modelo. En ocho de los once propósitos evaluados los puntajes son superiores a 90 puntos.

- En el propósito “Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC” que tuvo un puntaje de 81.3, los factores que influyeron en que tuviera un valor menor en relación con los demás se debió a situaciones institucionales y de organización de la Universidad como por ejemplo la disponibilidad de recursos, el tiempo de dedicación y contratación, la disponibilidad para capacitación y entrenamiento, etc.

- Otro de los factores analizados que tuvo uno de los valores más bajos en relación con los demás fue el relativo a la utilidad de los materiales de apoyo suministrados para el entendimiento del modelo (78.1), los cuales fueron considerados por la mayoría como útiles pero complejos de entender. Para fines de entrenamiento de los profesores para el uso del modelo tendrán que ser rediseñados con un enfoque más didáctico.

- Entre los factores que mencionaron los profesores para la selección de la materia en donde aplicaron el modelo están: materias que combinan la teoría con la práctica o predomina la práctica, materias complejas o en las que ya se tiene mucho dominio o muchos años de impartirla.

8.8 Conclusiones de la prueba del modelo

- Si bien los profesores tienen muchos años de experiencia docente todavía están muy habituados a trabajar bajo esquemas tradicionales basados en la enseñanza y no en el aprendizaje. Esto confirma que los profesores no siguen una metodología adecuada y sólo lo que la experiencia les va dictando y por lo tanto denota la falta de un modelo a seguir que clarifique los criterios de elección de las estrategias y técnicas.

- En cuanto al uso de tecnología, los dos aspectos evaluados: Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje y Forma de uso de las herramientas tecnológicas se encuentran en nivel Adecuado lo cual denota que se tiene clara la importancia del uso de herramientas, pero falta conectarlas con estrategias y técnicas adecuadas a través de un modelo.

- La totalidad de los profesores consideraron que los propósitos del modelo se cumplen y piensan que las dificultades en su aplicación tienen que ver más con el entrenamiento, disposición y actitud del profesor que con las dificultades técnicas propias del modelo.

- En cuanto a la factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC los posibles inconvenientes mencionados tienen que ver con situaciones institucionales y de organización de la Universidad como por ejemplo la disponibilidad de recursos, el tiempo de dedicación y contratación, la disponibilidad para capacitación y entrenamiento, etc

- Entre los factores que mencionaron los profesores para una mejor aplicación del modelo fue la selección de materias que combinan la teoría con la práctica o predomina la práctica, materias complejas o en las que ya se tiene mucho dominio o muchos años de impartirla.

8.9 Comparación con modelos similares

Con la finalidad de completar la prueba del modelo, a continuación se describe la comparación que se realizó con modelos similares enfocados a la incorporación de las Tic en los procesos educativos.

Los elementos de comparación utilizados son los siguientes:

- Concepción del modelo con un enfoque sistémico e integral
- Supuestos que fundamentan el modelo
- Sustento teórico del modelo
- Existencia de un modelo educativo de referencia
- Existencia de elementos para la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje
- Elementos constitutivos del modelo
- Incorporación en el modelo de estrategias de enseñanza-aprendizaje
- Incorporación en el modelo de técnicas de enseñanza-aprendizaje
- Incorporación de elementos para el aprendizaje colaborativo
- Incorporación de elementos para el desarrollo de competencias

- Aplicabilidad del modelo como complemento al modelo aquí propuesto

Estos elementos representan los propósitos del modelo desarrollado en este trabajo y que sirvieron de base para la prueba del mismo y que por lo tanto permiten establecer un punto de referencia para la comparación de dicho modelo con propuestas similares.

8.9.1 Modelo propuesto en el "Plan Estratégico para el Desarrollo de la Sociedad de la Información" en la Región de Extremadura, España.

Muchos sistemas educativos han utilizado como estrategia para hacer frente a las necesidades de la sociedad de la información y el conocimiento la incorporación real y efectiva de las Tic en la práctica docente. A manera de ejemplo de como se ha abordado este problema tenemos la región de Extremadura en España que en el año 1999 presentaba el "Plan Estratégico para el Desarrollo de la Sociedad de la Información", siendo el sector educativo uno de los pilares sobre los que se asentaba dicho desarrollo. Es a partir de este momento cuando en Extremadura apareció lo que se denominó "Las TIC en el Aula". (Parejo, 2011)

El modelo propuesto en el Plan anterior se caracterizó en el mejor de los casos por la presencia en el centro educativo de lo que se denominaba "aula de informática", que consistía en un aula dotada con un cierto número de equipos tipo PC. El software que se utilizaba era exclusivamente propietario, con precarios y escasos materiales educativos digitales. A partir del año 2000 se inicia el despliegue de la Red Tecnológica Educativa, que se completa en el año 2003. Las TIC se hacen presentes en el aula y no son ya un recurso externo sino una herramienta más como el gis y el pizarrón. Todos los centros educativos públicos, independientemente de su situación geográfica o entorno socioeconómico, disponen de conectividad de banda ancha con un parque informático de unas 70,000 computadoras. Aparece el concepto de "Aula Tecnológica".

La puesta en funcionamiento de estos centros con esta compleja infraestructura tecnológica requirió dotarlos de técnicos informáticos que se ocuparan de su mantenimiento, así como de asesorar y facilitar su uso al profesorado. Todos los centros de secundaria tuvieron al menos un administrador informático, de la misma forma se dotó de un administrador informático para atender a los centros de primaria de su demarcación. La utilización de las TIC no exigía al profesorado grandes conocimientos técnicos, la administración los liberó de esta carga con la incorporación en los centros de esta nueva figura. La parte técnica era entonces atendida por profesionales, el profesor no tenía que ser un experto informático sino conocer los recursos didácticos existentes, y cómo adaptarlos a su realidad educativa.

Para ayudar a los técnicos informáticos en las tareas de mantenimiento de toda la Red Tecnológica Educativa se creó el Centro de Atención y Asistencia TIC que se encargaba de aquellas incidencias del hardware que necesitaran reparación técnica, sustitución de componentes, etc.

Todos los centros dispusieron de la figura del Profesor Coordinador TIC, cuyo cometido principal fue impulsar y dinamizar el uso de las TIC entre sus compañeros, pues las labores de mantenimiento de los equipos e instalación de software fueron encomendadas a los Administradores Informáticos. Por tanto, no precisaba de conocimientos técnicos exhaustivos, sino más bien de estrategias que le permitieran ayudar a sus compañeros en la integración de las TIC en su práctica docente.

Otro paso importante que se dio fue la creación del Grupo de Software Educativo de Extremadura (GSEEX) que supuso la asignación de aproximadamente 15 profesores y profesoras de distintas áreas y niveles para las tareas de creación, selección, desarrollo y fomento de herramientas, servicios y contenidos educativos digitales útiles y eficaces. Para propiciar la realización desde los propios centros de proyectos conjuntos de formación, promoción y uso de las TIC, anualmente se realiza la convocatoria de los proyectos ATENEA para Primaria y ÁGORA para Secundaria. Con estas convocatorias se pretende fomentar la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros de forma conjunta a través de proyectos asumidos y compartidos por todo el claustro de profesores. Al amparo de estos proyectos los centros seleccionados realizan actividades formativas específicas y se les proporcionan recursos materiales y económicos.

Se dotó a los centros de un software propio y específico, adaptado a sus características, donde se primaba una visión didáctica y pedagógica. Con la implantación del sistema operativo gnuLinEx en los centros educativos, el siguiente paso se centró en la evolución tecnológica ajustándose en la medida de lo posible, a los distintos usuarios que componen estos centros, pues se identificó que la realidad educativa de las distintas etapas es bien diferente.

LinEx Colegios ofrecía al alumno un entorno amigable, motivador y adaptado a su desarrollo intelectual. Cada uno accede a un escritorio diferente en función de su edad y en él encuentra herramientas propias y adaptadas a su desarrollo personal. De esta forma se ofrece un escritorio para los alumnos de infantil, otro para los alumnos de los primeros años de primaria y un tercero para los alumnos de 5º y 6º de primaria, con aplicaciones específicas.

Además el profesor dispone del control del aula a través de herramientas como “controlaula” o “aulalinex”, a través de las cuales puede entre otras cosas, encender y apagar todas las computadoras del aula, interactuar con la computadora de algún alumno, abrir o cerrar aplicaciones, etc.

En la región se cuenta con las siguientes plataformas virtuales:

Educar.ex que contiene servicios, información y contenidos digitales que pueda necesitar la Comunidad Educativa, accesibles de forma fácil e intuitiva. Entre las principales herramientas y contenidos se destaca: Populus.Forum, Populus.Vox, Atenex, Squeakpolis, @vanza, Web de Centros educativos, blog “En marcha con las TIC”, etc.

La Consejería de Educación ha desarrollado una plataforma para la creación y gestión de contenidos educativos digitales denominada Atenex que permite al profesor crear, adaptar y modificar objetos educativos digitales y compartirlos con el resto de docentes. En Atenex se contaba con un constructor, un catalogador en LOM ES y un empaquetador SCORM 2004. Adicionalmente se contaba con un banco de recursos educativos con más de 15,000 materiales catalogados y de fácil localización, disponibles para su uso en el aula o para ser incorporados a creaciones propias. Entre ellos un amplio paquete de recursos educativos que ha desarrollado la Consejería de Educación, adaptados al currículum extremeño, de uso sencillo, de diferentes áreas y niveles, que podrán ser utilizados directamente o modificados para adaptarlos a las necesidades del alumnado, favoreciendo el aprendizaje de las instrumentales y los idiomas así como la atención a alumnos con necesidades educativas especiales.

Populus forum, ofrece la posibilidad de establecer comunidades virtuales, para intercambiar experiencias, información, etc.

Vox ofrece un medio para dar a conocer a la administración sugerencias, ideas, proyectos, etc., de los ciudadanos.

Todos los centros extremeños disponen de un portal web desarrollado con Joomla, uno de los sistemas de gestión de contenidos de uso más extendido en el mundo del software libre. El Portal se presenta en dos versiones, una para Primaria y otra para Secundaria, y cuenta con una completa estructura de menús y contenidos, agenda de eventos, foros, mensajería interna, blogs personales, quiosco digital, páginas web de alumnos y profesores, etc.

El proyecto Avanza, cofinanciado por el Fondo Social Europeo, tiene por finalidad el desarrollo de cursos de formación a distancia a través de internet, pretende dar respuesta a la necesidad de aprender a lo largo de toda la vida y de establecer la educación permanente como una necesidad real de toda política educativa.

En la tabla 8.7 se muestra la comparación del modelo descrito con el modelo propuesto.

Elemento a comparar	Resultado de la comparación
Concepción del modelo con un enfoque sistémico e integral	El modelo no tiene una concepción sistémica e integral ya que sólo considera los aspectos técnicos, de infraestructura y de desarrollo de materiales y software. No hay un análisis de interacción entre elementos del sistema ni con el entorno (supra-sistema)
Supuestos que fundamentan el modelo	Sólo se menciona a la incorporación real y efectiva de las Tic en la práctica docente como una estrategia para hacer frente a las necesidades de la sociedad de la información y el conocimiento. No se mencionan otros supuestos para su fundamento.
Sustento teórico del modelo	No se presenta en la descripción del mismo.
Existencia de un modelo educativo de referencia	No se presenta en la descripción del mismo.
Existencia de elementos para la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje	Sólo incluye elementos de gestión del proceso de utilización de las Tic y la coordinación entre profesores y centros. No se mencionan elementos para la gestión específica del proceso de enseñanza-aprendizaje.
Elementos constitutivos del modelo	Sólo se describen elementos tecnológicos como el equipamiento, la infraestructura, los materiales didácticos de tipo electrónico y el software (programas, sistemas operativos, plataformas virtuales). No se describen elementos directamente relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje.
Incorporación en el modelo de estrategias de enseñanza-aprendizaje	No se describen

Incorporación en el modelo de técnicas de enseñanza-aprendizaje	No se describen
Incorporación de elementos para el aprendizaje colaborativo	Sólo se mencionan aspectos colaborativos entre maestros (coaching y desarrollo de programas y materiales)
Incorporación de elementos para el desarrollo de competencias	No se describen
Aplicabilidad del modelo como complemento al modelo propuesto	Si es aplicable integrando algunos de sus elementos y propuestas como parte del subsistema: “Utilización de las Tic en los procesos enseñanza-aprendizaje”

Tabla 8.7 Comparación con el modelo de incorporación de Tic de la Región de Extremadura

8.9.2 Modelo de Auto-aprendizaje con integración de las Tic y métodos de gestión del conocimiento basado en recursos

Fernández, Carballos, y Delavaut (2008) proponen un modelo de auto-aprendizaje con integración de las Tic y métodos de gestión del conocimiento basado en recursos. Desde el punto de vista del aprendizaje, el uso de variados recursos mejora en los alumnos la retención de la información debido a que emplean los diferentes sentidos en dicho proceso (tecnologías en las que se integran el color, el sonido, la imagen, el texto, a través de una interfaz que no sólo entretiene, sino que “facilita” el acceso y la búsqueda de información).

En síntesis, en un modelo educativo basado en recursos, la escuela y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento, y **el profesor pasa a ser un guía de alumnos para facilitarles el uso de recursos y herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevo conocimiento y destrezas, pasa a actuar como gestor de ambientes con recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador.** El profesor podrá abordar temáticas de acuerdo a los intereses de sus alumnos, trabajar los contenidos al ritmo y estilo de aprendizaje del alumno en forma individual o grupal, y por último crear ambientes agradables que favorecen y facilitan el aprendizaje. El modelo tiene como fin el auto-aprendizaje con integración de las tecnologías de la información y el conocimiento, y los métodos de gestión del conocimiento que permita una comprensión y apropiación progresiva hasta socializar y producir el impacto que reclama la educación contemporánea del conocimiento. En la Fig. 8.18 se muestra esquemáticamente el modelo propuesto:

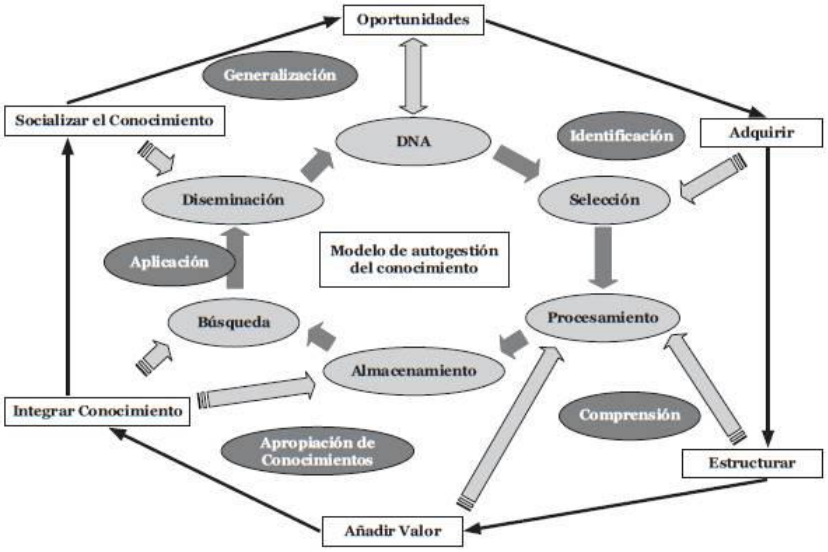


Fig. 8.18 Modelo de Auto-aprendizaje

En el modelo propuesto se hace viable la autogestión del conocimiento, a partir de determinar las necesidades de aprendizaje (DNA) de los estudiantes, vigilando la disponibilidad del entorno, posicionando nuestro saber en la materia, a partir de un diagnóstico estratégico sobre la preparación individual para enfrentar los desafíos de la carrera profesional, vida social universitaria y del barrio.

Una vez logrado el acceso a las diferentes fuentes de información se adquieren estas (artículos, informes e informaciones, entrevistas con investigadores, etc.). Esta información se selecciona (ordenar, clasificar, etc.) en correspondencia con las necesidades de aprendizaje antes definidas. **En este momento se identifican los conocimientos necesarios para dar respuesta a los retos del saber, impuestos por el diagnóstico inicial.**

La estructuración y procesamiento de la información contribuye a la organización de la información disponible para garantizar entre otras cosas un fácil y ágil acceso. **A partir de entonces realmente se ha iniciado la comprensión de los contenidos que responden a las necesidades de aprendizaje.**

El valor añadido se alcanza elaborando resúmenes, reseñas, bases de datos, etc., a partir de entonces se empiezan a adquirir los conocimientos **demostrando así la apropiación de los mismos por parte de los estudiantes.** El almacenamiento se hace integrando el conocimiento, creando sistemas de contenidos para facilitar con precisión las búsquedas. La diseminación y

socialización de los conocimientos se realiza cuando el estudiante presenta los resultados de alguna forma en eventos, seminarios y talleres demostrando de esa manera lo aprendido.

Todo esto ha traído consigo la **aplicación y generalización** del trabajo del estudiante completando de esa forma el ciclo de auto-aprendizaje.

La calidad de la educación en este modelo, descansa en los siguientes pilares:

- Fuerza de trabajo intelectual congruente con la información de calidad.
- Tiempo invertido al aprendizaje (número de horas dedicadas).
- Información humanística, científica y tecnológica de la mejor calidad.
- Habilidades en la autogestión del conocimiento.
- Productos intelectuales generados.
- La alerta y el uso eficiente de la tecnología.
- Lenguaje profesional incorporado.
- Socialización asesor-alumno-TIC.
- Valoración sistemática.
- Soporte tecnológico.

En la tabla 8.8 se muestra la comparación del modelo descrito con el modelo propuesto:

Elemento a comparar	Resultado de la comparación
Concepción del modelo con un enfoque sistémico e integral	La concepción si es sistémica ya que describe las interrelaciones existentes entre los diferentes elementos del modelo como un sistema. No es integral ya que sólo se aboca a aspectos muy particulares del aprendizaje y la utilización de las Tics como herramientas para su autogestión. No considera otro tipo competencias.
Supuestos que fundamentan el modelo	El modelo tiene como fin el auto-aprendizaje con integración de las tecnologías de la información y el conocimiento, y los métodos de gestión del conocimiento que permita una comprensión y apropiación progresiva hasta socializar y producir el impacto que reclama la educación contemporánea del conocimiento.

Sustento teórico del modelo	Desde el punto de vista del aprendizaje, el uso de variados recursos mejora en los alumnos la retención de la información debido a que emplean los diferentes sentidos en dicho proceso.
Existencia de un modelo educativo de referencia	En un modelo educativo basado en recursos, la escuela y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento, y el profesor pasa a ser un guía de alumnos para facilitarles el uso de recursos y herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevo conocimiento y destrezas, pasa a actuar como gestor de ambientes con recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador.
Existencia de elementos para la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje	En el modelo se hace viable la autogestión del conocimiento, a partir de determinar las necesidades de aprendizaje (DNA) de los estudiantes, vigilando la disponibilidad del entorno, posicionando nuestro saber en la materia, a partir de un diagnóstico estratégico sobre la preparación individual para enfrentar los desafíos de la carrera profesional, vida social universitaria y del barrio.
Elementos constitutivos del modelo	Se definen como pasos secuenciales a seguir para lograr el auto-aprendizaje. Se muestran sus relaciones con las actividades a seguir. El uso de recursos tecnológicos queda implícito.
Incorporación en el modelo de estrategias de enseñanza-aprendizaje	Sólo considera estrategias relacionadas con auto-aprendizaje. No hay un modelo estratégico de referencia.
Incorporación en el modelo de técnicas de enseñanza-aprendizaje	Cada elemento del modelo está relacionado con técnicas para su desarrollo.
Incorporación de elementos para el aprendizaje colaborativo	La diseminación y socialización de los conocimientos se realiza cuando el estudiante presenta los resultados de alguna forma en eventos, seminarios y talleres demostrando de esa manera lo aprendido. No se mencionan formas de interacción directa ni mediada por Tics.
Incorporación de elementos para el	La única competencia explícitamente mencionada

desarrollo de competencias	es la de auto-aprendizaje con todas las habilidades relacionadas con ello.
Aplicabilidad del modelo como complemento al modelo propuesto	Las estrategias de auto-aprendizaje y las técnicas relacionadas con su implementación pueden ser utilizadas en el Subsistema de Formación por competencias en los elementos de Aprendizaje y Transferencia del aprendizaje y en el Subsistema "Utilización de las Tic en los procesos enseñanza-aprendizaje" prácticamente en todos los elementos.

Tabla 8.8 Comparación con el modelo de auto-aprendizaje con incorporación de Tic basado en recursos

8.9.3 Modelo integral para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación.

El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), tiene 50 años desarrollando modelos educativos para la incorporación de la radio y la televisión educativa, la informática educativa y los multimedios, en la educación presencial, semi-presencial y a distancia en México y América Latina.

Esta amplia experiencia, le ha permitido valorar que no hay repuestas y caminos únicos, cuando se trata de incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas educativos. Las razones son múltiples: ¿Qué tecnologías?, ¿Para qué tipo de sistema educativo?, ¿Con qué propósito?, ¿Cómo, cuándo y dónde se implementarán?, ¿Para qué se utilizarán esas tecnologías?, ¿Cómo se espera que coadyuven en los procesos educativos?, ¿En qué contextos, situaciones y condiciones deberán utilizarse?, ¿Qué consecuencias tendrá su implementación?, ¿Cómo se evaluará su impacto?, etcétera.

En la Unidad de Investigación y Modelos Educativos (UIME) se analiza la diversidad de alternativas posibles que presenta cada una de estas interrogantes, aunada a otras consideraciones como la heterogeneidad de las regiones, los países y sus comunidades, que en el marco de sus características económicas, sociales y políticas específicas, realizan esfuerzos por atender necesidades, afrontar retos y establecer prioridades en ciertos niveles, grados, modalidades educativas y públicos. Es por ello, que la incorporación de las TIC tiene un objetivo

específico, el cual se lleva a cabo en un contexto de aplicación, en un espacio y tiempo, con un alcance determinado y un impacto esperado.

Los motivos que impulsan el desarrollo de modelos en el ILCE se justifican porque la incorporación integral de las TIC genera una **reestructuración de los sistemas educativos**, en virtud de que aporta contenidos que requieren ser incorporados a los planes y programas de estudio, por ejemplo, los relativos a la alfabetización digital; implican, **la transformación de los procesos educativos en cuanto a las formas de transmisión, adquisición y generación del conocimiento**; requiere la renovación de los mecanismos de gestión educativa al potenciar las modalidades abiertas y a distancia, fortalece las estrategias auto-instruccionales mediante la convergencia tecnológica; impulsa el replanteamiento del trabajo docente, del rol del estudiante y del proceso educativo en sí mismo. De esta manera, es claro que la incorporación de la tecnología en la educación, solamente será una acción educativa **cuando trascienda a los factores asociados al proceso áulico**, el cual limita a una perspectiva instrumentalista, y se comprenda integralmente desde los planteamientos filosóficos que orientan el quehacer educativo, hasta las políticas, programas y proyectos que posibilitan su aplicación, logrando así constituirse en un producto de cambio sociocultural. (Avila y Garcia, 2006)

8.9.3.1 El concepto de modelo en el ILCE.

El modelo se formula con el objetivo de proporcionar “una representación abstracta del conjunto de interacciones que conceptual y metodológicamente se delimitan como objeto de conocimiento”. De esta manera, se convierte en un recurso que permite articular e interactuar a los elementos **epistemológicos, teóricos y operativos** de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación.

En el plano **epistemológico**, es necesario fundamentar la incorporación de las tecnologías con base en una visión histórica y filosófica del ser humano y de la sociedad que se quieren, ¿Qué tipo de hombre se quiere educar y para qué tipo de sociedad se le estará formando? Estas interrogantes, conducen a plantearse qué tipo de sistema educativo se tiene y a cuál se desea llegar. Si bien en este plano, se alude al quehacer cotidiano de los sistemas, es imprescindible revisar con una visión crítica y reflexiva que permita valorar cómo se espera que las TIC incidan en el desarrollo humano y para qué se desea incorporarlas en este proceso y aquí se alude no sólo a la intencionalidad laboral sino a la formación integral del individuo y de la población en general. Este par de cuestionamientos son claves, ya que darán sentido y dirección al resto del modelo que se construye.

En el aspecto **teórico**, se proporcionan un cuerpo organizado de conocimientos y recomendaciones dirigidas en su mayoría a la práctica educativa, ya que de aquí se desprende la manera de concebir la educación, la enseñanza y el aprendizaje. Con base en ello, se establecen las pautas para estructurar el contenido, las especificaciones sobre la estrategia didáctica, la convergencia de medios y tecnología que se requerirá para su ejecución; los materiales de aprendizaje necesarios; así como el rol que deberán tener los diferentes actores del proceso educativo.

Recientemente se ha dado un auge importante a los modelos que se sustentan en la administración del conocimiento, la educación basada en competencias, el cognoscitivismo, el constructivismo y el humanismo, que impulsan propuestas pedagógicas orientadas a la generación de saberes cognitivos, procedimentales y actitudinales, con énfasis en la construcción de aprendizajes significativos.

Sin embargo, más que responder a una tendencia, las teorías y las bases metodológicas para la implementación de las TIC estarán determinadas por **el propósito, la población objetivo, las condiciones técnicas, los recursos disponibles y el impacto esperado**.

El elemento **operativo**, se encuentra asociado a factores como: **el político**, donde se establecen los mecanismos y condiciones (financieras, administrativas, normativas, etc.) para la incorporación de las TIC; **el organizacional**, a través del cual se proporcionan los criterios e instrumentos para planear y organizar los procesos y actividades; y **el operativo** propiamente dicho, que integra el diseño, implementación, seguimiento y evaluación del modelo. La Fig. 8.19 muestra gráficamente como se realiza la articulación de estos elementos.



Fig. 8.19 Articulación de los elementos de un modelo en el Ilce

Con base en los elementos epistemológico y teórico se establecen las pautas para la gestión pedagógica y curricular, el diseño instruccional de la oferta educativa, la convergencia de medios y tecnologías que se requerirá para su ejecución, los recursos y materiales de aprendizaje necesarios, así como el rol que deberán tener los actores del sistema educativo.

8.9.3.2 Componentes del modelo

El modelo está integrado por múltiples componentes que se articulan en función de las demandas que se desea atender, las características de los destinatarios, los insumos para su operación y, principalmente, los propósitos planteados y el impacto que se espera lograr.

De esta manera, el modelo puede desprender simultáneamente varios proyectos educativos con uso de tecnologías, para diferentes modalidades educativas y con implicaciones curriculares diversas. Para su implementación puede requerir uno o varios medios de despliegue y un programa de formación de los actores del proceso, para impactar en cierto nivel educativo y un determinado grupo de personas o destinatarios. Una forma gráfica de representar el modelo se muestra en la Fig. 8.20:

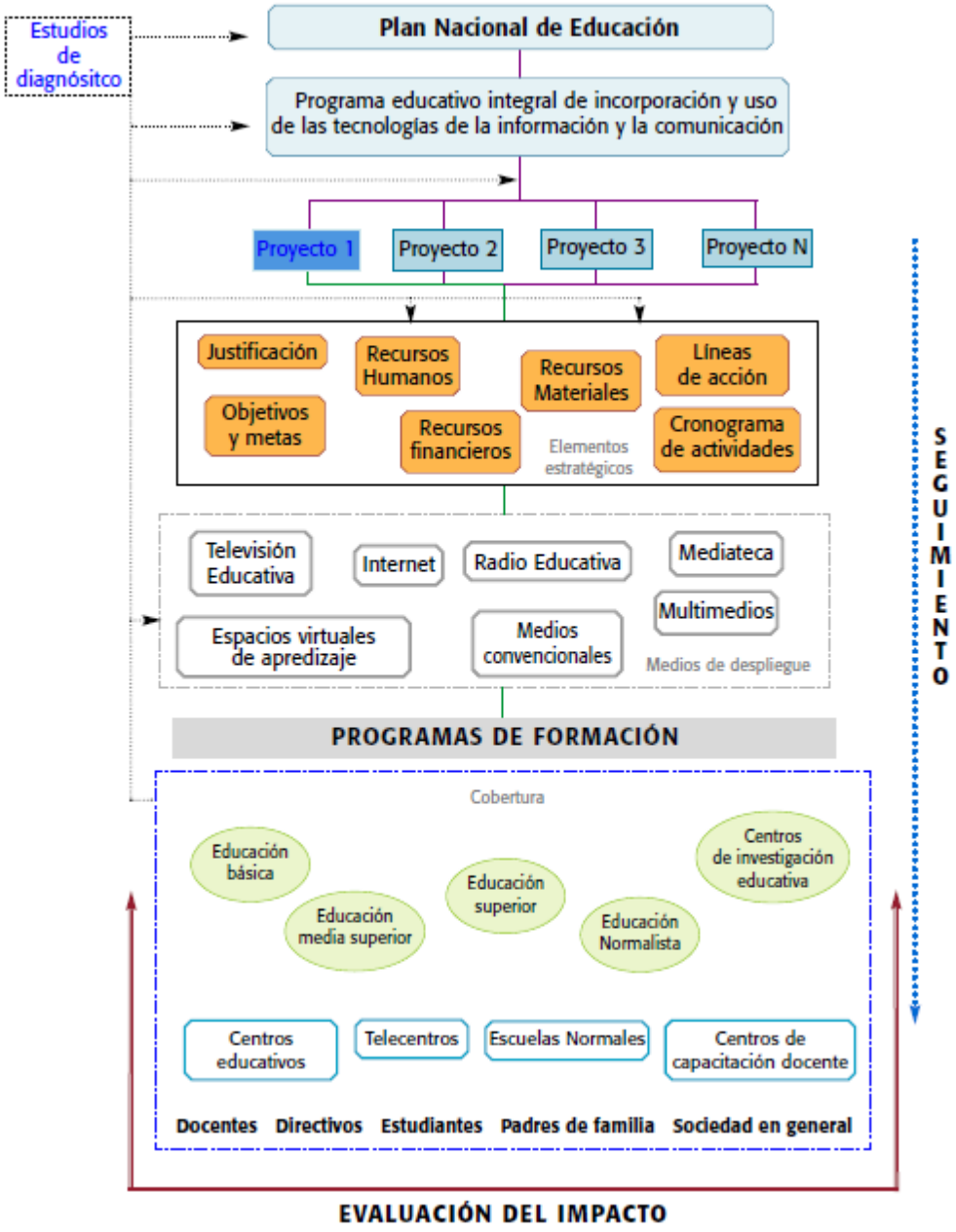


Fig. 8.20 Modelo Integral de incorporación de las Tic en la educación (Ávila y García, 2006)

8.9.3.2.1 Plan

Los países y Ministerios de Educación emiten en el plan educativo, aquellas prioridades y políticas en las que versará la administración en turno. Sin embargo, resulta difícil imaginar el desarrollo de programas y proyectos que proponen realizar cambios relevantes o resolver problemas complejos del sistema educativo, cuando el contexto social y organizacional del mismo, no ofrece las

condiciones para su implementación, por lo que con frecuencia las líneas de acción y los objetivos planteados son aplastados por la realidad de operación del sistema, junto con los protagonistas y beneficiarios.

Es por ello, que las iniciativas de incorporación de las TIC deben analizarse en función del contexto socio económico, político y cultural en los que opera y se proyecta el sistema educativo, porque más que una "tendencia" de la globalización, debe responder al fortalecimiento humano que se ha visualizado para el desarrollo del país.

8.9.3.2.2 Programa

El programa es un elemento de concreción de la planeación educativa, en el que se determinan las metas, los tiempos y las acciones. Por lo que, además de ser congruente con las iniciativas generales del plan, se precisa tener como insumo los resultados del diagnóstico, el análisis de problemas o de necesidades; ya que requiere plantear alternativas viables desde una perspectiva creativa, abierta y flexible, donde las TIC sean valoradas en su justa medida, lejos de ser el remedio unívoco para la modernización, la calidad y la equidad, dentro del esquema articulado del sistema educativo, reconociendo las implicaciones que producen a nivel global y en cada uno de los factores que lo integran.

8.9.3.2.3 Proyecto

Los proyectos derivados del modelo, tienen como finalidad resolver un problema específico, atender una necesidad detectada, ampliar o fortalecer una iniciativa ya implementada, e incluso instaurar una nueva alternativa.

8.9.3.2.4 Estudios de diagnóstico

Con la finalidad de recabar información vigente, confiable y precisa sobre la infraestructura tecnológica, las competencias docentes y las necesidades de capacitación, se proponen tres elementos de diagnóstico:

- **Infraestructura tecnológica.** Está dirigido a las instituciones educativas que cuentan con programas y proyectos de tecnología educativa; radio, televisión o informática. Su propósito es identificar los niveles educativos y áreas en las que tienen incidencia,

características, cantidad y condiciones del equipamiento, ubicación, conectividad, etcétera, a fin de estimar puntos de convergencia que permitan potenciar los resultados parciales.

- **Nivel de dominio de la tecnología y competencias para el estudio independiente.** Se aplica al personal que integra los equipos técnicos centrales, departamentales y municipales, a fin de conocer sus actitudes y aptitudes hacia el equipo informático y audiovisual. Su finalidad es determinar el nivel de aceptación del uso de las TIC en procesos educativos y conocer las capacidades y manejo de los medios.

- **Necesidades de capacitación o actualización docente.** Se concentra en identificar en los docentes algunas competencias relacionadas con el uso pedagógico desde los medios convencionales hasta las consideradas como tecnologías digitales, su experiencia en cursos en la modalidad a distancia y en línea, así como sus niveles de acceso a los equipos.

Con el resultado de los tres elementos de diagnóstico, se obtiene información confiable para definir las estrategias que se requiere implementar en materia de equipamiento, qué factores de riesgo deben tenerse en cuenta y qué áreas de oportunidad se pueden aprovechar. Asimismo, se adquieren mayores conocimientos para determinar qué tipo de medio o medios son los idóneos, qué modalidad sería más adecuada de acuerdo con el contexto, condiciones y características de la población. Y se diseñan iniciativas para optimizar los recursos humanos existentes, así como para determinar los cursos que se requieren, la extensión y profundidad de los contenidos y las habilidades que deben desarrollar para mejorar su desempeño en el sistema educativo.

8.9.3.2.5 Adecuación curricular

Los contenidos educativos habitualmente están estructurados en planes y programas de estudio, en los que se especifican los perfiles de ingreso y egreso, la didáctica a aplicarse, los recursos requeridos, los métodos y criterios de evaluación.

La incorporación de las TIC tiene un impacto en dichos planes y programas, por diversas razones: intensifican la relación teoría-práctica al proporcionarle al estudiante situaciones y espacios reales o virtuales para la aplicación de los saberes; influyen sobre las condiciones didácticas, los medios y materiales disponibles, el ambiente físico del aula, por lo que tanto las estrategias de enseñanza- aprendizaje y de evaluación pueden diversificarse, construirse bajo otra perspectiva de manejo y apropiación de la información; además los métodos y criterios de

evaluación pueden sujetarse a lineamientos diferentes de constatación y comprobación de lo aprendido y de factibilidad de la propuesta.

Es importante enfatizar que las adecuaciones del currículo, no están en función de la tecnología por sí misma, sino en lo que se desea hacer con ella, en qué papel tendrá dentro del proceso educativo y las consecuencias que se generan en el resto de sus elementos. Nuevamente adquiere énfasis el para qué la tecnología y cómo se espera que influya en el desarrollo del individuo y la sociedad.

8.9.3.2.6 Medios de despliegue

Un medio educativo es cualquier vehículo de estímulo a través del cual obtenemos información acerca de nuestro ambiente. Un medio educativo es aquel que se elige con la intención específica de lograr **determinados objetivos de aprendizaje**, con base en el tipo de aprendizaje que se pretende, las condiciones en que se presenta la necesidad educativa, y las características de la población a la que se pretende enseñar algo.

En este sentido, los medios de despliegue pueden ser impresos, audiovisuales, digitales o la combinación de ellos. Su elección estará en función de las características de los usuarios, la disponibilidad de infraestructura, las habilidades que poseen los usuarios para aprovecharlas, la pertinencia de la tecnología con relación a los contenidos y su congruencia con el propósito educativo que se desea lograr.

Los medios deben corresponder con los elementos epistemológicos, teóricos y operativos que se hayan establecido para el modelo educativo. En este momento, sin ánimo de ser exhaustivos se presentan algunos ejemplos de los que regularmente implementa el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

- **Medios convencionales.** Se les conoce como “medios convencionales para diferenciarlos de las nuevas tecnologías de información y comunicación, ya que son todos aquellos soportes de imágenes visuales y sonoras que no fundamentan su uso en la informática, las telecomunicaciones, la fibra óptica, o la digitalización, entre los que se encuentran: el pizarrón, el rotafolio, los impresos como el periódico, la historieta, la fotografía tradicional, y la diapositiva”. Se ha considerado importante y necesario incluir estos materiales por varias razones: continúan siendo vigentes y conviven con las tecnologías de la información y de la comunicación, y por que es posible combinar el uso de varios medios en planteamientos verdaderamente multimediáticos.

- **Radio educativa.** Por su enorme potencial en términos de acceso, penetración y audiencia, la radio educativa continúa siendo un medio de amplia influencia e impacto, por lo que sus diversos perfiles y orientaciones de función formativa, educativa y de entretenimiento son valiosos recursos que deben aprovecharse. Aunque actualmente, con la explosión de las llamadas nuevas tecnologías, la radio ha llegado a considerarse como un recurso de importancia secundaria, las estrategias de convergencia de medios lo están integrando para potenciar su impacto; por ejemplo, la radio a través de Internet.

- **Televisión educativa.** Son innegables los múltiples beneficios que aporta la televisión educativa en la educación, ya que permite incidir en una amplia audiencia en corto tiempo, facilita y reduce los costos de los sistemas presenciales, garantiza que todos los usuarios reciban los mismos contenidos y, adicionalmente, ofrece alternativas de retransmisión, grabación y almacenaje. Por su versatilidad, la televisión educativa es un recurso que puede utilizarse en la modalidad presencial y a distancia, ya sea como medio único para la transmisión de contenidos, como material de apoyo o mediante la convergencia con otros medios.

- **Internet.** Es un medio para llegar a múltiples usuarios de los servicios y productos educativos, brindándoles elementos informativos, formativos, didácticos y comunicacionales, como son:

    - ***Informativo:*** al proporcionar artículos, publicaciones y datos sobre pedagogía, el uso de la tecnología en la educación, la evaluación del aprendizaje, noticias, eventos, entre otros.

    - ***Formativo:*** al ofrecer proyectos colaborativos, oferta educativa sobre diferentes tópicos del currículo escolar, así como temas de actualización docente sobre el uso pedagógico de los medios, escuela para padres, temas de difusión y promoción de la cultura.

    - ***Didáctico:*** al poner a disposición de los directivos, docentes, alumnos y padres de familia, diferentes recursos educativos como guías de apoyo, materiales impresos y audiovisuales, etcétera.

- ***Comunicacional:*** a través de foros virtuales donde alumnos, docentes, directivos y padres de familia, pueden compartir sus experiencias, ideas, dudas o reflexiones sobre los conceptos, materiales o propuestas académicas.

Con estos elementos, es posible desarrollar un **portal educativo** que constituya un espacio dinámico de aprendizaje que puede ser aprovechado en función de las necesidades reales y potenciales de los diferentes usuarios.

- **Mediateca educativa.** Los materiales curriculares y generales ofrecen grandes potencialidades para su uso educativo y cultural. El material se puede clasificar de la siguiente manera:

  - ***Curriculares:*** material cuyo contenido es parte de un plan de estudios cuidadosamente delimitado para un nivel educativo específico. Estos programas pueden usarse a nivel individual o grupal, en presencia del maestro o instructor.

  - ***Informativos:*** se centran en aportar información actualizada sobre hechos o sucesos inmediatos. Se tratan de series periódicas, de corte noticioso o magazines, con periodicidad diaria o semanal.

  - ***Dialógicos:*** material de corte informativo que se caracterizan por la presencia de diferentes personalidades y expertos que se reúnen para exponer sus ideas u opiniones en torno a un tema específico.

  - ***De orientación y sensibilización:*** que tienen por objetivo orientar y sensibilizar a la audiencia sobre diversos temas relacionados con su bienestar individual y colectivo, entre los que se pueden mencionar tópicos como el cuidado de la salud, la preservación del medio ambiente, la integración de personas con capacidades diferentes, el reconocimiento de las culturas y tradiciones de los grupos indígenas, el respeto a los derechos humanos de niños y adultos, el fomento a la formación de valores, temas sobre perspectiva de género, etc.

  - ***De complemento al currículum:*** se trata de materiales que no fueron elaborados para algún curso curricular en particular, pero que por el tratamiento de su contenido, aborda tópicos y temáticas que pueden apoyar las prácticas docentes y los procesos de aprendizaje de los estudiantes en los distintos niveles y modalidades educativas, en las diferentes áreas del conocimiento.

- ***Infantiles:*** material dirigido a niños entre los 3 y los 12 años de edad, para los niveles educativos de preescolar y primaria. Su función es de entretenimiento o recreativa, o bien, están abocados a promover o propiciar el desarrollo de procesos cognoscitivos, psicomotores y socio afectivos de los receptores infantiles.

- ***De divulgación:*** cuyo propósito es informar, de manera amplia y actualizada, sobre diferentes temas de índole: artístico-cultural, antropológicos, científicos y tecnológicos. También se incluyen de tipo semblanza, donde se promueve el trabajo de diferentes investigadores y artistas.

- ***De actualización y capacitación docente:*** su propósito es contribuir a la formación continua de los docentes en servicio, tanto en los aspectos de especialización y conocimiento teórico de los temas relacionados con la educación, como en los de aplicación práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los materiales pueden presentarse en diversos formatos: audios, videos, CD ROM, DVD, impresos, etc. Sin embargo, no debe olvidarse que un aspecto crucial, es la intencionalidad educativa que se les asigna al incorporarse en el proyecto y el uso pedagógico que se haga de ellos en el aula.

- **Espacios Virtuales de Aprendizaje (EVA's).** Centros donde se proporciona acceso a diversas tecnologías de la información y la comunicación, como son materiales impresos, audiovisuales, programas de televisión educativa vía satélite, CDs, computadoras, Internet, para generar ambientes de aprendizaje en modalidades presencial, semipresencial y a distancia.

En estos centros, se proporciona acceso y disponibilidad de tecnologías de la información y la comunicación en regiones y comunidades, se ofrecen alternativas de formación y actualización a los docentes para contribuir a mejorar la calidad de su desempeño profesional, se proporcionan materiales impresos, audiovisuales y digitales que apoyen su práctica en el aula y se generan espacios permanentes de información, comunicación, intercambio y reflexión sobre la práctica educativa.

8.9.3.2.7 Programa de formación

La formación de los equipos técnicos, directivos y docentes, es un factor clave para el éxito en la incorporación y aprovechamiento de las tecnologías en la educación, principalmente por que a través de ella, se posibilitan los espacios de sensibilización, análisis y crítica hacia los paradigmas educativos tradicionales y se establecen nuevas competencias para la gestión pedagógica, afectiva y curricular que permiten innovar la práctica en las aulas. Por ello, la estrategia de formación se estructura en tres líneas de acción:

1. Formación de tutores locales.
2. Formación docente sobre el uso de medios en la enseñanza.
3. Formación de expertos para la generación de propuestas educativas y materiales didácticos a distancia y con aplicación de la tecnología.

Si bien estas tres líneas de acción están interrelacionadas, es posible establecer las prioridades de atención a alguna de ellas o la focalización de los esfuerzos en áreas o temas específicos.

Los cursos a integrar en el programa de formación estarán en función de las necesidades de capacitación detectadas en el diagnóstico inicial y su implementación dependerá de los medios y recursos que se haya estimado como viables para su aplicación.

1. ***Formación de tutores locales.*** Tiene como propósito preparar a los docentes en la comprensión y el desempeño de la figura del asesor en la educación a distancia, a fin de que se constituyan en agentes facilitadores de aprendizajes colaborativos, promotores del estudio independiente y monitores en el seguimiento del proceso de aprendizaje de los participantes.

2. ***Formación docente sobre el uso de medios en la enseñanza.*** Una vez que se ha capacitado a los tutores locales, se inicia un plan masivo de formación docente que favorezca de manera inmediata la innovación de la práctica pedagógica en el aula.

3. ***Formación de expertos para la generación de propuestas educativas con tecnología y materiales didácticos.*** Esta línea de acción se orienta a la formación especializada del equipo técnico central, con la finalidad de que se consolide un grupo de expertos que, de acuerdo con las condiciones reales de operación de las instituciones y las escuelas, y

principalmente con las necesidades de formación detectadas, diseñe cursos a distancia, recursos educativos impresos, audiovisuales y digitales, así como rediseñe los programas presenciales a la modalidad a distancia, genere una red de formadores, promueva el uso pedagógico de los medios a través de jornadas de capacitación permanente y efectúe el seguimiento correspondiente.

8.9.3.2.8 Destinatarios

Los destinatarios son los ejes de todo el proceso de construcción del modelo educativo y con base en ellos se determinan cada uno de los componentes que lo estructuran. Es imprescindible que el modelo determine quiénes serán los beneficiarios de su implantación (funcionarios, cuadros técnicos, docentes, alumnos, comunidad en general, etc.) y cuáles serán sus alcances (regional, nacional, local, etc.).

Cada uno de los proyectos derivados del modelo puede tener destinatarios específicos, en función de las necesidades detectadas y propósitos que se hayan planteado.

8.9.3.2.9 Seguimiento y evaluación del impacto

Una vez definidos los proyectos, se establece un sistema de seguimiento y evaluación que tiene como objetivos principales: generar información acerca de la calidad de los proyectos y programas educativos desarrollados, de sus componentes, herramientas y resultados.

Este sistema de seguimiento y evaluación también considera estudios cualitativos que arrojen información más profunda y diversa, desde un enfoque holístico, acerca de los procesos emprendidos, los actores y sus interacciones.

Esto facilita la construcción de una base de datos para realimentar la toma de decisiones que orienta el mejoramiento de la cobertura y calidad de los proyectos. Dependiendo de los avances alcanzados, los procesos de seguimiento y evaluación se institucionalizan como parte del sistema.

8.9.3.2.10 Promoción de una cultura

Lograr que la comunidad del sistema educativo se apropie de las nuevas conceptualizaciones, metodologías y tecnologías, exige una combinación de estrategias, la primera consiste en persuadir a los actores del valor que se agrega a su proceso académico tradicional.

En virtud a ello, dos mecanismos son esenciales: la difusión y promoción permanente del modelo educativo, para sensibilizar y concientizar a los usuarios reales y potenciales de los beneficios de la modalidad, y en segunda instancia, formar a los actores del sistema, a fin de que ellos se constituyan en fuente permanente de socialización.

En la tabla 8.9 se muestra la comparación del modelo descrito con el modelo propuesto.

Elemento a comparar	Resultado de la comparación
Concepción del modelo con un enfoque sistémico e integral	Se considera que es un modelo integral ya que la incorporación de las TIC genera una reestructuración de los sistemas educativos, en virtud de que aporta contenidos que requieren ser incorporados a los planes y programas de estudio. La alfabetización digital; implica la transformación de los procesos educativos en cuanto a las formas de transmisión, adquisición y generación del conocimiento; requiere la renovación de los mecanismos de gestión educativa al potenciar las modalidades abiertas y a distancia, fortalece las estrategias auto-instruccionales mediante la convergencia tecnológica; impulsa el replanteamiento del trabajo docente, del rol del estudiante y del proceso educativo en sí mismo. De esta manera, es claro que la incorporación de la tecnología en la educación, solamente será una acción educativa cuando trascienda a los factores asociados al proceso áulico, el cual limita a una perspectiva instrumentalista, y se comprenda integralmente desde los planteamientos filosóficos que orientan el quehacer educativo, hasta las políticas, programas y proyectos que posibilitan su aplicación, logrando así constituirse en un producto de

	cambio sociocultural. Es también Sistémico ya que considera las interacciones entre los diferentes elementos del modelo y sus relaciones con el Supra-sistema al que pertenece.
Supuestos que fundamentan el modelo	No hay repuestas y caminos únicos, cuando se trata de incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas educativos. Las razones son múltiples: ¿Qué tecnologías?, ¿Para qué tipo de sistema educativo?, ¿Con qué propósito?, ¿Cómo, cuándo y dónde se implementarán?, ¿Para qué se utilizarán esas tecnologías?, ¿Cómo se espera que coadyuven en los procesos educativos?, ¿En qué contextos, situaciones y condiciones deberán utilizarse?, ¿Qué consecuencias tendrá su implementación?, ¿Cómo se evaluará su impacto? La incorporación de las TIC tiene un objetivo específico, el cual se lleva a cabo en un contexto de aplicación, en un espacio y tiempo, con un alcance determinado y un impacto esperado.
Sustento teórico del modelo	El modelo se formula con el objetivo de proporcionar "una representación abstracta del conjunto de interacciones que conceptual y metodológicamente se delimitan como objeto de conocimiento". De esta manera, se convierte en un recurso que permite articular e interactuar a los elementos epistemológicos, teóricos y operativos de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación.
Existencia de un modelo educativo de referencia	Considera como referentes para su aplicación los modelos que se sustentan en la administración del conocimiento, la educación basada en competencias, el cognoscitivismo, el constructivismo y el humanismo, que impulsan propuestas pedagógicas orientadas a la generación de saberes cognitivos, procedimentales y actitudinales, con énfasis en la construcción de aprendizajes significativos.

	Sin embargo, se establece que más que responder a una tendencia, las teorías y las bases metodológicas para la implementación de las TIC deberán estar determinadas por el propósito, la población objetivo, las condiciones técnicas, los recursos disponibles y el impacto esperado.
Existencia de elementos para la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje	El elemento operativo, se encuentra asociado a factores como: **el político**, donde se establecen los mecanismos y condiciones (financieras, administrativas, normativas, etc.) para la incorporación de las TIC; **el organizacional**, a través del cual se proporcionan los criterios e instrumentos para planear y organizar los procesos y actividades; y **el operativo** propiamente dicho, que integra el diseño, implementación, seguimiento y evaluación del modelo.
Elementos constitutivos del modelo	El modelo está integrado por múltiples componentes que se articulan en función de las demandas que se desea atender, las características de los destinatarios, los insumos para su operación y, principalmente, los propósitos planteados y el impacto que se espera lograr. De esta manera, el modelo puede desprender simultáneamente varios proyectos educativos con uso de tecnologías, para diferentes modalidades educativas y con implicaciones curriculares diversas. Para su implementación puede requerir uno o varios medios de despliegue y un programa de formación de los actores del proceso, para impactar en cierto nivel educativo y un determinado grupo de personas o destinatarios.
Incorporación en el modelo de estrategias de enseñanza-aprendizaje	No las establece en específico. Se mencionan algunos aspectos para su incorporación ya que los contenidos educativos habitualmente están estructurados en planes y programas de estudio, en los que se especifican los perfiles de ingreso y egreso, la didáctica

	a aplicarse, los recursos requeridos, los métodos y criterios de evaluación. La incorporación de las TIC tiene un impacto en dichos planes y programas ya que intensifican la relación teoría-práctica al proporcionarle al estudiante situaciones y espacios reales o virtuales para la aplicación de los saberes; influyen sobre las condiciones didácticas, los medios y materiales disponibles, el ambiente físico del aula, por lo que tanto las estrategias de enseñanza- aprendizaje y de evaluación pueden diversificarse, construirse bajo otra perspectiva de manejo y apropiación de la información; además los métodos y criterios de evaluación pueden sujetarse a lineamientos diferentes de constatación y comprobación de lo aprendido y de factibilidad de la propuesta.
Incorporación en el modelo de técnicas de enseñanza-aprendizaje	No se describen
Incorporación de elementos para el aprendizaje colaborativo	No se hace alusión a este concepto, sólo se mencionan los portales educativos y los espacios virtuales de aprendizaje (Eva) como medios de interacción y despliegue.
Incorporación de elementos para el desarrollo de competencias	No se describen
Aplicabilidad del modelo como complemento al modelo propuesto	Este modelo es un complemento ideal del modelo propuesto ya que está principalmente enfocado al suprasistema (entorno) de un Sistema educativo (en el caso del modelo propuesto una institución de educación superior). En este sentido propone una serie de elementos y condiciones que son necesarios para que dentro del sistema educativo el profesor pueda incorporar las Tic a su práctica docente. Otros elementos que apoyan su complementariedad son:

	• Es un modelo integral que en su concepción permite ser adaptado a las circunstancias específicas de una institución • Tiene como punto de partida que la incorporación de la tecnología en la educación, solamente será una acción educativa cuando trascienda a los factores asociados al proceso áulico, el cual limita a una perspectiva instrumentalista, y se comprenda integralmente desde los planteamientos filosóficos que orientan el quehacer educativo, hasta las políticas, programas y proyectos que posibilitan su aplicación, logrando así constituirse en un producto de cambio sociocultural. • Es un modelo sistémico ya que considera las interacciones entre los diferentes elementos del modelo y sus relaciones con el Supra-sistema al que pertenece. • El modelo es susceptible de utilizar diferentes modelos educativos de referencia

Tabla 8.9 Comparación del modelo propuesto con el modelo integral para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación

8.9.4 Conclusiones finales de la comparación

En la tabla 8.10 se muestra el resultado de la comparación de los tres modelos analizados en función de los elementos tomados como base para la comparación y que constituyen los elementos distintivos del modelo aquí propuesto.

Elemento a comparar	Modelo Región de extremadura	Modelo de auto-aprendizaje con integración de Tic's	Modelo de incorporación de Tic's del Ilce
Concepción del modelo con un enfoque sistémico e integral	El modelo no tiene una concepción sistémica e integral. No hay un análisis de interacción entre elementos del sistema ni con el entorno (supra-sistema)	La concepción si es sistémica ya que describe las interrelaciones existentes entre los diferentes elementos del modelo. No es integral ya que sólo se aboca a aspectos muy particulares del aprendizaje.	Si se considera que es un modelo integral ya que la incorporación de las TIC genera una reestructuración de los sistemas educativos. Es también Sistémico ya que considera las interacciones entre los diferentes elementos del modelo y sus relaciones con el Supra-sistema al que pertenece.
Supuestos que fundamentan el modelo	Incorporación real y efectiva de las Tic en la práctica docente como una estrategia para hacer frente a las necesidades de la sociedad de la información y el conocimiento.	El modelo tiene como fin el auto-aprendizaje con integración de las tecnologías de la información, el conocimiento y los métodos de gestión del mismo.	La incorporación de las TIC tiene un objetivo específico, el cual se lleva a cabo en un contexto de aplicación, en un espacio y tiempo, con un alcance determinado y un impacto esperado.
Sustento teórico del modelo	No se presenta en la descripción del mismo.	Desde el punto de vista del aprendizaje, el uso de variados recursos mejora en los alumnos la retención de la información debido a que emplean los diferentes sentidos en dicho proceso.	El modelo se formula con el objetivo de proporcionar "una representación abstracta del conjunto de interacciones que conceptual y metodológicamente se delimitan como objeto de conocimiento". De esta manera, se

			convierte en un recurso que permite articular e interactuar a los elementos epistemológicos, teóricos y operativos de la incorporación de las Tic en la educación.
Existencia de un modelo educativo de referencia	No se presenta en la descripción del mismo.	En un modelo educativo basado en recursos, la escuela y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento, y el profesor pasa a ser un guía de alumnos para facilitarles el uso de recursos y herramientas que necesitan.	Considera como referentes para su aplicación los modelos que se sustentan en la administración del conocimiento, la educación basada en competencias, el cognoscitivismo, el constructivismo y el humanismo. Sin embargo, se establece que más que responder a una tendencia, las teorías y las bases metodológicas para la implementación de las TIC deberán estar determinadas por el propósito, la población objetivo, las condiciones técnicas, los recursos disponibles y el impacto esperado.
Existencia de elementos para la gestión de los procesos de	No se mencionan elementos para la gestión específica del proceso de	En el modelo se hace viable la autogestión del conocimiento, a partir de determinar	El elemento operativo, se encuentra asociado a factores como: **el político**, donde se

enseñanza-aprendizaje	enseñanza-aprendizaje.	las necesidades de aprendizaje (DNA) de los estudiantes, vigilando la disponibilidad del entorno para enfrentar los desafíos de la carrera profesional, vida social universitaria y del barrio.	establecen los mecanismos y condiciones (financieras, administrativas, normativas, etc.) para la incorporación de las TIC; **el organizacional**, a través del cual se proporcionan los criterios e instrumentos para planear y organizar los procesos y actividades; y **el operativo** propiamente dicho, que integra el diseño, implementación, seguimiento y evaluación del modelo.
Elementos constitutivos del modelo	Sólo se describen elementos tecnológicos. No se describen elementos directamente relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje.	Se definen como pasos secuenciales a seguir para lograr el auto-aprendizaje. Se muestran sus relaciones con las actividades a seguir. El uso de recursos tecnológicos queda implícito.	El modelo está integrado por múltiples componentes que se articulan en función de las demandas que se desea atender, las características de los destinatarios, los insumos para su operación y, principalmente, los propósitos planteados y el impacto que se espera lograr.
Incorporación en el modelo de estrategias de enseñanza-	No se describen	No hay un modelo estratégico de referencia.	No las establece en específico. Se mencionan algunos aspectos para su

aprendizaje			incorporación ya que los contenidos educativos habitualmente están estructurados en planes y programas de estudio, en los que se especifican los perfiles de ingreso y egreso, la didáctica a aplicarse, los recursos requeridos, los métodos y criterios de evaluación.
Incorporación en el modelo de técnicas de enseñanza-aprendizaje	No se describen	Cada elemento del modelo esta relacionado con técnicas para su desarrollo.	No se describen
Incorporación de elementos para el aprendizaje colaborativo	Sólo se mencionan aspectos colaborativos entre maestros.	La diseminación y socialización de los conocimientos se realiza cuando el estudiante presenta los resultados de alguna forma en eventos, seminarios y talleres demostrando de esa manera lo aprendido.	No se hace alusión a este concepto, sólo se mencionan los portales educativos y los espacios virtuales de aprendizaje (Eva) como medios de interacción y despliegue.
Incorporación de elementos para el desarrollo de competencias	No se describen	La única competencia explícitamente mencionada es la de auto-aprendizaje con todas las habilidades relacionadas con ello.	No se describen
Aplicabilidad del modelo como	Si es aplicable integrando algunos de	Las estrategias de auto-aprendizaje y las	Este modelo es un complemento ideal del

complemento al modelo propuesto	sus elementos y propuestas como parte del subsistema: "Utilización de las Tic en los procesos enseñanza-aprendizaje"	técnicas relacionadas con su implementación pueden ser utilizadas en el Subsistema de Formación por competencias en los elementos de Aprendizaje y Transferencia del aprendizaje y en el Subsistema "Utilización de las Tic en los procesos enseñanza-aprendizaje" prácticamente en todos los elementos.	modelo propuesto ya que está principalmente enfocado al suprasistema (entorno) de un Sistema educativo (en el caso del modelo propuesto una institución de educación superior). En este sentido propone una serie de elementos y condiciones que son necesarios para que dentro del sistema educativo el profesor pueda incorporar las Tic a su práctica docente.

Tabla 8.10 Resumen comparativo de los modelos analizados

De lo que se observa en la tabla 8.10 sólo el modelo del Ilce tiene una concepción sistémica e integral del proceso de incorporación de las Tic y los supuestos que lo fundamentan son congruentes con los planteados en este trabajo por lo que existe un sustento teórico que lo fundamente y respalde.

De igual manera y en la misma línea que el modelo aquí propuesto, solamente el modelo del Ilce tiene una apertura a utilizar diferentes modelos educativos ya que más que responder a una tendencia, las teorías y las bases metodológicas para la implementación de las Tic deberán estar determinadas por el propósito, la población objetivo, las condiciones técnicas, los recursos disponibles y el impacto esperado.

En cuanto a la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el modelo del Ilce solo se considera a nivel macro y no micro. En el modelo de auto-aprendizaje si hay elementos de gestión para el alumno pero no para el profesor.

Ninguno de los modelos hace referencia a las estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje que es el principal propósito del modelo aquí propuesto, lo cual no garantiza que la acción del profesor de cara al alumno y al proceso permita lograr los objetivos del mismo.

Otra carencia importante de los tres modelos es que no consideran el desarrollo de competencias por parte de los alumnos y que bajo los supuestos del modelo aquí propuesto representan la principal herramienta para enfrentar los desafíos de un mundo altamente tecnologizado.

Los tres modelos pueden ser utilizados como complemento al modelo aquí propuesto lo cual demuestra que su característica sistémica e integral permiten la apertura a utilizar en alguno de sus subsistemas las propuestas no integrales pero valiosas que aporten otros modelos.

En los modelos analizados se observa la priorización de la tecnología, con un desplazamiento excesivo de la intencionalidad educativa, lo que ubica a la enseñanza y el aprendizaje dentro de esquemas instrumentalistas, en detrimento de la pertinencia e importancia de los modelos educativos. Como se ha descrito en el desarrollo del modelo no es posible ignorar que las tecnologías, cualquiera de ellas, por sí solas no cambian ni transforman la enseñanza, y menos aún si se omite relacionarlas con el resto de los componentes del sistema educativo.

Sin embargo, esta incorporación sistemática e integral a los procesos educativos, generalmente se descuida por la premura e inercia de integración de las TIC y sus nuevos lenguajes en la educación, debido a la aparente modernización, calidad y equidad que proveen por sí mismas. Esta visión ha conducido a implementar acciones fragmentadas de equipamiento y capacitación que no logran consolidarse en la dinámica de los sistemas educativos, por lo que su permanencia e impacto son altamente cuestionados.

La incorporación de las TIC debe constituirse en un modelo integral, que en primera instancia obligue a cuestionar las inercias de consumo tecnológico. No todas las tecnologías ni sólo las más recientes son la respuesta única para afrontar los retos que la educación enfrenta. Por lo que su incorporación como elementos de diversificación y mejoramiento de los entornos de aprendizaje, exige a su vez una integración curricular, el replanteamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y de las relaciones entre los profesores, los alumnos y el contexto; a fin de que su uso y aprovechamiento tenga un sentido y significado tanto para la institución escolar y los agentes del proceso de enseñanza-aprendizaje como para el desarrollo humano, la sociedad y la cultura.

En el siguiente capítulo se establecen las conclusiones generales del trabajo de investigación.

Capítulo 9

Conclusiones y recomendaciones

9.1 Recapitulación

Las TIC están cambiando nuestra manera de hacer las cosas, nuestra manera de trabajar, de divertirnos, de relacionarnos y de aprender. Como consecuencia de lo anterior también están cambiando nuestra forma de pensar. Las TIC también han modificado la velocidad de reproducción y difusión del conocimiento, han influido en la construcción de la identidad de las personas, en sus formas de interacción y en el desarrollo de su cognición.

El cambio tecnológico tan sólo puede ser comprendido en el contexto de la estructura social dentro de la cual ocurre. Una tecnología no sólo tiene implicaciones sociales, sino que también es producto de las condiciones sociales, y sobre todo económicas de una época y un país.

La digitalización de la información está cambiando el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello cambiando nuestros hábitos y costumbres en relación al conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestras formas de pensar.

Gracias a Internet están emergiendo nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje basados no sólo en formas de comunicación en tiempo real sino también en técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo y colaborativo sustentadas por la capacidad interactiva de la comunicación mediada por la computadora.

Una de la funciones de la educación futura debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida. Podríamos caracterizar esta nueva cultura del aprendizaje resumiéndola en tres rasgos esenciales: estamos ante la sociedad de la *información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo*.

El tratamiento específico de las estrategias de aprendizaje en cada dominio de conocimiento permite comenzar a identificar dominios o ejes procedimentales transversales a esas áreas conceptuales. Pero sin negar el carácter esencialmente procedimental, no parece que aprender a aprender pueda reducirse a la adquisición de técnicas y procedimientos eficientes. Parece necesario también querer, saber y poder aprender esas estrategias.

Los nuevos alumnos que están llegando a las aulas parecen tener un modo de procesar la información, de aprender y de enfrentarse a la resolución de problemas manifiestamente distinto de la generación que se educaron con los textos impresos. Se trata de jóvenes nativos tecnológicos

para los que la computadora es un medio tan cotidiano que prácticamente se vuelve transparente como los es el lenguaje que permite comunicarse, interaccionar y aprender de manera que las interfaces que emplean las TIC, se van interiorizando de tal manera que llegan a convertirse en situaciones tan naturales como el habla. Para ellos el conocimiento se halla altamente distribuido entre dispositivos de almacenamiento de todo tipo.

Como consecuencia de la anterior, la escuela debe ser capaz de desarrollar en los alumnos una mente capaz de aprender a aprender y a pensar a través de la tecnología desde una posición más inter-psicológica, en la que el diálogo con otros (comunidades virtuales) y con uno mismo, favorecerán la negociación de significados, la adquisición de estrategias de aprendizaje y, en definitiva, la construcción de una imagen cognitiva más consciente, flexible y adaptativa a los cambios contextuales.

Uno de los ejemplos más claros y vivos del fenómeno de la globalización es el surgimiento de la Internet como un medio electrónico que permite la interacción social entre humanos mediada por la computadora y esto hace posible que muchas personas en todo el mundo pueden estar conectadas al mismo momento, en un mismo "espacio o terreno" electrónico.

Es así como el ciberespacio, las comunidades virtuales y la Identidad Virtual plantean una nueva forma de ser al humano: el "ser on-line" entendido como todo lo que el usuario es y hace cuando está conectado o "en línea" en el ciberespacio. Entonces podemos hablar del surgimiento de un paradigma alterno para describir el alcance de la Internet: la de concebirla como una tecnología social. Este postula que los individuos que ingresan en esta red no son sólo entes procesadores de información, sino que también son seres sociales. Lo social del ciberespacio es una construcción del mundo intrapsíquico del sujeto a partir de lo digital de la Internet. Es así como, a primera vista, el ciberespacio y su "realidad" como espacio de encuentro con el otro "on-line", está socialmente construida.

La Identidad Virtual es lo que el usuario es cuando está en el ciberespacio, lo que asemeja, identifica y diferencia a su ser "on-line" con respecto al "otro on-line". Las nuevas formas de telepresencia, las técnicas del simulacro y de la realidad virtual permiten complejizar el fenómeno identitario, pues difuminan los límites espacio-temporales y, por tanto, la frontera entre el mismo y el otro. Lo que sin duda es cierto es que las personas, en contacto con las nuevas tecnologías, redefinen su esencia. El ser que emerge en el ciberespacio es el "ser on-line" del usuario, que es la expresión de su subjetividad en distintos ámbitos: posicionándose desde un lugar particular para vivenciar la experiencia del encuentro con un "otro on-line" en un espacio construido para tal fin, reflejándose en la pantalla del computador y dentro de ella. Es una mezcla entre una hiperrealidad

socialmente construida por el mundo intrapsíquico del individuo y un código informático (bits de información que residen en la Internet)

Todos estos elementos nos llevan a gran transformación. Nos muestran que estamos ante nuevas formas de relación. Es decir, una profunda transformación de la modalidad de nuestras interacciones domina nuestra realidad cotidiana. En base a lo anterior se puede afirmar que las comunidades virtuales, los ciborgs y las redes socio-técnicas son verdaderas formas nuevas de relación que tienen la peculiaridad de definirse a partir de la tecnología.

Las nuevas formas de interacción eliminan la mayoría de las señales y las huellas que forman parte de las formas de interacción tradicionales. También como ya se ha mencionado se dice que en esta interacción se produce un yo adicional, que aparece en las relaciones con la tecnología, que irá actuando poco a poco en detrimento de nuestro yo real y que quizá en un futuro próximo será la identidad que nos definirá como seres humanos. Al contrario de lo que pasa con nuestras identidades presenciales, este yo deja de depender del cuerpo. Estamos hablando de un tipo de *yo* sin cuerpo, de identidades descorporeizadas que abren una nueva dimensión en nuestras relaciones. El yo pasa a ser algo compuesto por información más que por materia. Uno puede tener, si lo quiere, tantas personas electrónicas como tenga tiempo y energía para crear.

La teoría de sistemas busca explicitar los aspectos de unidad que caracterizan un cierto sistema organizado de constituyentes y que no pueden resultar de la simple consideración fragmentada de tales constituyentes. En esto un sistema se distingue de un simple conjunto de elementos. De hecho, su unidad resulta que está regida por relaciones funcionales internas, las cuales traen consigo que el sistema despliega determinadas funciones, en las cuales se puede hacer consistir su objetivo global. La comprensión de tales funciones no es posible considerando únicamente las propiedades de sus constituyentes por separado, sino que resulta precisamente de su sinergia organizada: en tal sentido el sistema goza de nuevas propiedades, emergentes respecto a las de sus elementos constituyentes, y no es reducible a una simple “suma” de éstas.

Por otro lado, es esencial considerar el hecho de que todo sistema (además de estar constituido por “subsistemas” también organizados que desarrollan sus funciones específicas) se halla en interacción con un medio ambiente, o “suprasistema”, respecto al cual él desempeña el papel de subsistema. Característico es el hecho de que la vida y el funcionamiento de todo sistema dependen en igual medida del funcionamiento correcto tanto de sus subsistemas como de sus interacciones con el propio suprasistema. Como se acostumbra a decir, se trata de una perspectiva holística, o sea, de una perspectiva que considera el todo como algo unitario, que se puede descomponer en partes sólo analítica y conceptualmente, pero no concretamente, y que

únicamente teniendo en cuenta esa compleja composición puede ser comprendido en sus características reales.

El paradigma de la complejidad configura un marco adecuado para analizar a las organizaciones sociales, y por ende a las educativas. El punto de partida es que las organizaciones son sistemas, es decir, conjuntos de elementos fuertemente relacionados entre sí. El principal elemento de las organizaciones es el elemento humano, y las personas son por sí mismos, sistemas dinámicos y complejos. Por lo tanto, podemos concluir que los sistemas que ellos forman son, a su vez, complejos y dinámicos.

La realimentación es el mecanismo básico por el cual los sistemas se regulan a sí mismos y, en cierto modo, dirigen -aunque no con plena consciencia- su desarrollo. Podemos identificar dos tipos de realimentación: una reforzadora o amplificadora y la otra compensadora o estabilizadora. El concepto de realimentación compensadora representa la naturaleza adaptativa de los sistemas, sus esfuerzos para mantener la estabilidad, su estado actual, de tal manera que la presión externa o ambiental no represente un impacto excesivo para su funcionamiento y para la configuración de sus elementos y evitar así el riesgo de la propia destrucción.

Muy frecuentemente las estrategias de innovación educativa se fundamentan sobre el análisis de las condiciones y los recursos internos de las instituciones, entendidas estas no sólo como estructuras sino como sistemas sociales que desarrollan culturas particulares que, a su vez, determinan el modo en que los miembros dan sentido y hacen frente al proceso de cambio. Lo anterior tiene que ver con un nuevo concepto que ha permitido ampliar las fronteras de la innovación educativa más allá de la idea de desarrollo organizativo: el aprendizaje institucional.

La educación es un sector tradicionalmente poco dado a novedades y cambios y en la actualidad el sistema educativo no es precisamente un ambiente en el que la tecnología este desempeñando un papel relevante para las tareas que allí se realizan. Sin embargo, la actual revolución tecnológica afectará de manera inevitable a la educación formal de múltiples formas pudiendo afirmar que la sociedad de la información se está transformando en la sociedad del conocimiento y del aprendizaje.

El cambio hacia la sociedad de la información se produce a una velocidad tal que las personas sólo podrán adaptarse si la sociedad de la información se convierte en la sociedad del aprendizaje permanente. El ritmo de cambio de la sociedad actual es tan rápido que los sistemas de formación inicial tradicionales no están dando respuesta a todas las necesidades presentes y futuras de la sociedad. En este punto, las nuevas tecnologías tienen un papel relevante, no solo

como contenido de la formación, sino como medio para hacer llegar dicha formación a sus destinatarios. Los nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje exigen nuevos roles para los profesores y estudiantes.

Es importante dejar claro que no se trata de condenar completamente una metodología de enseñanza que tiene sus virtudes sino de ampliar el tipo de experiencias formativas de los estudiantes utilizando medios que van a encontrar por todas partes en su vida profesional y que forman parte de la cultura tecnológica que lo impregna todo.

El propósito de la gestión del conocimiento es llegar al saber, es decir a la aplicación del conocimiento para buscar el bienestar personal y social. Sólo el modo de pensar complejo hará posible construir un conocimiento pertinente y significativo que ayude al bienestar humano dentro de un desarrollo sostenible en equilibrio ecológico. Una adecuada gestión del conocimiento permite a las personas utilizar con efectividad y agilidad la información disponible en la organización para generar respuestas eficaces e innovadoras, en tiempo real, a las demandas del entorno. Para alcanzar estas condiciones, se requiere formar personas competentes que actúen en escenarios dinámicos, en evolución constante y con elevados niveles de complejidad.

El desarrollo de competencias desde la perspectiva de la gestión del conocimiento es afectado por tres elementos fundamentales: la habilidad para accesar, procesar e integrar información de diversas fuentes; la capacidad para la interacción y la habilidad para desplegar la capacidad intelectual, es decir, su inteligencia en la identificación, formulación y solución de problemas de su ambiente de actuación.

El objetivo general de este trabajo de investigación fue desarrollar un modelo que permitiera a los docentes el diseño de experiencias de aprendizaje colaborativo utilizando medios virtuales y la gestión de las mismas durante su desarrollo de manera que puedan alcanzarse los objetivos de aprendizaje planteados.

Para la descripción funcional del modelo se partió de la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema que posee componentes o elementos que se interrelacionan. Además se le consideró un sistema complejo, y por tanto fue indispensable tener presente una visión analítica, crítica, comprensiva e interdependiente de los diversos subsistemas y elementos que lo integran. Como sistema complejo, es abierto y activo, susceptible de adaptación, modificación y transformación en cada contexto, pues posee la característica de la apertura sistémica y organizacional. Los componentes o elementos del sistema pueden

organizarse e interaccionar en subsistemas. Las interacciones son las que determinan la interrelación de los componentes o elementos del sistema y los subsistemas.

Para la representación funcional del modelo se utilizaron los círculos polirrelacionales. El uso de esta representación permite visualizar la dinámica que posibilita que se den las diversas interrelaciones entre los componentes del sistema y los subsistemas en una forma circular. Esta circularidad permite también el establecimiento de relaciones dialógicas entre los subsistemas y los elementos que los forman. La dialógica une dos principios o nociones que deben excluirse mutuamente, pero que son indisociables en una misma realidad. Bajo las formas más diversas, la dialógica entre el orden, el desorden y la organización, a través de innumerables interretroacciones, está constantemente en acción en los mundos físico, biológico y humano. La dialógica permite asumir racionalmente la inseparabilidad de unas nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo.

El uso de círculos polirrelacionales permitió también representar en el modelo propuesto la causalidad compleja que se da entre los diferentes subsistemas y elementos que lo integran. La causalidad compleja no es lineal: es circular e interrelacional. Causa y efecto están relativizados el uno por y en el otro, se transforman el uno en el otro.

Los subsistemas que integran el modelo propuesto son: Formación por competencias del estudiante, Elementos del proceso enseñanza-aprendizaje y Utilización de las Tic en los procesos de enseñanza aprendizaje.

El subsistema Formación por competencias del estudiante está integrado por los siguientes cinco elementos: Tipos de competencias, Transferencia del aprendizaje, Metacognición, Actitudes y motivación y Aprendizaje. El subsistema Elementos del proceso enseñanza-aprendizaje está integrado por los siguientes tres elementos: Alumno, Docente y Evaluación. El subsistema Utilización de las Tic en los procesos de enseñanza aprendizaje está integrado por los siguientes cuatro elementos: Implicaciones psicoeducativas de la construcción virtual de la mente, Utilización de las nuevas formas de interacción, Aprovechamiento de las ventajas provenientes de las características de las nuevas Tic, Demandas de la educación del siglo XXI. El modelo es ampliamente descrito en cada uno de sus subsistemas y elementos en el capítulo 6.

La prueba del modelo permitió evidenciar que los propósitos del mismo se cumplen a través del análisis de las entrevistas en profundidad realizadas y las evidencias de las experiencias de aprendizaje elaboradas por los profesores que participaron en la misma.

Para realizar la prueba del modelo se siguieron los siguientes pasos:

g) Diseño de la página web para la prueba
h) Selección de profesores para la realización de la prueba
i) Análisis del cuestionario previo a la prueba
j) Desarrollo de la prueba
k) Entrevistas en profundidad
l) Análisis de las entrevistas

La estrategia del muestreo utilizada para seleccionar a los profesores que participaron en la prueba del modelo fue el muestreo teórico. En el muestreo teórico el número de "casos" estudiados carece relativamente de importancia. Lo importante es el potencial de cada “caso” para ayudar al investigador en el desarrollo de comprensiones teóricas sobre el área estudiada. Se seleccionaron ocho profesores: dos del área de humanidades, dos del área económico-administrativa, tres del área de Tecnología y ciencias exactas y 1 del área de Ciencias de la salud con una experiencia docente promedio de 16.3 años y una desviación estándar de 10.

En relación con los perfiles de los profesores que participaron en la prueba, analizados mediante un cuestionario previo a la misma, se obtuvieron las siguientes observaciones:

- Los profesores están muy habituados a trabajar bajo esquemas tradicionales basados en la enseñanza y no en el aprendizaje.

- En general, todos los aspectos evaluados en el cuestionario pueden ser mejorados mucho.

- Los aspectos evaluados que tuvieron los puntajes más bajos fueron: Conocimiento de estrategias de aprendizaje, Conocimiento de técnicas de aprendizaje, Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia, Elementos utilizados en su diseño y Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje, los cuales están directamente relacionados con los elementos incluidos en el modelo propuesto. Lo anterior confirma la necesidad de establecer un modelo a seguir por los profesores para que no dependan exclusivamente de lo que la experiencia les va dictando.

- En cuanto al uso de tecnología, los dos aspectos evaluados: Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje y Forma de uso de las herramientas tecnológicas se encuentran en nivel Adecuado lo cual denota que se tiene

clara la importancia del uso de herramientas, pero falta conectarlas con estrategias y técnicas adecuadas a través de un modelo.

- El aspecto evaluado con el puntaje más alto fue: Conceptualización de la experiencia de aprendizaje lo cual nos indica que se tiene claro el concepto pero no un modelo para poder diseñarlas de manera adecuada.

Transcurrido el mes dedicado al diseño de experiencias para la prueba del modelo se realizaron entrevistas en profundidad con cada uno de los profesores para verificar en ellas el cumplimiento de los propósitos del modelo y la factibilidad de aplicación del mismo.

9.2 Conclusiones

Del análisis de la información anterior se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- La totalidad de los profesores consideraron que los propósitos del modelo se cumplen.

- En el propósito “Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC”, los factores que influyeron en que tuviera un valor menor en relación con los demás se debió a situaciones institucionales y de organización de la Universidad como por ejemplo la disponibilidad de recursos, el tiempo de dedicación y contratación, la disponibilidad para capacitación y entrenamiento, etc.

- Otro de los factores analizados que tuvo uno de los valores más bajos en relación con los demás fue el relativo a la utilidad de los materiales de apoyo suministrados para el entendimiento del modelo, los cuales fueron considerados por la mayoría como útiles pero complejos de entender. Para fines de entrenamiento de los profesores para el uso del modelo tendrán que ser rediseñados con un enfoque más didáctico.

- Entre los factores que mencionaron los profesores para la selección de la materia en donde aplicaron el modelo están: materias que combinan la teoría con la práctica o predomina la práctica, materias complejas o en las que ya se tiene mucho dominio o muchos años de impartirla.

En cuanto al cumplimiento de los objetivos específicos planteados en este trabajo, se considera que se cumplieron todos ya que:

- Se determinaron los elementos constitutivos básicos del modelo para el diseño de experiencias de aprendizaje a través de una investigación documental.

- Se definió la forma de representación del modelo utilizando círculos polirrelacionales, lo que permitió describirlo como un sistema integrado a través de subsistemas y elementos.

- Se construyó el modelo propuesto utilizando la forma de representación elegida integrando tres subsistemas.

- Se documentó cada uno de los subsistemas del modelo describiendo las características que permitirán su utilización en el diseño de experiencias de aprendizaje.

- Se estableció la metodología de prueba del modelo que permitió verificar los propósitos del mismo.

- Se construyó una página web para la realización de prueba del modelo utilizando la plataforma virtual “moodle”.

- Se realizaron las pruebas de verificación del cumplimiento de los propósitos del modelo.

Como consecuencia de lo anterior se considera cumplido el objetivo general del trabajo de investigación ya que se desarrolló un modelo que permitirá a docentes el diseño de experiencias de aprendizaje colaborativo utilizando medios virtuales y la gestión de las mismas durante su desarrollo de manera que puedan alcanzarse los objetivos de aprendizaje planteados.

En cuanto a la comparación del modelo propuesto con otros modelos similares, en los modelos analizados se observa una priorización de la tecnología, con un desplazamiento excesivo de la intencionalidad educativa, lo que ubica a la enseñanza y el aprendizaje dentro de esquemas instrumentalistas, en detrimento de la pertinencia e importancia de los modelos educativos. Como se ha descrito en el desarrollo del modelo no es posible ignorar que las tecnologías, cualquiera de ellas, por sí solas no cambian ni transforman la enseñanza, y menos aún si se omite relacionarlas con el resto de los componentes del sistema educativo.

Sin embargo, esta incorporación sistemática e integral a los procesos educativos, generalmente se descuida por la premura e inercia de integración de las TIC y sus nuevos lenguajes en la educación, debido a la aparente modernización, calidad y equidad que proveen por

sí mismas. Esta visión ha conducido a implementar acciones fragmentadas de equipamiento y capacitación que no logran consolidarse en la dinámica de los sistemas educativos, por lo que su permanencia e impacto son altamente cuestionados.

La incorporación de las TIC debe constituirse en un modelo integral, que en primera instancia obligue a cuestionar las inercias de consumo tecnológico. No todas las tecnologías ni sólo las más recientes son la respuesta única para afrontar los retos que la educación enfrenta. Por lo que su incorporación como elementos de diversificación y mejoramiento de los entornos de aprendizaje, exige a su vez una integración curricular, el replanteamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y de las relaciones entre los profesores, los alumnos y el contexto; a fin de que su uso y aprovechamiento tenga un sentido y significado tanto para la institución escolar y los agentes del proceso de enseñanza-aprendizaje como para el desarrollo humano, la sociedad y la cultura.

9.3 Recomendaciones

A partir de la información proporcionada por los profesores que realizaron la prueba del modelo se pueden derivar las siguientes recomendaciones:

- Dado que la conceptualización del modelo es compleja, los materiales utilizados en la prueba destinados a que el profesor entendiera el modelo deben ser rediseñados para que tomen formas más didácticas, cuando lo que se requiera sea entrenarlos para el uso del mismo. En este diseño se deberá sacar el máximo provecho de las ventajas que ofrecen las Tic en cuanto al uso de materiales multimedia y las múltiples posibilidades de acceso que éstas permiten. Existe también mucho material reutilizable disponible en internet que puede facilitar su diseño.

- El éxito en el uso del modelo no solo depende de las competencias de profesor. Hay muchos factores institucionales que pueden facilitar o dificultar su implementación, por lo que se requiere concientizar a los directivos de cualquier institución sobre estos aspectos como factores críticos de éxito.

- En el mismo sentido, el éxito del modelo también depende del trabajo colegiado de los profesores. El uso en solitario no podrá lograr los mismos efectos que cuando se utiliza de manera coordinada por lo menos por los profesores que imparten clases en el mismo grupo. Esta situación será factible solo con el apoyo del cuerpo directivo de cada carrera y su convencimiento de la utilidad del mismo.

- Se sugiere como método de entrenamiento en el uso del modelo combinar la realización de talleres con el apoyo de coaches que den seguimiento personalizado a los profesores en la aplicación del mismo. Para lo anterior se puede utilizar un modelo en cascada en el cual los profesores más avanzados se vayan convirtiendo en los coaches de los menos experimentados. Un modelo en cascada podría lograr probablemente en un máximo de 5 años que todos los profesores sean competentes en la aplicación del modelo.

- Dado que el nivel actual de competencias de los profesores en la universidad puede ser muy variado, se requieren diseñar instrumentos de evaluación que permitan determinar el nivel actual y en base a él diseñar un plan de entrenamiento personalizado.

En el siguiente capítulo se presentan las propuestas de extensión de la presente investigación.

Capítulo 10

Propuestas de extensiones de investigación de la tesis

10.1 Introducción

En este capítulo se presentan las propuestas de extensión al presente trabajo de investigación. Las dos primeras tienen que ver con aspectos importantes para la implementación del modelo, la tercera tiene que ver con su utilización en el ámbito empresarial y la cuarta con uno de los riesgos más importantes en el uso de internet y el ciberespacio: la formación de la identidad de las personas.

10.2 Sistema de entrenamiento para el uso del modelo utilizando una plataforma virtual.

El objetivo del presente trabajo se centró en el desarrollo de un modelo para el diseño de experiencias de aprendizaje. Para que un profesor pueda utilizarlo adecuadamente se requiere que desarrolle un conjunto de competencias. Lo anterior implica la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y capacidades, cambio de actitudes y vivencia de valores. El modelo propuesto puede ser utilizado para el diseño de experiencias de aprendizaje que permitan al profesor desarrollar estas competencias. Se puede utilizar como base para el desarrollo del sistema de entrenamiento una plataforma virtual.

10.3 Diseño de una estrategia para la Gestión del Cambio en la implantación del modelo.

Muy frecuentemente las estrategias de innovación educativa se fundamentan sobre el análisis de las condiciones y los recursos internos de las instituciones, entendidas estas no sólo como estructuras sino como sistemas sociales que desarrollan culturas particulares que, a su vez, determinan el modo en que los miembros dan sentido y hacen frente al proceso de cambio. Lo anterior tiene que ver con un nuevo concepto que ha permitido ampliar las fronteras de la innovación educativa más allá de la idea de desarrollo organizativo: el aprendizaje institucional.

Consecuentemente con esta idea de la innovación como un proceso de aprendizaje institucional, junto al componente explícito y tácito de los procesos de cambio, debemos considerar sus componentes simbólicos, que se manifiestan, por ejemplo, en las prácticas, costumbres y creencias que comparten los miembros de la organización, presidiendo la dinámica de los procesos organizativos y proporcionándoles cohesión y significado. Parece claro que el cambio de cualquier magnitud afecta a las normas profundamente asentadas en la cultura escolar y en este sentido, cualquier propuesta de cambio con garantías de éxito exigirá a los iniciadores valorar la

aceptación que la cultura de la escuela realiza del cambio y si la cultura en sí misma percibe la necesidad del cambio.

La aplicación de un modelo como el propuesto implica realizar una gran cantidad de cambios no tan solo al nivel del ejercicio docente sino también de la organización y administración escolar. El diseño de una estrategia para la gestión del cambio se convierte entonces en un factor crítico de éxito para la implantación del modelo propuesto.

10.4 Aplicación del modelo para el desarrollo de competencias en el ámbito laboral y empresarial.

La necesidad de aprender a aprender se ha convertido en una necesidad formativa básica de la sociedad actual caracterizada por una nueva forma de relacionarse e interactuar con el conocimiento generada fundamentalmente por las implicaciones sociales de las revoluciones tecnológicas en la producción, organización y difusión del conocimiento en nuestra "civilización cognitiva".

Las nuevas tecnologías de la información, unidas a otros cambios sociales y culturales, están dando lugar a una nueva cultura del aprendizaje que transciende el marco de la cultura impresa y que debe de orientar los fines sociales de la educación.

Podríamos caracterizar esta nueva cultura del aprendizaje resumiéndola en tres rasgos esenciales: estamos ante la sociedad de la información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo.

En la actualidad una buena parte de los conocimientos que pueden aprender los profesionistas no sólo son relativos, sino que tienen fecha de caducidad. Al ritmo del cambio tecnológico y científico en que vivimos, nadie puede prever qué tendrán que saber los profesionistas dentro de diez o quince años para poder afrontar las demandas sociales que se les planteen. Lo que sí podemos asegurar es que van a seguir teniendo que aprender después de la educación obligatoria e incluso de la Educación Superior, ya que vivimos también en la sociedad del aprendizaje continuo. La educación obligatoria y de actualización cada vez se prolonga más pero además, por la movilidad profesional y la aparición de nuevos e imprevisibles perfiles laborales, cada vez es más necesaria la formación profesional permanente.

Dado que el modelo propuesto cumple con estas expectativas, puede ser aplicado para el diseño de experiencias de aprendizaje en el ámbito laboral. Dado que el aprendizaje en este ámbito tiene por lógica consideraciones diferentes, se deberán analizar las implicaciones que tendría su aplicación.

10.5 Implicaciones en la formación de la identidad de los futuros profesionistas por el efecto del uso del ciberespacio como espacio de convivencia.

En la actualidad podemos hablar del surgimiento de un paradigma alterno para describir el alcance de la internet: la de concebirla como una tecnología social. Este postula que los individuos que ingresan en esta red no son sólo entes procesadores de información, sino que también son seres sociales. Lo social del ciberespacio es una construcción del mundo intrapsíquico del sujeto a partir de lo digital de la Internet.

La Identidad Virtual es lo que el usuario es cuando está en el ciberespacio, lo que asemeja, identifica y diferencia a su ser “on-line” con respecto al “otro on-line”. En virtud de esto, la Identidad Virtual es una vivencia del usuario. Su rasgo más particular es que pareciera convertirse en una experiencia que se vive a través de la pantalla de la computadora. Es así como una parte del “ser on-line” vive en la pantalla. Las nuevas formas de telepresencia, las técnicas del simulacro y de la realidad virtual permiten complejizar el fenómeno identitario, pues difuminan los límites espacio-temporales y, por tanto, la frontera entre el mismo y el otro. Lo que sin duda es cierto es que las personas, en contacto con las nuevas tecnologías, redefinen su esencia.

La idea de que la Identidad Virtual es una vivencia en la pantalla postula el hecho de que el usuario como cibernauta refleja su “si mismo” y lo expresa viviendo en el ciberespacio aspectos de su yo ideal creando diversas personas on-line con configuraciones distintas de características personales y experimentando con ello el resultado. Se refieren a su yo de la vida “real” como un compuesto de sus personas on-line, utilizan sus personas en línea para “explorar” aspectos de si mismos que desconocen; “actúan” sus rasgos de control de la vida real en sus personas virtuales.

El ser que emerge en el ciberespacio es el “ser on-line” del usuario, que es la expresión de su subjetividad en distintos ámbitos: posicionándose desde un lugar particular para vivenciar la experiencia del encuentro con un “otro on-line” en un espacio construido para tal fin, reflejándose en la pantalla del computador y dentro de ella. Es una mezcla entre una hiperrealidad socialmente

construida por el mundo intrapsíquico del individuo y un código informático (bits de información que residen en la Internet).

Lo anterior puede tener importantes implicaciones en la formación de la identidad de los jóvenes nativos tecnológicos y por lo tanto en su desempeño como futuros profesionistas. Aunque se han realizado estudios relativos al tema en otros países, no se localizaron en la investigación estudios realizados en México.

Referencias

Adell, J. (1997). *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información.* Recuperado el 12 de Junio de 2008, de Edutec, 7: www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec7/revelec7.html.

Agazzi, E. (1996). *El bien, el Mal y la Ciencia.* Madrid: Tecnos.

Anguera, M. (1982). *Metodología de la Observación de las Ciencias Humanas (1ª. Ed.).* Madrid: Cátedra.

Arroyave, D. I. (2002). *La Revolución Pedagógica precedida por la Revolución del Pensamiento: un encuentro entre el pensamiento Moriniano y la pedagogía.* Recuperado el 15 de Marzo de 2008, de M. A. Velilla, Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo. Corporación para el desarrollo Complexus. (págs. 221-237): www.edgarmorin.com/Default.aspx?tabid=123&Libro=1

Ashby, W. (1997). *Introducción a la cibernética (1ª. Ed.).* Buenos Aires: Nueva Visión.

Austin, G., & Reynolds, D. (1990). Managing for improved school effectiveness: an international survey. *School Organization 10* , 167-178.

Avila, P., & Garcia, G. (2006). *Propuesta de modelo integral para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación.* Recuperado el 21 de Septiembre de 2011, de Tecnología y Comunicación Educativas No. 42-43 (págs. 80-92): investigacion.ilce.edu.mx/tyce/42-43/arti5.pdf

Bálsamo, A. (1996). *Technologies of the gendered body: Reading Cyborg Women (1a. Ed.).* Londres: Duke University Press.

Bartolomé, A. (1996). *Preparando para un nuevo modo de conocer.* Recuperado el 18 de Junio de 2008, de Eductec, 4: www.uib.es/depart/gte/revelec4.html

Baudrillard, J. (1990). *La transparencia del mal (1ª. Ed.).* Barcelona: Anagrama.

Becker, H. S., & Geer, B. (1957). *Participant Observation and interviewing: A comparison.* Recuperado el 20 de Junio de 2008, de Human Organization, 16 (págs. 28-32): blogs.ubc.ca/qualresearch/files/2009/09/Becker-Geer.pdf

Becker, H. (1967). *The Other Side (1a. Ed.).* Nueva York: Free Press.

Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje (1ª. Ed.).* Madrid: Síntesis.

Benney, M., & Hughes, E. C. (1970). Of sociology and the interview. En N. K. Denzin, *Sociological Methods: A sourcebook* (págs. 175-181). Chicago: Aldine.

Bertalanffy, L. V. (1974). *Robots, hombres y mentes: la psicología en el mundo moderno (2da. Ed.).* Madrid: Guadarrama.

Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism: Perspective and Method (1a. Ed.).* Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Bolter, J. D. (1991). *Writing Space. The Computer, Hypertext and the History of Writing (1a. Ed.) .* Hillsdale: Lawrence Erlbaum Ass. Inc.

Bosco, J. (1995). Schooling and Learning in an Information Society. En *Education and Technology: Future Visions, OTA-BP-EHR-169* (págs. 25-55). Washington: U.S. Congress, Oficce of Technology Assesment.

Breton, P., & Proulx, S. (1990). *La explosión de la comunicación (1ª. Ed.).* Barcelona: Civilización Ediciones.

Bruer, J. T. (1995). *Escuelas para Pensar. Una ciencia del aprendizaje en el aula (1ª. Ed.).* Barcelona: Paidós.

Bruner, J. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación (1ª. Ed.).* Madrid: Morata.

Bruyn, S. T. (1966). *The Human Perspective in Sociology: The Methodology of Participant Observation (1a. Ed.).* Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Cabero, J. (1996). *Nuevas tecnologías, comunicación y educación.* Recuperado el 22 de Junio de 2008, de Edutec 1: www.uib.es/depart/gte/revelec1.html.

Calais, G. (2006). *Haskell's Taxonomies Of Transfer Of Learning: Implications For Classroom Instruction.* Recuperado el 20 de Mayo de 2008, de National Forum of applied educational research journal 20 (págs. 1-8): www.nationalforum.com/Electronic%20Journal%20Volumes/Calais,%20Gerald%20J%20Haskell's%20taxonomies%20of%20transfer%20of%20%20learning.pdf

Calzadilla, M. E. (2006). *Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación.* Recuperado el 18 de Julio de 2006, de Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela. (págs. 1-10): www.rieoei.org/deloslectores/322Calzadilla.pdf

Carrasco, I., & Escribano, L. P. (2008). *La construcción identitaria y las nuevas tecnologías a distancia: aprender a vivir "en la pantalla".* Recuperado el 12 de Junio de 2008, de www.cica.es/aliens/gittcus/Identidad%20(Alumnas).doc

Cazau, P. (2008). *Modelo de las Inteligencias Múltiples.* Recuperado el 18 de Junio de 2008, de galeon.hispavista.com/pcazau/guia_esti.htm

CEPAL. (2000). *América Latina y el Caribe en la transición hacia una sociedad del conocimiento. Una agenda de políticas públicas.* Recuperado el 20 de Junio de 2008, de Comisión Económica para América Latina. (págs. 5-25): www.eclac.org/publicaciones

Chávez, J. M. (2006). *Guía para el desarrollo de los procesos metacognitivos.* Recuperado el 4 de Enero de 2008, de Ministerio de Educación, República del Perú. (págs. 25-98): destp.minedu.gob.pe/secundaria/nwdes/pdfs/Guiaprocesosmetacognitivos.pdf

Coll, C. (1988). *Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo.* Recuperado el 20 de Agosto de 2005, de Infancia y Aprendizaje 41. (págs. 132-142): dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=48298

Comisión_Europea. (1995). *Libro blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad del conocimiento. Luxemburgo.* Recuperado el 24 de Junio de 2008, de Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas (págs. 28-47): europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com95_590_en.pdf

Comte, A. (1896). *The Positive Philosophy (1a. Ed.).* Londres: George Bell and Sons.

Dalton, M. (1964). Preconceptions and methods in Men who Manage. En P. E. Hammond, *Sociologist at work* (págs. 50-95). Nueva York: Basic Books.

De Luca, S. L. (2004). *El docente y las inteligencias múltiples.* Recuperado el 26 de Octubre de 2008, de Revista Iberoamericana de Educación. (págs. 1-12): www.rieoei.org/deloslectores/616Luca.PDF

Del buey, M., Martín, M., Camarero, F., & Sáez, C. (2001). *Procesamiento Estratégico de la Información.* Recuperado el 10 de Junio de 2007, de Profes.Net. (págs. 1-4): www.profes.net/rep_documentos/Monograf/PEI_Introduccion_b.pdf

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI.* Madrid: Santillana. Ediciones UNESCO.

Deutscher, I. (1973). *What We Say/What we do: Sentiments and acts (1a. Ed.).* Glenview: Scott, Foresman and Co.

Doménech, M. (1998). Sociología simétrica. En F. J. Tirado, *Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad.* (págs. 143-170). Barcelona: Gedisa.

Douglas, J. D. (1970). *Observations of Deviance (1a. Ed.).* Nueva York: Random House.

Dyaz, A. (1998). *Mundo artificial.* Madrid: Ediciones "Temas de hoy".

Emerson, R. M. (1983). *Contemporary Field Research (1a. Ed.).* Boston: Little Brown.

Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2004). *El papel de la inteligencia emocional en el alumnado: evidencias empíricas. .* Recuperado el 1 de Noviembre de 2008, de Revista Electrónica de Investigación Educativa 6: redie.uabc.mx/vol6no2/contenido-extremera.html

Fernández, R. R., Carballos, E., & Delavaut, M. (2008). *Un modelo de autoaprendizaje con integración de las Tic y los métodos de Gestión del Conocimiento.* Recuperado el 30 de Agosto de 2011, de Universidad Técnica Particular de Loja.Revista Iberoamericana de Educación a Distancia 11. (Págs. 137-149): www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/volumen11N2/modelodeautoaprendizje.pdf

Flavell, J. (1993). *El desarrollo cognitivo (1ª. Ed.).* Madrid: Visor.

Flores, E. (2004). *Guía de evaluación del aprendizaje. Ministerio de Educación de Perú.* Recuperado el 18 de Diciembre de 2008, de www.huascaran.gob.pe/c/document_library/get_file?repository_id=313&file_path=%2F&file_name=Guia_de_Evaluacion_Final.doc

Foester, H. V. (1997). *Sistémica elemental. Desde un punto de vista superior (1ª. Ed.).* Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.

FSI. (1996). *Redes al servicio de las personas y las colectividades. Cómo sacar el mayor partido de la sociedad de la información en la Unión Europea.* Recuperado el 18 de Octubre de 2005, de Primer informe anual del Foro de la Sociedad de la Información a la Comisión Europea: www.ispo.cec.be/infoforum/pub.html

Galvis, A. (2004). *Aprender y enseñar en compañía y con apoyo de Tecnologías de Información y de Comunicaciones.* Recuperado el 22 de Julio de 2006, de Metacursos. (págs. 2-12): www.metacursos.com/documents/AG%20Internet%20y%20aprendizaje.pdf

Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente (1ª. Ed.).* México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Gibson, W. (1989). *Neuromante (1ª. Ed.).* Barcelona: Minotauro.

Gil, E. (1999). *La pedagogía de los jesuitas, ayer y hoy (1ª. Ed.).* Madrid: CONEDSI. Universidad Comillas.

Glaser, B. G., & Strauss, A. (1967). *The discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research (1a. Ed.).* Chicago: Aldine.

Gómez, R., & Jiménez, J. (2002). *De los principios del pensamiento complejo.* Recuperado el 15 de Marzo de 2008, de M. A. Velilla, Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo. Corporación para el desarrollo Complexus. (págs. 116-120): www.edgarmorin.com/Default.aspx?tabid=123&Libro=1.

Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education (1a. Ed.).* Nueva York: McGraw Hill.

Goytisolo, J. (3 de Marzo de 2001). El declive de la cultura verbal. *El País* , pág. 13.

Graves, W. H. (1997). "Free Trade" in Higher Education: The Meta University. *Journal of Asyncrononous Learning Networks 1,1* , 97-108.

Gutiérrez, G. (2001). Notas sobre las llamadas crisis de los paradigmas. En *Globalización, caos y sujeto en América Latina. El impacto de las estrategias neoliberales y las alternativas* (págs. 166-167). San José: DEI.

Harnad, S. (1991). *Post-Guttemberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of production of Knowledge.* Recuperado el 28 de Julio de 2008, de eprints.ecs.soton.ac.uk/3376/2/harnad91.postgutenberg.html

Hayek, F. (1978). *New Studies in Philosophy, Politics and Economics and the History of Ideas (1a. Ed.).* Chicago: University of Chicago Press.

Hernández, P., & García, L. A. (1997). *Enseñar a pensar. Un reto para los profesores (1ª. Ed.).* Tenerife: TAFOR.

Hidi, S., & Harackiewiz, J. M. (2000). Motivating the Academically unmotivated: a critical Issue for the 21st Century. *Review of Educational Research, 2* , 79-151.

Hughes, E. C. (1958). *Men and their work (1a. Ed.).* Nueva York: Free Press.

Ibarrola, B. (2008). *La Educación de la inteligencia emocional.* Recuperado el 2 de Noviembre de 2008, de La Aventura de la Vida (págs. 1-17): www.laaventuradelavida.net/es/doc_lav/documentos/habilidades/La%20educaci%C3%B3n%20de%20la%20inteligencia%20emocional.pdf

IIPC. (2007). *Instituto Internacional para el pensamiento complejo .* Recuperado el 24 de Noviembre de 2010, de ¿Qué es Pensamiento complejo y complejidad?: www.complejidad.org/cms/?q=node/3.

Ito, M. (1996). Virtually Embodied: The Reality of Fantasy in a Multi-User Dungeon. En D. Porter, *Internet Culture* (págs. 87-109). Nueva York: Routledge.

Jutoran, S. B. (1994). *El proceso de las ideas sistémico-cibernéticas.* Recuperado el 25 de Junio de 2008, de Sistemas familiares 10,1. Buenos Aires, Argentina.: www.click.vi.it/sistemieculture/Jutoran.html

Klockars, C. B. (1977). Field ethics for the life history. En R. S. Weppner, *Street Ethnography* (págs. 201-226). Beverly Hills: Sage.

Kolb, D. (1976). *The Learning Style Inventory: Technical Manual (1ª. Ed.).* Boston: Mcber and Company.

Kuhn, T. (1977). *La estructura de las revoluciones científicas (1ª. Ed.).* México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Landow, G. P. (1992). *Hypertext: The convergence of contemporary critical theory and technology (1a. Ed.).* Baltimore: The John Hopkins University Press.

Levinson, P. (1990). Computer Conferencing in the Context of the Evolutions of Media. En L. M. Harasim, *Online Education. Perspectives on a New Environment* (págs. 3-14). Nueva York: Praeger Press.

López, J., & Sánchez, M. (2000). *Acerca del cambio en los sistemas complejos.* Recuperado el 10 de Junio de 2008, de prometeo.us.es/idea/publicaciones/julian/3.pdf (Págs. 1-27)

Machado, C. (1998). *Representación, identidad, virtualidad. Consideraciones acerca de los más recientes fenómenos de la industria cultural.* Recuperado el 20 de Junio de 2008, de www.eca.usp.br/associa/alaic/Congreso1999/2gt/Ada%20Cristina.doc

Mayor, J., Suengas, A., & Gonzales, J. (1995). *Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar (1ª. Ed.).* Madrid: Síntesis.

McRae, S. (1997). Flesh made word: Sex, text, and the virtual body. En D. Porter, *Internet culture* (págs. 48-63). Nueva York: Routledge.

Mehan, H., & Wood, H. (1975). *The Reality of Ethnomethodology (1a. Ed.).* Nueva York: Wiley.

Mills, C. W. (1959). *The Sociological Imagination (1a. Ed.).* Londres: Oxford University Press.

Monereo, C. (2001a). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje (1ª. Ed.).* Madrid: Graó.

Monereo, C. (2004). *La construcción virtual de la mente: implicaciones psicoeductivas.* Recuperado el 18 de Junio de 2008, de Interactive Educational Multimedia 9. (págs. 1-18): www.ub.edu/multimedia/iem/down/c9/Construction_of_the_mind_(SPA).pdf.

Monereo, C. (1994). *Las estrategias de aprendizaje (1ª. Ed.).* Barcelona: Graó.

Monereo, C. (2001b). *Ser estratégico y autónomo aprendiendo (1ª. Ed.).* Madrid: Graó.

Moreno, J. C. (2002). *Tres Teorías que dieron origen al Pensamiento Complejo: Sistémica, Cibernética e Información.* Recuperado el 15 de Marzo de 2008, de En M. A. Velilla, Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo. Corporación para el desarrollo Complexus. (págs. 25-37): www.edgarmorin.com/Default.aspx?tabid=123&Libro=1.

Morín, E. (2000b). ¿Qué es el pensamiento complejo? En *Memorias del Primer Congreso Internacional de Pensamiento complejo* (págs. 51-52). Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Morín, E. (1982). *Ciencia con consciencia (1ª. Ed.).* Barcelona: Anthropos.

Morín, E. (1993a). *El Método I. La naturaleza de la naturaleza (2da. Ed.).* Madrid: Cátedra.

Morín, E. (1993b). *El Método II. La vida de la vida (2da. Ed.).* Madrid: Cátedra.

Morín, E. (1988). *El método III. El conocimiento del conocimiento (1ª. Ed.).* Madrid: Cátedra.

Morín, E. (1992). *El método IV: las ideas. Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización (1ª. Ed.).* Barcelona: Cátedra.

Morín, E. (1996). *Introducción al pensamiento complejo (1ª. Ed.).* Barcelona: Gedisa.

Morín, E. (2004). *La Epistemología de la Complejidad.* Recuperado el 20 de Diciembre de 2008, de Gazeta de Antropología 20. CNRS, París: www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Morín.html

Morín, E. (2000a). *La mente bien ordenada (1ª. Ed.).* Madrid: Seix Barral.

Morín, E. (1999). *La Unidualidad del Hombre.* Recuperado el 2008 de Febrero de 12, de Gazeta de Antropología 13. CNRS, París: www.ugr.es/~pwlac/G13_01Edgar_Morin.html

Morín, E. (2002). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro (1ª. Ed.).* Buenos Aires: Nueva Visión.

MPUD. (2001). *Marco Pedagógico de la Universidad de Deusto.* Recuperado el 10 de Octubre de 2008, de Universidad de Deusto (págs. 9-39): www.dqm.usach.cl/doc/bloques/Edu%20y%20Doc/semideus/Marco_Pedagogico_UD.pdf

Nagles, N. (2005). *El desarrollo de competencias, desde la perspectiva de la gestión del conocimiento.* Recuperado el 30 de Junio de 2008, de Revista Universidad EAN 58. (págs. 99-114): redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/206/20605406.pdf

Negroponte, N. (1995). *Being digital (1ª. Ed.).* Barcelona: Ediciones B.

OCDE. (2004). *Identifies "Disappointing". Use of ICT in Upper Secondary Schools.* Recuperado el 20 de Junio de 2006, de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Economico: www.oecd.org/document/0,2340,en_2649_34487_26302546_1_1_1_1,00.html

Ong, W. J. (1995). *Orality & Literacy: The Technologizing of the World (1a. Ed.).* Londres: Rouledge.

Osorio, S. N. (2002). *Aproximaciones a un nuevo paradigma en el pensamiento científico.* Recuperado el 15 de Marzo de 2008, de M. A. Velilla, Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo. Corporación para el desarrollo Complexus. (págs. 38-59): http://www.edgarmorin.com/Default.aspx?tabid=123&Libro=1.

Parejo, V. (2011). *Implantación de las TIC en el Modelo Educativo Extremeño.* Recuperado el 30 de Agosto de 2011, de ERTE/PTE Ministerio de Educación de Portugal (Págs. 11-15): www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1222880403_03_SACAUSEF_IV_11a15.pdf

Pinson, G., Demailly, A., & Favre, D. (1985). *La pensée: approche holographique.* Lyon: Lyon Presses Universitaires.

Pinzás, J. (1997). *Metacognición y Lectura (1ª. Ed.).* Lima: PUCP.

Piscitelli, A. (2005). *Internet, la imprenta del siglo XXI (1ª. Ed.). Col. "Cibercultura".* Barcelona: Gedisa.

Pozo, J. (1996). *Aprendices y maestros (1ª. Ed.).* Madrid: Alianza.

Pozo, J. I., & Gómez, M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico (1ª. Ed.).* Madrid: Morata.

Pozo, J. I., & Monereo, C. (1999). *El aprendizaje estratégico (1ª. Ed.).* Madrid: Aula XXI-Santillana.

Pozo, J. I., & Postigo, Y. (1994). *La solución de problemas como contenido procedimental de la educación obligatoria (1ª. Ed.).* Madrid: Santillana.

Rey, J. M. (1997). *Paul Valéry, la aventura de una obra (1ª. Ed.).* México, D.F.: Siglo XXI Editores.

Rheingold, H. (1996). *La comunidad virtual (1a. Ed.).* Barcelona: Gedisa.

Rist, R. (1977). On the relations among education research paradigms: From disdain to detente. *Anthropology and Education 2* , 42-50.

Robles, A. (2002). *Aprender a Aprender.* Recuperado el 27 de Marzo de 2006, de www.galeon.com/aprenderaaprender

Rodríguez, D., & Marcelo, A. (1991). *Sociedad y teoría de sistemas (1ª. Ed.).* Santiago: Editorial Universitaria.

Romero, Y. (2002). *Holismo y conocimiento en la obra de Francisco Varela.* Recuperado el 15 de Marzo de 2008, de M. A. Velilla, Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo. Corporación para el desarrollo Complexus. (págs. 61-67): www.edgarmorin.com/Default.aspx?tabid=123&Libro=1

Salazar, J. A. (2001). *Psicología del ciberespacio: La ontología del ser "online".* Recuperado el 18 de Junio de 2008, de www.psiquiatria.com/articulos/psiq_general_y_otras_areas/internet/2678/

Salinas, J. (1995). *Campus electrónicos y redes de aprendizaje.* Recuperado el 3 de Julio de 2008, de www.uib.es/depart/gte/salinas.html.

Salinas, M. (2004). *Evaluación integral con certificación del aprendizaje. Cuarto Congreso Nacional y Tercero Internacional: "Retos y Expectativas de la Universidad".* Coahuila: Universidad Autónoma de Coahuila.

Savater, F. (1997). *El valor de educar (1ª. Ed.).* Barcelona: Ariel.

Senge, P. M. (1992). *La quinta disciplina (1ª. Ed.).* Barcelona: Granica.

Shaw, C. (1931). *The Natural History of a Delinquent Career (1a. Ed.).* Chicago: University of Chicago Press.

Siegler, R., & Richards, D. (1989). El desarrollo de la inteligencia. En R. J. Sternberg, *Inteligencia Humana: Evolución y desarrollo de la inteligencia (Vol. IV)* (págs. 1251-1382). Barcelona: Paidós.

Silva, V. (2001). *La compleja construcción contemporánea de la identidad: habita "'el entre".* Recuperado el 21 de Mayo de 2008, de Espéculo. Revista de estudios literarios: www.ucm.es/info/especulo/numero18/compleja.html

Soete, L. (1997). *Building the European Information Society for Us All.* Recuperado el 13 de Junio de 2008, de First Reflections of the High Level Group of Experts (págs. 22-66): www.epractice.eu/files/media/media_688.pdf

Solana, J. L. (1997). *Contribuciones desde la antropología compleja de E. Morín. 1. Principios epistemológicos, cómputo y conocimiento.* Recuperado el 18 de Octubre de 2007, de Gazeta de Antropología 13: www.ugr.es/~pwlac/G13_02JoseLuis_Solana_Ruiz.html

Spradley, J. (1979). *The Ethnographic Interview (1ª. Ed.).* Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.

Sproull, L., & Faraj, S. (1997). Atheism, sex, and databases: The net as a social technology. En S. Kiesler, *Culture of the Internet* (págs. 35-51). Mahwah: Erlbaum.

Sternberg, R. J. (1989). *La inteligencia humana: Evolución y desarrollo de la inteligencia.* Barcelona: Paidós.

Sternberg, R., & Spear-Swerling, L. (1999). *Enseñar a pensar (1a. Ed.).* Madrid: Aula XXI.

Stufflebeam, P. (1996). El papel de la evaluación en la mejora escolar. El gran cuadro. En A. Villa, *Dirección participativa y Evaluación de centros* (págs. 37-70). Bilbao: ICE de la Universidad de Deusto.

Suler, J. (1999). *The Psychology of Cyberspace.* Recuperado el 18 de Julio de 2008, de www.usr.rider.edu/~suler/psycyber/psycyber.html

Taylor, F. W. (1911). *The principles of scientific management (1a. Ed.).* Nueva York: Harper and Brothers.

Taylor, S. J., & Bodgan, R. (1996). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación (3ª. Ed.).* Buenos Aires: Paidós.

Tirado, F. J. (1999). Against Social Constructionist Cyborgian Territorialisations. En A. Gordo, & I. Parker, *Cyberpsychology* (págs. 120-156). Londres: McMillan Press.

Tirado, F. J., & Gálvez, A. (2002). *Comunidades virtuales, ciborgs y redes sociotécnicas: nuevas formas para la interacción social.* Recuperado el 10 de Junio de 2008, de www.uoc.edu/humfil/articles/esp/tiradogalvez0302/tiradogalvez0302.html.

Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias, pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica (1ª. Ed.).* Bogotá: ECOE Ediciones.

Tobón, S., & Núñez, A. (2006). *La gestión del conocimiento desde el pensamiento complejo: Un compromiso ético con el desarrollo humano.* Recuperado el 26 de Junio de 2008, de Revista Universidad EAN 58. (págs. 27-40): redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=20605803

Turkle, S. (1997). *La vida en pantalla. La construcción de la identidad en la era de Internet (1ª. Ed.).* Barcelona: Paidós.

Vidal, R. (2001). *La Red y la destrucción de la identidad.* Recuperado el 12 de Julio de 2008, de Espéculo, Revista de estudios literarios.Universidad Complutense de Madrid: www.ucm.es/info/especulo/numero17/vidal.html.

Watzlawick, P., Bavelas, J. B., & Jackson, D. D. (1991). *Teoría de la comunicación humana (1ª. Ed.).* Barcelona: Herder.

Weber, M. (1968). *Economy and Society (1a. Ed.).* Nueva York: Bedminster Press.

Zimmerman, D. H., & Wieder, D. L. (1970). Ethnomethodology and the problem of order: Comment on Denzin. En J. Douglas, *Understanding Everyday Life* (págs. 287-298). Chicago: Aldine.

Zimmerman, D. H., & Wieder, D. L. (1977). The diary: Diary interview method. *Urban Life 5* , 479-498.

Anexos

ANEXO 1

CUESTIONARIO PREVIO

MODELO PARA EL DISEÑO Y GESTION DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO POR MEDIOS VIRTUALES

Preguntas Previas a la presentación del modelo

Las siguientes preguntas nos permitirán conocer algunas características de los expertos que participarán en la prueba del modelo por lo que te pedimos las contestes antes de la presentación del modelo.

NOMBRE:
ESCOLARIDAD:
AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL:
AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE:
ANTIGÜEDAD EN LA UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON:

1.- ¿Qué es una experiencia de aprendizaje?

2.- ¿Qué elementos tomas en cuenta o utilizas para su diseño?

3.- ¿Cuántos tipos de estrategias de aprendizaje conoces?

4.- ¿Cuáles criterios utilizas para seleccionar las estrategias a utilizar (enseñanza o aprendizaje)?

5.- ¿Qué tipos de técnicas de aprendizaje conoces?

6.- ¿Cuáles criterios utilizas para seleccionar las técnicas a utilizar (enseñanza o aprendizaje)?

7.- ¿Qué ejes transversales o procedimentales tomas en cuenta para su diseño?

8.- ¿Qué elementos tomas en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje?

9.- ¿Cómo estableces los indicadores que te permiten verificar los logros a obtener?

10.- ¿Qué criterios utilizas para la selección de los instrumentos de evaluación?

11.- ¿Qué herramientas tecnológicas utilizas para el desarrollo de las experiencias de aprendizaje?

12.- Describe con un ejemplo como utilizas estas herramientas tecnológicas

ANEXO 2

FORMATO PARA EL DISEÑO DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

Intencionalidad: (Competencias profesionales)

Competencias genéricas		
Habilidades	**Actitudes y valores**	**Conocimientos**

OBJETIVOS DE LA EXPERIENCIA:

DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA:

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS

La estructura temática puede ser en torno de un tema general o varios temas relacionados entre si, de la misma o de diferentes asignaturas.

LOGROS

Los logros son el cumplimiento total o parcial del objetivo por parte de cada estudiante.

INDICADORES

Los indicadores son signos o manifestaciones de que ha alcanzado los logros; estos indicadores se definen en términos operacionales.

ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS

Las estrategias son actividades estructuradas que conservan un patrón común para asegurar la consecución de logros.

En el proceso de diseño, conviene enunciar las estrategias, las cuales se seleccionan de acuerdo con la naturaleza del o de los objetivos.

Estrategias y técnicas de enseñanza	**Estrategias de aprendizaje y Técnicas de aprendizaje**

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

Una vez definidas las estrategias, se determinan las posibles secuencias de actividades, de tal manera que la experiencia aparezca como un conjunto fluido de acciones.

EVALUACIÓN

Con el fin de valorar si se cumplen o no los logros se requiere un esquema de evaluación que contemple los tipos, los medios, los procedimientos y los momentos en los cuales se aplica; así mismo, es oportuno precisar actividades complementarias, las cuales pueden ser de superación para los estudiantes que presenten insuficiencias en la obtención de logros y actividades de profundización para aquellos que los alcancen. Esta se constituye en un a fórmula general para atender los ritmos de aprendizaje.

Evaluación	

PREVISIÓN DE RECURSOS

DESARROLLO Y GESTION DE LA EXPERIENCIA

El desarrollo de la experiencia se realiza mediante un proceso de cuidados que incluye preparación, organización, disposición de recursos y ejecución. La preparación incluye el manejo de los referentes teóricos y de sus fuentes. La organización de los estudiantes se lleva a cabo de acuerdo con la naturaleza de las actividades, definiendo en que momentos se realiza trabajo individual y en que momento grupal. En el diseño se previeron los recursos, ahora en el desarrollo, se dispone de ellos, en forma real e inmediata.

Las estrategias pedagógicas se pueden combinar de diversas formas. El buen diseño ha previsto varias rutas posibles para el desarrollo de actividades. Llegado el momento de la ejecución, se escoge la mejor secuencia de ellas, dependiendo de las circunstancias y de las condiciones del medio las cuales pueden ser cambiantes.

ANEXO 3

GUIA DE LA ENTREVISTA

Las preguntas a los entrevistados deberán permitir evaluar el cumplimiento de los siguientes propósitos del modelo

- Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo
- Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales
- Utilidad de los elementos incluidos en el modelo
- Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC
- Dificultades en su aplicación
- Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología
- Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje
- Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes
- Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos
- Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje
- Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación
- Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.
- Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.

ANEXO 4

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR EL PROFESOR SERGIO APLICANDO EL MODELO

FORMATO PARA EL DISEÑO DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

Intencionalidad: (Competencias profesionales)	Diseñar presentaciones electrónicas para estudiantes a distancia por videoconferencia

Competencias genéricas		
Habilidades	**Actitudes y valores**	**Conocimientos**
Análisis, síntesis y aplicación, dominio y utilización de técnicas de instrumentos Diseño interactivo de documentos Determinar técnicas de comunicación vía redes de datos Integración de elementos multimedia como apoyo a la exposición Aplicar tecnologías de comunicación por videoconferencia	Organización y control de la presentación Puntualidad al inicio de las sesiones Respeto a los grupos Dominio de la expresión corporal	Uso de tecnologías de información y comunicación Manejo del idioma inglés Uso de redes sociales

OBJETIVOS DE LA EXPERIENCIA: Que el estudiante integre tecnologías de información que le permitan comunicarse a través de las redes de datos con sistemas de videoconferencia

DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA: El estudiante seleccionará y empleará las tecnologías que le permitan realizar videoconferencia en redes de datos

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS

- Comunicaciones móviles
  - Sistemas de comunicación vía satélite, telefonía celular y radio
  - GPS
  - Globalstar

- Internet como medio de comunicación
    - Telemática
- Redes: topologías
- Videoconferencia
    - Desarrollo y técnicas avanzadas

LOGROS

Realizar videoconferencias dentro y fuera de la universidad con los recursos de la misma, exponiendo temas relacionados con las NTIC's

INDICADORES

- Realización de la comunicación
- Transmisión de audio
- Transmisión de video
- Moderación de presentación al grupo
- Exposición del tema a través de controles de escritorio
- Retroalimentación

ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS

Las estrategias son actividades estructuradas que conservan un patrón común para asegurar la consecución de logros.

En el proceso de diseño, conviene enunciar las estrategias, las cuales se seleccionan de acuerdo con la naturaleza del o de los objetivos.

Estrategias y técnicas de enseñanza	**Estrategias de aprendizaje y Técnicas de aprendizaje**
• Exposición conceptual y procedimental (visual y escrita) • Preguntas dirigidas. • Análisis de casos (proyectos empresariales exitosos) • Demostración de la videoconferencia • Moderar las exposiciones • Ilustraciones • Análisis de materiales audiovisuales	• Establecer organizadores visuales. • Análisis de casos y problemas. • Discusión en grupo. • Investigación documental y de campo. • Contextualización del contenido. • Práctica escolar • Proyecciones de videos

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

Una vez definidas las estrategias, se determinan las posibles secuencias de actividades, de tal manera que la experiencia aparezca como un conjunto fluido de acciones.

EVALUACIÓN

Con el fin de valorar si se cumplen o no los logros se requiere un esquema de evaluación que contemple los tipos, los medios, los procedimientos y los momentos en los cuales se aplica; así mismo, es oportuno precisar actividades complementarias, las cuales pueden ser de superación para los estudiantes que presenten insuficiencias en la obtención de logros y actividades de profundización para aquellos que los alcancen. Esta se constituye en un a fórmula general para atender los ritmos de aprendizaje.

Evaluación	
Utilización de los recursos audiovisuales	Excelente **Bueno** regular malo
Establecimiento de la comunicación en los tiempos acordados por el coordinador	**Excelente** Bueno regular malo
Presentación del tema por el sistema de videoconferencia	Excelente **Bueno** regular malo
Control de la sesión con los recursos del sistema de videoconferencia (compartición de archivos, escritorio, pizarra)	Excelente Bueno **regular** malo
Tiempos estimados de la presentación acorde al tema	Excelente **Bueno** regular malo
Dominio en el empleo de las tecnologías de información como apoyo a la presentación (videos, internet, documentos electrónicos)	Excelente **Bueno** regular malo

PREVISIÓN DE RECURSOS

DESARROLLO Y GESTION DE LA EXPERIENCIA

El desarrollo de la experiencia se realiza mediante un proceso cuidados que incluye preparación, organización, disposición de recursos y ejecución. La preparación incluye el manejo de los referentes teóricos y de sus fuentes. La organización de los estudiantes se lleva a cabo de acuerdo con la naturaleza de las actividades, definiendo en que momentos se realiza trabajo individual y en que momento grupal. En el diseño se previeron los recursos, ahora en el desarrollo, se dispone de ellos, en forma real e inmediata.

Las estrategias pedagógicas se pueden combinar de diversas formas. El buen diseño a previsto varias rutas posibles para el desarrollo de actividades. Llegado el momento de la ejecución, se escoge la mejor secuencia de ellas, dependiendo de las circunstancias y de las condiciones del medio las cuales pueden ser cambiantes.

ANEXO 5

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR LA PROFESORA MARIA DE LOURDES APLICANDO EL MODELO

FORMATO PARA EL DISEÑO DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE EN EL PROGRAMA DE H.P.

Intencionalidad: **(Competencias profesionales)**	Descubrir y analizar los estilos de aprendizaje que poseen, con el fin de obtener un marco conceptual que ayude tanto alumnos como al facilitador, a entender los comportamientos que los caracterizan y observamos a diario en el aula, así como su forma de aprender, procesar la información y el tipo de actuaciones que pueden resultar más eficaces durante el proceso de e-a.

Competencias genéricas		
Habilidades	**Actitudes y valores**	**Conocimientos**
Identificar los factores externos (sociales, del campo profesional, institucionales, etc.) **e internos** (planeación, recursos y estrategias utilizadas, etc.) **que influyen en su aprendizaje.** Reconocer la necesidad e importancia de identificar sus estilos de aprendizaje, para optimizar su desempeño universitario (Activo, reflexivo, teórico, pragmático). Identificar su comportamiento de acuerdo a su sistema de representación sensorial (canales de percepción VAK)	Apertura al cambio (de preparatoria a universidad) Criticidad Aceptación y tolerancia Trabajo colaborativo Capacidad de visualizar los diferentes contextos y experiencias de los estudiantes.	Rol docente universitario y competencias profesionales. Competencias transversales para el apoyo de universitarios Estilos de aprendizaje Canales de percepción sensorial Ciclo de Kolb

OBJETIVOS DE LA EXPERIENCIA:

El alumno:

Identificará la diferencia entre ser un estudiante preparatoriano y un estudiante universitario. Nuevos roles.

Identificará su estilo de aprendizaje y canales de percepción, con base en los resultados obtenidos en los cuestionarios VAK y Honey.

Establecerá sus posibles estrategias de aprendizaje con base a la construcción del conocimiento sobre estos temas y en su propio estilo de aprendizaje y canal de percepción

Tendrá un primer acercamiento con las TIC's, desde esta materia, para reflexionar sobre su forma de procesar la información.

Experimentará la diferencia entre trabajar y aprender en equipo, a realizarlo de manera colaborativa.

DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA:

Sesión	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS		TIEMPO ESTIMADO	RECURSOS Y MEDIOS DIDÁCTICOS	INDICADORES	EVALUACIÓN	Se logró el objetivo	
		Estrategias y técnicas de enseñanza	Estrategias de aprendizaje y Técnicas de aprendizaje			Evidencias		SI	NO
	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN VAK **1.1. Cómo seleccionamos y representamos**	**APERTURA (Preparación)**	**ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS:** • ¿Generalmente, cómo estudias? • ¿Con que maestros has sentido que aprendes mejor?	15 min.		Participación activa			

	la información	**<u>DESARROLLO</u>** **<u>(Organización)</u>** **REALICEMOS LA SIGUIENTE LECTURA:** <u>Instrucciones</u>**:** * Cada alumno leerá un párrafo (PUNTO Y APARTE). * Empezaré yo y al terminar mi párrafo, mandaré la lectura a un equipo y seguirá leyendo uno de sus integrantes (pónganse de acuerdo en que orden irán para que no se	¿Qué estrategias utilizan? • ¿Tomas apuntes en tus clases? ¿Haces diagramas? ¿Escuchas al profesor? ¿Prefieres ppt y videos? • ¿Qué necesito para comprender un texto, una exposición de clases, una película? • ¿Qué podemos analizar con base en sus respuestas? ¿Todos lo hacemos igual?	20 min.	**<u>(Disposición de recursos)</u>** * Juegos de lectura sobre CARACT. DE LOS SIST. DE REPRESENT.			Si Si	

		repitan, al menos que ya hayan leído todos) * REGLAS: terminando de leer mandarán la lectura a otro equipo pero que no sea consecutivo, es decir del 1 al 2, ni regresarán la lectura al equipo que se las mandó, y pasarán las hojas al siguiente compañero de equipo al que le tocará leer, PERO… Yo podré: *preguntar ¿qué opinas? *decir: dame un ejemplo * o sigue leyendo. Así que todos deberán seguir la	**EJECUCIÓN:** **¿DE ACUERDO A LA LECTURA, PUDIERON IDENTIFICAR CUAL ES SU SISTEMA DE REPRESENTACIÓN FAVORITO?** Vamos a ver si es verdad…, anótenlo en la primera hoja de su Antología **y resuelvan el siguiente cuestionario que se proyecta,** anotando sus respuestas en la hoja que se les proporcionó **¿Coincidió lo que anotaron, con sus resultados del VAK?** **¿Realmente aprovechamos nuestras preferencias sensoriales a la hora**	**20 min.** **5 min.** **20 min.**	Cañón Lap Top Cuestionario VAK Hojas de respuesta de VAK Pintaron Plumones **4 Tarjetas con temas de:** • Películas • Acciones canciones	Cuestionario resuelto Participación activa		Si	

		lectura en forma visual o auditiva. **DINÁMICA:** Se solicitan 4 voluntarios para que pasen 1 x 1 a representar de diferentes formas y en **3 min.:** **1º** representar con **movimientos** el tema de varias <u>películas</u>, **sin hablar** **2º** representar con **dibujos** varias <u>acciones</u> complicadas, **sin hablar** **3º** contestar sólo con un **"si" y "no"** a lo que el grupo le pregunte para identificar a un <u>personaje</u>**.**	**de aprender?** **¿Coincidió con lo que ustedes pensaban de si mismos?**		• Personajes históricos • Canciones	Participación activa. Redacción de estrategias de		Si	

		4º a través **breve explicación (sin mencionar el título, el autor ni entonar la melodía)** dar pistas sobre los temas de canciones. **CIERRE** • **¿A qué conclusiones podemos llegar después de esta actividad?** **EN TODO**	**AHORA…,** **En forma individual, llenen el siguiente formato, con base en lo analizado en clases.** **POSTERIORMENTE…** • **Se integrarán 3 equipos:** **a. alumnos visuales** **b. alumnos auditivos** **c. alumnos**	10 min. 15 min.	Formato “MIS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE SEGÚN MI ESTILO DE PERCEPCIÓN FAVORITO”	aprendizaje	**EVALUACIÓN** Entrega de formato para su revisión y evaluación	Si	

		MOMENTO SE SUPERVISA Y ORIENTA EL TRABAJO DE LOS ALUMNOS, ESTANDO EN CONSTANTE MOVIMIENTO (entre ellos y/o equipos)	**kinestésicos** **y juntos contrastarán sus respuestas y retroalimentarán su formato de: "MIS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE SEGÚN MI ESTILO DE PERCEPCIÓN FAVORITO"**						

ANEXO 6

RUBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO PREVIO A LA PRUEBA DEL MODELO

ASPECTOS A EVALUAR	**ESCALA DE EVALUACIÓN**			
	Adecuado	**Puede mejorar**	**Deficiente**	**Nulo**
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	Puede definir con precisión el concepto de experiencia de aprendizaje	La definición contiene la mayoría de los elementos	La definición contiene un número insuficiente elementos	La definición no contiene elementos válidos
Elementos utilizados en su diseño	Todos los elementos requeridos son considerados en el diseño	La mayoría de los elementos requeridos son considerados en el diseño	Sólo algunos elementos requeridos son considerados en el diseño	Ningún elemento requerido es considerado en el diseño
Conocimiento de estrategias de aprendizaje	El conocimiento de estrategias de aprendizaje es amplio	El conocimiento de estrategias de aprendizaje es moderado	El conocimiento de estrategias de aprendizaje es limitado	El conocimiento de estrategias de aprendizaje es nulo
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia	Los criterios utilizados son adecuados	Los criterios utilizados son insuficientes	Los criterios utilizados son poco adecuados	Los criterios utilizados son inadecuados
Conocimiento de técnicas de aprendizaje	El conocimiento de técnicas de aprendizaje es amplio	El conocimiento de técnicas de aprendizaje es moderado	El conocimiento de técnicas de aprendizaje es limitado	El conocimiento de técnicas de aprendizaje es nulo
Criterios utilizados al seleccionar una técnica	Los criterios utilizados son adecuados	Los criterios utilizados son insuficientes	Los criterios utilizados son poco adecuados	Los criterios utilizados son inadecuados
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia	Los ejes transversales desarrollados son adecuados	Los ejes transversales desarrollados son insuficientes	Los ejes transversales desarrollados son poco adecuados	Los ejes transversales desarrollados son inadecuados
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje	Los elementos utilizados son adecuados	Los elementos utilizados son insuficientes	Los elementos utilizados son poco adecuados	Los elementos utilizados son inadecuados
Definición de indicadores para	Los indicadores	Los indicadores definidos	Los indicadores definidos	Los indicadores

verificación de logros	definidos son adecuados	son insuficientes	son poco adecuados	definidos son inadecuados
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación	Los criterios utilizados son adecuados	Los criterios utilizados son insuficientes	Los criterios utilizados son poco adecuados	Los criterios utilizados son inadecuados
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje	Las Herramientas utilizadas son adecuadas	Las Herramientas utilizadas son insuficientes	Las herramientas utilizadas son poco adecuadas	Las herramientas utilizadas son inadecuadas
Forma de uso de las herramientas tecnológicas	La utilización de las herramientas es adecuada	La utilización de las herramientas es insuficiente	La utilización de las herramientas es poco adecuada	La utilización de las herramientas es inadecuada

ANEXO 7

EVALUACIONES INDIVIDUALES DE LOS CUESTIONARIOS PREVIOS A LA PRUEBA DEL MODELO APLICANDO LA RUBRICA MOSTRADA EN EL ANEXO 6

CUESTIONARIO DE ARTURO

ASPECTOS A EVALUAR	Adecuado	Puede mejorar	Deficiente	Nulo
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	X			
Elementos utilizados en su diseño			X	
Conocimiento de estrategias de aprendizaje			X	
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia		X		
Conocimiento de técnicas de aprendizaje			X	
Criterios utilizados al seleccionar una técnica		X		
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia		X		
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje		X		
Definición de indicadores para verificación de logros		X		
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación	X			
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje		X		
Forma de uso de las herramientas tecnológicas	X			

CUESTIONARIO DE ALFREDO

ASPECTOS A EVALUAR	Adecuado	Puede mejorar	Deficiente	Nulo
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	X			
Elementos utilizados en su diseño		X		
Conocimiento de estrategias de aprendizaje		X		
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia		X		
Conocimiento de técnicas de aprendizaje		X		
Criterios utilizados al seleccionar una técnica		X		
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia		X		
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje		X		
Definición de indicadores para verificación de logros		X		
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación	X			
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje		X		
Forma de uso de las herramientas tecnológicas		X		

CUESTIONARIO DE CARLOS

ASPECTOS A EVALUAR	Adecuado	Puede mejorar	Deficiente	Nulo
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje			X	
Elementos utilizados en su diseño			X	
Conocimiento de estrategias de aprendizaje			X	
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia		X		
Conocimiento de técnicas de aprendizaje				X
Criterios utilizados al seleccionar una técnica				X
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia				X
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje		X		
Definición de indicadores para verificación de logros		X		
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación		X		
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje		X		
Forma de uso de las herramientas tecnológicas		X		

CUESTIONARIO DE ENRIQUE

ASPECTOS A EVALUAR	Adecuado	Puede mejorar	Deficiente	Nulo
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	X			
Elementos utilizados en su diseño		X		
Conocimiento de estrategias de aprendizaje			X	
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia		X		
Conocimiento de técnicas de aprendizaje		X		
Criterios utilizados al seleccionar una técnica	X			
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia		X		
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje		X		
Definición de indicadores para verificación de logros		X		
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación		X		
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje		X		
Forma de uso de las herramientas tecnológicas		X		

CUESTIONARIO DE ISMAEL

ASPECTOS A EVALUAR	Adecuado	Puede mejorar	Deficiente	Nulo
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	X			
Elementos utilizados en su diseño		X		
Conocimiento de estrategias de aprendizaje				X
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia			X	
Conocimiento de técnicas de aprendizaje		X		
Criterios utilizados al seleccionar una técnica	X			
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia		X		
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje		X		
Definición de indicadores para verificación de logros		X		
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación		X		
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje	X			
Forma de uso de las herramientas tecnológicas		X		

CUESTIONARIO DE MARIA DE LOURDES

ASPECTOS A EVALUAR	Adecuado	Puede mejorar	Deficiente	Nulo
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	X			
Elementos utilizados en su diseño	X			
Conocimiento de estrategias de aprendizaje		X		
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia	X			
Conocimiento de técnicas de aprendizaje	X			
Criterios utilizados al seleccionar una técnica		X		
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia		X		
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje		X		
Definición de indicadores para verificación de logros	X			
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación	X			
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje		X		
Forma de uso de las herramientas tecnológicas	X			

CUESTIONARIO DE YOLANDA

ASPECTOS A EVALUAR	Adecuado	Puede mejorar	Deficiente	Nulo
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	X			
Elementos utilizados en su diseño		X		
Conocimiento de estrategias de aprendizaje		X		
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia		X		
Conocimiento de técnicas de aprendizaje		X		
Criterios utilizados al seleccionar una técnica		X		
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia		X		
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje				X
Definición de indicadores para verificación de logros		X		
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación		X		
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje		X		
Forma de uso de las herramientas tecnológicas		X		

CUESTIONARIO DE SERGIO

ASPECTOS A EVALUAR	Adecuado	Puede mejorar	Deficiente	Nulo
Conceptualización de la experiencia de aprendizaje	X			
Elementos utilizados en su diseño			X	
Conocimiento de estrategias de aprendizaje		X		
Criterios utilizados al seleccionar una estrategia	X			
Conocimiento de técnicas de aprendizaje				X
Criterios utilizados al seleccionar una técnica		X		
Desarrollo de ejes transversales al diseñar la experiencia				X
Elementos tomados en cuenta al describir las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje		X		
Definición de indicadores para verificación de logros		X		
Criterios utilizados para seleccionar los instrumentos de evaluación		X		
Herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje	X			
Forma de uso de las herramientas tecnológicas	X			

ANEXO 8

RUBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	**ESCALA DE EVALUACIÓN**			
	Se cumple completamente	**Se cumple satisfactoriamente**	**Se cumple insatisfactoriamente**	**No se cumple**
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo	El profesor lo considera indispensable para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor lo considera importante pero no indispensable para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor sólo lo considera útil para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor no lo considera útil para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales	El profesor lo considera indispensable para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor lo considera importante pero no indispensable para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor sólo lo considera útil para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor no lo considera útil para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo	El profesor considera que todos los elementos considerados son útiles para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor considera que la mayoría de los elementos considerados son útiles para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor considera que hay pocos elementos útiles para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor no lo considera útil para el logro de los objetivos y metas del proceso enseñanza-aprendizaje
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC	El profesor considera totalmente factible el uso del modelo por parte de los docentes de la UCC	El profesor considera factible el uso del modelo por parte de los docentes de la UCC	El profesor considera que hay algunos elementos incluidos en el modelo que pudieran hacerlo no factible	El profesor no considera factible el modelo

Dificultades en su aplicación	No hay dificultades	Hay dificultades solucionables con capacitación, disposición y buena actitud del profesor y con algunas medidas institucionales	Hay dificultades técnicas difícilmente vencibles por la generalidad de los profesores y muy complicadas para la institución	Las dificultades impiden su aplicación
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología	El profesor lo considera totalmente aplicable para un uso crítico de la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor lo considera aplicable para un uso crítico de la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor considera que hay elementos no tomados en cuenta para lograr un uso crítico de la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor no lo considera aplicable para un uso crítico de la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje
Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje	El profesor lo considera totalmente aplicable para la gestión del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor lo considera aplicable para la gestión del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor considera que hay elementos no tomados en cuenta para la gestión del proceso enseñanza-aprendizaje	El profesor no lo considera aplicable
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	El profesor lo considera totalmente aplicable para el trabajo colaborativo con otros docentes	El profesor lo considera aplicable para el trabajo colaborativo con otros docentes	El profesor considera que hay elementos no tomados en cuenta para el trabajo colaborativo con otros docentes	El profesor no lo considera aplicable
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	El profesor lo considera totalmente aplicable para el desarrollo de competencias en los alumnos	El profesor lo considera aplicable para el desarrollo de competencias en los alumnos	El profesor considera que hay elementos no tomados en cuenta para el desarrollo de competencias en los alumnos	El profesor no lo considera aplicable
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje				
Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación				

Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.	El profesor lo considera útil y no sugirió cambios	El profesor lo considera útil y sugirió algunos cambios	El profesor considera que requiere muchos cambios para poderlo utilizar	El profesor no lo considera útil
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.	Los materiales fueron muy útiles y no representaron ninguna dificultad en su entendimiento	Los materiales fueron en general útiles pero algunos presentaron dificultades en su comprensión	Algunos materiales fueron útiles pero la mayoría no se pudieron comprender	Los materiales no representaron ninguna utilidad.

ANEXO 9

EVALUACIÓN DE LOS PROPOSITOS DEL MODELO APLICANDO UNA RUBRICA A LAS ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD CON LOS PROFESORES QUE PROBARON EL MODELO

ENTREVISTA A CARLOS

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	Se cumple completamente	Se cumple satisfactoriamente	Se cumple insatisfactoriamente	No se cumple
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo		X		
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales	X			
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo		X		
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC		X		
Dificultades en su aplicación		X		
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología	X			
Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje	X			
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	X			
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	X			
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje	Escogió para su aplicación la materia donde tiene mayor experiencia y con temas totalmente dominados. La materia es “Análisis e interpretación de estados financieros”.			
Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación	La aplicación se realizó a los temas de todo el curso. Aunque empezó con muchas dudas y pensando que siempre se puede tener una guía “avasalladora” de que hacer en cualquier circunstancia pero tratándose de apegar a lo leído y a la experiencia de otras materias.			
Utilidad del formato propuesto. Cambios	X			

sugeridos.				
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.		X		

ENTREVISTA A ENRIQUE

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	**Se cumple completamente**	**Se cumple satisfactoriamente**	**Se cumple insatisfactoriamente**	**No se cumple**
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo		X		
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales	X			
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo	X			
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC	X			
Dificultades en su aplicación		X		
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología	X			
Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje		X		
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	X			
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos		X		
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje	La hizo en varias materias y la selección de temas fue en base a la herramientas (por ejemplo, foros)			
Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación	Basado en el uso de la herramienta, desarrollo actividades para su aprovechamiento.			
Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.	X			
Utilidad de los materiales de apoyo		X		

suministrados.				

ENTREVISTA A MARIA DE LOURDES

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	**Se cumple completamente**	**Se cumple satisfactoriamente**	**Se cumple insatisfactoriamente**	**No se cumple**
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo	X			
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales	X			
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo	X			
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC		X		
Dificultades en su aplicación		X		
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología	X			
Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje	X			
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	X			
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	X			
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje	No hubo un proceso de selección de la materia ya que es la única que está impartiendo (HP). Pero considera que era aplicable ya que las posibilidades que da la materia son muchas para el desarrollo transversal de habilidades que permitan el aprender a aprender. Trató de aplicarlo en todo el curso.			
Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación	En la elaboración del formato, algunos elementos los llenó al inicio del curso y otros los iba llenando antes de cada clase. Las experiencias que diseño empezaron con actividades reflexivas y después con actividades prácticas para corroboración. Muchas actividades de las desarrolladas fueron de tipo metacognitivo.			
Utilidad del formato propuesto. Cambios		X		

sugeridos.				
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.		X		

ENTREVISTA A ARTURO

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	**Se cumple completamente**	**Se cumple satisfactoriamente**	**Se cumple insatisfactoriamente**	**No se cumple**
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo	X			
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales	X			
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo	X			
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC		X		
Dificultades en su aplicación		X		
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología		X		
Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje	X			
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	X			
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	X			
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje	La materia donde se aplicó es de 3er. Semestre y se llama Sociedades Mercantiles. Es una materia un poco compleja porque es muy amplia ya que el ámbito donde se desarrolla es una sub-rama del derecho (Derecho mercantil). Lo enfocó hacía la parte final del curso en donde se da la posibilidad de generar ciertos momentos de aplicación y de transferencia.			
Descripción del Procedimiento empleado en su	Dado que uno de los elementos centrales del modelo es el proceso de transferencia, en la			

aplicación	primera parte del curso trató de transmitir los conocimientos de base que les serán útiles para lo que se va a ver en la segunda parte donde lo van a aplicar a situaciones muy concretas. Por ejemplo, le interesaba desarrollar en los alumnos una actitud colaborativa, crítica, participativa, de análisis			
Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.	X			
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.		X		

ENTREVISTA A ISMAEL

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	**Se cumple completamente**	**Se cumple satisfactoriamente**	**Se cumple insatisfactoriamente**	**No se cumple**
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo	X			
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales	X			
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo		X		
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC		X		
Dificultades en su aplicación		X		
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología	X			
Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje		X		
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	X			
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	X			
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje	Si bien no tenía muchas materias para escoger al ser Base de datos una materia muy práctica le pareció ideal para su aplicación porque se tienen que desarrollar muchos aspectos.			

Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación	Como el perfil de egreso tiene una serie de competencias a desarrollar desde la parte técnica que lo distinguen de otros egresados y dadas las necesidades que el mercado está demandando, entonces identificó en el desglose de esas competencias las partes que corresponde trabajar a la materia. Entonces se determinó que es lo que el alumno tiene que trabajar para alcanzar ese logro y después como voy a evidenciar, es decir a medir que lo ha logrado. Después de desarrollada la experiencia es necesario pasar por un proceso de metacognición para documentar también aquello que no funcionó y porqué y que quede como una memoria para nosotros mismos de cómo el proceso lo tengo que readecuar dependiendo de las circunstancias y que tanto puedo permitirme cambiarlo porque si considero que por mucho tiempo me ha funcionado como maestro debo checar si está funcionándole de la misma manera a los alumnos y si no cambiar lo que sea necesario.			
Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.		X		
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.	X			

ENTREVISTA A SERGIO

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	**Se cumple completamente**	**Se cumple satisfactoriamente**	**Se cumple insatisfactoriamente**	**No se cumple**
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo		X		
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales		X		
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo		X		
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC	X			
Dificultades en su aplicación		X		
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología		X		

Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje	X			
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	X			
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	X			
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje	Escogió el tema por su complejidad. Algo que le ayudará en un tema o actividad compleja en su aprendizaje y como forma de afrontar la misma. La materia seleccionada fue “Nuevas Tecnologías”			
Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación	Lo aplicó a un tema de Tecnologías de información y comunicación. Ayudo que el tema tiene que ver con tecnologías. Muchas cosas las saben aplicar pero desconocen cuestiones teóricas y tecnicismos y la actividad ayudo a relacionar la teoría con la práctica.			
Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.	X			
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.		X		

ENTREVISTA A YOLANDA

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	**Se cumple completamente**	**Se cumple satisfactoriamente**	**Se cumple insatisfactoriamente**	**No se cumple**
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo	X			
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales	X			
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo	X			
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC		X		
Dificultades en su aplicación		X		
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología		X		

Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje	X			
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	X			
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	X			
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje	Piensa que la aplicación es conveniente a materias que considera fundamentales, formativas y prácticas y donde se facilite la construcción de escenarios de aprendizaje que sean tangibles para los estudiantes y que puedan comprobar lo aprendido. Lo aplicó a la materia de "Presupuesto de obra" en la unidad de costos.			
Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación	Lo que incluyó en el diseño provino de la experiencia lograda en la impartición de la materia por varios años. El llenado lo hizo en el orden de aparición en el formato. Fue leyendo el formato que llenó y explicó que significaba cada uno de ellos y como beneficia a la materia.			
Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.	X			
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.		X		

ENTREVISTA A ALFREDO

PROPOSITOS A EVALUAR DEL MODELO	**Se cumple completamente**	**Se cumple satisfactoriamente**	**Se cumple insatisfactoriamente**	**No se cumple**
Importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo	X			
Utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales		X		
Utilidad de los elementos incluidos en el modelo	X			
Factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la UCC		X		
Dificultades en su aplicación		X		
Aplicabilidad del modelo para un uso crítico de	X			

la tecnología				
Aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje	X			
Aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes	X			
Aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos	X			
Forma en la que se decidió como aplicar el modelo: materia, unidad de aprendizaje	La aplicó en 6to. Semestre en una materia que se llama psicodinámica de grupos. En ésta se revisan los fundamentos de los grupos, sus definiciones, sus teorías, los procesos específicos de grupo para que los alumnos tengan una noción básica que más adelante en otras asignaturas tengan la oportunidad de aplicar. Por lo tanto, hay una parte conceptual y otra parte práctica o procedimental.			
Descripción del Procedimiento empleado en su aplicación	Explica que han coincidido varias cosas: por un lado es un tema en el que se ha involucrado bastante y por lo tanto, teóricamente ya tenía una aproximación. Con respecto a la teoría de sistemas, en psicología han tenido una involucración importante y por otro lado, en la parte de competencias, ha estado formándose como instructor en la reforma educativa para maestros de bachillerato basada en competencias. Todo esto ha facilitado la comprensión de la intensión del modelo y el espíritu del mismo. Hay algunos elementos que si se le complicaron por que no tenia ese mismo concepto pero pudo hacer una traducción que le permitió llevarlos a una materia que se puede hacer muy práctica y que la intensión puede plantearse en términos de competencias y cambiar muchas cosas de entrada: Plantear por objetivos inicialmente, luego pasar de lo teórico a una evaluación, después llevar a una práctica que no quede desligada.			
Utilidad del formato propuesto. Cambios sugeridos.	X			
Utilidad de los materiales de apoyo suministrados.		X		

ANEXO 10

Entrevistas en profundidad a los profesores

1. Entrevista a Carlos

Se le preguntó sobre la importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo y si la forma de representación (sistema, subsistemas, elementos) ayuda a entender como se interrelacionan los elementos de la propuesta.

Considera que la concepción sistémica del modelo es compleja de entender y que poco a poco puede irse interiorizando en él para ver como puede aplicarse pero que finalmente tiene una lógica adecuada al fenómeno educativo que permite entenderlo y cumplir con su objetivo. Para esto requirió regresar varias veces a los materiales para ir solucionando dudas y entendiendo el enfoque.

Se le explicó el funcionamiento del modelo general y de los elementos considerados (modelo de funcionamiento) y como funciona como propuesta inicial sujeta a cambios en cuanto a sus elementos por el que aplica el modelo.

De momento no identificó ni elementos no necesarios, ni elementos faltantes en el modelo y trató de adecuar su aplicación a las características de la materia elegida y a los recursos disponibles por parte de la institución.

En cuanto a la utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales incluidos en el modelo piensa que son útiles porque permiten una mejor definición de roles tanto para el maestro en cuanto al diseño de estrategias como para el alumno en cuanto a hacerse responsable de su proceso de aprendizaje. Se le preguntó a manera de ejemplo, para el desarrollo metacognitivo, si era factible diseñar estrategias para su desarrollo. Piensa que si pero será complicado lograr que los profesores lo hagan y significará picar piedra y trabajar duro con los profesores y también con los alumnos, ya que a veces hay la tentación de regresar a los métodos basados en el castigo para lograr la participación y sobre todo la disciplina. Pero finalmente pensando en el objetivo de convertir a la universidad en una de clase mundial y de vanguardia, es muy necesario lograr que los alumnos mejoren su manera de aprender.

Se le preguntó si la misma organización curricular con cursos de 16 semanas y donde muchas veces no se conocía al grupo y otros factores, eran también una dificultad para el desarrollo de los ejes transversales, incluyendo la falta de tiempo. Considera que el factor que más puede afectar al desarrollo de los ejes transversales es el desaprovechar las facilidades que esto puede tener en los primeros semestres cuando los alumnos están más dóciles en su formación ya que en los últimos semestres como que ya están "amañados" y esto es más complicado. Sugiere que en los primeros semestres es cuando se debe asumir esa responsabilidad de su proceso y estar listo para continuarlo en los siguientes semestres. El desarrollo de capacidades deberá ser en los primeros semestres para utilizarlas y sacarles provecho en los últimos semestres. Esto incluso ocasionaría que los mismos alumnos exigieran a los docentes esta posibilidad de hacerse responsables y tener la libertad de hacerlo.

En cuanto a la utilidad de los elementos incluidos en el modelo, en su medida todos son útiles aunque pudiera haber alguno que dependiendo de las características de la materia, de la disciplina, del maestro o incluso del grupo pudiera tener menos utilidad. Algunos son de por sí muy interesantes, algunos son muy novedosos y algunos son muy clásicos y por tanto muy útiles pero en general, de todos se puede sacar provecho.

En cuanto a la factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la Universidad Cristóbal Colón y las dificultades en su aplicación piensa que los profesores no están acostumbrados a la libertad de elegir como diseñar el proceso y prefieren seguir "recetas de cocina" quitándose así un poco de esta responsabilidad de asumir el rol adecuado.

Siente que la mayoría de los maestros son de la era del uso del papel y el "treparse" a la tecnología aún es complicado para acostumbrarse a su uso. Quizá pudiera ayudar mucho el diseñar el acceso a los materiales utilizando esquemas parecidos a los del documento textual y no electrónico (uso de páginas por ejemplo en lugar de hipervínculos) y así ir facilitando el tránsito en el uso de recursos en papel a información electrónica.

En cuanto al problema de capacitación del docente y las dificultades que tienen que ver con el tiempo para que pueda capacitarse (actualmente solo en cursos intersemestrales) piensa que la autocapacitación debería ser la base del programa y con ayudas en forma de evaluaciones de sus competencias (definir un perfil del mismo) que le permitan conocer el grado de avance que va logrando. Además utilizar las herramientas que permiten la interacción como podría ser un foro para compartir experiencias y estar al tanto del avance de los demás para que sea un motivador para no quedarse atrás.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología y partiendo de solucionar el problema pedagógico desde lo pedagógico y preparar a los alumnos a enfrentar un mundo altamente tecnologizado (se explican brevemente los elementos del subsistema de uso de tecnología) se le preguntó si coincide con este enfoque y considera que falta algún elemento a incluir en el subsistema.

Piensa que si no se tiene resuelto el problema de lo pedagógico puedes hacer perfectos autómatas de las TI, perfectamente capacitados para utilizar la tecnología de información y totalmente incapaces para desarrollar su profesión.

Piensa que es obvio que la experiencia del profesor, la sabiduría de lo que los libros dicen, el ambiente de construcción del conocimiento se perdería totalmente si resuelvo únicamente la parte de la tecnología de información.

En cuanto al desarrollar las capacidades en los alumnos para el uso crítico de la tecnología piensa que es como el problema del huevo y la gallina y que se les enseña primero a usar la tecnología para después ver que problemas podemos resolver o a resolver problemas usando como herramienta la tecnología. Piensa que se puede potencializar mucho la aplicación del modelo utilizando la plataforma moodle y poniendo a disposición de todos, los materiales que permitan su conocimiento y aplicación. Su uso intensivo puede lograr que cada vez se necesite más y mejor tecnología de información y “obligar” a la institución a responder a estas necesidades.

Para verificar su opinión sobre la aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje, se le explica la diferencia en cuanto a concepción del rol del docente para ir más allá de ser guía o facilitador y convertirse en un gestor del proceso.

Opinó que definitivamente el modelo es aplicable para esta gestión, sobre todo desde el momento en que se le da la libertad al alumno para que enriquezca el proceso y la metodología de aprendizaje, éste tiene todo el apoyo para que sea lo suficientemente responsable para que se integre al proceso. Así, todo el tiempo estará enterado de que es lo qué está sucediendo con su programa de aprendizaje.

Se le preguntó que, dado que la planeación es la base de la gestión, si identifica en el formato propuesto algunos elementos que después puedan ser útiles para la gestión. Sugiere la elaboración del docente de una especie de diario con todas las actividades que se van a

realizar desde el primer día de clases y que el alumno tenga una copia y pueda “prepararse” cada día para ejercer adecuadamente su rol.

Se le preguntó si el elemento del formato que pide se describa las actividades a desarrollar en la experiencia de aprendizaje podría ser útil para su gestión. Comentó que el alumno responde mejor ante la comunicación. Es decir, cuando el alumno sabe lo que va a pasar, sabe lo que puede hacer, lo que puede lograr, cuales son sus obligaciones, como se le va a evaluar. Se debe generar la evidencia del proceso lo más detallada posible y así permitir que la planeación se cumpla. Desde luego esto permite tener la flexibilidad requerida y la toma de decisiones durante el proceso para lidiar con las contingencias.

Se le preguntó si esto también ayuda a la previsión de recursos, acciones para un mejor logro de objetivos. Opina que aunque será “dificilísimo” de lograr, el que el alumno tenga todos los elementos ayudará mucho para no “negociar” sino para “vivir” su experiencia de aprendizaje.

Esto también es un vehículo para el compartimiento de experiencias de aprendizaje. Es necesario que los profesores estén enterados de lo que sucede con los compañeros y apoyarse entre ellos, tomar acuerdos y lograr los objetivos.

Se le explicó el sentido y la necesidad del trabajo colaborativo desde el punto de vista del desarrollo de competencias y la “necesidad de jalar parejo”. Dado que faltan formas en las que se puedan tomar acuerdos durante el proceso y en función de esos acuerdos diseñar estrategias consistentes en el desarrollo de determinadas competencias. Se le preguntó si considera que el modelo es útil como vehículo para lograr esta colaboración.

Considera que sería una pena que no se aprovechara todo el esfuerzo que actualmente hace la institución como pueden ser los colegios, el apoyo académico y desperdiciar el talento que se ha desarrollado en estos esfuerzos.

Se le preguntó que si el modelo lo facilitaría. Piensa que si funcionaría y que a manera de analogía sería como un incendio que inicia con un cerillo y que poco a poco se va extendiendo hacía otras personas, inclusive a los alumnos. Tiene que ser un proceso y no un todos y ahorita. Establecer metas, ir avanzando y que no se sienta como algo impuesto. Considera que el modelo es totalmente aplicable para el desarrollo de competencias en los alumnos

Se le pidió que relatara la forma en la que había decidido como aplicar el modelo, la selección de la materia y unidad de aprendizaje

Escogió para su aplicación la materia donde tiene mayor experiencia y con temas totalmente dominados. La materia es “Análisis e interpretación de estados financieros”. La aplicación se realizó a los temas de todo el curso. Aunque empezó con muchas dudas y pensando que siempre se puede tener una guía “avasalladora” de que hacer en cualquier circunstancia pero tratándose de apegar a lo leído y a la experiencia de otras materias.

En cuanto al formato opina que es útil porque te permite ordenar el proceso para ir diseñando la experiencia y tener una especie de “check list” con todo lo que se debe planear y hacer. Además permite ir adaptando las estrategias a las características de los alumnos y por ejemplo favorecer ciertos tipos de inteligencia predominantes.

Se le explicó la intensión de los materiales adicionales y como pueden ayudar a la aplicación del modelo. Sobre esto opinó que hay una guía resumen del modelo que es muy útil, muy práctica. Sin embargo, hay algunos momentos en que el no haber tenido el apoyo académico de un experto en el modelo hace sentir cierta inseguridad. La información disponible en la plataforma es muy completa aunque sí es muy textual. Podría ser útil contar con algunos hipervínculos que permitan accesar a otra información requerida, por ejemplo la definición de competencias de la licenciatura que hay que desarrollar. Es muy útil aprovechar las ventajas de la tecnología para tener acceso a toda la información pertinente. Esta podría ser información sobre valores promovidos por la institución, competencias, etc. Para la fase de capacitación de los profesores en el uso del modelo si sería muy útil contar con ejemplos ya desarrollados en cada disciplina para orientar el trabajo de diseño ya que seguramente en algunas de ellas no tendrían problema (educación) pero en otras sería muy benéfico.

2. Entrevista a Enrique

Se le pregunto sobre su opinión de la importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo tal como lo propone el modelo. Mencionó que para lograr el aprendizaje significativo es útil el enfoque sistémico porque le va dando mas sentido a lo que se va aprendiendo, ya que se ve desde una perspectiva mas amplia cómo lo que se esta aprendiendo está relacionado con otros elementos, independientemente de que hay que utilizar otros conocimientos previamente adquiridos. De esta forma el alumno le va encontrado más sentido o utilidad a lo que aprende sobre todo si se va conectando con la práctica, con la

realidad. En resumen, el enfoque sistémico es verlo desde otros conocimientos y relacionarlo con el entorno.

Se le preguntó sobre su opinión sobre la utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales en cuanto a que son elementos que hay que desarrollar durante el proceso a diferencia de las competencias genéricas. Hacer que el alumno se haga conciente de su propio proceso para que lo mejore, lo gestione, lo administre.

Considera que es vital para el proceso ya que por ejemplo la metacognición es importante en la medida en que el alumno es consiente y critico de cómo aprende y puede mejorar. Aunque en su experiencia en el área económico administrativa es muy difícil llegar a esos niveles. Considera que puede ayudar mucho el tener un amplio repertorio de estrategias que combinadas pueden ir facilitando el problema de aplicarlas (por ejemplo estrategias de atención y desarrollo de procesos metacognitivos).

Se le preguntó sobre los elementos considerados en esta primera propuesta del modelo en función de la necesidad de integrar diferentes propuestas aisladas en una propuesta sistémica, si consideraba algún elemento que no resultara tan importante o algún elemento no considerado en el modelo.

Considera que todos los elementos son útiles y no sugiere en este momento algún elemento adicional

En cuanto a la factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la Universidad Cristóbal Colón, considera que si es aplicable pero requiere de capacitación y concientización para que el profesor logre asimilarlo en cuanto a la utilidad y al cómo. Es importante que el profesor se convenza de su utilidad y venza el tabú del uso de la tecnología. Coincide en que el coaching y el trabajo colegiado ayudarán en este sentido.

En cuanto la las dificultades para su aplicación por parte de los docentes piensa que dado que se requiere mucho tiempo de planeación y mucho tiempo para la gestión del proceso, es complicado de aplicar bajo las condiciones actuales de contratación que tiene la institución.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología y partiendo de solucionar el problema pedagógico desde lo pedagógico para preparar a los alumnos a enfrentar un mundo altamente tecnologizado (se explican brevemente los elementos del

subsistema de uso de tecnología), se le preguntó si coincide con este enfoque y considera que falta algún elemento a incluir en el subsistema.

Platicó de la experiencia que tuvo con un grupo de maestría y el uso de moodle. Comentó que los alumnos estaban poco acostumbrados a llevar una materia que se basara en el uso de plataforma y les agrado bastante. A los más acostumbrados al uso de tecnología se les facilitó más la materia y a los que no, los motivó a adentrarse más en su uso. Como la mayoría están por su trabajo muy en contacto con la tecnología, esto fue un detonante de interés y aprendizaje.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje piensa que el uso de estrategias basadas en el aprendizaje y no en la enseñanza rompe con la dimensión espacio- temporal en el proceso (la hora de la clase) y da más posibilidades para la gestión. El uso de tecnología facilita la interacción con los alumnos lo que también facilita el proceso de gestión.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes opinó que el modelo facilita y propicia el trabajo colaborativo. Es una necesidad para aplicar el modelo y la orientación a competencias pero que se ha dificultado por cuestiones de tiempo y manejo de la información y algunas situaciones que pudieran ser de tipo actitudinal. Las facilidades que da el modelo permiten que se mejoren esos aspectos. De hecho la documentación que se va generando en el diseño al aplicar el modelo facilitaría también el trabajo colaborativo para interactuar con otros profesores (sobre todo si la documentación queda en la plataforma) sin que se eliminen las interacciones cara a cara pero que facilite la interacción.

En relación con la aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos expresó que para el desarrollo de muchas competencias genéricas es útil, para algunas competencias específicas no siempre la mediación por tecnología es muy útil en su desarrollo. Como modelo general si es aplicable. A veces lograr que los alumnos entiendan como ciertas actividades se relacionan con la misma cuesta mucho trabajo.

Se le pidió que relatara la forma en la que decidió como aplicar el modelo, la selección de la materia y unidad de aprendizaje:

Las aplicaciones las pensó partiendo de las herramientas. Por ejemplo piensa que utilizar foros es muy útil y prácticamente se puede utilizar en cualquier materia y en cualquier tema. Puso como ejemplo la materia de Mercadotecnia.

También mencionó la materia de Recursos Humanos en el tema de fuentes de reclutamiento y los llevó a la compuaula a desarrollar una actividad de búsqueda de personal en el área e identificar a empresas que utilizan a Internet como medio para dar a conocer sus ofertas de trabajo. Piensa que esta actividad fue motivante porque además de conocer cuales áreas de la profesión son más demandadas, empiezan a "practicar" como futuros buscadores de empleo y se dan cuenta en donde podrían trabajar.

No utilizó el formato pero lo considera útil y no recomendó cambios. No diseño en algún orden en particular. El material lo consideró un poco denso y a veces complicado por lo que requirió leerlo en ocasiones más de una vez. Aún así el material te apoya y te ayuda a ubicarte, a entender, a orientarte en su aplicación.

Se le explicó la intensión de los materiales adicionales y como pueden ayudar a la aplicación del modelo.

3. Entrevista a María de Lourdes

Se le preguntó su opinión sobre la importancia y utilidad de una concepción sistémica del proceso educativo y si la forma de representación (sistema, subsistemas, elementos) ayudaba a entender como se interrelacionan los elementos de la propuesta y a entender más fácilmente el proceso enseñanza-aprendizaje como un proceso complejo y afrontarlo de mejor manera.

Opinó que si es útil y hace mucha falta hacerlo ya que nos enmarcamos en un solo aspecto y dejamos de analizar si las actividades realmente están desarrollando capacidades para aprender a aprender, aprender para la vida y no sólo al cumplimiento de los objetivos relacionados con contenidos sobre todo enfocados a la enseñanza y no al aprendizaje. Por lo tanto es una buena opción el hecho de recordar al profesor que no sólo está para enseñar contenidos sino para construir conocimientos que no sólo se van a aplicar en la escuela y sólo se estudian el día anterior al examen. También que tipo de evaluación va a realizar para verificar si se realizaron los procesos de transferencia buscados. Para todo lo anterior hay que estar consientes de esto.

En cuanto a la utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales opina que definitivamente son importantísimos y no nada más que sólo lo entienda el profesor, que los alumnos también entiendan ese valor. Por ejemplo, desde los cursos de Habilidades de Pensamiento que imparte en la universidad, se enfoca a que primero el alumno conozca cual es su estilo de aprendizaje, cual es su sistema de representación preferente. Al principio los alumnos se preguntan para que es esto, pero conforme se van adentrando en el tema, apoyándose en lecturas, realiza una dinámica juntando a todos los auditivos, los kinestésicos y los visuales, donde se les cuestiona cuales serían las estrategias que emplearían para aprender mejor. Entonces el alumno al reflexionar sobre lo anterior se da cuenta que está realizando otro nivel de análisis. Por lo tanto considera muy importante reforzar con los alumnos el sentido de lo que están viendo y su transcendencia para su propio desarrollo dentro de la disciplina en la que se está formando y también de su vida personal. Esto permite enfocarlos hacia la metacognición al ser consientes de cómo aprenden mejor. Relató el caso que le sucedió con una alumna que le platicó que en una ocasión estaba estudiando para un examen pero no lograba asimilar el material y recordó que en su cuestionario había salido que su estilo era visual, por lo que no le estaba sirviendo estar simplemente repitiendo el contenido. Entonces cambió la estrategia utilizando mapas y esto le funcionó mejor. Piensa que cuando se logra que por lo menos un alumno lo haga, es ya muy satisfactorio.

Se le comentó como surgió la representación por círculos polirrelacionales y como al principio eran muchos los elementos incluidos y como esto se fue simplificando a sólo dos niveles. Se le preguntó si todos eran útiles, si alguno se podía obviar o reubicar.

Opinó que si ayuda la forma de representación del modelo a aplicarlos porque en primera instancia evita olvidarlos y recordar cual falta utilizar. Al estar señalados todos los aspectos que en un momento dado te pueden apoyar para poder hacerlo mejor. Si fuera más general estaría un poco sujeto a la interpretación personal de quien lo aplica.

Se le preguntó sobre la factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la Universidad Cristóbal Colón y cuáles podrían ser las dificultades en su aplicación

Piensa que muchos profesores ya están condicionados en su forma de actuar y falta una mentalidad más abierta. Habla de lo que conoce desde la licenciatura en educación. Como ha tenido ahora la oportunidad de trabajar con emprendedores, al revisar los temas para hacer sugerencias para las dinámicas de trabajo, encontró que en el tema de colaboración se trataba de una forma muy simple. Como ya lo había manejado desde Habilidades de Pensamiento y la materia de Administración Escolar, le mandó a la coordinadora la presentación del tema, las

actividades y forma de trabajo con los muchachos. Entonces adoptaron la forma de trabajo para emprendedores. Le preguntaron si no había problema de utilizar el material y les dijo que no había problema, al contrario, que a ella le servía ya que si los alumnos lo veían desde 3er. Semestre, cuando llegaran a 4to estarían más ubicados y así no partiría de cero. Entonces en este caso hubo la disposición, y desde entonces las actividades colaborativas se trabajan siguiendo esta dinámica. En cambio, en la licenciatura en educación, primero estuvo tratando durante un buen tiempo que se le permitiera participar en el colegio del primer semestre. Cuando esto se logró pidió reunirse con el coordinador del colegio para explicarle la importancia del curso de Habilidades de Pensamiento (HP) y la propuesta de trabajarlo de manera transversal en el primer semestre. En la reunión del colegio y dado que en HP se realizan muchas lecturas para el desarrollo de ciertas habilidades y los muchachos están manejando 2 antologías, les planteó la posibilidad de utilizar esas lecturas para las prácticas y que los muchachos fueran adentrándose a los temas y a la vez practicando. No hubo ninguna disposición y sí muchas "razones" e inconvenientes de hacerlo. Lo único que se pudo lograr fue que sugirieran 2 lecturas al mes para que no se adelantaran a los temas y esto "perjudicara" a otra materia. Las lecturas no fueron proporcionadas. Sugirió también utilizar estrategias de trabajo colaborativo con desempeño de roles de manera transversal para el desarrollo de habilidades de liderazgo desde el primer semestre. Algunos manifestaron que tendrían que analizar si desde su materia se podría hacer eso. Entonces pidieron un documento oficial con el sustento de la propuesta para ver si era factible.

Piensa que la gran diferencia entre los dos casos es que en emprendedores hubo una propuesta, aceptación y disposición para llevarla a cabo. Por lo tanto no es una dificultad técnica sino tiene que ver más con actitud y disposición para hacer las cosas de manera diferente y entender cual es el beneficio que se puede obtener. Tiene que ver con la concepción del proceso y probablemente romper el paradigma sea más difícil para los "especialistas" en educación.

Se le preguntó que en cuanto a la parte técnica de implementación del modelo y a las habilidades requeridas por los docentes, cuales serían las dificultades.

Considera que para algunos puede ser más complicado por su perfil. Seguramente a ella la formación pedagógica lo hace más fácil. Pero si se les da un buen acompañamiento lo podrían aplicar perfectamente y le encontrarían más sentido.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología y partiendo de solucionar el problema pedagógico desde lo pedagógico y preparar a los alumnos a

enfrentar un mundo altamente tecnologizado. (se le explican brevemente los elementos del subsistema de uso de tecnología). Se le preguntó si coincide con este enfoque y considera que falta algún elemento a incluir en el subsistema.

Comentó que si coincide con el enfoque del subsistema de uso de tecnología y pone como ejemplo algo que sugirió en el colegiado. Si bien los alumnos vienen muy habituados al uso de tecnología y muchas ocasiones nos rebasan, pero la pregunta es si lo saben hacer bien. Por lo tanto es importante desarrollar habilidades para la búsqueda y síntesis de información que después pueda ser presentada y utilizar como herramienta para esto a la tecnología.

Se le comentó que en ese sentido estamos en alguna forma consientes de la imperiosa necesidad de utilizar la tecnología pero no la estamos armonizando con los objetivos pedagógicos. El punto de partida ha sido el contrario. Primero pensamos en la tecnología y después vemos que uso pedagógico le podemos dar.

Piensa que el enfoque es más útil que la propuesta simple de “recetas de cocina” para el uso de tecnología ya que en muchos casos podríamos estarnos “ahorcando” ya que en el uso de herramientas muchas veces no somos expertos como ellos. Así puedo planear por ejemplo que tipo de interacción quiero generar, cuales son los riesgos y como empleo la tecnología.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje y estableciendo una diferencia en cuanto a concepción del rol del docente para ir más allá de ser guía o facilitador y convertirse en un gestor del proceso, piensa que hay muchas herramientas para la gestión y que incluso están ubicadas en el modelo por secciones. Coincide en el enfoque de gestor más que el de facilitador para el docente ya que es más amplío e incluso lo incluye.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes, se le explicó el sentido y la necesidad del trabajo colaborativo desde el punto de vista del desarrollo de competencias y la “necesidad de jalar parejo”. Dado que faltan formas en las que se puedan tomar acuerdos durante el proceso y en función de esos acuerdos diseñar estrategias consistentes en el desarrollo de determinadas competencias. También el hecho de “obligar” a documentar el diseño también favorece la posibilidad de su compartimiento.

Piensa que desde el punto de vista técnico, el modelo tiene los elementos para lograr lo anterior. Los problemas estarían nuevamente en la parte actitudinal para querer colaborar con otros. Piensa que sería útil que los profesores tomaran el curso de emprendedores que se da a

los alumnos para que comprendiendo el concepto de persona, cultura, contexto fueran más sensibles a la necesidad de la colaboración. Pone como ejemplo el equipo de emprendedores y la preocupación de cómo se sentía en el equipo y si estaba recibiendo el apoyo que requería. La base de la colaboración es la formación de un verdadero equipo que compartan la forma de hacer las cosas pero con la libertad de adaptar los procedimientos a la forma particular de trabajar de cada quien. Al final se hace una bitácora donde cada quien comenta que problemas tuvo con el grupo y como los solucionó. Esta documentación es la que facilita la colaboración pero contando con la voluntad de hacerlo y eliminando los temores.

Si considera que existen los elementos para facilitar el desarrollo de competencias dentro del modelo.

Se le pidió que relatara la forma en la que decidió como aplicar el modelo, la selección de la materia y unidad de aprendizaje

No hubo un proceso de selección de la materia ya que es la única que está impartiendo (HP). Pero considera que era aplicable ya que las posibilidades que da la materia son muchas para el desarrollo transversal de habilidades que permitan el aprender a aprender. Trató de aplicarlo en todo el curso, por ejemplo cuando se vio lo de estilos de aprendizaje. En base a este conocimiento pudo replantear el programa.

En el grupo encontró que la mayoría de los alumnos eran kinestésicos, con algunos auditivos y visuales. Esto era importante hacérselos ver, entender y asimilar e integrar los equipos con mezclas de estilos. Esto les permite ver con quien pueden integrarse mejor más allá de la amistad personal e ir identificando cuales son las estrategias que mejor les funcionan.

La aplicación la comenzó hablándoles de las diferencias en cuanto a como fue su aprendizaje en bachillerato y como será en la universidad sobre todo en cuanto a los roles del maestro y el estudiante para la construcción del conocimiento. Les pidió también que le enviaran un correo electrónico con sus expectativas del curso según lo que ya habían platicado y que en estas expectativas trataran de pensar ya como universitarios descartando ideas como diversión o entretenimiento en la clase y si pensando en cuestiones como aprendizaje significativo e interesante e identificando las habilidades cognitivas que se deberían desarrollar en el curso de HP. Después les pidió un proceso de reflexión sobre sus estudios de bachillerato, como fueron sus maestros, de que forma aprendieron mejor, que estrategias de enseñanza utilizaban los maestros con los que mejor aprendieron, tratando de que identificaran en esto su estilo de aprendizaje y su sistema de representación sensorial. Salvo uno, los

demás no habían oído hablar de lo anterior. Entonces en una lectura compartida sobre los estilos de aprendizaje donde estaban agrupados por equipos se fue cediendo el turno a cada uno con algunas reglas de cómo cederla para conservar la atención en la misma. La lectura explica cuales son las características de cada estilo a nivel general. Al finalizar la lectura individual y antes de lanzarla a otro se le preguntaba a cada alumno un ejemplo, que opinaba sobre lo que leyó o que siguiera. Lo anterior para mantener la atención. Terminada la lectura se les pidió que en base a la misma identificaran su estilo preferente. Después les aplicó el cuestionario vak (Visual, Auditivo, Kinestésico). Preguntó quienes habían coincidido con lo que habían anotado y fueron muy pocos. La siguiente clase fue en el centro de cómputo para tener un acercamiento con las TIC. Previamente les mandó por correo el cuestionario Honey. Al resolverlo va apareciendo en un esquema si son pragmáticos, teóricos, reflexivos o activos.

También les mando una lectura sobre el ciclo de Kolb que explica lo anterior y un cuestionario para reflexión donde tenían que anotar la numeración que tuvieron en los test y que habían aprendido de ellos mismos y como consideraban que les podría servir. Muchos pusieron que pensaban que se conocían y se dieron cuenta que no y que conocieron a que tipo de estrategias se pueden apegar para poder aprender mejor para un examen, o para tomar notas, etc. Se le comentó que se identifican algunos elementos como el de transferencia, metacognición, en características personales la que tiene que ver con estilos de aprendizaje y un objetivo de conocimiento en cuanto a futuros licenciados en educación.

Les comentó también que el estilo se refleja cuando hacen sus presentaciones y tienen que tomarlo en cuenta para reforzar los estilos no dominantes para llegar mejor a los otros estilos en sus oyentes.

Utilizó el formato aunque le hizo algunas modificaciones por ejemplo agregándole lo de los tiempos y en la parte de logros si se logró o no. El formato llenado se muestra en el Anexo 5.

Llenó algunas partes antes de la aplicación y otras las fue llenando antes de cada clase, de acuerdo al tema. Coincide en que el formato podría hacerse más útil para compartirlo utilizando formatos auditivos o en video.

Se le preguntó sobre si los materiales de apoyo eran claros o confusos y difíciles de entender, incompletos o que les falte profundidad.

Considera que hay algunos materiales que pueden ser complicados de entender aún con su perfil. Eran 2 o 3 pero no recordaba cuales.

Se le comentó que en su relato de la experiencia de aprendizaje y las herramientas utilizadas se corroboraba indirectamente el propósito de servir como herramienta de colaboración para irnos complementando desde lo que cada quien por perfil profesional o por experiencia puede aportar.

Como última pregunta se le cuestionó si coincidía con la conclusión (dada la poca teoría sobre el concepto de experiencia de aprendizaje) de que sólo nos estábamos abocando a la parte de arriba del proceso (los formatos de planeación) y no estábamos llegando a la última milla (la experiencia). Si está falta de aplicación de este concepto no estaría ocasionando muchos de los problemas para alcanzar las metas para el logro de las competencias del perfil de egreso.

Piensa que lo que a veces nos puede limitar mucho son los formatos. Por ejemplo a ella la limita mucho el que es muy descriptiva ya que primero requiere que le quede bien claro que es lo que va a hacer. Primero trata de pensar como el alumno para evitar que vivan lo que de una manera u otra le toco vivir. Por ejemplo, en la materia de administración que imparte el siguiente semestre considera que el 70% de la misma tiene actividades prácticas y lo que incluye en la planeación no tiene nada que ver con lo que ella maneja para si misma.

Se le comentó que esto contestaba en sentido afirmativo la pregunta y que la solución no son los formatos ya que finalmente hay muchas formas de documentar la experiencia que faciliten más los propósitos de tener algo que realmente sea útil.

Ella ya tiene un formato para el manejo de sus dinámicas en el proceso y describir la técnica que va a emplear y a partir de éste le va haciendo modificaciones según van surgiendo ideas o a partir del proceso de reflexión de lo que ha funcionado mal y requiere cambiarlo.

De lo anterior se deriva la importancia de despertar en el docente su propio proceso metacognitivo.

4. Entrevista a Arturo

En cuanto a la importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo se le preguntó si la forma de representación (sistema, subsistemas, elementos) ayuda a entender

como se interrelacionan los elementos de la propuesta y a entender mejor el proceso enseñanza-aprendizaje

Piensa que el enfoque es muy útil porque la labor docente no puede basar sus resultados en el azar o pensar que los resultados se darán por si solos. Requiere tener una visión previa al proceso e incluso imaginar lo que va a suceder en el aula. Es bien importante que el profesor ordene, organice, sistematice ciertos procesos que permitan el cumplimiento de objetivos claros, definidos. El enfoque sistémico no solo ayuda en los procesos formales de educación dentro de lo que podríamos llamar la "clase" formal. También ayuda en los procesos no formales que suceden dentro de la institución y que también influyen en los estudiantes. Es necesario que los profesores sean cada vez más organizados, más sistemáticos y más previsores de lo que puede suceder en un proceso de aprendizaje. Sin embargo no podemos pensar que todo puede estar plenamente cubierto porque estamos hablando de relaciones intersubjetivas y que siempre se van a presentar situaciones no previstas, situaciones nuevas que rebasan lo organizado o preparado, pero esto es parte normal de un proceso.

Se le preguntó su opinión sobre la utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales incluidos en el modelo

Comentó que definitivamente sí son muy útiles ya que luego olvidamos o perdemos de vista cuál es la meta u objetivo final que tenemos que alcanzar como docentes y a veces nos quedamos en una parte muy inmediata, muy concreta que es alcanzar los objetivos de aprendizaje. No tenemos presente que nuestra labor trasciende de un plazo, de un período, de un curso sino que va más allá, dado que en un sistema educativo los profesores no sólo transmiten conocimientos sino colaboran en la formación de los estudiantes.

En el caso del nivel profesional, es trascendente porque se forma a profesionistas que van a estar interactuando en la realidad cotidiana y que tenemos que darle herramientas o elementos que les permitan adaptarse a esa realidad. En ese sentido, nuestras aulas son como un laboratorio de lo que sucede en la realidad y tratamos de simularla, aún con las limitaciones reduccionistas que por su propia naturaleza tiene. De todos modos, no deja de ser un ensayo de lo que va a enfrentar como puede ser el trabajar de manera colaborativa, aceptar los puntos de vista de los demás aunque no estemos de acuerdo, aceptar la forma de ser de los demás, tanto profesor como compañeros y solucionar los conflictos derivados de esto. Es por esto importante hacer evidentes estas situaciones que a veces no lo son, que están un poco lejanas y que a veces el docente piensa que sólo es responsabilidad del alumno realizar los procesos de transferencia para aplicarlo en cuestiones específicas. Situaciones como el cambio de

actitud, la vivencia de valores como podría ser la responsabilidad y su traspolación a la realidad del trabajo profesional. El modelo deja muy claros estos aspectos y permite entenderlos para poder aterrizarlos a la labor docente.

Se le preguntó su opinión sobre la factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la Universidad Cristóbal Colón, cuáles podrían ser sus dificultades en su aplicación y cómo podría facilitarse ésta.

Opina que es factible y útil pero probablemente compleja su utilización. Esto tiene que ver con el hecho de que el profesor asuma sus funciones y dimensione su labor docente desde una perspectiva distinta. Es un cambio paradigmático y de visión como cambiar de decir que la tierra es plana a decir que es redonda. Muchos de los avances que un docente puede tener tienen que ver con su formación y también con su motivación intrínseca. La profesión docente como cualquier otra profesión requiere de actualización, de perfeccionamiento, de estar a la vanguardia y de estar adaptándose y readaptándose. Por lo anterior, este modelo como cualquier otro tiene que estar muy ligado a la formación, la continuidad y el asesoramiento directo del docente. Esto no significa fiscalización sino seguimiento y apoyo. Esto podría generar un cambio de adentro hacia afuera y no al revés. Aunque existan lineamientos o requisitos establecidos por la institución en cuanto a formación o aplicación de determinado modelo si no está interiorizado por el docente, por muchas bondades que pueda tener el modelo no cumplirá su finalidad si no se asume. Esto puede complicar más el asunto porque tenemos una gran diversidad de profesores con diferentes tipos de formaciones académicas y diferentes disposiciones al cambio.

Se le planteó la posibilidad de utilizar para la formación de los profesores en el uso del modelo un esquema tipo cascada y con la figura del couch para el proceso de transferencia. Piensa que sería útil siempre que se lograra identificar a este primer grupo de profesores con las características adecuadas al propósito buscado. Adaptarlo a las circunstancias propias de cada profesor, ya que muchos por ejemplo sólo vienen una hora al día y es con los que puede costar más trabajo interactuar. Hay también muchos profesores que por el tipo de trabajo profesional que desempeñan, este los absorbe mucho y es muy complicado trabajar con ellos por sus restricciones de tiempo. Si tomamos en cuenta que desempeñar adecuadamente el rol docente requiere muchas horas adicionales a las que se destinan propiamente a la clase, esto complica con algunos profesores todavía más el asunto. Tomando en cuenta estos problemas y tratando de salvarlos, el esquema de coaching podría ser entonces muy útil.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología y partiendo de solucionar el problema pedagógico desde lo pedagógico y preparar a los alumnos a enfrentar un mundo altamente tecnologizado. (Se explican brevemente los elementos del subsistema de uso de tecnología). Se le preguntó si coincide con este enfoque y considera que falta algún elemento a incluir en el subsistema.

Comenta que al iniciar el estudio del modelo y en particular de este subsistema, había partido de un enfoque diferente tratando de encontrar algunos lineamientos para el uso de la tecnología. Con la explicación previa a la pregunta comprende que su percepción había estado equivocada. Cuando se habla de la tecnología en el área del derecho es muy reservado porque los abogados todavía hoy en día están muy acostumbrados al documento, al papel escrito, incluso los alumnos tan habituados al uso de la tecnología. Aunque revisa muchos documentos electrónicos se siente con un mayor grado de confort cuando tiene un documento escrito que puede rayarlo, escribir al margen y manifestar una serie de ideas sobre el mismo. Otra situación tiene que ver con que el área de derecho es una de las menos tecnologizadas que podemos encontrar. En los diferentes ámbitos profesionales en los que pudieran ubicarse los abogados, el uso de la tecnología es una herramienta complementaria. Esto puede dificultar el poder dimensionar el uso potencial de la tecnología y cambiar la visión para poder encontrar formas para su aprovechamiento y de esta manera facilitar procesos que no tienen que ver de primera instancia en una aplicación concreta, directa, para el ejercicio profesional sino como una herramienta para el aprendizaje, para la transferencia, para la generación de habilidades de tipo comunicativo y de interrelación.

Considera muy útil e interesante la información disponible en la documentación del modelo que permite entender como el mundo actual se encuentra influido por la tecnología, lo importante que está siendo estar comunicado y hacer uso de la tecnología para facilitar nuestros procesos. En este sentido, su utilidad sería el poder apoyarse de la tecnología como una herramienta de ordenación, de sistematización de información así como también como una fuente de información adicional a la que como abogados están habitualmente acostumbrados. Por lo anteriormente mencionado, piensa que probablemente en otras áreas pudieran sacarle más provecho a las ventajas del modelo, pero esto no implica que no pudiera incorporarse a una realidad que tradicionalmente ha estado separada de la cuestión tecnológica. Al estar en un mundo globalizado con grandes avances tecnológicos la misma legislación ha tenido que adaptarse y reconocer procesos que se dan en la vida cotidiana como por ejemplo el pago de impuestos a través de internet, las firmas electrónicas y una serie de actos jurídicos que se pueden hacer a través de internet a veces muy focalizado en ciertos ámbitos. El modelo puede ayudar a enfrentar estos retos a áreas no tan tecnologizadas ya que finalmente estos retos hay

que afrontarlos. En su área hay muchos profesores que por el puro hecho de accesar información a través de internet, utilizar el powerpoint y algunas otras herramientas, ya se sienten con un gran avance en su uso.

Se le explicó el uso que se puede dar a los materiales adicionales en apoyo al modelo y como algunos si pueden establecer lineamientos para su integración en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se le puso como ejemplo el uso del blog como herramienta educativa. Se hizo énfasis en que se está en una fase de prueba y que habrá que diseñar un modelo de capacitación para su aplicación.

Se le explicó la diferencia en cuanto a concepción del rol del docente para ir más allá de ser guía o facilitador y convertirse en un gestor del proceso y se le preguntó si consideraba al modelo aplicable para realizar la función de gestión del proceso enseñanza-aprendizaje.

Piensa que si. Dice ser una persona acostumbrada a formatos y estructuras e independientemente de éstas, le gusta más irse al fondo, a la intensión, al diseño y como está plasmada. Dado que la estructura e intensión del formato permite la posibilidad de provocar, de motivar una actitud nueva que le permita al docente tener un conocimiento claro de que es lo que se hace y a hacia donde se va, entonces lo considera útil.

Si bien la falta de tiempo para la planeación de algunos docentes pudiera ser un obstáculo, finalmente no entendería el realizar una labor que no esté planeada, que no esté ordenada, organizada y que no haya un documento al cual acudir en caso de que se sienta uno “perdido” en el proceso. Tiene que ver también con los requisitos técnicos pedagógicos de la planeación y evaluación.

Es necesario en virtud del alcance que se pretende que el formato sea llenado de forma global y no fraccionada (por ejemplo cada clase) ya que sería por ejemplo muy difícil lograr en 2 o 3 clases un cambio de actitudes o el desarrollo de ciertas habilidades, esto lo podemos apreciar en un plazo de tiempo. Otro aspecto importante sería que no fuera un esfuerzo individual sino de todos los profesores que trabajando en forma paralela, tanto en lo horizontal como en lo vertical. La documentación compartida permitiría visualizar los puntos en común y ser una referencia del sentido del quehacer docente.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes, se le explicó el sentido y la necesidad del trabajo colaborativo desde el punto de vista del desarrollo de competencias y la “necesidad de jalar parejo”. Dado que faltan formas en las que

se puedan tomar acuerdos durante el proceso y en función de esos acuerdos diseñar estrategias consistentes en el desarrollo de determinadas competencias, se le preguntó que si el modelo lo facilitaría (aún con las dificultades que provengan de la falta de tiempo para reunirse) y permitiría discutir sobre de esto, compartir experiencias y tomar acuerdos.

Si ayudaría y dependería más que del modelo, de los profesores que estén implementándolo e implicará rebasar ese sentimiento que luego se tiene de cierto "egoísmo" de lo que uno puede hacer bien y no compartirlo con los demás. Otra dificultad podría ser sentirse a veces un poco fiscalizado y con el hecho de que a veces no se diseña, no se planea o no se organiza con el mismo nivel de profundidad y el compartirlo pondría en alguna forma en "evidencia" al profesor. Por lo tanto depende más de la actitud de las personas que del propio modelo. Serviría también para tener una visión más homogénea de hacía donde se va, que es lo que se tiene que hacer, cuál sería la manera de diseñar, de organizar, de preparar una clase, un curso, etc. Cuáles serían las habilidades y los elementos que deben estar siempre presentes y no perder de vista y ya dependerá de él que lo implemente la profundidad, la capacidad de desarrollo e incluso el mismo uso de la tecnología. Esta es otra utilidad del modelo porque conceptualiza muchos aspectos que a veces los docentes no saben y no diferencian ya que no son pedagogos. Estas confusiones de términos (como por ejemplo, entre estrategia, técnica, experiencia de aprendizaje) dificultan el diseño de experiencias, la aplicación de técnicas específicas que puedan permitir el cumplimento de los objetivos macros que por ejemplo tiene un curso.

Considera que el modelo es aplicable para el desarrollo de competencias en los alumnos porque está planteado en elementos de un sistema basado en competencias.

Se le pidió que relatara la forma en la que decidió como aplicar el modelo mencionando aspectos como la materia seleccionada y la unidad de aprendizaje:

La materia donde se aplicó es de 3er. Semestre y se llama Sociedades Mercantiles. Es una materia un poco compleja porque es muy amplia ya que el ámbito donde se desarrolla es una sub-rama del derecho (Derecho mercantil).

Lo enfocó hacía la parte final del curso en donde se da la posibilidad de generar ciertos momentos de aplicación y de transferencia. Dado que uno de los elementos centrales del modelo es el proceso de transferencia, en la primera parte del curso trató de transmitir los conocimientos de base que les serán útiles para lo que se va a ver en la segunda parte donde lo van a aplicar a situaciones muy concretas. Partiendo de los instrumentos de planeación

institucionales y la forma en que tradicionalmente ha dado el curso trató de ir diseñando para hacerlo compatible con el modelo. Por ejemplo, le interesa desarrollar en los alumnos una actitud colaborativa, crítica, participativa, de análisis. Con esto lo que se pretende es que los alumnos logren identificar que interpretar la ley a veces puede ser muy complejo pero que finalmente se tiene que hacer y las palabras que se utilizan tienen un sentido y todas las frases que se dicen tienen un porqué. Por lo tanto la aplicación del modelo es factible ya que no sólo se desea transmitir conocimientos sino generar otros elementos más. Más allá de decir si su forma es constructivista, aplica lo que cree que es mejor para el curso, para los alumnos, para cumplir con el objetivo y a partir de esto va enriqueciendo el curso con elementos que se podrían considerar constructivistas, democráticos o hasta conductistas, tradicionales, es decir, un poco de todo. Por lo tanto, aplicar el modelo a su materia no tendría problemas.

A lo largo del tiempo que ha estado dando la materia trata cada año de incorporar elementos nuevos que puedan mejorarlo. En alguna ocasión utilizó un espacio de yahoo como espacio colaborativo y para compartir información, pero lo dejo de utilizar ante el temor de que algunos alumnos aprovecharan la situación para excusarse del cumplimiento en las entregas por posibles problemas de funcionamiento. En alguna forma, utilizando el método de ensayo y error se han ido agregando elementos que puedan ser útiles. Si bien la prueba la aplicó al final del curso donde se aplican los conocimientos, no tendría problema de aplicarlo a la totalidad del mismo porque si el modelo está basado en la transferencia, el desarrollo de habilidades y actitudes y no tan sólo de conocimientos cumple con las finalidades que se pretenden en la materia.

En cuanto al formato, de entrada lo dejaría como esta ya que a él no le ha causado ningún problema en su llenado.

Se le comentó como se originó el formato y la inexistencia de propuestas por lo menos en internet y de teorización sobre el concepto. Esto puede ser reflejo del problema ya mencionado sobre la utilización de conceptos en el diseño y que sólo las instituciones se han preocupado de documentos de planeación a más alto nivel y no del último elemento que es el diseño de la experiencia.

Piensa que a veces se llega a este diseño en la praxis, es decir, después de hacer y hacer y hacer aunque muchas veces no se es consciente del proceso. En este sentido puede ser también una finalidad el desarrollo del proceso metacognitivo del docente y ser capaz de describir dicho proceso para poder hablar no tan sólo de una estrategia o una técnica en específico.

El diseño de la experiencia incluyendo todos sus elementos constitutivos puede ser complejo y va a depender mucho del tipo de docente, con su formación, con su experiencia, con la actitud que como profesor se tiene de asumir la necesidad de desarrollar este tipo de habilidades docentes. Esto les permitirá a los docentes adaptarse más rápido a esta realidad. Requiere un análisis personal para ver cómo nos encontramos, que actitudes, que valores, que habilidades debemos de tener y como los tenemos que desarrollar. También es importante reconocer que lo que uno planea a veces no funciona. Asumirlo a veces cuesta trabajo y hay que quitarse el ego y rediseñar las experiencias.

En cuanto a los materiales, opina que son útiles aunque le ha costado un poco de trabajo entender los círculos ya que no es habitual trabajar con esos esquemas sistémicos pero en general están muy bien descritos y son muy claros para saber qué es lo que uno va a encontrar. Es fácil encontrar materiales relativos a una situación que se puede estar buscando en concreto.

5. Entrevista a Ismael

Se le cuestionó sobre la importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo, así como si la forma de representación (sistema, subsistemas, elementos) ayuda a entender como se interrelacionan los elementos de la propuesta.

La considera totalmente útil porque como profesor debo de saber que mi materia coadyuva a otras tantas al logro de una serie de competencias que esperamos desarrollar en el alumno. Además se requieren otro tipo de aprendizajes previos para que se desarrollen mejor durante el trayecto de mi materia. Por ejemplo, él imparte Base de Datos. Para llevar esta materia se requiere que conozcan fundamentos de sistemas de información, que hayan desarrollado la habilidad de lectura reflexiva y de comprensión, que hayan desarrollado habilidades de pensamiento. Entonces me doy cuenta que estoy inserto en una serie de elementos que necesito tomarlos en cuenta para aprovechar al máximo lo que en nuestro hábitat vamos a desarrollar pero también de cara a lo que yo le podría pegar a otras materias en primer lugar pero sobre todo al perfil de egreso en cuanto a sus competencias.

Dado que su respuesta se enfocaba a la visión sistémica aplicada al sistema escolar como tal, se le preguntó si creía, visto desde el punto de vista del proceso de enseñanza-aprendizaje, si este enfoque también era útil.

De manera análoga piensa que totalmente y a manera de ejemplo dijo que en la materia de bases de datos debe de tomar en cuenta lo que va a entregar en su momento un informe creado por el alumno. Desde la perspectiva de base de datos va a servir para la toma de decisiones y también el alumno debe de pensar que para que él pueda traducir lo que le pida su gerente en un informe, debe de procesar su petición y establecer con él un diálogo en caso de que no le entienda por completo y después procesarlo, es decir convertirlo en un comando para conseguir esta información. Si no tomo en cuenta estos elementos entonces estaría yo trabajando como luego suele pasar, para mis propios fines y sin tomar en cuenta lo que a la gente de sistemas nos pasa, no tomar en cuenta al usuario, no tomar en cuenta al cliente.

Se le preguntó sobre la utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales incluidos como elementos del modelo. Opinó que son vitales porque ya afuera tu propia competencia técnica o del área o de la especialidad no te asegura un desarrollo personal y profesional como tu lo piensas, es decir, no funciona en base a esa lógica. Así que debo de tomar en cuenta a la inteligencia emocional, el manejo adecuado de las relaciones humanas, la comunicación adecuada. Son una serie de elementos que me permiten ser más competitivo como por ejemplo en el manejo de una lengua extranjera, las habilidades informáticas pero sobre todo las habilidades informativas dado que estamos en la sociedad de la información, vale la pena para el alumno que además de las materias que le estamos enseñando deberá desarrollar una serie de habilidades que atraviesen todo el curriculum, vía semestre por semestre como a lo largo de su carrera para desarrollar habilidades que le son incluso más útiles que la propia tecnología y el conocimiento que llegue a adquirir. Es bien sabido que hay casos de genios que tuvieron problemas al momento de incorporarse al trabajo. ¿Qué les pasó? Pues les hicieron falta una serie de elementos que creo que son los que propone el modelo y que deben estar presentes en todos los cursos.

Se le preguntó sobre su opinión en cuanto a la utilidad de los elementos incluidos en el modelo, si alguno estaba de más o alguno faltaba. Comentó que desde una perspectiva más orientada al diseño instruccional, los ejes que pueden coadyuvar al desarrollo de competencias estarían comprendidos de cierta manera. Un desarrollo del pensamiento complejo entendiendo éste como la serie de situaciones que el egresado enfrentará día a día, ya que un problema no esta aislado sino está interconectado. Por otro lado, rescatar la curiosidad natural que todos traemos desde niños para que entonces en todas las áreas del conocimiento desarrollemos ese interés por investigar y documentar y para el adecuado desarrollo de habilidades para el tercer milenio que son las informáticas, las informativas y el manejo de otra lengua. Pero algo que haría falta en su opinión, y quiere darle mucho énfasis en la entrevista, es el rescate o la

reordenación de los valores que ha nivel universal han funcionado por miles de años. Le parece que en ese sentido deberíamos de meternos mucho ya que corremos el peligro de generar imitadores de los americanos pero copias pirata, copias baratas y algo que a esa sociedad la esta llevando a la ruina es precisamente esa recomposición de los valores, ese desorden de los mismos.

Se le pidió su opinión en cuanto a la factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la Universidad Cristóbal Colón y las posibles dificultades para su aplicación. Como este es un proceso de cambio y dado que la escuela es la tercera entidad que más difícilmente cambia después de la iglesia y el ejército, la introducción del modelo conlleva a un cambio que hay que saber administrar.

Por otro lado, dado que la mayoría de los profesores de la universidad tienen grado de maestría e incluso algunos el de doctorado o están en proceso de obtenerlo, se tiende a creer que el tener un grado de expertise en un área nos da expertise en muchas otras y es ahí donde fallamos, entonces le parece que primero habría que planear ese cambio tomando en cuenta ese ego que nos caracteriza a todos los docentes. Es muy importante el proceso de administración del cambio ya que sin él, las mejores intensiones pueden no ser suficientes para el éxito.

Se le preguntó que en cuanto a la parte técnica de implementación del modelo y a las habilidades requeridas por los docentes, cuales serían las dificultades.

Analizando nuestra institución, el promedio de edad de los docentes no es tan alto como en algunas instituciones públicas. Cree que tenemos la capacidad para llevar a cabo cualquier proceso de cambio y si falta alguna la podemos adquirir. Considera que estamos en una edad en la que podemos decir que vale la pena el cambio y podemos hacerlo. Para su diseminación recomienda el esquema de cascada ya que cuando el docente esta recibiendo la nueva forma de hacer las cosas a sabiendas de que lo va a replicar más adelante le pone doble atención y además lo hace suyo. Cuando lo replica lo reafirma.

Se le preguntó que si además de la diseminación se podría utilizar el coaching, ya que el uso de talleres sería conveniente para aspectos muy específicos como puede ser la evaluación, el desarrollo de la inteligencia emocional, para ir reforzando algunas cuestiones pero finalmente lo que va a dar la capacidad para aplicarlo es los intentos para aplicarlo resolviendo los problemas que se presenten. Opina que en ese sentido las reuniones de retroalimentación son muy valiosas.

En cuanto la aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología y partiendo de solucionar el problema pedagógico desde lo pedagógico y preparar a los alumnos a enfrentar un mundo altamente tecnologizado (se explican brevemente los elementos del subsistema de uso de tecnología), se le preguntó si coincide con este enfoque y considera que falta algún elemento a incluir en el subsistema.

Piensa que habría que preguntarnos si dado el acelerado desarrollo de la tecnología de información y el acercamiento tan rápido que los usuarios tienen a través de las redes sociales, los blogs, de creación de contenidos, generación de videos que está desarrollando las habilidades necesarias para enfrentar al futuro, ¿los expertos en el mundo pedagógico están preparados para mirar esas oportunidades con respecto a estas tecnologías que la gente esta usando? Y desde esta perspectiva lleva a una pregunta todavía más difícil. Si en un momento determinado ¿los usuarios nos abandonan porque ya no les estamos ofreciendo nada, ya ni siquiera que sea atractivo sino que les sea necesario para un mundo al que están enfrentando? Entonces ahí si le parece que se corre el riesgo de que desde lo tecnológico estemos empujando o jalando a las entidades de desarrollo de conocimiento de las universidades hacia el uso de las tecnologías ya que estamos más cerca de ellas y desde lo pedagógico están todavía más atrás y ese atraso hace que como instituciones también estemos atrasados con respecto a lo que los alumnos usan en su vida diaria, no tan sólo como herramientas sino los comportamientos que generan y que no están siendo aprovechados para bien en el proceso educativo.

Se le comentó que en ese sentido estamos en alguna forma consientes de la imperiosa necesidad de utilizar la tecnología pero no la estamos armonizando con los objetivos pedagógicos. El punto de partida ha sido el contrario. Primero pensamos en la tecnología y después vemos que uso pedagógico le podemos dar.

Platicó el caso de una ponencia presentada en el “X Congreso de Investigación Educativa” que para resolver un problema utilizaron herramientas síncronas para comunicar a alumnos aspirantes a una maestría en la fase de preparación del examen. Los alumnos estuvieron utilizando activamente la herramienta (chat) y están realizando un análisis de las interacciones realizadas para ver como lo pueden replicar en otros ambientes. Lo que queda claro, es que los alumnos necesitan usar la aplicación para sus actividades. Si lo pretendo usar con alumnos que no lo necesitan tendré problemas para el éxito de la estrategia. Entonces, desde la perspectiva de las necesidades en el ámbito donde se desenvuelven los alumnos

puede ser más adecuada una tecnología que otra. No está soslayando lo pedagógico pero si anteponiendo la necesidad.

Se le preguntó sobre la aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje partiendo de la base de la diferencia en cuanto a concepción del rol del docente para ir más allá de ser guía o facilitador y convertirse en un gestor del proceso.

Comentó que los profesores buscamos gestionar un proceso que busca cumplir con las metas de lo que ya está programado. Por esto le damos más énfasis a la velocidad que al afianzamiento de los conocimientos. El alumno siguiendo este mismo proceso normalmente lo que busca es pasar el curso y no que se afiance algo. Si a eso le agregamos que el alumno está bombardeado por miles de mensajes que le llegan por distintos medios pues lo que le transmite el maestro es una cosita de nada y con más razón los contenidos se olvidan rápidamente.

Entonces nos volvemos gestores de algo que pare él no es lo adecuado. En ese sentido, como tutores del alumno nos volvemos auxiliares en el desarrollo de la gestoría por parte del mismo alumno para que cuando se enfrente a un proceso de aprendizaje donde no está el maestro o un facilitador, en forma autónoma sepa que tiene que hacer para llegar a la meta de desarrollar tal habilidad o tal conocimiento. De esta manera evitamos la sensación de que en la escuela no aprendimos nada y es en la empresa donde realmente estamos aprendiendo. Hay que recordar que en la empresa lo que hacemos es probar y ver si funciona y cuando lo hace, decimos, ya le atine. Me queda la experiencia de que hice esto y esto otro. Olvidamos que eso que estaba ahí como proceso le debimos machacar al alumno que pudo haber resuelto ese problema investigando que otros ya lo habían resuelto acudiendo a las fuentes de información tan abundantes hoy en día, entonces el proceso hubiera sido más limpio, sin tanta “sangre”. Quizá esto de buscar soluciones a problemas actuales de otras áreas tiene que ser parte de ese administrar su aprendizaje y entonces el docente se convierta en auxiliar para el desarrollo de esa habilidad.

Comentó que entonces aunque hay elementos en el modelo, va a depender mucho de la capacidad del docente para visualizar la gestión.

Se le explicó el sentido y la necesidad del trabajo colaborativo desde el punto de vista del desarrollo de competencias y la “necesidad de jalar parejo”. Dado que faltan formas en las que se puedan tomar acuerdos durante el proceso y en función de esos acuerdos diseñar

estrategias consistentes en el desarrollo de determinadas competencias, se le preguntó si considera que el modelo es útil para fomentar el trabajo colaborativo con otros docentes:

Contesto que si y piensa que incluso hay veces que a los docentes nos hace más falta que un curso, tener un intercambio de experiencias inter-semestrales. Ahora, que si podemos documentar esas experiencias al ir siguiendo el modelo, con el tiempo la institución tendrá una memoria organizacional y porque no una generación de conocimiento a partir de esa memoria y el día de mañana cuando tengamos algún problema o deseamos acortar la curva de aprendizaje de otros docentes, podemos consultar esa base de conocimientos. También se puede agregar conocimiento a esa base al documentar lo que en esas sesiones inter-semestrales se platicó.

Se comentó la experiencia en una entrevista anterior sobre la descripción de la experiencia de aprendizaje que se diseñó y la idea que surgió de que la documentación de la experiencia no fuera sólo escrita sino que a través de la tecnología pudiera hacerse más útil para compartirla más adelante. Por ejemplo incluir cápsulas de audio o video o elementos de imagen como parte de la documentación incluyendo estás descripciones e incluso un clip de video filmando la experiencia de aprendizaje. Entonces el esquema de colaboración puede ser mucho más rico si podemos encontrar los medios para compartir la información.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para el desarrollo de competencias en los alumnos piensa que si es aplicable y tiene que ser así porque los mandatos actuales son el desarrollo de competencias, aunque corremos el riesgo de que sólo sean del tipo de saber hacer y olvidemos el saber ser y la calidad de vida que el futuro egresado planee tener ya que en la actualidad parece que tenemos una baja calidad de vida, con mucha inestabilidad, muchas horas de trabajo. En los países del primer mundo están tratando de reorientar la forma de vida para tener un mejor desarrollo personal y que las actividades diarias se conviertan en algo más agradable.

Se le pidió que relatara la forma en la que decidió como aplicar el modelo, seleccionó la materia y unidad de aprendizaje:

Si bien no tenía muchas materias para escoger al ser Base de datos una materia muy práctica le pareció ideal para su aplicación porque tiene que ver con muchas cosas. Por ejemplo, el día anterior realizó una co-evaluación y pensó que entre ellos se iban a ayudar y resultaron ser más “rudos” que él habiendo incluso desencuentros entre ellos que se les

permitió porque también tienen que desarrollar habilidades de defensa, de diálogo y de confrontación.

Piensa que este tipo de experiencias aún con los riesgos de posible pérdida de control reproducen una realidad similar a la que se van a encontrar en el trabajo y por lo tanto ser más real.

La aplicación se hizo de la siguiente manera: como el perfil de egreso tiene una serie de competencias a desarrollar desde la parte técnica que lo distinguen de otros egresados y dadas las necesidades que el mercado está demandando, entonces identificó en el desglose de esas competencias las partes que corresponde trabajar a la materia. Entonces se determinó que es lo que el alumno tiene que trabajar para alcanzar ese logro y después como voy a evidenciar, es decir a medir que lo ha logrado.

En la forma en que decidió cómo enfrentar la aplicación, piensa que paso algo curioso ya que como tiene muchos semestres impartiéndola y dado que los procesos no se documentan hay muchas cosas que se dan por hecho. Una estrategia que utiliza en este sentido es conservar el 80% del curso anterior y cambiar por lo menos el 20% dado que cambian los alumnos, los tiempos y hay una serie de elementos que convendría adecuar. Al ponerlo en el formato escrito se dio cuenta que así le gustaría hacerlo pero ahora que lo esta aplicando se encuentra con ciertas dificultades como por ejemplo la caída de la red al realizar una actividad en la compuaula o el hecho de que las máquinas tardaron en encender 20 minutos y sólo le quedaron 30 para la actividad. Por todas estas situaciones se tienen que ir realizando “adecuaciones” al vuelo a lo que se tenía programado y documentado. Después de desarrollada la experiencia es necesario pasar por un proceso de metacognición para documentar también aquello que no funcionó y porqué y que quede como una memoria para nosotros mismos de cómo el proceso lo tengo que readecuar dependiendo de las circunstancias y que tanto puedo permitirme cambiarlo porqué si considero que por mucho tiempo me ha funcionado como maestro debo checar si está funcionándole de la misma manera a los alumnos y si no cambiar lo que sea necesario.

Al formato le agrego algo que le pareció interesante y que tiene que ver con qué apoyos se van a requerir para el desarrollo de esa habilidad como fuente de información. Describir más a detalle las herramientas de cómputo que voy a requerir para esas habilidades y que pueda ayudar a conformar el presupuesto institucional.

Se le preguntó sobre si los materiales de apoyo eran claros o confusos y difíciles de entender, incompletos o que les falte profundidad.

Piensa que están adecuados y van complementando cada una de las partes del modelo propuesto. Piensa que después de las entrevistas podrían identificarse partes del modelo que podrían obviarse y reducir el número de materiales, ya que quien se acerque al modelo podría espantarse por el número de materiales que hay que leer como cualquier ser humano y hacerlo de manera que fuera muy atractivo, muy digerible, ya hablando de la implementación. Para la prueba de la propuesta está totalmente apoyado por materiales.

Como última pregunta se le cuestionó si coincidía con la conclusión (dada la poca teoría sobre el concepto de experiencia de aprendizaje) de que sólo nos estábamos abocando a la parte de arriba del proceso (los formatos de planeación) y no estábamos llegando a la última milla (la experiencia). Si esta falta de aplicación de este concepto no estaría ocasionando muchos de los problemas para alcanzar las metas para el logro de las competencias del perfil de egreso.

Piensa que sí y pone el ejemplo de los cursos de maestría en la universidad donde todo es más intensivo, el profesor como facilitador tiene que diseñar una serie de actividades que en poco tiempo puedan causar un efecto. Piensa que ahí el concepto es muy aplicable al crear las condiciones necesarias para lograr el efecto de aprendizaje deseado. Piensa que en el sistema actual los alumnos sólo memorizan contenidos para pasar el examen pero al final al tratar de evaluar que fue lo que realmente les quedó de la materia, fue muy poco y sólo algunos podrían haber adquirido las habilidades pretendidas. Pero lo motiva pensar en que quizá lo que van a recordar de su curso es algo pequeñito que si pudieron aplicar y que quizá no tuvo que ver con la parte de los contenidos y las habilidades quizá algo actitudinal.

Finalmente se le comentó que esto tendría que ver también con el hecho de que nuestros esquemas de evaluación son todavía muy tradicionales y realmente no estamos listos para evaluar por competencias, lo que nos permitiría determinar con mayor precisión que fue lo que los alumnos realmente se llevaron del curso.

6. Entrevista a Sergio

Se le preguntó su opinión sobre la importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo y su utilización como estrategia para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y para atacar la complejidad: sistemas más complejos para realidades más

complejas. Opinó que ayuda para distinguir las actividades o acciones que le corresponden a cada una de esas entidades y de esta manera integrarlas. Esto permite una mejor selección de estrategias.

Se le pidió su opinión sobre la utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales definidos en el modelo. Se le explica que son elementos que hay que desarrollar durante el proceso a diferencia de las competencias genéricas. Hacer que el alumno se haga conciente de su propio proceso para que lo mejore, lo gestione, lo administre. Piensa que ayuda a poder identificar más los elementos motores que se ven involucrados en el proceso. Por ejemplo el desempeño, la actitud y experiencia del propio profesor pueden contribuir al aprendizaje del estudiante. Hay elementos incluidos en el modelo que en la práctica no los está considerando. Identificando esos elementos puede ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje del estudiante.

En cuanto a la utilidad de los elementos incluidos en el modelo, se le preguntó si hay algún elemento considera que no esta incluido. A él le ha sido útil dado que trabaja con semestres intermedios y avanzados, tomar en cuenta los antecedentes que traen los muchachos y no diseñarlas como si se partiera de cero sino considerar la experiencia que ya traen.

Se le comenta que este elemento podría estar integrado en el elemento de evaluación ya que solo acostumbramos la evaluación sumativa y no otros tipos de evaluación como la diagnóstica o la coevaluación y autoevaluación. Ésta, en una visión sistémica estaría conectada por ejemplo con la metacognición. Es importante resaltar esta parte para que el profesor la tome en cuenta.

En relación a la factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la Universidad Cristóbal Colón, si lo considera factible ya que por su cargo académico conoce la plantilla docente de las licenciaturas donde colabora y considera que tienen la experiencia y la actitud y que lo que se requiere es que se involucren en esta nueva forma ya que por muchos años han planeado y realizado actividades de forma tradicional. Existe capacidad técnica y operativa además de la disposición.

En cuanto a las dificultades en su aplicación, piensa que se requiere mayor tiempo y carga de trabajo para poder diseñar este proceso y esto podría generar resistencia de los profesores. En el actual esquema de contratación y trabajo el profesor piensa que después de su hora de clase ha cumplido con su trabajo. No existe conciencia del compromiso que esto

implica después de las horas de clase en algunos profesores. Es más fácil el esquema tradicional expositivo. Se le preguntó si solucionando el problema laboral el profesor tendría la actitud para asumir una nueva forma de desarrollar su labor. Si considera que exista en la mayoría de los profesores y que aquellos que no lo asuman solos empezarán a desistir de continuar en la institución.

Se le mencionó que se consideran dos elementos claves para la aplicación del modelo. El primero es el entendimiento del modelo, su reflexión y el segundo el dominio técnico de cada uno de sus elementos, por ejemplo la evaluación. Se preguntó que esquema de trabajo sugeriría ya que los cursos intersemestrales no son suficientes. Explicó que algo que ha ayudado (sobre todo a los que han tomado cursos de tecnología educativa) es la utilización de herramientas tecnológicas como moodle que aunque requieren mucho más tiempo de planeación, en su aplicación es fácil observar los resultados en el aprendizaje.

Considera que el desarrollo de habilidades es mas rápido cuando se inicia con la aplicación práctica y después se reflexiona sobre la teoría. Puso el ejemplo de los profesores de matemáticas. El primer curso fue muy teórico pero el segundo se enfoco en la práctica. La sugerencia son cursos semipresenciales en los que el profesor sea autodidacta y se enfoque al saber hacer y que a través del acompañamiento permita desarrollar habilidades y entender mejor la teoría. Ejemplo el desarrollar una rúbrica. En papel es complicado y se facilita mucho su entendimiento y elaboración cuando se utilizan las herramientas tecnológicas para su elaboración (por ejemplo el sitio de Rubistar). Cuando una herramienta te ayuda a gestionar el aprendizaje es mucho menos complejo. Se le mencionó si un esquema de coaching podría ayudar al acudir al experto y que te destrabe en una dificultad y opinó que si facilitaría.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología y partiendo de solucionar el problema pedagógico desde lo pedagógico y preparar a los alumnos a enfrentar un mundo altamente tecnologizado. (se explicaron brevemente los elementos del subsistema de uso de tecnología), se le preguntó si coincide con este enfoque y si considera que falta algún elemento a incluir en el subsistema.

Considera que el enfoque si es el adecuado. Un ejemplo son los estilos de aprendizaje en la práctica de la videoconferencia y diferentes opciones mediante la plataforma usando diferentes tecnologías para el aprendizaje: diapositivas, video, texto.

Sugiere incluir lo relativo a las emociones y sentimientos que la tecnología le puede causar a una persona y el tipo de respuestas que genera en ella. Se le comento que estaría en

la parte de interacción y se mencionó el modelo ontológico del estar en línea. No se explicitaron todos los elementos para no hacerlo tan complejo en su representación.

Mencionó la des-inhibición que tienen los muchachos al actuar en los chats y los foros. Preguntó cómo se toman en cuenta las características de los muchachos, puesto que en algunas carreras o semestres todavía son renuentes al uso de la tecnología. Se le comentó que esto entraría en la adaptación que se hace de las estrategias a cada caso particular.

Comentó que igual pasa con el estado de ánimo de los muchachos y como en ocasiones la misma estrategia puede o no funcionar. Se le comentó que como parte del diseño de la experiencia se puede verificar esta característica y dependiendo de ello tomar decisiones en cuanto a cambio o adaptación de la actividad. Esto refuerza el enfoque sistémico. Ejemplo, la cibernética y el manejo del cambio y tomar y manejar todos los factores. Mencionó que la clase es de 7 a 10 am y que a las 7 hay muchas cosas que no funcionan. El grupo de las 10 funcionó mejor.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje, considera que si facilita su gestión ya que al planear y diseñar la experiencia, al fijar indicadores por ejemplo permite realizar un proceso de toma de decisiones al desarrollar la experiencia. La gestión está en la toma de decisiones.

En relación con la aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes, considera que si es aplicable ya que por ejemplo en los proyectos integradores, el colegio de profesores se enfoca más al producto final que van a obtener los muchachos que al proceso que se debe dar para llegar al producto final ideal. En este sentido el modelo facilita el trabajo colaborativo dado su enfoque sistémico como su orientación al proceso y no sólo al producto.

Considera que el enfoque es totalmente compatible con el desarrollo de competencias.

Se le pidió que relatara la forma en la que decidió como aplicar el modelo, la selección de la materia y la unidad de aprendizaje:

Escogió el tema por su complejidad. Algo que le ayudará en un tema o actividad compleja en su aprendizaje y como forma de afrontar la misma. La materia seleccionada fue “Nuevas Tecnologías”, Lo aplicó a un tema de Tecnologías de información y comunicación. Ayudo que el tema tiene que ver con tecnologías. Muchas cosas las saben aplicar pero

desconocen cuestiones teóricas y tecnicismos y la actividad ayudo a relacionar la teoría con la práctica.

Para la aplicación del modelo siguió el formato y esto facilitó el diseño. Fue paso por paso llenando cada una de las secciones. No hubo necesidad de cambiarle nada ni de ir al documento ya que la explicación era clara. La que puede ser la parte más compleja es la de la evaluación, por ejemplo la rúbrica. El formato llenado se muestra en el Anexo 4.

Piensa que no hay que cambiarle ni eliminarle nada al formato. En cuanto a la utilidad de los materiales de apoyo suministrados, se perdió en la parte introductoria del modelo y cómo ir accesando a los materiales para poder comprender el modelo (su separación y ordenamiento por subsistemas)

7. Entrevista a Yolanda

Se le preguntó sobre la importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo y si la forma de representación (sistema, subsistemas, elementos) ayudaba a entender como se interrelacionan los elementos de la propuesta.

Opinó que la ventaja principal de utilizar esta concepción sistémica es el orden con el que puede visualizarse el proceso y por lo tanto a lo que se quiere llegar.

La sistematización permite entender los diferentes roles, el maestro, el alumno, con que apoyos se cuenta y por lo tanto como ligar todos los elementos para conseguir los objetivos de aprendizaje. Es decir, establece de manera clara el proceso y a que se quiere llegar.

En cuanto a la utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales manifestó que son muy útiles ya que su desarrollo permite la utilización de la estrategia que más se adapte dependiendo del perfil de los alumnos. Por ejemplo, para los alumnos de arquitectura, ayuda mucho a la motivación para el estudio el que los estudiantes vean lo que tienen que aprender y utilicen la forma de aprendizaje más adecuada a su estilo y que les facilite el aprendizaje.

Entonces, la motivación y el ambiente de trabajo crean un escenario adecuado para el proceso de enseñanza aprendizaje. Pone como ejemplo el realizar una visita a una obra en construcción donde ellos encuentran físicamente lo que es su realidad y es más fácil que logren los objetivos de aprendizaje, algo que hubiera sido más difícil dentro del salón de clases aunque se utilicen diapositivas y otros materiales.

En cuanto a la utilidad de los elementos incluidos en el modelo, considera en general útiles todos los elementos y dependiendo del perfil de la disciplina donde se trabaja algunos de ellos pudieran ser más útiles (por ejemplo en arquitectura la utilización de elementos gráficos favorece el aprendizaje y por lo tanto las estrategias relacionadas con ello son más adecuadas). No descarta que para otros tipos de materias puedan ser muy útiles elementos que por el tipo de materia que ella imparte, no los visualiza tanto.

En cuanto a la factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la Universidad Cristóbal Colón, piensa que se tienen muchas más ventajas que desventajas de utilizar el modelo. Desde luego se tiene que pasar por una etapa de asimilación del mismo y por su perfil piensa que esto se va logrando conforme se intenta ponerlo en práctica. A partir de su conocimiento, ha podido ir solucionando dudas sobre su aplicación y por la forma en que está estructurado, va llevando de la mano al docente a tener una gama de posibilidades y a diseñar ciertas estrategias que le permitan lograr los objetivos de aprendizaje.

En cuanto a las dificultades en su aplicación, piensa que romper el paradigma de la enseñanza tradicional es la mayor dificultad en la aplicación del modelo y entender el nuevo rol del profesor y permitir que el alumno pueda asumir un rol protagónico y aprender cuando realmente lo quiera hacer. Otra dificultad tiene que ver con la creación de escenarios más propicios para los procesos de enseñanza-aprendizaje y por lo tanto la creación o modificación de los espacios físicos existentes de manera que motiven más al alumno y faciliten su aprendizaje. Romper entonces también con el paradigma del salón de clases como el espacio central. El modelo facilita la creación de estos escenarios.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología y partiendo de solucionar el problema pedagógico desde lo pedagógico y preparar a los alumnos a enfrentar un mundo altamente tecnologizado (se explican brevemente los elementos del subsistema de uso de tecnología), se le preguntó si coincide con este enfoque y considera que falta algún elemento a incluir en el subsistema.

Piensa que la tecnología esta ofreciendo la posibilidad de personas más reflexivas y con mayor rapidez en su proceso de maduración y responsabilidad ya que cuenta con más medios para expresar sus inquietudes y comunicarse. También existen una gran cantidad de riesgos de un mundo altamente tecnologizado y que los docentes tienen que ayudar a los estudiantes a evitar ya que las tecnologías pueden, por su facilidad de acceso a la información, inhibir ciertos procesos de razonamiento al consumir la información.

Se le preguntó su opinión en cuanto a la aplicabilidad del modelo para la gestión del aprendizaje partiendo de la diferencia en cuanto a concepción del rol del docente para ir más allá de ser guía o facilitador y convertirse en un gestor del proceso.

Piensa que el modelo facilita la gestión ya que le permite al docente planear y organizar el proceso a través de la utilización de estrategias adecuadas a las características propias del grupo mediante un diagnóstico y poder garantizar de esta manera los objetivos de aprendizaje. El formato propuesto por ejemplo, permite realizar las diferentes etapas del proceso de gestión partiendo de la planeación, continuando con la ejecución y finalizando con la evaluación y el control. Si bien ir documentando el proceso puede ser tardado y detallado al principio, posteriormente permite una mejor planeación si ya se trabajo con el grupo en otra materia. Incluso, para trabajar la misma materia aunque se trate de otro grupo, partir de la experiencia anterior facilitaría la redefinición de estrategias si las características del grupo lo requieren e ir aprendiendo de la experiencia. Por lo anterior facilitaría mucho el proceso alguna herramienta que automatizara el proceso de documentación. Si la organización curricular de las materias le permitiera a un docente trabajar de forma continua con un grupo, toda la documentación generada facilitaría el proceso al tener un mayor conocimiento del grupo. Incluso, el conocer la documentación del proceso generada por otro profesor que ya ha trabajado con ese grupo, ayudaría a no entrar tan en frío a la planeación de actividades de esa materia.

En cuanto a el uso del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes y la necesidad desde el punto de vista del desarrollo de competencias y de “jalar parejo” y dado que faltan formas en las que se puedan tomar acuerdos durante el proceso y en función de esos acuerdos diseñar estrategias consistentes en el desarrollo de determinadas competencias opina que el compartimiento del modelo y del diseño de las experiencias realizadas por los docentes puede reafirmar sus conocimientos. Esto permitiría una mayor interconexión entre los contenidos de las diferentes materias y evitar que al llegar a una materia existan huecos en su formación y las habilidades requeridas al estar en comunicación los docentes de las materias muy relacionadas entre sí.

Piensa que el modelo esta 100% orientado a competencias porque permite diseñar experiencias de aprendizaje que simulan la realidad a la que van a enfrentar los estudiantes y esto les va dando seguridad sobre lo que aprenden y las responsabilidades que van a afrontar en la vida profesional y por lo tanto, si ya son capaces de hacerlo.

Se le pidió relatara la forma en la que decidió como aplicar el modelo, la selección de la materia y unidad de aprendizaje. Se explicó la intensión del formato para facilitar el análisis y posteriormente el compartimiento con otros docentes.

Piensa que la aplicación es conveniente a materias que considera fundamentales, formativas y prácticas y donde se facilite la construcción de escenarios de aprendizaje que sean tangibles para los estudiantes y que puedan comprobar lo aprendido. Lo aplicó a la materia de "Presupuesto de obra" en la unidad de costos. Preguntó sobre que tan específico se deberían llenar algunos elementos como la intencionalidad. Se le explicó que el criterio no era técnico sino pragmático, es decir, llenarlos en función de su utilidad práctica para el diseño de la experiencia de aprendizaje. Lo que incluyó en el diseño provino de la experiencia lograda en la impartición de la materia por varios años. El llenado lo hizo en el orden de aparición en el formato. Fue leyendo el formato que llenó y explicó que significaba cada uno de ellos y como beneficia a la materia. El diseño también favorece el trabajo colaborativo de los alumnos más que la simple división del trabajo.

Se le explicó la intensión de los materiales adicionales y como pueden ayudar a la aplicación del modelo.

Sugiere para una mayor utilización de los materiales, la inclusión de síntesis ya que al ser mucho el material y en algunos casos complejo su entendimiento a veces se sintió un poco perdida en ella. La información en esquemas por su perfil es mucho más fácil captarla. Para el entrenamiento en el modelo serían necesarios algunos elementos más didácticos para socializar el modelo y entenderlo. Para poder entender mejor el material utilizó un domingo en su casa donde no se le interrumpiera y pudiera concentrarse en el entendimiento del material. Recomienda que sería conveniente empezar con profesores que imparten materias prácticas ya que es más fácil su aplicación.

Se le comentó si considera pertinente la elaboración de un perfil por competencias del docente para la aplicación del modelo y en base a él verificar en que nivel se encuentra el docente y a partir de ahí empezar su preparación y coincidió con esta apreciación.

8. Entrevista a Alfredo

En cuanto a la importancia y utilidad de la concepción sistémica del proceso educativo comentó lo siguiente:

Es una gran ventaja el tener una visión sistémica. Todo académico que este en el proceso educativo debe tener una noción global de su función, de su papel, de su aportación en cualquier área: investigación, docencia, extensión. De esta manera sabe como se interrelacionan todos los aspectos que tienen que ver con actividades específicas. La noción de sistema nos permite enmarcar nuestra labor en el contexto. Hablando específicamente de educación superior, tenemos que lidiar con la complejidad que tiene que ver con la docencia, la investigación y la extensión. Esto nos permite tener una visión holista para ver a donde podemos llevar la formación de las personas.

Se le preguntó si la forma de representación utilizada en el modelo (sistema, subsistemas, elementos) ayuda a entender como se interrelacionan los elementos de la propuesta.

Piensa que si ya que tener en la mente la representación gráfica del modelo ayuda a tener la noción de totalidad y que elementos son los que lo integran. Puede tener complejidad la abundancia de conceptos novedosos que requieren una cultura educativa, pedagógica para poder entender la representación gráfica del modelo y su esencia.

En cuanto a la utilidad de los ejes o dominios estratégicos o transversales incluidos en el modelo comentó lo siguiente:

Es necesaria una completa comprensión del modelo, su espíritu, su propósito ya que aunque está bien estructurado hay una serie de conceptos que se necesita profundizar en ellos para poder darle vida al modelo y poder realizar la transferencia en el momento en que cada quien instrumente y lo vuelva operativo en su asignatura, en su proyecto de investigación o en su labor de gestión. Por lo tanto requiere un proceso de interiorización o incorporación paulatina. Considera que es la parte vital para arrancar ya que hay que resignificar muchas cosas como la educación, la enseñanza, el rol del maestro que aunque no están muy claros y puntuales en el modelo se pueden deducir pero pudieran prestarse a una interpretación equivocada por lo que se requiere una “enculturación” del modelo que implica su comprensión, desarrollar un lenguaje para que se capte la intensión y se pueda realizar la parte instrumental. Si entendemos el qué tendremos argumentos para establecer el cómo. Entonces cada quien va construyendo las habilidades requeridas para su utilización.

Se le preguntó si entonces podría entender su aportación en el sentido de que en lugar de hablar de elementos útiles o no útiles, se podría hablar de elementos más fáciles de entender o por tanto de aplicar y otros que por su novedad, por su poco uso o aparición en la

práctica docente en necesario primero entenderlos antes de poderlos aplicar. Piensa que lo que propone el modelo es muy claro y habrá un grupo de gente cercana a esta cultura que comprenderá muy bien la intensión del modelo. Para los que no están tan adentrados en esta cultura habría que mostrarles algo que fuera más fácil de dirigir. Lo anterior para que no se convierta en una barrera de entrada y se les vaya aproximando al uso del modelo paulatinamente y vayan comprendiendo poco a poco su significado (por ejemplo los círculos concéntricos que permiten el manejo de los niveles de complejidad y de interrelación, el sentido del desarrollo de habilidades metacognitivas de diferente nivel) de manera que el lenguaje se vaya adaptando a sus necesidades y se logre la resignificación.

En cuanto a la factibilidad de uso del modelo por parte de los docentes de la Universidad Cristóbal Colón comentó lo siguiente: Si es un modelo que se puede concretar, es aplicable y de ahí se debe de derivar la parte estratégica que tiene que ver con el uso de las estrategias y técnicas que permitirán en el docente un re-aprendizaje

En cuanto a las dificultades en su aplicación comentó lo siguiente: Tendrían que ver con la actitud del docente, por ejemplo ser dogmático, aferrarse a lo que uno ya sabe y domina, el salir del área de confort, el afrontar el uso de la tecnología, el tener que cambiar la manera de interactuar con los alumnos (cambio de actitud y motivación del docente). Se le preguntó si piensa que el modelo pudiera servir entonces como base para el diseño de experiencias de aprendizaje para el mismo docente. Piensa que si porque contiene los elementos en los que hay que reflexionar en la práctica docente y la participación institucional y un proceso vivencial ayudaría mucho.

En cuanto a la aplicabilidad del modelo para un uso crítico de la tecnología y partiendo de solucionar el problema pedagógico desde lo pedagógico y preparar a los alumnos a enfrentar un mundo altamente tecnologizado y recordándole brevemente los elementos del subsistema de uso de tecnología, se le preguntó si coincide con este enfoque y considera que falta algún elemento a incluir en el subsistema.

Respondió que coincide totalmente porque debe de haber una transformación que le llama cualitativa, o sea, la parte esencial de nuevos espacios que tienen que ver con la manera de ver la educación, de ver la enseñanza, de ver el aprendizaje. Entonces, el docente si va a ser el artífice para desarrollar el modelo, llevarlo a cabo, plasmarlo en una planeación y después ejecutarlo, debe tener una nueva mentalidad. Si el docente logra esa transformación va a tener una mayor probabilidad de éxito porque en la actualidad las generaciones de estudiantes vienen con una tendencia y una idea de lo que es la tecnología y forma parte de su

vida cotidiana. Sobre todo en la forma en que interaccionan y se comunican y se puede obtener provecho de ello.

Se le preguntó su opinión en cuanto a la aplicabilidad del modelo para la gestión del proceso enseñanza-aprendizaje.

Respondió que si es totalmente aplicable. El modelo tiene una dosis muy importante que va dirigida a que el alumno sea autónomo. Es papel se complementa con un gestor del conocimiento (maestro) que con su función o rol ayude a que el alumno trabaje con la información, realice el enlace de lo conceptual a lo práctico. El docente diseña experiencias, las promueve, las retroalimenta, constata el desarrollo de habilidades. Esto implica un nuevo modo de hacer las cosas tal como lo plantea el modelo y es necesario bajarlo al maestro que dado que esta más metido en su disciplina, es importante que tenga esa apropiación y tenga clara la intensión de hacia donde va su labor.

Desde luego que también hay diferencias de acuerdo a las disciplinas y esos son los ajustes que se tendrían que hacer. Por ejemplo, el médico tiene una importante carga de conocimientos pero también puede ser un gestor del mismo y apoyado por la tecnología puede generar caminos más cortos utilizando espacios virtuales que permitan interactuar con contenidos y aunque habrá necesidad de espacios donde se mantenga la interacción cara a cara, se está ampliando el rango de interacción.

Se le explicó el sentido y la necesidad del trabajo colaborativo desde el punto de vista del desarrollo de competencias y la “necesidad de jalar parejo”. Dado que faltan formas en las que se puedan tomar acuerdos durante el proceso y en función de esos acuerdos diseñar estrategias consistentes en el desarrollo de determinadas competencias., se le preguntó en cuanto a la aplicabilidad del modelo para el trabajo colaborativo con otros docentes

Considera que si es aplicable ya que está de manera implícita en el modelo la necesidad de un trabajo conjunto, de un trabajo colegiado y es aquí donde la parte de organización institucional debe crear esos espacios. Sabemos que en la actualidad la dinámica de trabajo es más en lo individual, más metido en la asignatura, muy atomizada la enseñanza, los conocimientos. La misma organización curricular debe de contemplar espacios de interacción para que efectivamente los maestros tengan esa posibilidad porque muchas veces está la intensión pero no se cuenta con los espacios u horarios que tienen que ver con esta posibilidad. En el modelo está implícitamente señalado y la parte de la organización colegial debe establecer esta liga entre el modelo y la actuación real del docente.

Se le pidió que relatara la forma en la que decidió como aplicar el modelo, cómo escogió la materia y la unidad de aprendizaje:

Respondió que la aplicó en 6to. Semestre en una materia que se llama psicodinámica de grupos. En ésta se revisan los fundamentos de los grupos, sus definiciones, sus teorías, los procesos específicos de grupo para que los alumnos tengan una noción básica que más adelante en otras asignaturas tengan la oportunidad de aplicar. Por lo tanto, hay una parte conceptual y otra parte práctica o procedimental. La parte teórica se puede plantear con una serie de actividades que el alumno realiza con lecturas como eje central y labor del docente en este caso es crear la estrategia de cómo abordar el tema, ya sea a través de elementos que estructuran la lectura, mapas conceptuales o guías de preguntas que lo lleven a un análisis para después crear un espacio de análisis y debate grupal, pero agregando en la parte procedimental la vivencia del grupo como ejemplo. Así se conjuga la parte teórica con la parte práctica como un primer acercamiento a lo que implica estar involucrado en un grupo, vivenciar que procesos surgen para posteriormente pasar a ser monitor de un grupo externo. Entonces se va de una comprensión de los conceptos a una vivencia de los mismos y después a su transferencia. Esto ha generado también una serie de propuestas con respecto a la evaluación y que tienen que ver con los elementos que están claramente señalados en el modelo visto como sistema, principalmente el papel de la actividad metacognitiva como una actividad reflexiva sobre que me está sucediendo ahora que soy parte de un grupo, como estoy viviendo la cooperación, la competencia, me identifico o no me identifico con este grupo, hay dependencia o no con los demás. ¿La labor que tenemos que hacer como equipo nos lleva a un grupo competitivo o a un grupo donde principalmente tiene que aparecer como elemento central la comunicación? Aquí queda plasmado que tienen que adquirir una serie de competencias para poder descifrar el comportamiento grupal y luego incidir en ese comportamiento, es decir, que hago como psicólogo si veo que el grupo no coopera, que estrategias o que técnicas aplico. Va de la observación a la parte instrumental, la intervención y la evaluación.

En la parte de cómo aplicó el modelo partiendo de los materiales, explica que han coincidido varias cosas: por un lado es un tema en el que se ha involucrado bastante y por lo tanto, teóricamente ya tenía una aproximación.

Con respecto a la teoría de sistemas, en psicología han tenido una involucración importante y por otro lado, en la parte de competencias, ha estado formándose como instructor en la reforma educativa para maestros de bachillerato basada en competencias. Todo esto ha

facilitado la comprensión de la intensión del modelo y el espíritu del mismo. Hay algunos elementos que si se le complicaron por que no tenia ese mismo concepto pero pudo hacer una traducción que le permitió llevarlos a una materia que se puede hacer muy práctica y que la intensión puede plantearse en términos de competencias y cambiar muchas cosas de entrada: Plantear por objetivos inicialmente, luego pasar de lo teórico a una evaluación, después llevar a una práctica que no quede desligada. Esto está implicando entonces un proceso que está claramente establecido por etapas, sobre todo el papel de la metacognición, es decir la reflexión al pasar por varios momentos en el proceso de aprendizaje e identificar que hay varios canales por los cuales se puede llegar a la integración y que implica poner en juego diferentes habilidades y al final tener una estructura muy clara de cómo evaluar. Queda muy claro que lo que el chico tiene que aprender es a hacer. En la asignatura de ejemplo lo que aprende a hacer es interpretar grupos para posteriormente intervenir para modificar su comportamiento. Para llegar de la teoría a esto último se tiene que pasar por un proceso y el modelo nos lleva a que deben desarrollarse habilidades y que debe haber un trabajo reflexivo y esto fue lo que fue entrelazando y entretejiendo que lo llevó a una planeación muy interesante que se está llevando a cabo pero es necesario ir valorando otros aspectos que también inciden en el modelo.

Se le explicó la intensión del formato para facilitar el análisis y posteriormente el compartimiento con otros docentes y se le preguntó sobre su utilidad o cambios propuestos.

Respondió que el formato significó para él una guía que permite estructurar de una manera puntual los elementos que van a formar parte de la asignatura. En principio no lo ve rígido, se pueden hacer ajustes dependiendo de la asignatura por lo que no le generó problemas.

Se le explicó la intensión de los materiales adicionales y como pueden ayudar a la aplicación del modelo y se le preguntó sobre su utilidad para la comprensión y aplicación del mismo.

Comentó que en la primera parte donde se explica el modelo, el material puede resultar complejo y un poco denso aunque hay muchos auxiliares donde se sintetiza gran parte de la información y son de mucha ayuda. Recomienda la utilización del foro para el intercambio de opiniones. Cree que puede faltar formalidad en el compromiso que establecieron los que están probando el modelo para generar más debate, intercambiar ideas y darse el acompañamiento como grupo para tener retroalimentación y sugerencias.

Como comentario final externó que un modelo es una propuesta que surge de la experiencia, de la conjugación de varias propuestas teóricas pero finalmente es algo que nos da una pauta y tiene la posibilidad de irlo ajustando. El modelo es una representación que conforme se vaya utilizando se ira perfeccionando.