



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE PUEBLA**

**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA**

**DISEÑO BASADO EN COMPETENCIAS PARA LA ASIGNATURA DE
FÍSICA GENERAL DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL.**

**TRABAJO PRÁCTICO QUE PARA OBTENER EL GRADO
MAESTRO EN PEDAGOGÍA**

**PRESENTA
MARÍA DEL CARMEN GUERRERO VALENCIA**

DIRECTOR: DR. SALVADOR CEJA OSEGUERA

PUEBLA, MÉXICO.

11 DICIEMBRE DE 2012



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

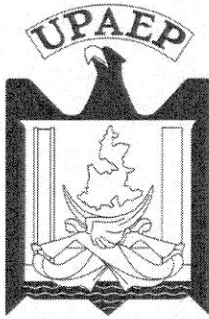
DERECHOS RESERVADOS ©

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.



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados

Investigación y Consultoría

Maestría en Pedagogía

Se aprueba la Tesis:

**Diseño basado en competencias para la asignatura de
Física General de la licenciatura de Ingeniería Industrial.**

Presenta:

María del Carmen Guerrero Valencia

Dr. Salvador Ceja Oseguera
Director de Tesis

Puebla, México.

13 de noviembre de 2012

AGRADECIMIENTOS

Te agradezco Señor por permitirme concluir una etapa más de mi vida profesional.

José Luis y Enrique, gracias por estar siempre conmigo y ser el motor de mi actuar día con día

INDICE

	PAG
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1. PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN	9
1.1 Antecedentes de la investigación	9
1.2 Planteamiento del problema	10
1.3 Objetivos de la investigación	12
1.4 Justificación	12
1.5 Alcances y limitaciones del proyecto	15
CAPÍTULO 2. ANÁLISIS TEÓRICO	16
2.1 Teoría socioformativa de Sergio Tobón Tobón	17
2.2 Competencias en la educación superior	19
2.3 Descripción de las competencias en el currículum	26
2.4 Clases de competencias	27
2.5 Críticas al enfoque de competencias en la educación superior	30
CAPÍTULO 3. MARCO CONTEXTUAL	35
3.1 Ubicación de la investigación	35
3.2 Diagnóstico de la institución	38
3.3 Oferta educativa	41
3.4 Antecedentes históricos del plan y programas de estudio	43
3.5 Filosofía institucional	46
3.6 Modelo educativo	53
CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO	63
4.1 Investigación participativa	63
4.2 Modelo de gestión sistémica de la formación por competencias (GESFOC).	66
4.3 Principios del pensamiento complejo en el diseño curricular	74
4.4 Fases generales para diseñar el currículum por competencias	80
4.5 Concepto de proyecto formativo	84
4.6 Diferencias entre asignaturas, módulos, método de proyectos y proyectos formativos.	

CAPÍTULO 5. PROPUESTA Y RESULTADOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	90
5.1 Propuesta del diseño curricular basado en competencias	90
5.2 Componentes básicos de un proyecto	92
5.3 Formatos para el diseño curricular basado en competencias	95
5.4 Resultados de la investigación	103
CONCLUSIONES	109
BIBLIOGRAFÍA	110
ANEXOS	116

Introducción.

Aunque ya hace más de una década que comenzó a desarrollarse teóricamente y a ponerse en práctica el enfoque de las competencias en la educación superior, solo recientemente se ha tomado conciencia de sus verdaderas posibilidades para una distinta gestión del currículo, acorde con las características del momento presente.

La novedad y las posibilidades que ofreció en un principio el paradigma de las competencias para mejorar y adaptar con mayores tasas de éxito académico la gestión del currículum, hizo que en muchas ocasiones la crítica alcanzara connotaciones ideológicas, nominando a quienes intentaban demostrar sus posibilidades de cambio y mejora, bien de representante de los intereses de las grandes potencias en el aula; y en otros casos, cuando se producían acuerdos entre las universidades y el mundo empresarial para llevar a cabo investigaciones conjuntas, utilizando el modelo de competencias de intentar introducir en las aulas ideas de orden socialista o de izquierda. En el momento actual, tales argumentos han quedado desfasados, porque el modelo ha logrado gran aceptación en las políticas educativas.

No obstante, las universidades consideran a las competencias como una nueva moda pedagógica que no supone una mejora frente a las capacidades, habilidades y destrezas que ya se han establecido e institucionalizado en el quehacer pedagógico universitario. En parte, lo que encierra tal afirmación es una resistencia al cambio, frenando la innovación metodológica necesaria para dar respuesta a los avances sociales, tecnológicos y profesionales. Los modelos de gestión de currículum a base de competencias, y en este caso concreto el modelo socioformativo, se ha configurado y adaptado en determinadas instituciones de educación superior.

El presente trabajo de investigación se basa en el enfoque de proyecto formativo que ofrece la gestión de calidad académica sobre la base de las contribuciones del enfoque de las competencias. A este modelo Tobón y García Fraile le han denominado modelo GESFOC (Gestión Sistemática de la Formación por Competencias) y con él se busca hacer un seguimiento y asegurar la calidad de los procesos de enseñanza- aprendizaje y evaluación mediante los principios y metodologías del pensamiento sistémico complejo.

Se eligió este modelo porque da los siguientes beneficios: a) mejoramiento en las políticas de ingreso en la educación superior y la ayuda de los estudiantes con dificultades en sus competencias básicas; b) la renovación de los currículos de pregrado, posgrado y formación continua considerando un acercamiento a los retos del contexto personal, social, investigativo, laboral- profesional y ambiental; c) la introducción de la formación por ciclos en la educación superior, en articulación con los demás niveles educativos; d) la integración plena de la investigación y la extensión universitaria con los procesos formativos, mediante proyectos; e) el mejoramiento del perfil de egreso, al ofrecerles a los estudiantes una acreditación académica de sus competencias como complemento al título; f) disminución de las tasas de deserción estudiantil y el aumento de los niveles de graduación por medio de formación de propuestas educativas más pertinentes que consideran los

intereses de los estudiantes y su ciclo vital; g) aumento de las posibilidades de acreditación como consecuencia de tener planes académicos más realistas y con un compromiso de control de la calidad educativa.

Para continuar con esta tarea, la presente investigación presenta en el primer capítulo, el planteamiento del problema; en el segundo capítulo el análisis de algunas teorías; en el tercer capítulo el marco contextual; en el cuarto capítulo el análisis de métodos de investigación y en el quinto capítulo la propuesta y resultados del proyecto; se aplicaron los principales referentes del enfoque socioformativo de las competencias a los estudiantes de la licenciatura en ingeniería industrial de la Universidad Washington A.C., empezando por la asignatura de Física General clarificando los elementos de este enfoque y que sirven en la práctica docente cotidiana.

CAPÍTULO 1

PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN

1.1 antecedentes de la investigación

Hay que considerar que el término “competencia” tiene la significación de “rivalizar con”, y con esto da origen a términos tales como “competición, competencia (entre personas o empresas) competidor y competitividad” (García Fraile y Tobón, 2008 y Tobón, 2009). Esta significación se emplea en educación en las empresas, los deportes de alta rendimiento, en el ámbito legal, etc.

Las competencias entendidas como “incumbencia e idoneidad”, se analizaron de diferente forma y de acuerdo a distintos ámbitos, como la comunidad, las disciplinas científicas, la gestión del talento humano y la educación.

El enfoque de las competencias se ha estructurado a partir de las aportaciones de diferentes disciplinas y han llegado a la educación superior, como consecuencia de la preocupación de la gestión de la calidad. Así mismo las competencias en la educación superior han tenido una progresiva consolidación de la sociedad del conocimiento pasando de una educación tradicional a una con base en la formación de competencias y desde el punto de vista económico la globalización ha logrado más altos niveles de competitividad entre las empresas en el plano local, nacional e internacional.

1.2 Planteamiento del problema

La innovación curricular se toma como sinónimo de incorporación de las novedades educativas del momento, sin una reflexión profunda sobre sus implicaciones, ni una previsión clara de su incorporación a las estructuras curriculares de la realidad del aula, o pasando por alto la cultura y prácticas educativas prevalecientes en una comunidad educativa determinada. Muchas innovaciones llegan como una imposición de las autoridades o especialistas hacia los profesores o alumnos.

Por otra parte la planeación curricular por competencias es una manifestación de pensamiento corporativo o empresarial que ganó gradualmente mucha presencia priorizando la eficiencia, calidad y excelencia en la formación de un capital humano altamente competente y competitivo asociado a modelos de certificación y evaluación de la calidad educativa y profesional, propiciando que el currículo universitario se enfoque a la satisfacción de las necesidades de las empresas nacionales y transnacionales. La competencia se reduce al saber-hacer (procedimiento- técnica) y en otros casos la competencia se remite a una serie de conocimientos, habilidades y actitudes, supuestamente integrales y que al traducirse en programas concretos no logra articularse adecuadamente.

En la última década la educación se centra en el alumnado en quienes se atiende el nivel intelectual o académico, el desarrollo humano y social, abarcando el constructivismo, teorías críticas y el humanismo, así como modelos de aprendizaje experimental.

El campo del desarrollo del currículo de los diferentes modelos considera en esencia los siguientes puntos: currículo por competencias, flexibilidad, planeación estratégica, análisis institucional, calidad total, evaluación, constructivismo psicopedagógico, psicología (cognitiva, sociocultural y comunicativa), enseñanza situada o experiencial en escenarios reales, programas curriculares centrados en los enfoques de solución. (Frida Díaz Barriga, 2005)

En lo antes mencionado se encuentra gran diversidad de modelos y propuestas conceptuales y metodologías que buscan innovar el currículo y muy distintas formas de interpretar y llevar a la práctica dichos modelos, en el caso de la presente investigación que corresponde al diseño curricular basado en competencias de la Universidad Washington A.C. en la licenciatura en ingeniería industrial para la materia de física general se toma como sustento una forma de entender el diseño como el conjunto de experiencias que tiene el alumno, bajo la actuación de los profesores y bajo la dirección de la escuela, así como de los cursos, visitas industriales y congresos que enriquezca en la práctica las actividades escolares y la formación de los alumnos durante el semestre que cursan.

El diseño por competencias se ha de caracterizar por un conjunto de actividades fundamentadas en la reflexión aplicadas al análisis, resolución de problemas y aprender a trabajar en equipo, justificando así la toma de decisiones más apropiada respecto a las actividades que se llevarán a cabo, bajo previa planeación, programación y valoración del curso considerando los requerimientos que necesitará el alumno en su área laboral.

Por lo antes mencionado surge el interés en realizar una investigación sobre el diseño curricular basado en competencias para la asignatura de física general en la licenciatura de ingeniería industrial en la Universidad Washington A.C..

1.3.- Objetivo de la investigación

Elaborar el diseño curricular basado en competencias para la asignatura de física general en la licenciatura en Ingeniería Industrial de la universidad Washington A.C. considerando la filosofía, misión y política de la institución.

1.4.- Justificación

Sin duda alguna, vivimos una época de grandes cambios, basta pensar en las transformaciones que se dieron en su época el tránsito del Medioevo al Renacimiento o el paso a la Revolución Industrial y en la actualidad los viajes especiales, el desarrollo de la informática y las comunicaciones, el avance de las ciencias y la aparición de una nueva economía globalizada, vivimos un mundo de cambios tan acelerados que las instituciones corren el riesgo de quedar rezagadas al querer responder a las necesidades cada vez más urgentes de un nuevo ser humano. El debate, como es natural, alcanza a las universidades, ámbitos del conocimiento y de reflexión crítica constante. Antes, eran éstas las encargadas de propiciar los avances, los cambios que provienen de otras áreas de la actividad humana.

Conceptos como los de competencia, calidad, calidad total, procedentes del mundo de la economía y empresarial son acogidos y sometidos a estudio y eventual aplicación en el seno de las universidades, en un intento por modernizarse y seguir siendo las vanguardias del conocimiento y la formación de seres humanos.

Se presenta el problema desde las perspectivas del sistema enseñanza-aprendizaje, es decir, la formación de un nuevo profesional, capaz de saber ser, saber conocer, saber convivir y saber hacer. Para ello se introduce el tema de las competencias en el proceso curricular, que debe abarcar los aspectos docentes, de investigación y administrativos.

La propuesta del presente trabajo de investigación se apega a la aplicación de un sistema de competencia en todas las áreas de la actividad universitaria, además de mencionar las críticas hechas a este sistema. Los conceptos de competencia aplicados en el campo empresarial no pueden ser trasladados mecánicamente a las universidades, porque los conceptos de ganancia y competitividad que imperan en la empresa privada como metas de su accionar no son los mismos que deben aplicarse a las universidades, cuyos objetivos son los de formar seres humanos integrales. Asimismo ocurre con el concepto de calidad, del cual, la universidad no puede carecer, por lo que se consolida un enfoque de competencias en la educación superior que tenga como base no solo el contexto laboral-empresarial sino también el contexto social y disciplinario-investigativo desde el pensamiento complejo.

La competencia considerada de manera integral hará posible que la universidad mantenga su merecido prestigio en la formación de un ser humano que cumpla un papel relevante en la sociedad a la que pertenece.

1.5 Alcances y limitaciones del proyecto.

Alcances.

El tema de las competencias científicas podría desarrollarse en dos horizontes de análisis: el que se refiere a las competencias científicas requeridas para hacer ciencia y el que se refiere a las competencias científicas que sería deseable desarrollar en todos los niños y jóvenes que se forman en las escuelas. Sin duda las competencias que caracterizan a unos y a otros no son excluyentes y tienen muchos elementos comunes. Para concretar el presente trabajo se considerarán las competencias necesarias para resolver problemas y construir representaciones elaboradas de tipos de fenómenos o de acontecimientos en el campo de

investigación en el cual se desempeña el ingeniero industrial. Estas competencias tendrán que inferirse del análisis de la práctica específica de la producción de conocimientos, aunque algunas de ellas serían transversales a distintos campos de esta disciplina..

Por lo antes mencionado se pretende mediante esta investigación establecer con claridad el diseño curricular basado en competencias que permita definir las competencias científicas que requiere el estudiante de la carrera de ingeniería industrial en el área de las ciencias naturales que es de donde procede la asignatura de física general, ya que de esta manera se sientan las bases sustentables para diseñar adecuadamente su currículo, además de que servirá como guía para el diseño curricular del área físico-química de esta licenciatura, además de servir como para la implementación del diseño curricular de esta carrera y otras.

Limitaciones.

En el mundo contemporáneo, transformado y explicado por las ciencias, es inevitable que no sólo los científicos, sino también todos los ciudadanos, establezcan una relación con las ciencias, exigiendo una participación en la comprensión de lenguajes elaborados que permitan juzgar sobre la legitimidad de las propuestas de solución a problemas compartidos y que los contenidos escolares y los métodos pedagógicos se renueven. El conocimiento se reconoce como una fuerza productiva esencial.

De aquí que se trate de desarrollar en las universidades las competencias necesarias para la formación de los profesionistas, enfrentando la difícil tarea de la formación del ciudadano participativo, solidario, autónomo, reflexivo y crítico.

Y la Universidad Washington A.C. entra en la dinámica de esta perspectiva, ya que busca que sus egresados cumplan con los requerimientos necesarios para ser

competitivos y formar parte del proceso de desarrollo productivo del país, considerando que tiene las siguientes limitaciones: por ser una universidad pequeña no se cuenta con laboratorios para el área de físico-química de la licenciatura en Ingeniería Industrial, por lo que se establecen convenios con otras instituciones para que los estudiantes realicen sus prácticas en otras instituciones, también participan en los congresos de ingeniería industrial que organizan diferentes instituciones, además se realizan visitas industriales y prácticas profesionales.

CAPÍTULO 2

ANÁLISIS DE TEORÍAS

Podemos considerar el currículum basado en competencias como una moda más que surge del saturado ambiente de la literatura sobre educación. También podemos pensar que es la solución a todos los problemas relacionados con la educación superior descontextualizada y alejada del mundo de hoy. Incluso es posible verlo como una imposición de sistemas políticos y económicos dominantes, que lo único que buscan es satisfacer sus necesidades de capital humano bien entrenado para el convulsionado mundo de consumo y poder.

Todas las interpretaciones son posibles en la medida que se conceptualice adecuadamente y se puntualice el origen del concepto de competencias

Elaborar el marco teórico del diseño curricular basado en competencias para la asignatura de física general en la licenciatura en Ingeniería Industrial de la universidad Washington A.C. considerando su filosofía, misión y política estaremos en la posibilidad de establecer: los antecedentes de la investigación, su justificación, su viabilidad, los objetivos, las metas, alcances y limitaciones así como los problemas alternos y el análisis del contexto.

Se eligen los elementos teóricos basados en competencias para que sean el sustento de la presente investigación se emplearán como punto de partida los trabajos de Frida Díaz Barriga y Sergio Tobón Tobón, que han trabajado con diseño curricular y diseño curricular basado en competencias profesionales.

2.1 Teoría socioformativa de Sergio Tobón Tobón

Es uno de los autores y coautores de diferentes libros impulsores del desarrollo del pensamiento complejo y ha hecho investigaciones en evaluación de competencias.

En sus obras toma conceptos como competencia, calidad, calidad total procedentes del mundo de la economía y de las empresas, los toma como punto de partida en sus investigaciones hasta llevarlos al contexto de las universidades para mejorar la formación de seres humanos. El autor presenta el problema desde el sistema de enseñanza aprendizaje, es decir la formación de un nuevo profesional, capaz de saber ser, saber conocer, saber convivir y saber hacer. Para ello introduce el tema de competencias en el proceso curricular, que debe abarcar los aspectos docentes, de investigación y administrativos.

Sus estudios van dirigidos a la aplicación de un sistema de competencia en todas las áreas de la actividad universitaria, no deja de señalar, con acertado criterio, las críticas hechas a este sistema. Los conceptos de competencia aplicados en el campo empresarial no pueden ser trasladados mecánicamente, al recinto universitario, porque los criterios de ganancia y competitividad que imperan en la empresa privada como metas de su accionar no son los mismos que deben aplicarse en las universidades, cuyos objetivos son los de formar seres humanos integrales. Asimismo ocurre con el concepto de calidad, del cual, indudablemente, la universidad no puede carecer, pero no de un modo reduccionista que implique la exclusión sino consolidando un enfoque de competencias en la educación superior que tenga como base no solo el concepto laboral-empresarial sino también el contexto social y disciplinario-investigativo desde el pensamiento complejo.

Advierte en sus obras las posibles fallas y dificultades en la aplicación de los conceptos, tanto de competencia como de calidad, estos asoman como herramientas válidas para la transformación curricular. Pero su aplicación y resultados positivos estarán en relación directa con la intervención del pensamiento

sistémico complejo, es decir, con una visión globalizadora, que tome en cuenta siempre el conjunto, el todo y la interrelación con las partes. Al incluir el todo presente en cada una de sus partes existe una causa que produce un efecto y de su combinación resulta un proceso autorregulado y retroalimentado, en constante renovación, el diseño curricular puede adquirir una plasticidad y progresión permanente.

Tobón ante una educación que tiende a la fragmentación, a una práctica formativa lineal y separada trabaja con el pensamiento complejo y propone la integración considerando todos los factores en juego, de modo que la solución siempre será el resultado de esta óptica más amplia y global.

Sus contribuciones concretas se enfocan a las áreas comprometidas con el desarrollo eficiente de la educación superior, despertando un gran interés, un sano optimismo y una renovada esperanza en la capacidad del ser humano para sortear las dificultades y sostenerse en su propia evolución.

Dichas contribuciones atañen a todos los estamentos de la educación superior, docentes, estudiantes y sistema administrativo. Las gestiones de competencia y calidad son aplicables en el diseño por módulos por medio de proyectos formativos, en las distintas fases de aprendizaje, a la evaluación, en la creación de portafolios y otros recursos que indudablemente, tal como está planteado, habrá de producir profundas y enriquecedoras modificaciones en la educación superior.

Define la competencia, como “una actuación integral para realizar actividades y resolver problemas de una determinada área, con idoneidad, integrando el saber con el saber hacer y el saber conocer”, dice que es posible que la universidad mantenga su merecido prestigio en la formación de un ser integral capaz de cumplir un papel relevante en la sociedad a la que pertenece, sobre la base de contenidos éticos que ayuden a redefinir los conceptos de equidad, justicia y bienestar.

2.2 Competencias en la educación superior

El enfoque de competencias se ha convertido en pocos años en la orientación sobre la cual gira la educación superior. Esto se da tanto en los proyectos educativos en los cuales es frecuente encontrar el término competencias como parte del diseño curricular que se programa cada semestre, apegado a las políticas estatales basadas en competencias.

A pesar de que se utilizan tanto las competencias en la educación superior, son pocos los estudios orientados a esclarecer su construcción conceptual y establecer parámetros para disponer de un mismo marco teórico en torno del tema, que haga que los problemas que se dan en las universidades en la actualidad, en donde hay muchas definiciones y perspectivas para abordar las competencias.

Considerando lo anterior en el presente capítulo se pretende hacer una construcción conceptual que los autores han venido formulando en diferentes proyectos de investigación para orientar el diseño curricular en la materia de Física General en la Universidad Washington por medio de una planeación didáctica y una evaluación, ya que así se contribuye a nuevos análisis y reflexiones y estudios sobre el tema.

Se orientará la explicación del enfoque de competencias a partir de la calidad educativa, y lo haremos desde el enfoque que se denomina socioformativo (Tobón 2009), que explica las competencias desde el pensamiento complejo, la investigación acción educativa y la gestión de la calidad académica.

A continuación se presentan algunas concepciones sobre las competencias que nos dan una idea de cómo se han utilizado en diferentes ámbitos:

Tal como se explica en Tobón (2009), el término “competencia” o “competencias” es una creación de la civilización romana y proviene del latín “competencia” (sustantivo

formado por la preposición “cum” y el verbo “petere”), el cual puede traducirse por : “incumbir a”, “pertenecer a” o “corresponder a”. A partir de este término latino, en castellano se establece el sustantivo “competencia” con el significado de “ lo que le corresponde a una persona hacer con responsabilidad e idoneidad”, y el adjetivo “competente”, cuyo significado es “apto o adecuado”. Así se utiliza el término de competencias en educación y en las organizaciones.

Hay que considerar que el término “competencia” tiene la significación de “rivalizar con”, y con esto da origen a términos tales como “competición, competencia (entre personas o empresas) competidor y competitividad” (García Fraile y Tobón, 2008 y Tobón, 2009). Esta significación se emplea en educación en las empresas, los deportes de alta rendimiento, en el ámbito legal, etc.

Las competencias entendidas como “incumbencia e idoneidad”, se analizan a continuación:

Comunidad: en la comunidad es donde primero se comenzó a emplear el término competencias con la significación de incumbencia o idoneidad. Ya en el siglo XV era habitual y se ha mantenido a lo largo de la historia hasta la actualidad. . ahora es habitual que una persona diga a la otra: “mira, esto te compete hacerlo”.

Disciplinas científicas: el concepto de competencias se comenzó a abordar con rigurosidad y profundidad en el mundo académico, en la lingüística, por parte de Chomsky, a partir de su empleo en la comunidad. De allí el concepto pasó a ser estudiado y puesto en acción en la sociología, la filosofía, la pedagogía, la psicología y la formación para el trabajo.

Gestión del talento humano: desde comienzos de los años setenta del siglo XX las competencias han sido incorporadas al área de la gestión del talento humano con trabajos pioneros como los de Mc Clelland sobre los

factores que influían en el rendimiento de los trabajadores en las empresas y las mejores estrategias de selección de personal. Este autor encontró que por medio del enfoque de competencias se podía llevar a cabo una mejor selección y evaluación de las personas.

Educación: en el ámbito educativo se comienza a utilizar el concepto de competencias en la década de los ochenta del siglo XX y especialmente en la década de los noventa, entendiéndolo como una forma de gestionar mejor la calidad educativa, asegurar el aprendizaje y evaluar de manera más pertinente a los estudiantes.

A continuación se hace un análisis de diferentes aportes científicos disciplinares sobre las competencias:

Lingüística: el concepto de competencias emerge por primera vez con interés académico y científico a partir de los estudios científicos de Chomsky y la estructuración de la teoría de la gramática generativa y transformacional en la década de los años sesenta del siglo XX, pasando luego a ser objeto de estudio de otras disciplinas. (Chomsky, 1970) propuso el concepto de competencia lingüística, y lo definió como: “una estructura mental implícita y genéticamente determinada que se pone en acción mediante el desempeño comunicativo”, estableciendo así una diferencia sustancial entre los términos de “competencia” (competente) y desempeño (performance). Con el surgimiento de la psicolingüística, aparece un nuevo concepto de competencia. Se trata de la “competencia comunicativa” propuesta por Hymes (1996), en la cual desaparece la oposición competencia/desempeño y la competencia se centra en la actuación comunicativa de acuerdo con las demandas de la situación.

Psicología conductista: por la misma época en que Chomsky formula el concepto de competencia lingüística, en la aplicación del conductismo a situaciones laborales, poco a poco se reintroduce también el término de competencias. Es así como emerge el concepto de “comportamientos efectivos” y el de “competencias

clave” en el marco de las organizaciones empresariales (Vargas 2004). De esta manera, se presentan ya dos enfoques totalmente distintos de las competencias: la lingüística las estudia como estructuras internas, mientras que la psicología conductual aplicada a las empresas, las aborda como aquellos desempeños especiales de los trabajadores que les dan ventajas competitivas a ellos y a la empresa en que prestan su actividad. Este modelo ha quedado ampliamente consolidado en la actualidad y se ha producido su transferencia al ámbito educativo entendido ahora como una demanda efectiva para que las escuelas y universidades formen a las personas con el tipo de características que se requiere para lograr la permanencia y crecimiento de las mismas, desde una perspectiva empresarial, en un marco de competitividad nacional e internacional cada vez más intenso.

Psicología cultural: la psicología cultural también ha venido formulando una serie de importantes contribuciones para ir completando el contenido del concepto de competencia a partir de sus aportaciones como las de Torrado (1995, 1998). Específicamente, algunos de sus más significativos representantes las han definido como: “acciones situadas que se definen en relación con determinados instrumentos mediadores” (Hernández, 1998) poniendo así de manifiesto la importancia del contexto en el que efectivamente se lleva a cabo. Así mismo es importante indicar, de acuerdo con Vigotsky (1985) y Brunner (1992) que las competencias se llevan a cabo como consecuencia de procesos mentales construidos en entornos sociales, y por lo tanto son fenómenos humanos sociales y culturales.

Psicología cognitiva: sus aportes más significativos son los relacionados con el desempeño comprensivo, las inteligencias múltiples y la inteligencia práctica. Perkins (1999) aporta el concepto de “desempeños comprensivos”, y esto es esencial tenerlo presente en las competencias, pues la comprensión debe ser un aspecto transversal en toda actuación. Dentro de las “inteligencias múltiples”, Gardner (1997), también hace referencia a las competencias de los sujetos, haciendo referencia a la necesidad de tener en cuenta los diferentes modos de

procesar la información que tienen los seres humanos, así como los diferentes modos de resolver problemas. Por último, es necesario destacar los aportes de Sternberg (1997), con su teoría de la “inteligencia práctica”, entendida como la diferente capacidad para abordar las situaciones cotidianas diversas, teniendo en cuenta variabilidad en las demandas y el contexto.

Formación para el trabajo: en este marco disciplinar se han planteado tres definiciones de las competencias. La primera, centrada en las actividades, la segunda en el desempeño como tal, y una tercera con la combinación de las dos anteriores. Por otro lado en la década de los ochentas del siglo XX se inició la consolidación de un modelo de competencias laborales integrado por cuatro procesos simultáneos: a) identificación de las competencias que requieren los trabajadores y que demandan las empresas; b) normalización de esas competencias a partir de procesos de participación; c) diseño de programas para formar tales competencias; y d) evaluación y certificación de las competencias con el fin de acreditar que poseen los conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes esenciales para desempeñar diferentes actividades laborales.

Se puede concluir que el enfoque de las competencias se ha estructurado a partir de las aportaciones de diferentes disciplinas. Y han llegado a la educación superior, como consecuencia de la preocupación de la gestión de la calidad. Así mismo las competencias en la educación superior han tenido una progresiva consolidación de la sociedad del conocimiento pasando de una educación tradicional a una con base en la formación de competencias y desde el punto de vista económico la globalización ha logrado más altos niveles de competitividad entre las empresas en el plano local, nacional e internacional.

Las competencias: un enfoque socioformativo.

Las competencias han sido definidas de múltiples maneras anteriormente. Ahora bien, en otra línea de investigación, varios autores han propuesto las siguientes

definiciones del concepto de competencia: a) “ la competencia puede apreciarse en el conjunto de actitudes, de conocimientos y de habilidades específicas que hacen a una persona capaz de llevar a cabo un trabajo o de resolver un problema particular”(Ouellet, 2000), y b) “las competencias representan una combinación de atributos (respecto del conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos (González y Wagenaar, 2003). Estas dos definiciones están centradas en los componentes de las competencias, asumiéndolas como un conjunto de atributos.

A raíz de lo anterior, y para contribuir a superar los vacíos, se propone una definición de competencias para la transformación de la educación sobre la base de una política de calidad por parte de Tobón y García Fraile (2008) quienes plantean que las competencias son “ actuaciones integrales ante problemas de contexto con idoneidad y compromiso ético”. A continuación se explican los diferentes términos de esta definición:

“Actuaciones integrales ante problemas del contexto”: en las competencias el desempeño se concibe de manera integral, como un tejido sistémico y no fragmentado, teniendo como referencia la realización de actividades y la resolución de problemas de diferentes contextos (disciplinares, sociales, ambientales, científicos y profesional-laborales). Para ello se articula de forma sistémica y en tejido la dimensión afectivo- motivacional (actitudes y valores) con la dimensión cognoscitiva (conocimientos factuales, conceptos, teorías y habilidades cognitivas) y la dimensión de actuación (habilidades procedimentales y técnicas). Estas tres dimensiones forman parte de tres saberes, de modo que lo afectivo-motivacional está en el saber ser, la dimensión cognoscitiva, en el saber conocer, y la actuación, en el saber hacer.

Es por ello que las competencias son que un saber hacer en un contexto determinado ya que implican compromiso, disposición para hacer las cosas con

calidad, raciocinio, responsabilidad, manejo de una fundamentación conceptual y comprensión.

“Idoneidad”: es el segundo componente central de la definición propuesta se refiere a tener en cuenta criterios con el fin de determinar la calidad con la cual se realiza una actividad o se resuelve un problema. Los criterios hacen referencia a aspectos tales como la efectividad y la pertinencia. Se dice que la persona actúa con idoneidad cuando lo que realiza se corresponde con unos criterios previos establecidos en el contexto de dicha actuación.

“Compromiso ético”: este aspecto es central y significa que en toda actuación y en todo tipo de contexto, y ante cualquier finalidad que se tenga, el ser humano debe reflexionar si es apropiado o no, de acuerdo con sus valores y el imaginario social, llevar a cabo la actuación, y una vez llevada a cabo, evaluar de manera consciente y crítica tanto las posibles consecuencias negativas, como los posibles perjuicios para si mismo y para las otras personas, corrigiendo e reparando los errores, y aprendiendo a evitarlos en el futuro. Por consiguiente, no podemos hablar de una persona como competente si no tiene como centro de su vida la ética para consigo mismo, los demás y el contexto ecológico.

De acuerdo con la definición anterior, la formación a base de competencias tiene como eje esencial formar no sólo para la ejecución de actividades profesionales, sino también educar para aprender a analizar y resolver problemas contextuales, lo cual implica un enfoque investigativo. Es importante añadir que las actitudes, los conocimientos y las habilidades procedimentales, tomados cada uno por separado, no podrían ser competencias, porque una competencia es un desempeño integral.

En definitiva el pensamiento complejo nos invita a dimensionar la realidad humana, social, ambiental, física, laboral y de producción como un tejido sistémico en el cual cada ser humano tiene una responsabilidad vital para generar un mundo más solidario, con nosotros mismos, con la sociedad, con la especie y con el cosmos.

Esto implica trascender una docencia que por décadas se ha centrado en la trasmisión de conocimientos descontextualizados, buscando formar competencias a partir de un cambio-transformación de nuestro pensamiento (Morín, 2000) y del pensamiento de los administradores educativos y estudiantes, hacia la contextualización, la flexibilidad, la inter y la transdisciplinareidad, la reflexión y la continua investigación.

2.3 Descripción de las competencias en el currículum.

Existen múltiples metodologías para describir las competencias. Sergio Tobón las describe tomando como base los siguientes componentes fundamentales: a) formulación de la competencia con soporte en el análisis de problemas del contexto, b) criterios de desempeño y c) evidencias.

En un perfil de egreso, a estos componentes debe agregar algunos elementos complementarios para facilitar una mejor descripción y organización de la competencia, tales como dominios de competencia y ejes procesuales.

Los dominios de competencia son categorías generales para clasificar las competencias que tienen características similares, lo cual facilita su organización en el perfil. Se las determina analizando las áreas de desempeño del área ocupacional o profesional y son lo mismo que las competencias globales (Tobón, 2009).

Los ejes procesuales, por su parte, son desempeños muy concretos que dan cuenta de la estructura de una competencia y posibilitan organizar los criterios los ejes procesuales son empleados solo cuando se los estima necesarios para organizar mejor una competencia, por ejemplo, cuando el número de criterios es elevado o cuando se busca adaptar una competencia de otros entornos.

También debe tener cuidado con otra tendencia educativa, siempre se habla de competencia como consecuencia de la herencia funcionalista, y es describir con demasiados detalles y componentes las competencias, con la supuesta creencia de que eso hace más riguroso y efectivo el trabajo educativo. En el enfoque socio formativo se busca hacer lo más sencillo posible el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación de las competencias; por lo tanto, se contempla solamente los aspectos imprescindibles.

Desde el enfoque socioformativo, las competencias son descritas de la siguiente manera: un verbo de acción, un objeto, una finalidad y una condición de referencia y/o de calidad.

2.4 Clases de competencias

Hay dos clases generales de competencias, competencias genéricas y competencias específicas. Las competencias genéricas se refieren a las competencias que son comunes a una rama ocupacional y/o profesional (por ejemplo, salud, ingeniería, educación) a todas las profesiones. Finalmente las competencias específicas, a diferencia de las competencias genéricas son propias de cada profesión y le dan identidad a una ocupación (en este sentido, hablamos de las competencias específicas del profesional en educación física, del profesional en ingeniería industrial o del profesional en psicología).

Actualmente, el concepto competencia se encuentra presente en diferentes ámbitos de la vida educativa, profesional y personal de nuestra sociedad, destacándose una gran DIVERSIDAD de enfoques y aplicaciones en distintos contextos.

El modelo de competencias integrales establece tres niveles, las competencias básicas, las genéricas y las específicas, cuyo rango de generalidad va de lo amplio

a lo particular. Las competencias básicas son las capacidades intelectuales indispensables para el proceso de trabajo; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles trabajos previos (por ejemplo el uso adecuado de los recursos de cómputo).

Las competencias genéricas son la base común del Informático, se refieren a las situaciones concretas de la disciplina que requieren de respuestas complejas. Por último, las competencias específicas son la base particular de las funciones asignadas (desarrollo de aplicaciones, soporte técnico, etc.) y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución.

Las competencias en ciencias experimentales están orientadas a que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos de las ciencias experimentales para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno.

Para comprender mejor las tendencias educativas actuales es necesario revisar los referentes de competencias de diferentes autores para poder analizar con mayor profundidad este concepto.

En 1989, Meirieu P., ya definía la competencia como un "conocimiento definido que pone en juego unas o más capacidades en un campo nocional o disciplinario determinado." Más concretamente, se puede nombrar competencia la capacidad de asociar una clase de problemas precisamente definida con un programa de tratamiento determinado." De acuerdo a este autor la competencia sería sinónimo de capacidad.

Le Boterf G. (1994) **considera** que "la competencia no reside en los recursos (conocimientos, capacidades...) que se activan, sino en la movilización misma de estos recursos. La competencia está a la orden del conocimiento-movilizado". Lo más interesante de esta definición es el concepto de movilización de los recursos internos y externos al individuo. Este autor enfatiza que la aplicación de competencias depende del individuo, de su medio y de los recursos disponibles

para una ejecución, dentro del marco de expectativas generadas por un ambiente socio-cultural determinado.

Para Perrenoud P. (1997): "una competencia es una capacidad de acción eficaz ante una familia de situaciones que para disponer de ésta se necesita a la vez de conocimientos necesarios y de la capacidad de movilizarlos con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas". En esta definición se aprecia el concepto de movilización de recursos dirigidos a cumplir un propósito determinado.

El autor Rey B. define las competencias, en su libro "Les compétences transversales en question" (1996), como una serie de operaciones, estrategias y decisiones permanentemente que se llevan a cabo en respuesta a una serie aleatoria de situaciones y de pequeños problemas que se ofrecen a una persona realizando una actividad como conducir un auto o leer. Posteriormente, precisa que existen dos modelos o tipos opuestos de competencia: en el primero, la competencia está ligada a la consecución de una acción correspondiente a una clase de situaciones, puede ser descrita como una organización de comportamiento. En este caso es estrechamente específica. En el otro modelo, es concebida como una capacidad generadora susceptible a combinar una infinidad de conductas adecuadas a un cúmulo de nuevas tareas. El autor caracteriza las competencias como una serie de operaciones permanentemente abierta, introduce una perspectiva interesante y novedosa porque precisa que las competencias son un grupo de estructuras cognitivas flexibles que están abiertas para adaptarse a las nuevas informaciones y contextos.

2.5 Criticas al enfoque de competencias en la educación superior

Aunque el enfoque de competencias viene siendo aceptado e implantado en la educación superior, en los últimos veinte años, como uno de los paradigmas para estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje, no es menos cierto que también

ha recibido algunas críticas, fundamentalmente desde el campo académico universitario.

A. Las competencias no existen.

Pereda y Berrocal (1999), entre otros, llevan a cabo la crítica de las competencias tomando como base que no tienen una existencia clara y correcta. Esta negación sólo puede deberse a la incompreensión del concepto y sus aportaciones. Como se ha manifestado y aparece en la literatura más reciente (Tobón, 2006, 2009 y García Fraile y Tobón, 2008), es necesario tener en cuenta que las competencias son construcciones teóricas y articuladoras que representan diversas dimensiones del desempeño idóneo ante actividades y problemas del contexto social, profesional-laboral e investigativo. Como construcciones teóricas, no son directamente observables, como también sucede con la inteligencia y muchas capacidades, por lo que es necesario analizar diversos aspectos de la actuación para determinar la presencia de una competencia y el respectivo nivel de desarrollo lo cual está dentro de la línea de pensamiento de autores como Cubero y Fernández (1998).

Desde otra perspectiva, esta negación de las competencias refleja en cierto sentido, una fuerte resistencia por parte de profesionales habituados a trabajar con planteamientos psicométricos o a centrarse en comportamientos directamente observables, dentro de los que se sienten cómodos. El manejo del enfoque de competencias dentro de los lineamientos conceptuales se requiere un cambio de actitud y una nueva manera de analizar el desempeño, buscando integrar las diferentes dimensiones de la persona.

B. Las competencias no pueden ser estudiadas científicamente.

Esta es otra de las críticas referidas por Pereda y Berrocal (1999). Plantean estos autores que la investigación debe llegar a establecer regularidades y basarse en posiciones unívocas. Concretamente, plantean que las competencias no pueden ser estudiadas científicamente porque de su definición se desprende que se trata de un conjunto de atributos que permiten ver un rendimiento exitoso en “un trabajo concreto y en una organización concreta”, y que dependiendo del caso concreto, cada trabajo tendría un perfil de exigencias particular. Si partimos del positivismo tradicional, es difícil establecer regularidades exactas en las competencias, porque el desempeño idóneo depende de la actividad y del contexto; pero eso mismo se presenta en muchos ámbitos del ser humano y de la sociedad. Es por ello que es necesaria una nueva epistemología, como la que sustenta el pensamiento sistémico complejo al que nos hemos referido, que permita abordar tanto los aspectos comunes y las regularidades, como también los aspectos no comunes, particulares, contextuales e incluso caóticos.

Desde el pensamiento sistémico complejo, las competencias pueden ser estudiadas científicamente porque tienen un ámbito de acción y una estructura. Y para ello es necesario tener en cuenta los diferentes tipos de retos que plantean los problemas en los diversos contextos de desempeño: social, profesional-laboral e investigativo. Y también hay que buscar aspectos comunes a la actuación idónea, y tener un conjunto de hechos científicos que posibiliten explicar las diferencias en el desempeño. En general, se avanza hacia este propósito si el enfoque de competencias comienza a ser objeto de interés académico, ya que su carácter aplicado ha prevalecido.

C. Las competencias son un enfoque para lo laboral y no para la educación superior, que debe priorizar la investigación.

Históricamente, en la universidad han existido dos tradiciones: una inspirada en el amor al conocimiento por si mismo, a la investigación y a la cultura, incluyendo las

artes; y otra orientada a la formación para el desempeño de una profesión, ante las demandas y requerimientos de la sociedad. Sin embargo, con los años, se fue generando una tendencia a asumir los estudios universitarios como mero conocimiento de teorías y artes, concediéndosele poca importancia a la creación de conocimiento y de cultura, y sin tener en cuenta los requerimientos sociales y laborales en lo que se refiere a la orientación de la formación para el desempeño de una determinada profesión.

Tomando en cuenta eso último, la formación basada en competencias surge y se ha ido instalando en la educación superior para subsanar ese olvido y como un enfoque que pretende retomar de manera articulada las dos grandes tradiciones de la formación universitaria: la investigación, creación-significación del conocimiento y de la cultura (incluido el arte), y la formación profesional enfocada a los requerimientos actuales y futuros, buscando la empleabilidad de los egresados. De acuerdo con ello, la formación basada en competencias no sólo se orienta al trabajo para garantizar la inserción laboral de los egresados (un reto actual de los estudios universitarios), sin que también busca que la universidad sea un laboratorio de reflexión teórica donde tengan cabida: la creación del conocimiento, la investigación, las artes y la cultura, como también la formación humana integral.

Junto a ello, la estructura de toda competencia está basada en la integración del plano conceptual-teórico (tradición del dominio de saberes de las disciplinas), con el plano del hacer (actuación en la realidad, vinculación con el trabajo, etc.) y el afectivo-motivacional (actitudes y valores), en el marco de la realización de actividades o resolución de problemas con idoneidad no sólo del ámbito profesional, sino también del ámbito personal, de la vida cotidiana, del campo disciplinar y también de la sociedad.. y no se puede plantear que la idoneidad para realizar con excelencia un trabajo al servicio de los intereses económicos- empresariales, sino que la idoneidad es saberse desempeñar con excelencia también en los demás planos de la vida humana como es la investigación, la vida en sociedad y el arte. No basta con saber conocer ni saber hacer, si las cosas no se hacen con calidad, de tal

forma que tengan impacto. Entonces, al hablar de competencias, no solo nos estamos refiriendo a la integración teórico-práctica, y a fomentar una mayor aplicación del saber, sino a la necesidad de formar estudiantes que tengan un alto dominio de los saberes disciplinares y formación en actitudes y valores, y estén en condiciones de aplicar tales aprendizajes y valores en la vida cotidiana, en la investigación y en el ejercicio de una determinada profesión, teniendo en cuenta referentes que establecen pautas de calidad, buscando impactar el contexto.

Se puede concluir que el papel de la universidad consistirá no solo en asegurar la empleabilidad de sus egresados, como única finalidad que le aporta la formación basada en competencias, sino que debe complementarla también con la formación de la competencia investigativa, por medio de la cual el profesional debe analizar e investigar las condiciones laborales, formulando nuevas propuestas para la realización humana.

D. Las competencias son una moda.

Diversos investigadores y docentes de múltiples universidades tienden a asumir las competencias como una moda, que al igual que ha ocurrido con otras reformas educativas, se publicitará, se hablará de ello durante un tiempo y luego se olvidará. Si miramos el entorno de la educación superior, podemos ver que efectivamente las competencias están siendo asumidas por muchos docentes como una moda, como una palabra a emplear en los currículos, las asignaturas y la evaluación, como una nueva manera de nombrar los objetivos, sugiriendo con ellos de una manera ficticia que están llevando a cabo procesos de innovación. Sin embargo, es verídico que las transformaciones de las prácticas docentes a partir de las competencias, en la realidad, son escasas, y por ello tiene sentido concebirlas a veces como una moda. Esto ocurre por falta de espíritu crítico, falta de estudio riguroso del tema, ausencia de investigación en el área y resistencia al cambio en las instituciones de educación superior. Las competencias no son una moda, pues se trata de un enfoque que se

viene desarrollando desde hace varias décadas a partir de otros enfoques educativos, sociales y empresariales, con unos principios teóricos claros y una solidez en cuanto a su aplicación metodológica.

CAPÍTULO 3

MARCO CONTEXTUAL

3.1 Ubicación de la investigación

La Universidad Washington es una institución joven; acaba de cumplir quince años dedicada a la formación de profesionistas que sirven desde diferentes áreas del saber a la sociedad mexicana como un organismo social privado dedicado a la prestación del servicio de educación y logra la transformación del ser humano de manera integral, ofrece a sus estudiantes y a la sociedad los principios por los que rige su actividad, considerando lo siguiente:

Los valores humanos en la Universidad Washington se forman a lo largo de la permanencia de nuestros estudiantes en nuestras instalaciones, y forman parte no sólo de la formalidad dentro de la materia de ética y responsabilidad social, sino del currículo oculto que se estimula todos los días con los valores de respeto, honestidad, y legalidad. El fortalecerlos, implica lograr un estado de armonía social, al incorporar a los alumnos a las actividades productivas bajo lineamientos precisos de comportamiento.

Se abren las puertas a toda doctrina, teoría, idea, que promueva el enriquecimiento intelectual, útil, en la práctica. Los conocimientos, habilidades y actitudes que se encuentran establecidas en los planes y programas de estudio que cobran vida en su interacción dentro del proceso enseñanza aprendizaje; cada uno con su propio valor, según la finalidad u objetivo que persigue.

El modelo atento a los requerimientos sociales apunta hacia la formación de competencias como parte importante de los estándares regionales, nacionales e internacionales que se demandan por la industria, el comercio o los servicios.

Se inculca a los estudiantes el sentido de cumplimiento, organización, constancia y armonía para beneficio de la sociedad, de manera lógica, sistemática y metodológica.

El perfil académico del egresado actualmente debe corresponder a las necesidades sociales cambiantes día a día por lo que los compromisos del egresado en lo social, económico y político, se ven influenciados por la formación académica y extra curricular que recibe dentro de la institución, siendo y actuando a favor del ser humano, respetuoso de su entorno, de la vida, de los valores, prestando ayuda a las causas justas, equilibrado en sus opiniones y acciones de su vida diaria.

El modelo educativo responde a cubrir las necesidades económicas, sociales, culturales, políticas en un espacio y tiempo determinado, es decir, de la realidad social. Por ello, la Universidad Washington parte de esta premisa para construir su propio modelo el cual es flexible, pertinente y eficaz.

Se encuentra en el modelo de la Universidad Washington características que la han distinguido por quince años de promover una educación útil para la vida.

Apunta directamente hacia un interés único, la competitividad y éxito de nuestros alumnos, en el que concentramos nuestros esfuerzos para que su perfil de egreso se sustente en conocimientos, habilidades y actitudes, los cuales se encuentran sujetos en los principios de ética, universalidad de pensamiento, formación de criterio, orden, disciplina, corresponsabilidad social, así como los que apoyan a cada nivel educativo, lo que logramos a partir del círculo de mejora continua como lo es: planear, hacer, verificar y actuar, que se apoya en la filosofía institucional, contenida en nuestra política, misión, visión y objetivos que persigue la institución.

Los alumnos egresan formados, transformados y capacitados para cumplir con el desempeño competitivo que se espera de ellos.

Se encuentra en el modelo el proceso enseñanza aprendizaje su columna vertebral, apoyado en el diseño y actualización de planes y programas de estudio que le dan un movimiento natural acorde siempre a las expectativas que demandan los alumnos y padres de familia, quienes exigen una educación de calidad a bajo costo.

Se cuentan con las licenciaturas en ingeniería industrial, comercio internacional, ingeniería de software, informática administrativa, diseño gráfico, mercadotecnia y publicidad, economía y finanzas, idiomas en negocios internacionales, derecho, contaduría pública y administración de empresas.

El modelo de mejora educativa institucional genera el cambio de actitudes, el cumplimiento de las disposiciones legales, atento a ello, ve en los paradigmas de una sociedad en apogeo, en una visión con tendencias globalizadoras; con habilidades del pensamiento que le permitan resolver mejor los problemas que se le presenten, con una cultura amplia de nuestra región e internacional, la necesidad del respeto al medio ambiente, al cuidado de la naturaleza, a contra restar con actividades el deterioro ecológico, el cambio climático que afecta al mundo entero.

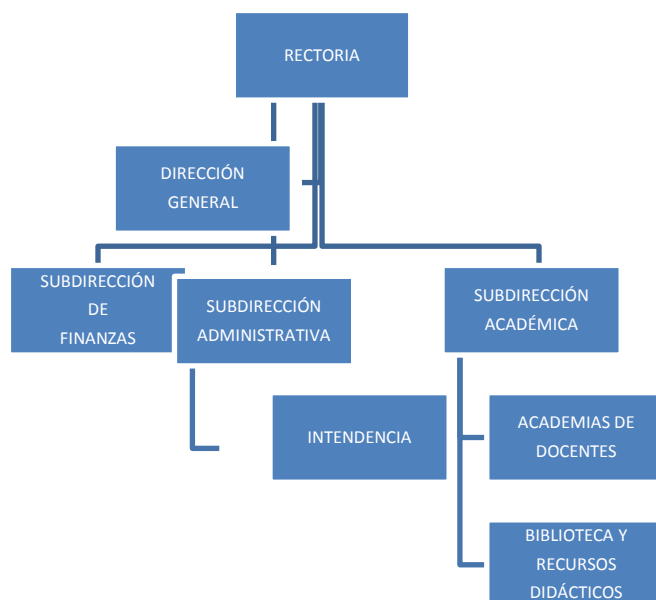
Por ello, no ajena a esto, incorpora a su quehacer docente, la responsabilidad social como fuente inagotable de auxilio, de compromiso, de retribución y cuidado con nuestros semejantes y con lo que nos rodea. Ir más allá, de la actividad y responsabilidad que hayamos adquirido, ser socialmente responsables, significa estar atentos y actuar oportunamente para hacer o no hacer lo que conviene para colectividad despojarnos de egoísmos y cumplir fielmente con lo que nos toca, corresponder al desarrollo sustentable del mundo.

La evaluación integral es la suma de reconocimientos, principio rector del conocimiento, habilidad y actitud, en el proceso enseñanza aprendizaje, con el cual

se forma, transforma y capacita al educando, consolidándose en su lema: “La Estructura es el Soporte de Nuestro Triunfo”

La experiencia ganada en la Universidad Washington durante quince años, le permite ofrecer alternativas en diferentes modalidades de educación superior.

ORGANIGRAMA DE LA UNIVERSIDAD WASHINGTON A.C.



3.2 diagnóstico de la institución

La Universidad Washington, justifica la actualización del Plan y Programa de Estudio de la licenciatura en Ingeniería Industrial apoyándose en.

Las razones o circunstancias que determinan la formulación y propuesta del Plan y Programa Académico, a partir de un claro análisis de viabilidad y factibilidad, con el propósito de lograr la compatibilidad y competitividad, así como la empleabilidad de los egresados.

Lo antes mencionado nos lleva a considerar que en México hemos pasado de una economía cerrada a una economía abierta (desde los años noventa), enfrentando nuevas condiciones y retos en temas como productividad, competitividad y calidad empresarial. La dinámica actual de la globalización basada en la libertad de los mercados y la consecuente circulación internacional de las mercancías y del capital, profundiza la competencia a nivel planetario y por supuesto, en cada economía nacional.

Hoy, el reto para las organizaciones productoras es muy grande. El mercado determina las reglas del juego y las empresas deberán estar en capacidad de entregar productos que satisfagan o superen, si es posible, las expectativas de los clientes. Entre más avances haya en el terreno de la apertura, más exigencias tendremos.

Por lo tanto una organización para ser competitiva necesita altos niveles de productividad y calidad, entre otros factores de éxito. Esto significa desarrollar bienes y servicios que superen las expectativas de un mercado cada vez más exigente. Ésta es precisamente la responsabilidad fundamental de la Ingeniería Industrial, que caracteriza además a nuestro Plan y Programa de Estudio.

La Licenciatura en Ingeniería Industrial, tiene Plan de Estudios y Reconocimiento de Validez Oficial de los años de 2003 y 2007.

Existe la necesidad imperiosa de actualizar el Plan y Programa de Estudio, toda vez, que el conocimiento avanza vertiginosamente y los cambios en la economía, exigen modificaciones urgentes, así como la de cumplir con los acuerdos establecidos por la Secretaria de Educación Pública los cuales se mencionan a continuación:

Acuerdo del 21 de Mayo 2008

Acuerdo del 16 de Diciembre de 2011.

Conforme lo dispone el Objeto Social de la Universidad Washington, promueve mejoras a la educación ofertando Planes y Programas de Estudio de calidad, al responder estos a las necesidades regionales, nacionales e internacionales, así como a las diferentes expectativas sociales y económicas.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 22 apartado B (De la documentación en el expediente académico) del acuerdo de la Secretaria de Educación Pública del Estado, por el que establece los Lineamientos Generales a los que deberán sujetarse los particulares para obtener y mantener el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) de nivel superior en todas las modalidades; así como para la suspensión, terminación voluntaria y retiro del mismo, publicado en el Periódico Oficial el 16 de diciembre de 2011, la Universidad Washington, cumple con la justificación para obtener el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios del Plan y Programas de Estudio de la Licenciatura en: Ingeniería Industrial, en su modalidad escolarizada. Tramite que se realiza de acuerdo a los formatos con enfoque a competencias vigentes establecidas (<http://www.dges.com.mx/rvoe/default2.php>).

En tal virtud la Universidad Washington proporciona como sustento al Plan y Programas de Estudios Propuesto, los elementos que orientan la operación y justificación de los mismos:

En el análisis de información estadística, se comprobó mediante una muestra de 1000 alumnos a nivel bachillerato, que 10 de cada 40 alumnos prefieren estudiar ingeniería, y de esos 10 alumnos, 5 prefieren ingeniería industrial, por lo que en un total de 1000 alumnos encuestados, se encontró, demostró y valido que:

El 25 % de esta muestra prefiere estudiar una Licenciatura en Ingeniería, y que el 12.5 % prefiere estudiar Ingeniería Industrial, por lo que de 1000 alumnos, 125 estudiaran ingeniería industrial.

3.3 Oferta educativa

Se realizaron cuadros comparativos de contenidos en los Planes y Programas de Estudio en los ámbitos **local, regional, nacional e Internacional** con otras universidades respecto a la Licenciatura en Ingeniería Industrial, en tal virtud, se considera que la actualización que se propone cuenta con un plan de estudios rico académicamente:

1. Ámbito Local.
2. Ámbito Regional
3. Nacional
4. Internacional.

Por lo anterior se deduce que la demanda es creciente, y que las instituciones de nivel superior oficiales, no son lo bastante amplias para cubrir la demanda del estado, y las escuelas particulares, ven una gran posibilidad de satisfacer el nivel educativo requerido por los estudiantes.

La oferta de esta licenciatura es amplia, pero encontramos que en la mayor parte de las Universidades Particulares tienen tres desventajas en ellas, las cuales la UNIWAC las convierte en ventajas:

DESVENTAJAS	VENTAJAS UNIWAC
1. Colegiaturas altas	Colegiaturas económicas
2. Educación sin Calidad	Educación con Calidad Certificada
3. Con poca capacidad en sus instalaciones	Sin problemas de Capacidad en sus instalaciones

Entre las universidades instaladas en Puebla, que ofrecen la licenciatura en Ingeniería Industrial podemos encontrar:

1. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
2. Instituto Tecnológico de Puebla
3. Universidad Cuauhtémoc
4. Universidad Iberoamericana
5. Universidad de las Américas Puebla
6. Universidad Politécnica Hispano Mexicana
7. Universidad Ignacio Zaragoza
8. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
9. Universidad Interamericana
10. Tecnológico de Monterrey Campus Puebla
11. Universidad Washington

Se llevaron a cabo seis revisiones del Plan de Estudios Propuesto, hasta el día de hoy para poder así establecer definitivamente su estructura.

Se da cabal cumplimiento al **Art.22 apartado B del acuerdo de 16 de Diciembre de 2011** y demás relativos, por lo que, se requiere de la entrega de dos expedientes uno administrativo y otro académico.

La importancia del programa radica en la actividad económica, así como toda actividad humana genera la necesidad de contar con Programas de Estudios que contribuyan a cubrir sus expectativas y sobre todo sean de utilidad para la sociedad y el propio estudiante, por lo que, impulsar Programas Académicos que cumplan y satisfagan, aunado a una institución que se los pueda ofrecer por la experiencia ganada, que le permita una formación, transformación y capacitación lo convierte no solo importante sino indispensable para la sociedad.

3.4 Antecedentes históricos del plan y programas de estudio

Para conceptualizar la Ingeniería Industrial en el contexto de la Historia; debemos fijar primero la relación entre Ciencia e Ingeniería, La ciencia es la constante búsqueda del conocimiento y ese conocimiento (teórico inter actuado a lo práctico) debe ser exacto y razonado en un todo y/o partes: del sistema - ideas, medios, del sujeto u del objeto que se estudia o aplica, y la Ingeniería es la aplicación metódica del "conocimiento - ingenio", de modo "científico" con fines utilitarios. Es por ello que la base de la Ingeniería es la Ciencia y de ella se inspira el humano para realizar o llevar a cabo la Investigación científica. La Historia de la Ciencia y la Ingeniería se entrelazan y se remonta desde la antigüedad del Origen del Hombre.

Pero la Ingeniería Moderna y Científica solo comenzó después de la etapa de Renacimiento, siendo la Ingeniería Civil la rama más antigua (1750), fue así que los conocimientos de todas los aspectos biológicos, físicos, químicos, como de producciones, organizaciones se van desarrollando y justo a fines del siglo XVII, el Inglés Tomás Savery construyo la primera máquina capaz de ejecutar un trabajo útil. Pero el aporte de Galileo, Newton y Tompson fijarían la física moderna; apareciendo la Ingeniería Mecánica como la segunda rama donde se estableciéndose a inicios del siglo XIX y reconocida después en Europa.

En la definición de los Sistemas, el Sistema Humano se va desarrollando de manera tardía, pues los otros sistemas se van dando de manera experimental o práctico. Es por ello que la Ingeniería de los sistemas de la actividad Humana aparece en los talleres y fábricas, donde su aplicación del "método científico" se da dentro de los Sistemas y la Ciencia. Aquí toma el nombre de "Ingeniería Industrial" por su papel en la Industria, como le llamo [ámbito de las Producciones Terminales: Productos - Servicios con la relación al Hombre - Máquina].

En 1895 aparece en los E.U. La primera presentación sistemática de los que se llamó dirección científica, con base en una publicación de Federico Taylor presentada a la Asociación Americana de Ingeniería Industrial. Junto con Taylor, Frank Gilbreth con sus estudios sobre mejora de métodos y análisis de movimiento se constituyen en los pioneros de la Ingeniería Industrial.

Fue Federico Winslow Taylor (1856 - 1915) quien estudio al factor humano como a la mecánica y a los materiales dentro de un sistema de producción. Se le considera el padre moderno del estudio de los tiempos en Estados Unidos. Hace de la administración una ciencia. Empezó como un operario, escalando posiciones hasta llegar a la gerencia. Empezó su trabajo de tiempos en 1881 y en 1883 desarrolló un

Las técnicas de la Ingeniería Industrial empezaron a tomar auge en los Estados Unidos de América. A principios del presente siglo y actualmente se ha propagado a la mayoría de las naciones del mundo, contribuyendo a mejorar el nivel de vida y aumento de la productividad y competitividad de los pueblos. En Colombia las industrias productoras de llantas y la de textiles fueron las primeras en implantar la Ingeniería Industrial, y con esto, el estudio de esta disciplina en las universidades del país. Hoy nuestro Ingeniero Industrial se encuentra enfrentado a buscar solución de los problemas originados por los cambios ágiles en la tecnología.

En el ámbito nacional toda la industria mexicana, hasta mediados del siglo XVII fue totalmente artesanal. Los gremios perdieron sus privilegios; además hubo escaladas de precios, aumento de jornadas de trabajo y ya no se respetaban las reglas en las relaciones laborales entre maestros, oficiales y aprendices. El siguiente error del nuevo gobierno monárquico fue suponer que al desaparecer los privilegios gremiales se desarrollaría la industria y se alcanzaría una competencia internacional. Los partidos políticos acordaron abrir las aduanas, lo anterior provocó la entrada al país de mercancías inglesas y norteamericanas. Esta decisión casi acabó con los artesanos mexicanos. Ya que los productos con los cuales competían procedían de un país muy avanzado hablando de procesos y adelantos industriales,

que como consecuencia hacían que los productos costaran menos y sean de mejor calidad.

La siguiente noticia educativa ocurrió el 18 de abril de 1856, cuando por decreto de Ignacio Comonfort, se creó la Escuela de Artes y Oficios, tanto en la capital como en algunos estados del país. Esta decisión acabó con los gremios.

Lucas Alamán fue el primer gobernante que propuso soluciones a nivel general y no sólo para beneficio de las castas dominantes. Creó el Banco de Avío para apoyar con préstamos a las primeras fábricas modernas. Aun así el mundo seguía viendo a México a mediados del siglo XIX como un botín para las grandes naciones. Entre estos se encontraban los norteamericanos, los franceses, los ingleses y los españoles, mediante la compra de terrenos para instalar fábricas y con préstamos al gobierno se apropiaban o se aprovechaban del país.

En 1790 se estudiaban seis años para obtener el título de perito facultativo en el Real Seminario de Minería. Para 1826, el mismo título se obtenía estudiando siete años en el Colegio de Minería. En 1843 aparece el primer título de ingeniero en México, estudiando nueve años en el Colegio de Minería. Este mismo título se otorgó hasta 1867 en la escuela Nacional de Ingenieros, la cual fue creada por decreto de Benito Juárez. En este mismo año en la Escuela Nacional de Ingenieros, se crearon las carreras de Ing. Topógrafo, Ing. Civil, Ing. Hidrógrafo y agrimensor, cursando ocho años. En esa escuela se crearon las dos primeras carreras relacionadas con la actividad industrial: la de ingeniero mecánico, y la de ingeniero electricista.

Para 1883 se fundó la primera carrera de ingeniería industrial en la Escuela Nacional de Ingenieros, con un plan de estudios de cuatro años. Al terminar el siglo XX, México contaba con tan sólo tres especialidades de la ingeniería relacionadas con la industria.

Don Justo Sierra, reabrió la Universidad en 1910 y siempre consideró que sin hombres bien preparados se hace imposible el progreso de las naciones. Porfirio Díaz protegió las Bellas Artes, fundó bibliotecas, creó becas y fomento que la educación pudiera llegar al pueblo y no sólo a la elite gobernante. También propició una mejor calidad de la enseñanza en todos los niveles.

3.5 Filosofía institucional

La Universidad Washington es un organismo privado cuyo objeto social comprende entre otros; la prestación del servicio de enseñanza-aprendizaje, en todos los niveles que comprende el sistema educativo mexicano.

Conforme lo dispone su objeto social la Universidad Washington, promueve mejoras a la Educación ofertando Planes y Programas de Estudio de calidad, al responder estos a las necesidades regionales, nacionales e internacionales, así como a las diferentes expectativas sociales y económicas.

En términos del artículo 8 de la Ley Estatal de Educación, damos cumplimiento al artículo 22 del acuerdo publicado en el Periódico Oficial del Estado, de fecha 16 de diciembre de 2011.

Política de calidad

El Director General de la Universidad Washington, establece como política de calidad: que todos los procesos identificados en el sistema de gestión, se realicen en forma, a tiempo, limpios y en orden, involucrando a todo el personal y alumnos, apoyados en el análisis de datos e información y en la mejora continua, para brindar un servicio educativo de calidad.

Mision

Servir y formar al alumno con: amor, respeto a su individualidad y dando importancia a su opinión, para inculcar en él, calidad humana, en lo ético y profesional, logrando con ello satisfacer a una sociedad cada vez más demandante de estos líderes.

Vision

Ser una institución de excelencia, útil para la sociedad, reconocida por el aporte en la formación, transformación y capacitación de la juventud en valores y en lo intelectual.

Valores

Nuestros postulados los alcanzaremos sólo con una percepción del mundo en la que se conjugan los valores, morales, cívicos. Sin ellos no se concibe su logro, pues no es sólo el cúmulo de conocimientos en los que el individuo hoy debe apoyarse, porque no habrá el equilibrio prudente entre su actuar y sus conocimientos. Por ello, los sustentamos en los siguientes: respeto a la individualidad y al ambiente, probidad, la responsabilidad, la disciplina, auto estima, laico, ayuda al prójimo.

Declaración de principios

Bajo el contexto político, económico y social, que se vive actualmente en toda la extensión territorial de nuestro país, observamos un acontecer en el que influyen diversos factores, entre los que encontramos, inseguridad, corrupción y vandalismo, como consecuencia de la falta de valores morales, falta de recursos económicos, alta desconfianza en el Derecho y en su aplicación por los órganos

encargados de ésta, y una fuerte presencia de modelos económicos y culturales extranjeros.

La Universidad Washington, como un organismo social privado dedicado a la prestación del servicio de educación y reconociendo que la misma logra la transformación del ser humano con constancia y de modo integral ofrece a sus estudiantes y a la sociedad los principios por los que rige su actividad, bajo la declaración siguiente:

Principio de ética

Dignidad humana, conciencia de sus semejantes. Actualmente la sociedad está sufriendo el descuido que ella misma ha tenido, sin el apoyo necesario y suficiente de las instituciones que deberían hacer hincapié en los valores del ser humano, por virtud de los cuales, se logra la convivencia social en armonía, casi sin la necesidad de la aplicación del Derecho, que debe ser la última razón para aplicar una sanción y, que es utilizado cuando precisamente los valores han dejado de tener la presencia necesaria para lograr los objetivos de convivencia social; por tal motivo, la Universidad Washington promueve, la probidad y el respeto en sus alumnos para que logren de esta manera concientizarse y ser factores de promoción de la dignidad humana.

La formación académica relacionada con el principio de ética, logra formar seres humanos conscientes de su entorno, tener límites en su conducta, saber distinguir de mejor manera en su actuar las acciones honestas y aplicarlas.

Los valores de cada nación, región o pueblo sobre la tierra son el cimiento de la seguridad, de la justicia, de paz, de solidaridad, de hermandad, de fraternidad, de tolerancia que dignifican la calidad de los seres humanos que son su paradigma y lo transmiten a los demás.

Los valores humanos en La Universidad Washington, se forman a lo largo de la permanencia de nuestros estudiantes en nuestras instalaciones, forman parte no sólo de la formalidad dentro de las materias como ética, civismo, sino del currículo oculto que se estimula todos los días. México sufre por la desvinculación con los valores mínimos del respeto, la honestidad, la legalidad.

El fortalecerlos, implica lograr un estado de armonía social, al incorporar a nuestros alumnos a las actividades productivas bajo lineamientos precisos de comportamiento.

Los valores son la riqueza moral y espiritual del ser humano, no solo por su conocimiento teórico, sino más allá por su praxis, se convierte en su forma de vida, pues son parte de sus actividades.

Democráticos, como esencia del proyecto nacional que requiere de ciudadanos conscientes, responsables, integradores de ideas mayoritarias, que empujen el desarrollo de la Nación.

Por otro lado la esencia del ser humano es su pensamiento y la conciencia de sus actos. Abrimos las puertas a toda doctrina, teoría, idea, que promueva el enriquecimiento intelectual, útil, en la práctica, sin dejar a un lado aquellos que alimentan el contenido bibliográfico, que fueron verdaderos en su momento, y que esperan atentos a los cambios sociales.

Estimular el pensamiento reflexivo dentro de la educación formal requiere que la misma se apoye firmemente en lo multidisciplinario e interdisciplinario, con lo que se encuentra establecido los planes y programas de estudio. Las parcelas de conocimiento se convierten en especialidades, en suma en ciencia, cada una sustentada bajo un método universal; el científico.

Los conocimientos, habilidades y actitudes que se encuentran establecidas en los planes y programas de estudio cobran vida en su interacción dentro del proceso enseñanza aprendizaje; cada uno con su propio valor, según la finalidad u objetivo que persigue.

El aprendizaje es significativo cuando aporta valor, utilidad para solucionar problemas reales, cotidianos y más allá en la investigación metodológica, se convierte entonces, en teoría. El proceso enseñanza aprendizaje, es integrador en este sentido.

Los conocimientos, las habilidades y las actitudes que se aprenden inmersos en éste Modelo forman el conducto vinculador para responder a cubrir las necesidades sociales, detecta nichos o áreas de oportunidad, para despertar en el alumnado su crecimiento personal, en lo intelectual, en sus habilidades o actitudes que más tarde aplicará en su vida cotidiana o laboral.

Por ello, el Modelo pedagógico atento a estos requerimientos sociales apunta hacia la Competencia Laboral, como parte importante para que nuestro país alcance los estándares regionales, nacionales e internacionales que se demandan por la industria, el comercio o los servicios.

La Competencia Laboral, es la muestra palpable del éxito de nuestros egresados, de su incorporación a las actividades económicas y productivas del país, de lo útil de la educación y su formación que reciben en las aulas.

Solución de Problemas; la educación útil para la vida es aquella que prepara para la solución de problemas para la toma de decisiones, consciente apoyado en el análisis de datos e información.

Promueve al hombre que analiza, estudia, define, propone, lográndolo a partir de la interacción con el principio de universalidad de pensamiento, pues no puede ser de

otra forma, sino a través de la adquisición de diferentes posturas como el estudiante tendrá en sus manos variedad de elementos, que, o bien rechazará, aceptará total o parcialmente, creará la suya, bajo las condiciones que imperen, con el único objetivo de resolver los problemas que se le presenten en su diaria actividad.

El orden manifiesta cuidado, cumplimiento en los procesos. Inculcamos a nuestros estudiantes el sentido de cumplimiento, organización, constancia y la armonía existente entre ellas y el cúmulo de conocimientos que se adquieren para responder en beneficio de la sociedad. El realizar cada una de nuestras actividades de manera lógica, sistemática, metodológica, para alcanzar los objetivos que nos propongamos.

El éxito se logra, confiándolo a la disciplina. La correcta interpretación de la disciplina, significa hacer las tareas que nos imponemos de manera tal que se logren exitosamente. Actuar con una constante en nuestras tareas, obligaciones, responsabilidades cualquiera que ellas sean. El atender nuestros compromisos con la formalidad que cada una amerita, respetuosos del tiempo, involucrando para ello, un intenso amor a la Patria, confiándolo en la libertad de cátedra y responsabilidad de alumnos y profesores.

Somos producto de la sociedad y a ella nos debemos. El estudiante formado con los principios de ética, universalidad de pensamiento, formación de criterio, orden, disciplina, integra a su ser el sentido de corresponsabilidad social, que no es más que el aporte honesto de sus conocimientos a un fin común, México, desempeñándose activamente en el contexto social en el tiempo y en el espacio que le abrace; cumpliendo cabalmente con la entidad económica que le solicite sus servicios; desarrollando en ellos el servicio al prójimo, sin menos cabo de sus intereses, de manera equilibrada.

El propósito general del plan de estudios es formar de manera integral Licenciados en Ingeniería Industrial que realicen actividad profesional interdisciplinaria para la optimización de recursos dentro de una organización nacional o internacional, con

el fin de promover el desarrollo y la investigación científica en un medio de innovación y aplicación de los conocimientos de la disciplina en los ámbitos industrial y de servicios con sentido ético y de responsabilidad social, creativo, crítico, de trabajo colaborativo, disciplinado, dinámico, con compromiso, congruencia, honestidad y respeto al medio ambiente, así como el que aprenderá a mantener en funcionamiento óptimo de sistemas para la producción de bienes y servicios.

Por otro lado descubrirá y aplicará las técnicas contemporáneas de la Ingeniería Industrial en cualquiera de los espacios de creación humana, donde se transformen bienes o se generen servicios.

Identificará, analizará y resolverá problemas que requieran la coordinación de esfuerzos humanos y medios materiales, con atención especial a la creación, diseño, análisis, síntesis, instalación, operación, evaluación y control de sistemas para la transformación de bienes y generación de servicios.

Organizará y participará en grupos de trabajo interdisciplinarios, para realizar proyectos que involucren las aplicaciones de Ingeniería.

Habilidades:

1. Para comunicarse con las personas intrapersonal y asertivamente
2. Para integrarse a equipos de trabajo
3. Trabajo colaborativo
4. Para la lectura y comprensión de textos.
5. Interpretación de códigos y estructuras
6. Planeación, organización y ejecución
7. Implementar Sistemas de Calidad

Actitudes y valores

1. De ayuda a las personas

2. De respeto, confidencialidad y empatía con las personas.
3. De Honestidad y responsabilidad.
4. De liderazgo y humanismo
5. Actitud de servicio
6. Flexibilidad y disponibilidad para el trabajo
7. Respeto al medio ambiente

3.6 Modelo educativo

Hablar de la Universidad Washington, es hablar de calidad educativa, siendo esta, un organismo social privado dedicado a la prestación del servicio educativo y reconociendo que la misma logra la formación, transformación y capacitación del ser humano con constancia y de modo integral ofrece a sus estudiantes y a la sociedad los principios por los que rige su actividad, como son:

El modelo educativo de la Universidad Washington, se sustenta en concepciones teóricas actuales e incorpora aspectos pertinentes del Plan Nacional de Desarrollo y las disposiciones legales vigentes.

El Modelo Educativo Humanista de la Universidad Washington, además responde a las necesidades Económicas, Sociales, Culturales y Políticas en un espacio y tiempo determinado, es decir, de la realidad social, por ello, la Universidad Washington parte de esta premisa para construir su modelo humanista apoyado en los modelos constructivista y didáctico operativo, retomando de estos Modelos pedagógicos lo conveniente, lo que lo convierte en un modelo flexible, pertinente y eficaz, viendo siempre por cubrir las necesidades sociales, sustentándose a partir de los años de experiencia que tiene dentro de la labor docente

El Modelo Pedagógico Humanista, toma como eje de trabajo, las potencialidades innatas de la persona (alumno) con el objetivo de desarrollar al máximo la individualización que no significa formarlo aisladamente, sino trabajar a la persona como totalidad del proceso de enseñanza - aprendizaje.

El Modelo o Enfoque Pedagógico Humanista, posee tres principios fundamentales para asegurar una educación personalizada del alumno: el primero de ellos es la singularidad que considera al ser humano como único e irrepetible; el segundo, la autonomía desarrollando en el estudiante la capacidad de elegir y hacer con responsabilidad; por último, la apertura, utilizando la comunicación y el diálogo como herramientas eficaces para una sana convivencia, construyendo una cultura de paz y fortaleciendo la democracia como modelo de sociedad.

Por otro lado, este Modelo pedagógico prioriza la educación personalizada del alumno, atendiendo sus diferentes dimensiones humanas, así tenemos: la dimensión somática que busca la formación del cuerpo desde lo físico hasta lo mental, otra es la dimensión afectiva, modelando los sentimientos y afectos de la persona para que se integre positivamente en su medio familiar, amical y social, también le interesa la dimensión intelectual - cognoscitiva del estudiante , procurando la formación de la inteligencia tomando en cuenta las habilidades innatas de la persona y utilizando las nuevas teorías del conocimiento para elevar el nivel intelectual del hombre, recurso básico para una auténtica revolución y transformación social. Asimismo, le preocupa desarrollar en el alumno, la dimensión **volitiva** buscando que este ejerza su voluntad con libertad, que importante resulta en esto tiempos hablar de esta dimensión humana, un buen número de adolescentes y jóvenes que se encuentra en formación escolar carecen de falta de voluntad para el estudio, ha ingresado en ellos cierto conformismo y buscan casi siempre el camino más fácil para alcanzar sus objetivos, indudablemente no podemos negar que es la sociedad la que les presenta esos modelos de distintas maneras, de ahí la necesidad que el educador procure formar en ellos hábitos perfectivos para su óptima realización personal, ya que el hábito es un elemento

primordialmente ético, el hábito es la especificación del modo de ser de una persona. Por último, tenemos la dimensión trascendente del hombre, brindando una formación coherente de vida, es decir, urge desarrollar en el adolescente y joven una toma de conciencia de acuerdo a su grado de madurez que le asegure una vida fructífera para su realización personal viviendo en sociedad.

En otras palabras, humanizar al hombre más allá de cualquier avance cuantitativo, privilegiando por lo tanto, el desarrollo cualitativo que le permita transformar el entorno en el que vive y asegurarse una mejor calidad de vida. Al respecto, agrega Cardona: "El ser humano está constituido originariamente (ontológicamente) por su esencia racional, pero se auto constituye dinámicamente (éticamente) mediante su obrar libre que va conformando su modo de ser propio, su carácter: su ethos". Sabemos que esto no es fácil, pero tampoco imposible más aún si consideramos nuestra heterogénea realidad mexicana, que afronta históricamente problemas medulares como la corrupción, la inequidad y la violencia social que ha crecido de forma alarmante en esta última década. Este es nuestro reto como país, y en medio de esas circunstancias la escuela esta llamada a contribuir en la visión de futuro de nuestro México, a través de la formación de personas con un enorme sentido de responsabilidad social y esto sólo es posible con una auténtica y sólida educación en valores y un comportamiento ético que tome en serio a las personas (alumnos) en su dignidad y en sus aspiraciones.

Por eso el objetivo fundamental de las escuelas de enseñanza superior debe ser educar, formar hombres íntegros, personas: tarea que no se puede cumplir sin la cooperación de la inteligencia y de la libertad de cada uno. Para eso hay que apelar a la persona.

El alumno no es un ordenador, donde se entrega una carga de información codificada, y luego, pulsando determinados resortes, se obtiene la respuesta deseada. Se trata, por el contrario, de solicitar la inteligencia - y no sólo ni primordialmente la razón cuantificadora y la libertad personales, de desarrollar

sólidas virtudes intelectuales y morales. Virtudes que, para ser tales, han de estar armónicamente ordenadas al fin del hombre, de la persona, han de estar integradas entre sí y dirigidas al bien.

Como podemos darnos cuenta, hablar de una educación personalizada en una realidad como la nuestra, no es fácil. Es la escuela la que debe replantear el proceso de formación escolar a través de los educadores, pero incluyendo verdaderamente en este, al alumno y a su familia como actores educativos y protagonistas de la historia de la humanidad.

Modelo constructivista (JEAN PIAGET).

El modelo pretende la formación de personas como sujetos activos, capaces de tomar decisiones y emitir juicios de valor, lo que implica la participación activa de profesores y alumnos que interactúan en el desarrollo de la clase para construir, crear, facilitar, liberar, preguntar, criticar y reflexionar sobre la comprensión de las estructuras profundas del conocimiento estableciendo, este modelo está constituido con:

1. Metas: Estructuras mentales cognitivas
2. Método: Creación de ambientes de aprendizaje
3. Desarrollo: Progresivo y secuencial de Estados Mentales
4. Contenidos: Experiencias. Apoyo creativo

Relación Maestro – Alumno: Facilitador- Motivador

Siendo importante señalar que el propósito de los modelos educativos no ha sido describir ni penetrar en la esencia misma de la enseñanza, sino reglamentar y normar el proceso educativo, definiendo ante todo; qué se debe enseñar, a quienes, con que procedimientos, a qué horas, bajo que reglamento Disciplinario, que permita moldear ciertas cualidades y virtudes de los alumnos.

Modelo didáctico operativo *mdo*(felix bustos)

Inspiración en estructuralismo y constructivismo del conocimiento de J.

Piaget:

Este modelo busca que el docente traduzca a experiencias reales los contenidos, para demostrar la pertinencia del aprendizaje.

Los contenidos al ser aprendidos, obligan al estudiante a reflexionar y a poner a funcionar sus deducciones sobre cómo leer, cómo escribir de manera que se une al aprendizaje con la vida.

Siendo esto una contextualización de lo aprendido con la realidad del estudiante para resolver situaciones concretas; es por ello que las interacciones de alumnos-docente son:

1. Experiencias vivenciales
2. Conceptualizaciones y reflexiones
3. Documentación
4. Ampliación y
5. Aplicación

La OIT (Organización Internacional del Trabajo) sugiere mediante instrucción 047 de 1967 los pasos siguientes:

1. el instructor dice y hace
2. el alumno dice y el instructor hace
3. el alumno dice y hace
4. el alumno hace y el instructor supervisa

Este Método requiere de una organización académica susceptible de transformarse de acuerdo con:

1. Cambios y demandas individuales, institucionales y sociales
2. Formas mixtas que combinan las áreas de conocimiento, troncos comunes, formas modulares, talleres de integración
3. Equipos interdisciplinarios de investigación
4. Vínculos con la sociedad

La Universidad Washington define su modelo con base en el enfoque educativo por competencias en las que están incluidas las competencias genéricas (básicas) y competencias particulares: instrumentales y de especialidad, estas a su vez requieren de modelos educativos que coadyuven a lograr sus propósitos

Siendo el eje del modelo el aprender haciendo Carl Rogers. El maestro es un facilitador que contribuye al desarrollo de capacidades de los estudiantes para pensar, idear, crear y reflexionar. El objetivo de la escuela es desarrollar las habilidades del pensamiento de los individuos de modo que ellos puedan progresar, evolucionar secuencialmente en las estructuras cognitivas para acceder a conocimientos cada vez más elaborados, este a su vez coadyuva con él. La adopción del enfoque de competencias en la educación superior:

1. Promueve la formación integral
2. Privilegia el cómo se aprende
3. Hace énfasis en el aprendizaje permanente y para la vida
4. Requiere de la flexibilidad de los métodos
5. Invita al trabajo colaborativo

En este enfoque educativo, las principales tendencias de las propuestas curriculares se orientan a.

1. Polivalencia
2. Carácter

3. Reducción de la carga académica
4. Menor presencia en el aula
5. Educación integral
6. Flexibilidad en los contenidos académicos
7. Pertinencia y factibilidad del currículum
8. Énfasis en lo básico

Se dirige a:

1. Conciliar objetivos técnicos y propósitos sociales
2. Adecuar las estructuras curriculares a las tendencias mundiales
3. Capacitar la planta docente (nuevas funciones y rol del profesor)
4. Mejorar la infraestructura física
5. Compatibilizar con estándares internacionales
6. Informar e integrar al cambio a los padres de familia

Propone que la formación:

1. Requiere transformarse para dirigirse a una preparación básica, disciplinar y especializada.
1. Mayor capacidad de adaptación y versatilidad.
2. Permita una movilidad de los estudiantes.
3. Necesidad de modificar la educación en todos los niveles.

Se concentra en:

1. Conocimientos
2. Habilidades
3. Actitudes inherentes a una competencia (actitudes o comportamientos éticos que respondan a la disciplina y a los valores).
4. La evaluación de los logros mediante una demostración del desempeño o de la elaboración de un producto.

Deben tomarse en cuenta:

1. Los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
2. Las competencias que se van a construir.
3. Las disciplinas como marco de referencia del aprendizaje.
4. Las habilidades a desarrollar.
5. La promoción de actitudes relacionadas con los valores y con las disciplinas.
6. Los programas de estudio orientados a los resultados y los procesos formativos.
7. La evaluación inserta en el aprendizaje en múltiples escenarios, en diversas situaciones basada en el desempeño y como experiencia acumulativa de vida.
8. La retroalimentación y la autoevaluación.
9. Los criterios que se utilicen para evaluar los desempeños o resultados.
10. El seguimiento y la interacción social.

La adopción del enfoque de competencias en la educación superior. Compromete a los Docentes a dejar de ser el profesor tradicional y convertirse en un facilitador del aprendizaje.

El profesor como facilitador deberá:

1. Organizar el aprendizaje como una construcción de competencias por parte de los estudiantes.
2. Diseñar el desarrollo de los temas con base en los procesos, estrategias y actividades realizadas para los estudiantes.
3. Concebir el currículum como un proyecto a través de las cuales las competencias y las habilidades pueden ser construidas por los estudiantes.

4. Diseñar proyectos de trabajo para una investigación participativa y dirigida.
5. Diseñar estrategias para planear la enseñanza y el aprendizaje como investigación.
6. Diseñar actividades dirigidas a la utilización de modelos, simulación de experimentos y al trabajo en distintos escenarios reales.

Este enfoque por competencias tiene niveles de concreción curricular permitiendo, así que se logren los propósitos planteados.

1. Niveles de concreción curricular:

1. NIVEL INTERINSTITUCIONAL

Consenso entre instituciones de ES en torno al perfil del egresado y las competencias a desarrollar para la obtención de un **Marco Curricular Común**.

2. NIVEL INSTITUCIONAL

Aportes de cada institución para reflejar su filosofía e identidad por medio de un Modelo educativo institucional, del cual se desprende la Oferta educativa concreta de las instituciones para responder a la demanda de los estudiantes y cumplir con **Planes y programas de estudio pertinentes y acordes a las demandas del sector productivo y a la sociedad**.

3. NIVEL DEPARTAMENTAL

Aportes de cada área en términos de adecuaciones curriculares, academias, tutoría y actividades complementarias.

4. **NIVEL AULA** Decisiones del docente sobre planeación, desarrollo y evaluación del proceso de aprendizaje dándonos como resultado el Currículo impartido en el aula.

CAPÍTULO 4

MARCO METODOLÓGICO

4.1 Investigación participativa

Los rasgos más destacados de la investigación-acción es que es participativa, colaborativa y crítica. Las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas.

La investigación sigue una espiral introspectiva: una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión. Es colaborativa, se realiza en grupo por las personas implicadas.

Crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación. Es un proceso sistemático de aprendizaje, orientado a la praxis (acción críticamente informada y comprometida).

Induce a teorizar sobre la práctica. Somete a prueba las prácticas, las ideas y las suposiciones

Implica registrar, recopilar, analizar nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre; exige llevar un diario personal en el que se registran nuestras reflexiones.

Es un proceso político porque implica cambios que afectan a las personas. Realiza análisis críticos de las situaciones. Procede progresivamente a cambios más amplios.

Empieza con pequeños ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, avanzando hacia problemas de más envergadura; la inician pequeños grupos de colaboradores, expandiéndose gradualmente a un número mayor de personas.

La investigación participativa tiene tres elementos esenciales: las personas, el poder y la práctica (Finn, 1994). Está centrada en las personas (Brown, 1985) en la medida que son ellas quienes brindan información durante el proceso de averiguación crítica y responde a las experiencias y necesidades de las personas involucradas

Autores más representativos

Investigación participativa proviene del autor Kurt Lewin y fue utilizada por primera vez en 1944. describía el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social.

Elliott, el principal representante de la investigación-acción. La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) de los docentes de sus problemas prácticos.

Características de la investigación participativa

La investigación sigue una espiral introspectiva: ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.

Induce a teorizar sobre la práctica.

Somete a prueba las prácticas, las ideas y las suposiciones

Crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación.

Propósito de la investigación participativa

Mejorar y/o transformar la práctica social y/o educativa, a la vez que procurar una mejor comprensión de dicha práctica.

Identidad de la investigación acción

Cíclica, recursiva. Pasos similares tienden a repetirse en una secuencia similar.

Participativa. Los clientes e informantes se implican como socios, o al menos como participantes activos, en el proceso de investigación

Cualitativa. Trata más con el lenguaje que con los números.

Reflexiva. La reflexión crítica sobre el proceso y los resultados son partes importantes de cada ciclo

Principios éticos de la investigación participativa

Todas las personas e instancias relevantes para el caso deben ser consultadas y deben obtenerse los consentimientos precisos

El trabajo debe permanecer visible y abierto a las sugerencias de otros

En concreto, debe negociarse con los alumnos y alumnas las interpretaciones de los datos que procedan de ellos y obtenerse su autorización para hacer uso público de los mismos.

Institucionalización de la investigación participativa

Intenta que el cambio introducido sea asimilado e incorporado a la organización educativa. Lo que supone un cambio en la cultura de la institución que asimila el cambio.

Procura la extensión de la innovación a otras áreas del currículo

Desarrolla, en la institución educativa la capacidad de resolver sus propios problemas.

4.2 Modelo de gestión sistémica de la formación por competencias (GESFOC).

Desde comienzos de los años noventa del siglo pasado, cuando se vió la necesidad de introducir la gestión de calidad en los países de Iberoamérica (Tobón, 2006), las universidades han venido adoptando sistemas de gestión de la calidad con diferentes marcos de acción y perspectivas, y aunque hay logros significativos, en la actualidad existe una serie de dificultades, que conviene considerar de forma sintética desde el pensamiento complejo.

Tendencia a la homogenización: En la búsqueda de la acreditación, muchas universidades están tratando de parecerse a otras que ya han logrado un reconocimiento de excelencia. Asimismo, las entidades y las personas encargadas de llevar a cabo los procesos de verificación y acreditación tienden a asumir unos mismos modelos, y todo esto lleva a que se pierda la diferenciación, aspecto muy importante en la educación superior, con el fin de adoptar las diferentes tendencias,

motivos, requerimientos y contextos sociales y científicos. La calidad, en una perspectiva compleja, debería buscar un equilibrio entre los aspectos en que deben ser similares las universidades y en lo que deben ser diferentes, o por lo menos la diferencia debería ser aceptable.

Tendencia a darle importancia a un único factor: En la gestión de calidad para la educación superior se insiste mucho en tener en cuenta la diversidad de factores, referidos tanto al proceso como a los resultados. Sin embargo en la práctica, las mismas universidades, el estado y los particulares tienden a valorar la calidad de una universidad por único factor o unos pocos factores, lo cual muestra una perspectiva fragmentada. Esto es patente cuando se habla de la calidad de una universidad por el número de publicaciones publicadas, o por la vinculación laboral de sus egresados, o por su rendimiento académico. Un enfoque complejo debe considerar en el análisis los diversos factores, en todos los momentos, buscando la relación entre ellos como un tejido sistémico.

Dificultad para asumir la calidad dentro del estilo de vida: la experiencia nos muestra cada vez mas que no es suficiente un sistema de gestión de calidad ni su aseguramiento para que, efectivamente. La universidad brinde estudios de calidad. Muchas veces se sigue de manera automática lo establecido en las normas ISO, pero eso no tiene impacto para que la universidad mejore sus procesos y contribuya a formar profesionales más competentes. Por consiguiente, todo proceso de gestión de calidad en una universidad debe tener como base la sensibilización y la formación de sus integrantes para la incorporación de la calidad en su estilo de vida, en el marco de un pensamiento contextualizado y flexible, que posibilite abordar las situaciones de incertidumbre y afrontarlas sin polarizarse frente a ellas.

Mejores metodologías y mayores criterios no implican mejor evaluación de la calidad: tanto las metodologías de evaluación de la calidad de las universidades, como los aspectos y criterios a considerar, aumentan día a día de forma

desbordada, pero eso no está llevando a mejores procesos de evaluación en la misma proporción. Esto se debe a una falta de visión sobre el todo, en la estructura de su tejido, que hace que se pierda la orientación, lo esencial de todo el proceso. Es necesario, por tanto que las personas aprendan a detectar lo fundamental en un marco multidimensional, relacionando entre sí los diferentes aspectos en cuestión.

En este sentido, el modelo GESFOC asume la calidad como un proceso tejido por múltiples dimensiones interrelacionadas entre sí, de forma recursiva (Morín, 1997), en continua organización-cambio-reorganización, siendo importantes tanto los factores de homogeneidad como la diversidad, de proceso y de resultado, y dándole la importancia por igual a las tres funciones esenciales de la universidad como son investigación, formación y extensión, para lo cual tenemos como base el cambio de pensamiento en los actores involucrados como son: estado, universidades, evaluadores, sociedad, etc., factores esenciales para que se dé el cambio, tal como lo propone Morín (2000, 2002). Por ejemplo, por más normas que regulen el ejercicio de la docencia, es casi imposible que un docente oriente su curso mediante el aprendizaje basado en problemas si tiene dificultad para el cambio, si se le dificulta adaptarse a los nuevos entornos de aprendizaje, si le es difícil ser flexible, etc.

El modelo GESFOC aparece descrito en Tobón y García Fraile (2006 y 2008) y Tobón (2009), a partir de diversas fuentes, como por ejemplo: 1) los lineamientos generales del modelo europeo de gestión de la calidad (Martín, 2005); 2) la formación basada en competencias (Tobón y García Fraile, 2006; Tobón, 2006; Tobón, 2009); 3) el sistema de aseguramiento de la calidad con las normas ISO y los criterios más comúnmente aceptados de acreditación en la educación; 4) el pensamiento complejo, y 5) la teoría de la acción comunicativa de Hebermas.

El modelo GESFOC tiene varias ventajas: 1) se puede aplicar tanto para gestionar el currículum como para asegurar la calidad académica; 2) integra el enfoque de competencias en los diversos procesos, facilitando la coherencia e integridad en

todo el sistema formativo; 3) se aplica a todos los niveles, ciclos y tipos de educación; 4) articula lo directivo, lo administrativo y lo académico en toda institución educativa; y 5) puede abordar tanto a nivel de los directivos, directores de programas y equipos de gestión curricular, como de los docentes en el aula.

El modelo GESFOC se basa en la gestión académica, desde el aseguramiento de la calidad por medio del enfoque de competencias, para lo cual se trabaja diez procesos centrales. Tanto la gestión académica general, como cada uno de estos diez procesos, se desarrollan mediante cuatro actividades de manera circular: direccionar, evaluar, planificar y actuar (Tobón, García Fraile y López, 2009 y Tobón, 2009)

Direccionar: se establece los criterios y metas a tener en cuenta en la gestión académica, lo cual es esencial para evaluar y autoevaluar lo que ya se tiene, planificar nuevas acciones y ponerlas en funcionamiento.

Evaluar: consiste en determinar en forma general como se está cumpliendo con los criterios de calidad y las metas establecidas en el direccionamiento, con el fin de mejorar de manera continua. En determinados casos es importante que se trabaje con auditorías, tanto internas como externas, con el fin de verificar de modo más objetivo cómo van los procesos. El resultado de las auditorías se somete al diálogo con la comunidad universitaria, y se acuerda como se va a tener en cuenta sus recomendaciones.

Planificar: se planifican las actividades a llevar a cabo en cada uno de los procesos académicos establecidos en el modelo, considerando los criterios y metas del direccionamiento, así como la evaluación realizada.

Actuar: se pone en acción las actividades planificadas en cada uno de los procesos académicos, así como las acciones de mejora establecidas desde el direccionamiento y la evaluación. Para que haya éxito en esta labor es necesario

que los integrantes asuman, dentro de su estilo de actuación profesional, la filosofía de la gestión académica en el marco del aseguramiento de la calidad, como es: planear, evaluar continuamente lo que se hace, documentar y mejorar.

A continuación se explica de forma sintética cada uno de los diez procesos académicos antes mencionados:

Liderazgo y trabajo en equipo: consiste en posicionar líderes claros y efectivos en todos los niveles de la universidad, desde los docentes hasta los directivos. Se le da mucha importancia al trabajo en equipo a partir del liderazgo, tanto para gestionar los procesos académicos como para asegurar su calidad, lo cual influye directamente en la formación integral de los estudiantes, a partir de un proyecto ético de vida sólido y las competencias genéricas y específicas necesarias para afrontar los problemas actuales y futuros del contexto. El líder tiene un alto grado de motivación respecto de la calidad académica, con una visión clara de lo que se pretende lograr, buscando el compromiso de todos los integrantes en los entornos en los cuales actúa.

Planeación estratégica y proyecto educativo: desde el liderazgo se orienta la planeación estratégica y la construcción de los referentes básicos de los proyectos educativos en todos los niveles (modelo educativo institucional y programas de pregrado, posgrado y formación continua), con pertinencia, basados en competencias y enfocados a la formación humana integral. Para ello se busca la participación de la comunidad académica mediante procesos de diálogo. De acuerdo con ello, las propuestas educativas son discutidas, mejoradas y armonizadas en lo básico; se las apropia desde una visión compartida, y se las lleva a la práctica que se alcance a cotidiana, buscando asegurar que se alcancen las metas esperadas, con la necesaria flexibilidad y afrontamiento estratégico de la incertidumbre.

Aseguramiento de la calidad: desde el liderazgo y el trabajo en equipo se busca también generar mecanismos concretos para asegurar la calidad de los procesos académicos. Para ello se proponen tres grandes estrategias (Tobón, 2009); gestionar cada proceso del modelo GESFOC basado en el direccionamiento, la autoevaluación, la planeación y el actuar, considerar los criterios exigidos para los procesos mediante normas internacionales como las normas ISO 9001 tienen las siguientes características: a) brindan directrices de cómo se debe llevar a cabo los procesos de forma sistemática; b) establecen indicadores que posibilitan determinar desviaciones y organizar así planes de mejora; c) posibilitan mejorar la coordinación interna entre los integrantes de las diversas dependencias; y d) buscan asegurar unos niveles mínimos de calidad en la puesta en acción de los procesos.

Investigación y extensión: se direcciona, autoevalúa, planifica e implementa acciones de investigación formativa y/o científica, a partir de lo cual se establecen proyectos de extensión para aplicar el conocimiento en la resolución de problemas del contexto personal, institucional, comunitario, laboral-profesional, ambiental, artístico, etc.

Bienestar estudiantil: consiste en buscar que los estudiantes tengan un pleno bienestar bio-psico-social que les posibilite tener calidad de vida y cumplir racionalmente con las diversas actividades académicas. Tanto los directivos, como el personal administrativo y los docentes deben establecer sus responsabilidades en este proceso. El entorno educativo no es solo para formar, sino que es, como tal, un espacio de vida, en el cual los estudiantes deben ser felices.

Gestión del talento humano: el enfoque de las competencias permite determinar con claridad las competencias de los directivos, docentes y del personal administrativo con el fin de asegurar el cumplimiento de las metas de formación

integral y de aprendizaje en los estudiantes, posibilitando llevar a cabo: a) la determinación de los perfiles de cada puesto de competencias; b) el proceso de reclutamiento y de selección del talento humano; c) la capacitación y formación del talento humano acorde con los requerimientos de los diferentes puestos y metas institucionales; d) la evaluación de competencias y del desempeño para identificar los logros y aspectos a mejorar en el cumplimiento de las metas establecidas para cada puesto.

Recursos: se gestionan los recursos necesarios de acuerdo con los requerimientos de los diferentes procesos académicos. Se trata aquí de obtener, asignar, asesorar, brindar mantenimiento y evaluar el empleo de recursos referentes a espacios físicos, equipos y materiales, entre otros.

Proceso de mediación de la formación humana integral y desarrollo de las competencias: consiste en direccionar, autoevaluar, planificar e implementar actividades de aprendizaje y evaluación con los estudiantes, desde la perspectiva de la formación humana integral. En este aspecto se recomienda el trabajo mediante proyectos formativos, por ser la metodología que más se enfoca a la naturaleza de las competencias.

Proceso de ingreso, evaluación de entrada y refuerzo de competencias: consiste en buscar en los estudiantes inicien sus estudios universitarios con las condiciones mínimas que aseguren el éxito en la formación, mediante actividades de adaptación a la universidad y al programa académico, así como a través de la realización, cuando sea necesario, de actividades complementarias de formación y refuerzo de competencias esenciales para el desarrollo de nuevas competencias en un programa determinado.

Resultados generales, evaluación de competencias al final y seguimiento de egresados: consiste en evaluar los resultados de los procesos académicos acorde a las metas educativas propuestas. Se considera: * la satisfacción de los directivos, docentes, personal administrativo y estudiantes; el grado de aprendizaje y fortalecimiento de las competencias; * el grado de formación de competencias investigativas en los estudiantes, el número y calidad de las investigaciones realizadas; el grado de vinculación social de los estudiantes y el número y calidad de los proyectos realizados con la comunidad; la tasa de deserción y graduación de estudiantes; el rendimiento general de los estudiantes, etc. Asimismo, se trata de hacer un seguimiento a los egresados con el fin de retroalimentar los programas educativos y mejorarlos, considerando su desempeño en el contexto.

En los puntos antes mencionados se puede observar como todo proceso de la gestión de la calidad se basa en el trabajo en equipo, la participación democrática de los integrantes de la universidad, el diálogo y los acuerdos. Y esto está presente en la planeación estratégica, en el aseguramiento de la calidad, en la determinación de los procesos, en el análisis de los resultados, en la autoevaluación y en los planes de mejora. Nada se hace desde la autoridad, sino desde el poder de la argumentación, como debe ser la esencia de la misma universidad.

4.3 Principios del pensamiento complejo en el diseño curricular

Como bien lo ha expresado el profesor Domínguez (2006), llama la atención que en el momento actual la sociedad haya avanzado tanto en ideales históricos tales como: la libertad, la igualdad, la fraternidad y la solidaridad, y sucumba ante la globalización, la competitividad y el mercado, lo cual se demuestra por la preponderancia en determinados ámbitos de valores como el orden, la autoridad, la seguridad, la obediencia y la productividad. Pareciera que varios siglos de conquistas sociales, revoluciones y avances significativos en las ciencias sociales y humanas fueran un tiempo perdido. Y esto afecta a la educación , en la cual tiene

un fuerte impacto el neoliberalismo, la reproducción de los valores dominantes y la desigualdad.

De acuerdo con lo anterior, si asumimos que estamos planteando un enfoque por competencias para mejorar la calidad de la educación (Tobón y García Fraile, 2006 y 2008), la pregunta es: ¿cómo orientar la formación para que, sin dejar de lado el contexto económico de la de la globalización, las relaciones de poder, ella puede favorecer la autorrealización de las personas y contribuir al desarrollo social con equidad, justicia y fraternidad y lleve a una mayor justicia en la distribución de los ingresos? Asumir esta pregunta va más allá del enfoque mismo de las competencias y es aquí donde la epistemología del pensamiento complejo nos brinda orientaciones acerca del trabajo educativo, para que los valores sociales de equidad y justicia social sean poco a poca una realidad.

A continuación se ofrece una serie de lineamientos generales para orientar el diseño curricular por competencias en la educación superior, teniendo como base el pensamiento complejo. Con ello se pretende que el diseño curricular no se convierta en un trabajo estático de un solo momento en el tiempo, sino que se asuma como un proceso continuo, que debe estar enmarcado en la multidimensionalidad y transversalidad de los saberes, con el fin de contribuir a formar y en determinado perfil profesional de manera integral.

El pensamiento complejo es una epistemología para pensar una realidad de un modo diferente de como se ha propuesto en las ciencias, disciplinas y epistemologías tradicionales. Busca orientar la construcción del conocimiento sobre los fenómenos, a ala vez que su comprensión, analizando el tejido de relaciones que existen entre las partes que la componen, sin perder de vista nunca el todo. Esto implica abordar la realidad como un proceso en continuo cambio, orden-desorden-organización (Morín 1995 y 2000; Tobón 2009).

La mayoría de las veces, por comodidad, la realidad se ha asumido de manera determinista, organizada de forma lineal, posible de explicar por leyes simples, ordenada y esencialmente estática. La misma ciencia ha privilegiado este paradigma en la construcción de las teorías científicas, dejando de lado la incertidumbre, lo diverso, el error, lo cambiante. El pensamiento complejo no se opone a la búsqueda de leyes, ni a la explicación matemática, ni al establecimiento de procesos de orden. Lo que plantea la complejidad, desde la teoría de Morín (2005), es unir a este orden, la reflexión sobre el caos y la incertidumbre; a la explicación del análisis cuantitativo; al énfasis en las partes y la fragmentación, el análisis del tejido sistemático en tales partes; al análisis unidimensional de un fenómeno, el análisis multidimensional y transdisciplinar. Con ello el pensamiento complejo no rechaza la forma tradicional de pensar, hacer ciencia y educar. Solo busca complementarla con el fin de abordar de manera más integral y comprensiva la realidad, tanto física como humana.

Como bien lo expresa Morín (2000), “complexus” podría traducirse en su acepción etimológica por “tejido tupido”, y equivaldría en el momento actual, a un “tejido amplio, diverso”. El pensamiento complejo nos orienta en la comprensión de la realidad como un tejido heterogéneo, y esto es preciso tenerlo presente en la educación. Para corroborarlo se podría aportar uno de los postulados del pensamiento complejo enunciados por Pascal en el siglo XVI: “Todas las cosas siendo causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas y todas sostenidas por una unión natural e insensible que liga las más alejadas y las más diferentes, creo imposible conocer la partes sin conocer el todo y tampoco conocer el todo sin conocer particularmente las partes”.

Para comprender el postulado anterior, se expone a continuación una serie de principios básicos, a tener en cuenta el diseño curricular basado en competencias desde el pensamiento sistemático complejo (Múnera, 2003; Domínguez, 2006; Tobón, García Fraile 2006 y 2009).

Principio hologramático.

El principio hologramático del pensamiento complejo se apoya en la antigua idea aristotélica de que para comprender los fenómenos vivos es esencial analizar como el todo está presente en cada una de las partes (Morín, 1995). Por ejemplo, los seres humanos conforman una sociedad, pero la estructura de la sociedad está presente en cada persona. Asimismo, tenemos un cuerpo conformado por células, y en cada célula está presente la estructura de todo el cuerpo en los genes. En cuanto al diseño curricular por competencias, esto significa varias cosas: a) debemos llevar a cabo cada una de las etapas del diseño curricular teniendo una comprensión de todo el proceso (en este sentido, el diseño curricular como un todo estaría presente en cada una de sus partes, comprendiendo que estamos siempre hablando de una secuencia coherente entre ellas, más no de una secuencia lineal y rígida), y b) una vez diseñado el currículum, éste se debe llevar a la práctica a través de los módulos (partes) en los cuales, tanto los docentes como los estudiantes y el mismo personal administrativo, deben tener presente el currículum como un todo, cuya estructura básica se concreta en el perfil profesional.

Principio de recursividad

La causa actúa sobre el efecto y el efecto actúa sobre la causa, rompiendo la causalidad lineal propia de la epistemología positivista tradicional. Según este principio, los procesos se auto regulan tomando como base la información y las características del propio contexto. Respecto del diseño curricular, hay que establecer mecanismos para que el currículum se retroalimente continuamente por medio de las evaluaciones de los docentes y estudiantes, y esto sirva para que se modifique y cambie buscando siempre una mayor flexibilidad y adecuación, y no una mayor rigidez y descontextualización. Si se brinda una educación pertinente se tendrá como contrapartida una formación de calidad y esto llevará a que el mismo currículum sea valorado y se consolide.

Principio de auto organización

Este principio implica que los fenómenos vivos se organizan desde si mismos y buscan la autonomía a partir de unas metas, en una relación cambiante de dependencia con el contexto. El currículum por competencias es un proceso humano y una actividad cultural, por ende es algo vivo, en continua organización, y esta organización se basa sobre una estructura dinámica propicia una formación basada en competencias. Entonces, hay que tener presente que un currículum de esta índole va cambiando con el tiempo, a partir de su aplicación, pero siempre tendrá como base una estructura interna orientadora. Sin embargo, a pesar de esta dinámica auto organizadora, el currículum también es dependiente del contexto, y cambia de acuerdo con las mutaciones en los retos personales, ecológicos, disciplinares, sociales, investigativo a y profesionales-laborales. Por consiguiente, siempre es necesario abordar la gestión del currículum en una universidad desde esta doble vertiente entrelazada: el currículo se debe desarrollar buscando tener como base sus principios esenciales, en dependencia con el entorno.

Principio dialógico

En esencia, este principio en que todos los principios antagónicos deben unirse, buscando su complementareidad para entender los fenómenos complejos. En el diseño curricular hay varios pares de principios antagónicos, como por ejemplo dirección y participación, orientación profesional y orientación científica, entre otros.

El principio hologramático nos invita a buscar complementareidad de estos principios como base para un abordaje complejo del currículum. Así, se requiere que haya flexibilidad, es decir, que los estudiantes puedan configurar sus estudios de acuerdo con sus expectativas, facilidades de tiempo y metas, pero a la vez es necesario que haya una orientación básica y común para todos, con una secuencia lógica de cierto número de módulos para que el programa tenga identidad. Igualmente, se requiere unir y buscar la complementareidad entre la formación

profesional y la formación científica, lo cual se logra cuando se promueve la formación investigativa de una manera transversal en la configuración de aquel, se trabaja sobre la base de problemas y proyectos, y se enfatiza en la creatividad y la innovación.

Principio de reintroducción del conocedor en el conocimiento

De acuerdo con este principio, el observador debe observarse a si mismo en el proceso de observación para tomar conciencia de su subjetividad. Esto significa que las personas que diseñan el curriculum deben estar reflexionando continuamente a cerca de su propia subjetividad influye en todo diseño curricular, con el objetivo de que al final, el diseño curricular por competencias no sea una expresión de los profesores, de acuerdo con sus parcelas de conocimiento y posiciones de poder, sino un plan formativo acorde con el ámbito profesional, social y científico. Asimismo, desde el pensamiento complejo, es importante comprender que nuestra lucidez para entender la complejidad del diseño curricular por competencias y afrontarla depende de la complejidad del modo de organización de nuestras ideas y de nuestra capacidad de contextualización y de reflexión.

En el trabajo por competencias hay que aprender a relacionar, a buscar la pertinencia de la formación, a seguir estándares de calidad y a afrontar la incertidumbre. En este enfoque hay que estar revisando, construyendo y reconstruyendo permanentemente, tanto los aspectos de diseño curricular en si mismos (estudio del contexto, perfil profesional, diseño curricular y módulos) como la propia metodología(forma de hacer el estudio del contexto, criterios de calidad, formatos, mecanismo para establecer el diseño curricular, etc.)

Diseño curricular por competencias

El diseño curricular se define como una actividad de planeación de la formación de los estudiantes acordes con los retos de vivir en la sociedad. El modelo de

competencias hace hincapié en el diseño del currículum, teniendo en cuenta tanto los retos de la propia institución educativa como los retos del contexto externo (laboral- profesional, social, ambiental- ecológico, etc.).

De forma más precisa podemos decir que lo que se pretende es:

Establecer mecanismos que aseguren que el diseño curricular tenga una tendencia hacia la renovación permanente y no sea una simple reforma que después venga acompañada por el inmovilismo.

Asumir los cambios en el interior del programa profesional considerando sus problemas y los retos del contexto externo.

Posibilitar la participación amplia de todos los estamentos relacionados con el programa, tales como docentes, estudiantes y personal administrativo; y hay una continua sistematización de los cambios a partir de la evaluación, la planeación y la ejecución.

El diseño del currículo por competencias para la educación superior surge de:

La necesidad de identificar las competencias a formar en los futuros profesionales teniendo en cuenta tanto el desarrollo disciplinar e investigativo, como los problemas actuales y futuros, en lo laboral-profesional, lo social, lo organizacional, etc.

La necesidad de sistematizar el currículum para mejorar la gestión de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La necesidad de modernizar los sistemas de formación universitaria con el fin de optimizar los recursos físicos, materiales y financieros, como también el talento humano.

La necesidad de sistematizar los planes de estudio acorde con los retos del entorno, para que haya coherencia entre los perfiles de competencia, el

establecimiento de los recursos y los contenidos pedagógicos y didácticos de aquellos.

4.4 Fases generales para diseñar el currículum por competencias

En general se propone diseñar el currículum con las siguientes fases mínimas:

1. Organización y planeación de la gestión curricular
2. Formación y capacitación
3. Estudio de contexto interno y externo
4. Estructura curricular
5. Diseño de módulos por proyectos formativos
6. Gestión y aseguramiento de la calidad académica

A continuación se explican cada una de estas fases:

Organización y planeación del currículum

Consiste en planear el proyecto de gestión del currículum por competencias en todas sus fases, los productos que se deberá obtener y el tiempo necesario. Es preciso tener en cuenta que el proyecto de diseño curricular debe corresponderse con parámetros legales establecidos por el estado, los recursos económicos, físicos y materiales disponibles, y la propia filosofía institucional. A partir de esto se conforma un equipo coordinador institucional y éste orienta la conformación de comités curriculares en cada uno de los programas y proyectos de formación. Es importante que tanto el comité coordinador institucional como los comités curriculares del programa se capaciten en: trabajo en equipo, planeación

estratégica, resolución de conflictos y afrontamiento estratégico de la incertidumbre.

Es esencial que toda comunidad universitaria participe en el diálogo y discusión para la configuración de los principios y aspectos pedagógicos que debería tener en cuenta el proyecto de diseño curricular por competencias en cada uno de los programas, a través de encuestas debates, foros, publicaciones, asambleas, etc. Para ello es preciso sensibilizar a toda la comunidad universitaria sobre la importancia de las aportaciones del diseño curricular por competencias para mejorar la calidad de la formación, en la medida en que lleva a un aumento de la pertinencia y pertinencia de la oferta educativa para los estudiantes y la misma comunidad.

Capacitación de la comunidad universitaria.

Consiste en la capacitación de la comunidad universitaria (personal administrativo, docentes investigadores, estudiantes y organizaciones que posean estrechos vínculos con la universidad) en temas tales como el diseño curricular por competencias, los contenidos programáticos del pensamiento complejo, el diseño de módulos por proyectos formativos, las estrategias didácticas y la evaluación. La capacitación se lleva a cabo a medida que se va haciendo el diseño curricular.

Investigación del contexto institucional y del contexto externo

Consiste en realizar un estudio concreto y específico del contexto institucional y del contexto externo (disciplinar investigativo, social y profesional-laboral, ambiental-ecológico, etc.) para determinar los problemas que deben estar en condiciones de resolver los egresados de un determinado programa universitario considerando el presente y el futuro, junto con los criterios de idoneidad y las evidencias requeridas.

El contexto disciplinar se refiere a la teoría o teorías básicas que conforman el campo disciplinar de la profesión y la fundamentan. El marco investigativo se refiere a las líneas de investigación más avanzadas y pertinentes consustanciales al trabajo profesional. El contexto organizacional-empresarial, a su vez, se define como los escenarios en los cuales ejercerán su actividad profesional los egresados. Y, finalmente, el contexto social comprende la comunidad en la cual se imparten los estudios.

Antes de realizar el estudio del contexto se requiere llevar a cabo una deconstrucción del currículum preexistente. Esta deconstrucción consiste en una reflexión crítica, analítica y sistemática sobre el currículo que cada uno de los programas universitarios ha tenido, determinando la forma como ha respondido a los requerimientos de la sociedad y las empresas.

Estructura curricular, perfil y mapa curricular.

En esta fase se establece el perfil académico-profesional de egreso de las competencias genéricas y específicas que se van a formar en los estudiantes, a partir del estudio del contexto institucional y del análisis de los problemas hallados en el estudio del contexto disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral. El perfil de egreso es el que orienta todos los planes de formación, las estrategias didácticas y los procesos de evaluación, pues en él se describe con la suficiente precisión las competencias que se espera formar al finalizar todos los estudios en una determinada carrera.

Se elabora el mapa curricular (plan de estudios) en el cual se indica los módulos que va a posibilitar formar las competencias descritas en el perfil de egreso, con la respectiva asignación de créditos y de acuerdo con unos determinados niveles. Es esencial que el mapa curricular sea flexible y busque que los módulos se relacionen entre sí mediante áreas o nodos problematizadores.

Diseño de módulos por proyectos formativos.

Los módulos por proyectos formativos consisten en hacer proyectos pertinentes y relevantes con los estudiantes con el fin de resolver un problema del contexto y así contribuir a formar una o varias competencias del perfil de egreso, con una determinada asignación de créditos y recursos, y una planeación sistemática de actividades didácticas y de evaluación.

Consiste en buscar que el currículum siempre mantenga su calidad y ésta aumente día a día, para lo cual se lleva a cabo procesos de evaluación continua, innovaciones, planes de mejoramiento, autoevaluación auditorias y certificación de calidad mediante normas ISO y la acreditación. Así entonces, debe tenerse presente que todo diseño curricular se hace basado en la gestión de calidad, para lo cual se recomienda tener como base el modelo GESFOC. De esta manera cada aspecto metodológico, del diseño curricular por competencias requiere revisión, argumentación, debate y acuerdo, y su puesta en práctica requiere de registro, acuerdo, revisión, evaluación y mejora. Los lineamientos no son seguidos por el poder de la autoridad que los expone sino por el poder de convicción de la argumentación.

4.5 Concepto de proyecto formativo

La estrategia de proyectos formativos que aquí se presenta es el resultado de la evaluación y el mejoramiento continuo de proyectos de aplicación desarrollados en diferentes países, contextos e instituciones educativas, con diversas condiciones sociales y económicas.

En los años 1998 y 1999 iniciamos la construcción del enfoque socioformativo de las competencias en diversos niveles educativos de Colombia; luego la metodología

se implantó en instituciones educativas de México y después en diferentes países de Latinoamérica, España y Portugal. Desde el inicio, la esencia del enfoque socioformativo ha sido aprender analizando, comprendiendo y resolviendo problemas del contexto con sentido para los estudiantes, en el marco de un pensamiento ecuménico.

Los primeros dos grandes desarrollos en el enfoque socioformativo de las competencias fueron la metodología de la Gestión Curricular Sistémica y la Estrategia de Proyectos Formativos (Tobón, 2001 y García Fraile y Tobón, 2009).

La estrategia de proyectos formativos se comenzó a desarrollar con el fin de superar los problemas de la educación tradicional, centrada básicamente en contenidos, buscando generar una nueva vía para que los estudiantes aprendieran las competencias mediante el emprendimiento, basadas en proyectos, desde preescolar. Para ello, se articula el método de proyectos expuesto por Kilpatrick (1918), con el enfoque de aprender a emprender y el pensamiento complejo (Tobón, 2001, 2002; García Fraile y Tobón, 2008).

Los proyectos formativos son una respuesta diferente al método tradicional de aprendizaje por proyectos, ensayado en diferentes épocas e instituciones educativas, debido a que: 1) están enfocados en la formación en competencias y no en contenidos; 2) se centran en pocas actividades, mientras que el método tradicional aborda múltiples y variadas actividades y 3) se busca un logro claro, mientras que el método tradicional a veces busca diferentes productos.

Quienes comparten la versión actual de proyectos formativos con las versiones de 1999, 2004, 2006 y 2009, van encontrar diferentes cambios, entre los que cabe destacar:

1. Las competencias están descritas en forma más sencilla, mientras que las versiones anteriores las competencias tenían demasiadas componentes,

como por ejemplo: indicadores, campo de aplicación, exposición de diferentes saberes, descripción del proceso de evaluación en cada competencia, etc.

2. Se puede constatar que la metodología, en general, tiene mucho menos componentes de los que existían en la versión 2004, ya que se ha eliminado el énfasis de la planificación de las sesiones de aprendizaje a nivel “micro”, así como la planificación de los proyectos con todos los elementos técnicos del mismo (García Fraile y Tobón, 2009) y la planificación de los recursos.
3. Se ha eliminado la obligación de incluir los recursos de aprendizaje con detalle, antes de iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes.

A continuación se presenta la versión actual de proyectos formativos (Tobón y López Rodríguez, 2009).

Una competencia se puede definir como “una actuación integral para realizar actividades y resolver problemas de una determinada área, integrando el saber ser, con el saber hacer y el saber conocer” (Tobón García Fraile, 2006; Tobón, 2009). Esta definición es aplicable para los diferentes ciclos educativos y para el proceso de gestión del talento humano en las organizaciones sociales y empresariales. Atendiendo a esta definición, en la formación de una competencia se requiere de procedimientos didácticos que aborden la realización de actividades y resolución de problemas de contexto y, para ello, la estrategia por excelencia viene dada por el método de proyectos formativos.

Los proyectos formativos (PF) son por si mismos planes completos de aprendizaje y de evaluación que reemplazan las tradicionales asignaturas, siendo ésta una nueva metodología para planificar un módulo desde el enfoque socioformativo, orientado al logro de productos pertinentes.

Consiste en realizar un proyecto con los estudiantes con el fin de aprender una o varias competencias del perfil de egreso, a partir de un problema significativo del contexto disciplinar-investigativo, social, laboral profesional etc,. Por medio de fases

tales como: la conceptualización, el diagnóstico, el análisis del marco de referencia, la planificación metodológica, la ejecución, la evaluación y la socialización. Dichas fases no deben ser rígidas, en cuanto al orden y vigilancia de su existencia, sino articularse en una propuesta metodológica flexible según lo que el proyecto formativo requiera.

El contexto laboral-profesional, social e investigativo, hacer un proyecto es alcanzar un propósito claro al abordar un problema, para lo cual uno sigue cuatro grandes fases: diagnóstico, planificación (establecimiento de metas, actividades, recursos y cronograma de trabajo), ejecución del plan y evaluación (se evalúan los productos acorde con las metas y el proceso del proyecto). Estas mismas fases están presentes en todo proyecto formativo y esto es lo que hace que la metodología se corresponda con lo que se espera que las personas hagan en el contexto para darles solución factible, sostenida y de impacto a los problemas, a diferencia de las asignaturas cuya metodología es más académica.

4.6 Diferencias entre asignaturas, módulos, método de proyectos y proyectos formativos.

Los proyectos formativos se diferencian de las asignaturas, la metodología tradicional de módulos por competencias y el método de proyectos, en el campo laboral-profesional, empresarial e investigativo.

En los proyectos formativos se busca que los estudiantes aprendan las competencias mediante actividades similares o cercanas a las realizadas en el contexto, teniendo como base la resolución de un problema con sentido; las asignaturas, por el contrario, están enfocadas a la formación de contenidos, sin

tener como base la resolución de un problema significativo y pertinente en el contexto. Esto se clarifica en el momento en que se analizan los componentes de un proyecto formativo y se le compara con los componentes de una asignatura. En un proyecto formativo se describe una o varias competencias a formar, uno o varios problemas del contexto, los productos a alcanzar, las fases de ejecución del mismo, los escenarios en los cuales se va a implementar, los recursos necesarios para formar la competencia, y el talento humano docente requerido. En las asignaturas en cambio, los componentes tradicionales son: objetivos, descripción de los temas y subtemas, metodología didáctica, metodología de evaluación (descripción de los exámenes a realizar) y recursos (generalmente se hace una descripción de la bibliografía a utilizar).

La metodología tradicional de módulos tal como se aplica en muchos países de Latinoamérica, se basa generalmente en unidades de aprendizaje, y con frecuencia se propone que cada unidad de aprendizaje, y con frecuencia se propone que cada unidad de aprendizaje desarrolle un elemento de competencia (una actividad concreta). Muchas veces esto implica que cada unidad de aprendizaje sea diferente, con sus criterios, evidencias, contenidos, estrategias didácticas, proceso de evaluación, recursos, etc.

Los proyectos formativos son módulos, pero se diferencian de la metodología tradicional de módulos en el hecho de que no son abordados mediante unidades de aprendizaje, sino mediante las fases normales de un proyecto, con el fin de resolver un problema significativo del contexto, considerando una o varias competencias a formar. Esto representa una estrategia para que el aprendizaje sea más sistémico y menos fragmentado, lo cual tiende a suceder con las unidades de aprendizaje.

En los proyectos formativos se hace énfasis en formar competencias genéricas transversales, tales como: aprender a emprender, investigación, liderazgo, trabajo en equipo, comunicación, uso de tecnologías de la información y la comunicación, autonomía y pensamiento crítico, entre otras. En cambio, en la metodología

tradicional de módulos, apenas le dan énfasis a estas competencias genéricas, y cuando se les tiene en cuenta se requiere casi siempre de la planificación de actividades concretas para formarlas, lo cual aumenta el tiempo que deben emplear los docentes en la planificación.

Los proyectos formativos tienen como meta principal la formación, más que resolver en el mayor grado posible y con alto grado de efectividad uno o varios problemas del contexto, aunque también buscan esto último, pero entendido como parte de la formación y no como el propósito principal, cosa que ocurre en el método de proyectos.

La segunda gran diferencia es que el proyecto formativo se hace pensando en un problema de contexto, pero también se establece determinando los aspectos esenciales de la competencia (o competencias) que se pretende aprender, en lo que se refiere al saber ser, al saber hacer y al saber conocer. Esto último no ocurre con frecuencia en un proyecto en la sociedad, porque allí se supone que las personas que participan ya tienen unas competencias de base y que si hay formación técnica complementaria y muy puntual para realizar las actividades del proyecto.

En el enfoque socioformativo, un proyecto formativo no es solo una estrategia para mediar el aprendizaje de los estudiantes sino que en él también se establecen las acciones para que los docentes autoevalúen en sus competencias y establecen acciones para que los docentes se autoevalúen en sus competencias y establezcan acciones de mejora a medida que lo van desarrollando con los estudiantes. Asimismo, en determinados casos, el proyecto formativo puede implicar la formación de la familia, de personas de la comunidad y/o personas pertenecientes a una organización empresarial o social. Los proyectos tradicionales en educación y las asignaturas, en cambio, siempre han estado enfocados a los estudiantes, sin considerar la formación de otras personas que son esenciales en el proceso.

En los proyectos formativos, la planificación del proyecto a realizar es una labor que comparten docentes y estudiantes. Primero el docente lleva a cabo una de motivos y fines y después esta planificación general se concreta con los estudiantes quienes establecen, énfasis, escenarios y actividades concretas. De ahí que sea de vital importancia que los alumnos se vinculen como agentes activos y el docente como facilitador y mediador en el abordaje de problemas mediante proyectos y aprendizaje de las competencias.

En la estrategia didáctica de los proyectos formativos se pueden articular otras estrategias didácticas tales como el aprendizaje basado en problemas, la estrategia de mapas, el método de casos y las estrategias meta cognitivas. La ventaja de partir de un proyecto formativo es que esta metodología que facilita la articulación de las demás estrategias, para que su empleo tenga mayor sentido para el estudiante en cuanto que queda claro que no se trata de cumplir con una tarea sino de trabajar de manera orientada para alcanzar las metas y los aprendizajes propuestos de manera significativa.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS DEL PROYECTO Y PROPUESTA

5.1 Propuesta de diseño curricular basado en competencias

De acuerdo con los diversos enfoques pedagógicos, actualmente existen múltiples propuestas para desarrollar módulos por competencias, semejanzas y diferencias entre sí. Algunas de las metodologías más importantes son: instruccional, funcionalista, constructivista, etc. Estas metodologías se han venido desarrollando en diferentes países por parte de diversos autores y organizaciones. La siguiente tabla muestra las diferencias y semejanzas de algunas metodologías de diseño de módulos respecto del componente didáctico.

METODOLOGÍA	PROPÓSITO	ESTRUCTURA	PLANIFICACIÓN	TIEMPO DE PLANIFICACIÓN
Conductual	Que el estudiante auto-aprenda en el mayor grado posible con materiales auto-instruccionales.	Competencias (varias) Conductas de entrada Objetivos Actividades concretas por cada objetivo Material auto-instruccional Conductas de salida	La planeación de las actividades didácticas se realiza sobre la base de objetivos, los cuales abordan diferentes aspectos de la competencia.	Es la metodología que necesita de mayor tiempo en la planeación, porque para poder empezar a trabajar con los estudiantes se requiere de materiales auto-instruccionales, los cuales demandan, los cuales demandan tiempo.
Funcionalista	Que el estudiante aprenda por medio de unidades de aprendizaje que abordan aspectos puntuales de la unidad de competencia.	Unidad de competencia (generalmente una o dos) Elementos de competencia Unidades de aprendizaje Guías	La planeación se lleva a cabo, generalmente, tomando cada elemento de competencia y estableciendo una unidad de aprendizaje con saberes, criterios, evidencias, estrategias didácticas, proceso de evaluación, ambientes de aprendizaje y recursos.	El tiempo de planeación es menor que en la metodología conductual, pero aun así el tiempo de planeación con frecuencia es de uno o dos años.

Constructivista	Que el estudiante aprenda en escenarios constructivistas de descubrimiento guiado, zona de desarrollo próximo, etc.	Competencia a formar (una o varias) Evaluación de saberes previos Ambiente de aprendizaje constructivista Evaluación de procesos de aprendizaje Evaluación constructivista	La planeación es muy flexible. Se hace considerando de forma general los procesos de aprendizaje implicados en la competencia y estableciendo ambientes constructivistas de aprendizajes flexibles.	El tiempo de planeación es menor a la metodología funcionalista, pero se requiere que el docente esté formado en planificación constructivista. Durante el proceso es mayor el tiempo que debe dedicar el docente.
-----------------	---	--	---	--

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

METODOLOGÍA	PROPÓSITO	ESTRUCTURA	PLANIFICACIÓN	TIEMPO DE PLANIFICACIÓN
Proyecto Tuning	Que el estudiante aprenda un conjunto de competencias con actividades puntuales para cada resultado de aprendizaje, en un determinado número de horas.	Competencias a específicas y genéricas (casi siempre se trabaja con varias competencias) Resultados de aprendizaje en cada competencia Actividades didácticas y tiempo para cada resultado de aprendizaje Evaluación acorde con los resultados de aprendizaje Recursos	La planeación didáctica se hace considerando cada resultado de aprendizaje	El tiempo de planeación por parte del docente es mucho menor con respecto a las demás metodologías
Socioformativa	Que el	Competencia	Se planea uno o	El tiempo de la

	estudiante aprenda haciendo proyectos en los cuales se integran diversas estrategias didácticas.	a formar (generalment e una aunque puede haber varias) Fomenta el desarrollo de competencias genéricas mediante la transversalida d Proyecto acorde con las competencias a formar Evaluación a base de criterios y evidencias	varios proyectos teniendo en cuenta generalmente los criterios y evidencias de la competencia	planeación es similar a la metodología Tuning, aunque a veces puede aumentar cuando se desea una planificación con detalle de cada fase del proyecto
--	--	---	---	--

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

En la práctica, la mayoría de las instituciones educativas y los mismos docentes combinan habitualmente los aspectos contemplados en cada una de las metodologías existentes en el diseño de los módulos. A fin de evitar esta situación, es útil comprender las diferencias que implica la utilización de cada metodología, con el fin de tener criterios para tomar mejores decisiones en la elección de estas.

En la parte didáctica, se puede considerar que la metodología más fácil de articular es la de proyectos formativos, porque tiene como base una guía didáctica general para hacer proyectos con los estudiantes y pueden así aprender las competencias establecidas en un determinado perfil de egreso. A partir de esta consideración, lo que hace cada docente o equipo de docentes es planificar con los alumnos proyectos mediante fases que permitan el aprendizaje de los diversos aspectos de una determinada competencia. Esto facilita mucho la función docente, porque no se necesita manejar múltiples estrategias didácticas, sino que ante todo, sabiendo trabajar bien el método de proyectos formativos, junto con algunas estrategias

didácticas de apoyo, y por medio de una metodología sencilla e integradora, son muchos los logros que se puede obtener en el aprendizaje.

En cuanto a la combinación de metodologías para diseñar módulos, esta es una opción válida que pueden abordar las instituciones educativas dentro del margen de autonomía legal del que habitualmente gozan. Sin embargo, recomendamos que si se combinen estrategias y se procure evitar caer en diseños minuciosos de la formación, porque este ha sido uno de los grandes problemas en la didáctica de las competencias: mucho detalle en la planificación, demoras en el proceso de implantación y poca práctica con los estudiantes.

5.2 Componentes básicos de un proyecto formativo

Los aspectos esenciales a tener en cuenta en el diseño de un proyecto formativo quedan resumidos en la siguiente tabla. De los aspectos que es necesario considerar, se requiere ante todo llevar a cabo previamente la identificación, las competencias a formar y una síntesis del proyecto general que se va a abordar con los estudiantes. Las actividades y recursos se pueden ir planificando a medida que se vaya ejecutando el proyecto con los alumnos.

La recomendación general es que el docente o equipo docente planifique la base del proyecto, pero que luego se la concrete y complemente con los estudiantes, buscando tener en cuenta, sus necesidades e intereses. La participación de los estudiantes en la planificación y desarrollo es esencial para el logro de los propósitos. Bottoms y Webb (1988) planteaban que mientras más involucrados estén los estudiantes en el proceso del proyecto, mayor será el grado de comprensión, compromiso y calidad del aprendizaje.

En la metodología de proyectos formativos, se espera que el docente elabore ante todo: la identificación y la descripción de las competencias a formar en los estudiantes, y con los estudiantes se planifican las fases y actividades, la

evaluación y recursos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que cuando se trabaja con estudiantes de preescolar y educación primaria, el docente debe ser más protagonista y planificar los ejes esenciales de cada componente de cada proyecto formativo, sin dejar de lado la participación de los alumnos mediante la formulación de preguntas.

Los componentes generales de un proyecto formativo por competencias son:

<p>1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO FORMATIVO</p>	<p>En esta parte se determina el proyecto que se va a realizar para resolver el problema del contexto. Se identifica el proyecto formativo y se le ubica en el contexto en un programa académico, con un número determinado de créditos y unas competencias previas esenciales.</p>
<p>2. COMPETENCIAS A FORMAR</p>	<p>Se describe la competencia o competencias que se pretende desarrollar en el proyecto formativo, junto con los criterios esenciales y las evidencias. Estas son las metas educativas del proyecto formativo.</p>
<p>3. FASES Y ACTIVIDADES</p>	<p>Se describe las fases y actividades a través de las cuales se va a desarrollar el proyecto. Las fases pueden ser contextualización, diagnóstico, marco de referencia, planeación, ejecución, evaluación y socialización. En cada fase se aborda actividades con el docente y actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes,</p>
<p>4. EVALUACIÓN</p>	<p>Se establece como se va a llevar a cabo, la evaluación, planeando matrices de evaluación con criterios, evidencias, indicadores de niveles de dominio, ponderación, logros y aspectos a mejorar.</p>
<p>5. RECURSOS</p>	<p>Se planifica y gestiona los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades del proyecto.</p>

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

5.3 Formatos para el diseño curricular basado en competencias

Identificación del proyecto formativo. Es la descripción de los aspectos formales del proyecto formativo y del proyecto a desarrollar. Este componente es obligatorio para iniciar el proceso de aprendizaje y evaluación con los estudiantes. Así mismo en los proyectos formativos no se establece prerrequisitos como si ocurre en otras metodologías.

Los aspectos a tener en cuenta en la identificación del proyecto son los siguientes:

1. **Institución:** nombre del establecimiento educativo o universidad en la cual se inscribe el programa.
2. **Programa:** es el programa de formación de pregrado, postgrado o de formación continua dentro del cual se diseña el módulo.
3. **Módulo:** se indica en forma breve el título del módulo, acorde con la malla curricular.
4. **Versión:** indica el número de veces que el módulo se ha modificado con el fin de mejorarlo.
5. **Código:** número de identificación del módulo, acorde con el sistema de la universidad.
6. **Créditos:** se indica los créditos establecidos en la malla curricular. Un crédito entre 25 y 30 horas aproximadamente, y por cada hora de aprendizaje con el docente puede haber hasta dos y más de dos horas de aprendizaje autónomo. Se parte de determinar a cuantas horas equivale un crédito, y en cada crédito describir el número de horas de aprendizaje autónomo por

cada hora de 3 asesoría directa con el docente o docentes de dicho proyecto formativo.

La ejecución y evaluación permanente de cada proyecto formativo, realimenta el diseño curricular del programa, por cuanto el número de créditos se puede modificar a partir de la planificación de las fases y actividades, así como la ejecución con los estudiantes.

1. **Número de horas de aprendizaje con el docente:** son las horas totales que va destinar el docente a las actividades con los estudiantes en clase.
2. **Número de horas de aprendizaje autónomo:** son las horas totales que deben dedicar los estudiantes al módulo afuera de la clase.
3. **Proyecto general a desarrollar:** se describe de forma general el proyecto que se va a desarrollar con los estudiantes y el programa general del contexto a resolver, considerando las competencias. El título del proyecto debe ser general y amplio. Este título debe ser similar al título del módulo o tener un título diferente. Una vez que se esté en contacto con los estudiantes, el título del proyecto puede concretarse de manera más acorde con sus contribuciones.
4. **Competencias previas requeridas:** son las competencias que necesariamente necesitan tener los estudiantes para poder adquirir las competencias del módulo. Son competencias previas estimadas como esenciales, y sin las cuales el aprendizaje no será significativo en el módulo respectivo.
5. **Competencias docentes específicas:** son las competencias que deben tener los docentes para este proyecto formativo. Cuando hay un equipo de

docentes, lo importante es que entre todos se tengan las competencias docentes específicas requeridas.

6. **Gestión de calidad del proyecto formativo:** es un componente fundamental de los proyectos y debe completarse en su totalidad.
7. **Elaborado por:** docente que elabore el módulo.
8. **Fecha:** fecha de elaboración.
9. **Revisado por:** colega docente que revisa el módulo y hace algún comentario, o el colectivo docente del comité curricular del programa.
10. **Fecha:** es la fecha en la cual el colega docente hace la revisión del módulo.
11. **Periodicidad de la revisión:** periodo de tiempo definido para realizar la revisión en busca de una visión mejorada. Tiempo expresado en meses.
12. **Fecha:** es la fecha prevista para la respectiva revisión.

A continuación se muestra el modelo de formato de identificación del módulo y del proyecto formativo:

1/ Identificación del proyecto formativo:	
Institución:	Programa:
Módulo:	Versión:
Proyecto general a desarrollar:	

Problema del contexto:	
Competencias previas:	
1.	
2.	
Competencias docentes específicas:	
Competencia 1:	Modo de acreditación:
Competencia 2:	Modo de acreditación:
Gestión de la calidad del proyecto	
Autor (es):	Fecha:
Revisor (es):	Fecha:
Contribuciones:	Fecha:
Periodicidad de la revisión:	Fecha próxima revisión:

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

Competencias a formar. en este apartado se describe con precisión la competencia o competencias que se pretende formar en el proyecto formativo. Es importante señalar que las competencias son descritas de acuerdo con el enfoque de referencia que se esté siguiendo, o tal como estén establecidas en el perfil de egreso del programa de formación, o como se estipule en las políticas y normas educativas en una determinada institución, región y/o país. Los aspectos que se deben tomar en cuenta son los siguientes:

Competencia de énfasis: se describe la competencia en la cual se va a centrar el proyecto formativo de acuerdo con los problemas del contexto actual y futuro. Desde el enfoque socioformativo las competencias son descritas con un verbo de desempeño (no importa la terminación), un objetivo conceptual, un “para que” (finalidad) y una condición de referencia (complemento, valores, estándares a considerar, etc.). en determinados casos, un proyecto formativo puede tener hasta dos e incluso tres competencias de énfasis, pero se recomienda que esto se deje sólo para casos especiales, como la educación básica.

Criterios: son las pautas esenciales para evaluar la competencia. Incluyen aquellos aspectos a evaluar en la competencia y se refieren a los tres saberes (saber ser, saber hacer y saber conocer), y contienen un “que se evalúa” y un “con que se compara”.

Evidencias: se describen las evidencias centrales de cada competencia, acorde con los criterios establecidos. Las evidencias deben ser pruebas concretas de aprendizaje, y pueden ser de producto, de actitud, de desempeño y de conocimiento.

Ponderación: es opcional. En cada competencia, las evidencias se valoran de 0 al 100% (o cualquier otra escala), de acuerdo con su grado de importancia en la evaluación de la competencia y de los criterios.

Planificación de las fases y actividades con los estudiantes.

La planificación de las fases y actividades en un proyecto formativo se hace acorde con la competencia o competencias establecidas. En otras palabras es la hoja de ruta general que se traza para mediar con flexibilidad en el aprendizaje de los estudiantes, el cual es en primer lugar propuesto por el profesor o profesores del módulo y luego se mejora, complementa o cambia por otro con las contribuciones de aquellos.

De lo que se trata es que el itinerario general de un proyecto formativo sea enriquecedor para el aprendizaje de los estudiantes y logre despertar el sentido de reto por aprender en contacto con las situaciones y problemas del contexto social, familiar, político, económico, deportivo, científico o empresarial, entre otros.

La estructura de un proyecto formativo está compuesta por la planificación de las fases del proyecto, teniendo en cuenta, al menos, los siguientes aspectos: actividades, competencias que aborda (cuando hay varias competencias), criterios, evidencias y recursos. De forma opcional, en cada fase, se puede indicar los saberes de la competencia que se está intentando conseguir, si se considera que esto es necesario para una mejor formación.

Desde el enfoque socioformativo se recomienda que, en la medida de lo posible, los proyectos formativos sean planificados en sus fases y actividades con los propios estudiantes, teniendo en cuenta la competencia o competencias a aprender y/o reforzar. En determinados casos, es necesario hacer la planificación de las fases antes de entrar en contacto con los estudiantes para poder gestionar los recursos, o cuando se considere esencial, en función del tipo de estudiantes y el ciclo escolar en el cual se encuentran. Aun así es preciso tener presente que luego hay que buscar que los alumnos aporten ideas y sugerencias para concretar y contextualizar mejor el proyecto.

Los aspectos a tener en cuenta en la descripción son los siguientes:

Fases: se determinan las fases generales mediante las cuales se va a llevar a cabo el proyecto, considerando el macro problema y las evidencias de las competencias a formar. Las fases deben posibilitar la realización del proyecto paso a paso para aprender las competencias propuestas, acordes con el perfil de egreso del programa. Las fases más comunes de todo proyecto son: conceptualización, diagnóstico, planeación, ejecución, sistematización de la información, socialización y evaluación. Estas fases se pueden integrar, ampliar o cambiar por otras de acuerdo con la idiosincrasia del proyecto.

Es necesario que cada fase del proyecto tenga un título que despierte interés en los estudiantes. En cada fase del proyecto se describen las actividades presenciales mínimas del docente y las actividades de trabajo autónomo de los estudiantes, junto con el tiempo y los recursos. Una fase dura generalmente varias sesiones de clase y se puede llevar a cabo en un día, varios días, una semana, un mes o varios meses.

Actividades de aprendizaje directo con el docente: se describen en forma sintética las actividades que el docente va a realizar de forma directa con los estudiantes durante las sesiones de clase presencial o virtual

Actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes: se describen las principales actividades de aprendizaje autónomo que deben realizar los estudiantes, fuera de las sesiones con el docente.

Tiempo aproximado: es el tiempo aproximado de horas de aprendizaje con el docente y las horas de aprendizaje autónomo de los estudiantes en cada una de las fases. Esto debe calcularse teniendo en cuenta los créditos del proyecto formativo así como la relación entre el tiempo de aprendizaje con el docente y tiempo de aprendizaje autónomo en cada crédito, de acuerdo con las políticas del programa, de la institución y/o el país.

Planificación de la evaluación.

La evaluación se planifica sobre la base de matrices de evaluación, considerando las competencias a evaluar, los criterios, las evidencias, indicadores de niveles de dominio de competencia, puntuación y retroalimentación (logros y aspectos a mejorar). En el formato básico del proyecto formativo se recomienda considerar ante todo los criterios y las evidencias, articulando la ponderación cuantitativa, y luego agregar la matriz o matrices.

1. **Competencias a formar y criterios:** cuando en el módulo hay varias competencias a formar a través del proyecto, es importante indicar cuáles son las competencias que contribuyen a formar cada fase. Se debe tener presente que en la mayoría de los casos una fase no forma una competencia, pero si contribuye a formar una competencia o varias. Asimismo, se debe indicar en cada competencia los criterios que se están considerando en la fase respectiva. Para facilitar la descripción de los criterios se puede utilizar números y letras.
2. **Evidencias:** se debe describir las evidencias de las competencias en cada fase para realizar la evaluación.
3. **Ponderación:** se pondera los criterios y evidencias mediante porcentajes o puntuaciones.

Para implementar los proyectos formativos es necesario planificar, diseñar y/o gestionar los recursos requeridos con las instituciones educativas, las empresas, los centros de investigación, las entidades gubernamentales y hasta con los mismos estudiantes. Los recursos de aprendizaje deben ser variados como: manuales, guías, matrices de evaluación, recursos multimedia, diccionarios, libros electrónicos, procesos de evaluación en línea, equipos de laboratorio y talleres simulados de aprendizaje.

Competencias docentes.

Siempre resulta útil describir con detalle y en forma técnica las competencias que debe dominar el docente o el equipo docente para trabajar en el proyecto formativo, complementando así lo establecido en el apartado anterior de identificación del proyecto formativo. Esto permite que los docentes se autoevalúen y comprueben en que necesitan mejorar y formarse. Asimismo, les permite a los cargos académicos de las instituciones educativas tener mayores elementos de juicio a la hora de considerar a los docentes a los diferentes módulos. La conformación de colectivos docentes contribuye en gran medida al proceso de actualización permanente, fomenta el sentido de pertenencia institucional, la

investigación, la actitud innovadora, y el desarrollo de competencias genéricas docentes, como por ejemplo el trabajo en equipo.

Los aspectos esenciales a tener en cuenta en este apartado son:

Competencias docentes genéricas: se describe en primer lugar las competencias genéricas que deben reunir los docentes, con un verbo, un objeto, una finalidad y una condición de referencia. Las competencias docentes genéricas son competencias que deben tener todos los docentes en la institución, como por ejemplo la competencia didáctica, la competencia de evaluación, el trabajo en equipo, etc.

Competencias docentes específicas: estas competencias son específicas para el módulo. También se las describe con un verbo, un objeto, la finalidad y una condición de referencia.

Criterios y evidencias: son descritas en forma similar a como se indica en el formato.

Recomendaciones para planificar los proyectos formativos con los estudiantes.

Los proyectos formativos pueden ser desarrollados de distintas maneras. La planificación depende del número de competencias a formar, de los créditos (o tiempo), del tipo de estudiantes del número de ellos en el grupo y de los recursos disponibles. Esto significa que no hay una fórmula única para planificar un proyecto formativo y que lo que se viene haciendo hasta ahora es mostrar una opción, a modo de ejemplo, que puede ser útil para poner en marcha un proyecto formativo con los estudiantes.

5.4 Resultados de la investigación

A continuación se muestra el modelo de formato de identificación del módulo y del proyecto formativo:

1/ Identificación del proyecto formativo:	
Institución: Universidad Washington A.C.	Programa: Física General
Módulo:	Versión: 1.1
Competencias a formar: Competencia(s) de énfasis: Análisis y resolución de problemas	Competencia(s) genérica(s): Trabajo en equipo e investigación
Código: UWII02 Créditos: 6	Horas de aprendizaje con el docente: 54 Horas de aprendizaje autónomo: 42
Proyecto general a desarrollar: Ejercicios de vinculación teoría y práctica a partir de la participación en un congreso sobre ingeniería industrial o una visita industrial	
Problema del contexto: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué problemas se presentan en el contexto laboral relacionados con la física y como resolverlos en forma adecuada? 2. ¿Cómo generar cambios en el aprendizaje de los estudiantes al analizar y resolver problemas de física de manera adecuada? 	
Competencias previas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis y resolución de problemas físicos y matemáticos 2. Indagar información en internet acorde a la resolución de problemas en física general 3. Leer y comprender el mensaje de textos escritos de 	

acuerdo al contenido programático del diseño curricular	
Competencias docentes específicas:	
Competencia 1: Resuelve adecuadamente problemas del área físico-química	Modo de acreditación: Certificación en diseño e impartición de planes y programas de estudio
Competencia 2: Es ingeniero industrial o ingeniero químico	Modo de acreditación: Título profesional
Gestión de la calidad del proyecto	
Autor (es): María del Carmen Guerrero Valencia	Fecha: 1 Feb 2013
Revisor (es): Secretaria Académica	Fecha: 5 Feb 2013
Contribuciones:	Fecha:
Periodicidad de la revisión: cada seis meses	Fecha próxima revisión: 28 Jun 2013

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

El siguiente es un ejemplo de una competencia descrita desde el enfoque socioformativo.

Verbo de desempeño importa (no la terminación)	de (no la)	Objetivo conceptual (puede ser uno o varios)	Para (finalidad) qué	Condición de referencia (complemento o contexto de la referencia)
Analiza y resuelve problemas		De forma escrita	Para apropiarse de la información , argumentarla y expresar a otros un mensaje determinado	Considerando una vinculación teórico-práctica de la física
Analiza y resuelve problemas de forma escrita para apropiarse de la información ,				

argumentarla y expresar a otros un mensaje determinado, considerando una vinculación teórico-práctica de la física

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

El siguiente es un ejemplo de criterios de evaluación

Criterio	Qué se evalúa	Con qué se compara
Resuelve problemas acorde con un determinado propósito de análisis y vinculación teórico-práctico de la física general.	Análisis y resolución de problemas de física general	Acorde a las necesidades de las empresas
Lee y comprende el mensaje de textos escritos de acuerdo al contenido programático del diseño curricular	Analiza y resuelve los problemas planteados	Acorde a situaciones ideales para poder interpretar y resolver problemas reales

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

El siguiente es un ejemplo del desarrollo del formato de competencias a formar:

Competencias de énfasis	Criterios	Evidencias	Ponderación (%)
Analiza y resuelve problemas de forma escrita	Apropiarse de la información, argumentarla y expresar a otros un mensaje determinado, considerando una vinculación teórico-práctica de la física	Presentación teórico-práctica de la resolución de algunos problemas vinculando la experiencia del congreso de ingeniería industrial o una visita industrial Examen semestral	40 60

--	--	--	--

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

Algunos recursos para el proyecto formativo son:

RECURSO	DESCRIPCIÓN
Manual	Se elabora el manual del catedrático según la certificación por competencias para poder comprender, valorar y aplicar la competencia
Libros digitales	Son libros que estimulan el proceso de análisis e investigación en los estudiantes.
Talleres de simulación empresarial, industrial o científica	Participan en un congreso sobre ingeniería industrial, realizan cuando menos una visita industrial y presentan un proyecto semestral
Laboratorios	El espacio que ofrece la institución es muy limitado ya que solo se cuenta con equipos pequeños para trabajar. Se realizan prácticas externas por medio de convenios con otras instituciones.

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

Los contenidos del marco de referencia del proyecto formativo son los siguientes:

CONTENIDOS DEL MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO FORMATIVO	
PRESENTACIÓN	Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes al diseño curricular de la materia de física general
SABER SER	Expresar, analizar y aplicar distintas estrategias de manera ordenada y sistemática por medio de representaciones lingüísticas,

	matemáticas o gráficas facilitando el desarrollo de habilidades y actitudes dentro de la disciplina de la ingeniería industrial para estimular que valore el alcance de su trabajo como profesional, así como asumir una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
SABER CONOCER	Ordenar, elaborar y construir las investigaciones y tareas programadas en las unidades de aprendizaje correspondientes para facilitar aprendizajes significativos en esta asignatura, utilizar las tecnologías de la información y comunicación.
SABER HACER	Elegir, analizar y aplicar las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discriminar entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad para sentar las bases lógicas de los métodos cuantitativos de la mecánica.
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	<p>Tipler, Paula, 2010. <i>Física para la ciencia y la tecnología vol.1 a mecánica</i>. Reverte.</p> <p>Hibbeler, Russell C, 2010. <i>Ingeniería mecánica dinámica</i>. Prentice Hall/Pearson.</p> <p>Hibbeler, Russell C, 2010. <i>Ingeniería mecánica estática</i>. C. Prentice Hall/Pearson</p> <p>Bauer, Wolf Gang, 2011. <i>Física para ingeniería y ciencias 1</i> Mc Graw Hill de México</p> <p>Tipler, Paula, 2010. <i>Física para la ciencia y la tecnología física moderna mec</i>. Reverte.</p>

Fuente: S. Tobón, García Fraile y Nelly M. López Rodríguez

CONCLUSIONES

Mejoramiento en las políticas de ingreso en la educación superior y la ayuda de los estudiantes con dificultades en sus competencias básicas.

Renovación de los currículos de pregrado, posgrado y formación continua considerando un acercamiento a los retos del contexto personal, social, investigativo, laboral- profesional y ambiental.

Introducción de la formación por ciclos en la educación superior, en articulación con los demás niveles educativos.

Integración plena de la investigación y la extensión universitaria con los procesos formativos, mediante proyectos.

Mejoramiento del perfil de egreso, al ofrecerles a los estudiantes una acreditación académica de sus competencias como complemento al título.

Disminución de las tasas de deserción estudiantil y el aumento de los niveles de graduación por medio de formación de propuestas educativas más pertinentes que consideran los intereses de los estudiantes y su ciclo vital.

Aumento de las posibilidades de acreditación como consecuencia de tener planes académicos más realistas y con un compromiso de control de la calidad educativa.

BIBLIOGRAFÍA

Barnett, R, (2001). Los límites de la competencia. Gedisa España

Bogoya, D., (2000). Competencias y proyecto pedagógico. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.

Bloom,B, (1971). Taxonomía de los objetivos de la educación. La clasificación de las metas educacionales. Librería El Ateneo, Buenos Aires.

Brunner, J., (1982). Desarrollo cognitivo y educación.

Brunner, J. (1992). Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva. Madrid. Alianza Editorial.

Bustamante,G. (2003). El concepto de competencia III. Un caso de recontextualiza las “competencias” en la educación colombiana. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.

Cabeza, María Alejandra, (2004). Indicadores gestión en la educación superior como herramienta en la planificación estratégica. Revista pedagógica sobre el análisis de coyuntura, X (2) jul- dic

Calderón, Dora, (2005). Sobre la competencia pedagógica en el ámbito de la lengua materna. Revista Enunciación, núm. 10 agosto.

Cantón Mayo, I. (2000). La calidad para todos en la intervención psicopedagógica desde el diseño organizativo. Madrid: Revista de educación.

Castro Eusebio, (1998). Ética. Instituto Politécnico Nacional, México.

Catalano, A. M., S. Avolio de Cols y M. Sladogna, (2004). Diseño curricular basado en normas de competencias laborales. Conceptos y orientaciones metodológicas.

Cázares y Aponte, Leslie y José Fernando Cuevas de la Garza, (2007). Planeación y evaluación basada en competencias. Trillas, México.

Chomsky, N. (1970). Aspectos de la teoría de la sintaxis. Madrid: Aguilar.

Coronel, J.M. (1998). Organizaciones escolares. Nuevas propuestas de análisis e investigación.. huelva: Universidad de Huelva.

Danielson, Charlotte y Leslye Abrutyn, (2004). Una introducción al uso de portafolios en el aula. Fondo de cultura económica, México.

Deming, W. (1989). Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis. Madrid: Díaz de Santos.

Denyer, Mónica, (2007). Las competencias en la educación. Un balance. Fondo de Cultura Económica, México.

Domínguez, E (2006). Pensamiento complejo y educación. Una síntesis de la tesis de Morín. Medellín: Diké.

Díaz Barriga Frida, (2006). Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida. Mc. Graw- Hill. México.

Edgardo Stubbs, Alberto, (2005). Indicadores de desempeño, naturaleza, utilidad y construcción. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

Estefanía, J. (1997). Contra el pensamiento único. Madrid. Taurus.

Estévez Nenniger, E. H. (2005). Enseñar a aprender. Estrategias cognitivas, Paidós, México.

Espíndola Castro, J. L., (2000). Reingeniería educativa. Pax, México.

Fernández López, Javier, (2006). La gestión por competencias. Pearson Educación, Madrid.

Galeano, J. (2002) para ser educador en el siglo XXI. Un enfoque del currículo como proceso integral- global. Medellín: colección educativa aula abierta (facultad de educación, Universidad de Antioquía).

García Fraile, J.A. Tobón, S. (2008). Gestión del currículum por competencias. Una aproximación desde el modelo sistémico complejo. Lima: A.B. Representaciones Generales, S.R.L.

García Fraile, J.A. Tobón, S. (2009). Estrategias didácticas para la formación por competencias. Lima: A.B. Representaciones Generales, S.R.L.

García Fraile, J.A. Tobón, S. (2009). Guía sintética para la gestión del currículum por competencias. Lima: A.B. Representaciones Generales, S.R.L.

Gardner, H. (1987). Las estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. México: Fondo de Cultura Económica.

Gardner, H. (1997). La mente no escolarizada. Cómo piensan y cómo deberían pensar en las escuelas. México: SEP/ Coop. Española, Fondo Mixto de Cooperación Técnica y Científica México- España.

Goñi Zabala, Jesús María, (2005). El espacio europeo de educación superior, un reto para la universidad. Octaedro – Ice- UB, Barcelona

Gonzci, A, y Athanasou, J. (1996). Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectiva de la teoría y práctica en Australia. En V.V.A.A. Competencia laboral y educación basada en normas de competencia. México: Limusa.

González, R. (2000). La sociedad credencialista. Madrid: Trotta

Herena, C. (1989). Reprimir y liberar. Crítica sociológica de la educación y la cultura contemporánea. Madrid: Akal.

Habermas, J. (1989). Notas sobre la competencia interactiva. Madrid: Cátedra.

Haste, Helen, (2004). La ambigüedad, la autónoma y la actuación, retos psicológicos de la nueva competencia. Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida. Fondo de Cultura Económica, México.

Hernández, C.A.; Rocha, Ay Verano, L (1998). Exámenes de estado. Una evaluación por competencias. Bogotá: ICFES.

Jurado, Fabio, (2003). El doble sentido del diseño de competencia. Magisterio, Educación y Pedagogía. (I). Bogotá

Lafrancesco, G. (2003). Nuevos fundamentos para la transformación curricular: a propósito de los estándares. Bogotá: Magisterio

López, N. (1996 a). Retos para la construcción curricular. De la certeza al paradigma de la incertidumbre creativa. Bogotá: Magisterio.

López, N. (1996 b). Modernización curricular de las instituciones educativas. Bogotá: Libros & Libres.

Miguel, M.A. (1995). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa

Miguel, M.A. (2000 a). La mente bien ordenada. Barcelona: Seix Barral

Miguel, M.A. (2000 b). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Barcelona: Ministerio de educación nacional – UNESCO.

Maldonado, Miguel Ángel, (2006). Competencias, método, genealogía, pedagogía y didáctica del trabajo, ECOE Ediciones, Bogotá.

Marches, A. y Martin, E. (1998). Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio. Madrid: Alianza.

Martin, E. (2005). La calidad en educación. Madrid:ICE/UCM, PP. 153-166

Morín, E. (1995). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.

Morín, E. (2000). La mente bien ordenada. Barcelona: Seix Barral.ca

Morín, E. (20029. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. BUENOS Aires: Nueva Visión.

Mayer, Robert, (1986). Pensamiento, resolución de problemas y cognición. Editorial Paidós, Barcelona.

Norman, D.A. (1982). El aprendizaje y la memoria. Madrid: Alianza Psicológica.

Oliva, J. (2000). Formación y empleo ¿qué formación?. Granada: Comares.

Sabirón, f. (1999). Organizaciones escolares. Zaragoza: Mira Editores.

Tobón, S. (2005). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá: ECOE.

Tobón, S. (2006). Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad. Bogotá: ECOE.

Tobón, S. (2009 a). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá: ECOE.(3ª. Edic.)

Tobón, S. (2009 b). Currículo y ciclos propedéuticos por competencias.. Bogotá: ECOE.

Tobón, S.; Rial, A.; Carretero, M. y García Fraile, J.A. (2006). Competencias, calidad y educación superior. Bogotá: Magisterio: Alma Mater.

Udaondo, S. (1994). Ética empresarial. Madrid: Rialp.

Houchot A. y Robine F. (2007) « Les livrets de compétences : nouveaux outils pour l'évaluation des acquis » Rapport IGEN : Paris

Lessard C. (2001) « Réflexions sur la Réforme Curriculaire au Québec» Université de Montréal : Québec

Morin E. (1999) “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro” UNESCO: Barcelona

Perrenoud P. (1997) « Construire les compétences dès l'école » ESF Éditeur : Paris

Rey, B. (1996) « Les compétences transversales en question » ESF Éditeur : Paris

Manual de calidad ISO 9001:2008(2011), Universidad Washington. Puebla, Pue.

ANEXOS

FORMATO N° 6

(Escribir con mayúscula o minúscula respetando las reglas ortográficas)

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD WASHINGTON

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN (1)

PROGRAMA ACADÉMICO (2) **INGENIERIA INDUSTRIAL**

ASIGNATURA (3) **MECÁNICA I**

NIVEL EDUCATIVO (4) **LICENCIATURA**

MODALIDAD (5) ESCOLARIZADA (X) NO ESCOLARIZADA () MIXTA ()

CLAVE DE LA ASIGNATURA: (6) **UWII02** SERIACIÓN (7)

CICLO (8) **1er. SEMESTRE**

HORAS CONDUCIDAS	HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR CICLO	CRÉDITOS
(9) 54	(10) 42	(11) 96	(12) 6

PROPÓSITOS GENERALES DE LA ASIGNATURA (13)

1. CONCEPTUALES (SABER)

Elegir, analizar y aplicar las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discriminar entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad para sentar las bases lógicas de los métodos cuantitativos de la mecánica.

2. PROCEDIMENTALES (SABER HACER)

Ordenar, elaborar y construir las investigaciones y tareas programadas en las unidades de aprendizaje correspondientes para facilitar aprendizajes significativos en esta asignatura, utilizar las tecnologías de la información y comunicación.

3. ACTITUDINALES Y VALORALES (SER/ESTAR)

Expresar, analizar y aplicar distintas estrategias de manera ordenada y sistemática por medio de representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas facilitando el desarrollo de habilidades y actitudes dentro de la disciplina de la ingeniería industrial para estimular que valore el alcance de su trabajo como profesional, así como asumir una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

HOJA: 2 1 DE 2

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA INDUSTRIAL

ASIGNATURA: MECÁNICA I

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (14)

Aplica los principios de los procesos productivos de recolectar información y procesarla.

Ejerce reglas del lenguaje físico, leyes de la conservación de la materia, los principios de las transformaciones físicas, principios del movimiento de una y dos dimensiones, principios de la dinámica.

Utiliza de medios, códigos y herramientas apropiadas y organización de estructuras físicas.

Resuelve problemas que involucran diversos comportamientos de la materia y la energía.

Construye sus aprendizajes para interpretar los fenómenos cotidianos relacionados con la mecánica en el ambiente y en la industria.

TEMAS Y SUBTEMAS (15)

PROPÓSITOS DE LOS TEMAS Y SUBTEMAS (16)

<p>UNIDAD I CONVERSIÓN DE UNIDADES Y DIMENSIONES.</p> <p>1. Magnitudes fundamentales y derivadas</p> <p>2. Sistemas de unidades absolutos</p> <p>1.3Sistemas de unidades técnicos o de ingeniería</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a conversión de unidades, así como el dimensionamiento de unidades para mejorar su habilidad en el manejo de los mismos. (11 hrs)</p> <p>Interpretar las magnitudes fundamentales y derivadas para dimensionar diferentes sistemas de unidades.</p> <p>Interpretar los sistemas de unidades absolutos para entender que se cuantifican a partir de la masa.</p> <p>Interpretar los sistemas de unidades técnicos o de ingeniería para entender que se cuantifican a partir del peso.</p>
<p>TEMAS Y SUBTEMAS (15)</p>	<p>PROPÓSITOS DE LOS TEMAS Y SUBTEMAS (16)</p>

<p>1. Conversión de unidades de un sistema a otro</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a conversión de unidades, para mejorar su habilidad en el manejo de los mismos</p>
<p>1.5. Ecuaciones y análisis dimensional</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes al dimensionamiento de unidades para mejorar su habilidad en el manejo de los mismos</p>
<p>UNIDAD II ALGEBRA VECTORIAL</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes al algebra vectorial para mejorar su habilidad en el manejo de los mismos. (11 hrs)</p>
<p>2.1. Generalidades de un sistema vectorial</p>	<p>Interpretar las de un sistema vectorial para su aplicación en diferentes sistemas vectoriales. Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a suma de</p>
<p>2.2. Suma de vectores</p>	<p>vectores para mejorar la habilidad en el manejo de los mismos. Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a</p>
<p>2.3. Composición y descomposición rectangular de vectores</p>	<p>composición y descomposición vectorial para mejorar la habilidad en el manejo de los mismos. Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a suma de</p>
<p>2.4. Suma de dos vectores concurrentes</p>	<p>vectores concurrentes para mejorar la habilidad en el manejo de los mismos Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a suma de</p>
	<p>mas de dos vectores concurrentes para mejorar la habilidad en el manejo de los mismos</p>

TEMAS Y SUBTEMAS (15)	PROPÓSITOS DE LOS TEMAS Y SUBTEMAS (16)
-----------------------	---

<p>2.7. Producto vectorial de dos vectores</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes al producto escalar de dos vectores para mejorar la habilidad en el manejo</p>
<p>UNIDAD III MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes al movimiento de los cuerpos en una dimensión para mejorar su habilidad en el manejo de unidades lineales. (11 hrs)</p>
<p>3.1. Desplazamiento, velocidad y rapidez</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a desplazamiento, velocidad y rapidez para mejorar la habilidad en el manejo de unidades lineales</p>
<p>3.2. Velocidad instantánea</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a velocidad instantánea para mejorar la habilidad en el manejo de unidades lineales</p>
<p>3.3. Aceleración</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a aceleración para mejorar la habilidad en el manejo de unidades lineales</p>
<p>3.4. Caída libre de los cuerpos y tiro vertical</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a caída libre de los cuerpos y tiro vertical para mejorar la habilidad en el manejo de unidades lineales</p>
<p>UNIDAD IV MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a movimiento en dos dimensiones para mejorar la habilidad en el manejo de unidades lineales. (11 hrs)</p>
<p>4.1 Tiro parabólico</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a tiro parabólico para mejorar la habilidad en el manejo de unidades lineales</p>

TEMAS Y SUBTEMAS (15)	PROPÓSITOS DE LOS TEMAS Y SUBTEMAS (16)
-----------------------	---

4.2 Movimiento circular	Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a movimiento circular para mejorar la habilidad en el manejo de unidades lineales
4.3 Movimiento circular uniformemente variado	Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a movimiento circular uniformemente variado para mejorar la habilidad en el manejo de unidades lineales
4.4 Movimiento armónico simple	Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios correspondientes a movimiento armónico simple para mejorar la habilidad en el manejo de unidades lineales
UNIDAD V DINÁMICA	Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios que involucran a las leyes de Newton y de Kepler para su aplicación en diferentes pesos y masas considerando la fuerza ejercida sobre los cuerpos, así como las leyes físicas que rigen el universo. (10 hrs)
5.1 Concepto de fuerza	Interpretar el concepto de fuerza ejercida sobre los cuerpos para saber las leyes físicas que rigen el universo
5.2 Primera ley de Newton y marcos inerciales	Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios que involucran a la primera ley de Newton para su aplicación en diferentes pesos y masas
5.3 Segunda ley de Newton	Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios que involucran a la segunda ley de Newton para su

TEMAS Y SUBTEMAS (15)	PROPOSITOS DE LOS TEMAS Y SUBTEMAS (16)
<p>5.5 Ley de la gravitación universal de Newton</p> <p>5.6 Leyes de Kepler</p>	<p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios que involucran a la ley de la gravitación universal para su aplicación en diferentes pesos y masas considerando la fuerza ejercida sobre los cuerpos.</p> <p>Interpretar y resolver diferentes tipos de ejercicios que involucran a las leyes de Kepler para su aplicación en diferentes pesos y masas considerando la fuerza ejercida sobre los cuerpos, así como las leyes físicas que rigen el universo</p>

METODOLOGÍA CON LA QUE SE VA A DESARROLLAR LA ASIGNATURA		
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA (17)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (18)	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN, NORMAS Y PROCEDIMIENTOS (19)

Destacar las características de la materia la energía	Integrar las características de la materia y la energía	Reportes de lectura o de búsqueda en fuente confiable
Explicar y resolver ejercicios de estructuras y gráficas del álgebra vectorial.	Interpretar y resolver los ejercicios e identificación de diferentes tipos de fórmulas.	Solucionar y entregar correctamente los ejercicios de identificación de tipos de fórmulas.
Explicar y resolver los ejercicios de identificación en una y dos dimensiones de la mecánica de los cuerpos y de las leyes de la dinámica.	Interpretar y resolver los ejercicios de identificación en una y dos dimensiones de la mecánica de los cuerpos y de las leyes de la dinámica.	Solucionar y entregar correctamente los ejercicios de identificación de la estequiometría y el análisis cuantitativo de las bases de la mecánica.
Facilitar las tablas comparativas de diferentes conversiones de unidades.	Manejar y trabajar las tablas comparativas de diferentes conversiones de unidades.	Aprobar la evaluación con los siguientes lineamientos por medio de guía de observación o examen escrito (50%), así como tareas e investigaciones (10%).
Guiar la generación de mapas conceptuales	Generar mapas conceptuales	Reportar prácticas de laboratorio por medio de una lista de cotejo. (40%).

RECURSOS DIDÁCTICOS (20)

Plumones, pintarrón, borrador., USB, laptop, cañón, manual del catedrático y carpeta.

BIBLIOGRAFÍA (IMPRESA O ELECTRÓNICA) FORMATO A.P.A. (21)

2010

Tipler, Paula, 2010. *Física para la ciencia y la tecnología vol.1 a mecánica*. Reverte.

Hibbeler, Russell C, 2010. *Ingeniería mecánica dinámica*. Prentice Hall/Pearson.

Hibbeler, Russell C, 2010. *Ingeniería mecánica estática*. C. Prentice Hall/Pearson

Bauer, Wolf Gang, 2011. *Física para ingeniería y ciencias 1* Mc Graw Hill de México

Tipler, Paula, **2010**. *Física para la ciencia y la tecnología física moderna mec*. Reverte.

http://www.4shared.com/document/dJ36l8Qa/mecanica_apuntes.html
www.4shared.com/document/dJ36l8Qa/mecanica_apuntes.html

<http://www.elprisma.com.mx>

<http://www.lfp.uba.ar/Minotti/mecanica/cursomec.pdf>

PERFIL DEL DOCENTE REQUERIDO (22)

GRADO ACADÉMICO, CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES

Ingeniero Químico o Industrial

EXPERIENCIA DOCENTE

Impartición de clases en nivel de educación superior mínimo tres años de experiencia con competencias profesionales.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Ser ingeniero químico o industrial con experiencia en planta industrial

