



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados

Investigación y Consultoría

Departamento de Ciencias Económico Administrativas

Doctorado en Desarrollo Económico y Sectorial Estratégico

Título de la investigación:

“La adaptación de una herramienta enfocada al diagnóstico del proceso de clusterización que mejore el funcionamiento de los clusters en el Estado de Puebla para su desarrollo territorial”

Tesis que para obtener el Grado de Doctor en
Desarrollo Económico y Sectorial Estratégico

Presenta

Mtra. Evelyn Solís León



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

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

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

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

ÍNDICE GENERAL

Índice de Figuras

Índice de Gráficas

Índice de Tablas

Índice de Mapas

ABSTRACT i

INTRODUCCIÓN..... ii

CAPÍTULO 1. PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN 1

1.1 Planteamiento del problema 1

1.1.1 Estudios sobre clusters en Europa, Norteamérica, Asia y América Latina 1

1.1.2 Clusters en México..... 2

1.1.3 Clusters en el Estado de Puebla..... 2

1.1.4 Identificación de la problemática 3

1.2 Preguntas de investigación 5

1.3 Propósito de la investigación..... 5

1.3.1 Valor teórico..... 6

1.3.2 Implicaciones prácticas 6

1.3.3 Utilidad metodológica 8

1.4 Objetivo general 8

1.5 Objetivos específicos..... 8

1.6 Justificación de la investigación..... 9

1.7 Alcances y limitaciones..... 11

1.8 Organización del estudio 11

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO 14

2.1 Clusters..... 14

2.1.1 Externalidades que contribuyen al crecimiento de los clusters 17

2.1.2 Características generales de clusters 19

2.1.3 Clasificación de clusters..... 19

2.1.4 Ciclo de vida de un clúster 20

2.1.5 Escuelas de pensamiento.....	21
2.1.5.1 Los distritos industriales de Marshall.....	22
2.1.5.2 Las escuelas durante las décadas de 1970 y 1980	22
2.1.5.3. Las escuelas de pensamiento a partir de 1990.....	23
2.1.6 Enfoque tradicional vs. Enfoque basado en clúster.....	24
2.1.7 Sistemas locales de producción y modalidades de clusters.....	25
2.1.8 Las empresas como parte de un clúster.....	26
2.1.9 Críticas sobre los clusters y sus beneficios a la economía	27
2.2 Análisis de clusters.....	28
2.2.1 Análisis de clúster como indicar a nivel internacional: sus dificultades	33
2.2.2 Enfoques cuantitativos adoptados para el análisis de clúster	35
2.2.3 Coeficiente de localización	37
2.2.4 Enfoques cualitativos en Norteamérica y Europa	37
2.3 Clusterización.....	41
2.3.1 Clusterización de la actividad económica	42
2.3.2 El aspecto local en los procesos de clusterización: surgimiento de clusters	44
2.3.3 El aspecto local en el proceso de clusterización: evolución de los clusters	45
2.3.4 La dimensión espacial (espacialidad).....	47
2.4 Política basada en clusters.....	49
2.4.1 Evaluación de las políticas	51
2.4.2 Procesos de evaluación de la Política de clusters.....	56
2.4.3 Etapas en el desarrollo de la Política de Clúster	57
2.5 Iniciativas de clúster.....	58
2.5.1 Elementos que caracterizan a las iniciativas de clúster	59
2.5.2 Agencia de Desarrollo Regional (RDA)	62
2.6 Innovación.....	63
2.6.1 Innovación para el desarrollo territorial	65
2.6.2 Innovación social.....	66
2.6.2.1 La innovación social y su transición entre disciplinas y áreas	67
2.6.2.2 La innovación social como parte del desarrollo económico	68
2.7 Sistemas de innovación nacional y regional.....	70
2.7.1 Sistema nacional ante los retos de la globalización y la internacionalización	72
2.7.2 Sistemas de innovación regional en el desarrollo económico	74

2.7.2.1 Definición de los sistemas regionales de innovación	76
2.7.2.2 Las dimensiones y las partes de los Sistemas de Innovación	77
2.7.2.3 Los subsistemas en los Sistemas Regionales de Innovación	78
2.7.2.4 Diagrama de la estructura principal en los RIS	79
2.7.2.5 La tipología de los Sistemas de Innovación Regional	81
2.7.2.6 El tipo de gobernanza en los Sistemas de Innovación Regional	82
2.7.3 La interdependencia en los sistemas de innovación	84
2.7.4 Carácter sistémico en los sistemas de innovación	84
2.7.5 Los sistemas de innovación y la política pública	85
2.7.6 Innovaciones incrementales y radicales	87
2.7.7 Elementos en la innovación que varían de acuerdo a países e idiosincrasias	87
2.7.8 Aprendizaje institucional en un periodo de cambios tecnológicos radicales	92
2.8 Cooperación y colaboración	94
2.8.1 La cooperación en sus formas básicas	94
2.8.2 Definiciones sobre colaboración	96
2.8.2.1 Herramientas de apoyo en procesos de colaboración	96
2.9 Capital social	99
2.9.1 Los teóricos que abortaron al tema de capital social	101
2.9.2 Las tres dimensiones interrelacionadas del capital social	106
2.9.3 Acotación entre el capital social y el capital humano	107
2.10 La investigación-acción (<i>action research</i>)	108
2.10.1 Definiciones sobre la investigación-acción	108
2.10.2 Las cualidades de la investigación-acción para las ciencias sociales	110
2.10.2.1 Ágora: espacio donde la investigación y la práctica convergen	111
2.10.2.2 Los tres elementos esenciales de la investigación-acción	113
2.10.4 Dos modelos de investigación-acción	115
2.10.5 Tres tipos de investigación: investigación-acción, convencional y aplicada	116
2.10.6 La intervención en la investigación-acción: una cualidad y un reto	118
2.11 Mapa de ruta	120
2.11.1 Definición del mapa de ruta	120
2.11.2 Las cuatro etapas en la estructura típica de un Mapa de Ruta	121
2.11.3 Clasificación de los Mapas de Ruta Tecnológicos	123
2.11.4 Diferentes Formatos de Mapa de Ruta en diferentes disciplinas	125

2.11.5 Técnicas y etapas en la implementación de un mapa de ruta	128
2.11.6 Lo interesante de los Mapas de Ruta.....	131
CAPÍTULO 3. CONTEXTO	133
3.1 México: una perspectiva general sobre el país.....	133
3.1.1 Características del territorio nacional y su extensión territorial	134
3.1.2 Datos sobre la extensión territorial y población de México	136
3.1.2.1 Población rural y urbana: densidad poblacional.....	137
3.1.2.2 Composición de la población por edad y género.....	138
3.1.3 Características sobre la educación en México.....	139
3.1.4 Datos sobre la composición económica del país	140
3.2 México, sus acuerdos comerciales y su atractivo para la inversión	145
3.2.1 Acuerdos y tratados comerciales de México	146
3.2.2 Principales sociales comerciales de México	147
3.2.3 Atracción de Inversión Extranjera Directa para México.....	148
3.3 Desempeño de México en materia de competitividad de acuerdo al Foro Económico Mundial ...	150
3.3.1 Índice de Competitividad Global, 2014-2015 del Foro Económico Mundial	151
3.3.2 Conformación de los subíndices y breve explicación de los pilares	152
3.3.3 La razón de ser del Índice Global de Competitividad	153
3.3.4 Los datos empleados en la elaboración del índice	154
3.3.5 Los países dentro de los 10 primeros lugares del Índice de Competitividad Global.....	155
3.3.6 Desempeño de América Latina y México en el Índice de Competitividad Global	155
3.4 El Instituto Mexicano de la Competitividad y los índices aplicables al país	158
3.4.1 Breve explicación sobre los subíndices que ocupa IMCO para medir la competitividad	159
3.4.2 Desempeño de México en el Índice de Competitividad Internacional 2015.....	162
3.5 El Estado de Puebla: características generales de la entidad.....	163
3.5.1 Características geográficas.....	163
3.5.2 Datos sobre la población	166
3.5.3 Breve descripción del tipo de clima en el Estado.....	169
3.5.4 Actividades económicas registradas a nivel estatal.....	170
3.6 Índice de Competitividad Estatal	174
3.6.1 Descripción de los subíndices que integran el Índice de Competitividad Estatal	174
3.6.2 Resultados Generales del Índice de Competitividad Estatal desarrollado por IMCO.....	176

3.6.3 Desempeño de Puebla en comparación con los otros estados	178
3.6.4 La actualización de los datos en la generación de reportes e índices	180
3.7 El Mapeo de clusters para México y el Estado de Puebla	180
3.7.1 La identificación de clusters para el territorio nacional	181
3.7.2 Identificación y clasificación de clusters para el Estado de Puebla	186
3.8 Clusters en México de acuerdo a la Secretaría Europea para el Análisis de Clúster	188
3.9 Identificación de clusters en México de acuerdo a la red TCI	191
3.10 Programas que pueden apoyar el desarrollo de clúster en México	194
 CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	197
4.1 Diseño de la Investigación	198
4.1.1 La investigación cualitativa.....	198
4.1.1.1 Contexto donde se realiza la investigación	199
4.1.1.2 Inmersión inicial.....	200
4.1.1.3 Inmersión total.....	200
4.1.1.4 Observación y tipo de observador en la investigación cualitativa	204
4.1.1.5 Trabajo de campo en la investigación cualitativa.....	207
4.2 Objetivo general de la investigación	208
4.3 Selección de la muestra: entrevistas	209
4.3.1 Clasificación de las muestras para las entrevistas	210
4.3.2 Explicación de las muestras para entrevistas, organización y sujetos encuestados.....	211
4.3.3 Concentrado de información y datos obtenidos de las entrevistas	214
4.3.4 Hallazgos obtenidos en las entrevistas	215
4.4 Selección de la muestra: validación de la propuesta doctoral mediante una encuesta	219
4.4.1 Selección de la muestra para las encuestas	219
4.4.2 Técnica seleccionada.....	220
4.4.3 Selección del instrumento: cuestionario.....	221
4.4.3.1 Estructura del cuestionario	221
4.4.3.2 Aplicación del instrumento seleccionado para la validación de la propuesta	222
4.5 Codificación y preparación de datos	223
4.6 Análisis de los datos.....	225
4.7 La aportación de la investigación-acción a la metodología empleada	231
4.8 Principales hallazgos obtenidos de los especialistas	232

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	235
5.1 Conclusiones	235
5.1.1 Conclusiones sobre el objetivo específico: clusters	236
5.1.2 Objetivo específico: análisis y políticas de clúster.....	236
5.1.3 Objetivo específico: enfoques tradicionales vs. enfoque basado en clusters	238
5.1.4 Objetivo específico: enfoques cuantitativos para medir el desempeño del clúster	238
5.1.5 Objetivo específico: iniciativas de clúster.....	239
5.1.6 Objetivo específico: Sistemas de Innovación Nacional y Regional	240
5.1.7 Objetivo específico: Investigación-acción	241
5.1.8 Objetivo específico: Mapa de ruta para los procesos de clusterización	242
5.2 Propuesta de un Mapa de Ruta para los procesos de Clusterización.....	243
5.2.1 Aspectos que impulsaron el desarrollo de la propuesta.....	244
5.3 El mapa de ruta para los procesos de los procesos de clusterización	245
5.3.1 Mapa de ruta como herramienta visual	246
5.3.2 Ciclos y diseños del mapa de ruta para los procesos de clusterización.....	247
5.3.3 Explicación de los ciclos, considerando subsecciones y actividades	248
5.4 Herramienta dinámica, futuras investigaciones y recomendaciones finales	253
 REFERENCIAS	 256
ANEXOS	268

Índice de Figuras

Figura 1.1	Propuesta para elaborar el mapa de ruta: ciclos considerados	7
Figura 1.2	Organización del estudio	12
Figura 2.1	Evolución histórica del concepto clúster	17
Figura 2.2	Clasificación de clusters	20
Figura 2.3	Ciclo de vida del clúster de acuerdo a la clasificación de Aziz y Norhashim	21
Figura 2.4	Los contextos históricos y las escuelas de pensamiento	22
Figura 2.5	Enfoque común para el análisis y la política de clúster	29
Figura 2.6	Enfoque alternativo para el análisis y la política de clúster	31
Figura 2.7	Enfoques cuantitativos adoptados para el análisis de clúster	36
Figura 2.8	Aspectos locales en la etapa de surgimiento de clusters	44
Figura 2.9	Factores locales que impulsan la evolución del clúster	46
Figura 2.10	Clusterizar la economía: un acercamiento gráfico	48
Figura 2.11	Ciclo de vida en el diseño de políticas según Hogwood	52
Figura 2.12	Los grupos de presión dentro del diseño de políticas	53
Figura 2.13	Evaluación dentro del ciclo de vida en el diseño de políticas	54
Figura 2.14	Funciones formativa y aditiva de la evaluación	55
Figura 2.15	Los desafíos en la evaluación de la política de clusters	56
Figura 2.16	Ciclo de vida de las iniciativas de clúster	62
Figura 2.17	Dimensiones esenciales en los sistemas de innovación	74
Figura 2.18	Las dos partes esenciales de los Sistemas de Innovación	77
Figura 2.19	Los subsistemas en la aplicación y exploración del conocimiento	79
Figura 2.20	Estructura Principal de los Sistemas de Innovación Regional (RIS)	80
Figura 2.21	Procesos de aprendizaje de los agentes económicos	86
Figura 2.22	Diferencias básicas en los sistemas de producción	88
Figura 2.23	Las tres fases hacia la colaboración disciplinada	97
Figura 2.24	Las cuatro barreras que evitan sea posible la colaboración	98
Figura 2.25	La representación de los tres espacios para el diálogo dentro del ágora	112
Figura 2.26	Los tres elementos esenciales que son parte de la investigación-acción	113
Figura 2.27	Las cuatro etapas consideradas en el proceso de creación de un mapa de ruta	121
Figura 2.28	El análisis STEEP para evaluar tendencias y claves	122
Figura 2.29	Los tres tipos de mapas de ruta	124
Figura 2.30	Clasificación complementaria de los mapas de ruta	125
Figura 2.31	Caracterización de los mapas de ruta en base al propósito y al formato	126
Figura 2.32	Las tres etapas en la implementación de un mapa de ruta	129
Figura 2.33	Objetivos y medición de éxito en base a los estados de implementación	131
Figura 2.34	Beneficios específicos que proporciona el mapa de ruta	132
Figura 3.1	Estructura del Índice de Competitividad Global	152
Figura 3.2	Los subíndices que el IMCO utiliza en sus índices sobre competitividad	159
Figura 3.3	Los subíndices que integran el Índice de Competitividad Estatal (ICE)	174
Figura 3.4	La composición del portafolio de clusters para el Estado de Puebla, 2008	187

Continuación Índice de Figuras

Figura 4.1	Listado de clusters identificados por el IFC-Harvard y Sintonía-UPAEP	 199
Figura 4.2	Actividades que dan inicio a Sintonía, el instituto de competitividad	 201
Figura 4.3	Lanzamiento formal del instituto, sesiones de capacitación y talleres de clusterización	 203
Figura 4.4	Actividades durante el día de visita del Dr. Porter a Puebla, México 2012	 204
Figura 4.5	Propósitos de la observación en la investigación cualitativa	 205
Figura 4.6	Elementos considerados en el trabajo de campo	 208
Figura 4.7	Elementos a considerar en la selección de la muestra	 210
Figura 4.8	Selección del tipo de muestra teórica, indicando organización y sujetos de estudio	 212
Figura 4.9	Muestra de máxima variación aplicada a la investigación	 213
Figura 4.10	Muestra en cadena o por redes utilizadas en la investigación	 213
Figura 4.11	Hallazgos representativos de la categoría disruptiva obtenidos en las entrevistas	 218
Figura 5.1	Mapa de ruta para la clusterización: propuesta visual	 248

Índice de Gráficas

Gráfica 3.1	Posición de México ante los países con mayor extensión territorial en el mundo	 135
Gráfica 3.2	Posición de México entre los países más poblados del mundo, 2015	 137
Gráfica 3.3	Porcentaje de la población total en México, en base al género	 139
Gráfica 3.4	Industria manufacturera en México: participación de acuerdo al tipo de actividad, 2011	 143
Gráfica 3.5	Distribución de la población no económicamente actividad de acuerdo al tipo de actividad	 145
Gráfica 3.6	Principales socios comerciales: participación de exportaciones mexicanas, 2014	 148
Gráfica 3.7	Las 20 principales economías receptoras de Inversión Extranjera Directa	 149
Gráfica 3.8	La posición de países latinos y de México en el Índice de Competitividad Global	 156
Gráfica 3.9	Desempeño general de México considerando los 12 pilares del ICG, 2015	 157
Gráfica 3.10	Los 5 factores más problemáticos para hacer negocios en México	 158
Gráfica 3.11	Posición de los países en el Índice de Competitividad Internacional (ICI) elaborado por IMCO	 162
Gráfica 3.12	Distribución de la población de 15 años en adelante según su nivel de escolaridad	 168
Gráfica 3.13	Distribución de la población que no realiza alguna actividad económica en el Estado	 169
Gráfica 3.14	Participación del Estado de Puebla en el PIB Nacional por tipo de actividad	 172
Gráfica 3.15	Principales municipios según su participación en unidades económicas, datos del 2013	 173
Gráfica 3.16	Resultados generales del Índice de Competitividad Estatal por entidad	 177
Gráfica 3.17	La prosperidad de los estados en México: porcentaje en la mejora de su desempeño	 182
Gráfica 3.18	Nivel de Competitividad de los estados con datos del WEF	 183
Gráfica 3.19	Competitividad de los estados mexicanos: aportación al PIB nacional con datos del 2008	 184
Gráfica 3.20	La aportación de los clusters de exportación a nivel nacional: salarios 2008	 185
Gráfica 3.21	Salarios registrados en Puebla que provienen de los clusters de exportación, 2008	 186
Gráfica 3.22	Clusters dedicados a la exportación en el Estado de Puebla: generación de empleo 2008	 188
Gráfica 3.23	Clasificación y número de Clusters en México de acuerdo a TCI Network	 191
Gráfica 4.1	Identificación del país de origen de los especialistas entrevistados	 214
Gráfica 4.2	Clasificación según institución de adscripción de los especialistas entrevistados	 215
Gráfica 4.3	Encuestas contestadas y no contestadas	 226
Gráfica 4.4	¿Qué le parece al Mapa de Ruta para la Clusterización?	 226
Gráfica 4.5	Indique los aspectos más interesantes del Mapa de Ruta para la Clusterización	 227

Continuación Índice de Gráficas

Gráfica 4.6	¿Existe algún aspecto que no le agrade del Mapa de Ruta para la Clusterización?	 228
Gráfica 4.7	¿Utilizaría el Mapa de Ruta para la Clusterización?	 229
Gráfica 4.8	Identificación del país de origen de los especialistas encuestados	 230
Gráfica 4.9	Principal actividad de los especialistas	 230

Índice de Tablas

Tabla 2.1	Enfoque tradicional sectorial vs. Enfoque basado en clúster	 25
Tabla 2.2	Ventajas para las empresas al ser parte de un clúster	 26
Tabla 2.3	Análisis de clúster: niveles de análisis	 31
Tabla 2.4	Nivel de análisis, técnica de clúster y conceptos adoptados en determinados países miembros de la OECD	 32
Tabla 2.5	Comparación entre las metodologías empleadas por el modelo Porter y el canadiense	 40
Tabla 2.6	Cualidades básicas ante la clusterización de la actividad económica	 43
Tabla 2.7	Características más comunes de la política basada en clusters según Roelandt y den Hertog	 50
Tabla 2.8	Tareas críticas dentro del diseño de la política	 53
Tabla 2.9	Diferentes etapas de desarrollo en la política de clúster: consideraciones políticas	 57
Tabla 2.10	Iniciativas de clúster dentro de 3 ámbitos de política	 61
Tabla 2.11	Innovación social y la transición entre áreas, disciplinas, instituciones y actores	 67
Tabla 2.12	Las dos dimensiones de los sistemas de innovación	 78
Tabla 2.13	Tipología de los Sistemas de Innovación Regional y acciones en base al tipo de gobernanza	 83
Tabla 2.14	Enfoque teórico y breve descripción según autor especializado	 89
Tabla 2.15	Lecciones a considerar de analistas y responsables de políticas públicas	 95
Tabla 2.16	Los tres teóricos que desarrollaron el concepto de capital social	 101
Tabla 2.17	Teorías del capital	 104
Tabla 2.18	Características y principios de la investigación-acción	 111
Tabla 2.19	Identificación de los tipos de investigador en procesos territoriales	 115
Tabla 2.20	Características del Modo 1 y Modo 2 en investigación-acción	 116
Tabla 2.21	Comparación entre la investigación-acción, la aplicada y la convencional	 117
Tabla 2.22	Los siete principios sobre la calidad en la investigación-acción	 119
Tabla 2.23	Explicación de las categorías en base al propósito de un mapa de ruta	 127
Tabla 2.24	Breve descripción de las categorías de un mapa de ruta según su formato	 128
Tabla 3.1	Densidad de población en México por entidad federativa, 2015	 138
Tabla 3.2	Asistencia escolar por grupo de edad en México	 140
Tabla 3.3	Posición de México en la producción mundial de minerales metálicos y no metálicos	 141
Tabla 3.4	Los 10 estados donde se concentran las maquiladoras dedicadas a la exportación	 143
Tabla 3.5	Población en actividades económicas, ocupadas y no ocupadas a nivel nacional	 144
Tabla 3.6	México y su presencia en el mundo: industrias exportadoras de acuerdo a ProMéxico	 146
Tabla 3.7	Los países preferidos por las empresas transnacionales como receptores de IED	 150

Continuación Índice de Tablas

Tabla 3.8	Los 10 primeros lugares del Índice de Competitividad Global, 2014-2015	 155
Tabla 3.9	Posición de México en el Índice de Competitividad Internacional 2015 de IMCO	 161
Tabla 3.10	Los 10 municipios más poblados en el Estado de Puebla, datos del 2010	 166
Tabla 3.11	Tasa de alfabetización por grupo de edad	 167
Tabla 3.12	Características económicas de la población en el Estado de Puebla	 168
Tabla 3.13	Principales sectores de actividad económica registrados para el Estado de Puebla	 170
Tabla 3.14	Porcentaje del personal ocupado por municipio según actividad económica	 172
Tabla 3.15	Las 5 entidades más competitivas vs. las 5 entidades menos competitivas del ICE	 178
Tabla 3.16	La posición del Estado de Puebla con respecto a cada subíndice del ICE	 179
Tabla 3.17	Listado de clusters en México con la certificación del ESCA	 189
Tabla 3.18	Identificación de los clusters en México según la clasificación de TCI Network	 192
Tabla 3.19	Apoyos destinados para proyectos de clúster y cadena de valor del BID	 194
Tabla 4.1	Ciclos indicando los dos tipos de investigación utilizadas	 197
Tabla 4.2	La función del observador en las diferentes etapas de la investigación	 206
Tabla 4.3	Clasificación de acuerdo al tipo de muestra e identificación del actor	 211
Tabla 4.4	Concentrado de temas obtenidos de las entrevistas (categorías personalizadas)	 216
Tabla 4.5	Muestreo, diseño y procedimiento	 220
Tabla 4.6	Estructura del cuestionario y sus características	 222
Tabla 4.7	Codificación de los sujetos de estudio para su análisis	 224
Tabla 4.8	Codificación de preguntas y respuesta con identificación de sujetos	 225
Tabla 5.1	Ciclo estratégico, subsecciones y actividades correspondientes	 249
Tabla 5.2	Ciclo de planeación, subsecciones y actividades correspondientes	 250
Tabla 5.3	Ciclo de ejecución, subsecciones y actividades correspondientes	 251
Tabla 5.4	Niveles de madurez y características para evaluar las subsecciones y acciones	 252

Índice de Mapas

Mapa 3.1	República Mexicana y sus estados		136
Mapa 3.2	República Mexicana: Estado de Puebla		164
Mapa 3.3	División Política del Estado de Puebla (A) y las 7 Regiones Socioeconómicas (B)		165
Mapa 3.4	Localización de los clusters por estado y sector de acuerdo al ESCA		190
Mapa 3.5	Localización de los clusters clasificados por TCI Network en el territorio mexicano		193

ABSTRACT

En los últimos años, las investigaciones sobre los sistemas de innovación regional han mejorado notablemente la forma en que se entiende y se analiza la proximidad, así como las condiciones de las instituciones locales en la producción de conocimiento y su impacto en la economía. Los temas relacionados con los sistemas de innovación regional son relativamente nuevos en el área de las políticas para el desarrollo económico y la innovación regional se ha asociado con la idea del aprendizaje colectivo que incluye la creación y el desarrollo del conocimiento común.

El propósito principal de la investigación es proporcionar una herramienta de evaluación para los clusters que les permita, entre otras cosas, mejorar la colaboración dentro y fuera del clúster. Esta propuesta se centra en la identificación, selección y evaluación de un instrumento que apoye los procesos de clusterización. Este instrumento se apoya en el uso de un mapa de ruta utilizando tres ciclos específicos: el ciclo estratégico, el ciclo de planeación y el ciclo de ejecución. Cada uno de ellos utiliza un nivel de madurez en las secciones específicas. El mapa describe acciones o elementos particulares dentro de los objetivos específicos en cada ciclo, con el fin de fomentar un enfoque integral para la gestión de clúster.

Por otra parte, esta investigación está pensada como una guía para los facilitares en los procesos de clusterización, en los responsables de políticas públicas, en los representantes de empresas, gobiernos, instituciones educativas, académicos, investigadores sociales. Y de manera general, en las personas interesadas en las políticas de clusters, los sistemas nacionales y regionales de innovación, la evaluación de dichas políticas y la metodología investigación-acción. La herramienta que se propone, puede utilizarse por cualquier persona interesada en conocer la dinámica existente al interior del clúster, sin importar su tamaño, su proximidad o el tiempo que llevan funcionando como clúster. Está diseñado para que se realice una autoevaluación o para que un experto en el tema pueda aplicarla, analizar los datos y presentar los resultados. La herramienta puede utilizarse, en su modo más práctico, como un mapa de ruta en el proceso de clusterización.

En esta versión, se espera que la persona que tome la herramienta, pueda orientarse y reenfocar sus actividades con la finalidad de mejorar el funcionamiento del clúster. En la actualidad el Estado de Puebla no tiene una política de desarrollo territorial basado en clusters ni modelos que directamente puedan respaldar las acciones del grupo. Tampoco se tiene un agente de cambio a nivel gubernamental que esté generando consciencia sobre el tema, en la mayoría de los casos se trabaja en silos y este es un modelo obsoleto y se quiere modificar considerando los resultados de esta investigación, una forma de apoyarlo.

INTRODUCCIÓN

Los estudios sobre desarrollo económico vinculado con las políticas de clúster, han generado diversas reacciones y eventualmente se le ha reconocido como una herramienta de apoyo en las últimas dos décadas. Los estudios se han realizado principalmente en Europa y Norteamérica, con una creciente aceptación en Asia y en América Latina. Existen dos institutos de referencia en temas de análisis de clúster y políticas de desarrollo territorial: Instituto de Estrategia y Competitividad vinculado con la Universidad de Harvard y Orchestra, Instituto Vasco de Competitividad de la Universidad de Deusto. Los cuales han tenido un impacto particular en esta investigación.

Si el enfoque de clusters es utilizado, se hace con la finalidad de organizar una estrategia de desarrollo económico generada por el mercado al iniciar un diálogo entre los diferentes actores cuya función es relevante para los sistemas de innovación. Se considera uno de los retos más grandes en esta investigación, mostrar las ventajas en la aceptación, adopción e implementación de una política de desarrollo basada en clusters para México para que sea implementada a lo largo del territorio nacional y se refuercen actividades de clusterización que se han iniciado en estados como Nuevo León, Querétaro, Jalisco y Puebla. Al formalizar las actividades que realizan estos grupos y aceptar el impacto que tienen en las empresas y en su competitividad se mejoran aspectos como la integración, la equidad, la eficiencia en los costos, nuevos y mejores tanto productos como servicios, aumento en el empleo, las ventas y las inversiones.

En el Estado de Puebla, mediante los trabajos impulsados por el Instituto de Competitividad llamado Sintonía, y con el apoyo académico de la red de Harvard a nivel internacional, se ha formalizado el estudio de los clusters y su impacto en la economía del Estado. En 2012, se impulsa la formalización de las actividades y trabajos de los doce clusters identificados por el Instituto de Estrategia y Competitividad. Esto ha permitido entender la dinámica existente en ellos y las áreas que han funcionado, las que requieren más atención y las que aún no son consideradas, tomando en cuenta que cada clúster tiene sus propias cualidades. Los niveles de desarrollo de cada clúster son diferentes, en parte, porque durante varios años han trabajado sin una estructura o lineamientos que apoyen sus funciones, actividades y proyectos. Se les reconoce como clúster porque de cierta forma se han agrupado, pero sin una figura legal o jurídica que respalde sus actividades. Mientras que otros clusters han trabajado e identificado proyectos sencillos que ponen en marcha su colaboración en áreas de la cadena de valor o en actividades concretas sin que estos dejen de lado la competencia. Aún existen clusters que no han logrado concretar acciones y proyectos de alto impacto que les van generando una cultura de

clusterización. Esta investigación, aunque considera a los grupos que ya han trabajado como clúster, está enfocada a respaldar a los que han mostrados interés por clusterizar sus actividades pero que, de cierta forma, no lo han logrado o no han identificado el proyecto que les de la proyección local, regional e internacional.

El cambio de mentalidad sobre los procesos de clusterización, colaboración y sus ventajas, ha impactado la forma en que algunos líderes de los diferentes grupos están trabajando. Al mismo tiempo se está impulsando la formalización del proceso de clusterización. Las actividades con los integrantes de los clusters han permitido la identificación de empresas que tienen interés por conformar y formalizar las actividades de clúster, pero sin una idea clara por dónde iniciar el proceso. Existen clusters que han formalizado sus actividades como clúster y cuentan con acceso a programas de apoyo de instituciones internacionales como la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Unión Europea a través de las acciones de la Secretaría Europea para el Análisis de Clúster (ESCA). La formalización de las actividades de los clusters es sólo una parte del proceso de clusterización, no existe el marco regulatorio que fomente, impulse y marque las referencias en materia legislativa, ni una política de clúster a nivel estatal.

Esta investigación presenta diferentes etapas. En un inicio, se orientó a la difusión de los análisis de clusters y el entendimiento del ambiente de negocios. La población objetivo durante este periodo consideró tanto a estudiantes de posgrados, como representantes de empresas, gobierno, diferentes instituciones educativas, y en general, a las personas interesadas en profundizar sobre los análisis de clúster. Por lo que, mediante talleres se orientó a los representantes de clusters en sus procesos y de cierta forma, en difundir un lenguaje en común mediante la aceptación de una política de desarrollo basada en clusters. Esto se logró bajo el auspicio de Sintonía siendo la institución que generó el material, preparó a los facilitadores y definió las instalaciones donde se trabajó. En esta etapa, se contó con la retroalimentación de dichos análisis por parte de Porter, lo que constituyó un hito dentro del proceso.

La siguiente fase de la investigación se concretó en la forma de entender los sistemas nacional y regional de innovación, el impacto de las iniciativas de clúster y la formalización de actividades encaminadas a reforzar la dinámica de trabajo de los clusters. La tercera etapa se desarrolló mediante una estancia de investigación en Orkestra, Instituto Vasco de Competitividad con la finalidad de analizar de cerca el método que han empleado en dicho instituto para convertirse en un referente en temas vinculados con la competitividad, el desarrollo territorial, las políticas basadas en clusters, su evaluación e impacto.

Este trabajo combina dos técnicas, la investigación-acción (action research como se conoce en inglés) y la tradicional donde el investigador es un observador del fenómeno a estudiar. La primera parte de la investigación inicia en el 2012 con las actividades del instituto de competitividad, Sintonía, considerando su impacto en la región y, en general, para México. Este periodo comprende dos años donde la función fue como facilitadora en el proceso de clusterización. A partir del 2014, se respalda con la metodología de investigación-acción donde, parte de la dinámica implementada en las sesiones de trabajo se convierten en aspectos fundamentales para entender el funcionamiento de cada clúster

En la búsqueda por una herramienta que visualmente apoye los procesos de clusterización en el Estado de Puebla, se identificaron las cualidades que el mapa de ruta tiene, principalmente por ser un marco de referencia en la forma de visualizar la estrategia. El contar con una herramienta así en los procesos de clusterización que son únicos entre sí, permite la visualización de múltiples perspectivas, funciones, disciplinas y organizaciones que son parte del proceso. Por lo que el mapa de ruta se considera como un marco dinámico que permite la evolución de un sistema que puede ser explorado mapeado y apoya en el desarrollo de la estrategia e innovación a todos los niveles (al interior del clúster y su relación con el resto de los actores). Existe una gran variedad de mapas de ruta, principalmente empleados en el área de ingeniería, sin importar el ámbito donde sean creados y aplicados, dichos mapas buscan la respuesta a tres cuestionamientos principales: ¿hacia dónde se quiere llegar? ¿en qué punto se encuentra actualmente? ¿qué se puede hacer para llegar a ese punto? Aunque parecen preguntas sencillas, no es tan sencillo responder debido a su complejidad, certeza, brechas de conocimiento y retos en la comunicación.

En la selección de la herramienta para el impulsar el desarrollo territorial para el Estado de Puebla, se tomaron como referencia aspectos prácticos en su análisis, evaluación y aplicación por parte de los integrantes de los clusters. La herramienta sirve de apoyo, no sólo en la visualización de la estrategia sino en las acciones que apoyarán la consolidación de los proyectos de clusterización. El análisis que se fomenta con el uso de la herramienta puede ser tan profundo, exhaustivo, práctico y concreto como la persona responsable de conducir el proceso lo decida. Una de las necesidades apremiantes detectadas durante la investigación es la preferencia de aplicar los aspectos teóricos mediante mecanismos que transfieran el conocimiento aplicable a los clusters y ver resultados tangibles al adoptar procesos de clusterización. Por ello se decide que una de sus características es la visualización práctica y sencilla bajo una constante valoración de la situación actual con miras a mejorar al corto, mediano y largo plazo.

CAPÍTULO 1. PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

En las últimas dos décadas, los estudios sobre desarrollo económico se han vinculado con los clusters y esto ha generado reacciones diversas. El debate inicia con la definición y sus características, que lo hace un tema generador de controversias. Algunos economistas consideran que ésta no es una forma adecuada de abordar el tema del desarrollo económico, otros investigadores sociales opinan que es una manera diferente de entender la competitividad y la transición de un enfoque tradicional hacia uno alternativo donde la competencia no limita la colaboración, sino que mejora las condiciones donde los clusters generan otra forma de trabajo en conjunto entre los actores que lo integran. En este grupo se consideran a las empresas, las agencias de gobierno, las instituciones educativas, los organismos internacionales, los centros de investigación y la sociedad civil.

1.1.1 Estudios sobre clusters en Europa, Norteamérica, Asia y América Latina

Al utilizarse el enfoque de clusters, se hace con la finalidad de organizar una estrategia de desarrollo económico generada por el mercado al iniciar un diálogo entre los diferentes actores cuya función es relevante para los sistemas de innovación. En Europa, el trabajo que se ha realizado en países como Alemania, Francia, Italia, Dinamarca, Austria, Finlandia o Noruega, toman como referencia los clusters, en ocasiones, refiriéndose a ellos como distritos industriales, *milieu* innovadores, agrupaciones, redes o nuevos espacios industriales. En el caso de Estados Unidos, se les conoce como clusters y su impacto está fuertemente vinculado con el trabajo de Michael Porter a través del Instituto de Estrategia y Competitividad, así como los esfuerzos en conjunto con la Administración de Desarrollo Económico de Estados Unidos.

Por su parte, en Asia, los esfuerzos para alcanzar los procesos de clusterización han sido impulsados por el gobierno, no sólo por las exigencias del mercado sino por la necesidad de innovar y adaptarse a los cambios dinámicos en el entorno internacional. Países como Singapur, Corea del Sur y China han enfocado acciones concretas hacia las políticas de clúster. Ya sea enfocándose en el impacto de las zonas de desarrollo industrial, zonas de desarrollo de alta tecnología, zonas económicas o complejos industriales. De esta forma enfocan y respaldan los esfuerzos mediante cambios específicos en las políticas públicas de cada país.

Mientras que, en América Latina, los esfuerzos de Costa Rica dan inicio a una etapa de adopción de políticas para impulsar el desarrollo económico. En este caso, mediante sus zonas francas industriales que impulsan la evaluación y el uso de clusters como herramientas para impulsar el desarrollo de

determinadas industrias. Los procesos han sido distintos y cada país ha adaptado a su contexto el clúster como herramienta de desarrollo económico. Actualmente, el país que está enfocando sus acciones para adoptar el modelo de clúster como política nacional es Colombia. La finalidad es concentrar a los actores y organizaciones al fomentar la generación y transferencia de conocimiento.

1.1.2 Clusters en México

Uno de los retos más grandes en esta investigación es mostrar las ventajas de lograr que los clusters en México se conviertan en una herramienta para el desarrollo económico, no sólo para unos cuantos estados sino para todo el país en forma de política económica basada en clusters. Al formalizar las actividades que realizan estos grupos y aceptar el impacto que tienen en las empresas y en su competitividad se mejoran aspectos como la integración, la equidad, la eficiencia en los costos, nuevos y mejores tanto productos como servicios, aumento en el empleo, las ventas y las inversiones. Aceptar la idea de que los clusters son nodos locales en los mercados globales que se convierten en unidades corporativas de cadenas de valor en mercados globales. El futuro demanda eficiencia, sensibilidad en costos y tipos de cambios, potencial para la innovación, cooperación e integración, mientras que los clusters enfocan sus actividades en éstas y otras áreas (Sölvell, 2012).

En el caso de los estados, como Nuevo León y Jalisco apoyar en los trabajos que ya han realizado y vencer las brechas que aún existen entre los actores que integran los clusters. Por otra parte, en el caso de Querétaro, donde se ha apostado reciente por una política basada en clusters, existen retos similares a vencer que bien podrían apoyar de las experiencias de otros. Las barreras para la colaboración están presentes, en parte debido al poco conocimiento que se tiene de las políticas o mecanismos que fomenten la cooperación. Por otra parte, las redes no se vinculan entre sí, no se cuenta con un lenguaje en común. Además, las normas y las actitudes son diferentes en la práctica, la visión entre los actores es distinta y no identifican objetivos en común que les apoye en proyectos colaborativos. Los incentivos no son claros y el nivel de confianza es casi nulo o inexistente entre los diferentes participantes que integran un clúster.

1.1.3 Clusters en el Estado de Puebla

Para el Estado de Puebla, mediante los trabajos impulsados por el Instituto de Competitividad llamado Sintonía, y con el apoyo académico de la red de Harvard a nivel internacional, se ha formalizado el estudio de los clusters y su impacto en la economía del Estado. A partir del 2012, se impulsa la formalización de las actividades de los doce clusters identificados por el Instituto de Estrategia y Competitividad. Lo que permitió entender la dinámica existente en ellos y las áreas que han funcionado, las que requieren más atención y las que aún no son consideradas, tomando en cuenta que cada clúster tiene sus propias cualidades. Por ejemplo, algunos clusters han trabajado por varios años sin la estructura

o lineamientos que apoyen a sus funciones. Sólo se les reconoce como clúster porque de cierta forma se han agrupado, pero sin una figura legal o jurídica que respalde sus actividades. Mientras que otros clusters han trabajado e identificado proyectos sencillos que ponen en marcha su colaboración en áreas de la cadena de valor o en actividades concretas sin que estos dejen de lado la competencia. Sin embargo, existen clusters que han logrado concretar acciones y proyectos de alto impacto que les van generando una cultura de clusterización. Cabe destacar que hay grupos que muestran interés por clusterizar sus actividades para competir en mercados nacionales e internacionales pero que, en cierta forma, no han detectado la manera de concretar proyectos que los acerquen más al esquema de clúster.

La colaboración entre los integrantes del clúster se extiende a diferentes actores, se requiere que exista entre las empresas que lo forman, con las instituciones de educación e investigación, con organizaciones públicas, entre otros clusters, con los mercados globales y las instituciones financieras. A partir del 2010, se tiene acceso a métodos que implican el análisis distinto al enfoque macroeconómico empleado durante varios años en el ámbito del desarrollo económico. Este cambio se origina con la estructura que el Instituto de Estrategia y Competitividad de la Escuela de Negocios de Harvard ha difundido a través de su red sobre la Microeconomía de la Competitividad. A partir de ese momento, la selección de las técnicas se aplicables a los diferentes niveles de análisis, han mostrado una vía distinta que puede aplicarse a nivel nacional y la evaluación de técnicas que impulsaran la política de desarrollo basada en clusters. Por lo que se considera una opción viable para investigar, profundizar, evaluar e implementar para el Estado de Puebla.

1.1.4 Identificación de la problemática

En 2011, se realizó una evaluación sobre la situación del clúster de Educación Superior en el Estado de Puebla. Los resultados de dicha investigación indicaron una falta de vinculación entre los actores que integran el clúster a nivel estatal. Al considerar que los clusters tienen diferentes esquemas de desarrollo, parecía un caso aislado. En el 2012, los análisis realizados a los once clusters restantes, señalaron que la falta de colaboración era uno de los elementos fundamentales que no se identificaba en la mayoría de ellos. Así como la falta de marco regulatorio que respalde la clusterización de la economía a nivel estatal. A través de talleres, cursos, diplomados y conferencias, el instituto de competitividad ha trabajado en el cambio de mentalidad sobre la forma de analizar el ambiente de negocios, en cómo mejorar la competitividad de las empresas, en la forma de integrar a los diferentes actores que son parte de las actividades de clúster y aceptar que competir no elimina la cooperación, sino que la mejora.

El cambio de mentalidad sobre los procesos de clusterización, colaboración y sus ventajas, ha impactado la forma en que algunos líderes de los diferentes grupos están trabajando. Al mismo tiempo se está

impulsando la formalización del proceso de clusterización. Las actividades con los integrantes de los clusters han permitido la identificación de empresas que tienen interés por conformar y formalizar las actividades de clúster, pero sin una idea clara por dónde iniciar el proceso. Por otro lado, existen clusters que han formalizado sus actividades como clúster y cuentan con acceso a programas de apoyo de instituciones internacionales como la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Unión Europea a través de las acciones de la Secretaría Europea para el Análisis de Clúster (ESCA). Sin embargo, aún hay varios aspectos que apoyar para los grupos que aún no formalizan sus actividades como clúster o que no encuentran la forma de formular una estrategia e implementarla.

La formalización de las actividades de los clusters es sólo una parte del proceso de clusterización. Por otra parte, no existe el marco regulatorio que fomente, impulse y marque las referencias en materia legislativa, ni una política de clúster a nivel estatal. A nivel nacional, una de las cinco metas que se incluyen en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, considera la parte de competitividad bajo la categoría México próspero. Sin embargo, no se incluye alguna política como la que se propone en esta investigación, ni se considera el clúster como herramienta para el desarrollo económico por lo que es una oportunidad para profundizar sobre las ventajas y los retos que implican al adoptar esta política.

En el Plan Estatal de Desarrollo para el Estado de Puebla 2011-2017, sólo indica crecimiento económico sin referencia a una política para lograrlo. Por ello, esta investigación aporta elementos diferentes y adecuados en ambos niveles y con un enfoque de desarrollo territorial, el cual incluye otros ámbitos además de lo económico sin intención de restar importancia a otros rubros del desarrollo ni a áreas concretas que en la actualidad se están reforzando con políticas.

Otro de los grandes retos en cuanto a la política de clúster para México, radica en la formalización de sus actividades y en su reconocimiento como un grupo. En Europa se les reconoce como asociación clúster y trabajan bajo una integración formal con objetivos específicos. La Comisión Europea, en sus diferentes agencias y secretarías, disponen de una partida presupuestal en proyectos para clusters. Además de seguir una serie de lineamientos y características, tienen la oportunidad de presentar proyectos con la finalidad de obtener financiamiento o apoyo en rubros específicos de las industrias más dinámicas identificadas o con alto potencial de especialización.

Las empresas que integran los clusters, son parte de otras asociaciones, redes profesionales o instituciones que abordan temas de manera general sin tener un enfoque específicamente para mejorar las relaciones y el funcionamiento del clúster. Las cámaras industriales son un ejemplo de estas organizaciones que han surgido para atender las necesidades, los retos o las inquietudes de las empresas

que integran el sector. Sus actividades eventualmente son limitadas con miras a mejorar el funcionamiento del clúster. Por eso es recomendable que se integren grupos específicamente bajo los principios de la clusterización. Los cambios que se generen no sólo impactan directamente a las empresas que integran el clúster, también lo hacen para el resto de actores que son parte de él.

A lo largo de la investigación se analizan temas vinculados con clúster, colaboración y competitividad. En sus formas más completas mediante el estudio del desarrollo territorial, los sistemas de innovación regional y nacional. Otro reto en el contexto que se estudia es la limitada, casi nula, participación del gobierno en la política de desarrollo basada en clúster. En gran medida se debe a que ésta no es aceptada como una forma de mejorar el desarrollo económico o no se reconoce el clúster como herramienta para lograrlo.

1.2 Preguntas de investigación

- ¿Cómo ha evolucionado el concepto de clúster?
- ¿Cuáles son las escuelas de pensamiento que proporciona las bases para entender qué es un clúster y su aplicación en las políticas?
- ¿En qué consiste el análisis de clúster y las políticas basadas en clusters?
- ¿Cuáles son las características de las iniciativas de clúster?
- ¿Qué se entiende por sistemas de innovación, tanto a nivel nacional como regional?
- ¿En qué consisten los coeficientes de localización?
- ¿Qué es la clusterización?
- ¿Existe un marco de referencia a nivel nacional que incorpore la visión de clúster como herramienta para el desarrollo económico?
- ¿En el Estado de Puebla se apoya una política basada en clusters?
- ¿Cómo integrar una herramienta que les permita evaluar la situación actual del clúster y su proceso de clusterización?

1.3 Propósito de la investigación

Esta investigación tiene tres propósitos fundamentales que oscilan entre el valor teórico, la implicación práctica y la utilidad metodológica. Los cuales se explican a detalle en la siguiente sección.

1.3.1 Valor teórico

Uno de los propósitos fundamentales de este proyecto es la elaboración de una guía para investigadores sociales, líderes industriales, practicantes en temas de clusterización, responsables de las políticas, consultores, estudiantes o para cualquiera persona interesada en mejorar la competitividad de las naciones y regiones a través de la política de desarrollo basada en clusters. Con esto se brinda un marco teórico que permitan entender temas complejos, que integran los temas de competitividad, desarrollo territorial, políticas de clúster y estrategias territoriales.

Se busca la forma de identificar y recomendar herramientas disponibles tanto en Europa como en Estados Unidos que sirven como referente a la modernización de la forma en que se entiende el desarrollo económico y que pueden aplicarse a México y de manera particular, para el Estado de Puebla. Además, la herramienta adaptada está orientada a los procesos de clusterización y colaboración que mejoran el funcionamiento al interior del clúster. Al mismo tiempo, apoya al mejoramiento de la forma en cómo se relacionan con sus integrantes, con otros clusters y demás actores que son parte de las actividades.

De tal manera que, contar con material que apoye y respalde las actividades de los diferentes clusters que existen en México, en el Estado de Puebla y en la región; resulta de gran relevancia. Algunos clusters se consideran ya como un referente a nivel estatal y siguen impulsado el trabajo colaborativo. Mientras que otros, necesitan una guía que apoye aspectos específicos dentro de su proceso de clusterización. Además de acercar herramientas que les permita a los integrantes de los clusters entender la situación actual que existe al interior de sus grupos tales como los aspectos que pueden mejorar, las herramientas que pueden utilizar y el diseño de sus propias estrategias que les permite optimizar su dinámica.

1.3.2 Implicaciones prácticas

El propósito principal de la investigación es proporcionar una herramienta de evaluación para los clusters que les permita, entre otras cosas, mejorar la colaboración dentro y fuera del clúster. Esta propuesta se centra en la identificación, selección y evaluación de un instrumento que apoye los procesos de clusterización. Este instrumento se apoya en el uso de un mapa de ruta.

El mapa de ruta evalúa el nivel de clusterización utilizando tres ciclos específicos: el ciclo estratégico, el ciclo de planeación y el ciclo de ejecución. Cada uno de ellos utiliza un nivel de madurez en las secciones específicas. El mapa describe acciones o elementos particulares dentro de los objetivos específicos en cada ciclo, con el fin de fomentar un enfoque integral para la gestión de clúster. El ciclo estratégico tiene como objetivo, determinar el imperativo estratégico para clusterización y la participación del liderazgo en todo el proceso. El ciclo de planeación considera cuatro objetivos:

comprender el estado actual, imaginar y diseñar el futuro clusterización, alinear la estructura y el comportamiento y crear un plan para clusterización.

Por último, el ciclo de ejecución, contempla la implementación de un nuevo plan para mejorar el estado del clúster y continuamente alimentar la idea de colaborar dentro del clúster y entre grupos tanto al interior como al exterior. Los niveles utilizados para evaluar cada ciclo se miden a partir de 1, mostrando cierta conciencia de clusterización al nivel 5, opción que indica un estado excepcional que se reconoce como mejor práctica.

Cada uno de los ciclos que se presentan en esta propuesta, están integrados por subsecciones que se apoyan de actividades. De manera general, se entiende como una herramienta con 3 ciclos, 8 subsecciones y 30 acciones específicas para cada uno. Las cuales se van adoptando a las necesidades, en algunos casos no tienen esas características, en parte porque no sabían que debían incluirse en estos procesos. La figura 1.1 indica de manera visual cómo está elaborada la propuesta.

Figura 1.1 Propuesta para elaborar el mapa de ruta: ciclos considerados



Fuente: elaboración propia con datos de Nightingale, D. (2014).

El mapa de ruta es una herramienta que ya existe y ha sido implementado con éxito en el ámbito de ingenierías a través de los trabajos de *Lean Advancement Initiative* del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Por lo que se hace una evaluación de su contenido, lineamientos, características y ventajas que proporcionará para los interesados en el tema y que pueden aplicarse para el Estado de Puebla.

1.3.3 Utilidad metodológica

En los temas sobre desarrollo territorial y conceptos relacionados, se destaca el compromiso de las personas que son parte del proceso, tanto el investigador en su función de observador, así como los actores que integran el clúster. Se requieren procesos de cambio basados en la colaboración, la responsabilidad y la confianza. Por lo que la función del investigador social ha evolucionado y no se limita a su papel como un actor externo sino como parte de la transformación. En este sentido, se incluye una metodología como soporte y se conoce como investigación-acción. Por lo que se incorpora y se considera como una estrategia donde la investigación, la acción y la participación están vinculadas, conectadas y combinadas en el mismo proceso. Las experiencias se convierten en datos útiles tanto en los diagnósticos como las propuestas que se convierten en políticas, mecanismos o herramientas para el desarrollo territorial. Al incluirla en este proyecto, se espera que otros investigadores sociales, practicantes del área de clúster, facilitadores, académicos, representantes del gobierno y otros actores que son parte del proceso, encuentren en la investigación-acción un mecanismo de apoyo en sus trabajos.

1.4 Objetivo general

Adaptar una herramienta enfocada al diagnóstico del proceso de clusterización que mejore el funcionamiento de los clusters en el Estado de Puebla para el desarrollo territorial mediante la política basada en clusters.

1.5 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de esta investigación están agrupados de la siguiente forma:

1. Explicar qué se entiende por clúster incluyendo características generales, clasificación, ciclo de vida y escuelas de pensamiento.
2. Profundizar y describir en qué consisten los análisis de clúster y las políticas de clúster.
3. Identificar las principales diferencias entre los enfoques tradicionales vs el enfoque basado en clúster para el desarrollo económico.
4. Identificar y clasificar los enfoques cuantitativos para medir el desempeño de los clusters que se utilizan en Norteamérica y Europa.
5. Definir las características de las iniciativas de clúster, sus objetivos, sus procesos y evaluar su desempeño.
6. Evaluar y describir el impacto que los sistemas de innovación regional tienen en el desarrollo económico.

7. Explicar la metodología conocida como investigación-acción para el ámbito de las ciencias sociales.
8. Diseñar una herramienta, mapa de ruta, para evaluar el nivel de clusterización que les permita a los que son parte de un clúster identificar estrategias potenciales.

1.6 Justificación de la investigación

Esta investigación está pensada como una guía para los facilitadores en los procesos de clusterización, en los responsables de políticas públicas, en los representantes de empresas, gobiernos, instituciones educativas, académicos, investigadores sociales y, de manera general en las personas interesadas en las políticas de clusters, los sistemas nacionales y regionales de innovación, la evaluación de dichas políticas y la metodología investigación-acción. En la forma en que se abordan estos temas, se identifican brechas entre la teoría y la práctica por lo que existen una desarticulación en las actividades que se generan al interior del clúster y con los demás actores con los que se relaciona. Al considerar que hay acciones desarticuladas, programas dirigidos a sectores que no son estratégicos o que restringen la competitividad, una comprensión limitada o nula de los beneficios de otras herramientas para el desarrollo territorial y la alta dependencia en la importación de la tecnología y las innovaciones. El ambiente de negocios presenta áreas que funcionan y otras que son obsoletas por lo que se requiere de su modernización y de la participación activa por parte de los representantes del gobierno para que las agendas no estén limitadas a su periodo de gobierno, sino que trasciendan administraciones y continúen con las modificaciones que se requieren.

Por su parte, las empresas requieren de representantes que comprendan que, al colaborar no se pierden las oportunidades de competir. Más bien, se trabaja en conjunto dentro de áreas afines y también en las que se ven afectados integrándose todos en un grupo que defenderá posturas y solicitará mejoras en los ámbitos donde se necesiten. Esta dinámica se genera entre la iniciativa privada y la pública pero no quedan exentos otros grupos con los que se pueda mejorar el ambiente de negocios.

La academia tiene corresponsabilidad en el proceso de clusterización, no sólo preparando a más expertos en las áreas de desarrollo territorial. También lo hace impulsando investigaciones acordes a las necesidades de la industria, generando programas en políticas públicas que realmente sean aplicables a nivel nacional, estatal, local y regional. Al igual que la vinculación de egresados con la demanda del sector privado, en la gestión de capital humano dispuesto a los ambientes interdisciplinarios, multisectoriales, transversales y con responsabilidad social.

A través del material que se desarrolla en esta investigación, se presentan además de los aspectos teóricos, ejemplos de países y regiones dónde las políticas de desarrollo basadas en clusters son exitosas, herramientas que pueden emplearse dentro y fuera de los clusters que respalden la modernización de sus actividades. De las contribuciones relevantes, está la aplicación de métodos que han sido empleadas en ingeniería y en el sector salud que son adaptables a contextos como es el caso del Estado de Puebla y con una visión a implementarse a nivel nacional. La adaptación se hace para el ámbito de las ciencias sociales, específicamente para temas vinculados al desarrollo territorial.

Esta investigación presenta diferentes etapas. En un inicio, se orientó a la difusión de los análisis de clusters y el entendimiento del ambiente de negocios. La población objetivo durante este periodo consideró tanto a estudiantes de posgrados, como representantes de empresas, gobierno, diferentes instituciones educativas, y en general, a las personas interesadas en profundizar sobre los análisis de clúster. Por lo que, mediante talleres se orientó a los representantes de clusters en sus procesos y de cierta forma, en difundir un lenguaje en común mediante la aceptación de una política de desarrollo basada en clusters. Esto se logró bajo el auspicio de Sintonía siendo la institución que generó el material, preparó a los facilitadores y definió las instalaciones donde se trabajó. En esta etapa, se contó con la retroalimentación de dichos análisis por parte de Porter, lo que constituyó un hito dentro del proceso.

La siguiente fase de la investigación se concretó en la forma de entender los sistemas nacional y regional de innovación, el impacto de las iniciativas de clúster y la formalización de actividades encaminadas a reforzar la dinámica de trabajo de los clusters. La tercera etapa se desarrolló mediante una estancia de investigación en Orkestra, Instituto Vasco de Competitividad con la finalidad de analizar de cerca el método que han empleado en dicho instituto para convertirse en un referente en temas vinculados con la competitividad, el desarrollo territorial, las políticas basadas en clusters, su evaluación e impacto.

Este trabajo combina dos técnicas, la investigación-acción (*action reseach* como se conoce en inglés) y la tradicional donde el investigador es un observador del fenómeno a estudiar. La primera parte de la investigación inicia en el 2012 con las actividades del instituto de competitividad, Sintonía, considerando su impacto en la región y, en general, para México. Este periodo comprende dos años donde la función fue como facilitadora en el proceso de clusterización. A partir del 2014, se respalda con la metodología de investigación-acción donde, parte de la dinámica implementada en las sesiones de trabajo se convierten en aspectos fundamentales para entender el funcionamiento de cada clúster.

1.7 Alcances y limitaciones

Se hace una revisión de la literatura sobre temas relacionados con el desarrollo territorial, la política de clúster, los sistemas de innovación nacional y regional, así como los mecanismos que se emplean en la evaluación de las políticas. De manera específica se toman como referencia los clusters del Estado de Puebla que, de acuerdo al análisis realizado por el Instituto de Estrategia y Competitividad, son doce los más importantes. Los datos se obtienen al aplicar una metodología específica del instituto y al analizar su comportamiento en los últimos años, resultan los más relevantes. Los

La herramienta puede utilizarse por cualquier persona interesada en conocer la dinámica existente al interior del clúster, sin importar su tamaño, su proximidad o el tiempo que llevan funcionando como clúster. Está diseñado para que se realice una autoevaluación o para que un experto en el tema pueda aplicarla, analizar los datos y presentar los resultados. La herramienta puede utilizarse, en su modo más práctico, como un mapa de ruta en el proceso de clusterización. En esta versión, se espera que la persona que tome la herramienta, pueda orientarse y reenfocar sus actividades con la finalidad de mejorar el funcionamiento del clúster.

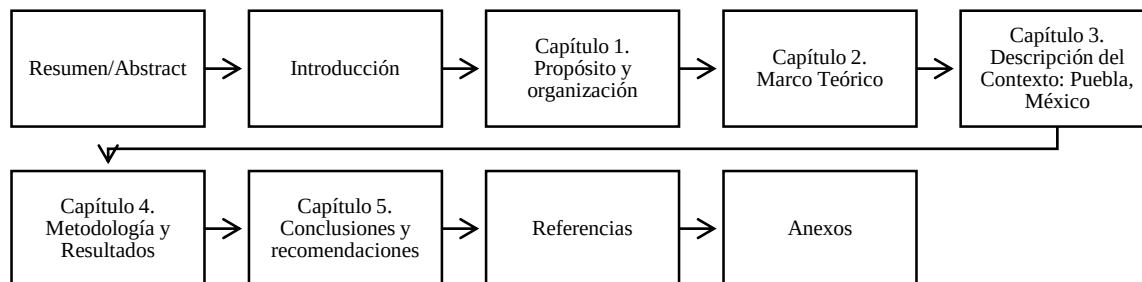
En la actualidad el Estado de Puebla no tiene una política de desarrollo territorial basado en clusters ni modelos que directamente puedan respaldar las acciones del grupo. Tampoco se tiene un agente de cambio a nivel gubernamental que esté generando consciencia sobre el tema, su aplicación, sus ventajas y alcances. Se está trabajando en silos, por lo que tomar la herramienta y distribuirla requiere de la participación activa de los representantes tanto de las empresas, como las instituciones educativas y demás organismos con quienes se establecen las relaciones de clúster.

1.8 Organización del estudio

Este estudio se organizó iniciando con el planteamiento del problema, identificando las formas en que este puede atenderse y con un propósito para su desarrollo. Hay un capítulo específico que aborda los elementos necesarios para integrar el marco teórico. Posteriormente se realiza una evaluación del contexto al identificar las condiciones actuales en las que se encuentra el país y el Estado de Puebla en lo relacionado a proyectos de clusterización. Incluye la metodología, el análisis de los resultados y se finaliza con las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron durante el desarrollo de este trabajo. El documento indica las referencias que se tomaron en cuenta, para la elaboración del documento, así como información adicional en la sección de anexos. El documento está organizado de acuerdo a los temas que han sido un referente en el ámbito del desarrollo territorial, ya sea por la experiencia de la investigadora, los conocimientos adquiridos durante estancias de investigación y

vinculación con especialistas en el área. La siguiente figura ilustra de manera sencilla la organización del estudio.

Figura 1.2 Organización del estudio



Fuente: elaboración propia considerando los lineamientos de la institución y el departamento de Ciencias Económicas Administrativas

El capítulo 1, Propósito y Organización, se enfoca al planteamiento del problema, el propósito de la investigación considerando tanto el valor teórico, la unidad metodológica y las implicaciones prácticas. Incluyendo la justificación de por qué se realiza este estudio, con especial atención a las preguntas de investigación ya que este proceso atiende a un objetivo general con sus respectivos objetivos específicos. Se especifican los alcances y limitaciones, así como la organización del estudio.

El capítulo 2, Marco Teórico, se orienta a la definición de conceptos vinculados con: clúster, sus ciclos de vida y las escuelas de pensamiento. Profundizando en análisis de clúster y temas fuertemente vinculados como: las iniciativas, la política basada clúster y la clusterización. Así como en los sistemas nacionales y regionales de innovación, capital social, cooperación y colaboración. Con atención especial a dos modelos aplicables al área de las ciencias sociales, que han sido probados en otras disciplinas: la investigación-acción y el mapa de ruta.

El capítulo 3, Contexto, inicia con una perspectiva general sobre el país, y en particular, el desempeño de México en materia de competitividad atendiendo a los resultados del índice que prepara el Foro Económico Mundial sobre el tema, además del índice que el Instituto Mexicano para la Competitividad prepara al respecto. También se incluye la versión a nivel estatal de ambos índices. En cuanto al nivel estatal, se describen de manera general las características generales de la entidad, los resultados del Mapeo de clusters, en particular, del Estado de Puebla y la selección de los más importantes dentro de la economía estatal. Se complementa la información con la identificación de los clusters más relevantes a nivel nacional considerando la clasificación de la Secretaría Europea para el Análisis de Clúster y la red

de especialistas en clúster, *TCI Network*. Y una breve referencia de cómo obtener apoyo mediante programas que impulsan el desarrollo de clusters.

El capítulo 4, Metodología y Análisis de Resultados, explica el diseño de la investigación, el contexto donde ésta se realiza, así como la selección de la muestra para las entrevistas y las encuestas aplicadas para este proyecto. La segunda sección, sobre el análisis de los datos, se explica la dinámica implementada para la recolección de datos, así como la selección del instrumento, la configuración y preparación de datos que llevan la generación de la propuesta de este trabajo.

El capítulo 5, Conclusiones y Recomendaciones, se concentran, en la primera parte a los resultados que se obtuvieron a lo largo de la investigación que ofrecen una visión específica de la problemática y de la forma en que ésta puede ser atendida y resulta. Es la síntesis de los aspectos, temas y modelos más destacados a lo largo de la investigación. En la sección de recomendaciones, se elabora, se describe y presenta, en función de los resultados y hallazgos, la propuesta doctoral sobre una herramienta que se aplique al diagnóstico en los procesos de clusterización en el Estado de Puebla, para que de esta forma se mejore el funcionamiento de los clusters para el desarrollo territorial.

En las Referencias, se enlistan todo el material que fue consultado para la elaboración de este documento: libros, revistas especializadas e interés general, reportes gubernamentales, institucionales y privados, documentos e índices internacionales, artículos especializados, entrevistas y material disponible en formatos digitales. Para finalizar con la parte de los Anexos, donde se incluye material como mapas de las siete regiones socioeconómicas del Estado de Puebla, la lista de las 144 economías/naciones que integran el Índice de Competitividad Global, la versión digital de la encuesta aplicada a especialistas, así como datos obtenidos de ella.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

A finales del siglo XIX, Alfred Marshall con los distritos industriales, Joseph Schumpeter con los clusters de innovación, Eric Dahmen con los bloques de desarrollo, François Perroux con los polos de crecimiento y desarrollo, geógrafos económicos, con aglomeraciones industriales y de alta tecnología. Todos estos investigadores abordaron el tema y todo lo que involucra lo que actualmente se identifica como clúster. Lo han convertido en una herramienta de análisis y como un instrumento de política. Por lo que en este capítulo se aborden temas los ciclos de vida y las escuelas de pensamiento que han surgido sobre el tema de los clusters, el tipo de política que se ha desarrollado alrededor de este concepto, las inicias de clúster y su evolución. Asimismo, se destacan las características de los sistemas nacionales y regionales de innovación, la identificación y clasificación de los enfoques cuantitativos que determinen el desempeño de los clusters para concluir con temas como el capital social, la investigación acción y los mapas de ruta.

2.1 Clusters

A partir de la década de 1980, el concepto clúster tomó relevancia en ámbitos como el desarrollo económico. Aunque su aplicación se extienda a otras disciplinas, éste se reconoce y se aplica particularmente en políticas de desarrollo económico, políticas públicas, estrategia empresarial con mejoras en la productividad y de manera general en temas relacionados con la competitividad. Trabajos previos fueron necesarios para describir la importancia e influencia de la ventaja competitiva de las empresas, ya sea por su ubicación, sus vínculos con otras empresas, su interacción con los *stakeholders* y la relevancia para el país de estas vinculaciones.

Los diversos enfoques sobre la definición de clúster se deben a que se han realizados estudios desde diferentes disciplinas, se cuentan con los enfoques de economistas, científicos sociales, estrategas, profesionales de negocios y responsables de políticas públicas. Las visiones específicas, las terminologías, las teorías, así como los idiomas en las que se conducen las investigaciones complican la definición precisa de lo que es un clúster. Rosenfel (1995) lo define como una concentración geográfica delimitada de negocios interdependientes con canales activos para las transacciones de negocios, el diálogo y la comunicación entre los participantes que comporten oportunidades y amenazas.

Por su parte, van den Berg, Braun y van Winden (2001), consideran que el término clúster se relaciona con la dimensión local o regional de las redes de organizaciones especializadas, cuyos procesos de

producción están vinculados a través del intercambio de bienes, servicios o conocimiento. Asimismo, existen posturas concretas que definen clúster como un grupo grande de empresas en industrias relacionadas en una ubicación particular (Swann, Prevezer y Stout, 1998). La cercanía espacial es una característica principal en la definición, como lo afirman Pietrobelli y Barrera (2010). Las empresas geográficamente cercanas, se especializan en el desarrollo de productos similares o iguales. Mientras que Crouch y Farrell (2001) consideran que las empresas que tienen el mismo tipo de negocio optan por la tendencia a localizarse cerca, una de la otra, sin que su presencia tenga particular importancia en la zona.

Un clúster económico no sólo son empresas relacionadas y de soporte e instituciones, sino que entre ellas son más competitivas en virtud de sus relaciones (Fesser, 1998). Como parte de los beneficios de la presencia del clúster en una determinada área, así como la presencia de distintos actores, se espera que cada clúster sea innovador en cada una de las empresas que conforman el número de industrias y empresas de servicio interconectadas que cuentan con un alto grado de colaboración, típicamente a través de la cadena de suministro que operan bajo las mismas condiciones de mercado (Simmie y Sennett, 1999).

La definición de clusters propuesta por Porter (2008), considera que son grupos de empresas interconectadas con determinada proximidad geográfica con relación con instituciones asociadas a campos específicos, ya sea a través de actividades y servicios comunes y complementarias. De tal manera que los clusters abarcan una amplia gama de proveedores especializados, empresas de servicio e industrias que se relacionan de manera vertical y horizontal por medio de su cadena de valor para la producción de bienes y servicios complementarios. Incluye servicios especializados como capacitación, educación, investigación de mercado, así como soporte técnico. Lo que se subraya es que dentro de un clúster existe una variedad de actores de diferentes ámbitos de especialidad que, de cierta forma, se vinculan entre ellos. Los clusters pueden formarse a partir de pequeñas, medianas y grandes empresas. Considerando la definición porteriana, Hakanson supone que los clusters “consiste y se define como los grupos que tienen actividades con valor agregado en un conjunto de empresas e instituciones vinculadas” (2005, p.433). Donde la vinculación entre ellos se deriva de las actividades similares o complementarias. Por su parte, Maskell y Lorenzen distinguen ciertas entidades económicas separadas “co-ubicación de entidades económicas que en cierto sentido están relacionadas, pero no unidas por medio porque no comparten propiedad o administración” (2004). Continuando con la noción de asociación, Fesser y Luger definen clusters como “una concentración de negocios que se ubican cerca debido a sus relaciones comerciales (comprador-proveedor) o porque comparten mercado de factores comunes, incluyendo

infraestructura, recursos laborales y de conocimiento; así como mercados de bienes comunes” (2003, p.18).

Algunos investigadores han dejado la dimensión geográfica fuera de la definición de clusters, que es el caso de Roelandt y colegas porque los consideran como redes económicas “redes económicas de empresas interrelacionadas en una cadena de producción con valor agregado. Los clusters abarcan alianzas estratégicas con agentes en infraestructura del conocimiento, tales como instituciones de investigación, universidades y empresas consultoras” (1999, p.315).

La literatura sobre clusters está vinculada con una amplia gama de trabajos relacionados con los procesos de innovación y territoriales, distritos industriales, sistemas de producción locales y otros conceptos relacionados. Algunos clusters están basados en factores como los recursos naturales o las ventajas geográficas. Existen clusters exitosos que tienen orígenes históricos, mientras que el surgimiento de nuevos clusters toma tiempo. Los clusters económicos surgen, a menudo, donde existe una masa crítica de empresas que permiten sean posibles las economías de escala y de *scope* (de alcance), una base tecnológica y científica sólida además de una cultura favorable a la innovación y al espíritu emprendedor (emprendurismo) (Guinet, 1999).

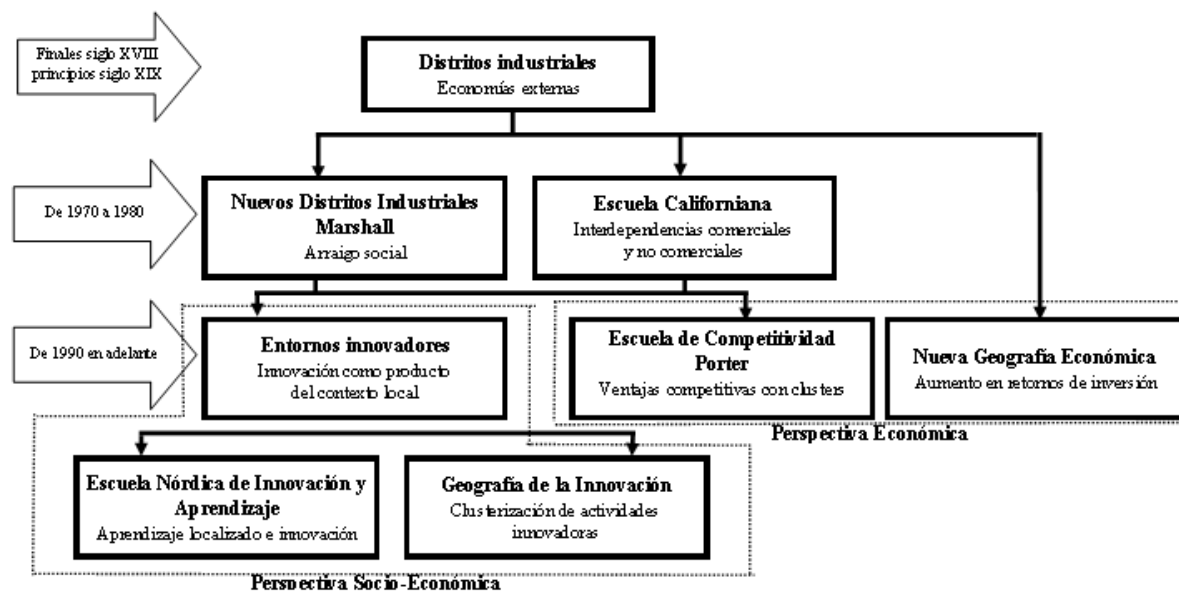
Las empresas que innovan, en determinados países, están impulsando el empleo y el crecimiento. Los clusters innovadores dentro de la actividad económica, se están convirtiendo en polos de atracción de nueva tecnología, personal especializado y en lugares para la inversión en investigación y desarrollo. Este grupo de empresas, tiende a estar bien establecidos e innovando a través de fuertes vínculos ascendentes y descendentes entre clientes y proveedores (Guinet, 1999).

Por su parte, la especialización y la concentración geográfica ayuda a las empresas en el nuevo panorama competitivo al brindar las oportunidades de acumular conocimiento dentro de un área de especialización. Un proceso que depende de la interacción social que, en determinadas partes, se vincula con la espacialidad (cercanía geográfica). El aprendizaje, así como la acumulación de conocimiento incrementalmente en las empresas la habilidad de competir en áreas como la innovación, la productividad y la sofisticación tecnológica en lugar de sólo buscar esquemas de bajos costos.

De este modo, la globalización motiva la concentración regional de las actividades intensivas en conocimiento al convertirlas en una fuente de ventaja competitiva. Continuando con este contexto, la literatura sobre clusters, se divide en dos corrientes: la económica enfocada a las economías externas reconocido por el trabajo de Marshall. La segunda corriente es socio-económica que destaca las

dimensiones sociales, culturales e institucionales de los clusters. A continuación, se presenta la evolución histórica del concepto de clúster (figura 2.1)

Figura 2.1 Evolución histórica del concepto clúster



Fuente: elaboración propia con datos de Saric, 2012, p.21.

Con esto se muestra la evolución y la proliferación de la definición, así como los conceptos que se han desarrollado con el tiempo. Esto también refleja la variedad en la forma de entender fenómenos similares. Para tener una definición precisa de clúster, se ve su evolución en el tiempo, sus dimensiones principales y aspectos complementarios que permiten entender y aplicarlo de manera adecuada y apropiada a cada contexto.

2.1.1 Externalidades que contribuyen al crecimiento de los clusters

La teoría básica sobre clusters sugiere que las empresas interrelacionadas y las industrias obtienen un cierto grado de ventaja competitiva debido a su concentración geográfica de acuerdo a su ubicación. Los economistas han recurrido al trabajo de Marshall cuyo enfoque original sobre la naturaleza de las economías de aglomeración con una especificación de tres tipos de externalidad en el lado de la oferta que contribuyen al crecimiento de los clusters:

- La fuente de estas externalidades incluye la mano de obra especializada creada por la concentración de empresas dentro de industrias similares que se encuentran en la misma ubicación.
- El apoyo de las empresas de la misma industria que proviene de proveedores locales especializados como intermediarios de bienes y servicios.
- El efecto colateral o las externalidades positivas tecnológicas que fluyen con facilidad entre empresas dentro de la misma ubicación en lugar de las que están a distancias considerables (Krugman, 1991 y Cortright, 2006).

Las externalidades, en el caso específico del desarrollo territorial, se refiere a las situaciones cuando el efecto de la producción o el consumo de bienes y/o servicios impone costos o beneficios sobre otros. Los cuales no se ven reflejados en el precio de los bienes y servicios (Khemani & Shapiro, 2003). Un ejemplo de externalidad negativa, es la contaminación que deja una empresa en determinada ubicación que afecta tanto a los habitantes como a la flora y fauna del lugar. En contraste, una externalidad positiva, como la construcción de un camino abre el acceso a zonas habitacionales, desarrollo comercio, turismo, etc.

Porter (2008) considera que las empresas obtienen ventajas de las aglomeraciones donde se incluyen las economías de escala, la infraestructura física que puede compartirse entre ellas, las mejoras en la eficiencia y el uso de los recursos al reducir los costos de interacción y el acceso a un mercado laboral especializado. Otras ventajas están basadas en el flujo de conocimiento, incluyendo la movilidad de la mano de obra calificada, además de la colaboración entre empresas y el desarrollo de redes.

Las interacciones desarrolladas por los agentes locales y económicos, se aprende de las transacciones multilaterales que generan externalidades específicas sobre la innovación. Por lo que se generan territorios, redes heterogéneas apoyadas por un conjunto de valores y normas que coordinan la interacción entre los diferentes actores. Los datos son analizados en todas las regiones para generar conocimiento interno relacionado al comportamiento y selección de la ubicación de una industria determinada.

El objetivo es identificar los clusters principales en una región con sus límites y fronteras al usar la correlación del empleo en una determinada industria dentro de las áreas geográficas predefinidas. La lógica que sustenta este enfoque es que las industrias vinculadas y relacionadas que ubiquen geográficamente basándose en el supuesto que comparten externalidades comunes como la

infraestructura. Empleados, tecnologías y recursos. Por lo consiguiente, industrias que tienen proximidad geográfica terminan por agruparse y clasificarse con la finalidad de integrar un clúster (Saric, 2012).

2.1.2 Características generales de clusters

Las definiciones sobre clusters y los temas que le acompañan son variados, se amoldan al objeto de estudio, al ámbito y área geográfica de influencia, de acuerdo a los especialistas y a diversos detalles. Mediante la revisión de la literatura y los lineamientos que se manejan a nivel internacional, se han identificado cinco características esenciales en los clusters (Spencer, et al., 2010):

1. **Especialización** del empleo en industrias no geográficamente ubicuo, por lo tanto, constituye una ventaja competitiva relativa a otras ubicaciones.
2. **Co-ubicación** entre las industrias especializadas u otras industrias relacionadas, cuando dichas industrias se definen por las relaciones cliente-proveedor o por similitudes tecnológicas.
3. **Escala o masa crítica** en el clúster, definida en términos de empleo total.
4. **Especialización** del empleo a nivel clúster bajo una medida relativa a nivel nacional.
5. **Escala o amplitud** en la gama de industrias que integran el clúster, definido como la especialización local en la mayor parte de las industrias que han formado el clúster.

Los clusters cuentan con características como el grado de interrelación con respecto a múltiples dimensiones y vínculos formales e informales entre las empresas. Los enfoques más contemporáneos sobre las aglomeraciones están basados en el trabajo de Porter, en particular con el mapeo de clúster. Las variaciones han sido utilizadas, por ejemplo, en Estados Unidos, Suecia y el Reino Unido (Saric, 2012).

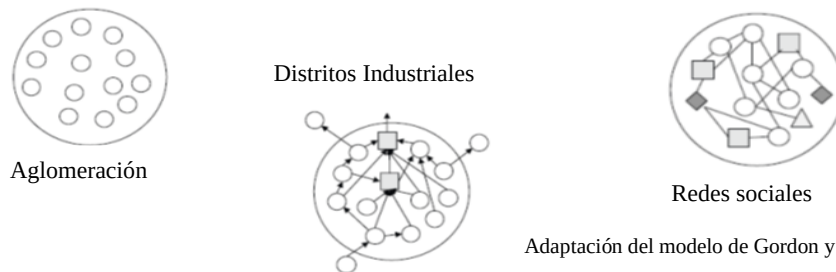
2.1.3 Clasificación de clusters

Al ser investigadores de diversas especialidades, se ha dado paso a que se tengan definiciones variadas sobre los clusters y la forma en que se aplica el concepto. Debido a que los clústeres son de diferentes tamaños, propósitos, productos y servicios, se ha tomado el trabajo empírico de Gordon y McCann (2000) para categorizarlos. Establecieron para ese propósito 3 clasificaciones: aglomeración, complejos industriales y redes sociales. En cada uno de ellos están presentes clientes regionales, productores y proveedores, una empresa regional líder en el área y la participación de actores institucionales variados. Se incluyen las relaciones económicas y sociales, así como los vínculos horizontales o verticales presentes en las cadenas de valor (Figura 2.2).

En el modelo de aglomeración de empresas, aunque existe la concentración geográfica en una ubicación determinada, no están relacionados ni tienen vinculación entre ellos. En este modelo, los círculos indican a los clientes regionales, los productores y los proveedores. En el caso de los complejos industriales, pequeñas empresas están agrupadas alrededor de empresas grandes clasificadas bajo la jerarquía relación comprador-vendedor.

Los cuadros representan empresas, mientras que las líneas representan relaciones económicas y las flechas indican los vínculos horizontales y verticales directos a la cadena de valor. Las redes sociales se caracterizan por las relaciones de confianza mutuas entre los actores claves en la toma de decisiones de las diferentes organizaciones. Además de los elementos presentes en la figura de distritos industriales, se incorporan las siguientes características: la presencia de varios actores institucionales sin los vínculos directos a las cadenas de valor.

Figura 2.2 Clasificación de clusters



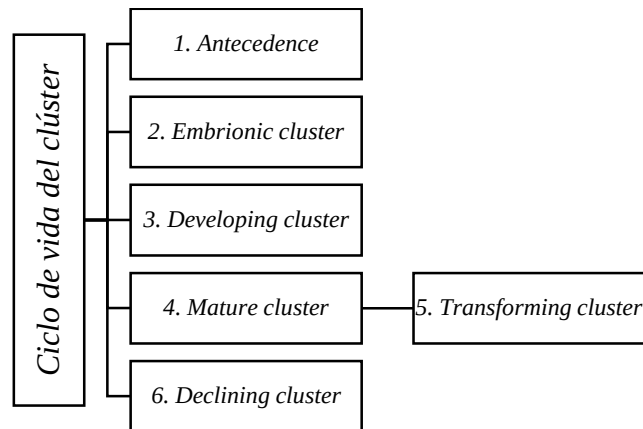
Rosenfeld (1995) decide que no es una tipología, sino una forma de entender cuáles son las implicaciones de rendimiento en cada clúster. Los clusters en funcionamiento o que han alcanzado un desempeño excepcional representan a los más sofisticados y más beneficiados por ser los más productivos debido al alto grado de consciencia que existe al interior y las densas relaciones inter empresariales. Por su parte, los clusters latentes o con bajo desempeño presentan oportunidades que no han sido explotadas a su máximo. Mientras que los clusters potenciales tienen algunos de los ingredientes necesarios para ser exitosos, pero les falta algunos insumos claves y masa crítica.

2.1.4 Ciclo de vida de un clúster

Para identificar los clusters de acuerdo a su evolución y desarrollo, Aziz y Norhashim (2008) proponen un modelo del ciclo de vida del clúster que consiste en 6 etapas (figura 2.3). Realizan esta tipología considerando la tecnología, el producto y los ciclos de vida de la industria. Para mantener la idea intacta,

no se traducen las etapas y sólo de agregan notas para dar una posible interpretación de ellas. A continuación, se enlistan las etapas, se dejan los nombres originales para futuras investigaciones con la finalidad de que las búsquedas sean lo más precisas posibles.

Figura 2.3 Ciclo de vida del clúster de acuerdo a la clasificación de Aziz y Norhashim



Fuente: elaboración propia con datos de Aziz y Norhashim, (2008).

2.1.5 Escuelas de pensamiento

El siglo XIX marca el inicio de los trabajos sobre clusters, pero bajo el término de distritos industriales en Inglaterra. Marshall es el punto de referencia para entender una nueva etapa y un cambio de paradigma en la forma de producir bajo la “primera ruptura industrial” como la llamaron Piore y Sabel (1986). En este periodo (figura 2.4) surgieron las grandes empresas con integración vertical que encontraron su éxito en economías de escala y en la estandarización de productos.

La tendencia de estas grandes empresas fue reemplazar las pequeñas empresas, que se dedican a trabajos más artesanales. Lo espectacular fue que las empresas no desaparecieron pese a los esfuerzos de las grandes empresas, sino que siguieron prosperando hasta convertirse en distritos industriales. A continuación, se establecen los contextos históricos para entender qué escuela de pensamiento predominó en ella, el concepto, las premisas básicas y la ventaja competitiva presente en cada una.

Figura 2.4 Los contextos históricos y las escuelas de pensamiento



Fuente: elaboración propia con datos de Aziz y Norhashim, 2008.

2.1.5.1 Los distritos industriales de Marshall

Marshall explicó cómo estas empresas lograron competir, de manera exitosa, con las grandes empresas, en 2 mecanismos que él identificó: las economías de escala externas y la atmósfera industrial que estaba presente en los distritos. Desafortunadamente, los distritos industriales recibieron poca atención, pocas investigaciones se adentraron a profundizar en esta área. Lo que prevaleció fue el éxito de las firmas integradas verticalmente, así como creación de todo aquello que apoya la producción en masa, las leyes laborales estrictas, las regulaciones de productos, la ampliación del estado de bienestar, el control del flujo de capital y los gobiernos centralizados (Marangoni y Solari, 2006). De manera general puede resumirse que el concepto fundamental empleado en esta escuela es el distrito industrial. Su premisa se basa en la concentración local de mano de obra especializada y la presencia de industrias relacionadas. La ventaja competitiva vinculada con las economías de escala y el aprendizaje localizado debido a la atmósfera industrial.

2.1.5.2 Las escuelas durante las décadas de 1970 y 1980

Esto no cambió hasta la década de 1970 y 1980 por una crisis en el sistema industrial. En ella demandaban cambios institucionales en lo social y lo económico. Sucedieron varios eventos que señalaron un cambio en la política pública hacia un aumento de la liberalización y la competencia. En esta crisis disminuyó el crecimiento y las ganancias por la baja productividad, por lo que varias empresas ya no se beneficiaron de las economías de escala. Mientras eso sucedía, las regionales industriales altamente competitivas se ubican en la parte central y noreste de Italia y al centro y sureste de California. El modelo prevaleciente era una con desintegración vertical para la producción, relaciones fuertes inter empresariales y de mercado laboral local. Se convirtieron en un modelo más flexible y especializado de

producción que representaron la “segunda ruptura industrial” que condujo al retorno de métodos de producción artesanal y el regreso a la región como el centro de actividad económica (Storper, 1997).

Por lo que académicos italianos y norteamericanos redescubrieron el concepto de los distritos industriales de Marshall y los clasificaron como “Distritos Industriales Italianos” y los “Distritos Tecnológicos Californianos”. Indican que uno de los factores que contribuyó al éxito de esos distritos fue precisamente, la desintegración vertical en la forma de producir de las redes intra firmas (Saric, 2012). El segundo factor identificado se relaciona con la forma en que las empresas se incorporaron al contexto social e institucional de sus regiones. La atmósfera era de confianza mutua y relaciones de cooperación, lo que les permitía la flexibilidad de ajustar su producción evitando los costos fijos excesivos y el exceso de empresas con integración vertical. Esto marca que, por primera vez en la historia sobre investigación en competitividad, el enfoque se modificó de empresas individuales a las integradas de forma colectiva y social (Saric, 2012).

Después de Marshall, son los distritos industriales italianos los que predominan en la década de 1970. Cuya premisa básica es la presencia de la comunidad de empresas basadas en contexto institucional y socio-cultural. La ventaja competitiva: la producción flexible debido a la atmósfera industrial y a las relaciones cooperativas. Por su parte, en la década de 1980 los distritos tecnológicos californianos con la premisa de lograr la externalización de los pasos para la producción y desintegración vertical. La ventaja competitiva para esta escuela: la reducción de los costos de transacción debido al bajo riesgo y las interdependencias no negociadas.

2.1.5.3. Las escuelas de pensamiento a partir de 1990

Los cambios dramáticos fueron los que caracterizaron a la década de 1970 y 1980, para la década de 1990 experimentó simultáneamente 2 de las fuerzas contextuales más relevantes en la historia que alteraron el panorama competitivo mundial: la globalización de los mercados y la rapidez del cambio tecnológico. La desregulación, así como la liberalización de las industrias y los mercados se dio a escala global y dio paso a la caída de las barreras artificiales del comercio. Se aumentó la Inversión Extranjera Directa (IED) y el aumento de los acuerdos comerciales impulsó esta tendencia. La integración macro a nivel regional se llevó a cabo en varias partes del mundo, así se da paso al surgimiento de economías de mercado emergentes. Para las empresas fue más sencillo hacer negocios lejos de sus fronteras (Saric, 2012).

Cuando se incluye la palabra clúster en cualquier ámbito, principalmente en estrategia, se le vincula inmediatamente con Porter. En esta escuela se considera como premisa que la competitividad depende del Diamante Nacional. Se busca el aumento de productividad, la innovación y la comercialización de nuevos negocios. Pasando este periodo se identifican las escuelas que incluyen como parte esencial de su área de enfoque la geografía. Tal es el caso de la nueva geografía económica y la de innovación.

La primera, destaca la concentración local de la actividad industria considerando un aumento de los rendimientos debido a la especialización y a la escala. La segunda, también la concentración local, pero de actividades de innovación. Cuyo aumento se debe a los *spillovers* de conocimiento. La siguiente fase incluye el tema de la innovación. La Escuela de Innovación Milieu enfatiza la interacción entre territorios y actores regionales. Por lo que la innovación aumento por las redes de innovación regional. Mientras que la escuela Nórdica de Innovación y Aprendizaje, enfatiza las regiones de aprendizaje. Sigue en aumento la innovación debido a la infraestructura de conocimiento local y los *spillovers*.

2.1.6 Enfoque tradicional vs. Enfoque basado en clúster

El enfoque tradicional que sólo se basa en las industrias o los sectores no considera la importancia de las interconexiones y el flujo de conocimiento que se da en redes. El enfoque sectorial tradicional se enfoca en los grupos estratégicos de empresas similares con una posición relativamente igual con el resto de los participantes. Mientras que el enfoque en clúster ofrece una forma distinta de analizar y entender la economía, que está en línea con las tendencias modernas, las interacciones y la innovación. Por lo cual se le considera una alternativa viable al enfoque tradicional. De manera más sencilla, el enfoque tradicional se interesa en las relaciones horizontales y la interdependencia competitiva, por ejemplo: las relaciones entre competidores directos con actividades similares que operan en el mismo mercado de productos.

Por su parte, el enfoque en clúster también se interesa en la importancia de las relaciones verticales entre empresas que son diferentes e interdependencia simbiótica que se fundamenta en sinergias (Tabla 2.1). Aunque la innovación se estimula con luchas horizontales entre competidores que operan en los mismos mercados de producto, las relaciones verticales entre proveedores, los productores principales y usuarios son igualmente importantes para la creación de las innovaciones (Roelandt y den Hertog, 1999).

Tabla 2.1 Enfoque tradicional sectorial vs. Enfoque basado en clúster

Enfoque sectorial	Enfoque basado en clúster
• Grupos con posiciones similares sobre las redes	• Grupos estratégicos con posiciones, en su mayoría, complementarias y posiciones diferentes de la red
• Orientado en las industrias de productos finales	• Inclusión de clientes, proveedores de productos y servicios así como instituciones especializadas.
• Dirigido a los competidores directos e indirectos	• Incorpora un conjunto de industrias interrelacionadas que comparten tecnología, habilidades, información, suministros, clientes y canales.
• Indecisión a cooperar con los competidores	• Participantes, en su mayoría, no son competidores directos pero tienen en común necesidades y limitaciones.
• Diálogo con el gobierno a menudo oscila hacia subsidios, protección ante la competencia	• Amplio margen para mejores en áreas que les preocupan en común que mejorará la productividad y aumentará la competencia. • Foro para un diálogo más constructivo y eficiente en la vinculación negocios-gobierno.
• Búsqueda por diversidad en las trayectorias existentes	• Búsqueda por sinergias y nuevas combinaciones

Fuente: elaboración propia con datos de Roelandt y den Hertog, 1999, p.13

2.1.7 Sistemas locales de producción y modalidades de clusters

Los sistemas locales de producción, como se les ha descrito a los clusters en países como Reino Unido, Francia, Alemania e Italia, existen cuando las ventajas competitivas son específicas para la participación de empresas pequeñas y medianas en oposición a la idea de que sean empresas grandes. Estos clusters tienen las mismas oportunidades de participar como si estuvieran integrados por grandes empresas. Las pequeñas empresas pueden trabajar a través de una diversidad de formas de gobierno, ya sea con una cooperación más o menos intensa, mediante asociaciones, con empresas grandes que se encuentren en la misma área, al hacer uso de instalaciones locales proporcionadas por el gobierno u otra agencia externa o por una combinación de las cuatro (Crouch, et al., 2001) (Armstrong y Taylor , 2000). En cuanto a las modalidades de clusters (Azua, 2008), por su simplicidad o complejidad para su comprensión, se consideran cuatro específicamente:

1. Asociables a sectores o subsectores económicos
2. Extensibles a una sucesiva cadena de valor o constelaciones de cadenas de valor
3. De vocación vertical u horizontal
4. Capaz de incorporar al máximo número posible de agentes relacionados

Cualquiera que sea su modalidad, ya sea la elegida o la más adecuada para abordar su tratamiento y consideración, los clusters se van configurando dentro del ámbito de análisis, la aplicación de políticas y el logro de resultados en cualquier política asociada al desarrollo económico.

2.1.8 Las empresas como parte de un clúster

Los clusters se vinculan constantemente con instituciones públicas y privadas, siendo la concentración geográfica la que tiene un impacto considerable en la región y en la economía. En la tabla 2.2 se han clasificado algunas de las ventajas que tienen las empresas al ser parte de un clúster.

Tabla 2.2 Ventajas para las empresas al ser parte de un clúster

Ventajas	Descripción	Autores que apoyan la idea
1. Acceso a la información	La proximidad, los suministros, los vínculos tecnológicos, la existencia de relaciones personales y los lazos comunitarios fomentan la confianza al facilitar el flujo de información dentro de un clúster.	Dupuy y Torre (2006) Uzzi (1997)
2. Complementarios	Los clusters incrementan su productividad, no sólo a través de adquisiciones y el ensamblaje de suministros también mediante la facilitación de complementarios entre las actividades de los clusters participantes.	Hoen, (2002) (Maskell, Bathelt y Malmberg (2006)
3. Acceso a instituciones y bienes públicos	Las empresas que integran el clúster pueden acceder infraestructura especializadas o recibir recomendaciones de expertos en instituciones locales a un costo bajo.	Asheim, Cooke y Martin, (2006).
4. Incentivos e indicadores de desempeño	Los clusters mejoran los incentivos dentro de las empresas como una forma de presionar y ser más competitivos. Cuando el orgullo y el deseo por lograr un buen desempeño en la comunidad local, motiva a las empresas a competir entre ellos. Por otra parte, cuando los clusters hacen más fácil medir el desempeño de las actividades que se dan al interior de las instalaciones porque hay empresas locales que desempeñan funciones similares.	Kitson, Martin y Tyler, (2004)

Fuente: elaboración propia con datos de Rutten e Irawati (2013), pp.128-129.

Las ventajas descritas, como las economías de escala, pueden ubicarse desde el trabajo de Marshall sobre los distritos industriales. Mientras que otras, se les conecta con el conocimiento y la innovación. El valor del concepto clúster en esta sección es que tiene el objetivo de lograr la conexión entre la concentración geográfica y la innovación. Esta conexión se establece desde la ubicación donde sea posible la creación de conocimiento hasta las instituciones regionales que apoyan o dificultan, su creación. Aunque es importante la concentración geográfica, la creación de conocimiento y la innovación tienen una dimensión internacional también. Las regiones exitosas son nodos de las redes de conocimiento global que combinan conocimiento local con regional. Dada su concentración espacial, los clusters pueden ser

el cruce entre ambos tipos de conocimiento, reflejando así su efecto tanto en las características locales como en la competencia global (Rutten e Irawati, 2013).

2.1.9 Críticas sobre los clusters y sus beneficios a la economía

Los investigadores y los profesionales sobre el desarrollo económico regional, han impulsado el concepto de clúster. Por lo que, en la actualidad, se tiene una creencia generalizada que la clusterización geográfica de las actividades industriales en lugares particulares proporciona las bases para el crecimiento económico y prosperidad (Spencer, Vinodra, Gertler y Wolfe, 2010). Los responsables de las políticas públicas han buscado insistentemente el análisis de académicos y consultores con la finalidad de determinar la presencia de clusters específicos dentro de su jurisdicción. Además de realizar estudios de comparación entre mejores prácticas con la finalidad de detectar las fortalezas relativas de los clusters entre sus competidores, a nivel regional o de estado-nación.

El enfoque propuesto por Porter ha sido emulado por empresas en el área de consultoría, por los responsables de políticas, por gobiernos y empresas que han visto en el enfoque basado en clúster una forma exitosa. Sin embargo, conforme se ha enfatizado la ventaja de esta herramienta, hay investigadores que han planteado un número significativo de preguntas conceptuales y empíricas sobre la integridad del término clúster. Martin y Sunley (2003) y Asheim, Cooke y Martin (2006), destacan la especificación difusa e imprecisa de cuando se menciona la extensión geográfica del concepto clúster. Observan que se ha aplicado a una amplia gama de escalas espaciales por lo que cuestionan la extensión real a la cual se genera el supuesto impacto a favor de la innovación y la prosperidad económica de forma sistémica en diferentes regiones, naciones e industrias.

Por su parte, Wolfe y Gertler (2004) proporcionan evidencia empírica que cuestiona la universalidad de algunos de los estándares especificados por la literatura sobre clusters en lo concerniente a la competencia local como eje impulsor del desempeño de la empresa. Concluyen que los contextos locales y nacionales son cruciales en la formación de trayectorias evolutivas distintivas diferentes a las normas sugeridas por el modelo de Porter. El tener un marco de referencia aplicado al contexto de Estados Unidos y los clusters cuyas normas son estadounidenses, se destaca la necesidad de aplicar la metodología en contextos diferentes, con otras configuraciones al momento de la reflexión, modificación y adaptación.

Las críticas ponen en primer plano las tensiones entre el deseo por desarrollar e implementar marcos conceptuales que tengan aplicabilidad generalizada (que facilitan los análisis comparativos) y la necesidad de un enfoque analítico que sea lo suficientemente flexible para tomar en cuenta variaciones

nacionales o regionales en estructuras económicas, relaciones intersectoriales y contextos históricos (Spencer, Vinodrai, Gertler y Wolfe, 2010).

2.2 Análisis de clusters

A los análisis de clusters se les ha aceptado como un método útil y práctico en la elaboración sistémica de las políticas de innovación porque no sólo vincula la creación de políticas basada en clusters, sino que facilita su aprendizaje (Roelandt y den Hertog, 1999). A los análisis de clúster se les reconoce como una herramienta analítica importante que respalda a las políticas tecnológicas e industriales (Guinet, 1999).

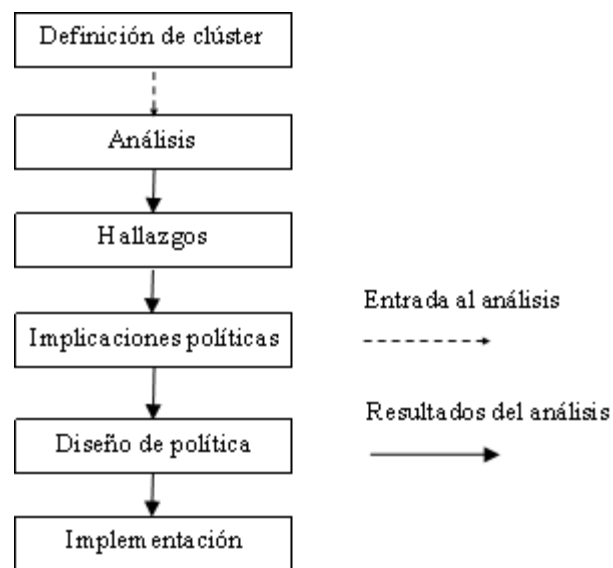
En los países donde el análisis de clúster se practica, se ha generado información útil sobre los actores involucrados, las cadenas de valor, las relaciones entre las empresas, los vínculos de interacción, innovación, así como los ajustes institucionales que, de cierta forma, atienden los retos que las imperfecciones del sistema basado en clusters plantea. La mayoría de las contribuciones que los países tienen en común sobre la política basada en clusters, es que describen redes de empresas fuertemente independientes entre sí o grupos de industrias. Algunos casos, se basan en vínculos comerciales (Hauknes, 1999; Bergman y Feser, 1999), de innovación (DeBresson y Hu, 1999), de flujo de conocimiento (Roelandt y den Hertog, 1999) y en condiciones de los factores comunes (Drejer, Kristensen y Laursen, 1999).

Al identificar e implementar políticas que promueven el desarrollo de clusters ha sido complicado, principalmente por la aplicación inadecuada de métodos para su análisis. Por lo que no se logra informar y apoyar la formulación de políticas específicas. Se espera la elección de un enfoque de política regional que se basa en ideas generales sobre clúster y análisis con métodos robustos y datos. La forma tradicional inicia con la identificación de las industrias y los clusters, considerando que las implicaciones políticas serán acordes a las condiciones y retos identificados. Se espera que los análisis de clusters apoyen el desarrollo de estrategias fortaleciendo las cadenas de valor entre las empresas. El objetivo del análisis de clúster es permitir que los responsables de la política adquieran una visión única y detallada de las características básicas de la economía regional al enfatizar los vínculos entre industrias e interdependencia entre las empresas (Bergman y Feser, 1999)

El uso del concepto clúster como parte de la política regional inicia con un estudio general de la existencia de clusters, empieza con una definición particular del concepto clúster. Dicha definición puede o no estar basada en el trabajo de Porter con el modelo de la ventaja competitiva de una nación o con una definición más limitada, una perspectiva de interdependencia industrial sobre la base de vínculos

tecnológicos. Sin importar cuál sea la definición, se determina los métodos y las técnicas para el análisis de clúster. En la figura 2.5 se presenta el enfoque común que se ha empleado para el análisis de clúster. Se inicia con la definición de qué se entiende por clúster para continuar con el análisis empleando diferentes herramientas con la finalidad de identificar hallazgos específicos sobre dicho clúster. Existen dos momentos concretos que considerar en las implicaciones políticas y su diseño: la entrada de los datos que van a analizarse en el modelo y los resultados que se obtienen del análisis, el cual eventualmente se integrará a la política que dará respuesta y seguimiento a lo establecido en ella.

Figura 2.5 Enfoque común para el análisis y la política de clúster



Fuente: elaboración propia con datos de Bergman y Feser, 1999, p.245.

Aunque se ha convertido en el enfoque tradicional que se ha adoptado, Bergman y Feser (1999), consideran que existen dos problemas con la secuencia. El primero, contrario a la creencia tradicional, iniciar con la definición de clúster proporciona poca orientación para reducir el alcance de la investigación de una manera significativa. Se espera que el investigador tenga la opción de elegir una serie de parámetros que mejor se ajusten al trabajo que está desempeñando y con características particulares de cada clúster. Los retos a los que el investigador se encuentra oscilan entre los cuestionamientos si enfocar el análisis a clusters existentes o a los emergentes, si los integrantes del clúster deben localizarse dentro del mismo país, a lo cual Porter sugiere que lo hacen la mayoría de las veces pero no es siempre.

En una economía global, donde muchas empresas y socios comerciales están ubicados en diferentes países o regiones y donde las más importantes interdependencias no son locales, no puede limitarse a esta característica de proximidad geográfica. Las respuestas a particularidades dependen si son temas de innovación o eficiencia en la producción mientras que la definición más apropiada es, a menudo, impulsada por un mandato normativo para seguir necesidades políticas específicas.

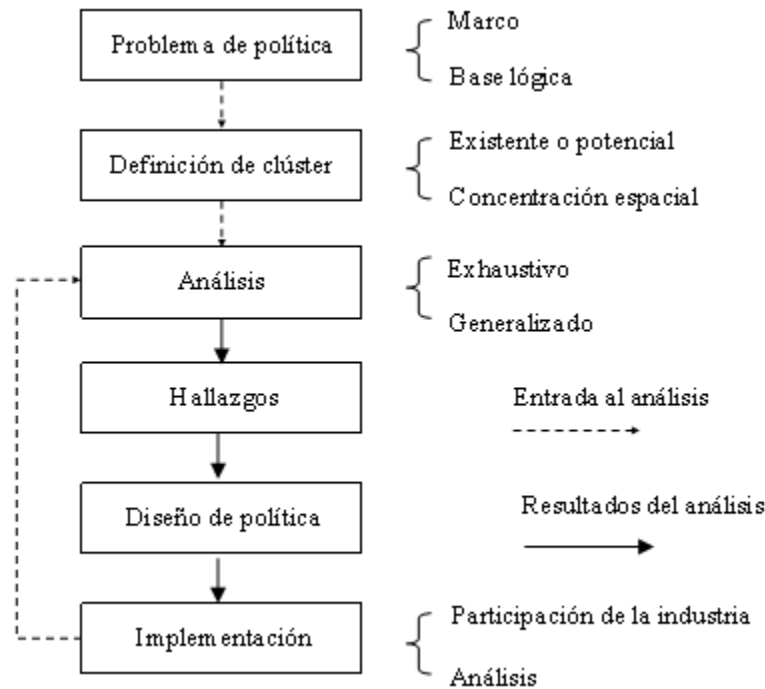
El segundo problema que identifican los autores son las implicaciones políticas y el diseño de políticas específicas de intervención. Se espera que surjan del análisis de los clusters y los negocios regionales. Otra vez que hace evidente que el concepto de clúster es amplio, que las concepciones en el desempeño económico es multifacético por lo que se dificulta ser específicos en las políticas desde el enfoque tradicional y generaliza los estudios de clúster en la función de los consultores.

Por ello, proponen una alternativa al enfoque tradicional (figura 2.6), integrando los conceptos de clúster en la política regional dentro de los procesos. Los conceptos sobre interdependencia industrial y ventaja competitiva son utilizados para informar y dirigir políticas especializadas para determinadas necesidades identificadas en el análisis de clúster. En el enfoque alternativo, se inicia con la definición del problema identificado en la política que represente el marco de referencia y la base lógica.

En el segundo momento del proceso se define qué se entiende por clúster considerando que sea un clúster existente o potencial incluyendo la concentración espacial. El tercer aspecto es similar al tradicional porque se realiza el análisis, en el alternativo se indica que es exhaustivo y generalizado para llegar a los hallazgos. La siguiente fase elimina la atención a las implicaciones políticas que, de cierto modo, están considerados en el primer momento del proceso para enfocarse al diseño e implementación. Esta última parte considera la participación de la industria en la elaboración de las políticas, así como un análisis constante de su situación.

El marco en que se coloca el problema de la política establece de manera efectiva un conjunto de restricciones en la definición de clúster, en ocasiones implica una metodología apropiada dada la limitante en datos y recursos. Con una estructura, ya sea con un enfoque común o uno alternativo, proporciona una mejor orientación en el diseño de políticas específicas e iniciativas. La mayoría de los análisis de clúster emplean una combinación de diferentes técnicas bajo diversos niveles de agregación.

Figura 2.6 Enfoque alternativo para el análisis y la política de clúster



Fuente: elaboración propia con datos de Bergman y Feser, 1999, p.246.

El nivel de análisis, las técnicas de clúster y las definiciones usadas entre algunos países miembros de la OECD, se han identificado en la tabla 2.3. La selección de los países se ha hecho de forma aleatoria, pero con datos precisos sobre la política que emplean. Para evitar las limitaciones de un solo método, técnica o definición, se han apoyado en las combinaciones, en cierta forma, permiten el uso de metodologías que van acorde a la información disponible.

Tabla 2.3 Análisis de clúster: niveles de análisis

Nivel de análisis	Concepto de clúster	Enfoque del análisis
Nivel nacional (macro)	Vínculos entre los grupos industriales de la economía como un todo.	• Patrones de especialización de una economía nacional o regional. • Necesidad por innovación y mejora de productos y proceso en mega-clusters.
Nivel industria o rama industrial (meso)	Vínculo inter-industriales e intra-industriales en las diferentes etapas de la cadena de producción de productos finales similares.	• FODA y benchmarking para las industrias. • Explorar necesidades de innovación.

continuación Tabla 2.3

Nivel de empresa (micro)	Proveedores especializados alrededor de una o más empresas importantes del área (vínculos inter-empresariales)	• Desarrollo estratégico empresarial. • Análisis y gestión de la cadena • Desarrollo de proyectos colaborativos y de innovación.
--------------------------	--	--

Fuente: elaboración propia con datos de Roelandt y den Hertog, 1999, p.14

Los miembros de la OECD tienen una forma específica de clasificar el nivel de análisis de los clusters: micro, meso y macro. Además de incluir la técnica en la que van registrando las actividades de los grupos. La tabla 2.4 apoya esta idea e incluye ejemplos de cómo se entiende el concepto de clúster en los países seleccionados para este estudio.

Tabla 2.4 Nivel de análisis, técnica de clúster y conceptos adoptados en determinados países miembros de la OECD

País	Nivel de análisis			Técnica de clúster					Concepto de clúster
	Micro	Meso	Macro	I/O	Gráfico	Corresp.	Caso	Otro	
Australia		X	X	X		X	X		Redes de: producción, innovación e interacción
Austria		X	X			X	X	Datos sobre patentes y desempeño comercial	Distritos industriales estilo Marshall.
Bélgica	X				X			Producción científica	Redes o cadenas de producción, innovación y cooperación.
Canadá		X	X	X			X		Sistemas de innovación.
Dinamarca	X	X		X	X		X		Áreas de recursos
Finlandia	X	X					X		Clusters como una combinación única de firmas unidas por el conocimiento.
Alemania	X	X		X		X			Empresas similares y estilos de innovación.
Italia		X		X					Flujos de conocimiento entre la industria.
México		X	X				X		Sistemas de innovación
Países Bajos		X	X	X			X		Cadenas de valor y redes de producción.
Noruega		X	X	X			X		Cadenas de valor y redes de producción.
España		X		X			X		Sistemas de innovación.
Suecia		X					X		Sistemas de empresas interdependientes en diferentes industrias.
Suiza	X	X				X	X	Datos sobre patentes	Redes de innovación.
Reino Unido	X	X					X		Sistemas de innovación regional.
Estados Unidos		X		X			X		Cadenas y redes de producción.

Fuente: elaboración propia con datos de Roelandt y den Hertog, 1999.

El aprendizaje que se obtiene del análisis de clúster, revela que las ventajas incluyen un cambio de pensamiento, una perspectiva sobre los sistemas innovación, lo relevante en la construcción de políticas públicas, de la participación de diferentes actores y todo aquello que se convierte en el punto de partida para generar un cambio. Por lo que se destaca que el análisis de clúster ofrece una nueva forma de pensar y entender la economía y los esfuerzos enfocados al desarrollo económico.

Se considera que es capaz de superar alguna de las limitaciones de los análisis sectoriales tradicionales. Representa mejor la naturaleza cambiante de la competencia y los sistemas de innovación generados en el mercado, además de las fuentes principales de ventaja competitiva. Captura importantes vínculos en tecnología, habilidades, información, mercado y necesidades de los clientes que trascienden empresas e industrias. Tanto los vínculos como las interdependencias son fundamentales para la dirección y el ritmo de las innovaciones.

Los estudios sobre clusters, en particular como sistemas de innovación a escala, han mejorado la forma de entenderlos, incluyendo sus imperfecciones y las opciones de política. Dichos estudios se han convertido en la piedra angular de la política industrial en muchos países porque no sólo se consideran una herramienta analítica para los sistemas de innovación, son un método de trabajo para la elaboración de políticas, así como una herramienta enfoca al desarrollado económico en el impulso de negocios estratégicos tanto en países industrializados como en desarrollo (Roelandt y den Hertog, 1999).

Los análisis de clúster ofrecen la oportunidad de redefinir el papel que el sector privado, el gobierno, las asociaciones comerciales, las instituciones de educación e investigación desempeñan. De igual forma, las oportunidades para el desarrollo empresarial dirigidos a empresas de todos los tamaños cruzando las líneas tradicionales de la industria. El análisis proporciona un punto de partida para un foro constructivo entre empresarios y representantes de gobierno. Donde, además de identificar los problemas comunes, se localicen oportunidades para el desarrollo destacando las ventajas de recibir inversión pública y privada (Roelandt y den Hertog, 1999).

2.2.1 Análisis de clúster como indicar a nivel internacional: sus dificultades

Si bien, los análisis de clúster son una herramienta para el desarrollo económico y la innovación en diferentes países, aún cuentan con limitantes y complicaciones cuando se trata de la comparabilidad internacional, tanto en lo cualitativo como cuantitativo como parte de los diferentes niveles de análisis (nacional, regional o clúster). El uso de datos sobre el análisis de clúster es limitado por la disponibilidad de información a nivel nacional e internacional dentro de los sistemas de clasificación oficial tanto para actividades como industrias. Las fuentes que se toman como referencia para registrar actividades dentro

de clusters no han sido diseñadas para incluir el flujo de relaciones entre las diferentes industrias. Ya sea para simple registro o la medición de interacciones dinámicas y los vínculos entre empresas e industrias. Algunos países como Canadá, Dinamarca y Finlandia han decidido mejorar la información estadística sobre clusters al establecer equipos de investigación y estadísticas para producir los datos de acuerdo a las necesidades de los análisis y las políticas basadas en clusters (Drejer, Kristensen, y Laursen, 1999).

Investigadores de políticas, como Boekholt y Thuriaux (1999), Heath (1999), Rouvinen y Ylä-Anttila (1999), Lagendijk y Charles, (1999), Ormala (1998), y Held (1996) señalan la existencia de diversas funciones, acciones y tareas del gobierno dentro de la política económica basada en clusters. A continuación, se enlistan las más destacadas de acuerdo a sus investigaciones:

- Establecer un clima económico y político estable y previsible.
- Crear condiciones favorables para el buen funcionamiento y la dinámica de los mercados.
- Fomentar el contexto que impulse la innovación y la modernización mediante el establecimiento de una visión sobre la economía que sea estimulante para la nación o la región.
- Mostrar los beneficios del intercambio de conocimiento y la creación de redes.
- Proporcionar apoyo y planes de incentivos apropiados para la colaboración y el inicio de *brokers* e intermediarios que vinculen a los diferentes actores.
- Desempeñar la función de facilitador y moderador en la creación de redes e intercambio de conocimiento.
- Actuar como un cliente demandante y con iniciativa cuando solicite que se atiendan sus necesidades.
- Facilitar el intercambio de conocimiento formal e informal.
- Establecer programas y proyectos competitivos enfocados a la investigación y desarrollo colaborativos
- Proveer información estratégica (por ejemplo: estudios de prospectiva tecnológica o estudios sobre clusters).
- Asegurar que las instituciones públicas, en particular, escuelas, universidades e institutos de investigación, cultiven vínculos con la industria.
- Garantizar que las normas y regulaciones sean flexibles con la finalidad de adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado, estimulando los procesos de innovación y mejora.

En la mayoría de los países con políticas basadas en clusters, se ha originado una tendencia hacia el diseño de formas de gobierno y estructuras de incentivos para reducir las imperfecciones sistemáticas

relacionados con sistemas nacionales de innovación. Roelandt den Hertog (1999) considera que la respuesta a estas imperfecciones se logra mediante políticas, las cuales se categorizan de la siguiente manera:

- Establecer un clima político y económico estable y previsible.
- Crear un marco con las condiciones favorables para funcionamiento eficiente en la dinámica del libre mercado.
- Estimular interacciones e intercambio de conocimiento entre diferentes actores que integran los sistemas de innovación.
- Anular los fallos informativos con la finalidad de proporcionar información estratégica.
- Eliminar los desajustes institucionales y las fallas organizacionales en los sistemas de innovación (por ejemplo: incompatibilidad entre la infraestructura pública y las necesidades del sector privado).
- Eliminar los fallos del gobierno y las regulaciones gubernamentales que dificultan la clusterización y la innovación.

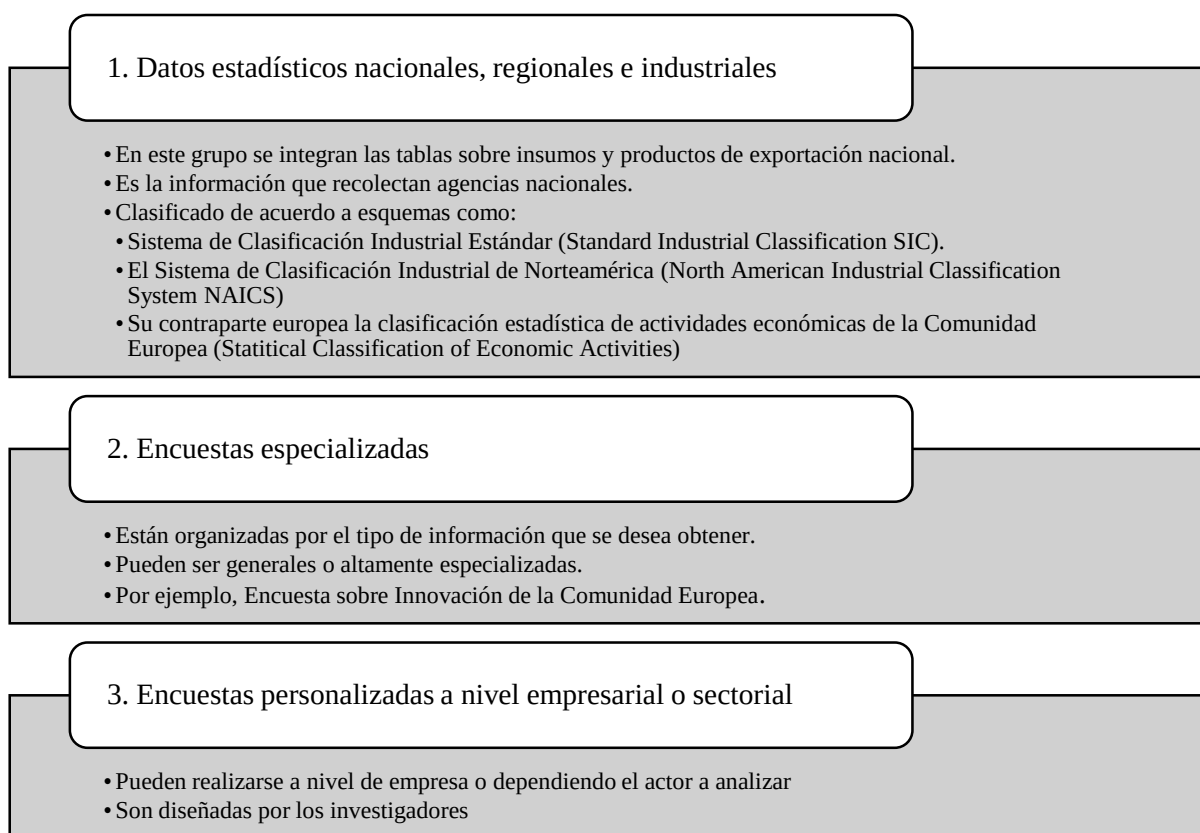
2.2.2 Enfoques cuantitativos adoptados para el análisis de clúster

Los clusters, al haberse adoptado como una herramienta de política para el desarrollo económico local, sustentado en la idea de que proporciona la base para la prosperidad en economías locales y regionales donde se concentren. Al incluirse en diferentes esquemas y disciplinas, se ha puesto particular atención en el dinamismo que los clusters generan, así como la necesidad por regular, medir y analizar su impacto. Sin embargo, aún se considera que la evidencia de su impacto es escasa. Se han desarrollado una variedad de enfoques cuantitativos para identificar clusters y medir su impacto. Spencer, Vinodrai, Gertler y Wolfe (2010), han adoptado tres enfoques, siendo el primero en el que más se basan (figura 2.7).

Cada enfoque y técnica tiene sus propias fortalezas y limitantes. El Sistema de Clasificación Industrial Estándar se origina entre 1930 y 1940, se basa en un enfoque tradicional de identificación sectorial, donde el sector servicios, al principio, no se consideraba. Esto se fue corrigiendo a través de las revisiones que se han hecho de los sistemas de clasificación. Además de la incorporación de nuevos sectores, por ejemplo, los de tecnologías de la comunicación y biotecnología. Si bien es cierto que existen estas mediciones, tienen una aplicación más práctica para evaluar el desempeño empresarial, aunque no está diseñado para los comparativos dentro de los análisis de clúster. Aunado a eso, está el reto de desagregar los datos a nivel regional o urbano (Spencer, et al., 2010).

De acuerdo a Raines (2003), existe otro fenómeno a considerar dentro de estos retos de medición. Los clusters que son de gran interés para los responsables de política pública, son los que se ubican en las industrias emergentes, por lo que se complica contar con los datos y los recursos para la evaluación de los clusters. Esta actividad ha impulsado que existan organizaciones e instituciones que lleven a cabo estudios detallados sobre las empresas clusters nuevos y emergentes. Sin embargo, esto se ha limitado porque la existencia de financiamiento es limitada o nula y por las variaciones considerables en el diseño de la encuesta y el tamaño de la muestra

Figura 2.7 Enfoques cuantitativos adoptados para el análisis de clúster



Fuente: elaboración propia con datos de (Spencer, et al., 2010, pp.699-700).

Los análisis cuantitativos sobre la dinámica de los clusters y sus desempeños han utilizado los tres tipos de recolección de datos descritos anteriormente. Los estudios que utilizan estadísticas industriales preexistentes, por lo regular, en aspectos como los índices de especialización como los coeficientes de localización (location quotients o LQ por sus siglas inglés). Son los más comunes y se usan para identificar la presencia de clusters dentro de una ubicación geográfica específica. Los coeficientes de localización comúnmente se definen como el índice de la participación de empleo, es decir, la proporción

del total de empleo en la industria comparado con el total de empleo a nivel nacional de la misma industria.

2.2.3 Coeficiente de localización

Un coeficiente de localización que es mayor a uno ($LQ > 1$) de una industria, que indica que es mayor al promedio por el grado de especialización en ese sector a nivel local comparado con el nivel nacional, se le interpreta como un indicador de ventaja competitiva (Spencer, et al., 2010). Una versión más desarrollada de este método de análisis se encuentra en la matriz crecimiento-participación. En ella, el diagrama transmite simultáneamente información acerca del número de empleados, el promedio anual del crecimiento en empleo y el coeficiente de localización para un clúster en una región determinada (ICF Consulting, 2000).

El otro enfoque que es más amplio, impulsado por Porter, es la técnica de mapeo de clúster del Instituto de Estrategia y Competitividad de la Universidad de Harvard. El proyecto del mapeo utiliza una selección de métodos estadísticos para identificar el tipo de clusters industriales de la economía estadounidense, se considera un número total de 41. Se hace una diferenciación entre clusters con enfoque a la exportación, a los que están orientados por recursos y los que son locales (Porter, 2003). A pesar de que el análisis de clúster se considera como una ruptura de políticas industriales tradicionales, Porter (2008) evalúa su impacto a través de un indicador básico: el empleo. Ya que proporciona un perfil detallado de las actividades que contribuyen a la prosperidad económica. Los datos sobre la generación de empleos pueden utilizarse para comprobar si las políticas dirigidas a industrias específicas, tienen la oportunidad de crear un impacto material en las condiciones generales de un país.

El empleo por sectores es la medida empleada en gran parte de estos análisis y el término técnico es coeficiente de ubicación. Cualquier número mayor a uno, indica que la región tiene una concentración superior a la medida nacional. Se utiliza para identificar a los llamados clúster de exportación porque la probabilidad de que las empresas de este clúster exporten sus bienes y servicios, es más alta. Dado que los clusters se desarrollan en todas las naciones, esta técnica se utiliza para identificar sus fortalezas

2.2.4 Enfoques cualitativos en Norteamérica y Europa

Los clusters se identifican al analizar las correlaciones estadísticas sobre el empleo entre diferentes industrias a través de determinadas áreas geográficas. Esas industrias que se localizan en una base constante, se infiere que se vinculan por las relaciones que existe entre los clusters. Mientras que este enfoque ha sido replicado por Porter, sus asociados, universidades, instituciones, organismos, gobiernos y en diferentes países alrededor del mundo. Una de las críticas más fuertes ante este enfoque considera

limitada su utilidad comparativa de los análisis de clúster. Esto lo relacionan con aspectos precisos como: la falta de información precisa en los algoritmos utilizados que determinaron los 41 clusters y el grado en el cual se basan en una estructura industrial única, que es en la economía de Estados Unidos (Spencer, et al., 2010).

Un enfoque similar se desarrolló y se ha puesto en práctico en países europeos. Es el sistema de producción local impulsado por Sforzi (1990) que se ha aplicado en diferentes estudios como es el caso de Italia, Francia, Alemania y Reino Unido que muestran la gran diversidad de formas que toman. Este enfoque se basa en la literatura de los distritos industriales de Marshall que identifica y caracteriza los sistemas de producción local en la medida que están especializados en una determinada actividad. Estos sistemas se identifican mediante una serie de criterios relacionados, donde se incluyen:

1. El número de empresas que se relacionan en la misma actividad dentro de una economía local
2. El número total de empleados en esas empresas
3. La densidad de las empresas por kilómetro cuadrado comparado con el promedio nacional
4. El grado de especialización representado por el $LQ > 1$ (Nesta, et al., 2003).

De Propriis (2010) ha adoptado esta metodología en un estudio sobre los sistemas de producción local en el Reino Unido, donde identifica cuatro áreas de especialización con sus respectivos indicadores:

- La proporción de empleo en el sector de la manufactura contra el mismo sector a nivel nacional.
- La proporción de empleo en empresas de diferentes tamaños del mismo sector.
- El grado de especialización industrial dentro del sector en comparación con la proporción a nivel nacional del empleo en el mismo sector.
- El factor que integre el tamaño de la empresa y su especialización industrial.

Ese estudio generó ocho categorías de los sistemas de producción local y basó el estudio en los datos disponibles desde 1997. La metodología desarrollada es distinta a la de Porter y otros análisis porque su enfoque está en la categorización de las economías locales en términos de un amplio conjunto de características.

Un segundo método está apoyado en el conjunto de datos nacionales sobre las transacciones comerciales entre industrias para identificar clusters. En este caso, la única fuente consistente y detallada en la obtención de datos son los vínculos entre industrias es el análisis de las tablas sobre insumo-producto

(Spencer, et al., 2010). Por su parte, Feser y Bergman (2000) identificaron clusters utilizando un análisis factorial de las tablas de insumo-producto para discernir patrones de comercio entre industrias dentro de las economías regionales.

En cuanto al uso del sistema de clasificación NAICS, se le critica porque las industrias tradicionales de manufactura ocupan un lugar preponderante cuando en realidad el sector servicios tiene un rol igual de importante porque sus componentes están fuertemente interconectados. Los análisis derivan de patrones de compra a nivel macro, en particular con los productores en diferentes sectores que se involucran directa o indirectamente en el comercio. Al emplear estos patrones a nivel macro, en los análisis de clúster realizados en Estados Unidos, se argumenta que la ventaja de esta metodología con respecto a la basada en LQ's es que los clusters son definidos en base a los vínculos tecnológicos entre industrias, independientemente de la ubicación geográfica (Feser y Bergman, 2000).

Una tercera técnica se concentra en el flujo de conocimiento dentro del clúster. Se han realizado estudios que exploran la naturaleza del intercambio de ideas entre individuos que estimulan las mejoras tecnológicas de otros a través de la propia innovación (*knowledge spillovers*). Este intercambio se realiza entre los clusters y las economías locales en donde los análisis cuantitativos, por lo regular, se basan en las patentes o en los anuncios de nuevos productos. Sin embargo, el uso de las patentes es limitado debido a que las empresas de diferentes industrias son propensas a utilizar las patentes como una forma de proteger la propiedad intelectual (Feldman, 2000).

Un método alternativo utiliza las matrices de interacción de la innovación, que provienen de encuestas específicas sobre innovación, como las que se realizan en Canadá y la Unión Europea con información de *Eurostat* que es la agencia encargada de generar los datos estadísticos para todas las instituciones que son parte de la unión. En el caso de la encuesta europea se utiliza para determinar el grado en que la actividad de innovación se realiza en clúster dentro de la economía nacional. El beneficio principal de estas matrices es la orientación hacia el grado de interacción entre los grupos industriales dentro de los procesos de innovación (DeBresson y Hu, 1999).

Estas técnicas ofrecen a los analistas herramientas potencialmente sofisticadas, sin embargo, su pertinencia y relevancia depende de la disponibilidad limitada de los datos e información que se requieren para generar las matrices de interacción de la innovación. La técnica ha sido implementada solamente a nivel nacional por lo que se convierte de uso limitado para los análisis de clúster a nivel regional (Nesta, Patel, & Arundel, 2003).

En la tabla 2.5 se incluye tanto el método que se lleva a cabo en el Instituto de Estrategia y Competitividad, apoyado en la metodología de Porter, se incluyen el empleado por Canadá que le da un sentido más completo al momento de evaluar cuál es la mejor opción de acuerdo al desarrollo y el tipo de clusters. Toma en cuenta tres aspectos fundamentales dentro de la comparación: el nivel geográfico, el industrial y la forma en que se definen los clusters. La información que está dentro de los paréntesis corresponde al número específico y aplicado para ambos modelos que proporciona más datos sobre este tema y da mayor precisión en aspectos tan particulares.

Tabla 2.5 Comparación entre las metodologías empleadas por el modelo Porter y el canadiense

Características	Modelo canadiense	Modelo de Porter
Nivel geográfico	Censos de área metropolitana y censo de aglomeraciones (n=140)	Estados (n=51) considerando Washington D.C. y utilizando áreas económicas (n=172).
Nivel industrial	Sistema de Clasificación Industrial de Norteamérica (nivel de 4 dígitos, 300 industrias)	1990 Sistema de Clasificación Industrial Estándar (nivel de 4 dígitos, 879 industrias)
Definiendo clusters	Industrias divididas entre concentración geográfica (208) y ubicuo (82) basado en la generación de empleo.	Industrias clasificadas en: de exportación (590), local (241) y basada en recursos naturales (48) de acuerdo a la concentración de empleo.
	Industrias geográficamente concentradas clasificadas en co-localizada (167) y no co-localizada (51) basado en patrones de localización en pares.	Industrias enfocadas a la exportación, se asume que trabajan en clusters.
	19 tipos de clusters basados en patrones de ubicación en pares de industrias co-localizadas (167) se les permite oscilar entre diferentes clusters.	41 tipos de clusters definidos por la correlación de ubicación por pares, de las industrias de exportación (590) que se les permite oscilar entre diferentes clusters
	Clusters existen en una región si cumplen el siguiente criterio: empleo ≥ 1000 , LQ total ≥ 1 y LQ ≥ 1 en al menos la mitad de las industrias que constituyen los clusters	Clusters existen en todas las regiones. Los más fuertes se les determinan al usar LQ ≥ 1 o LQ ≥ 0.8 en algunos casos.

Fuente: elaboración propia con datos de Spencer, et al., 2010, p.703.

La falta de métodos sistémicos en común para la identificación y definición de clusters plantea un problema serio cuando se refiere a los análisis comparativos y mejores prácticas. Si bien es cierto que cada cluster, hasta cierto grado, es único porque refleja sus propia evolución y contexto geográfico existen características o rasgos que son comunes entre todos los clusters. Por lo que se infiere que si los

métodos empleados en la identificación de un grupo de clusters en diferentes estudios es inconsistente, los estudios comparativos se ven comprometidos.

2.3 Clusterización

De acuerdo a Azua, la clusterización de la actividad económica es la “tarea compleja en el diseño y la aplicación de un instrumento ideal integrador del binomio economía-territorio, de la cooperación y competencia, de lo público y lo privado, de la empresa, los gobierno y entes facilitadores abiertos a nuevas reglas del juego y favorecedor de las convergencias indispensables” (2008, p.70). De esta definición se destaca que la clusterización no es una sola actividad, sino que requiere de una serie de condiciones, actores, políticas y otros elementos para lograr que se convierta en una actividad y no sólo un concepto.

La estrategia clusterizadora de la economía, favorece la generación un espacio concreto de competitividad y prosperidad, que influye de manera activa y determinante en la competitividad sostenida de todos los agentes que son parte de ella. De los cuales se destacan las empresas, el gobierno, entes facilitadores, ciudadanos y sociedad (Azua , 2008). La clusterización y la creación de redes es básicamente un proceso *bottom up*, inducido e impulsado por el mercado. Bajo la lógica tradicional, el gobierno, debería facilitar la dinámica en la que funcionan los mercados y asegurar la cooperación no dé lugar a un comportamiento conspirativo que restrinja la competencia.

A esta forma clásica se le critica por su alcance limitado y porque no ha evolucionado en consonancia con el carácter cambiante de los sistemas de innovación. De ahí que los estudios sobre clusters han revelado la necesidad de redefinir el papel del gobierno como facilitador de las redes, como catalizador de una ventaja competitiva dinámica y como el que crea instituciones con una estructura de incentivos eficiente que remueva las ineficiencias del sistema. Ya en la práctica, los enfoques que los países utilizan en las políticas de clusters, son distintas. Una de las diferencias fundamentales que identifican Roelandt y den Hertog (1999), se relaciona con la distinción entre los enfoques *bottom-up* y *bottom-down*.

Bottom-up: se fomenta el funcionamiento dinámico del mercado y la eliminación de sus imperfecciones. El punto de partida reside en iniciativas inducidas por el mercado, con un gobierno que actúa como facilitador y moderador, pero sin establecer las prioridades nacionales. Ejemplos de este enfoque son los Países Bajos y Estados Unidos.

Bottom-down: se establecen prioridades nacionales mediante la consulta que realiza el gobierno con las industrias y las agencias de investigación. Se formula una visión desafiante para el futuro y antes de iniciar el proceso de diálogo, se decide sobre los actores que serán parte en él. Una vez que las prioridades nacionales se han establecido y se han puesto en marcha los grupos de diálogo, la clusterización se convierte en un proceso definido por el mercado con la mínima intervención posible del gobierno.

2.3.1 Clusterización de la actividad económica

Es necesario precisar que la clusterización no se trata de definir o generar un clúster, cuyas bondades reales no son el objetivo perseguido. Como tampoco es la aplicación de políticas clúster encaminadas a generar asociaciones para continuar con el trabajo. Por lo tanto, se recomienda evaluar esta herramienta para que no se haga mal uso de ella mediante la reflexión en los siguientes puntos: preexistencia de una actividad económica, la composición de clusters es dinámica y la finalidad por la que se crea o existe un clúster.

En cuanto a el primer punto, la preexistencia de una actividad económica clusterizada en un espacio concreto y en un momento determinado. Es importante que no se le confunda con la interconexión de agentes que se organizan para lograr objetivos comunes y la función que desempeñan en una determinada política o estrategia competitiva. El segundo punto, los clusters y su composición dinámicos, varían a lo largo del tiempo. Se interrelacionan o no, con otros más o menos afines, cuyo valor estratégico no reside en su existencia sino en su adecuado alineamiento con la estrategia de que se trate. Por último, no debe confundirse un clúster y su finalidad con el instrumento de asociación o gestión del que se dote (Azua, 2008).

La existencia de un clúster, tiene sentido en la medida que contribuya al incremento sostenido de la productividad y bienestar en el espacio donde se ubique. Atendiendo a una serie de principios clave como la integración de la economía-territorio, la competitividad, las plataformas económicas interdependientes, la generación del espacio competitivo y el uso de herramientas específicas para el territorio. De manera general, todo lo que propicie los instrumentos adecuados para facilitar y gestionar la clusterización (Azua, 2008). Para ello, se les integra como alianzas para la nueva economía con cualidades básicas (tabla 2.6) que ayude a enfrentar el futuro definiendo e implementado estrategias competitivas diferenciadas.

Tabla 2.6 Cualidades básicas ante la clusterización de la actividad económica

Cualidades básicas	Descripción
1. Estrategias orientadas al exterior de la empresa	Se van adecuando a las nuevas reglas del juego, a la incorporación de esquemas, ideas, organizaciones e instrumentos innovadores al servicio de las demandas cambiantes de clientes “individuales” y “personalizados”.
2. Modelos de negocio novedosos	Estos modelos son capaces de favorecer la convergencia de productos, servicios, tecnología, industrias y geografía de las empresas. Existe una constelación cada vez más actica de cadenas de valor a lo largo del mundo en el marco de una imparable red de valor y organizaciones extendidas.
3. Empresas comprometidas	El compromiso es con las regiones y comunidades en las que presta su servicio, entendidas como espacios permanentes de desarrollo, no sólo como mercados ocasionales.
4. Favorecer alianzas competitivas	Pertenencia, activación y gestión de estas alianzas, en las que se va más allá de favorecer la asociación, sino que se busca la colaboración. Se marcan límites adecuados de competencia diferenciadora en grupos de estrategia y proposiciones únicas de valor.
5. Adecuada convergencia	La convergencia como instrumento facilitador y estable de los nuevos espacios público-privados al servicio de las estrategias compartidas.
6. Nuevos marcos comunes	Se generan y se comparten estos marcos que garanticen la mayor predictibilidad y confianza posibles en el largo plazo para acometer las estrategias a comprometer.
7. Estrategias diferentes	Convivir con estrategias diferentes, procesos distintos, modelos de negocios claramente diferenciados en el seno de una misma empresa. Atendiendo a la demanda específica de cada una de las diferentes regiones y geografías en que desarrollan su actividad.
8. Nueva manera de competir	Competir tanto al exterior como el interior de la empresa en sus diferentes filiales o sociedades de los principales activos y proyectos de una empresa.
9. Integración de la responsabilidad social	El compromiso con el entorno como parte de las estrategias empresariales.
10. Permanente exploración	De nuevas oportunidades que superan los problemas y retos, acercándose a nuevas maneras de entender la eliminación de débiles fronteras de la organización industrial, sectores económicos y roles asignados a los gobiernos. Dejar los modelos pasados y transitar hacia los nuevos jugadores emergentes.

Fuente: elaboración propia con datos de Azua, 2008.

Los modelos que incorporen la explicación y comprensión del contexto en el cual se compete, incluyendo sus características inminentes y el instrumento adecuado para la solución requerida, serán los que apoyen

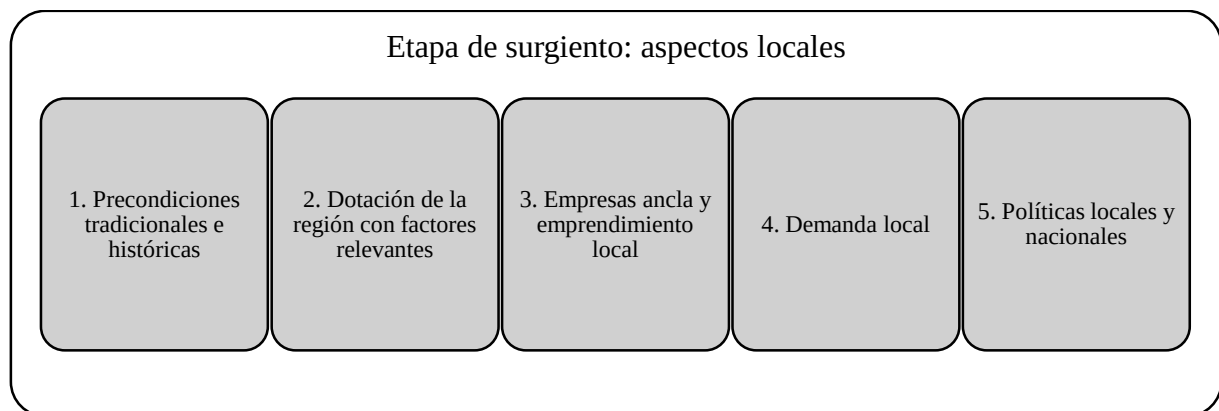
la clusterización de la economía. Donde se incluyan tanto actores claves, como instituciones y organismos que avalen el trabajo, las actividades y el impacto que tiene en la región.

2.3.2 El aspecto local en los procesos de clusterización: surgimiento de clusters

Conforme se analizan los procesos de clusterización, se van identificando los factores que impactan a los clusters y al territorio donde se localizan. Aun cuando los procesos de internacionalización son relevantes en el proceso, son los factores locales los que influyen directamente en el surgimiento y evolución de los clusters. Si bien es cierto, el aspecto global también los impacta, en esta sección sólo de especificará la característica local. Se han clasificado en cinco grupos los aspectos locales que influyen, específicamente en la etapa de surgimiento (figura 2.8)

Las precondiciones tradicionales e históricas, en repetidas ocasiones se ha comentado que el legado histórico importa para el desarrollo de clusters locales. La estructura industrial existente en una región, tiene un fuerte impacto en el desarrollo de tecnología en la región. La previa existencia de actividades similares, industrias proveedoras, relaciones o clusters relacionados pueden facilitar el establecimiento de un nuevo clúster en la región. Por su parte, la comunidad de valores preexistentes como las actividades hacia el emprendimiento, la cooperación y la innovación tiene un impacto significativo en los clusters locales. En otros casos, las instituciones sociales existentes o las redes de actores bien conectados son fundamentales en el surgimiento de clusters (Elola, et al., 2012).

Figura 2.8 Aspectos locales en la etapa de surgimiento de clusters



Fuente: elaboración propia con datos de Elola, Valdaliso, López y Aranguren, 2012, pp.3-5.

La dotación de la región con factores relevantes incluye todo aquello de lo que está conferido en una región, principalmente por su ubicación geográfica. En este rubro se consideran los recursos naturales y otros elementos relevantes como la disponibilidad de fuerza laboral, infraestructura de transporte,

mercado de capital local, instituciones financieras, la presencia de universidades, centros de investigación, parques científicos y tecnológicos (Porter, 2008b). Todos ellos se vinculan con el desarrollo de clusters en un área determinada.

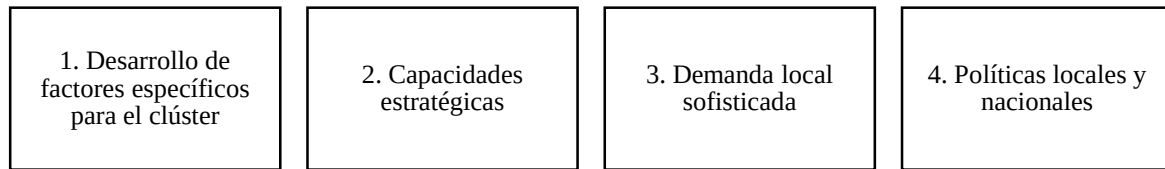
Las empresas anclas y el emprendimiento local se consideran dos de los aspectos que se identifican en las empresas innovadoras como punto de referencia en el surgimiento de clusters locales. Los emprendedores locales e innovaciones específicas son cruciales para el surgimiento de clúster a nivel local, lo cual se correlaciona con la demanda local. Porter (2008b), considera que los clusters también surgen por una demanda local inusual, sofisticada o estricta. La proximidad de los clientes que demandan avances tecnológicos o productos de moda tiene un impacto positivo en las empresas. Debido a que los clientes ejercen presión para que desarrollen estos productos mientras que de ellos se obtiene la información precisa de qué tipo de productos serán exitosos en el mercado. En la etapa de surgimiento de un clúster, la demanda local es fuerte y se vincula con las precondiciones tradicionales e históricas, ya sea que provengan de sectores e industrias existentes o de nuevos nichos de mercado.

Por último, las políticas locales y nacionales, son importantes para que surjan los clusters en una determinada ubicación. Por una parte, hay políticas que ya existían antes de que un clúster local se desarrollara y que, de manera indirecta, apoyó el proceso. Por otro lado, se crean políticas que explícitamente tratan de impulsar el surgimiento de clusters locales. Situación que ha aumentado en las últimas décadas, debido a que dichas políticas se han popularizado y de cierta forma, han logrado el surgimiento de algunos clusters. Se ha identificado que la creación de clusters sólo por iniciativa política ha sido limitada y no se registran casos de éxito. Lo que si se ha identificado es que ciertas políticas apoyan el proceso e impulsan su evolución (Elola, et al., 2012).

2.3.3 El aspecto local en el proceso de clusterización: evolución de los clusters

Los factores locales, también tienen un impacto en la evolución de los clusters y los procesos de clusterización que se llevan a cabo en diferentes lugares. Cuando se enfatiza en la evolución, existe una categoría que sobresale del resto, el cual está vinculado con el desarrollo de aspectos específicos para el clúster que se esté impulsando. Por lo que aquello que se vincule con las funciones estratégicas, en este caso, para las empresas que forman parte del clúster, apoyadas de las actividades de otros actores. Por ejemplo, de los agentes regionales, enfocados en el diseño y la elaboración de políticas locales o nacionales que impulsen los procesos de clusterización. En la etapa de evolución de un clúster, se identifican cuatro aspectos esenciales para este rubro (figura 2.9).

Figura 2.9 Factores locales que impulsan la evolución del clúster



Fuente: elaboración propia con datos de Elola, et.al., 2012, pp.5-6.

Cuando existen desarrollos específicos para un clúster, en las condiciones de sus factores, apoya a las empresas para mantener su ventaja competitiva. La acumulación de capital humano altamente especializado es una de las características que más impacta el desarrollo del clúster al igual que la innovación tecnológica. Esta última apoya en la especialización y en la mejora de la base industrial por una más moderna y sofisticada. Este proceso incluye la participación de las empresas sino a un grupo de actores que conduzcan los procesos innovadores, en particular, porque se respaldan los procesos abiertos de innovación donde las universidades y los centros de investigación desempeñan una función relevante en la generación y la transferencia de tecnología (Brenner y Mühlig, 2007).

La acumulación de capital social, es otro aspecto importante porque se ve como mecanismos formales e informales, para atraer a participantes que integran el clúster a procesos de facilitación e intercambio de conocimiento, desarrollo de relaciones de confianza, colaboración y conocimiento mutuo. Esto incluye un desempeño proactivo por parte de la organización clúster, las redes sociales de estudiantes e investigadores. Así como la movilidad de capital humano entre firmas, ya sea dentro del clúster o con sectores relacionados. Además de universidades, centros tecnológicos, clientes (locales, nacionales y regionales) e instituciones gubernamentales. El desarrollo de una dinámica colectiva entre estos actores, generan conocimiento colectivo e innovación constante (Elola, et.al., 2012).

En cuanto a las capacidades, se clasifican en dos grupos: estratégicas y dinámicas. El primero grupo de capacidades se vincula con el aspecto competitivo que muchos de los clusters siguen para su evolución como las estrategias de diferenciación y diversificación. Cuando las empresas optan por el atractivo de precio bajo, marca una tendencia hacia su dependencia y afecta un modelo proactivo con inclinación hacia la innovación. Se cicla en una lucha por reducción de costos, la cual no impulsa una alta especialización sino entrar y mantenerse en mercados donde otras empresas y países optan por mantener precios bajos (Elola, et.al, 2012).

Mientras que la diversificación, dirección y las estrategias de mejora del producto a través de la innovación, son mecanismos de desbloqueo para un mejor uso de las capacidades a nivel local. Las cuales abren el camino hacia nuevas trayectorias de crecimiento y desarrollo. Las capacidades dinámicas se refieren a las habilidades con las que cuenta una empresa para enfrentar cambios súbitos en el ambiente y modificarlas adaptándose a un nuevo escenario. Un ejemplo de esta habilidad es la capacidad de difundir creativamente conocimiento externo (Zollo & Winter, 2002).

Al lograr que la demanda local sea más sofisticada, tiene un impacto positivo en la evolución del clúster. La sofisticación tiene una mayor demanda de investigación y desarrollo, lo que contribuye a un cambio de estrategia para que ésta sea orientada hacia la innovación. También requiere de mayor colaboración e interconexión entre los productores y los clientes, lo que contribuye a la formación de capital social al interior del clúster. La aparición de un grupo de clientes, con una demanda altamente sofisticada y técnicamente específica, tiene un efecto e impacto positivo en las habilidades que cada uno de los clusters tiene y que perseguirá.

Los responsables de las políticas responden a las actividades destinadas al desarrollo en la región, tales como el surgimiento de clusters locales, por lo que buscan apoyarlos. La función principal de las políticas locales y naciones durante la evolución del clúster, es crear un ambiente favorable para el desarrollo del clúster, apoyando la formación de nuevos negocios, proporcionando el capital humano capacitado, fomentando la cooperación, entre otras actividades.

La razón fundamental para que exista una intervención mediante una política es facilitar que las empresas y los trabajadores locales se beneficien de transacciones con economías externas que les permita incrementar su productividad y generar crecimiento (Potter y Miranda, 2009). Para estos temas, hay dos aspectos que la política de clúster apoya: estimulando el crecimiento del clúster y alentando la colaboración entre los actores que son parte del clúster. En ocasiones, lo que no logra el gobierno a través de la política de clúster, son las asociaciones clúster las que han logrado los resultados.

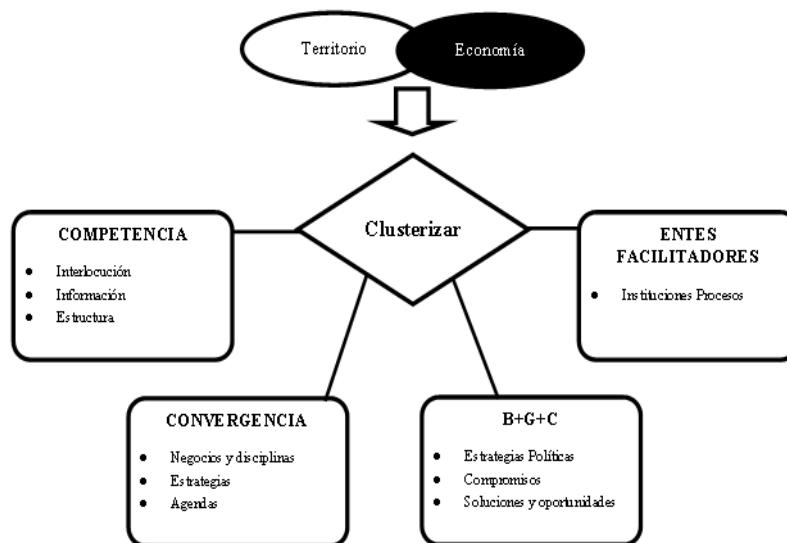
2.3.4 La dimensión espacial (espacialidad)

La clusterización, polarización o concentración de empresas, redes de empresas, tecnologías, innovaciones o adopciones, se les determinan en relación a las dimensiones específicas de espacialidad. El espacio puede tener diferentes dimensiones, atributos (como tamaño u organización interna), transporte físico, comunicación, distancia funcional, cultural y tecnológica. La distancia o proximidad debe medirse a lo largo de estas dimensiones utilizando alguna técnica establecida.

La riqueza y al mismo tiempo, la confusión en este ámbito se debe a que los investigadores, de manera privada, eligen diferentes objetos, espacios, dimensión, proximidad y herramientas de medición para la distancia. En la mayoría de las veces sin especificaciones, justificaciones o puntos de referencia con otros métodos. Por lo que el resultado es diferente, rara vez pueden establecerse comparaciones porque en esa configuración se destacan aspectos particulares. Por lo que se espera que el investigador o responsable de las políticas, realice una elección, en ocasiones subjetiva, en lo que es más relevante en la parte de espacialidad (DeBresson & Hu, 1999).

Todos estos elementos configuran lo que debe entenderse como clusterizar. Es una actividad que otros aspectos de apoyo. Es ir más allá de un enfoque empresarial, compitiendo en la integración de aquellos actores que potencia su propuesta de valor único. Generando y activando redes de valor fortalecidas por participación pública y privada en una relación de múltiples vectores con el conjunto de instituciones, niveles y poderes públicos. Formando nuevos entes para la formación, prospectiva y gobernanza de la realidad al servicio concentrado en un espacio geográfico determinado, gestionable con resultados medibles. De manera gráfica, Azua lo explica de la siguiente manera (figura 2.10)

Figura 2.10 Clusterizar la economía: un acercamiento gráfico



Fuente: elaboración propia con datos de Azua, 2008, p.73.

2.4 Política basada en clusters

El concepto de clúster ha ganado aceptación como una parte importante en los temas sobre el desarrollo económico y sus políticas en diferentes niveles de análisis, se le ha aceptado principalmente nivel nacional y regional. Las medidas orientas a la empresa, en ambos niveles, han tenido aceptación desde la década de 1970. Sin embargo, se han dado cambios sustanciales a nivel regional en la forma de entender las políticas basadas principalmente en la infraestructura y la tecnología. Las estrategias de clúster se han adoptado, por ejemplo, en varios estados alemanes, estadounidenses y en regiones europeas como el País Vasco, Cataluña e Irlanda del Norte (Lagendijk y Charles, 1999).

Por su parte, las políticas a nivel local, se han desarrollado con objetivos claros hacia la clusterización de actividades. Al adoptar la política basada en clusters, una de las dimensiones que la hace distinta a otros enfoques es el cambio en la orientación en aspectos como: la política industrial, la función de las políticas sectoriales, la atracción de inversión extranjera y la tendencia hacia las redes de trabajo y asociaciones.

En la mayoría de los casos, cuando se utiliza el enfoque de clusters, se hace con la finalidad de organizar una estrategia de desarrollo económico generada por el mercado al iniciar un diálogo entre los diferentes actores cuya función es relevante para los sistemas de innovación. La política basada en clusters, se considera una estrategia empresarial dirigida por el mercado en países como Finlandia, Dinamarca, Países Bajos, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos. La finalidad es concentrar a los actores y organizaciones al fomentar la generación y transferencia de conocimiento (Roelandt y den Hertog, 1999).

Una de las lecciones más comunes de las revisiones de la política basada en clusters destaca que no sólo son una herramienta de análisis para estudiar los sistemas de innovación, a una escala menor sobre las redes. Ya que, en la práctica, también se emplea como método para la formulación de políticas y como herramienta para el desarrollo económico considerando el tratamiento estratégico de los negocios. En la formulación de dichas políticas, se incluyen varios procesos, tanto en el aprendizaje, como el diseño y la implementación, que requiere de la voluntad por parte de los responsables de las políticas públicas con la finalidad de convertir la actividad como un proceso de aprendizaje continuo (Roelandt y den Hertog, 1999).

La política basada en clusters se dirige hacia el aumento de la competitividad al interior de los clusters desde la perspectiva de sistemas de innovación, convirtiéndose en una alternativa a los métodos arcaicos con una visión limitada e imposición de tecnología en la elaboración de políticas industriales (Roelandt

y den Hertog, 1999). En la tabla 2.7 se ejemplifican algunos casos vinculándolos con el país y el nombre del plan, programa, política o iniciativa.

Tabla 2.7 Características más comunes de la política basada en clusters según Roelandt y den Hertog

#	Característica	Ejemplo
1	Existe fuerte competencia y política regulatoria	
2	Disponibilidad de información estratégica como:	
	• Estudios de prospectiva tecnológica	• Países Bajos y Suecia
	• Estudios sobre clusters	• Austria, Dinamarca, Finlandia, Italia, los Países Bajos, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos
	• Grupos especiales de investigación	• Programa TIP de investigación en Austria, Reporte Delphi de Alemania
	• Páginas especiales en Internet	• STRATEGIES en Canadá
3	Presencia de agencias de redes, esquemas y agentes intermediarios como:	
	• Agencia de redes	• Programa de redes danesas y centros de innovación holandesa
	• Programas de desarrollo de clúster	• Programas en Finlandia y Países Bajos
	• Agencias de desarrollo regional	• Alemania, Reino Unido y Estados Unidos
	• Formación de centros de investigación conjunta para la industria y su excelencia	• Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Países Bajos, España, Suecia y Suiza
	• Elaboración de políticas de adquisición pública	• Austria, Dinamarca y Países Bajos
	• Renovación institucional en la formulación de política industrial	• Canadá y Finlandia
	• Disponer de plataformas para la construcción del diálogo	• Grupo danés de referencia, política holandesa sobre brokers, la Estrategia Industrial Nacional de Finlandia, el Consejo alemán para la investigación, la tecnología e innovación, el sistema industrial sueco, las agencias de desarrollo regional del Reino Unido y los grupos de enfoque de Estados Unidos.

Fuente elaboración propia con datos de Roelandt y den Hertog, (1999)

El enfoque basado en clusters proporciona ventajas sobre el enfoque tradicional sectorial, particularmente, cuando se evalúa la innovación y las redes que se integraran bajo esta actividad y que conformaron políticas adecuadas.

Esta política está destinada a remover las imperfecciones de los sistemas de innovación al facilitar su funcionamiento eficiente. De manera que, la revisión de las metodologías, del alcance y la evaluación de las políticas, indiquen cuáles son las iniciativas apropiadas para el objeto de estudio.

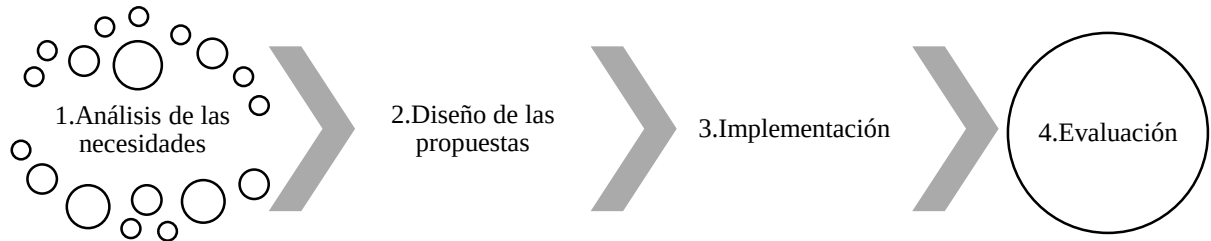
Algunas de las dificultades que las políticas basadas en clusters tienen que superar (Roelandt & den Hertog, 1999), se enlistan a continuación:

- i. La creación de los clusters no sólo debe ser impulsada por el gobierno, debe ser el resultado de las iniciativas inducidas y orientadas al mercado.
- ii. Las políticas de gobierno no deben ser fuertemente orientadas al subsidio de las empresas e industrias. Tampoco deben limitar la rivalidad entre ellos dentro del mercado.
- iii. La política del gobierno debe alejarse de la intervención directa hacia una que tenga incentivos indirectos. Las interferencias del gobierno en los temas del mercado sólo deben ser justificadas si existe una falla sistémica. Aunque en el mercado existan fallas, no debe aceptarse que el gobierno intervenga porque no es una forma de resolver la situación.
- iv. El gobierno no debe tomar control total o considerarse el propietario de las iniciativas de clúster. Más bien, debe canalizar sus actividades con la finalidad de convertirse en un catalizador dentro del proceso, vinculando a los actores y tomar responsabilidad por la creación de estructuras de apoyo adecuadas e incentivos que faciliten la clusterización y los procesos de innovación.
- v. La política de clúster no debe ignorar a los clusters pequeños o emergentes, tampoco enfocarse exclusivamente en los clusters tradicionales.
- vi. Los clusters no deben crearse desde cero. En ocasiones, los responsables de la política industrial, se han apropiado del término y lo usan como excusa para continuar, de cierta forma, con las formas defensivas tradicionales de la política industrial

2.4.1 Evaluación de las políticas

La formulación de políticas ha aumentado su reconocimiento como una forma de identificar y determinar etapas rutinarias que se evalúan entre sí. El ciclo de vida de la política propuesto por Hogwood (1987), identifica cuatro fases distintas (Figura 2.11).

Figura 2.11 Ciclo de vida en el diseño de políticas según Hogwood



Fuente: elaboración propia con datos de Hogwood, (1987).

El ciclo inicia con un análisis del problema que va ligado al diseño de las propuestas. En esta fase se definen las necesidades que llevan al desarrollo de la política que les dará respuesta. Continúa con la implementación de los programas que resulten de dicha actividad y se determinan los indicadores de seguimiento a la política. Por último, se conduce una evaluación del desempeño de los programas e indicadores después de un periodo operativo apropiado para dicha actividad. El diagrama debe considerarse como una actividad continua, no es estática. Al llegar a la etapa de evaluación no es simplemente la culminación de un ciclo, sino que son fases iterativas con miras a la creación de más políticas en el futuro.

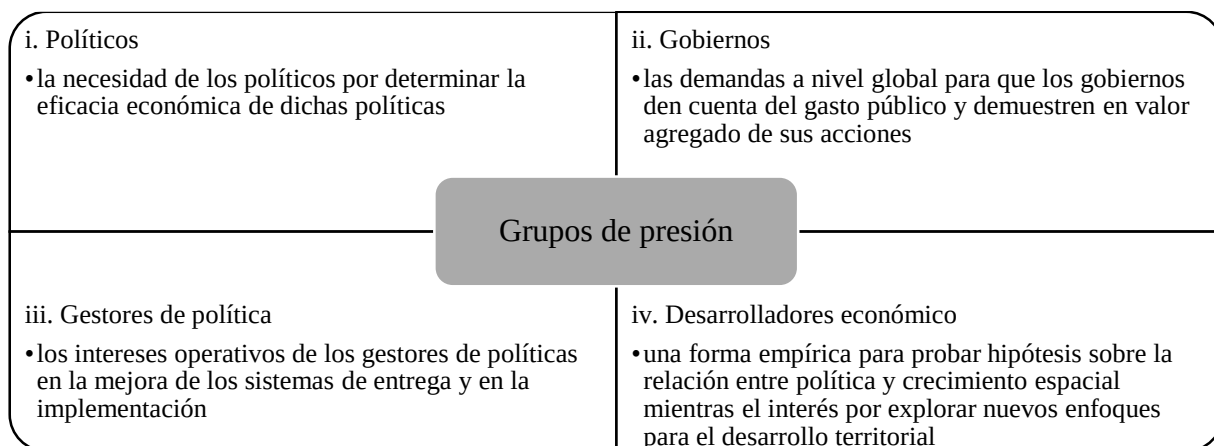
En el ámbito del desarrollo económico, a pesar de las innovaciones continuas en el diseño e implementación de políticas, la evaluación se ha convertido en una parte esencial de ellas. Con la finalidad de aportar o contribuir a su perfeccionamiento, ha evolucionado para atender diferentes intereses, desde su forma más tradicional, hasta determinar si las políticas reúnen un conjunto específico de objetivos económicos hasta la definición de objetivos políticos que resulta más complejo. Por este motivo, la atención hacia el diseño y la conducción de las políticas, se les ha puesto particular interés en cuanto a los temas de sofisticación de su metodología, así como los esfuerzos de institucionalizar los procesos de evaluación por parte de los responsables de las políticas (Armstrong y Taylor, 2000).

Al mismo tiempo, la evaluación de políticas ha sido criticada por su fijación en lo cuantitativo, al calcular el costo-beneficio de su implementación. Se espera el empleo de un enfoque orientado a los procesos y el valor operativo de la evaluación, por ejemplo, en Europa la evaluación de las políticas de desarrollo económico, se han impulsado para incrementar la sensibilidad tanto a la finalidad de aceptar el valor por

el dinero de la evaluación y las consideraciones operacionales y políticas. Aunque tienden a ser considerados como elementos separados, son en paralelo en el ejercicio de evaluación (Raines, 2003).

La relevancia que tiene la evaluación de las políticas en la actualidad, han sido formada por la intercepción de cuatro grupos de presión (figura 2.12):

Figura 2.12 Los grupos de presión dentro del diseño de políticas



Fuente elaboración propia con datos de (Raines, 2003).

La situación de la evaluación ha mejorado gracias a los requisitos de los responsables de políticas nacionales y regionales para cumplir con los compromisos de las evaluaciones impuestas desde el exterior, en particular de organizaciones interesadas en medir el desempeño de las políticas. La Unión Europea ha intentado que sean sus propias organizaciones utilicen sus propias normas para evaluarlas.

En el desarrollo económico y en la creación de políticas, existen múltiples propósitos para que ambos se evalúen por lo que se han identificado una serie de tareas críticas que van en paralelo dentro de los procesos en el diseño de la política (tabla 2.8).

Tabla 2.8 Tareas críticas dentro del diseño de la política

Tarea	Descripción	Ejemplo
Insumos iniciales	La entrada de insumos que es parte del programa o la medida.	Recursos y/o presupuesto dedicado al rubro específico.
Actividades reales	Las actividades son generadas por el programa o la medida	El número de proyectos aprobados o con reconocimiento.

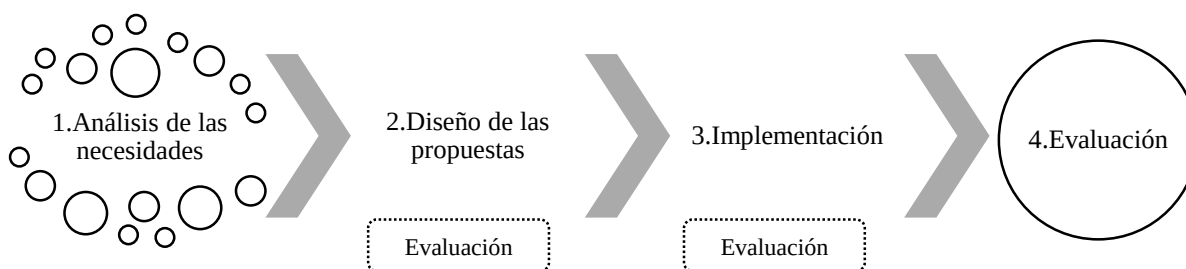
continuación Tabla 2.8

Productos directos	Los productos que directamente apoyan a la política, normalmente considerados como cambios en el comportamiento de los beneficiarios como resultado de las actividades políticas.	El número de espacios para capacitación directa en apoyo del producto o la medida.
Resultados	Los resultados inmediatos del apoyo a los beneficiarios que normalmente se les considera su desempeño como parte del resultado ante la aplicación de la política.	El número de puestos de trabajo que una empresa crea como resultado del programa.
Impactos	Los impactos finales, de manera general, de asistencia a las políticas una vez que se consideran los contextos de los beneficiarios, directa e indirectamente.	El número neto de empleos creados, tanto el beneficiario inmediato como la economía en general.

Fuente: elaboración propia con datos de Raines, 2003).

Las transformaciones se dan dentro del sistema de políticas, por ejemplo, los productos directos se convierten en resultados. Son los beneficios individuales de la política, por ejemplo, el apoyo a una empresa. Y los resultados se transforman en impactos donde los efectos de la política impactan a un grupo de beneficiarios. La crítica sobre este proceso está en la fase de evaluación. En su forma tradicional (figura 2.13), es espera que sea al final mientras que la perspectiva actual es que la evaluación se da a lo largo de todo el proceso.

Figura 2.13 Evaluación dentro del ciclo de vida en el diseño de políticas

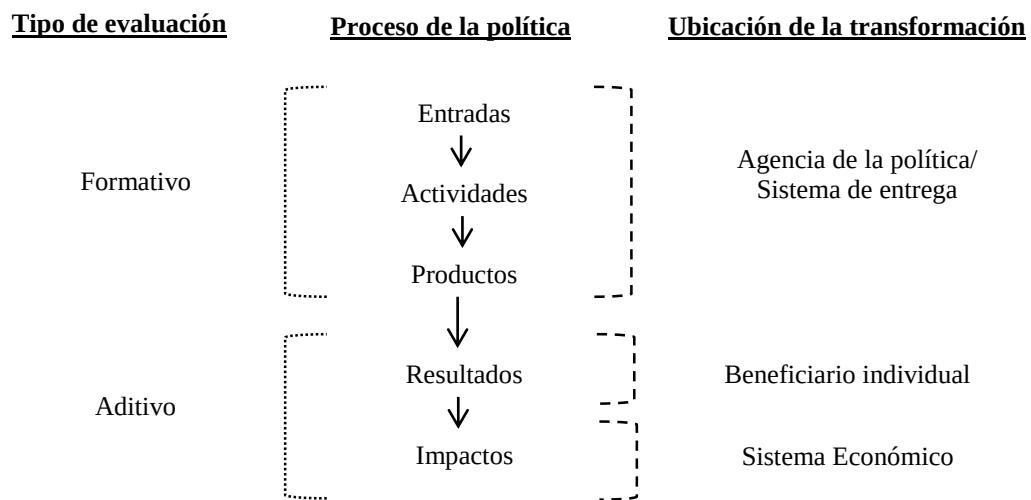


Fuente: elaboración propia

Al examinar los procesos de la política, la tarea enfocada a la evaluación puede agruparse en dos grandes funciones, de acuerdo a Raines (2003): la formativa y la aditiva. La función formativa se dirige a la eficiencia de la política al analizar cómo convierte los diferentes insumos en actividades y los productos en los parámetros establecidos por los responsables de las políticas. Este aspecto de la evaluación se enfoca a los mecanismos en la entrega de la política y sus conclusiones se utilizan principalmente para mejorar la forma en que se administran.

Por su parte, la función aditiva de la evaluación se refiere a la efectividad de las acciones en materia de política, midiendo si tienen un efecto significativo, ya sea en el grupo al que se destinan las funciones de la política o de manera general en la economía. El producto de este tipo de evaluación se destina principalmente a los objetivos y los métodos de la política en lugar de sus operaciones. Como resultado conduce a revisiones del programa y las medidas, según los datos que se arrojen, pueden reemplazarse lo que no funciona con un enfoque más efectivo. La formulación de políticas para el desarrollo económico en Europa, han adoptado ambas formas, la formativa y la aditiva (figura 2.14), sin embargo, tienen a considerarse elementos separados en el mismo ejercicio de evaluación.

Figura 2.14 Funciones formativa y aditiva de la evaluación



Fuente: elaboración propia con datos de Raines, 2003

Es el caso de los procesos e impactos, que se analizan como objetos separados. En lo relacionado al aspecto formativo, las evaluaciones se han dirigido para examinar los procesos de cómo las políticas operan, aunque su comprensión ha sido limitada. Por su parte, en términos aditivos, una serie de técnicas han sido codificadas para evaluar los impactos de la política a los beneficiarios finales, especialmente a lo relacionada con empleo, productividad, ventas y los indicadores del desempeño del negocio.

La evaluación de las políticas basadas en clusters, es un tema que interesa a los estrategas en desarrollo económico. El desarrollo espacial y su evaluación se enfoca a dos niveles en relación a los impactos que tienen las políticas: el beneficio para los individuos, que por le regular se refiere a una empresa, y el impacto a la economía de manera general y espacial donde se ubica al beneficiario. Los impactos territoriales de las políticas han incrementado la importancia de su evaluación. Se abordan los efectos

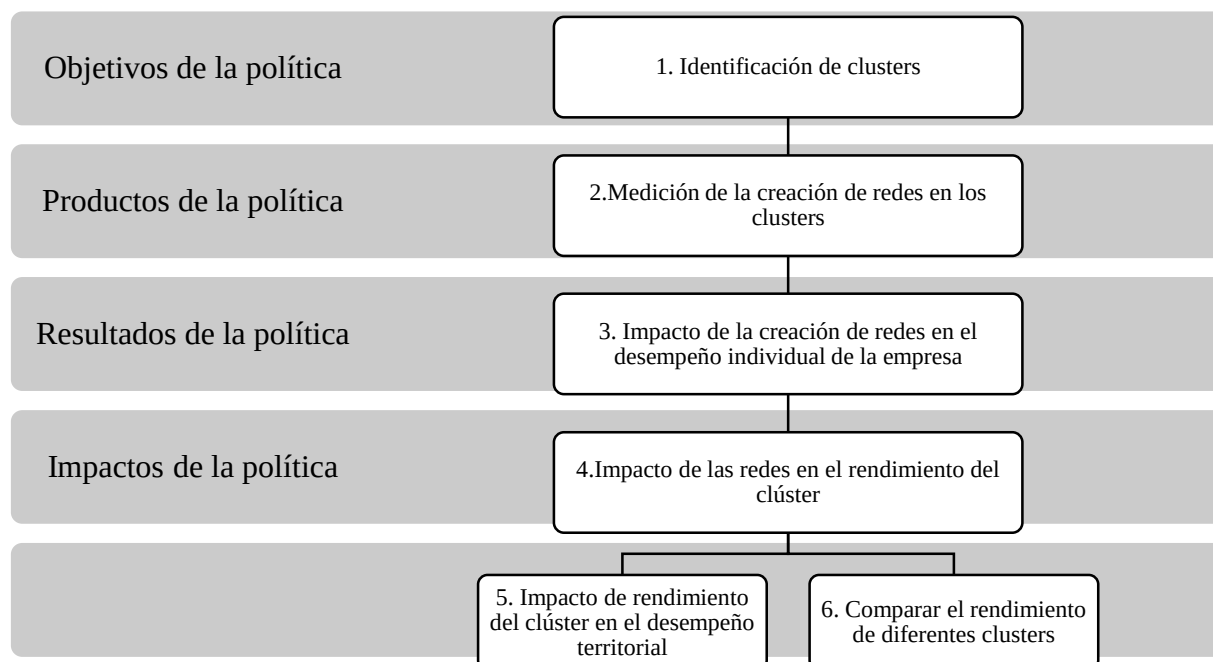
individuales sobre los beneficiarios de medidas en particular de la política y se calculan los efectos más amplios del programa en su conjunto dentro del territorio.

Por lo que se miden los impactos a través de una combinación de técnicas *bottom-up* (a través de la agregación de los beneficios individuales) y *top-down* (por medio de diversos modelos económicos). Se identifica un elemento ausente, que es el análisis de los vínculos entre el nivel del actor y los impactos territoriales que van determinando los procesos mediante los cuales las políticas afectan los negocios individuales que se perfilan a un aspecto más general de la economía.

2.4.2 Procesos de evaluación de la Política de clusters

La evaluación de las políticas basadas en clusters deben incluir formas de capturar los efectos de cada clúster como parte de un sistema de valor en términos monetarios y en cuanto a su costo-eficiencia al incorporarlos como una herramienta del desarrollo económico. Al evaluar se incluyen medidas específicas y programas que faciliten de manera general la visión de cómo el enfoque de clusters impacta en el desarrollo. La evaluación de las políticas de clusters implican una serie de etapas (figura 2.15), se inicia con la identificación de los clusters, se procede con la medición de los resultados de la política de acuerdo al clúster (en algunos se nota en las redes y/o en la dinámica entre ellos).

Figura 2.15 Los desafíos en la evaluación de la política de clusters



Fuente: elaboración propia con datos de Raines, 2003, p.11.

Con la finalidad de entender los procesos en los que se producen ciertos resultados e identificar los impactos más generales, es decir, el desempeño del clúster. Finalmente, en políticas de gran alcance, la evaluación calcula los impactos en la economía territorial basándose en acciones específicas del clúster (Raines, 2003).

2.4.3 Etapas en el desarrollo de la Política de Clúster

Un aspecto importante en los enfoques de clúster dentro de la política industrial regional, se relaciona con el contexto político. Mientras las iniciativas de clúster aspiran a estimular la colaboración, la creación de una visión compartida y las estrategias en los sectores regionales de negocio. Emergen de una estructura política que muestra una tendencia hacia formas de gobierno basados en la creación de redes y asociaciones. En la comprensión del papel y el impacto del desarrollo de clusters, la interacción entre los procesos y creación de redes entre los sistemas políticos e industriales que son de gran importancia. Las consideraciones políticas pueden verse en las diferentes etapas del desarrollo de la política de clúster (tabla 2.9).

Tabla 2.9 Diferentes etapas de desarrollo en la política de clúster: consideraciones políticas

Etapas	Consideraciones políticas en el desarrollo de políticas basadas en clúster
Concepción y mapeo de clúster	• Iniciativas de clúster creadas en contra de un determinado ambiente donde se requieren nuevos enfoques. • Incentivos que han impulsado políticas para el seguimiento a la inversión extranjera directa, promover el desarrollo y la creación de redes con las pequeñas y medianas empresas. • Iniciativas varían en la medida en que se conciben como políticas <i>top-down</i> generalmente basadas en análisis de clúster regionales y mapeo. Las iniciativas <i>bottom-up</i> se vinculan al apoyo de grupos de empresas particulares, por lo regular apoyadas por organizaciones y pequeñas empresas.
Objetivos	• Políticas regionales de clúster, por lo general, persiguen 2 objetivos: 1. Apoyar el desarrollo de negocios a través de la creación de un ambiente favorable para los negocios, la adaptación y personalización de los apoyos a empresas existentes y sobre todo la intermediación entre las redes de los negocios. 2. Mejorar la estructura económica regional mediante formas explícitas e implícitas de orientación. • Cualquiera que sea la elección y la mezcla entre estos 2 niveles, la agenda de clúster debe abordar las fallas sistemáticas y de mercado que se observen en la economía regional. Además de considerar las fallas del gobierno que se detecten en los negocios existentes y en las políticas de apoyo y tecnológicas. • Políticas de clúster dependen de las interacciones público-privadas que a menudo giran en torno a cierto ejes, siendo un tema crítico es el grado y cuáles son las políticas que se manipulan por actores políticos y económicos.

continuación Tabla 2.9

Metodología	▸ Políticas de clúster generalmente involucran 2 niveles de organización: 1. El nivel al que las iniciativas de clúster son concebidas, facilitadas y monitoreadas. La pregunta central en este nivel es cómo los procesos están incrustados en las redes de la política regional que aseguren interacción suficiente entre los actores relevantes. 2. Iniciativas de clúster particulares se dirigen a un conjunto específico de negocios e industrias. El tema central es cómo se interviene en las redes y los procesos, cómo se facilita el aprendizaje inter-organizacional y cómo los negocios apoyan a los sectores y a la infraestructura tecnológica regional. ▸ La metodología seleccionada tendrá cierta influencia en el tipo de negocios y organizaciones que se involucran en las iniciativas de clúster y la medida en la que será representativa por la variedad de cadenas de valor en las que operan.
Evaluación y monitoreo	▸ Evaluaciones representan grandes dificultades. Los procesos dirigidos por y para las políticas regionales de clúster no son sencillas de medir debido a que incluyen un cambio gradual en la cultura y las rutinas de interacción en lugar de dictar pautas concretas. ▸ Sistemas de monitoreo estrictos, en ocasiones, son contraproducentes debido a que están forzando a la implementación de política para lograr ciertos objetivos que no reflejan la manera óptima de cómo se trabaja en redes. ▸ Determinados indicadores cuantitativos pueden ser de utilidad, la evaluación debe centrarse en observación reflexiva y flexible para el despliegue de iniciativas y políticas. ▸ Ciclos de aprendizaje en las evaluaciones específicamente para la estrategia de clúster, donde la necesidad por la intervención se elimina ▸ Evaluación también debería monitorear el destino final de los gastos y los resultados de las medidas desarrollados para clusters.

Fuente: elaboración propia con datos de Lagendijk y Charles, 1999, pp.135-136.

2.5 Iniciativas de clúster

Algunas naciones y regiones han iniciado con estas iniciativas en las décadas de 1980 y 1990, mientras que otras ahora lo están haciendo, tanto de países en vías de desarrollo y en transición. Organizaciones internacionales como la Unión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y el Banco Mundial, cada vez se involucran más en los trabajos de clúster mientras que las iniciativas de clúster se convierten en un instrumento, no sólo para las regiones más avanzadas. De acuerdo a Sölven, Lidnqvist y Ketels (2003), las iniciativas de clúster (CI por sus siglas en inglés) deben entenderse como:

Esfuerzos organizados para mejorar el crecimiento y la competitividad de los clústers dentro de una región incluyendo empresas, gobierno y la comunidad de investigación. Los CI's se han convertido en una característica central de la política microeconómica en la última década, vinculándolos con las políticas industriales, regionales, de pequeñas y medianas empresas, con la atracción de inversión extranjera y políticas de investigación e innovación [...] Los CI's se originan de líderes industriales, gobierno y academia. En la actualidad son

parte, no sólo de economías avanzadas, también de economías en transición y en desarrollo (p.16).

2.5.1 Elementos que caracterizan a las iniciativas de clúster

Las iniciativas de clúster, como parte central en las políticas industrial, regional e innovación, desempeñan una función relevante en la modernización de los clusters y las regiones, así como en la promoción de las nuevas industrias basadas en ciencia. En ocasiones, las iniciativas de clúster se mezclan con iniciativas que ya han sido implementadas y en otros casos, nuevas instituciones políticas han sido creadas para apoyarles. Aún si los CI's están configurados específicamente para adaptarse a las políticas tradicionales tanto locales como nacionales, existen algunos elementos en común que respaldan la agenda de nuevas políticas. Sölven, Lidnqvist y Ketels (2003), distinguen once elementos:

1. Un enfoque creciente en los ambientes de negocios a nivel microeconómico en oposición a un enfoque tradicional macro.
2. Una agenda a largo plazo para mejorar la competitividad de los clústers en lugar de empresas individuales o sectores amplios.
3. Un énfasis en áreas locales y regionales
4. Una mejora en las redes entre las empresas que integran el clúster, creación de confianza y mejoramiento de diálogo con la finalidad de crear efectos que favorezcan la dinámica.
5. Una provisión de capital inicial en lugar de tener grandes subsidios.
6. Un balance inicial de los recursos provenientes del gobierno hacia la industria.
7. Una selección de clusters mediante un proceso de competencia, que implica una forma débil de elegir al ganador.
8. Una mezcla de competencia y cooperación como conductores subyacentes de aprendizaje e innovación.
9. Una mezcla de pequeñas, medianas y grandes empresas de las que están participando.
10. Una asociación con los integrantes de la triple hélix, que incluya no sólo a las empresas del clúster y al gobierno, también a la comunidad académica.
11. Aprendizaje e innovación basada en un visión de sistema y no como empresas aisladas.

El contenido y los objetivos de las iniciativas de clúster varían en gran medida desde la forma en que se recopila la información y cómo se disemina, los análisis de clúster, la creación de redes, el cabildeo, la promoción de las exportaciones, el atractivo regional, la creación de la marca hasta el crecimiento del clúster y la innovación. En un estudio realizado en Europa sobre treinta y cuatro iniciativas de clúster, los objetivos más comunes en orden de importancia son: las relaciones de gobierno, el entrenamiento, la investigación y desarrollo y el mercadeo en conjunto para generar una marca regional (Isaksen & Hauge, 2002).

Las iniciativas han surgido entorno a conceptos como creación de redes, creación de instituciones y focalización de la industria. En lugar de apoyar la intervención como un mecanismo dentro de las políticas, se espera que las instituciones estatales modifiquen sus métodos y que utilicen la creación de redes para facilitar y examinar los medios en los que interactúan los actores que son parte de las iniciativas (Lagendijk y Charles, 1999).

Un objetivo común de las iniciativas clúster es reunir a diferentes tipos de empresas y organizaciones, ya sea a través de una cadena de suministro, un recurso en común o tecnología mejorando así la integración económica. Además de fomentar la comunicación y la transferencia de tecnología entre empresas (Lagendijk y Charles, 1999).

Las iniciativas de clúster tienden a evolucionar con el tiempo, por lo que debe entenderse más como un proceso, no sólo como una herramienta estática o como un producto final bien definido. Existe un acuerdo general que las iniciativas de clúster deben ser altamente sensibles a las circunstancias locales. Además de que las actividades de las iniciativas deben adaptarse a la base de recursos locales, también la organización e implementación debe construirse sobre la política local y las tradiciones industriales. Con la finalidad de que estas iniciativas tengan un impacto significativo, deben adaptarse a la situación actual y del contexto al que pertenezcan.

Incluso a nivel de descriptivo o por interés político en las iniciativas, se pueden distinguir grandes diferencias entre países. Algunos países orientan su aprendizaje hacia la tecnología y política de innovación, como es el caso de Finlandia y Suecia. Mientras que otras se construyen en fundamentos regionales como la política de clúster Flanders, los sistemas de producción local en Francia (SPLs por sus siglas en francés), las redes como Kompetenznetze.de en Alemania fundaciones más comerciales como los clusters de competencia en Dinamarca (Sölven, Lidnqvist, & Ketels, 2003). Las iniciativas de clúster están surgiendo dentro de 3 ámbitos de política distintos (tabla 2.10).

Tabla 2.10 Iniciativas de clúster dentro de 3 ámbitos de política

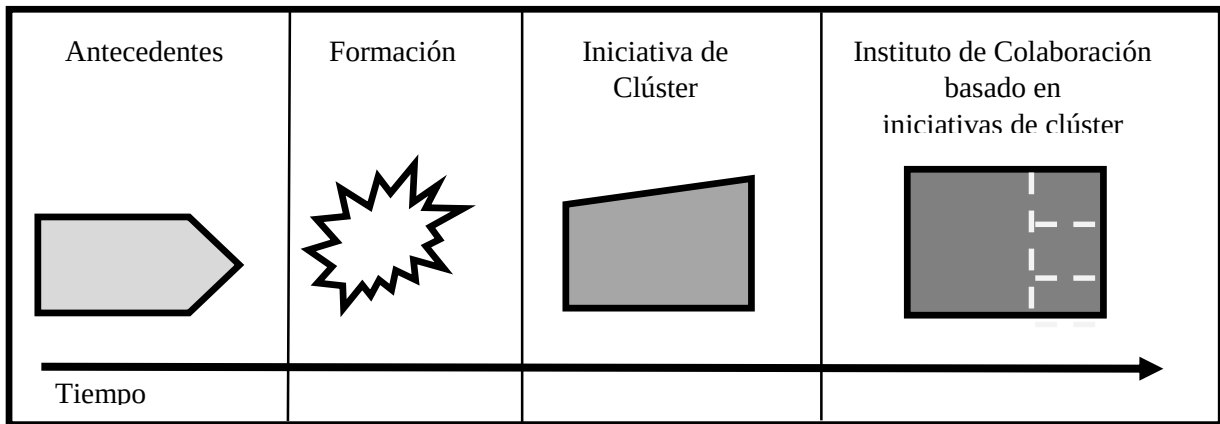
Ámbito de política	Descripción
1) Industriales, regionales y de pequeñas y medianas empresas	• Las iniciativas de clúster se implementan para impulsar el desarrollo en regiones débiles y para modernizar clusters en decadencia • El enfoque de las iniciativas de clúster es cambiar esquemas de subsidios, incentivos, etc. por la promoción de la innovación por un esquema que actualice nuevas formas de asociaciones.
2) Atracción de Inversión Extranjera Directa	• Las políticas de atracción también cambian su enfoque: en lugar de sólo atraer empresas de manera individual y por unidades de producción para un país o una región a un esquema que involucra clusters y de inversión mejor integrada.
3) Ciencia, investigación e innovación	• Las iniciativas de clúster han incursionado en estas políticas, la tendencia es concentrarse en las industrias impulsadas por la ciencia. • En su mayorías, las iniciativas se dirigen a clusters que se dedican a la investigación intensiva.

Fuente: elaboración propia con datos de Sölven, Lidnqvist y Ketels, 2003, p.18.

El ciclo de vida de una iniciativa de clúster está vinculado con el grado de institucionalización y los objetivos de la iniciativa. La necesidad por un diálogo frecuente entre los representantes de industrias, responsables de las políticas y otros actores, es constante y sin punto de finalización. Sin embargo, se enfrentan a las limitantes ante los periodos de acceso de recursos, que normalmente cumplen con fechas límites. Es igual de importante la evolución de una iniciativa de clúster como sus antecedentes y su legado. En la parte de antecedentes, se incluyen iniciativas industriales anteriores como actividades de cabildeo o previas iniciativas de política a nivel regional o de innovación.

Las organizaciones establecidas como redes, asociaciones industriales u otras instituciones de colaboración, por lo regular son de gran impacto en la formación de las iniciativas de clúster. Después del periodo de formación, ya sea que la iniciativa provenga de la industria, el gobierno o por parte de la academia, se da el lanzamiento oficial de la CI. Se espera que, con el tiempo, los integrantes encuentren en la iniciativa la forma de trabajar y reforzar su relación como socios. Algunas iniciativas logran institucionalizarse, son las que normalmente cuentan con cuotas de membresía, lo que va transformándola en una institución formal basada en clusters para la colaboración (figura 2.16).

Figura 2.16 Ciclo de vida de las iniciativas de clúster



Fuente: elaboración propia con datos de Sölven, Lidnqvist, & Ketels, 2003.

Las iniciativas de clúster se han desarrollado como parte de una nueva agenda política, por lo regular en consecuencia a políticas regionales, de innovación e industriales. En ocasiones es una forma de modernizar las medidas tradicionales con una orientación hacia la búsqueda de un nuevo paradigma.

2.5.2 Agencia de Desarrollo Regional (RDA)

En los procesos de clusterización se espera que las iniciativas de clúster trasciendan el término de los periodos gubernamentales, que las actividades que de ellas emanen se conviertan en oportunidades de aprendizaje. Se requiere que se conviertan en organizaciones que aprendan constantemente cuyas acciones sean independientes de las burocracias de estado, por lo que se recomienda la creación de agencias de desarrollo regional (RDA por sus siglas en inglés). La función del gobierno es de monitoreo general de los procesos mientras que la agencia está a cargo de la puesta en marcha de investigación y consultoría proporcionando los marcos de apoyo para los procesos de clusterización *bottom-up*, así como cambiar las estrategias de largo plazo a acciones de corto plazo.

Una de las acciones esenciales de una Agencia de Desarrollo Regional es convocar el apoyo de otras organizaciones, el actuar como un agente intermediario actores y negocios, tales como los centros de investigación, instituciones educativas, asociaciones de negocios, cámaras de comercio, entre otras. Lo que involucra un aspecto complicado de cómo crear y monitorear las redes porque esencialmente son descentralizadas, pero requieren de coordinación. Las agencias, como facilitadores y moderadores, actúan como pivote en la negociación regional y en la movilización de las redes en el establecimiento de

marcos para la cooperación en la política industrial. La agencia tiene la capacidad de reunir inteligencia económica y crear una plataforma para el pensamiento estratégico en el desarrollo regional colaborando con los principales sociales involucrados en el desarrollo económico regional a través de varios foros que en la mayoría se identifican los enfoques basados en clusters (Lagendijk y Charles, 1999).

2.6 Innovación

La innovación no es una actividad exclusiva de una sola empresa, cada vez requiere una búsqueda activa y partición de más empresas para aprovechar nuevas fuentes de conocimiento y tecnología que sean aplicados tanto a productos como procesos. El enfoque que destaca los sistemas de innovación, demuestra que la competitividad de las empresas cada vez depende más de conocimiento complementario adquirido de otras empresas e instituciones.

La innovación, por lo regular, oscila entre definiciones complejas, por lo que Mulgan lo explica como “nuevas ideas que trabajan” (2007, p.8). El aumento en la complejidad, los costos y riesgos de la innovación están mejorando el valor que tiene la creación de redes entre empresas, así como la colaboración. Esto tiene como propósito la reducción del riesgo moral y los costos de transacción, estimulando así las asociaciones entre empresas con activos y recursos complementarios.

Además de las relaciones tradicionales basadas en el mercado como por ejemplo la compra de maquinaria, licencias para el uso de tecnología. Incluso las interacciones se intensifican entre las empresas y las instituciones que, de cierta forma, se relacionan con el proceso de innovación tales como las universidades, otras instituciones de educación superior, laboratorios de investigación públicos y/o privados, empresas consultoras, prestadores de servicios técnicos y cuerpos de regulación según el marco de acción donde se implementen dichos sistemas. (Guinet, 1999).

Lundvall describe la innovación como un fenómeno que está en todas partes y en todo momento de la economía moderna “se espera que sea un proceso continuo de aprendizaje, búsqueda y exploración, que resulte en nuevos productos, nuevas técnicas, nuevas formas de organización y nuevos mercados. En algunas partes de la economía, estas actividades pueden ser lentas, graduales o incrementales, pero estarán presentes y es una labor constante detectarlas” (2010, p.11).

Schumpeter entendía la innovación como una función de la producción

la cantidad del producto varía si la cantidad de los factores se modifican. Si en lugar de los factores, se modifica la forma de la función, se tiene una innovación. Por lo que simplemente se define la innovación como el establecimiento de una nueva función de producción. Retomando la idea de producción bajo un sentido económico, es el resultado de la

combinación de servicios productivos [...] la innovación combina factores en una nueva forma o que incluye nuevas combinaciones (1939, p.87).

Nelson y Rosenberg (1993), interpretan que la innovación abarca los procesos por medio de los cuales las empresas dominan y ponen en práctica el diseño de productos y los procesos de manufactura que son nuevos para ellos. Incluyen dos aspectos importantes en su trabajo, que son la tecnología y la difusión. El enfoque de sistemas tecnológicos está apoyado por los trabajos de Carlsson y Stankiewicz. El primero de ellos incluye el *know-how* a través del software y los artefactos en forma de hardware (Edquist, 2005).

De acuerdo a Boulding (1985), un sistema se entiende como cualquier cosa que no es caos. Un sistema está constituido por un número de elementos y por la relación que existe entre ellos. Por lo cual se concluye que un sistema de innovación se constituye por los elementos y sus relaciones, que se dan por las interacciones en la producción, difusión y el uso de conocimiento nuevos. Un sistema nacional incluye elementos y relaciones, que se dan dentro o fuera de las fronteras de un estado nación. Si se toma como referencia la definición de Boulding, es evidente que el sistema nacional de innovación es un sistema social.

Una de las actividades centrales en el sistema de innovación es el aprendizaje y ésta es una actividad social, que involucra la interacción entre las personas. Es también un sistema dinámico caracterizado por la retroalimentación positiva. Los elementos de los sistemas de innovación, ya sea que se refuercen entre ellos al promover los procesos de aprendizaje y de innovación o, por el contrario, se combinan en forma de constelaciones para bloquear dicho proceso. De acuerdo a Lundvall (2010), la causalidad acumulativa, los ciclos virtuosos y los ciclos viciosos son característicos de los sistemas y subsistemas de innovación. Otra de los aspectos importantes de los sistemas de innovación se relaciona con la producción del conocimiento entre los individuos y los agentes colectivos.

En la actualidad, las investigaciones sobre la innovación han contribuido de manera importante a entender el éxito económico en determinados territorios, al igual que en naciones y regiones. Los trabajos sobre los sistemas de innovación han respaldado dos dimensiones esenciales:

1. La función de la interacción sistémica entre los diferentes agentes que conforman la cadena de la innovación, particularmente entre los productores y usuarios de los bienes intermedios. Entre los negocios y la comunidad de investigación (Lundvall, 2010).
2. El hecho de que los procesos de innovación se conforman de manera institucional. Diferentes configuraciones de las instituciones, entre los procesos particulares en la

integración de redes, desarrollan diferentes tipos de habilidades en el desarrollo tecnológico avanzado y su comercialización (Edquist, 2005).

Uno de los retos que enfrenta el enfoque de los sistemas de innovación es cómo unir las dimensiones tecnológicas, institucional y el cambio económico y cómo puede relacionársele con los conceptos convencionales en economía que justifica la intervención en política ante las fallas sistemáticas y de mercado. La innovación empresarial, paulatinamente, se ha convertido en un proceso abierto y colaborativo, opuesto al modelo tradicional que es cerrado, sólo se innova en grandes empresas dentro de los laboratorios de investigación y desarrollo (I&D). Un modelo que es más distributivo, crea nuevas oportunidades para pequeñas empresas, quienes pueden beneficiarse de sociedades basada en conocimiento y por las redes que se generan de ellas. Por otra parte, las innovaciones no tecnológicas, no requieren grandes inversiones en I&D, por lo que permite a las pequeñas empresas participar activamente en los procesos de innovación, mejorando su contribución a la productividad. El desarrollo económico genera nuevas expectativas sociales, surgen otras necesidades personales que no siempre pueden cubrirse por presupuestos limitados con los que cuenta el gobierno. Debido a esto, la innovación se aplica a otras áreas, otros actores para que aborden nuevas necesidades (Mitra, 2012).

2.6.1 Innovación para el desarrollo territorial

Una cantidad importante de retos en la economía actual, se identifican en economías locales y regionales con impacto nacional y en la comunidad, tanto local como internacional. Dentro de este contexto, la resiliencia territorial es necesaria y la innovación se clasifica como un mecanismo que apoya en el proceso y en acciones que representan una ganancia para los involucrados en dicho proceso. La innovación se ha considera como un eje crítico en el desarrollo territorial y la competitividad. Los países que registran avances importantes son aquellos que invierten un alto porcentaje de su producto interno bruto en investigación y desarrollo, así como en otras actividades de innovación. Para ello, varios países en desarrollo y en transición, han hecho frente a los retos al colaborar en proyectos con un alto potencial de innovación. Ante esta dinámica, las políticas y programas se deben ajustar e incorporar metodologías, marcos y herramientas adecuadas a ella. Así como las cadenas de valor, los núcleos de conocimiento (Cooke, Parilli y Curbelo, 2012).

Cooke y Eriksson consideran que los procesos de innovación se enfocan a cuatro perspectivas concretas: la relación regional entre industrias, la interdependencia de los sistemas tecnológicos y sociales, los modos de pre adaptación y los resultados que de ellos deriven. Estos aspectos ayudan a explicar la innovación tanto incremental como radical, con énfasis en la generación de conocimiento y rompiendo con patrones preexistentes y de alta dependencia en modelos obsoletos empleados dentro del territorio.

Lo que estos elementos aportan se identifican en la estructura y la evolución de los procesos contemporáneos de innovación regional. Por ejemplo, existen agencias de representación para temas de innovación regional, en Europa y en contraste con los casos escandinavos, se trabaja con modelos ya existentes a través de la industria o de clúster. Bajo este contexto, un conjunto de clusters innovadores se integran con la finalidad de maximizar ciudades sustentables o potenciales con estructuras innovadoras e interactivas. Se propone un enfoque transversal sobre conectividad como una forma de identificar brechas de innovación entre los elementos interactivos del clúster en dichas plataformas.

La creación de un grupo de indicadores específicos para la innovación es un tema que debe debatirse y actualizar los elementos que actualmente se están considerando como medición. Por una parte, la I&D, las patentes, las citas y la proporción de empresas que activamente están innovando; son rubros limitados. En algunos casos que no proporcionan una idea del impacto real de la innovación en el desarrollo territorial. Se recomienda que el gobierno considere, por ejemplo, el nivel de inversión en este rubro, y actividades vinculadas como el diseño, la capacitación en actividades altamente especializadas, innovación organizacional, desarrollo de nuevos clientes y marcas. Esta medida hacia la inversión, representa un indicador que evalúa el éxito de una política de innovación (Cooke, et al., 2012).

2.6.2 Innovación social

Las investigaciones a nivel internacional sobre la innovación durante años, han sido enfocadas principalmente en su aspecto tecnológico, paradigma cuya configuración fue apoyada por la sociedad industrial, que paulatinamente se está modificando en su definición, alcance y función. Por ejemplo, la transición de una sociedad industrial hacia una basada en servicios que parece, responde a los cambios en los sistemas de innovación. En los cuales, ha aumentado la relevancia de las innovaciones sociales, las cuales se han clasificado bajo el esquema de nuevas formas de innovación. En ellas, una de las características principales es la apertura de la participación de la sociedad a los procesos de innovación.

Los actores que son parte de estos procesos son: empresas, universidades, institutos de investigación, clientes y ciudadanos. Sin embargo, no está limitado a otros actores, se les hace referencia porque en ocasiones, se les mantiene fuera del proceso o simplemente no se les considera como parte integral. Por ello, las innovaciones abiertas, la integración del cliente y las redes, son un reflejo en este cambio de paradigma. Basado en estas tendencias, la innovación se convierte en un fenómeno social general que fuertemente influye en varios aspectos de la vida diaria (Franz, Hochgerner y Howaldt, 2009).

La innovación social se refiere a la innovación en las relaciones sociales entre individuos y grupos que son parte de una comunidad. Dentro de estas relaciones se incluyen aquellas existentes entre grupos

étnicos, relaciones profesionales, laborales, de mercado y gubernamentales. La innovación social como parte de los sistemas de innovación regional, es la forma en que los actores que son parte del sistema se relacionan entre sí, al tratar de implementar nuevos patrones de interacción entre los actores que generan valor en la innovación social (Karlsen y Larrea, 2014).

La innovación social se considera como un constructo que atraviesa límites institucionales al que puede aplicarse un amplio espectro de entidades desde las organizaciones no gubernamentales hasta los movimientos sociales. Mulgan (2007), define la innovación social como “nuevas ideas que trabajan y abordan necesidades sociales y ambientales” (p.3). Una definición tan amplia incluye las diferentes formas en que la innovación social puede aplicarse en diferentes escenarios. De acuerdo con el enfoque estratégico de una organización, la innovación social puede definirse por principios, valores, programas, modelos organizacionales y de negocios, así como aspectos tecnológicos. Por su parte, la innovación social en ámbitos de mercado puede diferenciarse entre otros tipos porque no se enfoca en producción sino en los resultados.

2.6.2.1 La innovación social y su transición entre disciplinas y áreas

De acuerdo a lo planteado por Mulgan, la innovación social se refiere a “las nuevas ideas que trabajan en cumplir objetivos sociales. Las actividades y servicios innovadores que están motivados por alcanzar una meta social específica, por lo regular, las promueven y difunden aquellas organizaciones cuyo propósito es social” (2007, p.8). Sin embargo, otras instituciones y actores han mostrado interés en la innovación social. Las innovaciones aplicables a la vida real, son procesos en los que se van construyendo y descubriendo diferentes aspectos. Las ideas se van transformando, mutando o eliminando, en ciertos casos se van trasladando de sector en sector. Cada uno de ellos tiene sus propios patrones, ejes e inhibidores. Entender cómo funcionan y se adaptan, es fundamental para cualquiera que promueva nuevas ideas. En la tabla 2.11 se muestran las áreas en las que se aplican la innovación social, así como los actores que son parte de ella. En ella se nota la transición entre disciplinas, instituciones y organizaciones.

Tabla 2.11 Innovación social y la transición entre áreas, disciplinas, instituciones y actores

Innovación Social por campo de acción	Características a identificar
1. Organizaciones sociales	Generación de posibilidades, prototipos y crecimiento.
2. Movimiento sociales	Formación, campaña y apoyo, legislación, cambio de hábitos y de valores.

continuación Tabla 2.11

3. Política	Demandas y campañas, formulación de políticas y manifiestos, gasto público, legislación, programas y nuevas profesiones.
4. Gobierno	Generación de posibilidades, estudio, prueba, aprender haciendo, escalar.
5. Mercado	Identificación de nichos, mercados, llenar vacantes dentro de la corriente principal de negocios.
6. Academia	Invencción, difusión e incorporación.

Fuente: elaboración propia con datos de Mulgan, 2007, pp.29-31.

Además de impulsar procesos disruptivos dentro de sistemas existentes, la innovación social va más allá de ese aspecto y tiende a reconfigurar sistemas mediante cambios en la lógica interna e institucional, así como en las normas y las tradiciones. Por lo que se considera que la innovación social lleva de manera simultánea la producción de nuevas ideas y nuevas estructuras con un proceso de re-contextualización dentro de las normas sociales porque da prioridad al conocimiento y a bienes culturales de las comunidades donde las reconfiguraciones sociales se llevan a cabo. La innovación social impacta a todos los sectores de la sociedad. En ella, se ve la combinación entre lo tradicional con la lógica de la iniciativa primaria, la administración pública y los sectores de la sociedad. Para el sector privado, se requiere de dos acciones concretas por parte de las empresas: el reconocimiento que las innovaciones tecnológicas fallan si no están integradas en los cambios de las relaciones sociales dentro de la organización (Porter y Kramer, 2011). En segundo lugar, se requiere de una nueva agenda para la función de los negocios en la sociedad.

Para la administración pública, la innovación social se conecta con una noción establecida de bienestar basada en las nociones de eficiencia y efectividad. También representa un reto para los gobiernos, donde la sociedad quiere transformar la estructura de poder donde las relaciones sociales, la colocación de bienes y servicios son ineficientes y desiguales. Por su parte, para la sociedad civil, abarca los procesos internos y los cambios organizacionales, por ejemplo, nuevas formas legales. Aunado de los resultados novedosos de las demandas que tiene la sociedad (Nicholls & Murdock, 2012). El área de investigación social ha sido, prácticamente ignorada como un fenómeno independiente en las investigaciones socio-económicas sobre la innovación. Es raro que la innovación social tenga una definición específica

2.6.2.2 La innovación social como parte del desarrollo económico

En la actualidad existe evidencia de que la innovación social cada vez es más importante para el crecimiento económico. Esto se debe, en parte, porque algunas barreras para un crecimiento duradero como el cambio climático o poblaciones que envejecen. Situaciones que podrán superarse con el apoyo de las innovaciones sociales. Por una parte, debido a las demandas en aumento por identificar diferentes

tipos de crecimiento económico que mejore en lugar de dañar las relaciones humanas, así como el bienestar. Mulgan (2007), considera que los sectores estratégicos para la economía del siglo XXI, serán los relacionados con la salud, la educación y el cuidado de la población. Las economías que combinan intereses y metas, las cuales están fuertemente determinadas por las políticas públicas, requieren modelos de innovación diferentes a los que trabajan con temas como microprocesadores o biotecnología. Por lo que se recomienda atender a la teoría de innovación social que enfatiza tres dimensiones esenciales cuyo enfoque enfatiza en la función que los conectores tienen en los sistemas de innovación.

1. Nuevas combinaciones o híbridos entre elementos existentes, en lugar de crear algo totalmente nuevo.
2. Ponerlos en práctica significa que trasciende los límites organizacional, sectorial y disciplinario.
3. Las nuevas relaciones sociales son más convincentes entre los individuos y grupos que son importantes para las personas involucradas, contribuyen a la difusión e integración de la innovación. La dinámica en cada innovación abre la posibilidad para futuras innovaciones.

Los conectores pueden ser los *brokers*, emprendedores e instituciones que vinculen a personas, ideas, dinero y poder cuya contribución es de gran valor. Ya sea en forma de pensadores, creadores, diseñadores, activistas y grupos comunitarios. Hay economistas que estiman que entre el 50% y 80% del crecimiento económico proviene de la innovación y nuevo conocimiento. Motivo por el que se considera que la innovación desempeña una función decisiva en el progreso social y la innovación social en el crecimiento económico.

Aunque la innovación social está presente y visible, muchas de las ideas aún se están gestando, se marginan o están bloqueadas por diversos intereses. La presión por parte de la competencia, la que, de cierta forma, está impulsando la innovación en los mercados no están integrando la parte social o está ausente en los planes de las instituciones y en los fondos destinados a las innovaciones sociales. Como resultado de la falta de apoyo, los problemas sociales son más agudos de lo que deberían ser. Para impulsar el uso de la innovación social, se han identificado actores y factores que beneficiarían en diversos aspectos (Mulgan, 2007):

1. **Líderes:** que visiblemente estimulen y recompensen la innovación, así como abarcar diferentes ámbitos.
2. **Financiamiento:** enfocado específicamente a la innovación, incluyendo la inversión pública y de alto riesgo para la I&D, enfocando a las áreas con gran necesidad y con potencial con apoyo organizado hacia las etapas claves de la innovación.

3. **Mercados:** más abiertos a las soluciones sociales, incluyendo financiamiento público y servicios directos hacia los resultados con apertura a las empresas sociales, grupos y proyectos privados.
4. **Incubadoras:** para modelos con potencial para avanzar en la innovación de áreas prioritarias como enfermedades crónicas, nanotecnología, entre otras,
5. **Metodologías explícitas:** para la I&D del sector público, donde se incluyen nuevas formas de integrar sociedades de innovación entre los gobiernos local y nacional.
6. **Empoderamiento:** hacia los usuarios de las innovaciones sociales, mediante herramientas, incentivos, reconocimiento y acceso a financiamiento para trabajar en ideas específicas.
7. **Instituciones:** que apoyen en orquestar cambios más sistemáticos en áreas como cambio climático o bienestar, vinculándolo proyecto de empresas pequeñas con aquellos de grandes instituciones, leyes y regulaciones.
8. **Nuevos enfoques hacia la innovación:** a nivel particular, para naciones, ciudades, regiones que trascienda las barreras públicas, privadas y sin fines de lucro en temas con impacto a cualquier nivel como reformas a las prisiones y al bienestar infantil.
9. **Nuevas instituciones:** enfocadas en la adaptación de nuevas tecnologías por su potencial social, como la inteligencia artificial, el uso de la nube informática, entre otros.
10. **Nuevas formas de cultivar a los innovadores:** basándose en experiencias de organizaciones, actores e instituciones.

También se han identificado los campos donde pueden aplicarse estas modificaciones que son parte de la innovación social: emprendurismo social, diseño, tecnología, políticas públicas, desarrollo urbano y en ciudades, movimientos sociales, desarrollo comunitario.

2.7 Sistemas de innovación nacional y regional

Desde su lanzamiento, en la segunda mitad de la década de los ochenta, los sistemas de innovación nacional (NIS por sus siglas en inglés), se han convertido en un marco teórico ampliamente empleado, como un instrumento analítico y, paulatinamente, ha ganado popularidad al usarse como un marco para la formulación de políticas de innovación.

El término “sistemas de innovación nacional” fue empleado por Lundvall como parte de un trabajo de investigación, pero se publicó con el material presentado por Chris Freeman en su libro sobre política tecnológica y desempeño económico en Japón. En los primeros años de 1990, se publicaron dos libros editados por Lundvall y Nelson, al mismo tiempo se aplica el término dentro del área de los sistemas tecnológicos. Conforme las investigaciones se dieron a conocer y se profundizó en ellas, existe su

aplicación en los contextos de política, tanto en gobiernos nacionales como internacionales, a través de organizaciones como la Unión Europea y la OECD. Se le considera particularmente atractivo para los responsables de políticas públicas quienes buscan alternativas para entender las diferencias entre las economías y en diversas formas de apoyar los cambios tecnológicos e innovación (Edquist, 2005).

Nelson, en su libro *National Systems of Innovation: A Comparative Study*, opta por un enfoque empírico “la orientación de este proyecto ha sido la descripción y comparación minuciosa, para tratar de entender primero y no de teorizar e intentar probar o graduar la teoría” (1993, p.4). En su obra incluye estudios de caso de sistemas de innovación nacionales de 15 países, escritos por autores que residen en ellos, se dan interpretaciones del concepto NIS, de manera explícita o implícita. Incluye una guía sobre cómo es el avance tecnológico y las principales instituciones involucradas.

Por su parte, el enfoque de Lundvall (2010) es distinto, aunque complementario. En su libro *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning* (2010), su orientación es hacia la teoría, sólo toma como punto de referencia a Noruega cuando lo cree pertinente porque su acercamiento es temático, no por país. Uno de los objetivos del libro es demostrar la necesidad de crear una alternativa hacia la tradición de la economía neoclásica al colocar el conocimiento interactivo y la innovación al centro del análisis.

Dentro de la literatura especializada, la noción de los sistemas nacionales de innovación se define distinta. Freeman (1987), los define como “una red de instituciones, tanto públicas como privadas, cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías”. Mientras que Lundvall (2010), en una de las contribuciones más importantes, define NIS como “los elementos y las relaciones que interactúan en la producción, difusión y el uso de conocimiento nuevo y económicamente útil”, ya sea que estén localizados o establecidos dentro de las fronteras del país.

Por su parte, Metcalfe (1995), destaca que los sistemas nacionales de innovación son “un conjunto de instituciones distintas que de manera individual o colectiva contribuyen al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías y proporcionan el marco dentro del cual los gobiernos forman e implementan para influenciar el proceso de innovación. Es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir conocimiento, habilidades y artefactos que definen las nuevas tecnologías”.

El enfoque de los sistemas de innovación es compatible con la noción que los procesos de innovación son, hasta cierto grado, caracterizados por el aprendizaje interactivo. La interactividad establece las bases para un enfoque sistémico, no como lo propuesto en un modelo aislado donde la búsqueda de las

empresas es maximizar las ganancias en lugar de interpretar en los procesos, aspectos importantes en la generación y difusión de las innovaciones (Nelson, 1993).

El concepto de los sistemas nacionales de innovación supone la existencia de los estados nación donde los individuos pertenecen a una nación, definida por sus características cultural, ética y lingüística. Están reunidos en un espacio geográfico controlado por una autoridad estatal central. Encontrar una nación estado, en el sentido estricto de la palabra, es complicado encontrarla en el mundo. Los países difieren tanto en el grado de homogeneidad cultural como en el grado de centralización del gobierno. En algunos casos, no es claro dónde ubicar las fronteras del sistema nacional de innovación. Por ejemplo, en países como Bélgica, Canadá y Suiza y para estados federados como Alemania. En casos extremos, un país puede estar constituido exclusivamente por una política exterior conjunta con poco en común en lo referente a la preparación institucional y cultural. En casos como ese, el concepto de sistema nacional de innovación es poco relevante (Lundvall, 2010).

2.7.1 Sistema nacional ante los retos de la globalización y la internacionalización

El acelerado proceso de internacionalización y globalización, caracterizado por empresas multinacionales buscando nuevas relaciones y alianzas con empresas extranjeras, es la forma en que se promueve la interacción entre ellas, por lo que impulsar los sistemas nacionales resulta contradictorio a la tendencia. Sin embargo, es ese momento donde el concepto nacional se hace más relevante. Si bien es cierto, el intercambio que se lleva a cabo en estos procesos de internacionalización son los más avanzados en lo que se refiere a la producción de nuevo conocimiento e innovaciones con tecnologías basadas en la ciencia.

Los científicos sociales, frecuentemente, se inspiran en un nuevo conjunto de ideas que pueden etiquetarse como especialización flexible o redes de trabajo, que les permite detectar la creciente importancia de los sistemas de producción regional, los distritos industriales y tecnológicos. Autores como Storper (1997), Camagni (1991) y Porter, (1990), analizan estas dos tendencias que están interconectadas y que refuerzan mutuamente. Ellos asumen que la globalización y la especialización internacional tienen sus raíces en el fortalecimiento de los distritos tecnológicos especializados y en las redes de trabajo regionales.

La globalización y la regionalización pueden ser interpretadas como procesos que debilitan la coherencia e importancia de los sistemas nacionales. Sin embargo, esto hace más pertinente el entender la función de los sistemas nacionales de innovación, tanto en lo histórico como en la actualidad. Lundvall considera que:

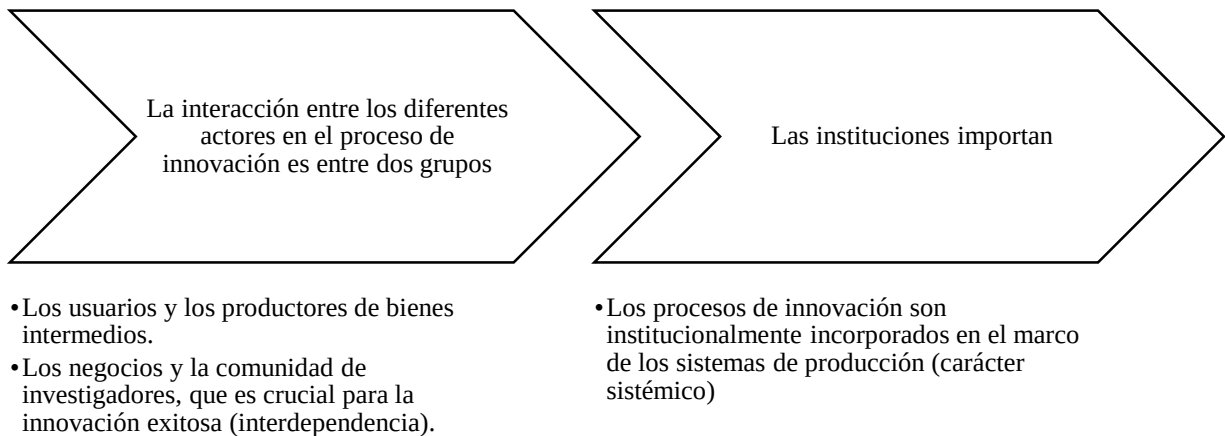
los sistemas nacionales siguen desempeñando un papel importante en el apoyo y la dirección de los procesos de innovación y aprendizaje. La incertidumbre que está presente en la innovación y la importancia del aprendizaje implica que los procesos requieren una comunicación más compleja entre las partes involucradas. Este será el caso cuando el intercambio de conocimiento sea tácito y difícil de codificar. Cuando las partes involucradas son parte del mismo ambiente nacional, compartiendo normas y sistemas culturales basados en la interpretación, el aprendizaje interactivo y la innovación será más fácil de desarrollar (2010, p.4).

Por otra parte, se debe reconocer la importancia de los elementos dentro del proceso de innovación porque tienen a convertirse en transnacionales y globales en lugar de nacionales. La tendencia será más importante en áreas basadas en la ciencia donde la comunicación es más fácil de formalizar y codificar. Es cierto que hay empresas que están debilitando sus vínculos hacia sus países sede e inician un proceso de propagación de actividades innovadoras hacia diferentes sistemas de innovación nacional. Estos cambios son relevantes porque desafía la función tradicional de los sistemas de innovación, pero no hacen menos importante la necesidad de entender cómo los sistemas nacionales funcionan.

Cuando un orden institucional tradicional se ve amenazado, y uno nuevo se está formando, se hace crítico el entender los mecanismos básicos del antiguo. Sin un entendimiento de cómo funciona, los costos de transformación serán innecesariamente altos. Los estados nación modernos, los que se ubican en la parte occidental, han trabajado para convertirse en motores de crecimiento. Se formaron en un periodo caracterizado por una rápida transformación económica, de la producción agrícola a la industria, por lo que sus instituciones sociales y sus políticas nacionales apoyaron su transformación. Las nuevas instituciones apuntando directamente a la creación de riqueza económica a través de la innovación se han establecido en el transcurso del último siglo, convirtiéndose en partes integrales de los sistemas nacionales de producción.

Por lo que se ha investigado, los sistemas nacionales de innovación son abiertos y heterogéneos. Los procesos de innovación trascienden fronteras nacionales y, en ocasiones, son más locales que nacionales. Este ha sido el caso para la mayoría de los sistemas nacionales. Por ejemplo, la rápida industrialización y modernización de los países europeos, se les vinculó estrechamente con la apertura hacia las economías nacionales en términos de comercio exterior, la importación de capital, ideas extranjeras y de expertos. En ese momento, la especialización internacional se veía reflejada en una especialización regional dentro de los países. A pesar de las variantes en cuanto a la definición de los sistemas de innovación, se destacan 2 dimensiones esenciales (figura 2.17).

Figura 2.17 Dimensiones esenciales en los sistemas de innovación



Fuente: elaboración propia con datos de Lundvall, 2007.

2.7.2 Sistemas de innovación regional en el desarrollo económico

En los últimos años, las investigaciones sobre los sistemas de innovación regional han mejorado notablemente la forma en que se entiende y se analiza la proximidad, así como las condiciones de las instituciones locales en la producción de conocimiento y su impacto en la economía. Los temas relacionados con los sistemas de innovación regional son relativamente nuevos en el área de las políticas para el desarrollo económico, sin embargo, se ha discutido en otras disciplinas desde la década de 1990.

La innovación regional se ha asociado con la idea del aprendizaje colectivo que incluye la creación y el desarrollo del conocimiento común y compartido entre individuos y organizaciones que son parte de un sistema productivo. Los sistemas de innovación regional requieren de una buena gobernanza, a niveles regionales y con enfoques precisos sobre los principios, retos, instrumentos o diferentes formas en el diseño y elaboración de las políticas de apoyo a la innovación. A estos sistemas se les reconoce como un aspecto importante en la economía y las políticas de innovación al destacar el valor que tienen la proximidad espacial, las estructuras y las instituciones que favorecen a nivel regional las actividades de innovación.

Debido a la combinación de efectos en las tendencias de la globalización, la aceleración de los cambios tecnológicos, el aprendizaje continuo y la innovación se han convertido en factores para una ventaja competitiva y el crecimiento en las regiones. En la última década se ha hecho más evidente que el aspecto

regional desempeña una función relevante en la generación de conocimiento. De esta manera, los sistemas de innovación regional se les reconoce como un aspecto importante en la economía y las políticas de innovación al destacar el valor que tienen la proximidad espacial, las estructuras y las instituciones que favorecen a nivel regional las actividades de innovación (IRE, 2008).

El enfoque sobre los sistemas de innovación se convirtió en una herramienta para los gobiernos, en particular para los países desarrollados porque la utilizaron como promoción a los proyectos de innovación regional y las políticas de apoyo y creación de clusters como forma de mejorar el desarrollo económico y la competitividad (Cooke, 2003). El sistema, además de analizar el desempeño económico e innovador, se le considera un instrumento concreto para los responsables de las políticas que sistemáticamente mejora el proceso de aprendizaje localizado con la finalidad de garantizar la innovación regional.

Los investigadores sociales tienen la tendencia de considerarse como actores externos en el desarrollo territorial porque su aproximación es principalmente como observadores del fenómeno de estudio. Por lo que estos investigadores encuentran sus trabajos más complejos y con más dilemas que enfrentar dentro de los procesos de desarrollo territorial. Se identifican dos tendencias que proponen un cambio de aproximación a los estudios, donde se espera que sean los investigadores una parte esencial en los procesos. El primero de ellos se detecta en el último cuarto del siglo XX, el cambio se da de una economía basada en la industria a una economía basada en la información (Castells, 2000) y el conocimiento teórico (Bell, 1974).

Castells (2000), ha etiquetado este nuevo periodo como la Era de la Información mientras que Bell utilizó el término Economía del Conocimiento. El argumento de ambos autores es que la información y el conocimiento teórico se emplean más en la economía y se ha convertido en algo esencial en las sociedades y economías actuales más que en cualquier otro periodo histórico. Esta tendencia está desafiando a las universidades, los institutos de investigación y en general a los investigadores a participar directamente en los procesos de creación de conocimiento en sus respectivos territorios.

La segunda tendencia destaca que las políticas de innovación y desarrollo territorial se están generando a nivel local y regional. Esto significa que el diseño y la configuración de dichas políticas son más precisas y específicas por el acceso a la información y el conocimiento a nivel local que se van amoldando a las condiciones de los contextos. Por lo tanto, las políticas pueden ser formuladas, implementadas y monitoreadas de una manera más enfocada. Esto crea un desafío para los responsables

de las políticas y los actores territoriales para aprender continuamente y redefinir los enfoques adecuados con la finalidad de fomentar el desarrollo territorial (Asheim, Cooke y Martin, 2006).

Al entender el contexto y cómo las herramientas se van adaptando a escenarios complejos, las interacciones de los investigadores sociales con otros investigadores, responsables de políticas y practicantes de diferentes disciplinas son esenciales en los procesos de desarrollo territorial. En el caso específico de los sistemas regionales de innovación, el investigador social se convierte en parte del proceso, no sólo como observador sino como un actor con una función específica en comparación con los enfoques tradicionales en los modelos de innovación territorial.

2.7.2.1 Definición de los sistemas regionales de innovación

El concepto que hace referencia los sistemas de innovación regional (RIS por sus siglas en inglés) fue propuesto por Philip Cooke (1992) y ha aumentado su popularidad en décadas recientes tanto con investigadores como con practicantes que se dedican a abordar cuestiones de políticas públicas a diferentes niveles geográficos. De acuerdo con Asheim, et al., el concepto es un marco genérico que combina una serie de factores diferentes en una región que promueve y difunde la innovación. Lo definen como “la infraestructura institucional y organizacional que interactúa y apoya la innovación dentro del sistema de producción de una región” (p.111). En el enfoque RIS, se hace énfasis en entender y explicar a una región como un sistema económico para la creación de conocimiento y el desarrollo regional para dar recomendaciones sobre políticas.

Cooke y Memedovic (2006), señalan que los sistemas de innovación regional son un marco de referencia útil para estudiar el desempeño económico e innovador, se les puede identificar como herramientas funcionales que mejoran los procesos de innovación en las empresas. Estos sistemas logran funciones exitosas al fusionar el flujo de conocimiento y los sistemas en los que se apoyan, construyendo la confianza y la seguridad en las instituciones. Esto lo logran al generar un cierto grado de inconformidad con el *status quo* y los abusos institucionales.

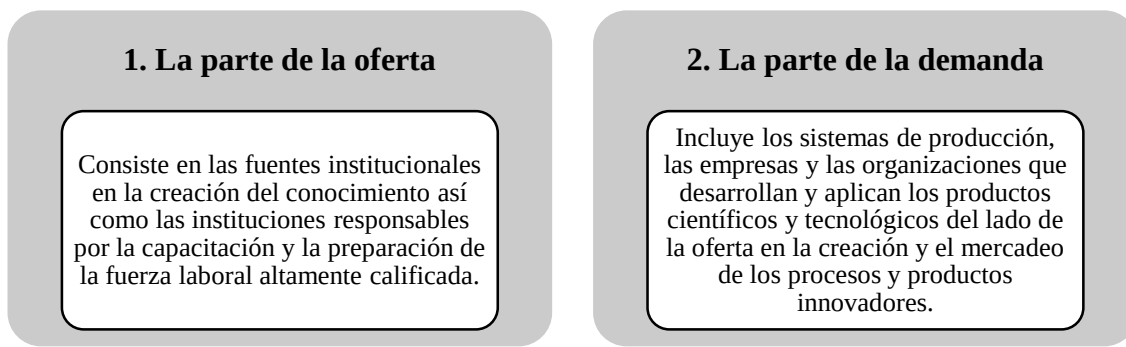
Los RIS comprenden un conjunto de instituciones, tanto públicas como privadas, que en ocasiones son fuente de efectos sistémicos y generalizados que impulsa a las empresas de la región a adoptar normas en común, expectativas, valores, actitudes y prácticas donde la cultura de innovación es apoyada y los procesos de transferencia de conocimiento son mejorados. Un sistema nacional de innovación está limitado a lograr lo que RIS ofrece. Metcalfe (1997) define los NIS como un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir conocimiento, habilidades y artefactos que se definen como nueva tecnología.

Es una visión general a escala institucional porque se refiere a mezclas industriales específicas y es más concreto al definir como nueva a determinadas tecnologías. Por su parte, los RIS abarcan las interacciones entre el conocimiento, su generación y su exploración con vínculos hacia los subsistemas ya sea a nivel global, nacional o regional para la comercialización de esa nueva tecnología.

2.7.2.2 Las dimensiones y las partes de los Sistemas de Innovación

Braczyk, Cooke y Heidenreich (1998), consideran dos partes esenciales dentro de los sistemas de innovación: una vinculada con la demanda y la otra con la oferta (figura 2.18).

Figura 2.18 Las dos partes esenciales de los Sistemas de Innovación



Fuente: elaboración propia con datos de Braczyk, Cooke y Heidenreich (1998).

Eliminar la brecha entre ambas partes, se requiere de una amplia gama de organizaciones que apoyen, que desempeñen una función en la adquisición y difusión de las ideas tecnológicas, las soluciones y el *know-how* mediante los sistemas de innovación. En esta gama de organizaciones se incluyen a los centros tecnológicos, los comerciantes de tecnología, a los centros de innovación empresarial, organizaciones del sector educativo a nivel superior, además de contar con mecanismos para el financiamiento de la innovación (Cooke y Memedovic, 2006).

Los diferentes sistemas de innovación pueden identificarse y medirse a través de dos dimensiones: la de gobernanza y la de innovación empresarial (tabla 2.12). Ambas dimensiones buscan la plena colaboración entre el sector público y privado con una orientación clara hacia la innovación en su vertiente regional. Asimismo, se analizan las cadenas de valor que faciliten la vinculación entre empresas e instituciones.

Tabla 2.12 Las dos dimensiones de los sistemas de innovación

Dimensión gobernanza	Dimensión innovación empresarial
• Comprende las políticas públicas, las instituciones y la infraestructura para el conocimiento, también se le conoce como infraestructura blanda de apoyo a la innovación empresarial.	• Conocida como la base industrial caracterizada por la cultura productiva y la innovación sistémica. Se refiere al nivel de inversión, específicamente, en investigación y desarrollo (R&D).
• Existencia de una predisposición al trabajo en redes por medio de mecanismos claves gubernamentales, en particular los cuerpos administrativos regionales interactivos, incluyendo a organismos dedicados a la innovación.	• Considera el tipo de empresas, el grado de asociación y comunicación en términos de redes, subcontratación.
• Conduce a la configuración organizacional en la cual la administración regional motiva o facilita la asociación entre instituciones de representación dentro o fuera del gobierno.	• Evalúa la presencia o ausencia de oferta y cadena de valor agregado bajo un esquema de co-creación entre clientes y proveedores.

Fuente: elaboración propia con datos de Cooke y Memedovic, 2006, pp.6-7.

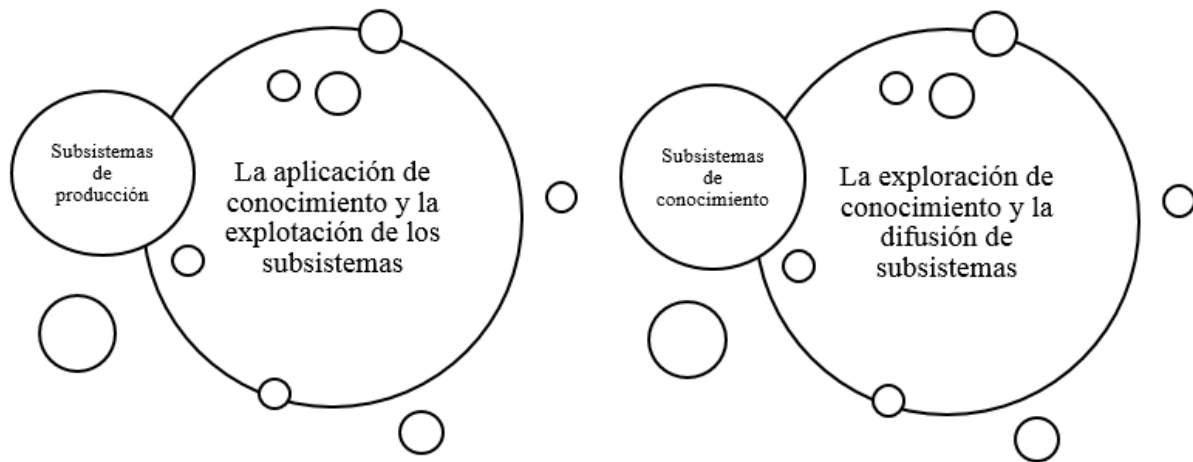
2.7.2.3 Los subsistemas en los Sistemas Regionales de Innovación

Los subsistemas de producción pueden consistir en uno o varios clusters. Un clúster regional es una aglomeración de empresas que se relacionan entre ellas de alguna manera. Ya sea a través de un proveedor, por las relaciones de un cliente, por un contratista o por considerar que son competencia. La ventaja competitiva de un clúster está conformada por la competencia y la colaboración entre empresas y otros actores que forman parte del clúster (Porter, 2008). Por su parte, los subsistemas de conocimiento pueden ser de alcance limitado o amplio. Si es limitado incluye principalmente las actividades de investigación y desarrollo (R&D por sus siglas en inglés) que se llevan a cabo las universidades, los institutos de investigación y el departamento de R&D de las empresas.

En estos subsistemas, si el alcance es amplio, incluye a todos los actores y las actividades conectadas con el aprendizaje, la educación, la fuerza laboral y la capacitación de la mano de obra calificada. También reconoce que la universidad puede desempeñar una función esencial en la preparación de trabajadores altamente especializados para la fuerza laboral y que los centros de capacitación son importantes para la educación y la actualización de trabajadores calificados (Lundvall, 2007).

Al referirse a la estructura principal de los sistemas de innovación regional se identifican dos aspectos esenciales: la aplicación y la exploración del conocimiento. En cada uno de ellos, se incluyen dos tipos de subsistemas que corresponde a cada uno de ellos. El modelo, por lo tanto, se presenta de la siguiente manera (figura 2.19):

Figura 2.19 Los subsistemas en la aplicación y exploración del conocimiento



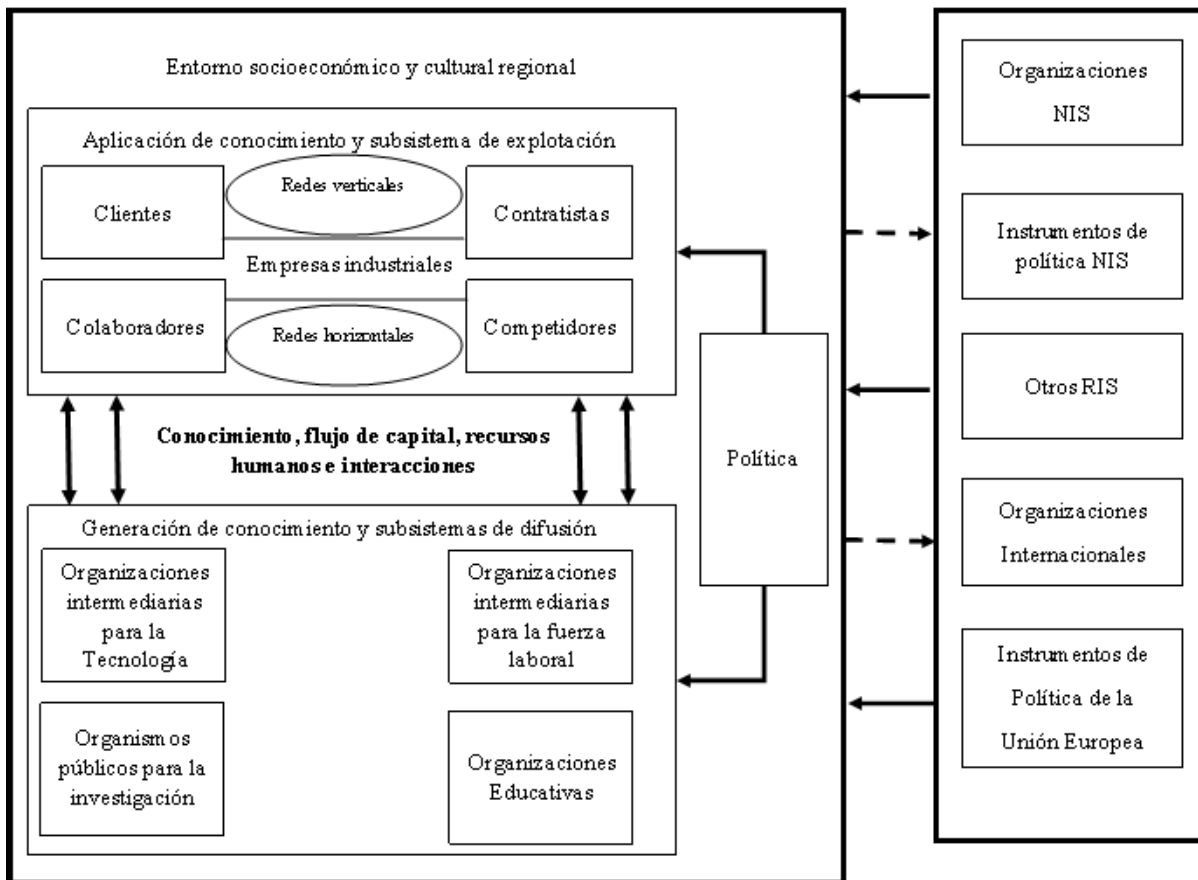
Fuente: elaboración propia con datos de Edquist, 2005.

El concepto de RIS incluye, no sólo los subsistemas, también los elementos críticos de las interacciones entre ellos. De acuerdo a Tödtling y Trippl (2005), la existencia de interacciones intensivas y el flujo de conocimiento entre los subsistemas de RIS, que conduce al aprendizaje colectivo regional y las innovaciones sistémicas, se le considera una característica central de las regiones altamente innovadoras. Los factores socio-institucionales son importantes para entender estas interacciones. Los hábitos, las rutinas, las prácticas y las reglas que prevalecen en un área determinada, las instituciones locales y las configuraciones sociales, institucionales y culturales son específicas de una región e influyen en la capacidad de innovación y de regulación de las interacciones entre actores (Edquist, 2005).

2.7.2.4 Diagrama de la estructura principal en los RIS

En consecuencia, los factores institucionales como los patrones dominantes de comportamiento, la cultura de cooperación y la actitud hacia la innovación y el progreso tecnológico son elementos que constituyen los sistemas de innovación regional. La figura 2.20 ilustra la estructura de las RIS, así como sus subsistemas. Se hace referencia también a los sistemas nacionales de innovación (NIS por sus siglas en inglés) y en caso específico del estudio realizado por Tödtling y Trippl incluyen los instrumentos de política con los que se cuenta en la Unión Europea. Este aspecto puede modificarse de acuerdo al caso de estudio y al país que se esté considerando dentro del análisis.

Figura 2.20 Estructura Principal de los Sistemas de Innovación Regional (RIS)



Fuente: elaboración propia con datos de Edquist, 2005.

Las principales líneas de conectividad a nivel regional son horizontales mientras que aquellas que están a nivel nacional son principalmente verticales. Las actividades que se realizan a nivel nacional tienen impacto a nivel global. Es decir, lo que pase en las grandes empresas, las actividades de innovación que conducen las secretarías del gobierno, las reuniones donde se discuten las políticas para la ciencia y la tecnología, los estándares técnicos adoptados, el diseño de los programas para la innovación internacional que pueden vincularse con las funciones de organizaciones multilaterales, desencadenan en colaboraciones con diferentes actores a varios niveles de relaciones entre actores (Cooke y Memedovic, 2006).

El enfoque RIS resalta la importancia de la interacción y el aprendizaje dentro de las empresas y entre ellas mientras que se espera el apoyo en la región de organizaciones de conocimiento para la creación de

la innovación. El desarrollo más reciente en el campo de RIS señala una tendencia a una perspectiva más dinámica en la forma que se generan las interacciones (Asheim y Gertler, 2005). Uno de los conceptos que se relacionan con los sistemas de innovación regional, integrando esta visión, se le conoce como la construcción de la ventaja regional y su acercamiento con la asociación pública-privada. Lo que propone es que la política puede desempeñar una función específica en la perspectiva dinámica en la construcción de las ventajas regionales. Este enfoque se centra en la función e impacto del sector público en la economía y enfatiza el apoyo a las políticas, particularmente en las asociaciones públicas-privadas (Asheim, Smith y Oughton, 2011).

Karlsen y Larrea (2014) consideran que la revisión de la literatura sobre los sistemas de innovación regional pone de manifiesto que la innovación es un proceso social. Consideran que, al implementar políticas, este aspecto ha sido menospreciado y se requiere de un mejor entendimiento de cómo incluir el aspecto social en los procesos de innovación. Los investigadores sociales tienen un lugar dentro del enfoque RIS, su participación es natural cuando se encuentren en el espacio adecuado para intercambiar conocimiento e impulsar la innovación en sus diferentes niveles de análisis, disciplinas y contextos. Se requiere de la formalización de sus actividades y del impacto que estos investigadores tienen en los procesos de innovación porque en la conceptualización de los RIS se les da demasiada importancia a la función que tienen las innovaciones tecnológicas, por consiguiente, a los investigadores en áreas como la ciencia y la tecnología.

Uno de los supuestos del enfoque RIS es que muchas empresas innovadoras operan en redes regionales, cooperan e interactúan, no sólo entre ellas como son los proveedores, los clientes y los competidores, sino que lo hacen con instituciones de investigación y tecnología, organizaciones, agencias de apoyo a la innovación, fondos de capital y financiamiento, así como agencias de gobierno locales y regionales. La innovación es un proceso que frecuentemente se beneficia de la proximidad entre las organizaciones que pueden desencadenar el proceso. Por su parte, las autoridades regionales tienen una función importante por desempeñar con la finalidad de apoyar los procesos de innovación al ofrecer servicios u otros mecanismos que incrementen los vínculos entre estos actores (Cooke y Memedovic, 2006).

2.7.2.5 La tipología de los Sistemas de Innovación Regional

Además de las dimensiones consideradas en los sistemas de innovación, Braczyk, Cooke y Heidenreich (1998) sugieren una taxonomía para los RIS. Las empresas, por su tipo de alcance, no se limitan sólo a lo regional, ya que pueden impactar a nivel global. Bajo esta concepción, surgen tres tipos específicamente para los sistemas de innovación regional: el localista, el interactivo y el globalizado. Se le considera localista porque no está dominado por empresas extranjeras y la cultura de innovación

empresarial es una caracterizada por el alcance limitado de sus investigaciones por falta de conocimiento local, sin embargo, están otras empresas que pueden apoyarle en este tipo de conocimiento y lo combinan con clusters que se localizan dentro de la región. En cuanto a las instalaciones, en este tipo de RIS, las innovaciones son limitadas o no se cuentan con los recursos para la investigación y el desarrollo. Sin embargo, algunas pequeñas empresas van a destacar en este ámbito precisamente por su existencia limitada. En un aspecto positivo dentro de esta categoría es el alto grado de asociación entre emprendedores y con los responsables de las políticas públicas, a nivel local.

Lo interactivo se refiere a que en el sistema regional de innovación existe un balance entre las grandes y pequeñas empresas. El alcance de esta combinación varía de acuerdo al número de acceso a los recursos de investigación regional y a las fuentes de innovación extranjera cuando ésta se requiera. La combinación de institutos de investigación y laboratorios públicos y privados encuentran en la interacción un balance, reflejando la presencia de las grandes empresas con su sede regional y con un gobierno regional dispuesto a promover la innovación, como base de la economía.

El último tipo, el globalizado, los sistemas de innovación están dominados por las empresas transnacionales. Por lo regular están apoyados por las cadenas de suministros que ya están agrupadas en lugar de hacerlo con las empresas pequeñas y medianas. El alcance de las investigaciones, es en su mayoría, internas y privadas en lugar de que sean públicas. Lo que sugiere es que se retome el modelo de apoyo privado como una opción para mejorar las estructuras de las innovaciones públicas.

2.7.2.6 El tipo de gobernanza en los Sistemas de Innovación Regional

De acuerdo al tipo de gobernanza, se han identificado tres opciones que se aplican a los sistemas de innovación regional: fundación, redes y control central (Cooke y Memedovic, 2006). En el primero de ellos, es donde el sistema de innovación es generado y organizado localmente, principalmente a nivel distrito o ciudad. El apoyo financiero y las habilidades de investigación se difunden a nivel local con poca coordinación local o nacional. Las agencias de desarrollo local y los actores institucionales desempeñan una función dominante.

Por su parte, el tipo de gobernanza en redes ocurre por lo regular cuando existe el apoyo institucional e incluye los niveles locales, federal, regional, supranacional y el financiamiento por lo regular está dirigido por acuerdos entre los bancos, las agencias de gobierno y las empresas. Las habilidades de investigación son una mezcla entre lo teórico y lo práctico, actividades de exploración y explotación incorporando desde empresas pequeñas hasta las grandes. Por último, el sistema de control central por parte del estado está más allá de las necesidades de la región. La innovación por lo regular ocurre como

producto de las políticas centrales del gobierno. El financiamiento, de la misma manera, está centralizado con algunas unidades locales o regionales descentralizadas para fines prácticos. Las habilidades de investigación están vinculadas con las necesidades de las grandes empresas que son del estado o que está más allá de la región. Cabe destacar que en cada sistema de innovación regional la intervención pública varía de acuerdo al flujo de información e innovación ya sea directo de las instituciones, de las empresas o de los actores que la originen.

Al combinar los tres tipos de sistemas de innovación regional con el tipo de gobernanza se puede diseñar una herramienta simple para entender la forma en que se deben abordar los retos en cada uno de ellos. Con esta información se genera una guía para el investigador social al momento de evaluar la situación en una determinada ubicación con sus propias reglas. Cuando se analizan los sistemas de innovación regional deben considerarse también características y fases en las que se encuentran como: iniciación, fundación, investigación, coordinación y especialización. En la tabla 2.13 se concentran estas cinco cualidades de los sistemas y la forma en que varios actores van a reaccionar en base al tipo de gobernanza a la que estás acostumbrado o con las que han enfrentado los retos de la innovación.

Tabla 2.13 Tipología de los Sistemas de Innovación Regional y acciones en base al tipo de gobernanza

Características de los RIS	Fundación	Redes	Control central
1. Iniciación	Local	Multinivel	Central
2. Fundación	Difusa	Guiada	Determinada
3. Investigación	Aplicada	Mixta	Básica
4. Coordinación	Baja	Alta	Alta
5. Especialización	Débil	Flexible	Fuerte

Fuente: elaboración propia con datos de Cooke, 1992.

En el caso del proceso de iniciación, si el tipo de gobernanza es de control central, todo lo que esté relacionado en esta etapa será controlado por el gobierno. Por su parte, si se trata de enfrentar la coordinación, el tipo de gobernanza en redes es alta por la inclusión que se hace de los diferentes actores dentro de los sistemas de innovación. Si se trata de una especialización, la

gobernanza de control central será fuerte porque son las reglas y condiciones del gobierno las que determinarán el tipo, grado, alcance y resultados de las innovaciones.

2.7.3 La interdependencia en los sistemas de innovación

La teoría y la práctica han demostrado que la interacción entre diferentes agentes que son parte del proceso de innovación, es fundamental para que éste sea exitoso. Las redes de innovación no deberían ser la excepción sino la regla en la que se trabaja, permitiendo así las actividades innovadoras que integren a los diferentes actores que son parte del proceso. Con la finalidad de ser exitosas en la innovación, las empresas son cada vez aceptan más el conocimiento compartido y el *know-how* de otras empresas e instituciones (Roelandt y den Hertog, 1999).

La competitividad de las empresas se vincula con la habilidad para aplicar el nuevo conocimiento y tecnología dentro de procesos tanto de productos como de servicios. Las empresas están diseñando estrategias para enfrentar la creciente dependencia, por ello se acepta la flexibilidad en las estructuras organizacionales y la integración de determinados vínculos en las cadenas de producción. Ya sea, a través de alianzas estratégicas, *joint ventures* y sociedades mercantiles.

La división del trabajo entre empresas complementarias o diferentes se basa en la decisión estratégica que enfrentan entre internalizar el conocimiento o compartir la información con actores externos. Uno de los objetivos principales de trabajar con estas alianzas estratégicas es obtener el acceso a conocimiento nuevo y complementario, al mismo tiempo que van acelerando el proceso de aprendizaje. De acuerdo a Roelandt y den Hertog (1999), se ha detectado un cambio en las empresas por revertir el proceso de internalización en las actividades, entre las cadenas de valor y hacia la especialización de esas actividades. Las cuales requieren recursos y capacidades, con las que ya cuenta la empresa o que fácilmente pueden adquirirse con la finalidad de construir su ventaja competitiva. Duning (1997), utiliza el término capitalismo de alianza que se ha empleado para indicar la nueva etapa en el desarrollo de los sistemas económicos modernos ya que se enfrenta la coexistencia de la competencia, agudizada por la globalización con un aumento en el número de relaciones, redes y alianzas estratégicas.

2.7.4 Carácter sistémico en los sistemas de innovación

El segundo factor relevante dentro del enfoque de sistemas nacional de innovación está vinculado con su carácter sistémico, ya que la innovación ya no se percibe como un proceso lineal, sino como resultado de una interacción compleja entre varios actores e instituciones cuyas interacciones constituyen un sistema de agentes fuertemente interdependientes. Lo que implica que no sólo son los actores sino las

instituciones, desempeñan un papel fundamental en la innovación. Las instituciones pueden comprender lo que, en un sentido tradicional como universidades, centros de investigación, instituciones financieras y cualquier otro tipo de organización que funja como intermediario o que se involucre directamente en el proceso de innovación. Por otra parte, existe una interpretación más amplia que incluye el aspecto de comportamiento, por ejemplo, en las rutinas, normas, leyes o de manera general, como lo describe Edquist (2005), “de la forma en que normalmente se hacen las cosas”.

Ejemplos de aspectos particulares de los sistemas de innovación (Guinet, 1999):

- a. Conexiones institucionales.
- b. Flujo de recursos humanos.
- c. Capacidades de innovación empresariales y de comportamiento.
- d. Sistemas de innovación para países desarrollados y los que están a la vanguardia.
- e. Clusters industriales.

Una perspectiva regional de la innovación y el desarrollo industrial ha sido empleada, aunque el término sistemas regionales de innovación no es tan común, como el análisis desarrollado por A.L. Saxenian, sobre los sistemas regionales industriales. Los cuales se enfocan a casos como Silicon Valley, Massachusetts, California y la ruta 128. Otros ejemplos se analizan en forma de distritos industriales, al estilo de Alfred Marshall o los que se refieren al sistema de innovación a nivel regional (Edquist, 2005).

2.7.5 Los sistemas de innovación y la política pública

Los sistemas de innovación nacional pueden ser útiles cuando se trata de inspirar los trabajos en política pública. Con la finalidad de determinar lo que el gobierno debe hacer en la promoción de la innovación, primero debe entenderse el contexto específico, particularmente en su aspecto sistémico, sobre el cual el gobierno interviene. De otra forma, las políticas gubernamentales reproducen las debilidades del sistema nacional o incorpora mecanismos incompatibles con la lógica básica del sistema.

En relación al debate internacional sobre los conflictos que se han generado entre los países por quien paga y quién se beneficia de las inversiones en la ciencia y en el desarrollo de nueva tecnología, el gobierno desempeña una función esencial para la resolución de estos temas. Es importante entender la diferencia entre los sistemas nacionales de innovación y cómo cada uno de ellos funciona.

En un mundo caracterizado por los cambios radicales en los fundamentos tecnológicos y económicos, la habilidad de los sistemas nacionales para hacerles frente, de manera exitosa, es mediante las modificaciones y la exploración de nuevas técnicas. Lundvall considera que las enseñanzas previas,

específicamente, de sistemas extranjeros, podrían facilitar el proceso, cuando los sistemas nacionales respectivos, trabajen como un todo y con un entendimiento apropiado a cada país. Las estrategias basadas en copiar lo que otros han hecho, deben evitarse y estimularse el aprendizaje institucional a través de las fronteras nacionales.

Los actores que integran los sistemas nacionales de innovación llevan un proceso de aprendizaje, en ocasiones, son parte de actividades y rutinas. En particular, los agentes económicos y las organizaciones invierten tiempo y recurso en expandir su conocimiento técnico. De manera gráfica se describen 3 actividades que deben practicar (figura 2.21):

Figura 2.21 Procesos de aprendizaje de los agentes económicos



Fuente: elaboración propia.

Las organizaciones, normalmente, aprenden de las actividades rutinarias de la producción o distribución y se involucran en actividades que impliquen investigación bajo circunstancias extremas. Cuando la supervivencia de la organización se ve comprometida, sus miembros se involucran en lo que podría definirse como la búsqueda desesperada (Lundvall, 2010). Este tipo de investigación se inicia a nivel local, mientras se buscan alternativas, ya sea para productos, procesos, mercados, etc. Son actividades vinculadas con aquellas que son familiares para la organización, sólo si es posible encontrar soluciones satisfactoras en dicha área. Con la finalidad de que paulatinamente se expandan sus alternativas. De ahí la relevancia de aprender, de ser organizaciones abiertas al proceso, a las demandas del contexto, a las diferencias entre actores, de aceptar las limitantes, pero no frenar al proceso de aprendizaje.

La investigación, que normalmente se lleva a cabo en ambientes académicos y en organizaciones orientadas a la ciencia, fuera de lo que empresas privadas hagan en ese tema; trae consigo otro tipo de materia prima para el proceso de innovación. Lundvall (2010) define este tipo de investigación como exploración. Las diferencias más significativas es que la exploración está menos orientada hacia los objetivos que hacia la ganancia. Por ejemplo, las actividades científicas tienen una dirección específica, aunque los paradigmas y las trayectorias que determinan los objetivos y las direcciones de la ciencia básica, se desarrollan de acuerdo a su propia lógica interna porque responden menos a los cambios económicos. Los que se dediquen a la ciencia básica estarán orientados, en cierto grado, hacia los

usuarios y no simplemente para la ciencia. La exploración, por su débil orientación hacia los objetivos, se enfocará a los resultados, ni previstos, ni buscados sino guiadas por organizaciones orientadas a la ganancia. Esto le agrega a los cambios tecnológicos una dimensión con dinamismo y cambio radical, extremadamente importante para proyectos a la larga. La exploración, en ocasiones, provocará rupturas en patrones acumulativos y sentará las bases para nuevos paradigmas tecnológicos.

2.7.6 Innovaciones incrementales y radicales

Cuando las innovaciones están arraigadas en el aprendizaje de actividades rutinarias, se espera que todas las actividades innovadoras sean incrementales y será predecible la dirección del cambio técnico. Se debe considerar el carácter fundamentalmente incierto y disruptivo de los procesos de innovación. La incertidumbre determina el proceso en las actividades científicas, en ocasiones los resultados que se generan son inesperados o no buscados. También dominar los impactos económicos en la innovación.

Un nuevo producto puede fracasar, ya sea por razones técnicas o porque no cubrió de manera exitosa la satisfacción de una necesidad. Al momento de distinguir entre la innovación incremental o radical, se debe acotar sobre la dimensión económica o técnica. Algunas innovaciones, que son incrementales en términos técnicos, tendrán un impacto crucial en la economía, específicamente en casos donde se realicen cambios pequeños como solucionar problemas en la planeación porque no es un cambio técnico radical, pero tiene impacto en la productividad.

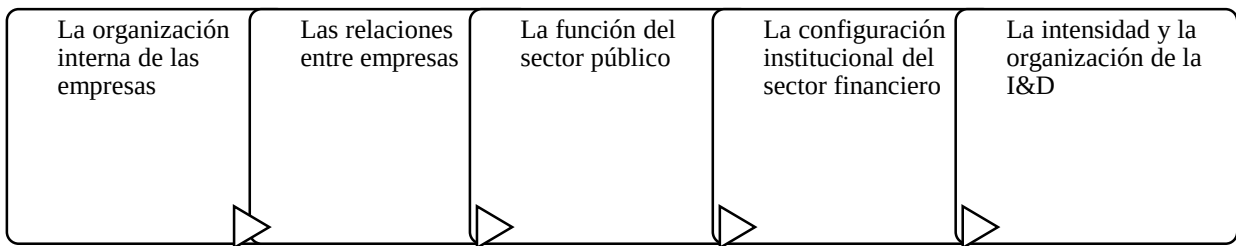
Por otra parte, una innovación radical, señalan un nuevo paradigma tecnológico, con algunos elementos en ciernes y con un impacto limitado para la economía. Por ejemplo, la computadora en su primera versión fue una innovación radical en término técnico, pero tomó varios años que tuviera un impacto economía con beneficios reales. Es decir, las innovaciones sólo serán radicales en una de las dos dimensiones, mientras se mantiene incremental en su otra dimensión. Lundvall (2010) concluye sobre este tema que “el proceso de innovación no es algo totalmente accidental ni predeterminada ni por la estructura económico o por la configuración institucional. El análisis sobre los sistemas de innovación ayuda a comprender y explicar por qué la tecnología se desarrolla hacia cierta dirección y a cierta velocidad, pero un fuerte elemento aleatorio permanecerá en dicho ambiente” (2010, p.13).

2.7.7 Elementos en la innovación que varían de acuerdo a países e idiosincrasias

En el sector público y el estado se consideran dentro de los estados nación y su esfera de influencia está definida por sus fronteras nacionales. Enfocarse en los sistemas nacionales refleja el hecho de que las economías nacionales difieren en su estructura y en los sistemas de producción en lo relacionado al marco general institucional. Se asuma que las diferencias básicas en la experiencia histórica, el idioma

y la cultura reflejarán las idiosincrasias nacionales específicamente en los siguientes ámbitos (figura 2.22):

Figura 2.22 Diferencias básicas en los sistemas de producción



Fuente: elaboración propia con datos de Lundvall, 2010.

Las diferencias internacionales en estos elementos son importantes para el funcionamiento del sistema como un todo, pero son las relaciones que se den entre ellos las que más importan. Por ejemplo, el sector público debe familiarizarse con la educación y la I&D y cómo esto impacta a las organizaciones y las redes. Por otra parte, la especialización histórica de las empresas y las redes se verá reflejada en la infraestructura de la educación y en I&D.

Las investigaciones señalan que la organización interna de las empresas privadas es uno de los aspectos relevantes en los sistemas de innovación. La mayoría de las innovaciones son desarrolladas por las empresas y diferentes estudios sobre la innovación han demostrado que la organización, el flujo de información y el proceso de aprendizaje son relevantes y afectan la capacidad innovadora de la empresa. Se asume que las relaciones entre empresas son importantes para estructurar los sistemas de innovación, en economías donde se determinan por la competencia y los libres mercados. Enfocarse en la innovación pone de manifiesto que la cooperación entre las empresas es necesaria y que puede convertirse en un complemento para la competencia. Una forma de cooperación es la interacción entre usuario y productos, en particular para las industrias intensivas en conocimiento.

El sector público, en los procesos de innovación se debe involucrar directamente en apoyo a la ciencia y en la dirección de la innovación. De ellos se espera que hagan más énfasis en su uso y sean más competentes en la forma de emplear las innovaciones en beneficio del sector. La conexión entre el sistema financiero y los procesos de innovación se enfatizaron con Schumpeter y ha aumentado el interés público por que los proyectos de innovación reciban más apoyo. Lo que se debe destacar es que la

relación depende de las diferencias nacionales que se tengan sobre los temas, ya sea directamente vinculado con el tipo de innovación o de financiamiento.

Los procesos de innovación están conectados con los sistemas de I&D, sus recursos, competencias y organización. La evolución histórica de dichos sistemas resalta la necesidad de sistemas instituciones que apoyen la innovación en sus distintas manifestaciones. Por lo regular, dos aspectos que no se toman se toman en cuanto son la educación nacional y la capacitación. Las razones son diversas, pero no se les ha dado el tratamiento adecuado en la función que ambos elementos desempeñan en los sistemas nacionales de innovación.

Las diferencias entre países de cómo se atiende la educación formal e informal, así como los programas de capacitación y entrenamiento, afectan sus habilidades de innovación. Además de que se apoye financieramente a los programas educativos, en particular, en su incursión por las ciencias y la ingeniería, una cantidad similar o una idea concreta debería existir para los programas de capacitación. Por otra parte, las normas sociales y los valores se reproducen en los sistemas y el grado de equidad que se les den a ambos programas depende de la prioridad que tengan para las diferentes instituciones y organismos. Una de las tareas que requieren trabajo intenso en el futuro, específicamente en el área de investigación, es la integración educativa y de capacitación como parte esencial de los sistemas de innovación. Los sistemas de innovación se vinculan con el enfoque teórico que se utilice, por lo que se describen brevemente las transiciones de diferentes autores a través de la historia (tabla 2.14).

Tabla 2.14 Enfoque teórico y breve descripción según autor especializado

Nombre	Año	Descripción sobre los sistemas de innovación
Friedrich List Alemania Economista	1841-1959	▪ Primer intento sistemático y teórico sobre los sistemas de innovación nacional. ▪ Su contribución se desarrolló como una alternativa explícita a Adam Smith y sus seguidores. ▪ Hace una distinción entre en enfoque “cosmopolita” de Smith que se centra en el intercambio y ubicación bajo su propia perspectiva nacional que destaca el desarrollo de las fuerzas productivas. ▪ Consideraba necesaria la protección a industrias nacientes. ▪ Su análisis indicaba la necesidad de que el gobierno se hiciera responsable de la educación, los programas de capacitación y el desarrollo de infraestructura en apoyo al desarrollo industria. ▪ Se considera como el autor que elaboró el bosquejo de los elementos más importantes del sistema nacional de innovación.
Christopher Freeman Inglés Economista	1987	▪ El uso explícito del concepto sistema nacional de innovación fue empleado por primera vez en su libro sobre Japón. ▪ El concepto hacía referencia tanto a la organización en su sentido específico de nación con sus subsistemas y la interacción entre ellos. ▪ Al centro del análisis se encuentran: la organización de la I&D, la producción de las empresas, las relaciones entre empresas, la función

continuación Tabla 2.14

		del gobierno y la dirección que se encargue del comercio internacional y la industria. ▪ Su trabajo se enfoca a la interacción entre los sistemas de producción y los procesos de innovación. ▪ Aplica una combinación entre la teoría de la innovación y la organización. Específicamente en ubicar cuáles son las formas de organización que conducen al desarrollo y el uso eficiente de nueva tecnología.
Ricard Nelson Americano Economista	1987-1988	▪ Presentó estudios sobre los sistemas americanos. ▪ El enfoque del análisis combinaba el carácter público y privado de la tecnología. ▪ Destacaba la función de empresas, gobierno y universidades en la producción de nueva tecnología. ▪ Mostró que los diferentes sectores industriales usan diferentes métodos para apropiarse de los beneficios de las innovaciones. ▪ Su trabajo se enfoca a la producción del conocimiento y la innovación para los sistemas de innovación en un sentido más limitado. ▪ Su herramienta teórica más importante se relaciona con las leyes y la economía. En específico, si se toman en cuenta las diferencias institucionales para resolver los dilemas públicos o privados sobre información e innovación tecnológica.
Michael Porter Americano Estratega	1990	▪ El libro la Ventaja Competitiva de las Naciones, puede leerse como un trabajo vinculado con los sistemas de innovación nacional. ▪ Indica cuatro determinantes que afectan la competitividad de la industria nacional: la estrategia empresarial, las condiciones de los factores, las condiciones de la demanda y las industrias de apoyo. ▪ Hace referencia a la constelación de determinantes como un sistema. ▪ Argumenta que al nivel que estos sistemas trabajan es el nacional y local, más que sólo lo internacional y global. ▪ Los elementos básicos que el describe, algunos autores les cambiarían el orden. ▪ El objetivo principal de este libro es explicar el aprendizaje y la innovación para la creación de nuevas condiciones de los factores, con mejor calidad. La estructura económica (condiciones de la demanda e industrias de apoyo) es un elemento importante para determinar cómo se afectan los procesos. Otro determinante fundamental del proceso de aprendizaje es la configuración institucional, lo que incluye a la estrategia de la empresa (modos de cooperación al igual que de competencia). ▪ Este enfoque tiende a presentar los sistemas nacionales como ambientes de una sola industria que se involucra en la competencia internacional.

Fuente: elaboración propia con datos de Lundvall, 2010, p.17-19

El aprendizaje interactivo es parte esencial de los sistemas de innovación, en lo que a la nación se refiere, se le utiliza como marco de referencia para identificar ciertas diferencias entre los países. Las diferencias institucionales entre las naciones cuentan con una forma práctica para encontrar aquellos aspectos que las diferencian unas de otras: las culturas nacionales. Se espera que las diferencias sean evidentes en la producción y la innovación ya que las organizaciones combinan diferentes tipos de conocimiento y habilidades en el proceso de comunicación. La cultura hace que las naciones con sistemas económicos similares (por ejemplo: Dinamarca, Suecia y Alemania), sean diferentes una de la otra. Entran en

discusión una serie de preguntas, como las relacionadas a la producción, la economía, quién decide qué reglas se aplican y/o las remuneraciones por diferentes tipos de trabajo (Lundvall, 2010).

Para contestar interrogantes como estas, no hay una respuesta que aplique para todas y todos los casos. Depende mucho de la nación, su gobierno, sus instituciones, entre otros actores que estén incluidos en el sistema. Cada una de las reglas que son parte de las naciones, son diferentes entre ellas y la comunicación es más sencilla entre actores dentro de una cultura en común. Se incluye también las ideologías nacionales.

Lodge y Vogel (1987), sugieren que una nación tiene una ideología estable y común. Toman el caso de las diferencias ideológicas entre Japón y Estados Unidos. La primera tiene una ideología nacional comunitaria mientras que la segunda, es más individualista. Concluyen que se convierte en una ventaja para una nación el contar con una ideología adaptable y congruente. Ideologías nacionales como éstas, influyen en la comunicación, interacción y aprendizaje en todos los niveles de la sociedad. El gobierno nacional impone las normas y las regulaciones, haciendo la interacción más eficiente y es responsable de la infraestructura, las comunicaciones y los sistemas formales de educación (Freeman, 2010).

La importancia del estado básicamente proviene de su poder único de definir y supervisar los derechos de propiedad de las instituciones. Por lo que influye en el sistema total de incentivos y la propiedad de las innovaciones técnicas con sus permisos y protección. El gobierno tiene responsabilidad por las regulaciones monetarias, bancarias y los efectos financieros de las actividades de innovación. Asimismo, regula el nivel de demanda agregada, es un importante comprador de nuevos productos y servicios; sobre temas similares, existentes diferencias significativas entre naciones (Lindgaard, 2010).

Los sistemas institucionales forman un marco de referencia para el aprendizaje interactivo y colectivo, algo similar se usó en Japón, lo que significó para este país ventajas competitivas en un periodo de rápidos cambios tecnológicos. En ocasiones, este sistema es presentado como una forma ideal donde otras partes importantes pueden copiarse e importarse a otros países (Freeman, 2010). Los préstamos institucionales son más complejos que los préstamos tecnológicos y es más sencillo aprender de las comparaciones de sistemas similares que los diametralmente opuestos. En el caso de los sistemas de innovación sueco y danés, sus diferencias son considerables a pesar de sus semejanzas en historia, cultura y política social.

Se ha detectado una negligencia a subestimar la variedad institucional dentro del desarrollo de las economías. Si se realizara un análisis serio que determine dicha diversidad, se convertiría en una forma

de concebir las diferencias significativas y el impacto en el desempeño económico. En el ambiente que impera en la actualidad, donde los cambios tecnológicos y económicos son radicales, el entender este aspecto se hace más evidente y necesario (Lundvall, 2010).

2.7.8 Aprendizaje institucional en un periodo de cambios tecnológicos radicales

Las organizaciones, cada vez se comprometen y participan en esquemas de comunicación y cooperación entre trabajadores y empresas. En contraste con la forma tradicional donde predomina la jerarquía, las estructuras y existe una tendencia a utilizar las fábricas como laboratorios. Los avances en las tecnologías de la información, la creciente competencia global donde la flexibilidad, la innovación son condiciones para la supervivencia. Además, los niveles de educación y capacitación de la fuerza laboral son elementos de estos ambientes cambiantes. En décadas anteriores, se consideraba que era un fenómeno oriental una respuesta relevante al fomentar que las empresas compitieran en ambientes cambiantes.

Los procesos de innovación no sólo son diferentes en las regiones y economías. También se les vincula con las regiones de tiempo. Por su carácter acumulativo del aprendizaje técnico en combinación con la interdependencia entre instituciones y tecnologías, los sistemas institucionales no garantizan una economía innovadora que permanente se actualice. Las instituciones que estimulen las innovaciones en un periodo, pueden retardar su proceso en los años subsecuentes (Lundvall, 2010).

Un sistema de instituciones determinado podría afectar las innovaciones de manera distinta, dependiendo de la naturaleza de tecnologías particulares y en el nivel de desarrollo de las trayectorias tecnológicas en cuestión. Con la finalidad de ser capaz de estimular los cambios tecnológicos en largos periodos de tiempo, las instituciones deben cambiar. En la actualidad, cuando las posibilidades tecnológicas todavía están en un cambio constante, sin que las trayectorias tecnológicas firmemente establecidas, la apertura y diversidad del proceso de aprendizaje son centrales para la innovación tecnológica. Los procesos de aprendizaje deben intensificarse hacia diferentes direcciones, antes de que el aprendizaje se convierta en rutinario y se expanda hacia trayectorias que desencadenen en nuevos paradigmas. Por esta razón, la flexibilidad de los sistemas institucionales es crucial.

Las nuevas tecnologías, como las de comunicación e información, representan un cambio cualitativo en las oportunidades que, por un periodo de tiempo, aumenta el nivel de incertidumbre tecnológica. Esto se detecta en diferentes niveles. A nivel empresarial, la incertidumbre está en la inversión de equipo, de capital humano y sobre los factores organizacionales que les apoyarán en el crecimiento. A nivel entre firmas, la incertidumbre será en, por ejemplo, las relaciones entre consumidor y productor. Mientras que, a nivel nacional, la incertidumbre es sobre las políticas económica (Lundvall, 2010).

A pesar de que la consciencia ha aumentado sobre la importancia de la interacción al interior de las empresas y entre ellas en los procesos de innovación, muchas empresas aún no han entendido la forma en que pueden resolverse determinados problemas cuando usen las tecnologías en la producción de productos y servicios. Cuando se requieren las nuevas tecnologías, parece que se hace por necesidad, como es el caso de las empresas, cuando no encuentran la forma de obtener las ganancias esperadas con las innovaciones seleccionadas, al final lo hacen porque es una necesidad para sobrevivir. En cuanto a las inversiones, se percibe una mínima necesidad, no por la innovación, sino por la flexibilidad como una condición para permanecer en los negocios.

Lundvall considera que “en muchos casos, las empresas no han sido capaces de manejar cuestiones de cambio organizacional, planificación de recursos humanos y educación en conexión con las nuevas tecnologías” (2010, p.44). Se ha detectado que las formas rígidas, en cuanto a los hábitos, las rutinas y los patrones de interacción dentro y entre las empresas, pueden afectar seriamente la habilidad de una economía para introducir y difundir nuevas tecnologías.

Un sistema institucional flexible puede proporcionar las habilidades, la experiencia y el conocimiento de diferentes personas, organizaciones, agencias de gobierno para que interactúen con nuevos esquemas, estimulando así los procesos de innovación (Johnson & Johnson, 1986). La reestructuración institucional en una economía para preservar, remodelar o fortalecer su habilidad en el aprendizaje técnico en un periodo donde predominan los cambios tecnológicos radicales, no será un proceso automático y sin costos.

Los estudios comparativos de los sistemas naciones de innovación podrían convertirse en una forma de facilitar el aprendizaje institucional y esclarecer la posibilidad de tomar ciertas herramientas entre países, aunque las implicaciones en materia de política pública son un tema a considerar. En un contexto como este, cabe señalar, que existe una diferencia y la posibilidad de conflicto entre institucionalizar patrones de comportamiento estables e institucionalizar los cambios continuos del comportamiento. Una economía innovadora, tiene que encontrar un equilibrio entre estos 2 tipos de institucionalización. Esto se requiere para evitar situaciones donde un sistema institucional estimula de manera efectiva los cambios tecnológicos, pero no guía a que los métodos de producción sean eficientes en relación al costo (Gjerding, 2010).

El aprender cómo se genera el conocimiento, acelera la innovación y puede convertirse en una forma de ventaja competitiva. Aunque también existen limitantes que van retrasando qué tan rápido se introducen las nuevas tecnologías o los cambios sin dañar la congruencia de los sistemas institucionales que apoyan

los procesos de innovación (Johnson & Johnson, 1986). Por lo regular, los cambios institucionales son incrementales pero lentos debido a la inercia de elementos informales y culturales que van transmitiéndose durante la configuración institucional. Dado a que la innovación cada vez es más importante como un factor de competencia, es crucial para las naciones la creación de normas, hábitos de pensamiento, formas de cooperación, mecanismos de seguridad laboral, entre otros elementos, que reduzcan los costos de vida social y humana en un ambiente que cambia rápidamente.

2.8 Cooperación y colaboración

La cooperación entre clusters se ha convertido en un requisito para el éxito. Además, ofrece una manera directa para mejorar el desempeño económico. Si el interés de las empresas está en una estrategia basada en la reducción de costos, la colaboración puede convertirse en un instrumento fundamental para lograrlo. La reducción se logra si el nuevo conocimiento y la tecnología pueden adquirirse a costos menos elevados al adquirirlos entre las empresas con quienes se relaciona y que se especialicen en ello, en lugar de que la producción se haga al interior de la empresa. La colaboración es un elemento indispensable en los clusters, principalmente en la transición de un cambio de mentalidad en materia de competencia y para lograr resultados excepcionales al trabajar juntos sin perder la individualidad. Es un proceso donde compartir se convierte en la base de todo: se comparte información, recursos, responsabilidades, riesgos y recompensas. La colaboración se refuerza con el compromiso y la confianza que toma tiempo y dedicación y se convierte en un proceso colectivo.

2.8.1 La cooperación en sus formas básicas

La cooperación tiene sus principios en la biología con impacto en la teoría de evolución (Axelrod y Hamilton, 1981). Para fines de desarrollo territorial, se integra este aspecto porque se trata de interacciones entre individuos, en este caso, sociales, y cómo estas relaciones impactan diferentes aspectos de la sociedad. Los modelos donde la cooperación es un elemento fundamental, se enfatiza en la cómo la reciprocidad o su inexistencia, impacta a diferentes niveles de la sociedad y lo hace también a nivel territorial. La cooperación, desde una perspectiva práctica, es la forma en que las personas se unen o trabajan juntos para lograr un fin. La gama es vasta en término de sus diferentes áreas de aplicación, enfoque y resultados. En este rubro, se recomienda que se tenga un alto nivel de confianza entre las personas que deciden cooperar, que resulta un aspecto difícil de lograr en la práctica. En parte, debido a que las alianzas dependen de la confianza y el control que tienen un impacto relevante en la cooperación. Por ello, se impulsa la formación de alianzas estratégicas donde se trabaje en la generación de confianza y objetivos compartidos (Das y Bing-Sheng, 1998).

La cooperación busca maximizar la ganancia de todos los involucrados, ya sean individuos, organizaciones o grupos, en una situación donde cada uno de ellos mantiene una relación interdependiente en determinado grado, porque las acciones de unos afectan al resto. Por lo que se espera que el comportamiento busque beneficiar a la mayoría (Derlega y Grzelak, 1982). Sin embargo, se ha criticado de la cooperación, que sus actividades son orientadas hacia actividades o aspectos superficiales, no tanto de fondo.

Desde Durkheim, las explicaciones sociológicas sobre la cooperación social se han enfatizado en la internalización de los valores que inducen al cumplimiento de la norma. En cuanto a Adam Smith, las explicaciones económicas sobre la cooperación social, hace énfasis en que son los incentivos los que convencen a los individuos egoístas a cooperar. Estudios más recientes ofrecen un enfoque general, el cual incluye: creencias, preferencias y restricciones. Mostrando así que cada uno de los casos donde se aplique la cooperación es distinta, por lo tanto, se espera que sean casos especiales y particulares (Fehr y Gintis, 2007).

Por medio de la cooperación, también se generan oportunidades de aprendizaje (tabla 2.15), que es un elemento esencial para mejorar la productividad, permiten los riesgos, mientras que los costos de investigación y desarrollo pueden compartirse facilitando la flexibilidad en las empresas al reducir los tiempos de lanzamiento al mercado de nuevos productos y procesos (Guinet, 1999).

Tabla 2.15 Lecciones a considerar de analistas y responsables de políticas públicas

Clusters	En ocasiones, son una forma de interpretar a los sistemas de innovación nacional a escala reducida.
	La dinámica, las características del sistema, las independencias de clusters individuales; son similares a los sistemas de innovación nacional.
	El enfoque basado en clusters, con su orientación hacia los vínculos de conocimiento y las interdependencias entre los actores de la red de producción, ofrecen una alternativa útil al enfoque sectorial tradicional.
	Pueden identificarse en diferentes niveles de análisis. Nivel micro: este análisis se enfoca en los vínculos entre empresa. Nivel meso: también conocido como análisis a nivel industrial, se enfoca los vínculos al interior de las empresas y entre ellas en la cadena de producción. Nivel macro: mediante este análisis se examina cómo los grupos industriales constituyen una estructura económica más amplia.
Análisis de clúster	Indican una gran diversidad en los patrones de innovación dependiendo de los clusters de los que se trate.
	Requieren de ciertos grados de diferenciación en los análisis de política y en la formulación de políticas.
	Brindan al gobierno conocimiento en la identificación de fortalezas económicas y debilidades, de las brechas en la innovación, de las oportunidades de desarrollo para

continuación Tabla 2.15

	las regiones, de las necesidades de infraestructura y los objetivos para la mejora de la inversión en ciencia y conocimiento.
	Atienden las imperfecciones sistémicas que han convertido en motivos fundamentales para las políticas industriales y de innovación.
Iniciativas de clúster	Se han originado por una tendencia hacia nuevas formas de gobierno, nuevas estructuras de incentivos basados en redes y asociaciones.
	Los responsables de políticas públicas, tienen una función principal en estas iniciativas, al facilitar los procesos en los que se van integrando las redes.
	Crean un entorno institucional que favorece la formación de clusters, inducida por el mercado.
Gobiernos	Pueden fomentar el desarrollo de los clusters innovadores, primordialmente mediante marcos normativos adecuados en áreas como educación, finanzas, competencia y regulación.
	Estimular el intercambio de conocimiento a través de esquemas, reducción de las fallas en información, y fortalecimiento de la cooperación entre empresas.
	Orientar los esquemas de investigación y desarrollo (R&D), compras públicas innovadoras, incentivos para la inversión y la creación de centros de excelencia con instrumentos de política más directos y aplicables.
	Formular políticas locales y regionales al diseñar programas de desarrollo para estimular la formación de clusters.

Fuente: elaboración propia con datos de Guinet, 1999.

2.8.2 Definiciones sobre colaboración

Hansen considera que la colaboración “se lleva a cabo cuando personas de diferentes unidades de trabajo, se unen en equipos de diferentes áreas con una tarea en común o que proporcionan apoyo significativo entre ellos. Puede ser un trabajo en conjunto o colaboración de una sola vía, cuando una unidad proporciona consejo a otra. En todos los casos, la colaboración requiere que se incluya a las personas: si la información sólo va de un lugar a otro, entre unidades, eso no es colaboración” (2009, p.14).

Karlsen & Larrea (2014), en sus investigaciones sobre desarrollo territorial, definen colaboración como “proceso donde los actores comparten información, recursos, responsabilidad, recompensas y riesgos con la finalidad de lograr un fin común. Requiere compromiso y confianza, toma tiempo, esfuerzo y dedicación. Es un proceso colectivo” (p.45). La colaboración es diferente al trabajo en equipo, este enfoque tradicional espera que un grupo de personas, entre cinco y diez integrantes, de una unidad de negocio, división, departamento o área, trabajen en un determinado proyecto o situación.

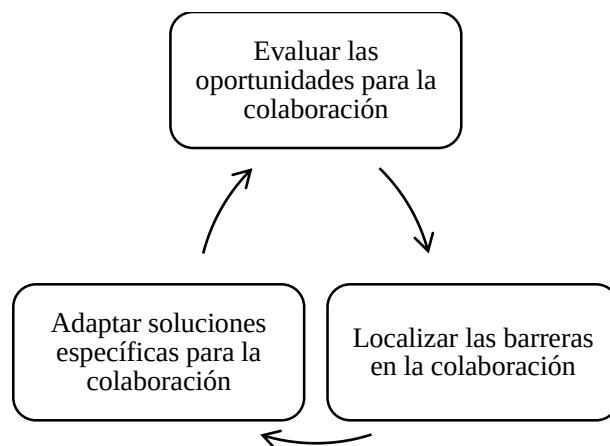
2.8.2.1 Herramientas de apoyo en procesos de colaboración

Existe un tipo de colaboración que ha probado ser exitosa a nivel empresarial, y que resulte interesante para procesos de desarrollo territorial, la cual se conoce como colaboración disciplinada. La cual se resume como la forma en se evalúa el momento de colaborar (al igual que el momento para no hacerlo), e inculcar en las personas tanto la disposición como la habilidad para colaborar cuando se requiere

(Hansen, 2009). Para ello, se considera tres fases específicas (figura 2.23) que determinan si puede o no colaborar.

La primera fase, evaluar las oportunidades para la colaboración, inicia con una pregunta sencilla ¿se obtendrá alguna ganancia significativa si se colabora? En ocasiones, se colabora sólo por el simple hecho de probar que es posible. Se olvida que el objetivo de colaborar no es sólo la colaboración sino obtener buenos resultados (Hansen, 2009). Por ejemplo, dentro de las empresas se colabora para lograr innovación sobresaliente, incrementar las ganancias en la venta de un producto o ahorrar en costos de producción.

Figura 2.23 Las tres fases hacia la colaboración disciplinada



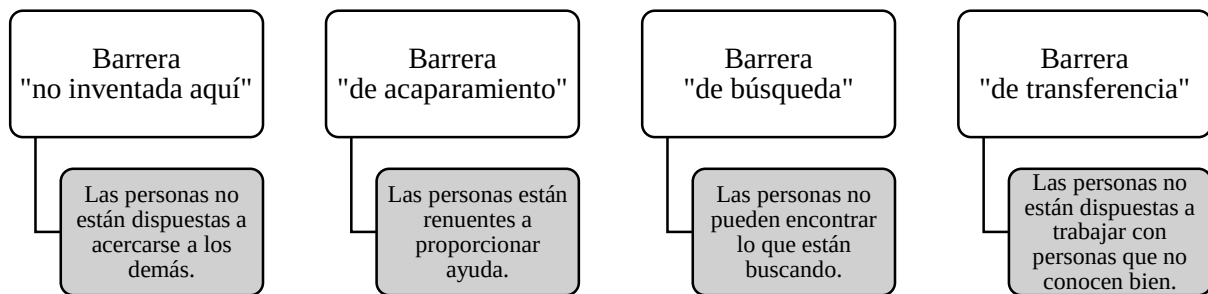
Fuente: elaboración propia con datos de Hansen, 2009, p.16.

Para los gobiernos y agencias no gubernamentales, el objetivo dentro de la colaboración se identifica en el desempeño de un proyecto, en mejores medidas o en el aumento de la participación en la toma de decisión. Los líderes no deben perder de vista que la colaboración es el medio para lograr un fin y en ocasiones, es mejor no optar por la colaboración porque simplemente no hay una razón convincente para hacerlo. Este tipo de colaboración requiere de la disciplina para identificar cuando hacerlo y cuando evitarlo o no proponerlo.

La segunda fase, localizar las barreras en la colaboración, responde a otra pregunta ¿cuáles son las barreras que están bloqueando la colaboración para que éste sea algo bueno? Las personas no tienen la capacidad de colaborar adecuadamente por diferentes razones. Algunas ocasiones tienen que ver con la motivación para hacerlo porque las personas simplemente no están dispuestas. Otras veces depende de

la habilidad de las personas, porque no es una actividad fácil y no cualquier persona cuenta con ella. Hansen clasificó en cuatro grupos, las barreras para la colaboración (figura 2.24).

Figura 2.24 Las cuatro barreras que evitan sea posible la colaboración



Fuente: elaboración propia con datos de Hansen, 2009, p.17.

Las cuatro barreras deben eliminarse o por lo menos, disminuir en su intensidad para que la colaboración sea posible. Con la presencia de una, es suficiente para que una persona no colabore adecuadamente. El problema es que no siempre se detecta fácilmente cuál es la barrera presente debido en parte, a que no todas las situaciones son iguales. Algunas personas al momento de colaborar, inician de manera diferente asumiendo que una situación determinada debe llevar un orden específico para su solución. Debido a esto, se recomienda que primero que identifiquen y analicen las barreras presentes.

La última fase, adaptar soluciones específicas para eliminar las barreras, iniciando con la identificación de cuáles son las barreras para encontrar las soluciones. Diferentes barreras necesitan diferentes soluciones (Hansen, 2009). Por ejemplo, las barreras que se vinculan con la motivación de las personas requieren de líderes que pongan las palancas que logren que las personas estén dispuestas a colaborar. Al momento de generar soluciones concretas y específicas a cada barrera, se busca motivar a las personas, identificar objetivos que son comunes entre ellos, reforzar el concepto de trabajo en equipo, y mantener la señal de que colaborar conlleva beneficios. La clave no está en lograr que las personas colaboren más, sino lograr que las personas adecuadas colaboren en los proyectos adecuados.

La colaboración no debe permitir que las personas presten menos atención a sus funciones ni al desempeño en su área de trabajo. Sino enfocarse a sus actividades, pero tener la flexibilidad de colaborar

con diferentes personas, áreas, unidades, dependencias dentro o fuera de la organización. Ya sea que esta sea de la iniciativa privada, el gobierno, las instituciones educativas, las organizaciones sin fines de lucro o grupos de ciudadanos. La colaboración opera más con redes interpersonales y menos a través de jerarquías formales. Algunos consideran esto como un aspecto negativo porque las relaciones pueden estar fuera de control de un grupo que pueda evaluar las acciones y su impacto. Esto se debe a que las personas pueden invertir más tiempo en consolidar las redes y relaciones en lugar de lograr que el objetivo se cumpla.

2.9 Capital social

El capital social es una forma de definir los recursos intangibles de una comunidad, los valores compartidos y la confianza que se practica en la vida diaria. Ha ganado reconocimiento internacional en el ámbito de las ciencias sociales por los trabajos de Pierre Bourdieu en Francia, y los de James Coleman y Robert Putman en los Estados Unidos. También se le reconoce en el área de la política y la sociología como una forma de entender cómo han perdido importancia la cohesión y los valores comunitarios en las sociedades occidentales. Los responsables de la política pública, en particular en diferentes organismos internacionales como el Banco Mundial (Field, 2008).

De acuerdo a John Field, la teoría del capital social es directa y su tesis central se resume en la siguiente frase: las relaciones importan. Al hacer conexiones entre unos y otros, y mantenerlas a lo largo del tiempo, las personas son capaces de trabajar en conjunto para lograr cosas que bien, no hubieran hecho solos o que lo hubieran logrado con gran dificultad. Las personas se conectan a través de una serie de redes y tienden a compartir valores en común con los miembros de otras redes a tal grado de que se convierten en un recurso que se va conformando como una forma de capital. Éste puede ser útil dentro de un determinado contexto y su acumulación puede utilizarse en otros entornos. Así, de forma general, mientras más personas se conocen e intercambian y comparten perspectivas en común, aumenta su capital social.

El concepto de capital social tiene influencia en las ciencias sociales y en ámbitos políticos. Este tipo de capital hace la diferencia en la vida de las personas, de manera positiva y negativa porque si existen cambios en el comportamiento de las personas puede resultar en una transformación de las relaciones y la propia vida. Ya que, en las relaciones humanas, en ocasiones, sirven para excluir y negar, así como incluir y habilitar (Field, 2008). El concepto ha sido discutido, principalmente en el área de la sociología, pero también por economistas, politólogos, historiadores, pedagogos, feministas, así como especialistas en política públicas. En cuanto a su aplicación en el ámbito de la política, abarca el desarrollo económico,

la cobertura en temas de salud, el desarrollo tecnológico, la innovación empresarial, la reducción de la pobreza y el crimen además de la inclusión social.

Bourdieu define el capital social como “la suma de los recursos, reales o virtuales, que le corresponde a un individuo o a un grupo en virtud de la posición de una red durable, ya sea institucionalizada o no, de las relaciones de conocimiento y reconocimiento mutuo” (Bourdieu y Wacquant, 1992, p.119). Para este investigador, el concepto se vincula con el capital económico, el cultural y el social. La jerarquía desempeña una función importante y el capital económico como el origen de cualquier forma de capital.

El capital social es un concepto multidisciplinario que ha traspasado varios campos del conocimiento, tanto en la teoría como en la práctica. Tal como lo describe Field:

la mayoría de las discusiones tienen sus raíces en la sociología y la ciencia política, con una buena mezcla de economía [...] la influencia de las ideas sobre capital social se ha extendido a las ciencias de la salud, los estudios urbanos y regionales, la política social, la criminología, los estudios empresariales, la geografía social y económica e historia. [...] el concepto tiene su alcance internacional, tanto en los estudios académicos como en la política [...] la idea se ha hecho accesible para los responsables de las políticas públicas y profesionales en el área de administración de negocios y en la política social que ha influenciado la investigación y la teoría en las ciencias sociales (2008, pp.10-11).

Westlund y Adam (2010) definen el capital social como las relaciones entre los individuos y los beneficios sociales y económicos que resulten de ellos. Afirman que el capital social desempeña dos funciones fundamentalmente: como pegamento y lubricante. El pegamento funciona para describir cómo el capital social une a las personas en relaciones de mutua dependencia. Mientras que, como lubricante, destaca cómo el capital social facilita la interacción mediante normas y valores compartidos (Rutten y Gelissen, 2010).

Una de las funciones del capital social, es como un impulsor en la promoción de la ventaja regional (Cooke, Parilli, & Curbelo, 2012). Esto se debe a que la generación de confianza es crucial en la forma de contactar y crear una acción colectiva entre los agentes que normalmente trabajan de forma desvinculada. Como lo hacen en temas de innovación las empresas, el gobierno y los particulares. Cuando se cuenta con un marco de referencia o un modelo que incluya el capital social, se genera una innovación proactiva en las políticas. Las cuales, por ejemplo, se enfocan en la generación de comportamiento y proyectos que fomenten la confianza y la cooperación. Sea a través de políticas públicas o en la forma como se genera el desarrollo económico en una determinada región donde los agentes que participan se interesan en otras formas de colaborar. También la investigación tiene una

función relevante al aplicar la metodología de la investigación-acción al promover esquemas conceptuales con un lenguaje en común que fomenta la visión compartida de los sistemas en los que se participa. Es un proceso que proporciona las bases en la construcción de territorios innovadores y competitivos.

Los tres componentes básicos del capital social son: las redes sociales, las normas sociales y las sanciones. Las redes están caracterizadas por su densidad, la proporción de personas que se conocen unas a otras, así como la preponderancia de vínculos intra o inter comunitarios. En cuanto a las normas sociales, se consideran los valores y las expectativas que son compartidas por los miembros de un grupo. Aunque depende de la sociedad, la mayoría de las reglas no están escritas, sino que cuenta con un componente vinculado con el comportamiento, es decir, se espera que las personas hagan determinadas actividades al ser parte de una sociedad. Este tipo de normas también incluyen acciones de reciprocidad. Por su parte, las sanciones, que pueden oscilar entre las recompensas y los castigos, apoyan a que las normas y redes se mantengan. Las sanciones pueden ser formales e informales, como una penalización por quebrantar la ley, aunque existen también aquellas que van contra los códigos no escritos y las repercusiones son muestras de desaprobación o efectos en la reputación (Halpern, 2005).

2.9.1 Los teóricos que abortaron al tema de capital social

Los tres teóricos centrales que desarrollaron el concepto de capital social son: Pierre Bourdieu, James Coleman y Robert Putnam (tabla 2.16). Sus trabajos se desarrollaron en diferentes contextos y adoptaron puntos de vista distintos sobre el mismo tema. Sin embargo, hay un aspecto que enfatizaron en sus trabajos: el poder las redes. Las conexiones personales y las interacciones interpersonales, conjuntamente con el conjunto de valores compartidos que se les asocian a estos contactos. Una aportación, particularmente especial, sobre el capital social la realiza Emile Durkheim.

Tabla 2.16 Los tres teóricos que desarrollaron el concepto de capital social

Pensador	Aportación al concepto de capital social
Emile Durkheim	- Figura central en el pensamiento sociológico del siglo XIX. - Interesando en cómo los lazos sociales de las personas unen a una sociedad. - Identificó los contrastes entre la solidaridad mecánica de las sociedades pre modernas donde la obediencia a la autoridad proviene de hábitos y vínculos sociales en la base de las similitudes en estados y rutinas. - El tipo de solidaridad orgánica proviene de la movilidad y los sistemas altamente diferenciados de la modernidad. - A pesar del número, rango, complejidad y transcendencia que caracteriza a las conexiones sociales modernas, la sociedad tiene vínculos de unidad que trascienden el tiempo. - Los vínculos sociales contribuyen a una función más amplia de la comunidad. - Aún en los actos más individualistas, el comportamiento de los individuos no puede entenderse en aislamiento siendo parte de una comunidad.

continuación Tabla 2.16

Pierre Bourdieu	▪ Desarrolló el concepto durante la década de 1970 y 1980 pero tuvo más aceptación su trabajo sobre teoría social. ▪ Mantiene en su línea de investigación la preocupación del marxismo sobre los cuestionamientos al acceso desigual a los recursos y mantener el poder. ▪ Generó una serie de estudios sobre la cultura como un fenómeno dinámico, creativo y estructurado. ▪ Su aportación con el término <i>habitus</i>: como un sistema asimilado y con esquemas de transposición con la finalidad de unir la subjetividad con la estructura sin quitarse importancia mutuamente. ▪ En su obra Reproducción, desarrolla una teoría donde explica cómo la reproducción cultural fomenta las relaciones entre clases y grupos. ▪ Diferentes formas de capital surgen en su investigación: capital económico, capital cultural, capital lingüístico, capital educacional y capital social. ▪ El capital social explicaba cómo el juicio cultural del grupo dominante se presenta como universal y dotado de manera selectiva, permitiendo la legitimización de su dominio. ▪ Estableció el marco de referencia para los trabajos posteriores al suyo, expuso algunas de las dificultades teóricas y operativas que el concepto implica. ▪ El uso de la palabra capital señala la intención de abordar las diferentes fuentes de poder y vincular el análisis de lo cultural con lo económico. ▪ En Distinción, las formas de capital están representadas como entidades reales como un conjunto de recursos y poder que pueden utilizarse. ▪ En el trabajo presentado en Idioma y el Poder Simbólico, el capital social aparece al lado del capital económico, cultural y simbólico, como campos esenciales en la configuración de la posición social de una persona. Sin embargo, la interrelación entre ellos no fue analizada. ▪ Consideró que el capital unitario se integra por tres aspectos: el económico, el cultural y el social.
James Coleman	▪ Impulsó el debate sobre el término en los Estados Unidos donde intentó fusionar la sociología con la economía bajo el estandarte de la teoría de la acción racional influenciada por los científicos sociales y los responsables de la política. ▪ Artículo de 1988: parte de la idea que los individuos actúan de manera racional en la búsqueda de sus propios intereses. ▪ Para él, el capital social fue primordialmente una forma de entender las relaciones entre los logros educativos y las inequidades sociales. ▪ Su trabajo ha tenido un gran impacto en las políticas, principalmente en el ámbito de la educación con énfasis en las relaciones de alumnos y el desempeño de los profesores. ▪ Contribución importante en el debate del capital social, en lo particular por su aportación al concepto de forma directa y aumentó el interés de los investigadores sociales. ▪ Exploró las relaciones entre el capital social y el humano. ▪ Critica el dominio de la teoría del capital humano sobre el pensamiento político contemporáneo. ▪ Señala que el capital social tiene un efecto benéfico en la forma de adquirir las credenciales en el ámbito educativo. ▪ Considera que el capital social es un recurso disponible para un actor que comprende una variedad de entidades con estructuras sociales y acciones específicas de los actores que las integran. ▪ Sus aportaciones se dan, principalmente, dentro del contexto educativo. Define el capital social como un conjunto de recursos que son parte de las relaciones familiares, de las comunidades y organizaciones sociales que son útiles para el desarrollo cognitivo y social de un niño o un joven. ▪ Las relaciones sociales son recursos de capital útil para los actores a través de procesos y el establecimiento de obligaciones, expectativas y confianza, creando así canales de información y normas con sus respectivas sanciones.
Robert Putman	▪ El término como actualmente se le reconoce, se debe a su trabajo. Con mayor impulso a partir de 1995.

continuación Tabla 2.16

	▪ Desarrolló la idea de la asociación y la actividad cívica como la base de la integración social y el bienestar. ▪ Utilizar las conexiones para cooperar, ayuda a las personas a mejorar sus vidas. ▪ Las organizaciones con estructuras horizontales reportan un alto nivel de confianza entre extraños. En lugar de emplear una organización jerárquica, evitando así las relaciones basadas en el poder. ▪ Aplicación del concepto para entender el éxito y fracaso de los gobiernos regionales. ▪ El capital social destacado.
--	---

Elaboración propia con datos de (Field, 2008, pp.10-15) y (Baron, John y Tom, 2001, pp.3-6)

De manera general, el capital social es algo bueno, sin embargo, algunas formas pueden tener efectos perjudiciales tanto para los individuos como para el desarrollo económico. Por otra parte, parece que hay una relación entre el capital social, la creación de conocimiento y la innovación. En ambos casos, se da interacción entre seres humanos. El capital social permite que los individuos participen en interacciones más intensas. Por lo que se le considera a este tipo de capital como uno de los factores que describe la innovación y el desempeño económico (Rutten e Irawati, 2013).

Burt (2005), Coleman (1988) y Field (2003), consideran que la estructura de las relaciones entre los individuos puede emplearse con la finalidad de identificar dos diferentes tipos de capital social: el capital social que vincula y el que conecta. El capital social que vincula se refiere a una situación donde existen fuertes vínculos entre los individuos o en la mayoría de ellos que son parte de una red que mantiene relaciones directas. La forma en que este tipo de capital funciona, la describe Durkheim “es imposible para una persona estar en contacto de manera recurrente con otras, sin que adquiera algún sentido de grupo o que se sienta vinculado a él” (2013, p.43). El capital social produce altos niveles de confianza, comparte normas y valores que resultan útiles en los procesos de aprendizaje e innovación. En consecuencia, las empresas prefieren llevar a cabo proyectos de innovación con socios confiables y con los que puedan relacionarse. De cierta forma, buscan las sociedades que tengan vínculos fuertes y relaciones duraderas.

Por ejemplo, un clúster con un alto nivel de innovación social que vincula, proporciona un entorno donde existe un número importante de empresas cuya relación es entre socios y tiene un compromiso ante los esfuerzos por innovar. La interacción entre ellos será más fácil por el alto nivel de compatibilidad en temas como las normas y los valores compartidos dentro del clúster. En resumen, los clusters con un alto nivel en capital social que vincula, son más propensos a realizar innovación, lo que puede resultar en un mejor desempeño económico comparado con los clusters que tienen un bajo nivel en este tipo de capital social (Rutten e Irawati, 2013).

El capital social que conecta, se refiere a una situación donde un número limitado de individuos en un clúster, tienen una fuerte relación entre individuos de otros clusters. Por ello, estos individuos actúan como puentes que conectan a dos o más clusters, cuya relación es relevante en la transferencia de nuevas ideas y conocimiento al interior del clúster. Por ello, los clusters que tienen un alto nivel de capital social que vincula y conecta, tienen el ambiente organizacional más propicio para que las empresas se dediquen al aprendizaje y la innovación. En la dimensión regional y la que trasciende este nivel, el capital social en los clusters es una combinación del capital social regional, es decir, se adoptan las normas y los valores que están conectados a sus regiones con los valores y normas que se han desarrollado dentro del clúster (Rutten e Irawati, 2013).

Al reflexionar sobre la idea de capital como parte del fenómeno social, es algo ambivalente. Por una parte, capital se refiere a la función que tienen como recurso, ya sea en forma de influencia o poder, arraigado profundamente en entornos sociales específicos. Además, está el tema de las conexiones, las cuales conllevan obligaciones entre las personas, entre ellas mismas y con quienes deciden colaborar. Por otra parte, el capital se relaciona con la tradición humana de pensar sobre los aspectos económicos de la educación, que se realiza una inversión en las ideas, en la acumulación y explotación que se han aprovechado en áreas como el desarrollo global, las estrategias contra la pobreza, los estudios sobre la innovación empresarial y los cambios tecnológicos (Field, 2008).

Para entender cómo se aplica el aspecto de capital al concepto, en la tabla 2.17 se analizan la teoría clásica y neoclásica con la finalidad de entender cómo se ha analizado el término capital y cómo éste ha evolucionado en su aplicación con el nivel de análisis incluido en cuanto a lo social se refiere.

Tabla 2.17 Teorías del capital

Tipo de teoría	Autores	Explicación	Definición de capital	Nivel de análisis
1. Teoría clásica	Marx	Relaciones sociales: explotación por parte de los capitalistas o burgueses del proletariado.	Parte de la plusvalía entre el valor de uso en el mercado de consumo, y el valor de cambio de las mercancías del mercado de producción.	Estructural (clases).
2. Teorías neocapitalistas				
a) Capital humano	Schulz y Becker	Acumulación de la plusvalía por parte del trabajador.	Inversión en habilidades técnicas y conocimiento.	Individual
b) Capital cultural	Bourdieu	Reproducción de símbolos y significados dominantes (valores).	Internalización o falta de reconocimiento de valores dominantes.	Individual y de clases

continuación Tabla 2.17

c) Capital social	Lin, Burt, Marsden, Flap y Coleman	Relaciones sociales: acceso y uso de recursos integrado en las redes sociales.	Inversión en redes sociales.	Individual
	Bourdieu, Coleman y Putnam	Relaciones sociales: solidaridad y reproducción en el grupo.	Inversión en reconocimiento mutuo y agradecimiento.	Grupo e individual

Fuente: elaboración propia con datos de Lin, Cook y Burt, 2008.

El capital social funciona porque hay un punto donde se espera que al invertir en las relaciones sociales se obtengan beneficios, que no sólo son económicos. Los individuos entablen interacciones y desarrollan redes con la intención de obtener ganancias. Por lo que cuatro elementos: información, influencia, credenciales sociales y apoyo.

- i. Información: disponibilidad de información sobre las imperfecciones del mercado, identificación de instalaciones estratégicas o posiciones jerárquicas, de las necesidades del mercado y sus demandas. Reducción de costos de transacción al tomar mejores decisiones,
- ii. Influencia: existencia de agentes con un papel crítico en la toma de decisiones y en lo vínculos sociales para ejercer más poder dentro de las redes. El énfasis en su función está vinculado con la ubicación y posición estratégica de los actores.
- iii. Credenciales sociales: reconocimiento de la disponibilidad y uso de los recursos por parte del individuo mediante sus redes sociales y relaciones. Aporta más valor y recursos, tanto para los miembros del grupo como para una organización.
- iv. Apoyo: se espera que las relaciones sociales refuercen la identidad y el reconocimiento. La seguridad del valor como individuo y miembro de un grupo social que comparten intereses y recursos similares. Además de dar apoyo emocional, se da el reconocimiento público que mantiene el ambiente con cierta estabilidad.

Se utilizan para entender por qué los recursos integrados en las redes sociales mejoran los resultados de las acciones. Logran que el capital social trabaje con acciones instrumentales y expresivas, aparte del capital económico y humano (Lin, Cook y Burt, 2008). Las redes sociales son un recurso valioso para el capital social ya que proporcionan las bases para la cohesión social porque permite que las personas

cooperen entre sí sin la necesidad de conocerse directamente, con la finalidad de obtener una ganancia mutua.

Al principio, describir los lazos sociales como forma de capital se empleaba como una metáfora. Como en cualquier otra forma de capital, se invierte en él y se espera una ganancia al hacerlo, por ello se le vincula con beneficios económicos. El término capital, fundamentalmente se le vincula con una suma de dinero y la ganancia que se obtiene en el futuro, con la búsqueda de capital físico en cada acción, por ejemplo, compra de maquinaria, edificios y en general todo lo que fuera un bien material. Sólo a partir de la década de 1960, la idea de capital se extendió para incluir a las personas y sus capacidades.

Theodore Schultz en 1961 y Becker en 1964, enfocaron sus ideas sobre capital humano, esperando que se utilizara como herramienta de apoyo a los economistas en la medición del valor de las habilidades de los trabajadores. Consideraban que la mano de obra era como cualquier otro factor de producción, unas veces más o menos productividad que se asociaban con inversiones específicas en educación o salud. Por lo regular, los diferentes tipos de capital se les considera estrictamente en términos económicos, aun cuando su precio fuera medible, su valor comparado o considerado, las relaciones entre entradas y salidas, es decir, cualquier actividad considera en términos de una moneda en común (Field, 2008).

2.9.2 Las tres dimensiones interrelacionadas del capital social

De acuerdo a Nahapiet y Ghoshal (1998), en el capital social se distinguen tres dimensiones interrelacionadas: estructural, relacional y cognitiva. La dimensión estructural se refiere a que los patrones y conexiones que permite a los individuos identificar a otros con recursos potenciales que posiblemente no encuentren en sí mismos o a su disposición. Esta dimensión se manifiesta como una interacción social o vínculos entre las redes lo que constituye una fuente valiosa de conocimiento (dependiendo a quien conoces, afecta lo que sabes). El desarrollo de redes formales e informales promueve la construcción de la confianza, la proximidad relacional, la difusión de conocimiento y colaboración entre empresas de la industria, proveedores, clientes y entre empresas, universidades, institutos de investigación y gobierno (Cooke, De Laurentis, Tödtling y Trippel, 2007).

La dimensión relacional, se refiere a los recursos o ventajas que tienen origen en estas relaciones. Se describe el tipo de relación personal que los individuos han desarrollado entre ellos a través de un historial sobre sus interacciones, elementos como la confianza, obligaciones, expectativas e identificación. Para examinar la presencia del capital social, se han utilizado el nivel de confianza entre los individuos, así como su integridad y si es posible depositar la confianza (Tsai y Ghoshal, 1998).

La dimensión cognitiva se refiere a aquellos recursos que proporciona representación compartida y sistemas de significado entre los actores como códigos compartidos, lenguaje y narrativa. Por ejemplo, en una industria donde exista producción, tienen un lenguaje en común mediante software, se comparten plataformas tecnológicas y procesos o rutinas organizacionales. Dentro del clúster se identifican indicadores que se usan en común que, de cierta forma, facilita el aprendizaje colectivo. Entre ellos están la proximidad, la coordinación entre empresas o la difusión del conocimiento (Elola, Valdaliso, López, & Aranguren, 2012).

2.9.3 Acotación entre el capital social y el capital humano

El capital social se ha beneficiado por el cambio cultural en las ciencias sociales. Acompañado del creciente interés por parte del mercado en los aspectos culturales del comportamiento social, en lo que se conoce como nivel micro de la experiencia y el comportamiento individual. De manera específica, la relación con la economía se le ha considerado complicada, por los paralelos que se encuentran con la noción de capital humano. El cual, originalmente surgió en la economía durante la década de 1960, haciendo referencia al valor económico de las empresas, los individuos y de manera más pública, atributos como la habilidad, el conocimiento y la buena salud.

Por lo que James Coleman (1988), desarrolla el concepto de capital social como una forma de integrar la teoría social con la económica, alegando que el capital humano y social eran aspectos complementarios. Por décadas, organismos internacionales como el Banco Mundial y la OECD utilizaron este término y han solicitado una complementariedad más intensa entre el capital humano y el social, donde ambos se benefician mutuamente (Temple, 2001).

Schueller, Baron y Field (2000), prefieren entender al capital social como alternativa al concepto de capital humano, enfatiza la colectividad en lugar de la individualidad que sólo persigue intereses propios. Sin embargo, hay argumentos que destacan en el capital social, es una forma en la que las ciencias sociales dominan a través de los economistas, quienes reconocen las limitaciones individualistas del comportamiento humano. Aunque una visión opuesta resulta igual de nociva.

Es decir, si el capital social es visto como un intento por parte de los sociológicos de apropiarse una de las ideas centrales de la economía y aplicarla de forma que se convierta en una ventaja como parte de la disciplina. En síntesis, con la segunda visión sobre el capital social, lo que se busca es modificar el enfoque tradicional de los economistas sobre el comportamiento individualista, con énfasis en el aspecto social de las decisiones básicas de las personas (Field, 2008).

2.10 La investigación-acción (*action research*)

La investigación-acción (*action research* como se conoce en inglés) es considerada como un término que abarca diversas perspectivas y de las cuales, se han hecho diferentes clasificaciones. Por lo que Greenwood y Levin (2007) identificaron una variedad de cómo se hace referencia al término, dentro de los cuales destacan: investigación-acción pragmática, estrategias educativas, análisis feminista de la inequidad y el desarrollo, evaluación participativa, evaluación rural rápida, análisis y aprendizaje participativo, investigación humana (colaborativa, activa, autoreflexiva y cooperativa, ciencia de la acción y el aprendizaje organizacional. Concluyen que difieren en cuanto al propósito, definición, epistemología, ideología y contexto histórico (pp.133-135).

2.10.1 Definiciones sobre la investigación-acción

La investigación-acción se lleva a cabo en contextos caracterizados por la necesidad de reflexionar sobre los retos específicos identificados, buscando soluciones y mejoras dentro del proceso. La literatura sobre este tipo de investigación ha crecido en las últimas décadas. McKernan, describe la investigación-acción como “la resolución de problemas auto reflexiva que permite a los practicantes a entender y resolver mejor los problemas en contextos sociales” (1988, p.174). Por su parte, McCutcheon y Jurg incluyen un énfasis particular en la colaboración por lo que “la investigación-acción es una investigación sistemática que es colectiva, colaborativa, auto reflexiva, crítica y llevada a cabo por los participantes de la consulta. Los objetivos de tal investigación son el entendimiento de la práctica, la articulación de la razón fundamental y la filosofía de la práctica con la finalidad de mejorarla” (1990, p.148).

Argyris y Schon (1991) estudian el desarrollo organizacional y profesional para describir los objetivos y métodos que toma la investigación-acción. La cual se inspira en preguntas, problemas y en encontrar el significado, mediante las percepciones de los practicantes o investigadores de un contexto particular. La investigación se va delimitando de acuerdo con la situación local porque va construyendo descripciones y teorías dentro del contexto de la práctica en sí. Las cuales va comprobando mediante experimentos de intervención porque vinculan la teoría con la práctica y la forma en que se va a cambiar la situación que se está analizando.

Greenwood y Levin (2007) respaldan que la investigación-acción es investigación social que se lleva a cabo por un equipo que incluye a un investigador profesional enfocado en la acción. Por otra parte, se encuentran los miembros de una organización, comunidad, redes o actores conocidos como *stakeholders*, los cuales buscan la forma de mejorar la situación de este grupo. En este caso, la investigación-acción promueve una amplia participación en los procesos de investigación y apoya la acción que lleva a una

situación más justa, sustentable y satisfactorios de sus grupos de interés. Por lo que describe a la investigación-acción con las siguientes características:

La investigación-acción ayuda en la construcción de una sociedad mejor, más libre y justa mediante el análisis colaborativo del problema y la resolución de problemas en su contexto [...] incluye una justificación filosófica comprensiva. Propone una agenda de cambio social en relación con otras formas de investigación social que no contribuyen tan activa y directamente a procesos de cambio social democráticos y la creación simultánea de conocimiento social válido. La defensa sobre la investigación-acción se apoya en dos bases distintas pero relacionadas: la inclusión democrática y la calidad en la investigación social. La investigación-acción produce una mejor calidad en la investigación social en comparación con la de un experto en estrategias sobre investigación social. [...] es central en la promulgación de un compromiso con la transformación social democrática a través de la investigación, análisis y diseño de la acción (Greenwood y Levin, 2007, p.3).

La investigación-acción aspira a cerrar la brecha que ha existido por años entre la teoría y la práctica. Entre el mundo de los investigadores académicos y aquellos practicantes sociales o profesionistas sobre el tema en cuestión. Por lo que McKernan, considera que la “investigación-acción se le reconoce como un fenómeno internacional [...] permite que las personas tengan un papel activo en la forma de mejorar sus condiciones actuales” (1996, p.8).

McKernan integra en su definición características como la participación del practicante dentro de este ámbito, algunas de los pasos a considerar dentro del proceso y parte del resultado esperado al elegir e implementar este tipo de metodología. Esta definición enfatiza dos puntos específicos: el primero de ellos destaca que la investigación-acción es una investigación rigurosa y sistemática apoyada en procedimientos científicos. El segundo punto, los participantes, cuentan con la propiedad intelectual al ser dueños de los procesos y los resultados.

[...] la investigación-acción es un proceso reflexivo por medio del cual se atiende un problema de un área dada, donde se espera que exista una mejora en el entendimiento personal o en la práctica, la investigación se lleva a cabo por el practicante. Primero, para definir claramente el problema [,] Segundo para especificar un plan de acción, incluyendo la comprobación de la hipótesis al aplicar acción al problema. La evaluación se lleva a cabo para monitorear y establecer la efectividad de la acción tomada. Finalmente, los participantes reflexionan, explican los desarrollos, comunican los resultados a la comunidad de investigadores de acción. La investigación-acción es una investigación científica sistemática y reflexiva que se lleva a cabo por practicantes para mejorar la práctica (1996b, p.5).

Por lo tanto, la investigación-acción se hace mejor cuando se colabora con otros quienes participan y son parte del problema que se analiza. La colaboración para las personas con información privilegiada debe basarse en la búsqueda por las habilidades y los recursos de actores externos (por ejemplo, consultores sobre metodología) aunque la mayoría coincide en que la percepción de la necesidad para el cambio debe venir desde dentro del entorno donde se realiza el estudio.

El tema sobre colaborar en este tipo de investigación se limita por la visión que se ha respaldado en que dicha actividad no está basada en una culta de cooperación ni de trabajo en equipo (Herr y Anderson, 2015). Por lo que el trabajo en conjunto se identifica con acciones concretas tanto del investigador profesional como de los actores que integran el grupo de interés, con acciones concretas como las siguientes:

- a) Definen el problema que va a examinarse.
- b) Cogeneran conocimiento relevante sobre el problema y cómo ellos se ven afectados.
- c) Aprenden y ejecutan técnicas de investigación social.
- d) Toman acción con respecto a los hallazgos.
- e) Interpretan los resultados de las acciones basadas en lo que han aprendido del proceso.

2.10.2 Las cualidades de la investigación-acción para las ciencias sociales

La investigación-acción se apoya en la convicción y la experiencia de que todas las personas, incluyendo a los profesionales dedicados a la investigación-acción, acumulan, organizan y usan constantemente el conocimiento, aunque complejo, en las actividades diarias. Se le reconoce como un proceso democrático porque al identificar el problema y a los actores que son parte del cambio, buscan la forma de solucionarlo generando e intercambiando conocimiento porque representantes locales son parte del proceso de cambio. Las relaciones no sólo son entre expertos en el tema sino con los afectados por la situación.

Los investigadores que conducen este tipo de investigación tienen un interés particular por la acción social, buscando lo práctico y la libertad en su aplicación. Por lo regular se enfrentan con relaciones complejas, de sistemas emergentes, donde se busca causar un impacto positivo y hacer la diferencia. Esto al minimizar los impactos negativos, trabajar hacia esquemas justos. El conocimiento práctico ofrece la culminación positiva cuando se logra el balance entre la ciencia y la habilidad. Los investigadores también depositan su conocimiento y lo contribuyen a sus propios problemas y al de otros. Por lo que se destaca la contribución práctica en su filosofía de trabajo. En la tabla 2.18 se enlistan las características y principios de la investigación-acción:

Tabla 2.18 Características y principios de la investigación-acción

Principios	Características
El yo es relacional	Participativo, democrático, conocimiento en acción
Los sistemas buscan la integridad	Emergente y de desarrollo
La primicia de la practicidad	Cuestiones prácticas relativas a la prosperidad

Fuente: elaboración propia con datos de Bradbury, 2015, p.11.

La investigación-acción se identifica también como una estrategia para la investigación y una práctica reformada. De tal forma que se trabaja en diversos campos empleando múltiples técnicas de información destinadas a mejorar los procesos de cambio y generar información destinada a la producción de conocimiento científico. Greenwood y Levin (2007), consideran que este tipo de investigación descansa sobre los procesos colaborativos en el desarrollo del conocimiento y en cómo se diseña la acción al involucrar a los actores locales como socios con pleno derecho en los procesos de aprendizaje mutuo.

Este tipo de investigación fomenta y promueve, en su particularidad, la combinación de estrategias colaborativas y democráticas generan conocimiento mientras se diseña la acción donde expertos en el tema comparten con actores locales por lo que se generan procesos de aprendizaje conjunto. Al surgir de una variedad de fuentes que gradualmente convergen en estrategias multidimensionales para el cambio social por lo que plantea una forma distinta de cómo investigar en las ciencias sociales. El proceso tiene como objetivo aumentar la capacidad de involucrar a la comunidad o a los miembros de la organización en los análisis sociales y los cambios democráticos. Se espera que controlen su propio destino de manera más eficiente, continuar con la mejorar de su capacidad dentro de un ambiente que acepte la transición hacia modelos de investigación modernos.

2.10.2.1 Ágora: espacio donde la investigación y la práctica convergen

Un elemento peculiar presente en la investigación-acción es uno conocido como ágora. Este concepto se resume como el lugar donde la investigación y la práctica convergen porque se espera que los diferentes actores que son parte, en este caso particular, del desarrollo territorial, se encuentren. Este lugar, es un espacio público donde la ciencia se encuentra con el público y donde el público le transmite algo a la ciencia (Karlsen y Larrea, 2014). En ciertas situaciones, el ágora se considera el espacio donde los problemas científicos y sociales se plantean, se definen y se negocia una solución (Nowotny, Scott Gibbons, 2001). Cuando se tratan temas sobre desarrollo territorial, ágora incluye aspectos relacionales porque en el espacio donde se selecciona, existen interacciones e interrelaciones. Ese espacio se ha

seleccionado por consenso porque las relaciones son resultado de acuerdos o coordinación entre dos o más entidades. Es importante destacar que la construcción de algunas relaciones implica la exclusión de otros actores o entidades que, al mismo tiempo, da entrada a la participación de otros (Murdoch, 2006).

El espacio de interacción entre investigadores, practicantes, y la participación en general de los actores que son parte del proceso, se hacen más específicas de acuerdo al territorio. El ágora no es un lugar físico sino el espacio donde se intercambia conocimiento e información, no está sujeto a un solo lugar. (Gustavsen, 2003) propone que, dentro del ágora, se lleve a cabo un diálogo democrático, el cual inicia con un cambio en los patrones de comunicación entre los investigadores y los practicantes. En el ámbito del desarrollo territorial, el ágora es donde los investigadores y los responsables de políticas públicas se encuentran teniendo como resultado un proceso donde se cogenerated el conocimiento colectivo (Karlsen y Larrea, 2014).

Con la finalidad de integrar las discusiones que se llevan a cabo en el ágora, se reformula y se actualiza el espacio donde el aprendizaje se genera y se crea consciencia de la situación. En una primera instancia se realiza un diálogo, hasta cierto punto ideológico, para que posteriormente se lleva a cabo un estado más crítico sobre la situación a la que cierto territorio se enfrenta. Dentro de la interacción, se van decodificando los resultados de las interacciones entre los conceptos abstractos que son parte de la teoría con lo concreto del enfoque que busca la solución de los problemas. Los diálogos en los procesos de desarrollo territorial pueden clasificarse en tres espacios concretos (figura 2.25) que son las interacciones, de ahí la razón por la que están entrelazadas. En los tres espacios se espera que, mediante el diálogo, se logran acuerdos aún con diferentes posiciones ideológicas.

Figura 2.25 La representación de los tres espacios para el diálogo dentro del ágora



Fuente: elaboración propia con datos de Karlsen y Larrea, 2014, p.165

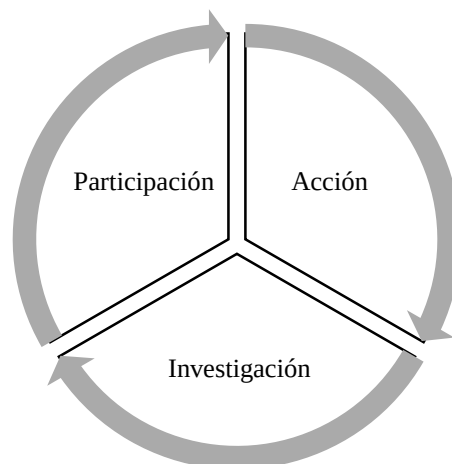
Es mediante el diálogo que puede lograrse el cambio de paradigmas, sin él ni el diseño ni la intervención de una política tendrá el impacto deseado en la resolución de un problema determinado. En estos espacios se espera que los participantes escuchen e intercambien ideas, en ocasiones se encontrarán con contradicciones y limitantes que se superan mediante la colaboración. Por una parte, en lo teórico se critica la falta de vinculación entre la realidad del territorio que se estudia. Por otra parte, los responsables de las políticas públicas no diseñan para solucionar un problema sino atender una necesidad que no es apremiante.

Lo que se genera en estos espacios se convierten en procesos cogenerativos, porque se va define la política y se hacen las intervenciones necesarias para mejorarla en la práctica sin esperar que se termine el proceso. Los círculos entrelazados indican que es un ciclo que pasa por los diferentes espacios mientras se reflexiona sobre los logros, se modifica y se nutre en la práctica, no sólo en la teoría.

2.10.2.2 Los tres elementos esenciales de la investigación-acción

Cuando se selecciona la investigación-acción se recalca la conjunción entre tres elementos: acción, investigación y participación. Si no existen los tres elementos (figura 2.26), los procesos son útiles, pero no se consideran como investigación-acción. Se espera que, dentro de este tipo de investigación, la participación de la comunidad u organización sea esencial. Por lo que la investigación-acción no es investigación aplicada porque explícitamente rechaza la separación entre el pensamiento y la acción que subraya la distinción entre lo que es pensamiento puro y aplicado que ha caracterizado a las ciencias sociales por varias generaciones.

Figura 2.26 Los tres elementos esenciales que son parte de la investigación-acción



Fuente: elaboración propia con datos de Karlsen y Larrea, 2014, p.109.

Esta separación ha afectado la forma en que se estudian estas ciencias, se ha creado una distancia innecesaria entre los teóricos comprometidos y los actores involucrados. En lugar de fomentar un entendimiento entre ellos del mundo social y sus procesos de cambio mientras que los participantes y actores asumen su responsabilidad tanto en las consecuencias sociales y en las nociones metodológicas y teóricas (Greenwood y Levin, 2007).

Greenwood y Levin rechazan la idea de que la investigación-acción sea investigación cualitativa en lugar de cuantitativa porque no existen límites en las técnicas empleadas en ella. Las encuestas, evaluaciones, análisis estadísticos, entrevistas, grupos de enfoque, etnografía y las historias de vida son aceptables si las razones para incluirlas son aceptadas por los investigadores de investigación-acción. Así que las formas cualitativas, cuantitativas y mixtas son apropiadas de acuerdo a cada situación. La investigación es la piedra angular de la investigación-acción. Cuando se genera su ambiente, se requiere del ágora que apoya en la conexión entre investigador y demás actores que son parte del desarrollo territorial, en su sentido más estricto de acción y participación. Cabe destacar que, si los actores no se comprometen a trabajar en el espacio y no están involucrados, es casi imposible que existe el ambiente necesario para la investigación-acción.

En procesos de cambio, la investigación-acción requiere de agentes de cambio. No todos los investigadores que son parte del proceso se les puede considerar como tal. Algunos porque no están interesados en ser parte del cambio ni discutir los temas de fondo. Otros investigadores sociales sólo quieren estudiar los procesos de cambio, pero no son parte de ellos, otros simplemente se niegan a participar. Mientras que un grupo de investigadores, al contrario de los anteriores, consideran que, además de su participación, su presencia contribuye al cambio de mentalidad y a la generación de conocimiento.

La participación implica interacción directa entre los actores del desarrollo territorial y los investigadores en lugar de simplemente observar apartados de la realidad. Por lo regular, los investigadores no siempre distinguen cuál es la función que tienen dentro de estos procesos y se sugiere que tomen como referencia en la tabla 2.19 que determina las opciones que existen de acuerdo al tipo de investigador en proceso territoriales.

Tabla 2.19 Identificación de los tipos de investigador en procesos territoriales

¿Participa en procesos de cambio territorial?			
		Si	No
¿Considera usted que es un investigador de la metodología “investigación-acción”?	Si	I. Investigar declarado en investigación-acción	II. Investigador teórico en investigación-acción
	No	III. Investigador no declarado en investigación-acción	IV. No investigador de investigación-acción

Fuente: elaboración propia con datos de Karlsen y Larrea, 2014, p.110.

En la primera posición, investigador declarado, es quien participa en los procesos de cambio y se presenta como una persona que es parte de la investigación-acción. En la segunda posición, investigador teórico, se considera parte de la comunidad de este tipo de investigación, pero no participa directamente en procesos de cambio. En la tercera posición, el investigador no declarado, trabaja en proceso de cambio, pero no se considera a sí mismo parte de la metodología. Por último, en la cuarta posición, se identifican los investigadores que no participan en procesos de cambio y que no consideran que son practicantes de la investigación-acción (Karlsen y Larrea, 2014).

2.10.4 Dos modelos de investigación-acción

De acuerdo a la disciplina, se van analizando y seleccionando los modelos más adecuados a la problemática que se atiende mediante la investigación-acción. Karlsen y Larrea (2014), detectaron que la elección de un modelo se ve influida por una compleja combinación de: decisiones personales, acuerdos organizacionales y los intereses personales, profesionales e institucionales de los demás actores que son parte del proceso. Por lo que recomiendan el uso de dos modelos específicos, los cuales se han enfocado a ser comprensibles y más sencillos en la práctica. Los clasificaron como modo 1 y modo 2 con fundamento en los trabajos de Gibbons, et.al, (1994).

En el primer modo, el conocimiento se construye en ambientes disciplinares específicos, este proceso hace que el conocimiento sea más general y puede servir a varios propósitos. Cuando se termina el proceso, dicho conocimiento se transmite a los usuarios a través de una teoría, un artículo científico, un invento, un reporte o una tesis doctoral. Sin embargo, el reto puede ser la forma en que se utilizará en el contexto debido a que puede verse como una abstracción o que esté descontextualizado. Mientras que el segundo modo, las creaciones científicas, tecnológicas, industriales se conectan mejor.

Esto se debe a que el conocimiento se produce en un contexto donde se va a aplicar, por lo que la creación de conocimiento y su uso están integrados, no se les ve como algo separado. Karlsen y Larrea (2014), consideran que el conocimiento es creado por el diálogo intenso entre diferentes experiencias personales y constructos. Por lo tanto, el contexto donde se aplican describen el ambiente donde los problemas científicos se crean, las metodologías son desarrolladas, los resultados son diseminados y se define a los usuarios. A continuación, se presenta una comparación entre ambos modos (tabla 2.20)

Tabla 2.20 Características del Modo 1 y Modo 2 en investigación-acción

Modo 1	Modo 2
• Conocimiento es creado dentro del contexto de una comunidad académica.	• Conocimiento es creado en un contexto donde será aplicado.
• Conocimiento es creado en un modo disciplinario.	• Conocimiento es creado en un modo transdisciplinario.
• Conocimiento homogéneo es requerido.	• Conocimiento heterogéneo es usado.
• Organización jerárquica en la producción de conocimiento.	• Organización multi-jerárquica, flexible y trascendente.
• Control de calidad mediante revisión por pares.	• Control de calidad cuyos responsables son los participantes del proceso de creación de conocimiento a través de rendición de cuentas social.

Fuente: elaboración propia con datos de Karlsen y Larrea, 2014, p.86.

El intercambio de conocimiento es una constante en ambos modos, el que se espera sea parte en los procesos de desarrollo territorial es la segunda opción. Esto se debe a que se espera un ambiente de negociación continua, donde la participación de todos los actores sea activa y los intereses estén representados de la mejor manera posible. Por ello, el desarrollo territorial busca nuevas formas de entender un fenómeno y de integrar a los participantes que, por lo regular, se sienten ajenos al proceso cuando en realidad no lo son.

2.10.5 Tres tipos de investigación: investigación-acción, convencional y aplicada

Los investigadores que se dedican a esta área, tienen como objetivo posicionar y revitalizar el impacto de las ciencias sociales mediante el interés por tomar acción para generar un impacto positivo. Se busca que la investigación esté lista para utilizarse. Los investigadores de *action-research* entienden que la sociedad que se genera entre ellos, así como la participación son centrales en su trabajo. Por lo que ser reflexivos, tomar una postura crítica en los aspectos que limitan o promuevan la participación.

Los métodos convencionales han generado una visión limitada en las ciencias sociales y no ha permitido que la investigación y sus formas se actualicen en un contexto tan cambiantes. Responder a los problemas de la actualidad requiere de la investigación-acción, la cual no descalifica a la investigación convencional y aplicada; sino que propone una forma diferente y práctica de atender las necesidades específicamente de las ciencias sociales. En la tabla 2.21 se muestran los tres tipos de investigación, atendiendo específicamente a once aspectos presentes en cada una de ellas que van desde el propósito y orientación incluyendo la participación de los *stakeholders* finalizando en las debilidades, fortalezas, beneficios y resultados (Bradbury, 2015).

Tabla 2.21 Comparación entre la investigación-acción, la aplicada y la convencional

	Investigación-acción	Investigación aplicada/consultoría	Investigación convencional
Propósito	Entender y mejorar	Mejorar	Entender
Orientación (poder) básico	Investigando “con”	Investigando “para”	Investigando “en”
Investigador	Integrado con la investigación, define los problemas, dirige la investigación, codiseña y coimplementa.	Invita al experto que conoce sobre los buenos resultados, se preocupa por lucir como experto y apoya a que la situación mejore.	Externo al contexto. Define el problema, diseña la investigación y la implementa.
Stakeholders	Colegas que apoyen en la codefinición del problema. Codiseñadores de la investigación y coimplementadores.	Clientes de la investigación, fuentes de información.	Sujetos de la investigación, fuentes de información, muestras para probar las conclusiones.
Tiempo	Enfoque en el aquí y ahora con reflexiones sobre el pasado que tienen influencia en el futuro. Es cíclico.	Combina situaciones para entender otras con la finalidad de encontrar técnicas existentes que cambien para mejorar. Es secuencia.	Enfoque en el pasado o enfatiza en la comparación del control, aislamiento de las variables claves o fuerzas en el trabajo. Es atemporal.
Evidencia	Experiencial, parcial, emergente, dialógico, intuitivo. Cualitativo y cuantitativo.	Cualitativo y cuantitativo.	Información cualitativa y cuantitativa.
Proceso de aprendizaje	Aprendizaje y disseminación Integrado en el proceso de investigación, son posibles las preguntas sobre el <i>status quo</i> , sistemas anidados son visibles. Es iterativo.	Modelos de consulta para definir los problemas de los <i>stakeholders</i> para después vincular modelos de intervención existentes o nuevas combinaciones de lo mismo. Es lineal.	Desarrollo de conocimiento con investigadores ajenos al fenómeno. Esfuerzos pasivos de disseminación y después de los hechos.
Fortalezas	Contextos complejos donde un objetivo de discusión y negociación es “qué hacer mejor”. La actividad de los sistemas es coordinada dentro de realidades políticas pragmáticas. Busca “identificar prácticas únicas”.	Diagnóstico por parte de expertos, con el objetivo de lograr un acuerdo contractual con alcance definido del trabajo. Busca “implementar las mejores prácticas”.	Entiende contextos simples y complicados ponderando variables y fuerzas en conjuntos deterministas, busca “generalizar”.

continuación Tabla 2.21

Debilidades	Varios resultados positivos no pueden ser fácilmente medirse en lo cuantitativo. Para aquellos que no están familiarizados con la investigación-acción podría parecer que no hay objetividad en el proceso.	Orientación hacia la eficiencia, se conciben nuevas versiones de situaciones conocidas, ignorando las oportunidades para la creación de nuevo conocimiento. Los resultados de un contrato predeterminado pueden bloquear procesos emergentes.	Compromiso con los estándares de objetividad de las ciencias naturales que, en ocasiones, se desencadenan en simples especulaciones. Por ejemplo, puede malinterpretarse de manera inesperada y con potencial de riesgo para la investigación.
Beneficios	El trabajo pertenece a las personas involucradas. Fomenta la resolución de problemas y se aprenden competencias en grupos, organizaciones, comunidades, etc.	Regresan la inversión y el valor a las personas que pagan.	Sirve a una comunidad académica. Puede explotarse el perfil de los participantes como objetos de la investigación.
Resultados	La acción es coordinada como una parte integral del diseño de la investigación. Talleres, experimentos, nuevas prácticas, nuevo aprendizaje, nuevas formas de conocimiento y prácticas. En ocasiones también se utiliza la revisión por pares.	<i>Quick wins</i> , ganancias a corto plazo, creación de dependencia entre los <i>stakeholders</i> . Por lo regular requiere de seguimiento para una acción sustentable.	Publicación o comunicación de nueva información a colegas de la disciplina mediante la revisión por pares en revistas especializadas.

Fuente: elaboración propia con datos de Bradbury, 2015, p.2.

2.10.6 La intervención en la investigación-acción: una cualidad y un reto

Algunos autores consideran una doble carga la forma en que se identifica este tipo de investigación. Por una parte, la acción hace referencia a cómo mejorar en la práctica, en el cambio social y temas vinculados. Mientras que la investigación, al crear conocimiento válido sobre las prácticas sociales, se genera un conflicto entre el rigor científico y su relevancia. Esta situación se ha considera como una ventaja y desventaja al mismo tiempo porque se reconoce como una forma no tradicional empleada en investigaciones dentro de las ciencias sociales donde se evita todo aquello que interfiera en el marco por lo que la investigación-acción se aleja de la práctica tradicional al demandar alguna forma de intervención (Herr y Anderson, 2015).

Kemmins (1982) considera que este tipo de intervenciones constituyen una espiral de ciclos de acción en los que uno se compromete a 4 acciones principales:

1. Desarrollar un plan de acción para mejorar lo que ya está pasando.
2. Actuar con la finalidad de implementar el plan.
3. Observar los efectos de la acción en el contexto donde ocurre.
4. Reflejar estos efectos como una base para la planeación futura, con sus respectivas acciones posteriores considerando la continuación de los ciclos.

Por su parte, Bradbury (2015) en la elaboración del manual sobre la investigación-acción se cuestionó sobre la forma de saber si se lleva a cabo una investigación-acción de calidad. Por lo que encuestó a especialistas sobre el tema y generó una encuesta entre su equipo de trabajo donde se identificaron siete criterios (tabla 2.22), lo cuales constituyen las características de una investigación-acción de calidad.

Tabla 2.22 Los siete principios sobre la calidad en la investigación-acción

Principio de calidad en la investigación-acción	Descripción
La calidad requiere de:	
1. Articulación de objetivos	Aborda explícitamente los objetivos de investigación.
2. Participación y la colaboración	Refleja o promulga valores participativos y preocupación por los componentes relacionales de la investigación como elementos de la colaboración. Consulta continuamente con los stakeholders y los coinvestigadores como parte de la participación.
3. Contribución de la investigación-acción en la teoría y la práctica	Crea y construye vínculos explícitos al contribuir a un grupo de practicantes de esta metodología. Genera teorías y conocimiento que aportan a la literatura sobre la investigación-acción.
4. Métodos y procesos adecuados	Procesos y métodos relacionados de la investigación-acción se articulan e ilustran claramente. Sobre este último punto, se refiere a que los trabajos empíricos muestran, no sólo mencionan los procesos y sus resultados al incluir análisis de datos con las opiniones y voces de los participantes en la investigación.
5. Accionabilidad	Esta cualidad se refiere a que este tipo de investigación tiene un enfoque listo para ponerse en acción. Proporciona nuevas ideas que guían la acción en respuesta a una necesidad.
6. Reflexibilidad	La auto ubicación como agente de cambio. Esto se refiere a que los autores toman una postura personal, autocrítica y se involucran que se refleja con claridad sobre la función que tienen en los procesos de investigación-acción. Además, se requiere la calidad sobre el contexto donde la investigación se lleva a cabo y claridad de lo que conlleva que se involucre en ella.
7. Importancia	El entendimiento que se logra con este tipo de información se nota en el contenido y en su proceso. Tener importancia y relevancia en lo que se investiga más allá del contexto o por interés personal, sino va para las comunidades y en un amplio aspecto del ecosistema.

Fuente: elaboración propia con datos de Bradbury, 2015, p.12.

2.11 Mapa de ruta

Un mapa de ruta facilita la integración de nuevas tecnologías dentro de un esquema de negocios. Se utiliza en la exploración, evaluación y planeación de las oportunidades reales dentro de los planes de innovación. De cierta forma, respalda la forma de comunicar y promover el valor en las actividades a realizar. Bajo el esquema de mapeo, se apoyan decisiones como reubicación de recursos, manejo del riesgo o explotación de diferentes estrategias con la finalidad de mejorar la estrategia empresarial y los procesos de planeación.

2.11.1 Definición del mapa de ruta

De acuerdo a Phaal, Farrukh y Probert (2010), el mapa de ruta se entiende es una forma estructurada de visualizar y representar una estrategia, en la cual se incluyen varias perspectivas que son cruciales en la forma de darle valor a las actividades de un negocio. Los mapas de ruta, por lo regular, forman parte de los documentos que integran una estrategia, casos de negocios y propuestas de investigación. Los mapas de ruta presentan objetivos clave, acciones y relaciones que apoya la comprensión y el diálogo.

Tolfree y Smith (2009), destacan que la aplicación de la tecnología se hace mediante herramientas y habilidades propias de la ingeniería. Consideran que sólo las naciones avanzadas en materia industrial tienen la disponibilidad de recursos y que en repetidas ocasiones, las consideraciones económicas y políticas limitan su aplicación y circulación. Sin embargo, se ha detectado un cierto grado de planeación estratégica donde se requiere la optimización y racionalización de este tipo de herramientas mediante un proceso conocido como creación de mapas de ruta. El cual se acuñó hace décadas por Motorola y que actualmente ha sido adoptado por empresas, industrias, sectores y gobiernos como una herramienta de planeación estratégica. El mapa de ruta debe entenderse como:

[...] una herramienta que proporciona un enfoque estratégico y operativo que apoya a las organizaciones a trazar hacia dónde se dirigen y qué están haciendo para lograrlo. Tal como lo hacen los mapas de ruta que se emplean en proyectos geográficos, muestran un punto de partida y hacia dónde se quiere ir. El mapa de ruta permite a las personas que toman las decisiones, ya sea en naciones, industrias, empresas u organizaciones, a visualizar y planear sus activos para cumplir con las metas futuras. Los mapas proporcionan la mejor guía para la toma de decisiones estratégicas (Tolfree y Smith, 2009, pp.2-3).

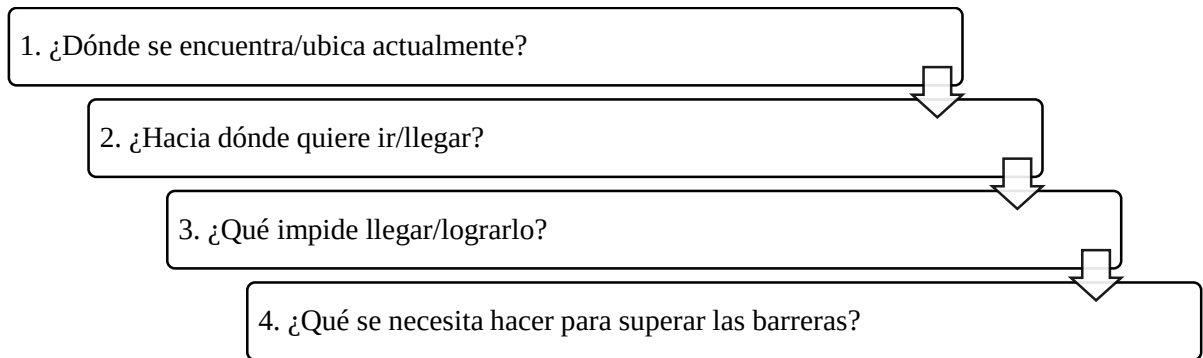
Galvin (1998), considera que un mapa de ruta es “una visión amplia del futuro de un campo específico dentro de un área de investigación integrada por la imaginación y el conocimiento colectivo de los elementos que generan el cambio” p.308. El mapa de ruta representa, de manera visible, una dimensión

tanto de la estructura como las de relaciones que existen entre los elementos. (Daim, Gerdstri y Basoglu, 2011). p.89

2.11.2 Las cuatro etapas en la estructura típica de un Mapa de Ruta

La estructura de cualquier mapa de ruta, ya sea tecnológico o de otras disciplinas, sigue un procedimiento similar y lógico. Se considera que toma como referencia las prácticas de lluvia de ideas y su uso en la industria. Las cuatro etapas consideradas dentro de los procesos para la creación de mapas de rutas se muestra en la figura 2.27. Cada una de las etapas considera preguntas específicas, cuyas respuestas se convierten en puntos de acción que mejoren la situación actual, se prepare para el futuro y se cuestione esto en repetidas ocasiones cada vez que existan barreras por superar.

Figura 2.27 Las cuatro etapas consideradas en el proceso de creación de un mapa de ruta



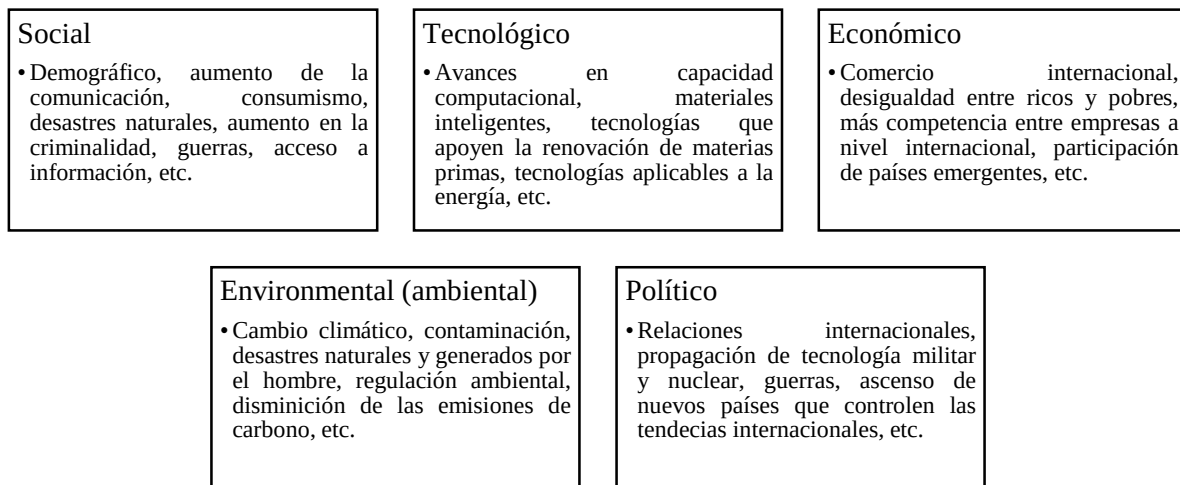
Fuente: elaboración propia con datos de Tolfree y Smith, 2009.

La primer etapa es establecer dónde se encuentra actualmente, es decir, cuál es la situación actual con relación a la competencia, por ejemplo. La cual puede ser local, doméstica o internacional. Esta parte se debe respaldar con investigación de mercado, con este ejercicio se determina cuál es la posición real con respecto al resto de los competidores. Esto puede representar una gran oportunidad para identificar las brechas existentes dentro del mercado y las áreas donde se puede aprovechar esta situación.

Las tendencias y las claves sobre el tema que se investiga tienen influencia en la dirección de la estrategia empresarial. Tolfree y Smith (2009), recomiendan como guía lo que se conoce como proceso STEEP (por sus siglas en inglés). Las siglas hacen referencia al aspecto social, tecnológico, económico, ambiental y político por el cual se evalúan las tendencias y las claves (figura 2.28). La primera columna se refiere al área que se analizará, mientras que la segunda columna son los ejemplos de temas en los que se puede enfocar el estudio. Tomando como referencia el análisis de las tendencias en tema ambientales, las brechas y las claves para un análisis concreto y útil oscilaran en temas como el cambio

climático, su impacto en una determinada industria, país o comunidad y la forma en que se están enfrentando la situación.

Figura 2.28 El análisis STEEP para evaluar tendencias y claves



Fuente: elaboración propia con datos de Tolfree y Smith, 2009, p.24.

La segunda etapa, hacia dónde se quiere llegar/ir, se refiere a la visión del futuro no simplemente a corto o mediano plazo. Generalmente comprende un periodo de diez a veinte años, mientras que a corto plazo se consideran de dos a tres años, esto depende del sector. Mientras que el mediano plazo llega hasta diez años. Esta etapa representa la organización de las aspiraciones, tanto en los nuevos productos y procesos como para los servicios.

Es prudente no incluir metas poco realistas e impracticables porque de lo contrario se afecta la motivación de las personas que están involucradas. Se debe mantener un equilibrio entre las metas que los ejecutivos desean pero que sin ser excesivas e inalcanzables. Por ejemplo, hay representantes de gobierno que pasen por fases donde establecen objetivos que no podrán cumplirse sin que exista manipulación de información y uso excesivo de recursos.

La tercera etapa, qué impide que se logre alcanzar las metas, lleva a la reflexión de que tan realistas han sido los objetivos establecidos y cómo se han manejado las barreras identificadas. Si éstas son las que han bloqueado las metas o son otras situaciones que deben atenderse. Por lo que la cuarta etapa, qué hacer para superar las barreras, está fuertemente vinculada con la anterior. Se necesario identificar y establecer

qué se necesita para vencer esas barreras considerando un periodo determinado. Ésta es la etapa, posiblemente, más importante de mantener actualizada y con acciones concretas porque se convierten en prioridad para la organización. Se genera una lista de prioridades junto con un plan de acción con fechas concretas. Se incluyen a las personas, además de los involucrados en un principio, los que pueden aportar al proceso.

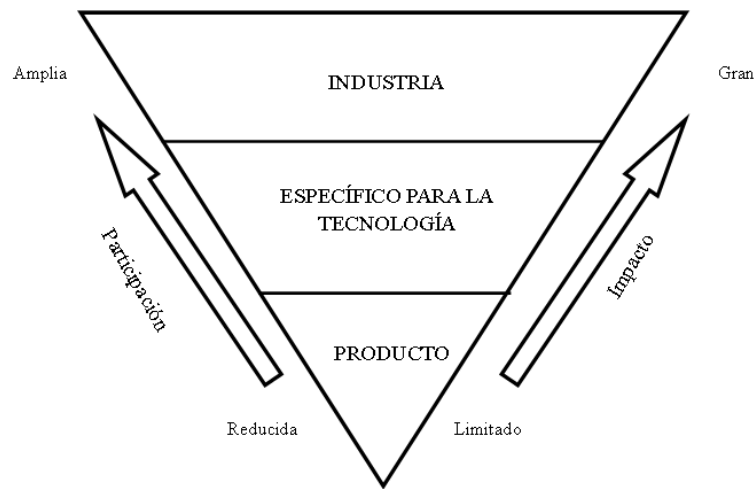
2.11.3 Clasificación de los Mapas de Ruta Tecnológicos

Los mapas de ruta han sido durante varias décadas exclusivos del ámbito tecnológicos, siendo los mejores ejemplo Motorola y Laboratorios Nacional Sandía. Su uso se intensifica a partir de la década de 1990 previo a este periodo los mapas de ruta ya existían. Después de esta década, su uso incrementó hasta convertirse en una de las herramientas más útiles y prácticas para la gestión. Phaal y su equipo de trabajo proporcionaron la caracterización general de los mapas de ruta tecnológicos con herramientas prácticas e implementación sencilla. Su trabajo dio un esquema para la exploración, la comunicación y las relaciones entre los mercados, los productos y la tecnología a lo largo del tiempo. Asimismo, propusieron que los mapas de ruta apoyan a las empresas a enfrentar y superar periodos de turbulencia al proporcionar un foco al explorar el entorno y los medios necesarios para darle seguimiento a las tecnologías incluyendo las disruptivas (Daim, Gerdts y Basoglu, 2011).

En su publicación del 2004, Phaal, Farrukh y Probert (2004b), proporcionan una descripción de los orígenes de los mapas de ruta, pasando por una breve revisión de la tecnología, los fundamentos de la gestión del conocimiento dentro de la técnica del contexto para determinar las áreas de la estrategia tecnológica y sus transiciones. Las dos perspectivas que emplearon en sus mapas de ruta son la enfocada a la multi-organización y la empresarial.

El estudio a profundidad que se ha realizado sobre los mapas de ruta se desarrollaron en dicho ámbito y han tenido un impacto significativo. Se les considera una herramienta para la gestión de la tecnología. A continuación, se presenta una clasificación de los mapas de ruta tecnológicos (figura 2.29) pero pueden aplicarse en otras industrias, sectores y empresas. En su forma más práctica, se consideran tres tipos de mapas de ruta:

Figura 2.29 Los tres tipos de mapas de ruta



Fuente: Elaboración propia con datos de Tolfree y Smith, 2009, p.9.

El primer tipo de mapa de ruta están enfocados hacia los sectores industriales más grandes e importantes tales como el automotriz y aeroespacial. En estas industrias se requiere de un gran número de trabajadores involucrados en la producción y no son parte de la toma de decisiones estratégicas. Mientras que el segundo grupo, están enfocados exclusivamente a empresas o sectores que son altamente especializados y el uso de tecnología es primordial para sus actividades. En la mayoría de los casos se trata de disciplinas que están tomando un papel importante en la innovación como es el caso de los nano materiales. El mapa de ruta para estas áreas tiende a ser menos amplio en términos del número de participantes y aún no tienen un alto impacto en grandes industrias. Por último, cuando los mapas están enfocados al producto, es mucho más específico y por lo regular el desarrollo de estos productos o servicios es confidencial.

Con el paso del tiempo han surgido otras clasificaciones (figura 2.30) debido a la particularidad de los casos y al éxito que el uso de los mapas de ruta ha representado. Inicialmente el uso de mapas de ruta se registró en Norteamérica y se ha ido estableciendo una cultura de aceptación y uso como herramienta para la gestión de la estrategia. En años recientes, representantes de países y regiones, han tenido acceso a esta herramienta. Por ejemplo, la Unión Europea utilizan el mapa de ruta en los programas con plataforma tecnológica. La siguiente clasificación es una adaptación de las necesidades que han presentado en la última década y su incorporación a nivel nacional y regional de los mapas de ruta. Esta no es clasificación oficial, pero se han ido aceptando su uso en cuatro ámbitos principales.

Figura 2.30 Clasificación complementaria de los mapas de ruta

Mapa de ruta Empresarial	• Desarrollado por las empresas específicamente para atender necesidades. • Por lo regular son confidenciales
Mapa de ruta Sectorial	• Por lo regular son preparados por y para las asociaciones comerciales o grupos industriales. • Comparten tendencias sobre tecnología en productos y mercados
Mapa de ruta Nacional	• Son financiados y apoyados por el gobierno y preparado por instituciones públicas que ponen a disposición la información a través de sus páginas oficiales. • Son específicas de las políticas prioritarias
Mapa de ruta Internacional	• Las organizaciones europeas como la Comisión Europea han sido proactivos en la producción de mapas de ruta para el futuro tecnológico y el desarrollo económico y social. • NEXUS caso de éxito

Fuente: elaboración propia con datos de Tolfree y Smith, 2009, pp.10-11.

2.11.4 Diferentes Formatos de Mapa de Ruta en diferentes disciplinas

Existen diferentes formatos de mapa de ruta, los más comunes son de múltiples capas con una perspectiva basada en el tiempo, los cuales proporcionan un marco visual común en el mapeo de la estrategia. Al realizar los mapeos se apoya en una amplia variedad de aspectos como la alineación entre estrategias ya sea al interior de la empresa, entre organizaciones o con la cadena de proveedores. Ya sea mediante fusiones, adquisiciones y colaboraciones que destacando las sinergias y las brechas existentes entre ellos.

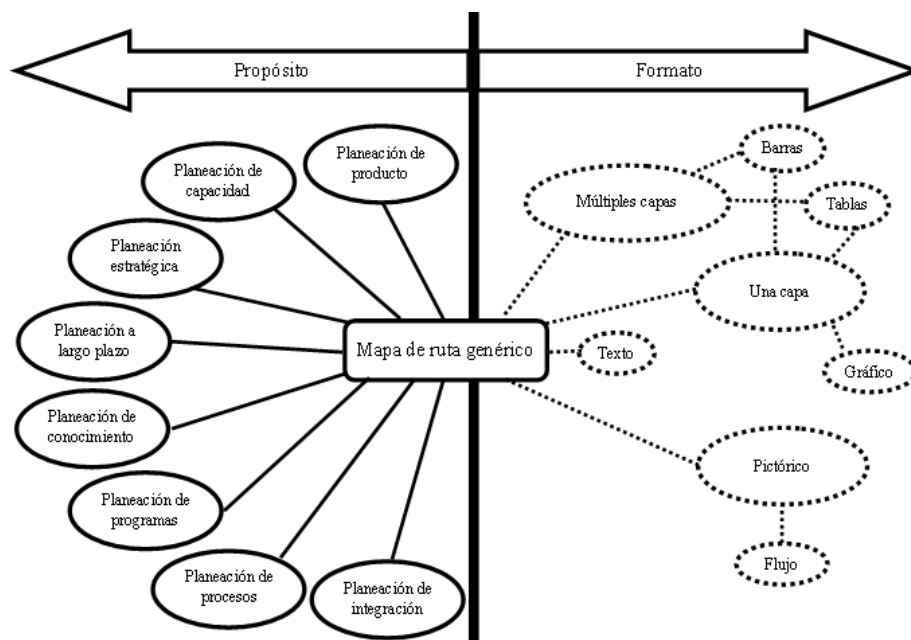
Por lo regular, los mapas de ruta son empleados en sectores industriales sin embargo, se ha comprobado que pueden utilizarse en diferentes disciplinas, no sólo por expertos sino por personas interesadas en el tema y en la gestión estratégica. Se espera que de ellos se deriven enfoques prácticos en apoyo a los procesos de eficientización y en la organización de productos, servicios o implicaciones estratégicas en general. Los principios, la estructura y los procesos considerados en los mapas tienen diferentes aplicaciones las cuales son renovadas al permitir la flexibilidad y la opción de personalizar los métodos.

Siendo éstas algunas de las características que les coloca como herramientas y técnicas para la gestión, principalmente porque es posible visualizar la estrategia (Phaal, Farrukh y Probert, 2010).

Se requiere que los diferentes tipos de mapas de ruta se ocupen de cuestiones económicas, tecnológicas y políticas. En áreas como la energética, los cambios climáticos o temas de salud, diferentes tipos de mapas deben integrarse a un plan más sencillo. De lo contrario, las soluciones viables serían más complicadas de apoyar. Problemas como la identificación de energías alternativas, distribución de la seguridad pública o el cambio climático, requieren de un análisis multidimensional para las variables presentes en cada uno de estos casos.

En las últimas dos décadas las técnicas vinculadas con el mapa de ruta se han ido adaptando y personalizando para enfrentar diversos problemas de diferentes organizaciones. Se han diseñado varios esquemas gráficos considerando dos aspectos específicos: el propósito y el formato. En la categoría propósito, se consideran ocho tipos de planeaciones: de producto, de capacidad, estratégica, a largo plazo, de conocimiento, de programas, de procesos y de integración. Por otra parte, cuando se refiere al formato, son tres categorías fundamentalmente: una capa, múltiples capas y pictórico. Las cuales tienen otra clasificación que les da la precisión en la forma que están diseñadas: barras, tablas, gráficas, texto, gráfico y flujo (figura 2.31).

Figura 2.31 Caracterización de los mapas de ruta en base al propósito y al formato



Fuente: elaboración propia con datos de (Phaal, Farrukh, & Probert, 2004b, p.11).

Para una breve explicación de los mapas de ruta en base a su propósito (tabla 2.23) y los que se realizan de acuerdo a su formato (tabla 2.24) dan soporte a la forma y la sección de una herramienta adecuada a la disciplina. Lo interesante de estas opciones, es que no son limitativas y que dan espacio a la innovación y disrupción al momento de seleccionar la categoría que mejor se adapte a las necesidades. Esto permite que los mapas de ruta atienden a las necesidades específicas y al lugar donde se van a adaptar.

Tabla 2.23 Explicación de las categorías en base al propósito de un mapa de ruta

	Categoría	Descripción
Propósito	Planeación de producto	Es el tipo más común de mapa de ruta. Alinea la estrategia del producto con la tecnología. Típicamente incluye más de una generación de productos.
	Planeación de capacidad	Es la más indicada para empresas que se dedican al servicio. Se enfoca en la inserción de la tecnología en las capacidades de la organización.
	Planeación estratégica	Se incluye la dimensión estratégica al apoyar la evaluación de las diferentes oportunidades o amenazas, típicamente a nivel de negocios.
	Planeación a largo plazo	Por lo regular se desarrolla en el sector o a nivel nacional incorporando la visión a largo plazo. Como ejemplo están los mapas de ruta de una determinada industria, ciencia o política con una visión determinada en el tiempo.
	Planeación de conocimiento	Enfocado en la alineación del valor del conocimiento con el valor de las iniciativas de gestión de conocimiento dentro de los objetivos de negocio.
	Planeación de programas	Centrado en la implementación de la estrategia al apoyar la gestión de los programas integrados de I&D (investigación y desarrollo). Este tipo se le relaciona con los métodos de planeación de proyectos (diagramas de Gantt).
	Planeación de procesos	Apoya la gestión del conocimiento, centrado en el flujo de conocimiento necesario para apoyar los procesos de un área partículas, como el desarrollo de nuevos productos.
	Planeación de integración	Centrado en la integración y/o evolución de la tecnología y cómo las diferentes tecnologías se combinan para formar las nuevas.

Fuente: elaboración propia con datos de Phaal, Farrukh y Probert, 2010a, p.16.

En cuanto a las categorías, considerando el formato, destacan de múltiples capas, barras, barras, tabla, gráfico, pictórico, flujo, de una capa o texto (tabla 2.24). El formato más común entre los mapas de ruta tecnológicos, son los de múltiples capas y cuando se ha identificado el tipo de planeación considerada en el diseño del mapa de ruta, el formato debe respaldar la estrategia previamente seleccionada.

Tabla 2.24 Breve descripción de las categorías de un mapa de ruta según su formato

	Categoría	Descripción
Formato	Múltiples capas	Es el formato más común en los mapas de ruta tecnológicos, comprende varias capas, por ejemplo: sobre tecnología, producto y mercado. El mapa de ruta permite que se explore y se realice el mapeo de la evolución de cada capa. Incluyendo las dependencias intra capas, facilitando la integración de la tecnología en los productos, servicios y sistemas de negocios.
	Barras	Varios mapas de ruta están expresados en conjunto de barras para cada capa o subcapa. Esto tiene como ventaja la simplificación y unificación de los resultados requeridos, que facilitan: la comunicación, la integración de los mapas de ruta y el desarrollo de software como apoyo al mapeo.
	Tabla	En algunos casos, un mapa de ruta completo o capas dentro de él, se expresan en tablas. Por lo general en términos de producto o desempeño tecnológico como función del tiempo. Este tipo de enfoque se encuentra situado particularmente en situaciones donde el desempeño puede cuantificarse inmediatamente.
	Gráfico	Un mapa de ruta puede expresarse con un simple gráfico o gráfica asociado con alguna sub capa para cuantificar el desempeño tecnológico o de un producto. Por lo regular, este tipo de gráfico se le conoce como curva de experiencia y se vincula fuertemente con las curvas S de la tecnología.
	Pictórico	Algunos mapas de ruta utilizan representaciones pictóricas creativas para comunicar la integración de planes y tecnología. Las metáforas se usan frecuentemente para apoyar la comunicación. Por ejemplo, un árbol para mostrar la evolución de un producto o la tecnológica.
	Flujo	Los diagramas de flujo son útiles para representar las relaciones entre los objetivos, los problemas, las acciones y los resultados.
	Una capa	Esta forma es un subconjunto de una con múltiples capas, pero enfocándose a una sola capa. Es menos compleja y su desventaja es que los vínculos entre capas no son visibles.
	Texto	Algunos mapas de ruta son en su totalidad o en la mayoría basados en texto. Describiendo los mismos problemas que son incluidos en mapa convencional gráfico, por lo regular tienen reportes completamente con texto asociados a ellos.

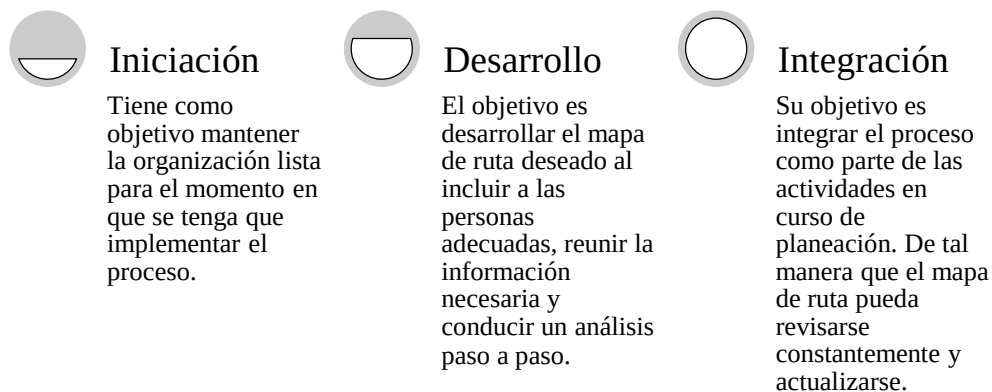
Fuente: elaboración propia con datos de Phaal, Farrukh y Probert, 2010a, p.16.

2.11.5 Técnicas y etapas en la implementación de un mapa de ruta

Una de las técnicas utilizadas con la finalidad de apoyar los análisis y el desarrollo de los mapas de ruta es la lluvia de ideas, particularmente, en las sesiones de trabajos y talleres donde se identifiquen las oportunidades y toda la información que los participantes consideren pertinente en el proceso. El uso de las cinco fuerzas que determinan la industria y un análisis FODA, también sirven de apoyo durante el análisis del ambiente de negocios y la dinámica de la industria. La propuesta de valor, así como el

despliegue de la función de calidad sirven de apoyo en el análisis sobre el producto. Por otra parte, mantener un mapa de ruta actualizado en un ambiente tan cambiante como el actual, se deben planear las actividades de tal manera que periódicamente puedan verificarse y, dado el caso, se ajusten las modificaciones en un tiempo determinado. Gerdri y Dansamasatid (2008), proponen una clasificación general para la implementación de un mapa de ruta tres etapas: iniciación, desarrollo e integración (figura 2.32).

Figura 2.32 Las tres etapas en la implementación de un mapa de ruta



Fuente: elaboración propia con datos Gerdri y Dansamasatid, 2008, p.50.

Para cualquier organización es importante iniciar con el enfoque adecuado. El propósito de la etapa de iniciación es contar con la información y al mismo tiempo diseminarla pensando en las necesidades de las siguientes etapas. En esta etapa se integran los equipos de base. Tanto los individuos como los grupos se preparan para comprender los conocimientos y requerimientos básicos, así como la incorporación de la tecnología. Las reglas básicas sobre las que operaran y se apoyan los equipos son establecidas. Una vez que se inicie con el proceso que implica un mapa de ruta, debe difundirse información necesaria entre los *stakeholders* con el objetivo de convencerlos y se involucren en el proceso.

Al contar con el apoyo necesario y suficiente para iniciar con las actividades, se organiza un primer encuentro donde se establecen los temas genéricos que son parte del mapa, así como las adecuaciones necesarias según sea el caso. Por lo que se enfoque también en la planeación estratégica y organización de una cultura de cooperación. El éxito de las actividades que se incluyen en esta primera etapa, puede medirse con el número de *stakeholders* que se integraron y participan activamente, así como la forma en

que se ha personalizado el proceso con la finalidad de alcanzar las metas mediante el mapa de ruta (Daim, Gerdts y Basoglu, 2011).

La etapa de desarrollo, enfatiza sobre la recolección de datos y su análisis. Una serie de talleres se conducen con la finalidad de recolectar datos, convertirlos en información y graficarla de tal forma que se presenten los resultados y se les de forma para incluirlos en el mapa de ruta. Los participantes de estas sesiones son los que van a operar las diferentes actividades. La recolección de datos es tanto interna como externa. Los beneficios que se obtienen de los talleres no se limitan al análisis de datos, también consideran el crear, compartir y transferir conocimiento. Los éxitos de las actividades en esta etapa pueden medirse mediante la calidad del contenido presentado en el mapa de ruta, así como el nivel de conocimiento y experiencia compartido a los diferentes grupos que participan (Daim, et al., 2011).

Una vez completada la etapa de desarrollo, el enfoque es la implementación de los procesos que son parte del mapa de ruta y que pueden integrarse a las operaciones de la organización y de los negocios. La integración es fundamental debido a que no es un proceso de una sola vez o de única aplicación, sino que es un proceso continuo. Durante la etapa de integración, las funciones principales y las responsabilidades son transferidas al equipo líder. Se espera que los resultados del proceso, sean parte de la organización y de la configuración de un mapa de ruta incorporado a la planeación estratégica. Si la integración es exitosa, el mapa de ruta se mantendrá y se actualizará como parte de las operaciones normales de la organización.

Las actividades exitosas pueden medirse con la fortaleza de los vínculos entre los mapas de ruta y el plan estratégico de la corporación, así como continuar con la implementación (Daim, et al., 2011). En la figura 2.33, se ejemplifica brevemente algunas de las actividades principales en cada etapa considerando objetivos y la forma de medir su éxito como se explicó anteriormente. Las columnas representan las etapas de implementación: iniciación, desarrollo e integración. A las cuales se le indican dos categorías en cuanto al objetivo y la forma en que van a medirse.

Por ejemplo, el desarrollo tiene como objetivo lanzar la propuesta y el diseño de un mapa de ruta, el cual se medirá por la calidad del contenido que se presenta en él. Con una actividad de medición interesante: determinar si la forma en que se toma el mapa de ruta, se comparte información entre los diferentes grupos participantes. Uno de los retos más grandes en estas actividades que involucran la participación activa en la creación de mapas de ruta.

Figura 2.33 Objetivos y medición de éxito en base a los estados de implementación

Etapas de la implementación			
	Iniciación	Desarrollo	Integración
Objetivo	Introducir el mapa de ruta en una organización	Lanzar la implementación de un mapa de ruta	Mantenerlo como un proceso en curso
Mediciones de éxito	✓ Aceptación por parte de los stakeholders	✓ Calidad del contenido presentado en el mapa de ruta	✓ Vínculo entre el mapa de ruta y el plan estratégico corporativo
	✓ Desarrollo de un proceso personalizado	✓ Compartir información entre los diferentes grupos participantes	✓ Continuación de los procesos que son parte del mapa de ruta

Fuente: elaboración propia con datos de Daim, Gerdri y Basoglu, 2011, p.92.

2.11.6 Lo interesante de los Mapas de Ruta

El uso del mapa de ruta en diferentes ambientes y disciplinas se ha hecho indispensable considerando el impacto que las innovaciones radicales y tecnologías disruptivas tienen en el mercado y a nivel internacional. Esto genera que una empresa con miles de millones en activos pueda desaparecer o que una micro empresa sea adquirida por varios millones de dólares por alguna idea innovadora, disruptiva e impactante para productos y servicios. Por lo que se considera de vital importancia que las empresas, los gobiernos y los países estén conscientes de las implicaciones de las tecnologías disruptivas. Debido, principalmente, al impacto para las futuras economías. Se considera que las empresas que cuenta con la información, conocimiento y han hecho sus mapas de ruta pueden aprovechar dichas tecnologías. Con algunas otras actividades, tener éxito comercial y convertirse en líderes del mercado si los esfuerzos lo respaldan.

De tal manera que una situación donde las tecnologías e innovaciones cambian rápidamente, la importancia de los mapas de ruta como una técnica de pronóstico para planeadores estratégicos y en lugares donde se enfatice el cómo los datos deben ser recolectados y analizados. Los mapas de ruta que se originan deben considerar las consecuencias económicas y sociales dentro de las decisiones de planeación. Asimismo, los métodos empleados en la adquisición de los datos, la información y las fuentes utilizadas deben ser confiables y de calidad para la toma de decisiones (Tolfree y Smith, 2009). Algunos de los beneficios del mapa de ruta (figura 2.34) se sintetizan a continuación. Aunque no son los únicos,

son los más atractivos y los que han motivado su uso en diferentes disciplinas además del área de ingenierías.

Figura 2.34 Beneficios específicos que proporciona el mapa de ruta

Mapa de Ruta	Apoya a la empresa en la elaboración de la estrategia y en la planeación.
	Proporciona información sobre la dirección del negocio.
	Mejora la comunicación y la colaboración dentro de la empresa.
	Identifica brechas y oportunidades de negocio.
	Alinea la estrategia comercial con la tecnológica al facilitar la integración de nuevas tecnologías al negocio.
	Identifica nuevas oportunidades de negocio mediante la exploración, evaluación y planeación de oportuniades para la innovación.
	Promueve la incorporación de nuevas tecnologías, técnicas y herramientas.
	Ayuda en la toma de decisiones estratégicas.
	Proporciona una referencia en común o un marco de referencia mediante una planeación y control altamente integrada.

Fuente: elaboración propia.

Un mapa de ruta, además de apoyar la parte de planeación, respalda visualización de la situación actual, la realidad a la que se enfrenta y las áreas donde se debe mejorar. Al alinear la estrategia, por ejemplo, con la tecnología facilita procesos, manejo de recursos, respuesta oportuna y en general, un buen desempeño. Mejorar la comunicación es fundamental en la adopción de una cultura de confianza donde, no sólo se identifican brechas sino las fortalezas de la institución a quien se le aplica un mapa de ruta.

CAPÍTULO 3. CONTEXTO

En los temas de desarrollo territorial es esencial que se tenga una perspectiva general del contexto donde se realice el estudio y para el cual se elaboren planes y proyectos que lo impulsen. En esta sección se abordan temas vinculados con la competitividad, el desempeño de México en los indicadores como los que maneja el Foro Económico Mundial, que dan una perspectiva de cómo se ve el país en comparación con otros alrededor del mundo, en temas similares. Además, se incluye la perspectiva nacional que el Instituto Mexicano para la Competitividad registra sobre temas como los sectores precursores, el sistema de derecho confiable y seguro, el aprovechamiento de las relaciones internacionales o la sociedad incluyente, preparada y sana.

A nivel estatal se identifican los subíndices que marcan la diferencia entre los estados por ser más competitivos. Se destacan los que han tenido un mejor desempeño y los más bajos de la lista. De manera especial se hace énfasis en el Estado de Puebla, que es el ámbito donde la investigación ha tomado forma y dónde se pretende implementar la herramienta para el desarrollo territorial. Por su parte, en temas de clusters, se presentan los resultados que Sintonía, ha trabajado con el Instituto para la Estrategia y Competitividad de la Universidad de Harvard. Ambos institutos han colaborado con la finalidad de identificar los clusters más importantes para México y de manera específica para el Estado de Puebla. En base a la generación de empleo, la relevancia del sector e industria, su comportamiento en los últimos años y el impacto en la economía estatal.

3.1 México: una perspectiva general sobre el país

De acuerdo con los datos sobre el desempeño general de México durante el 20015, se identifica un crecimiento del 2.5%. En los dos años anteriores registró un crecimiento de 1.4% y de 2.3%. Sin embargo, la situación internacional y el desempeño de indicadores tanto nacionales como internacionales, se identifican señales mezcladas. Para el mes de enero, la confianza del consumidor descendió mientras que el índice general sobre la manufactura incrementó. En cuanto al crecimiento económico, se mantiene por debajo de su potencial cerca del 3%. Además, la economía aún enfrenta la situación en contra por la caída en los precios del petróleo y la reciente desaceleración en el sector industrial de Estados Unidos. A la que el sector manufacturero de México está estrechamente relacionado.

Al final del 2015, se nota el avance en temas como la reforma energética, aunque aún existen otros temas que analizar sobre ese sector y otros, así como otras prioridades que se deben atender. A pesar de un impacto incipiente de algunas reformas estructurales, un fuerte repunte del consumo privado y el crecimiento del crédito, no es tan factible que se materialice el Producto Interno Bruto (PIB) en 2016. Retos importantes se aproximan en el futuro como una débil demanda externa por productos mexicanos, el precio bajo del petróleo y más recortes al gasto público. Los analistas esperan que el PIB aumente un 2.7% y para el 2017 se espera que la economía se acelere y expanda hasta un 3.1% (FocusEconomics, 2016).

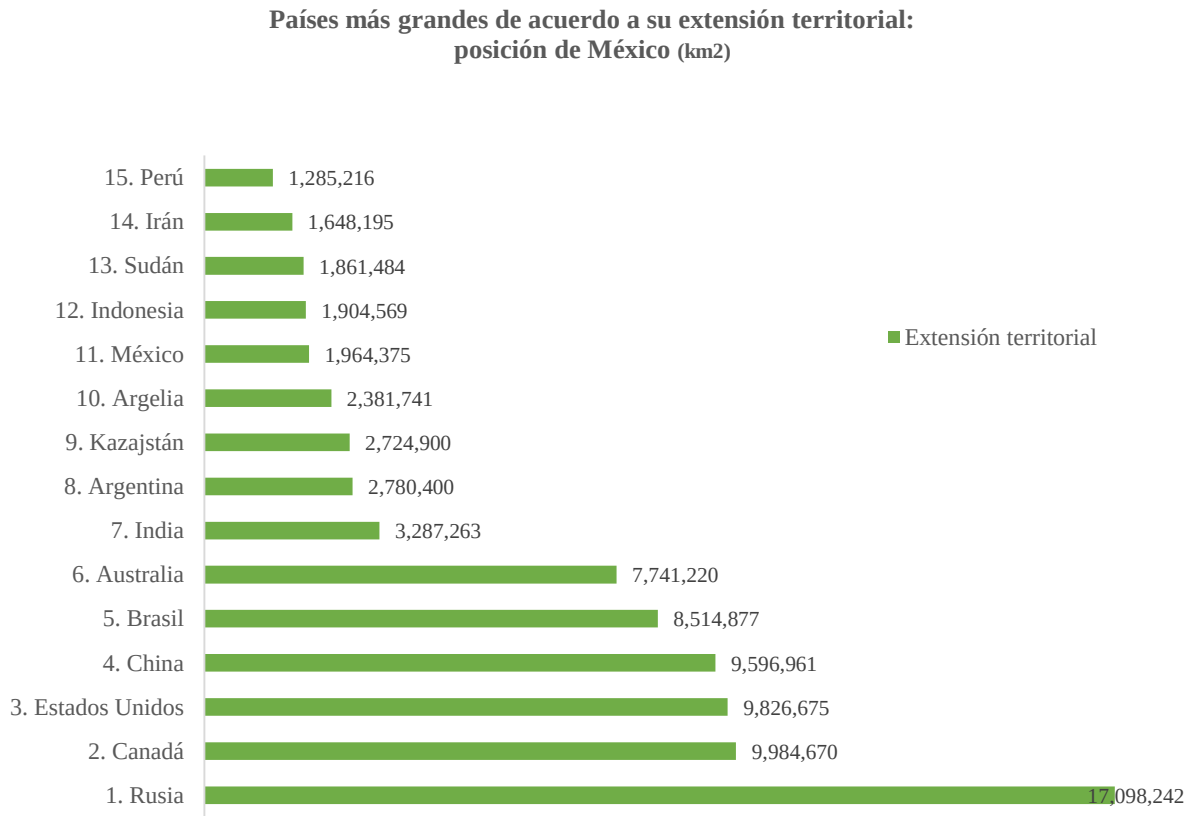
Al igual que el panorama económico es relevante para entender la situación actual del país, también lo son las características del territorio, de la población, de la composición de la economía nacional. En general, las características que le dan su peculiaridad como nación y que permiten entender los retos que tienen los gobernantes, empresarios y en general los ciudadanos desde las distintas funciones que realizan en y para el país. En las siguientes secciones se presenta un esbozo general con la finalidad de plantear un panorama general, pero breve, de México.

3.1.1 Características del territorio nacional y su extensión territorial

La República Mexicana, también conocida como Estados Unidos Mexicanos, cuenta con un territorio formado por una superficie continental, islas y el espacio correspondiente al mar territorial. El tamaño, localización geográfica y geología hace que en el territorio exista una gran variedad de paisajes, hábitat de una amplia diversidad de especies animales y vegetales. Es el 10% de todas las que existen en el planeta (INEGI, 2016a).

La superficie de México se integra por la superficie continental y la marítima. La continental se refiere a la parte del territorio nacional que está articulado con el Continente Americano, mientras que la insular hace referencia a la superficie de las islas del país. La superficie marítima está constituida por el Mar Territorial y la zona Económica Exclusiva. Estas áreas están definidas por tratados internacionales entre Estados Unidos, Guatemala, Belice, Honduras y Cuba. Menos de la mitad del territorio es tierra firme. Por su extensión territorial, México ocupa el lugar once a nivel mundial (gráfica 3.1) Entre los países del Continente Americano, ocupa el 5to lugar, por debajo de Canadá, Estados Unidos, Brasil y Argentina (INEGI, 2016b).

Gráfica 3.1 Posición de México ante los países con mayor extensión territorial en el mundo



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016b.

La República Mexicana colinda al norte con los Estados Unidos, con una frontera de más de 3,185 km. Se extiende desde el Océano Pacífico, noreste de Tijuana, hasta la desembocadura del Río Bravo en el Golfo de México. Este río cubre el 70.4% de esta línea divisoria internacional. Al sureste colinda con Guatemala y Belice. Al este con el Golfo de México, con una extensión de 2.429 km. Y al oeste se encuentra el Océano Pacífico a lo largo de 7,828 km (INEGI, 2016b). Para gobernar, organizar y administrar el territorio, México está dividido en 32 estados (mapa 3.1), la capital está concentrada en la Ciudad de México y es la sede de los tres poderes de gobierno: el Ejecutivo, Legislativo y Judicial.

Mapa 3.1 República Mexicana y sus estados



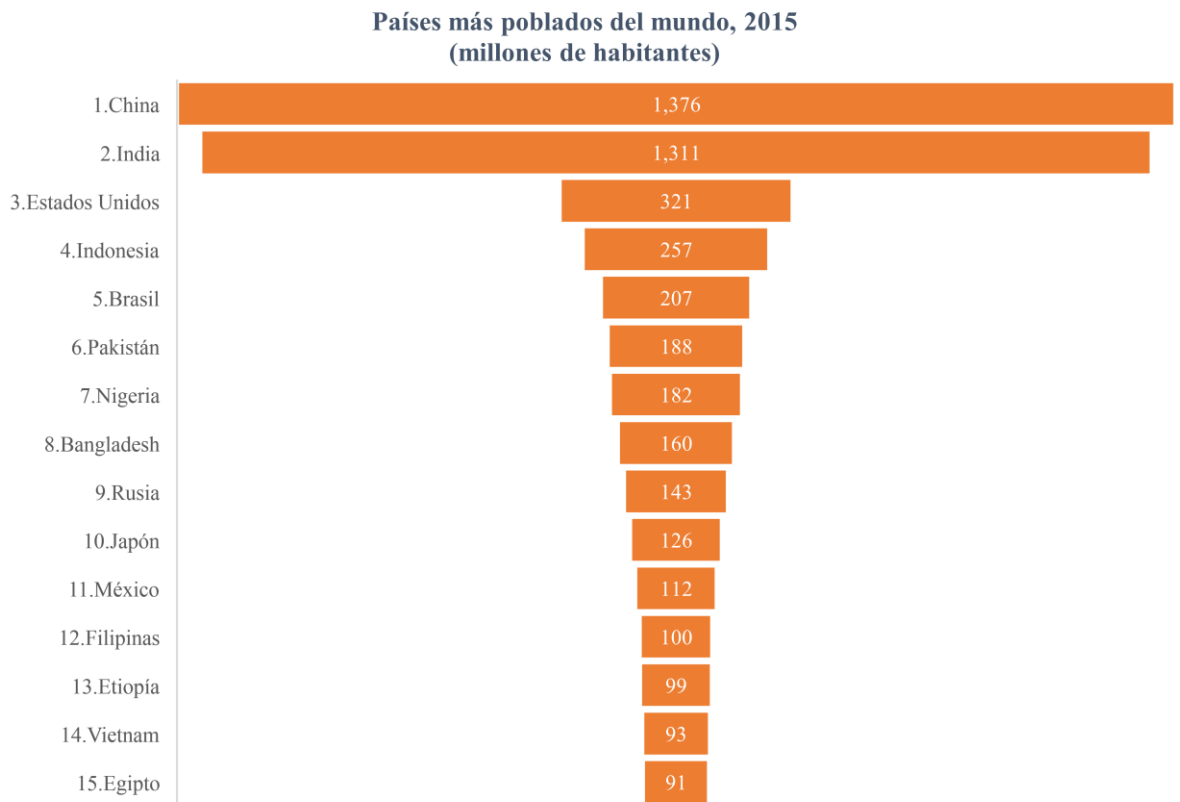
Fuente: adaptado de INEGI, 2016a.

Cada estado a su vez se constituye por municipios, de los cuales hay 2,456 en todo el país (Anexo B). Mientras que la Ciudad de México está organizada en 16 delegaciones políticas. La entidad federativa con mayor número de municipios es Oaxaca con 570, mientras que los estados que registran menos son: Baja California y Baja California Sur, ambos con 5 municipios (INEGI, 2016a).

3.1.2 Datos sobre la extensión territorial y población de México

En la Encuesta Intercensal 2015, realizada por el INEGI, se contaron casi 120 millones de habitantes en México. Esto lo ubica entre los 11 países más poblados del mundo (gráfica 3.2), siendo los tres primeros China, India y Estados Unidos. Por su parte, las entidades con el mayor número de habitantes son: Estado de México con 16 millones, Ciudad de México con 9 millones y Veracruz con 8 millones. Mientras que en el grupo de los menos poblados se identifican: Campeche con 900 mil, Baja California Sur y Colima con 700 mil respectivamente. En cuanto a los municipios o delegaciones más poblados destacan: Iztapalapa, en la Ciudad de México con 1.8 millones, seguido por el municipio de Ecatepec de Morelos en el Estado de México con 1.7 millones, Tijuana en Baja California con 1.6 millones y León en Guanajuato con 1.5 millones de habitantes (INEGI, 2016c).

Gráfica 3.2 Posición de México entre los países más poblados del mundo, 2015



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016c.

3.1.2.1 Población rural y urbana: densidad poblacional

En México, existen regiones donde la concentración de la población es alta y otras en las que la densidad es menor. Por lo regular, las ciudades están densamente pobladas más que las comunidades rurales. La densidad poblacional a nivel nacional es de 61 hab/km². Chihuahua, siendo el estado más grande de la república por su extensión territorial, tiene una densidad de población de sólo 14 hab/km², por lo que se ubica en el tercer lugar entre las entidades menos densamente pobladas. En contraste, el Distrito Federal tiene la menor extensión territorial, con la mayor densidad de población con 5,967 hab/km². Para identificar las diferentes densidades, la tabla 3.1, incluye a todos los estados que conforman la República Mexicana y los habitantes por km² de acuerdo a los datos del INEGI del 2015.

Tabla 3.1 Densidad de población en México por entidad federativa, 2015

Estado	Hab/km2	Estado	Hab/km2	Estado	Hab/km2
Distrito Federal	5,967	Jalisco	100	Nayarit	42
Estado de México	724	Tabasco	97	Oaxaca	42
Morelos	390	Nuevo León	80	Quintana Roo	34
Tlaxcala	318	Michoacán	78	Zacatecas	21
Aguascalientes	234	Chiapas	71	Coahuila	20
Guanajuato	191	Guerrero	56	Sonora	16
Puebla	180	Yucatán	53	Campeche	16
Querétaro	174	Sinaloa	52	Chihuahua	14
Hidalgo	137	Baja California	46	Durango	14
Colima	126	San Luis Potosí	45	Baja California Sur	10
Veracruz	113	Tamaulipas	43	Coahuila	20

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016d.

Durante los últimos 65 años, la población en México ha crecido casi cuatro veces. En 1950 había 25.8 millones de personas, en 2015 se calculan 11.5 millones. De 2010 a 2015, la población se incrementó en 7 millones de habitantes, lo que representa un crecimiento promedio anual de 1.4%. En 2015, la población menor de 15 años representa el 27% mientras que el 65% está integrado por el grupo de 16 a 64 años y la población en edad avanzada representa el 7.2% (INEGI, 2016c).

En cuanto a la población rural y urbana, el INEGI considera que, si una población comprende menos de 2,500 habitantes, se le reconoce como una población rural. Y la urbana es si viven más de esa cantidad. Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha ido en aumento. En 1950, menos del 43% de la población vivía en localidades urbanas, en 1990, era el 71% y para el 2010, la cifra aumentó a casi 78%. El porcentaje de personas que habitan en comunidades rurales ha disminuido. En 1950, representaba poco más del 57% del total de la población del país. En 1990, era del 29% y para el 2010, esta cifra disminuyó hasta 22% (INEGI, 2016e).

3.1.2.2 Composición de la población por edad y género

Con una población de 112 millones, el 49% está integrada por hombre y por mujeres en un 51% (gráfica 3.3). La relación hombres-mujeres es de 95.4, esto significa que hay 95 hombres por cada 100 mujeres. La edad media es de 26 años, casi la mitad de la población tiene menos de esa edad. La razón de dependencia por edad es de 55.2, lo que significa que, por cada 100 personas en edad productiva, entre

15 y 64 años, hay 55 en edad de dependencia. Que es el grupo donde se encuentran las personas menores de 15 años o mayores de 64 años. De la población total, el 46% se encuentra en situación de pobreza, en situación de pobreza moderada el 36% y en situación de extrema pobreza el 9% (INEGI, 2011, p.6).

Gráfica 3.3 Porcentaje de la población total en México, en base al género

Porcentaje de población total en México por género



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2011, p.6.

3.1.3 Características sobre la educación en México

La tasa de alfabetización por grupo de edad corresponde a un 98% en el grupo de edad entre 15 y 24 años. Por su parte, en el grupo de 25 y más años, es el 91%. De cada 100 personas entre los 15 y 24 años, 97 saben leer y escribir. En 45 años, el porcentaje de personas analfabetas de 15 años y más bajó de 26% en 1970 a 5.5% en 2015. De acuerdo a los datos de la Encuesta Intercensal del 2015: 4 de cada 100 hombres y 6 de cada 100 mujeres de 15 años y más no saben leer ni escribir. En los últimos 25 años, el analfabetismo entre la población de 15 años y más ha disminuido en el caso de las mujeres el indicador bajó de 15% a 6% y para los hombres, se redujo de un 10% a 4%. La mayor parte de la población analfabeta se encuentra entre la población de 65 años y más, acentuándose más en el grupo de mujeres con un 26% y en los hombres 18% (INEGI, 2016k).

La asistencia escolar por grupo de edad, incluye los niveles de educación básica, entre los 5 y 24 años de edad (tabla 3.2). En base a estos datos, de cada 100 personas entre 6 y 11 años, asisten a la escuela. El porcentaje de personas de 6 a 14 años que asisten a la escuela ha aumentado en los últimos 45 años. En 1970, era mayor el porcentaje de niños que iban a la escuela en comparación con las niñas (66% y 63% respectivamente). Ya para el 2010, esta tendencia se invierte y se mantiene en 2015 (96% para mujeres, 95% para hombres).

Tabla 3.2 Asistencia escolar por grupo de edad en México

Grupo de edad	Asistencia
3-5 años	53%
6-11 años	96%
12-14 años	92%
15-24 años	40%

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2011, p.6.

Por entidad federativa, el porcentaje de 6 a 14 años que asiste a la escuela varía por diversos motivos. En entidades como Hidalgo, Nuevo León y Ciudad de México, poco más 97 de cada 100 niños y niñas asisten a algún centro educativo. Mientras que en Chiapas se registran 93 de cada 100 acuden a la escuela. Por otra parte, el municipio con menor porcentaje de niños y niñas de 6 a 14 años que asiste a la escuela, es en San Miguel del Río, Oaxaca. Dónde sólo el 83% de esa población va a la escuela. En el año 2000, el 33% de los jóvenes entre 15 y 24 años asistía a la escuela. Para el 2015, el 44% de personas del mismo grupo de edad acuden a algún centro educativo (INEGI, 2016l).

3.1.4 Datos sobre la composición económica del país

Las diversas actividades económicas que se realizan en el territorio nacional, se van agrupando en sectores primario, secundario y terciario. Estas actividades se ven ligando entre sí con el paso del tiempo y en los distintos estados que conforman el país. El sector primario incluye todas las actividades donde los recursos naturales se aprovechan, casi como se encuentran en la naturaleza, ya sea como alimento o en forma de materia prima. En este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la explotación forestal, la minería y la pesca (INEGI, 2016f).

El sector secundario, se caracteriza por el uso predominante de maquinaria y de procesos cada vez más automatizados para transformar las materias primas que se obtienen del sector primario. En este grupo se incluyen las fábricas, talleres y laboratorios de todos los tipos de industrias. De acuerdo a lo que producen, las grandes divisiones son: construcción, industria manufacturera, electricidad, gas y agua. El sector terciario de la economía, no se ocupa de la producción de bienes, sino que recibe los productos elaborados en el sector secundario para su venta. También se ofrece la oportunidad de aprovechar algún recurso sin tener la propiedad o ser dueño, como es el caso de los servicios. El sector servicios incluye el comercio y los servicios (INEGI, 2016f).

Debido a la diversidad de climas, en México se cultivan una gran variedad de productos que contribuyen altamente al sector primario. En el 2009, produjo principalmente caña de azúcar, maíz, sorgo, naranja, trigo, plátano, jitomate, chile verde, limón, mango, papa, café cereza, aguacate, frijol, manzana, cebada, uva, arroz, fresa, durazno y soya. En el 2010, los vegetales que más exportó México según su volumen fueron: trigo, sandías, pepinos y pepinillos (frescos y refrigerados), limón o lima, aguacates, cebollas, maíz blanco (harinero), mangos, chile Bell, plátanos (frescos y secos), espárragos, brócolis y coliflores (INEGI, 2016f).

De acuerdo a los datos del 2010, México ocupa el 2° lugar a nivel mundial en la producción de plata, bismuto y fluorita. Destaca también en la producción de arsénico, antimonio, zinc, barita, grafito y yeso. Para fines estadísticos, se clasifican en minerales metálicos y no metálicos. El país ocupa una posición estratégica en dicho sector. Compite también a nivel internacional en la producción de oro, fierro, cobre, cadmio y azufre. Cabe destacar que, en este caso específico, la producción puede medirse utilizando dos criterios: por volumen o por valor (la clasificación que se presenta en la tabla 3.3 es por su volumen).

Tabla 3.3 Posición de México en la producción mundial de minerales metálicos y no metálicos

Minerales “metálicos”	Posición internacional	Minerales “no metálicos”	Posición internacional
• Plata	2° lugar	• Fluorita	2° lugar
• Oro	8° lugar	• Barita	6° lugar
• Fierro	13° lugar	• Grafito	6° lugar
• Plomo	5° lugar	• Yeso	6° lugar
• Zinc	6° lugar	• Feldespato	11° lugar
• Manganeso	8° lugar	• Azufre	13° lugar
• Cobre	12° lugar		
• Bismuto	2° lugar		
• Molibdeno	6° lugar		
• Cadmio	6° lugar		

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016f)

Los minerales metálicos y no metálicos que exporta México, principalmente lo hace a Estados Unidos y son: plata, cobre, zinc, manganeso, azufre, fluorita, yeso y barita. A Brasil exporta plomo, a Hong Kong fierro y a Japón sal. La pesca tiene una contribución importante al sector primario, se ubica en el 4° lugar por su volumen de pesca dentro del Continente Americano, por detrás de Perú, Estados Unidos y Chile. Por delante de Brasil, Canadá y Argentina. Al 2010, las especies que más se exportaron, en orden de importancia, son: sardina, camarón, langostino y atún aleta amarilla (INEGI, 2016f).

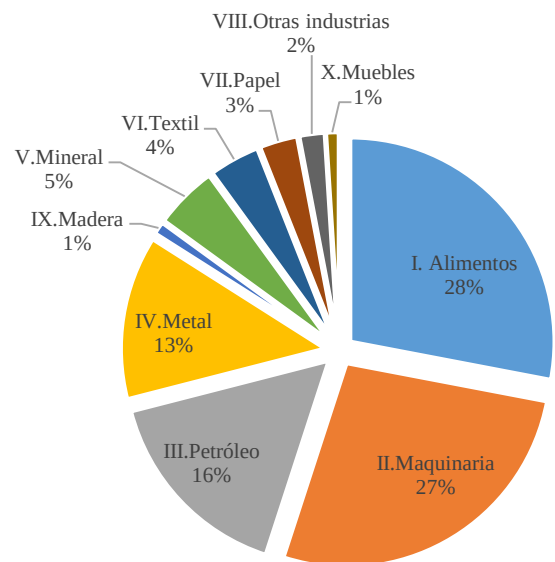
En el sector secundario, la industria manufacturera transforma una gran actividad de materias primas en diferentes artículos para el consumo. La industria está constituida por empresas muy pequeñas como tortillerías, panaderías o molinos. Hasta grandes conglomerados como armadoras de automóviles, embotelladoras de refrescos, empacadoras de alimentos y laboratorios farmacéuticos. De acuerdo a los productos que se elaboran en ellas, la industria manufacturera se clasifica en 10 tipos de actividad:

- I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco
- II. Maquinaria y equipo
- III. Derivados del petróleo y del carbón, industrias químicas del plástico y del hule
- IV. Industrias metálicas
- V. Productos a base de minerales no metálicos
- VI. Industrias textiles, prendas de vestir e industrias del cuero
- VII. Papel, impresión e industrias relacionadas
- VIII. Otras industrias manufactureras
- IX. Industria de la madera
- X. Fabricación de muebles y productos relacionados

Al 2011, la industria alimentaria, de bebidas y del tabaco, así como la industria productora de maquinaria y equipo aportaron el mayor porcentaje al Producto Interno Bruto (PIB) manufacturero con 28% y 27% respectivamente (gráfica 3.4). Las entidades donde la industria manufacturera ocupa el primer lugar de aportación a su PIB son: Coahuila. Querétaro, Estado de México, Aguascalientes, Puebla y San Luis Potosí.

Gráfica 3.4 Industria manufacturera en México: participación de acuerdo al tipo de actividad, 2011

Participación de la industria manufacturera en México, 2011



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016f.

Una parte importante de la industria manufacturera está formada por maquiladoras de exportación, que van desde los equipos eléctricos, autopartes o de confección. Los diez estados donde se concentra la mayor participación de la industria maquiladora, específicamente para la exportación se identifica en la tabla 3.4. En ellos se concentra el 90% de la actividad exportadora en este rubro.

Tabla 3.4 Los 10 estados donde se concentran las maquiladoras dedicadas a la exportación

Estado	Participación nacional	Estado	Participación nacional
Baja California	32%	Nuevo León	7%
Chihuahua	14%	Jalisco	4%
Tamaulipas	13%	Yucatán	3%
Coahuila	8%	Puebla	3%
Sonora	7%	Durango	2%

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016f.

A partir de los 12 años, se considera la población económicamente activa. La cual se clasifica entre ocupada y no ocupada. De manera general, más del 50% de la población que comprende desde los 12 años en adelante, es económicamente activa. Es decir que, de cada 100 personas, 52 participan en algún tipo de actividad económica. En cuanto a la población económicamente activa (PEA) que se registra tiene alguna ocupación, es el 95%. Por el contrario, la que no está ocupada en alguna actividad económica es del 4%. Dentro de esta clasificación se consideran también a la población que no es económica activa, la cual comprende el 46% y sólo un 1% no realiza alguna actividad que no se especifica. El desglose de cada categoría, se encuentra en la tabla 3.5 indicada por grupo.

Tabla 3.5 Población en actividades económicas, ocupadas y no ocupadas a nivel nacional

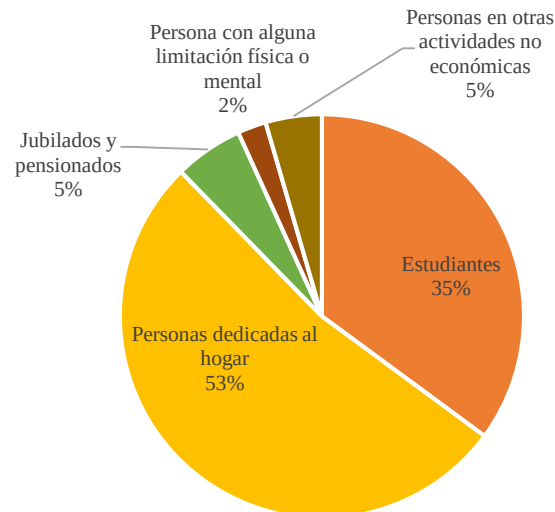
Población de 12 años y más		Total	Mujeres	Hombres
Económicamente activa		52.6%	33.3%	73.4%
	Ocupada:	95.5%	94.7%	97%
	No ocupada:	4.5%	3%	5.3%
No económicamente activa		46.7%	66.2%	25.8%
Condición de actividad no especificada		.7%	.8%	.5%

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2011, p.6.

En cuanto a la distribución de la población de 12 años y más, no económica activa según el tipo de actividad se clasifica en: estudiantes, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, jubilados y pensionados, personas con alguna discapacidad física o mental permanente que les impide trabajar y personas en otras actividades no económicas. Más del 50% se dedica a los quehaceres del hogar, mientras que el 35% son estudiantes. La gráfica 3.5 desglosa las actividades e indica el porcentaje de participación.

Gráfica 3.5 Distribución de la población no económicamente actividad de acuerdo al tipo de actividad

Distribución de la población no económicamente activa



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2011, p.6.

El país cuenta con condiciones que hacen a la entidad un destino atractivo para la inversión productiva a nivel internacional. En parte a su estabilidad macroeconómica y política, el tamaño y fortaleza del mercado internos y la capacidad de generar productos de manufactura avanzada. Al contar con una economía abierta por su red de acuerdos de libre comercio, por sus socios comerciales, el acceso a mercado internacionales, su posición geográfica estratégica y su capital humano joven y altamente calificado lo hacen particularmente atractivo a las inversiones (ProMéxico, 2015). En la siguiente sección se identifican algunas de las características y ventajas que tienen el país en término de acuerdos comerciales y en el ámbito de la inversión.

3.2 México, sus acuerdos comerciales y su atractivo para la inversión

La apertura comercial de México ha beneficiado la generación de empleos, la promoción de productos y servicios en mercados internacionales que se han beneficiado por los acuerdos de libre comercio y la complementariedad económica que se ha logrado en los últimos años. México se considera la puerta de acceso al mercado de Estados Unidos y Centroamérica. Es parte del bloque económico más grande del mundo, TLCAN, que, en base a la información del Fondo Monetario Internacional, equivale a 19,900

millones de dólares. Por su parte, la red de tratados de libre comercio que el país ha establecido, le otorga acceso preferencia a 45 países y a casi 1,143 millones de personas (ProMéxico, 2015, p.4).

3.2.1 Acuerdos y tratados comerciales de México

México cuenta con una red de 11 Tratados de Libre Comercio con 46 países (TLC's), 32 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APRIs) con 33 países y 9 Acuerdos de Alcance Limitado, también conocidos como Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial según el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). El país también participa activamente como miembro en determinados organismos y foros multilaterales y regionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, la ALADI y la Organización de las Naciones Unidas en sus diferentes secretarías y comités (SE, 2015).

Bajo el marco institucional, México ha incursionado en diferentes mercados para la exportación. Los sectores e industrias más representativas en esta área del comercio exterior que el gobierno, a través de las actividades de ProMéxico se enfoca están descritas en la tabla 3.6. Algunas industrias son modernas, que se han ido adaptando a las necesidades del mercado local e internacional.

Tabla 3.6 México y su presencia en el mundo: industrias exportadoras de acuerdo a ProMéxico

#	Industrias exportadoras en México	Ejemplo de productos y/o servicios
1	Automotriz	Vehículos ligeros, pesados, proveeduría de autopartes.
2	Aeroespacial	Manufactura, ensamble e instalación de fuselaje, alas, estabilizadores y arneses eléctricos.
3	Tecnologías de la Información	Diseño de software, entretenimiento digital, servicios de TI, BPO, <i>contact y call center</i> .
4	Eléctrica	Generación y distribución de energía eléctrica, accesorios de iluminación, equipos y accesorios eléctricos.
5	Electrónico y electrodomésticos	Ensamblado de electrónicos, manufactura de equipo, componentes electrónicos y equipo de telecomunicaciones.
6	Electrodomésticos	Lavadoras, aires acondicionados, refrigeradores de compresión, estufas de gas y calentadores eléctricos de agua.
7	Agroalimentario	Productor y exportador de café orgánico, aguacate, tomates, carne bovina, porcina, de aves y peces. Además de salsa, galletas dulces, mezcal, tequila y cerveza.
8	Energías renovables	Generación de electricidad de fuentes renovables, energía eólica, proyectos fotovoltaicos y clúster de geotermia.

continuación Tabla 3.6

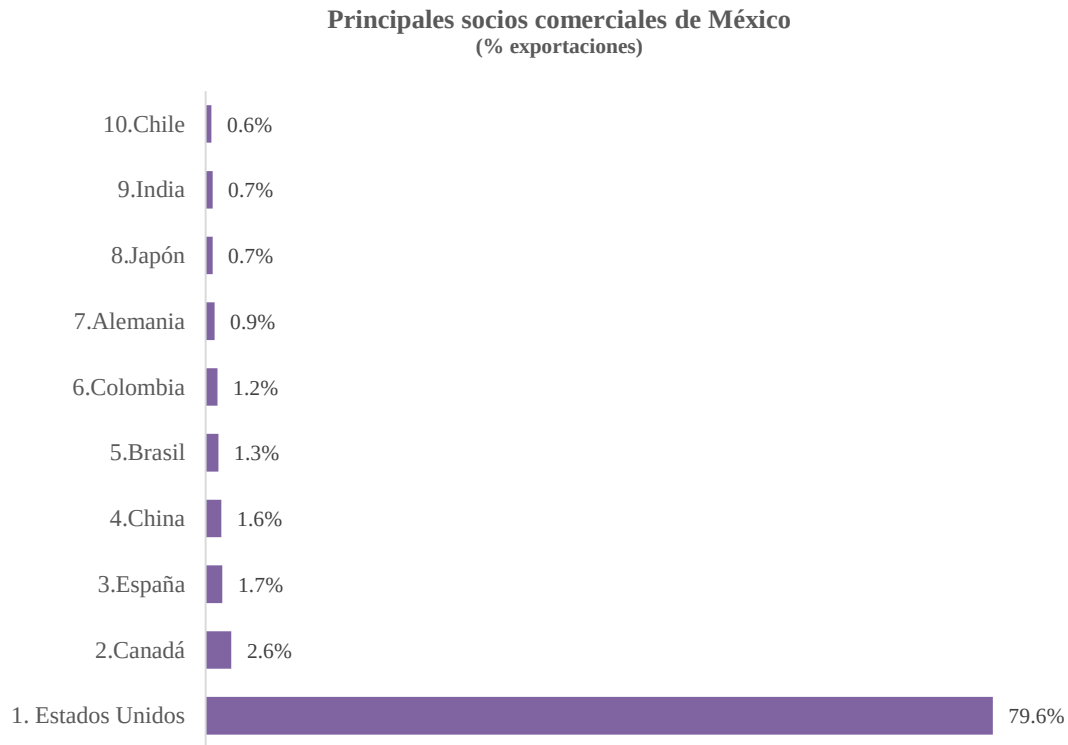
9	Metal-mecánico	Identificados 15 procesos y productos metalmecánicos demandados en la cadena de proveeduría de sectores automotriz, autopartes, electrónica de consumo y electrodomésticos.
10	Minería	Producción y exportación de plata, oro, bismuto, fluorita, buenas políticas mineras con las mejores prácticas de la industria.
11	Industrias creativas	Desarrollo de software, videojuegos, web, multimedia, animación, contenidos que se traducen a más de treinta idiomas, medios y entretenimiento mexicano, producción y posproducción.
12	Moda y Diseño	Productos textiles y de confección, sector joyero, cuero y sus manufacturas como calzado, muebles y productos relaciones al diseño y decoración.
13	Dispositivos médicos	Exportador de dispositivos médicos, aparatos de terapia respiratoria, instrumentos de medicina, cirugía, odontología y veterinaria.
14	Farmacéutica	Productos farmacéuticos más exportados: medicamentos para uso terapéutico o profiláctico para ventas minoristas, antisueños, antibióticos y vitaminas.
15	Turismo Médico	Millones de pacientes extranjeros acuden a médicos especialistas generales, cuenta con hospitales certificados con estándares internacionales, altos ingresos por turismo médico.
16	Turismo	Principal destino turístico a nivel internacional, cuenta con lugares declarados patrimonio de la humanidad por UNESCO.

Fuente: elaboración propia con datos de ProMéxico, 2015.

3.2.2 Principales socios comerciales de México

Los principales socios comerciales de México se ubican (gráfica 3.6), cinco en el Continente Americano, dos en Europa y tres en Asia. El principal, por el porcentaje de participación es Estados Unidos con casi el 80% de su actividad exportada, seguido de Canadá con 3%. Esta condición se debe, en gran parte, por los beneficios del Tratado de Libre Comercio con América del Norte representa para México y estos dos países. Por su parte, en Europa el principal socio comercial es España y en Asia es China.

Gráfica 3.6 Principales socios comerciales: participación de exportaciones mexicanas, 2014

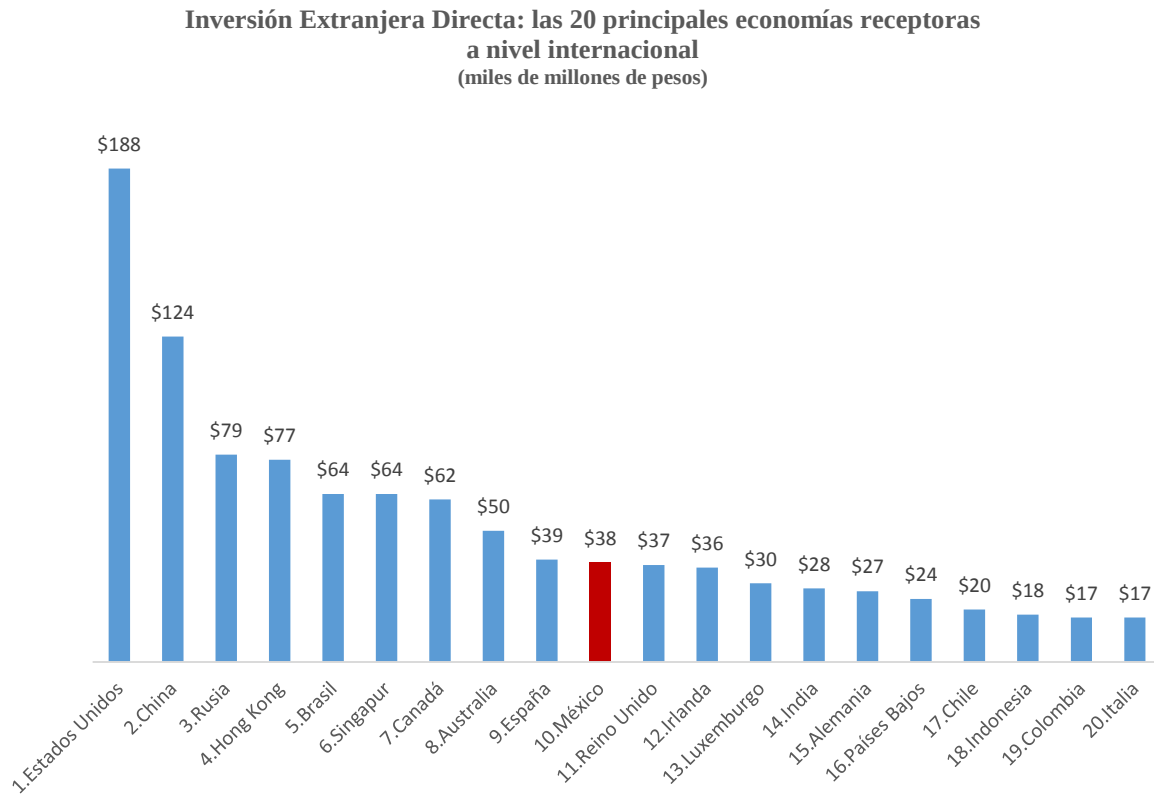


Fuente: elaboración propia con datos de (ProMéxico, 2015, p.7.

3.2.3 Atracción de Inversión Extranjera Directa para México

Es uno de los mayores exportadores de América Latina y es uno de los países más atractivos para invertir, no sólo en el continente sino a nivel internacional. México es uno de los veinte países más atractivos para invertir (gráfica 3.7), según el informe de la Conferencia sobre el Comercio y el Desarrollo de las Naciones Unidas (UNCTAD, 2014). Durante el 2013, alcanzó la posición número 10 como principal país receptor de Inversión Extranjera Direxta (IED) Mientras que las inversiones de empresas mexicanas en el exterior se colocaron en el posición número ventidós (ProMéxico, 2015).

Gráfica 3.7 Las 20 principales economías receptoras de Inversión Extranjera Directa



Fuente: elaboración propia con datos de UNCTAD, 2014, p.40.

De esta información se destaca que diez países son de economías avanzadas donde se encuentran: Estados Unidos, Rusia, China, Canadá, Australia, Reino Unido, Alemania, Países Bajos e Irlanda. Por su parte, el otro grupo restante se divide en dos grandes secciones: economías en transición y en vías de desarrollo. El primer grupo está integrado por las economías en transición como China, Rusia, Brasil e India. Mientras que el grupo de las economías en vías de desarrollo se identifican países como: México, Chile, Colombia, Singapur e Indonesia (UNCTAD, 2014). Se edificaron también los destinos predilectos que las empresas transnacionales seleccionan en todo el mundo. De los países latinoamericanos, sólo destacan Brasil y México como los destinos que los inversionistas seleccionan en el Continente Americano. Los demás prefieren destinos en Asia o Europa (tabla 3.7).

Tabla 3.7 Los países preferidos por las empresas transnacionales como receptores de IED

Posición	País	Posición	País
1°	China	10°	Rusia
2°	Estados Unidos	11°	Australia
3°	Indonesia	12°	Francia
4°	India	13°	Polonia
5°	Brasil	14°	México
6°	Alemania	15°	Malasia
7°	Reino Unido	16°	Japón
8°	Tailandia	17°	Singapur
9°	Vietnam		

Fuente: elaboración propia con datos de UNCTAD, 2014, p.64.

El país posee conocimiento productivo que lo pone como líder en diferentes sectores e industrias. Por ejemplo, en la manufactura al lograr la exportación de productos sofisticados para diversos mercados internacionales. México se ubica en el lugar veinticinco en el Atlas de Complejidad Económica, publicado por la Universidad de Harvard a través de su Centro para el Desarrollo Internacional y el Instituto Tecnológico de Massachusetts en su división *Media Lab* (Simoes, et.al, 2014). En cuanto al Índice de Sofisticación Tecnológica de la OECD, en particular, por los productos mexicanos de exportación se ubica en mejor posición que India, Indonesia y Sudáfrica. Siendo el más alto en América Latina (ProMéxico, 2015).

3.3 Desempeño de México en materia de competitividad de acuerdo al Foro Económico Mundial

El desempeño que México tiene y que ha sido registrado por diferentes organismos internacionales indican las áreas en las que el país ha trabajado y logrado avances en áreas específicas, así como aspectos en los que aún hay por trabajar. Los trabajos del Foro Económico Mundial inician en 1971 y tiene su sede en Ginebra, Suiza. Cuenta con alrededor de mil miembros que están bajo la siguiente clasificación: socios estratégicos, socios en industrias, socios regionales, miembros fundadores, empresas globales en crecimiento y pioneros en tecnología (WEF, 2014a).

Al foro se le reconoce como una plataforma que integrada de forma estratégica las agendas globales, regionales, naciones e industriales. Brinda el espacio a políticos, empresarios y líderes destacados de la sociedad para mejorar el estado del mundo, sirviendo como socio independiente e imparcial que actúa como una institución con reconocimiento internacional bajo el modelo de cooperación público-privada.

En sus trabajos, involucra a líderes, políticos, empresarios, académicos y otros actores de la sociedad en los esfuerzos de colaboración para dar forma a las agendas globales, regionales e industriales. Junto con otras partes interesadas, trabaja para definir los desafíos, soluciones y acciones en estrecha colaboración con las principales organizaciones internacionales. Ofrece un valor único a sus socios, miembros y constituyentes a través de sus reuniones anuales, sus centros dedicados a cuestiones globales, regionales e industriales. Sus comunidades trabajan con una orientación al futuro con sus redes de expertos en la integración de las plataformas de interacción.

La interacción que se da en las reuniones, ya sea en sus trabajos formales e informales, son fuente de información valiosa que da como resultado una serie de análisis sobre temas específicos como parte del debate entre los diferentes expertos que integran las actividades de la institución. Existen una serie de redes que utilizan un modelo de múltiples actores que generan un entendimiento profundo sobre temas relevantes y las interconexiones entre ellos. Cada año, el foro realiza una serie de 100 reportes sobre diferentes temas que van desde la competitividad hasta la equidad de género (WEF, 2014a). Los más representativos son:

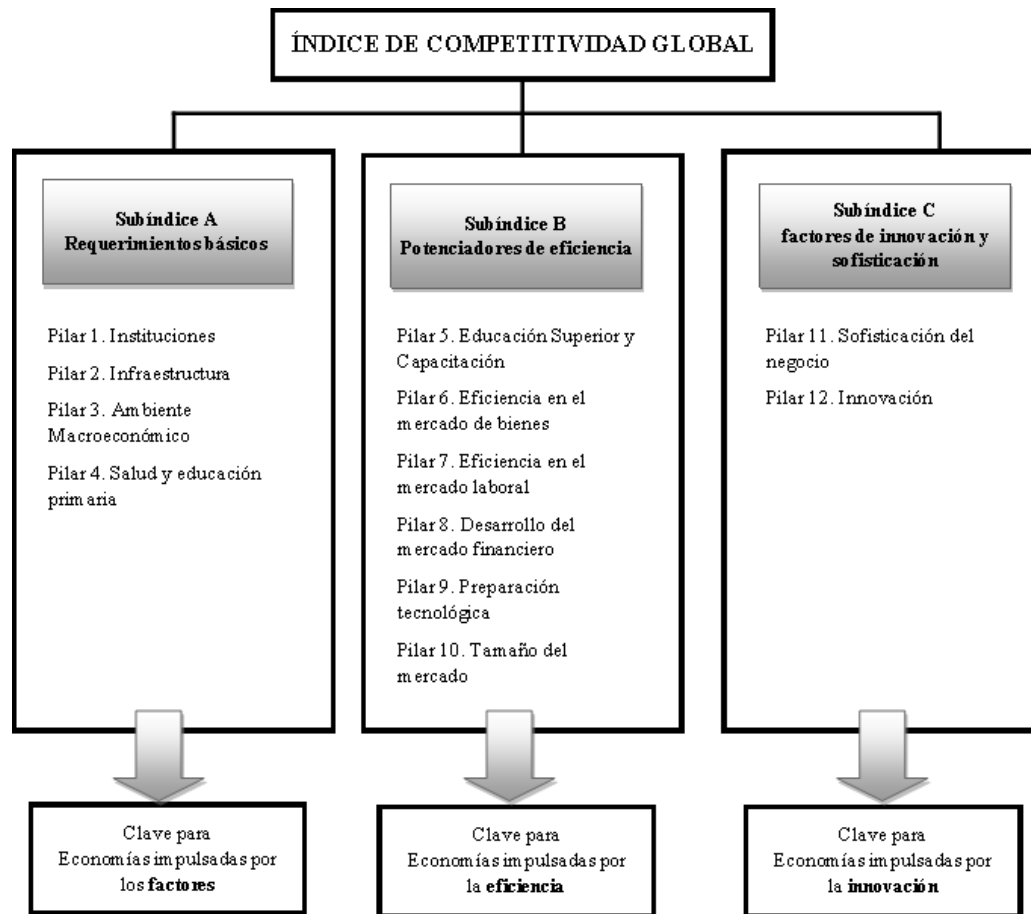
1. Reporte Global sobre Competitividad
2. Reporte sobre la Brecha de Género
3. Reporte sobre Riesgo Global
4. Reporte sobre Información Tecnológica Global
5. Reporte sobre la facilitación del Comercio Global
6. Reporte sobre Viajes y la competitividad del Turismo

En esta sección, por el impacto que tiene para la investigación, se usa el Reporte Global sobre Competitividad con los datos más relevantes sobre México.

3.3.1 Índice de Competitividad Global, 2014-2015 del Foro Económico Mundial

El Foro Económico Mundial ha presentado desde el 2005, en base a los análisis sobre competitividad, el Índice de Competitividad Global (*Global Competitiveness Index GCI*), la cual se reconoce como una herramienta completa que mide los aspectos microeconómicos y macroeconómicos que son la base de la competitividad nacional. Los 12 pilares están clasificados en 3 categorías correspondiente al tipo de economía en que se clasifican los países: en economías basadas en los factores, basadas en la eficiencia o en la innovación (figura 3.1).

Figura 3.1 Estructura del Índice de Competitividad Global



Fuente: elaboración propia con datos de Schwab, 2014, p.9.

En cada una de ellas se determinan los subíndices vinculados con acciones específicas que integran el índice. Para el primer grupo se consideran los subíndices sobre los requerimientos básicos, en el segundo sobre los potenciadores de la eficiencia y en el tercer grupo, sobre la innovación y los factores de sofisticación (Schwab, 2014).

3.3.2 Conformación de los subíndices y breve explicación de los pilares

El primer pilar, instituciones, atiende a todos los conceptos relacionados a los derechos de propiedad, eficiencia y transparencia de la administración pública, así como a la independencia del poder judicial, seguridad física, ética en los negocios y el gobierno corporativo. Se incluyen las instituciones públicas como las privadas. El segundo pilar, infraestructura, se enfoca a la calidad y disponibilidad de transporte, electricidad y comunicación. El tercer pilar sobre el ambiente macroeconómico atiende a temas como la política fiscal y monetaria considerando sus indicadores, tasas de ahorro y la clasificación de la deuda

soberana. El pilar cuatro, salud y educación primaria, se enfoca al estado de la salud pública, la calidad y cantidad de la educación básica. Estos cuatro pilares son los que conforman el subíndice A: requerimientos básicos, considerados como fundamentales para las economías impulsadas por los factores (Schwab, 2014).

Por su parte, el quinto pilar, sobre la educación superior y la capacitación, atiende temas vinculados con la cantidad y calidad de la educación superior además de la disponibilidad de la capacitación para el trabajo. El sexto pilar, eficiencia en el mercado de bienes, se enfoca a los factores que impulsan la intensidad de la competencia nacional y extranjera, así como las condiciones de la demanda. El séptimo pilar, eficiencia en el mercado laboral, estudia la flexibilidad y la eficiencia de dicho mercado, en lo concerniente a la meritocracia y la paridad de género en el lugar de trabajo. Para el octavo pilar, desarrollo del mercado financiero, destaca la importancia de la eficiencia, estabilidad y la confianza que el sistema financiero y bancario tiene para un país. En el noveno pilar, preparación tecnológica, se enfoca a la adopción de tecnología por parte de individuos y negocios. También distingue el uso de las tecnologías de la comunicación e información. Para el décimo pilar, tamaño del mercado, analiza el mercado de los mercados nacionales y los que se dedican a la exportación. Este grupo es parte del subíndice B: potenciadores de eficiencia considerados como parte esencial de las economías impulsadas por la eficiencia (Schwab, 2014).

Para el pilar décimo primero, sofisticación del negocio, se enfoca a la eficiencia y sofisticación de los procesos de negocios en el país. Por su parte, el pilar décimo segundo, analiza la capacidad y el compromiso hacia la adopción de las innovaciones tecnológicas. Ambos pilares son parte del subíndice C: factores de innovación y sofisticación que se consideran fundamentales para las economías impulsadas por la innovación (Schwab, 2014).

3.3.3 La razón de ser del Índice Global de Competitividad

El Informe sobre Competitividad Global 2014-2015 evalúa el panorama sobre competitividad de 144 economías (Anexo A), proporcionando información sobre los controladores de su productividad y prosperidad. Este informe se considera la evaluación más completa de la competitividad nacional en todo el mundo, proporcionando una plataforma para el diálogo entre gobierno, empresas y sociedad civil sobre las acciones necesarias para mejorar la prosperidad económica. El Foro Económico Mundial considera que la competitividad es el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. A su vez, establece el nivel de prosperidad que se puede ganar por una economía. En el reporte se captura los diferentes aspectos de la competitividad a través de los 12 pilares que componen el Índice de Competitividad Global (WEF, 2015a).

La edición número 35, destaca la innovación y habilidades como los principales impulsores del crecimiento económico. Mientras que estos influyen cada vez más en la competitividad y la economía mundial en un periodo de recuperación provisional de la crisis económica, aún existen riesgos importantes como resultados de la tensa situación geopolítica, la creciente desigualdad de ingresos y el endurecimiento de las condiciones financieras. Por lo tanto, es crucial abordar los desafíos estructurarles que respalden el crecimiento sostenible e inclusivo y se requiere de un liderazgo cooperativo entre empresas, gobierno y la sociedad civil. Con la finalidad de restablecer el crecimiento sostenible y elevar los niveles de vida en todo el mundo (WEF, 2015a).

3.3.4 Los datos empleados en la elaboración del índice

Para medir los conceptos, el Índice de Competitividad Global utiliza datos estadísticos como la deuda gubernamental, el déficit del presupuesto, la expectativa de vida, el número de estudiantes que están inscritos, entre otros. Los datos se obtienen de agencias internacionales reconocidas como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura (UNESCO), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (WEF, 2015a).

Las descripciones, las variables y en general los datos utilizados de estas fuentes estadísticas, se suman a la encuesta anual que realiza el Foro Económico Mundial. En ella se captan los conceptos necesarios para una evaluación cualitativa pensando en los datos estadísticos que no se encuentra en otras agencias internacionales. El índice ha sido utilizado como una de las herramientas más importantes para los responsables de las políticas públicas de muchos países durante varios años. Desde que se publicó por primera vez en 2005, se le reconoce como uno de las evaluaciones clave de la competitividad global.

El índice lleva un proceso de dos años donde se recopilan ideas e información de expertos, académicos, líderes empresariales, practicantes y responsables de políticas públicas con la finalidad de identificar las áreas donde es necesario mejorar y se capture la naturaleza cambiante de los motores para la competitividad. Las sesiones de trabajo y los talleres se llevan a cabo en la reunión anual organizada en Davos y otra sesión especial con expertos en Ginebra (Sala-I- Martín, et.al., 2014).

Mantenerse a la vanguardia al proporcionar tanto a los responsables de política pública, empresarios y los líderes de la sociedad civil, una herramienta relevante que mida e identifique las mejores prácticas que determinen los mecanismos para la competitividad y la prosperidad de la economía. Además de estimular el diálogo constructivo con la finalidad de catalizar las reformas necesarias y las inversiones productivas.

3.3.5 Los países dentro de los 10 primeros lugares del Índice de Competitividad Global

En la lista de los diez primeros países que encabezan el Índice Global de Competitividad (tabla 3.8), se encuentran principalmente economías occidentales altamente avanzadas y por países asiáticos. Por sexto año consecutivo Suiza es el que ocupa el primer lugar mientras que Singapur es el segundo país más competitivo en el mundo. De manera general, el resto de los países que se encuentren dentro de los diez primeros, permanecen estables con unas pequeñas modificaciones. Estados Unidos sube al tercer lugar y Japón a la sexta posición (Sala-I- Martín, et.al., 2014).

Tabla 3.8 Los 10 primeros lugares del Índice de Competitividad Global, 2014-2015

Posición en el Índice	País
1	Suiza
2	Singapur
3	Estados Unidos
4	Finlandia
5	Alemania
6	Japón
7	Hong Kong
8	Países Bajos
9	Reino Unido
10	Suecia

Fuente: elaboración propia con datos de WEF, 2014b.

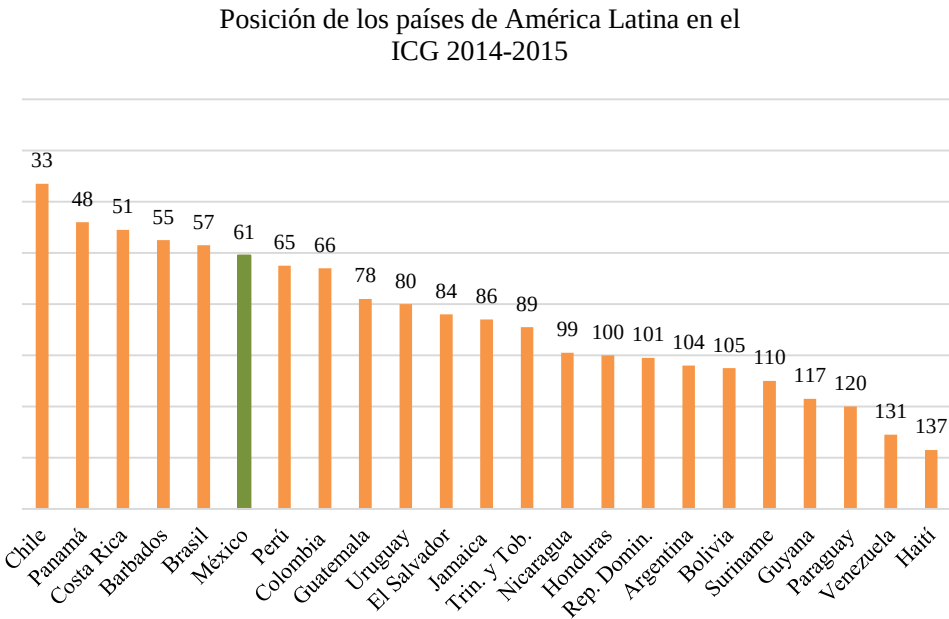
3.3.6 Desempeño de América Latina y México en el Índice de Competitividad Global

La desaceleración económica iniciada en 2012, continuó en el 2013 con un crecimiento estimado por debajo del 3%. Para el 2014, los pronósticos de crecimiento oscilaron entre el 2.5%, menor a las tendencias de los últimos años (WEF, p.11, 2014). De manera general, la región sigue enfrentándose a los retos de baja inversión, disminución en la exportación y en los precios de los *commodities* aunado a un acceso financiero estricto (gráfica 3.8). La resiliencia económica de la región depende de su capacidad de fortalecer los aspectos fundamentales de cada una de los países y sus economías al aumentar sus niveles de competitividad. Sin embargo, la productividad regional sigue baja que arrastra a otras economías emergentes y avanzadas.

Las inversiones insuficientes en áreas que fomentan el crecimiento tales como: infraestructura, desarrollo de habilidades e innovación junto con reformas insuficientes y tardías necesarias para mejorar las

condiciones de los negocios y la colocación de recursos. Esto desencadena una cierta inhabilidad de las economías locales de la región hacia la transición de sectores más productivos y, por lo tanto, altos niveles de competitividad. La necesidad de impulsar la competitividad mediante las inversiones y la implementación eficiente de las reformas estructurales es apremiante si la región quiere consolidar los cambios económicos y sociales que ya varios países han logrados en los últimos años. Por lo que la resiliencia es un factor esencial para que las fluctuaciones externas no afecten tanto a la región (WEF, 2015a).

Gráfica 3.8 La posición de países latinos y de México en el Índice de Competitividad Global

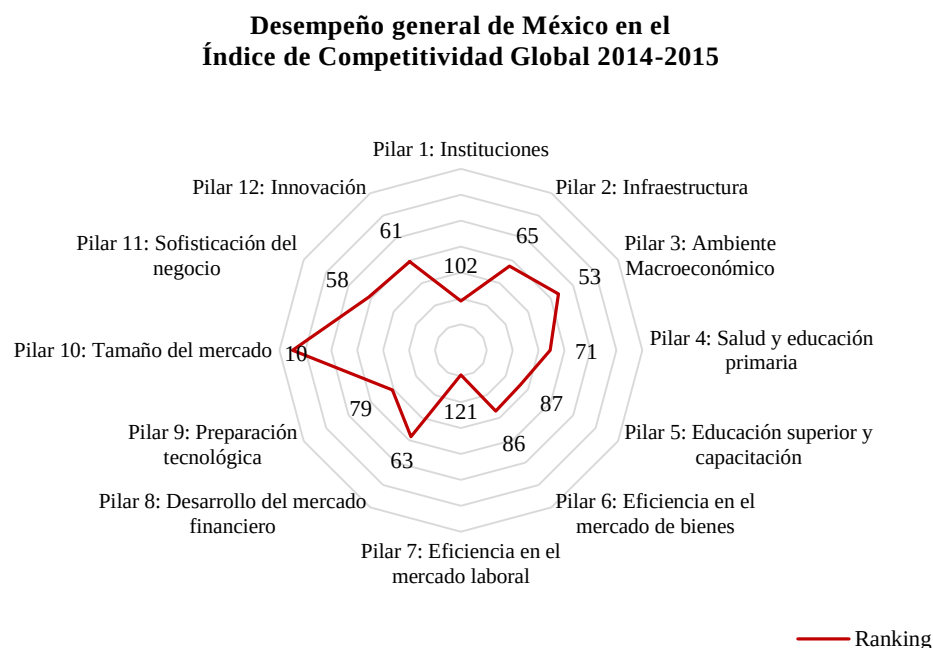


Fuente: elaboración propia con datos de WEF, 2014b.

A pesar de que, en el Índice de Competitividad Global, México descendió seis lugares para colocarse en el puesto número 61, ha adoptado importantes reformas estructurales en los últimos dos años. El cambio en la lista se debe al deterioro percibido en el funcionamiento de las instituciones (lugar 102), la calidad en el sistema de educación que no se enfoca en las habilidades que requiere una economía mexicana cambiante. Además del bajo nivel de capacitación en lo relacionada con las tecnologías de la comunicación e información (lugar 79), el cual es crucial para la transformación (WEF, 2015b). Las

reformas que se han adoptado impulsan en nivel de competencia y eficiencia en el funcionamiento del mercado mexicano que, al mismo tiempo, señalan los aspectos que aún no se han materializado (gráfica 3.9). Se destaca la necesidad por una implementación más efectiva que ya no debe esperar más tiempo para concretarla.

Gráfica 3.9 Desempeño general de México considerando los 12 pilares del ICG, 2015



Fuente: elaboración propia con datos de WEF, 2015a.

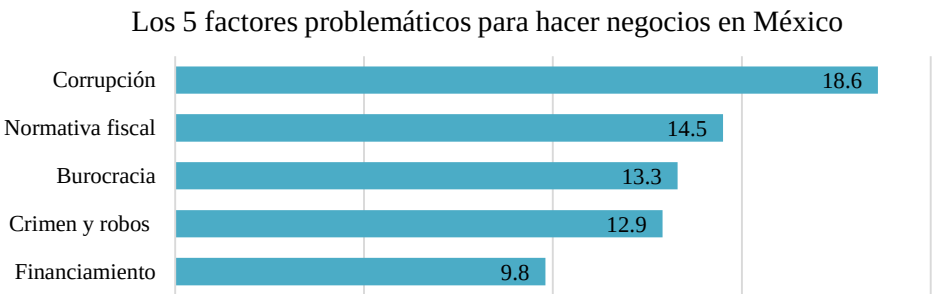
Recientemente se han observado algunos cambios, principalmente en el mercado de las telecomunicaciones. Mientras más resultados se hagan visibles, el país va a incrementar su ventaja competitiva. En este proceso de mejora, el país conserva sus fortalezas tradicionales como un ambiente macroeconómico relativamente estable (lugar 53), un mercado interno grande y profundo que permite la existencia de economías de escala (lugar 10), infraestructura de transporte razonablemente buena (lugar 65) y un número de negocios sofisticados (lugar 58) que es algo poco común en un país por el nivel de desarrollo en el que se encuentra (WEF, 2015a).

El estado de desarrollo en el que se encuentra México, de acuerdo con los resultados del índice, es la fase de transición hacia una economía impulsada por la eficiencia. El mejor desempeño lo registró en el

periodo 2012-2013. En la actualidad su área más fuerte se ubica en el subíndice B, potenciadores de eficiencia, seguido por el subíndice A sobre requerimientos básicos y por último, por los factores de innovación y sofisticación que integran el subíndice C (WEF, 2015a).

En el caso de México, se distinguen 16 factores que son los más problemáticos para hacer negocios vinculados con la corrupción, la normatividad fiscal, la burocracia, los crímenes y robos, el acceso a financiamiento, las tasas de impuestos, la infraestructura inadecuada, las regulaciones laborales restrictivas, la fuerza laboral con preparación inadecuada, la capacidad insuficiente para innovar, la inestabilidad en las políticas públicas, la ética laboral precaria, la inflación, las regulaciones de moneda extranjera, la salud pública precaria y la inestabilidad del gobierno. En la gráfica 3.10 se muestran los cinco factores que limitan las oportunidades de hacer negocio en México.

Gráfica 3.10 Los 5 factores más problemáticos para hacer negocios en México

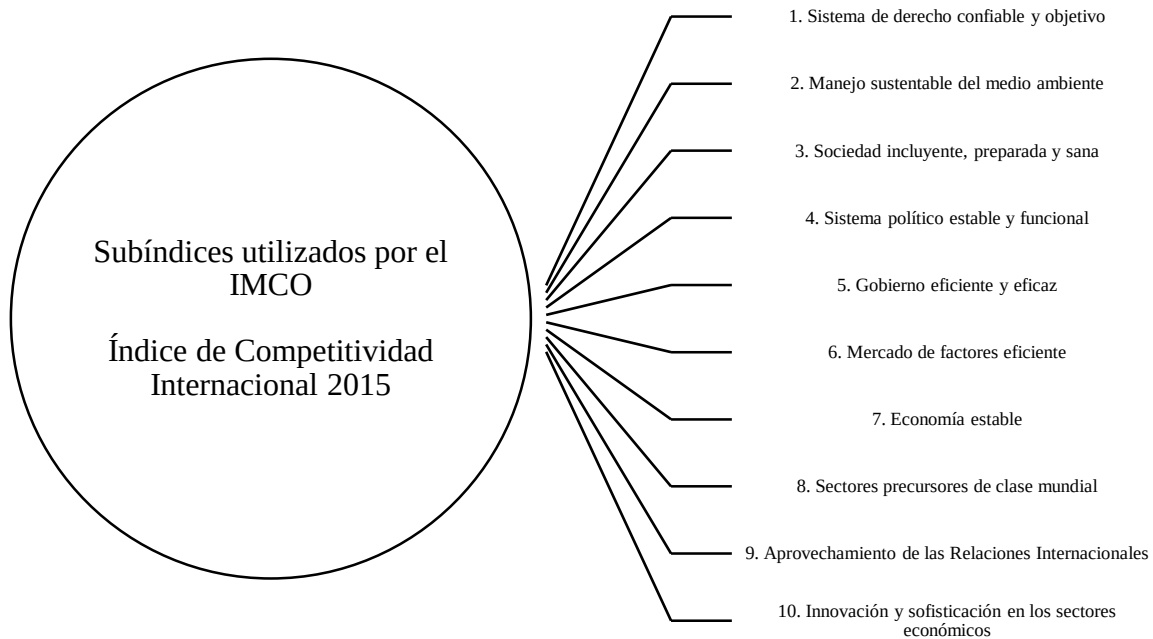


Fuente: elaboración propia con datos de WEF, 2015b.

3.4 El Instituto Mexicano de la Competitividad y los índices aplicables al país

Una institución que monitorea el comportamiento del país en aspectos vinculados con la competitividad y las políticas públicas es el Instituto Mexicano para la Competitividad, A. C. (IMCO) fundado en 2004. En su centro de investigación se han dedicado a elaborar propuestas viables para mejorar la capacidad de México al atraer y retener tanto al talento como las inversiones. Una de sus funciones principales es el desarrollo y la difusión de los índices de competitividad a nivel global, nacional y urbano. Aportando así, información útil para el diseño, monitoreo y seguimiento a las políticas públicas nacionales para el desarrollo económico de México. Sus índices son bianuales y se van alternando entre las tres clasificaciones de acuerdo al área de análisis (IMCO, 2015). Los subíndices que toma en cuenta para elaborar los reportes sobre competitividad, se identifican en la figura 3.2. En ella se incluyen una breve descripción así como el lugar que ocupa México en cada uno de ellos.

Figura 3.2 Los subíndices que el IMCO utiliza en sus índices sobre competitividad



Fuente: elaboración propia con datos de IMCO, pp.164-201, 2015b.

3.4.1 Breve explicación sobre los subíndices que ocupa IMCO para medir la competitividad

El primer subíndice, Sistema de derecho confiable y objetivo, califica la existencia y observancia generalizada de reglas claras, libertades y garantías indispensables para un correcto desempeño económico. Incorpora los principales aspectos de certeza jurídica en la interacción entre personas, empresas y gobiernos como base fundamental para incentivar la inversión y la sana competencia. Por último, evalúa los niveles de seguridad pública y de corrupción en una sociedad.

El subíndice del Manejo sustentable del medio ambiente, califica el estado de conservación ambiental, así como la relación entre los recursos naturales, las actividades productivas y la población. El objetivo es reflejar la sustentabilidad ambiental como condición indispensable para generar crecimiento y desarrollo en el largo plazo. Por su parte, el tercer subíndice, Sociedad incluyente, preparada y sana, examina el bienestar y las capacidades de la fuerza laboral como una aproximación del capital humano de una sociedad. A su vez está determinado por el acceso a la educación, la salud y a la igualdad de oportunidades. En la era del conocimiento, el capital humano representa el principal componente de una sociedad competitiva y el principal determinante de su calidad de vida.

El Sistema político estable y funcional, cuarto subíndice, evalúa la calidad del sistema político a partir de su legitimidad democrática, representatividad, estabilidad y efectividad. Se incluyen indicadores que incorporan los derechos políticos de los ciudadanos y su participación en los procesos electorales. Además, se consideran factores de riesgo que amenazan el desempeño de las instituciones democráticas. El quinto subíndice, Gobierno eficiente y eficaz, mide cómo interactúan los gobiernos con la economía y la afectación de su desempeño de manera directa e indirecta. El análisis se basa en tres ejes que miden el impacto de las políticas e instituciones de gobierno en la competitividad de los mercados. Por un lado, el costo de hacer negocios asociado a trámites e interacción con autoridades. En segundo lugar, la calidad de la regulación sectorial y promoción de la competencia. Por último, la suficiencia y eficacia del gasto público.

Para el sexto subíndice, Mercado de factores eficiente, califica la eficiencia de los mercados de factores de producción, es decir, los mercados de los insumos que utilizan las empresas para sus actividades productivas. Se utilizan indicadores que evalúan y comparan los costos y la productividad de distintos factores de producción, como el trabajo, la energía y los bienes de capital. La Economía estable, séptimo subíndice, mide el desempeño y la estabilidad de la economía que otorga certidumbre a inversionistas, empresas e individuos para planear y tomar decisiones de corto y largo plazo. También incorpora medidas de riesgo relacionadas con el endeudamiento público y privado, así como el riesgo implícito en la volatilidad de la economía en cada país. En Sectores precursores de clase mundial, octavo subíndice, se conforma una estructura logística y financiera que facilita el intercambio comercial, la provisión de servicios de punta, la innovación y el desarrollo de productos y empresas. Mide la calidad, eficiencia y costos de las telecomunicaciones, el transporte y el sector financiero, los cuales inciden en la productividad de otros sectores de la economía y el desarrollo a largo plazo de un país.

El subíndice vinculado con el Aprovechamiento de las Relaciones Internacionales, estima en qué medida los países capitalizan su relación con el exterior para ser más competitivos. Asimismo, evalúa temas como el turismo internacional, el comercio exterior y los flujos de capitales a través de indicadores que refleja tanto su volumen como las barreras que enfrentan. Por último, el subíndice Innovación y sofisticación en los sectores económicos, califica la capacidad de los países para competir con éxito en la economía global, particularmente en sectores de alto valor agregado intensivos en conocimiento y tecnología de punta. El subíndice evalúa temas como el nivel de sofisticación de las economías de los países y su capacidad para generar valor a través de la innovación y el avance tecnológico. En la tabla 3.9 están identificados los subíndices y el desempeño de México en el estudio de IMCO.

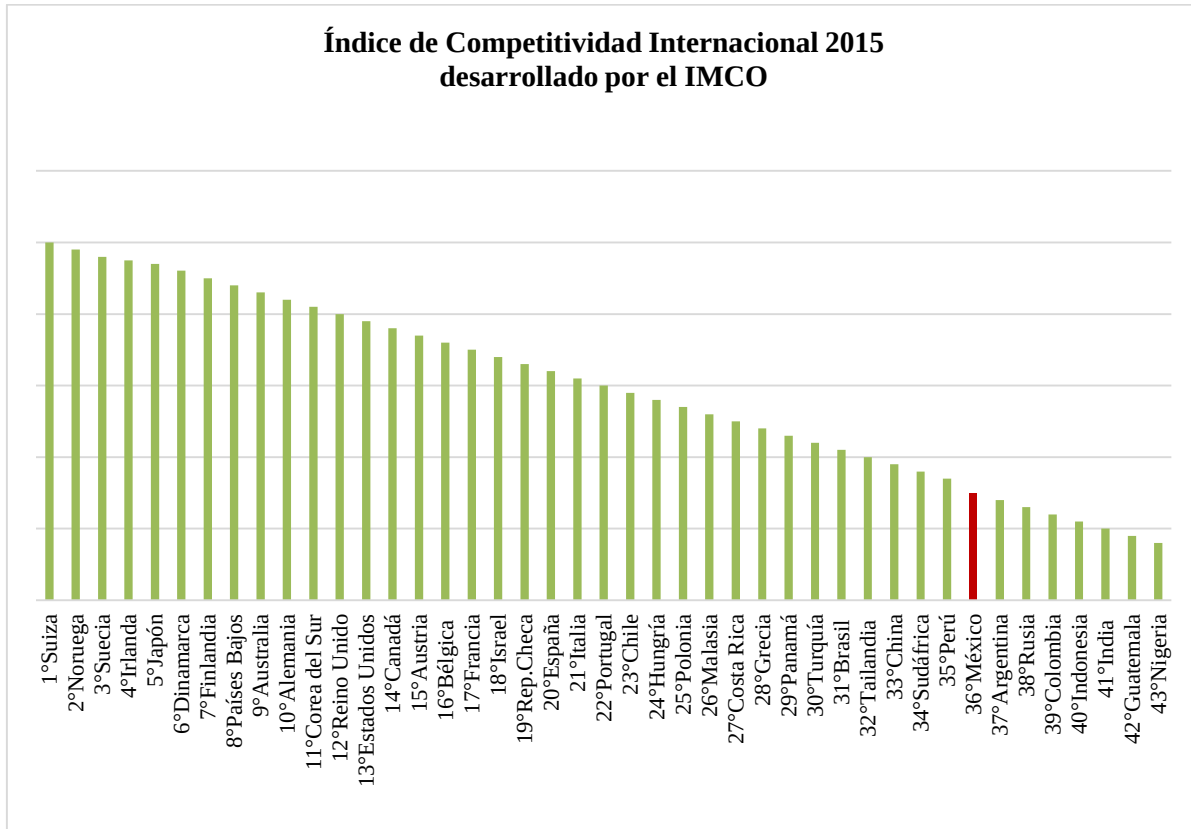
Tabla 3.9 Posición de México en el Índice de Competitividad Internacional 2015 de IMCO

#	Subíndice	Posición de México
1	Sistema de derecho confiable y objetivo	#40
2	Manejo sustentable del medio ambiente	#35
3	Sociedad incluyente, preparada y sana	#37
4	Sistema político estable y funcional	#35
5	Gobierno eficiente y eficaz	#27
6	Mercado de factores eficiente	#27
7	Economía estable	#26
8	Sectores precursores de clase mundial	#38
9	Aprovechamiento de las Relaciones Internacionales	#37
10	Innovación y sofisticación en los sectores económicos	#28

Fuente: elaboración propia con datos de IMCO, pp.164-201, 2015b.

El IMCO considera que un país es competitivo si es consistentemente atractivo para el talento y la inversión. El Índice de Competitividad Internacional (ICI), que ha desarrollado el instituto, evalúa y compara la capacidad de las economías más importantes y avanzadas del mundo para hacerlo (gráfica 3.11). En los países se deben crear las condiciones que permitan a las personas y a las empresas, maximizar su potencial productivo. Asimismo, incrementar de forma sostenida su nivel de bienestar más allá de las posibilidades intrínsecas como parte de sus recursos y capacidades tecnológicas e innovación. El ICI está compuesto por 131 indicadores, categorizados en 10 subíndices, cada uno de ellos evalúa una dimensión distinta de la competitividad.

Gráfica 3.11 Posición de los países en el Índice de Competitividad Internacional (ICI)
elaborado por IMCO



Fuente: elaboración propia con datos de IMCO, p.162, 2015b.

3.4.2 Desempeño de México en el Índice de Competitividad Internacional 2015

En este índice, México avanzó una posición al pasar del 37 al puesto 36 dentro de la lista de 43 países. Esto cambios se registran en el periodo comprendido entre 2011 y 2013. En seis de los diez subíndices el país mejoró, mientras que uno se mantuvo sin cambio y tres retrocedieron. Uno de los factores de cambio se vincula con la caída en posición dentro del índice de Argentina y a que otros países no presentaron mejoras. De manera general se puede inferir que México presenta una mejora dentro de la trayectoria en materia de competitividad que ha ido a la baja en los últimos diez años.

Los cambios más importantes se presentaron en el suníndice de Economía estable, donde el país avanzó tres posiciones debido a la menor desaceleración económica en comparación a la que sufrieron otros países, además de la reducción del desempleo y el aumento en las reservas. En el subíndice de Aprovechamiento de las Relaciones Internacionales, se avanzó dos posiciones al continuar con la desgravación del comercio internacional, el aumento de la Inversión Extranjera Directa, en el número de socios comerciales y organismos internacionales a los que pertenece el país. Por último, en el subíndice

de Mercado de factores eficiente, se avanzó dos posiciones debido a la liberalización del sector energético que fomenta una mayor transparencia en la regulación de la propiedad tanto pública como privada (IMCO, 2015b).

Mientras que los subíndices donde se registra retroceso destaca el de la sociedad incluyente, preparada y sana que descendió dos lugares debido a la menor cobertura de vacunación y a que en el mundo se avanzó más rápido en el nivel de inglés mientras que en México no se registraron cambios favorables. También se perdieron posiciones en el subíndice sobre manejo sustentable del medio ambiente y en gobierno eficiente y eficaz por la menor disponibilidad de agua y de empresas certificadas como limpias además del incremento en deuda pública y déficit del gobierno. El país permaneció entre los últimos lugares en Estado de derecho, el cual representa el mayor rezago en competitividad para México al encontrarse en la posición cuarenta. A pesar de registrar mejoras en algunas variables, éstas no fueron suficientes para mover al país en este subíndice (IMCO, 2015b).

3.5 El Estado de Puebla: características generales de la entidad

El Estado de Puebla cuenta con una posición estratégica en la parte central de la República Mexicana. Se localiza a sólo 120 kms. de la Ciudad de México y a 300 kms. de Puerto Internacional de Veracruz. El Estado cuenta con un aeropuerto internacional y uno doméstico. En los sectores más importantes del estado se identifican: el automotriz, metalmecánico, plásticos, muebles, alimento procesado y recientemente las tecnologías de la información y comunicación (ProMexico, 2014). Su cercanía con siete estados de la república, su variedad de climas, su población y otras características colocan a Puebla como uno de los destinos más productivos del país. En las siguientes secciones se identifican características generales de la entidad, así como su desempeño en términos de competitividad con otros estados de acuerdo al Instituto Mexicano de Competitividad.

3.5.1 Características geográficas

El Estado de Puebla se ubica en la parte central del país, colinda al poniente con los estados de México, Tlaxcala, Hidalgo y Morelos, al este con Veracruz y al sur con Oaxaca y Guerrero (mapa 3.2). El estado no tiene salida al mar y su relieve es sumamente accidentado. Tiene una extensión territorial de 34,306 km², lo que constituye el 1.7% del territorio nacional. Por su extensión, ocupa el lugar número 21 de todos los estados que integran el territorio nacional (INEGI, 2016g).

Mapa 3.2 República Mexicana: Estado de Puebla



Fuente: adaptado de Tlatoani, 2013.

En su entorno se identifican volcanes como Iztaccíhuatl y Popocatepetl, bosques fértiles y tierras de cultivo. Además de ríos, lagunas, manantiales y presas que completan tanto el paisaje como la actividad económica. La diversidad de climas, la existencia de numerosos ecosistemas y de variados productos agropecuarios, son resultado de su sistema montañoso. El Estado de Puebla está integrado por 217 municipios, la ciudad capital es Puebla de Zaragoza y en ella se registra la mayor concentración poblacional (INEGI, 2016g). El Estado utiliza 7 regiones socioeconómicas (mapa 3.3) con la finalidad de identificar su distribución ante las necesidades de planeación e integrar unidades de desarrollo más homogéneas. Esta regionalización rige oficialmente desde 1986 y responde a las interacciones económicas, sociales y políticas que se han asignado a los municipios.

Mapa 3.3 División Política del Estado de Puebla (A) y las 7 Regiones Socioeconómicas (B)

A. Estado de Puebla y sus 217 municipios



B. Las 7 regiones socioeconómicas del Estado de Puebla



Fuente: adaptación de Montenegro, 2016.

Región I. Huauchinango: se encuentra en la zona norte del Estado y comprende 35 municipios (Anexo C). Tiene un clima predominantemente húmedo y cálido con abundantes lluvias en verano. Se caracteriza por los diferentes ríos que atraviesa la región y por su enorme variedad de ecosistemas. Región II. Teziutlán: también conocida como Sierra Nororiental, se ubica al norte y noreste del Estado y está constituida por 28 municipios (Anexo D). Se encuentra en la transición de los climas templados de la Sierra Norte a los cálidos del declive del Golfo. Está localizado dentro de la vertiente hidrológica septentrional del Estado por lo que atraviesan diversos ríos, manantiales, cascadas, presas y arroyos (INAFED, 2016).

Región III. Ciudad Serdán: ubicada en el noreste del Estado e integrada por 31 municipios (Anexo E). Presenta una variedad de climas predominando el templado subhúmedo y el clima frío. Tiene una gran cantidad de arroyos intermitentes, así como algunas lagunas y pequeños escurrimientos. Región IV. San Pedro Cholula: ubicada en la región Centro Oeste del Estado y está conformada por 33 municipios (Anexo F). A esta región pertenece la zona fría y glacial. Los municipios de esta región se localizan en

la parte alta occidental de la cuenca alta del Atoyac, una de las más importantes entre los estados de México y Puebla. El relieve de esta región presenta una topografía generalmente plana (INAFED, 2016).

Región V. Puebla: se ubica en la zona centro del Estado y está comprendida por 24 municipios (Anexo G). Predominan los climas templados, sub húmedos y semi-seco. En esta región la mayoría de los ríos desembocan en el río Atoyac que se dirige hacia la presa Manuel Ávila Camacho, con una capacidad de 405 millones de metros cúbicos de capacidad. Lo que ha hecho posible el establecimiento del Distrito de riego en Valsequillo. Región VI. Izúcar de Matamoros: también conocida como la Mixteca, se localiza al suroeste del Estado. Abarca 45 municipios (Anexo H) que presentan una gran variedad de climas, predominan los áridos-húmedos con lluvias todo el año.

Esta región tiene una hidrografía amplia, destacando la vertiente del río Atoyac. Región VII. Tehuacán y Sierra Negra: ubicada en la región sureste del Estado y está conformada por 21 municipios (Anexo I). Presenta una gran variedad de climas que van desde los templados de la Sierra Zongolica, pasando por los cálidos del Valle de Tehuacán. La región es una de las vertientes hidrológicas más importantes del país. Su orografía está formada por la Sierras del Tentzo, Mixteca y Negra (INAFED, 2016).

3.5.2 Datos sobre la población

En base al registro que INEGI tiene, en el 2010, el número de habitantes que se registra a nivel estatal es de 5.7 millones, lo que representa el 5.1% de la población nacional. El 52% de la población está compuesta por mujeres y el 48% por hombres (INEGI, 2010, p.15). El Estado de Puebla se ubica en el 5° lugar a nivel nacional por el número de habitantes. La distribución de la población registra que el 72% es urbana y el 28% es rural. En la tabla 3.10 se identifican los diez municipios más poblados del Estado de Puebla (INEGI, 2016h).

Tabla 3.10 Los 10 municipios más poblados en el Estado de Puebla, datos del 2010

Nombre del municipio	Número de habitantes
1. Puebla	1,539,819
2. Tehuacán	274,906
3. San Martín Texmelucan	141,112
4. Atlixco	127,062

continuación Tabla 3.10

5. San Pedro Cholula	120,459
6. Amozoc	100,964
7. San Andrés Cholula	100,439
8. Huauchinango	97,753
9. Teziutlán	92,246
10. Cuautlancingo	79,153

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016h.

La relación mujeres-hombres identifica que hay 92 hombres por cada 100 mujeres. La edad media es de 24 años. Por su parte, por cada 100 personas en edad productiva, entre 15 y 64 años, hay sesenta y uno en edad de dependencia. En cuanto a la densidad poblacional, son 168.5 hab./km² (INEGI, 2010, p.15). La tasa de alfabetización por grupo de edad corresponde a un 97.2% (tabla 3.11). De cada 100 personas entre 15 y 24 años, 97 saben leer y escribir (INEGI, 2010, p16).

Tabla 3.11 Tasa de alfabetización por grupo de edad

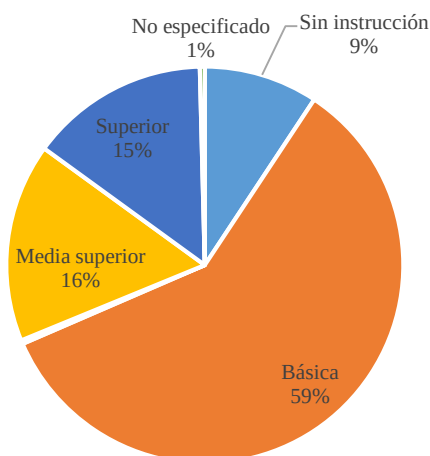
Grupo de edad	% de Alfabetización
15-24 años	97.2
25 años en adelante	85.8

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2010, p.16.

La asistencia escolar por grupo de edad está distribuída de la siguiente manera: entre los 3 a 5 años, es del 54 %, en cuanto al grupo que comprende las edades entre 6 y 11 años, es de un 96%. El grupo que corresponde a las edades entre 12 y 14 años, representan un 89.3%. Mientras que el grupo entre 15 y 24 años, es de un 39.4% (INEGI, 2010, p.16). En relación a las características educativas de la población en el Estado de Puebla, se ha identificado diferentes niveles educativos como la básica, la técnica o comercial, la media superior y la superior. Los datos del INEGI, del 2010, indican además a la población que no cuenta con algún tipo de instrucción formal o con otro tipo que no se ha clasificado (gráfica 3.12). De cada 100 personas de 15 años y más, 15 tienen algún grado aprobado en educación superior (INEGI, 2010, p.16).

Gráfica 3.12 Distribución de la población de 15 años en adelante según su nivel de escolaridad

Distribución de la población según el nivel de escolaridad
(15 años en adelante)



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2010, p.16

Dentro de las características económicas de la población del Estado se destaca que el 51% es económicamente activa, de las cuales el 96.3% se encuentra ocupada y el 3.7% no lo está (tabla 3.12). Es decir que de cada 100 personas de 12 años y más, 51 participan en las actividades económicas. Mientras que de cada 100 de estas personas, 96 tiene alguna ocupación. Por otra parte, la población no económicamente activa es del 49%, eso significa que de cada 100 personas de 12 años y más, 49 no participa en las actividades económicas (INEGI, 2010, p.16).

Tabla 3.12 Características económicas de la población en el Estado de Puebla

Población de 12 años y más		Total	Mujeres	Hombres
Económicamente activa		51%	30.4%	74%
	Ocupada:	96.3%	97.5%	95.7%
	No ocupada:	3.7%	2.5%	4.3%
No económicamente activa		49%	69.2%	25.4%
Condición de actividad no especificada		.5%	.6%	.4%

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2010, p.16.

De acuerdo al tipo de actividad que realizan los habitantes del Estado de Puebla, el INEGI, los ha clasificado como: estudiantes, personas dedicadas a las labores del hogar, jubilados y pensionados, personas con alguna limitación física o mental permanente que les impide realizar alguna actividad laboral y las personas que se encuentran realizando otras actividades no económicas. Por lo que la distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa, de acuerdo a la clasificación se encuentra en la gráfica 3.13.

Gráfica 3.13 Distribución de la población que no realiza alguna actividad económica en el Estado



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2010, p.16.

3.5.3 Breve descripción del tipo de clima en el Estado

El 35% de la superficie del Estado presenta clima templado subhúmedo. En la región central y sureste el 25% tiene clima cálido subhúmedo. En la parte norte y sureste, el 19% es clima seco y semi seco. Hacia el sur y centro oeste, el 14% cuenta con clima cálido húmedo. En el norte y sureste, el 7% presenta clima templado húmedo. En la región norte y una pequeña área hacia el sureste, existe un mínimo porcentaje de (0.2) de clima frío en la cumbre de los volcanes.

La temperatura media anual del Estado es de 17.5°C. La máxima promedia unos 28.5°C y se presenta en los meses de abril y mayo. Mientras que la temperatura mínima promedio es de 6.5°C durante el mes de enero. La precipitación media estatal es de 1,270 mm. anuales. Las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a octubre. Las áreas agrícolas en la entidad se encuentran principalmente en las regiones con clima templado subhúmedo. El maíz aún es el cultivo principal, aunque se produce: cacahuete, papa,

ajo y frijol, principalmente. Las frutas con mayor producción dentro del territorio son: manzana, perón, aguacate, café y naranja (INEGI, 2016i).

3.5.4 Actividades económicas registradas a nivel estatal

Las actividades económicas del Estado están agrupadas en actividades primarias, secundarias y terciarias. Dentro de las actividades primarias, se identifican todas aquellas variedades de productos agrícolas, así como los ganaderos y sus derivados. En este rubro también se consideran las actividades de explotación minerales. En el segundo grupo, de las actividades secundarias, se encuentran las industrias de transformación como la automotriz. Debido a su alto estándar de calidad es reconocida a nivel internacional. Se incluye también industrias relaciones con la producción de cemento, construcción, textiles, alimentos y bebidas. Por último, las actividades terciarias o de servicios, sobresalen el turismo, el comercio, la banca, las telecomunicaciones y la educación (Montoya, 2016).

El sector de actividad que más aporta al Producto Interno Bruto (PIB) estatal se localiza con las industrias manufactureras, en particular, la producción de maquinaria y equipo. Su aportación al PIB nacional es de 3.3% (INEGI, 2016g). Las actividades primarias constituyen el 4.44% del PIB estatal con cifras del 2014. Las actividades secundarias participan con un 32.90% y las actividades terciarias con un 62.67% (tabla 3.13).

Tabla 3.13 Principales sectores de actividad económica registrados para el Estado de Puebla

PIB 2013		Puebla Total A	Nacional Total B	Cuota % A/B
Actividades Primarias	Agricultura, Pesca, Caza y Productos Forestales	22,525	506,396	4.4%
	Total:	22,525	506,396	4.4%
Actividades Secundarias	Minería, Extracción y Gas	11,432	1,176,109	1%
	Empresas de servicio público	9,175	268,925	3.4%
	Construcción	31,395	1,166,705	2.7%
	Manufactura	114,336	2,710,481	4.2%
	Total:	166,338	5,322,220	3.1%
Actividades Terciarias	Comercio mayorista y minorista	82,132	2,486,089	3.3%
	Transporte y almacenamiento	30,600	1,001,760	3.1%

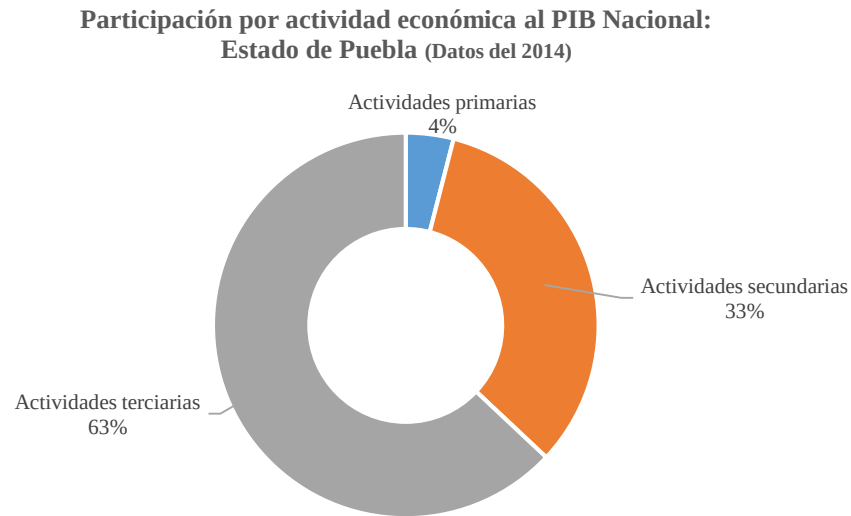
continuación Tabla 3.13

	Información	11,444	357,185	3.2%
	Finanzas y Seguros	11,028	535,440	2.1%
	Bienes raíces, alquiler y arrendamiento	76,888	1,839,260	4.2%
	Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	4,828	345,630	1.4%
	Administración de Empresas y Negocios	108	92,078	0%
	Administración y apoyo de desperdicios	8,279	516,744	1.6%
	Servicios Educativos	30,635	662,898	4.6%
	Cuidados de salud y asistencia social	12,270	364,491	3.4%
	Arte, Entretenimiento y Recreación	2,394	73,519	3.3%
	Servicios de alojamiento y comida	10,807	340,863	3.2%
	Otros servicios (excepto Admon. Pública)	10,840	329,191	3.3%
	Administración Pública	17,780	669,403	2.7%
	Total:	310,033	9,614,551	3.2%
Total agregado:		498,896	15,443,167	3.2%

Fuente: elaboración propia con datos de ProMexico, 2014, p.2.

El Estado de Puebla aporta el PIB nacional el 3.2%, se le considera dentro de los 10 primeros lugares. Detrás de la Ciudad de México, el Estado de México, Nuevo León, Jalisco, Veracruz, Campeche, Guanajuato, Coahuila y delante de Tabasco. A pesar de su contribución, se le encuentra con un crecimiento menor al nacional por debajo, con un .96%. Mientras que otros estados aportan más como Aguascalientes con un 11.26%, Querétaro con 7.82%, Guanajuato con 6.63% y Michoacán con 6.02% (INEGI, 2014). La participación al PIB nacional por actividad económica se registra en la gráfica 3.14.

Gráfica 3.14 Participación del Estado de Puebla en el PIB Nacional por tipo de actividad



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2014.

En el Estado de Puebla, hay municipios que concentran la mayor parte de la actividad económicas en las diferentes industrias. En el 2014 se registró la participación porcentual del personal ocupado por municipio de acuerdo a su actividad económica. Principalmente en el rubro de manufacturas, comercio y servicios. La cuarta categoría agrega el resto de la actividad económica industrias. En primer lugar destaca Puebla capital, seguida de Tehuacán, Cuautlancingo, San Andrés Cholula y San Martín Texmelucan. De manera general se identificaron los municipios que más participación tuvieron (tabla 3.14).

Tabla 3.14 Porcentaje del personal ocupado por municipio según actividad económica

Municipios	Total del Sector (%)	Manufactura (%)	Comercio (%)	Servicios (%)	Resto (%)
Puebla	40.3	29.1	38.3	49.5	54.7
Tehuacán	7.4	7.4	7.5	7.5	6.7
Cuautlancingo	5.8	14.5	1.5	3.2	4.1
San Andrés Cholula	3.0	1.9	2.5	4.8	1.5
San Martín Texmelucan	2.9	2.8	3.4	2.6	2.0
San Pedro Cholula	2.9	3.4	2.7	2.9	1.6

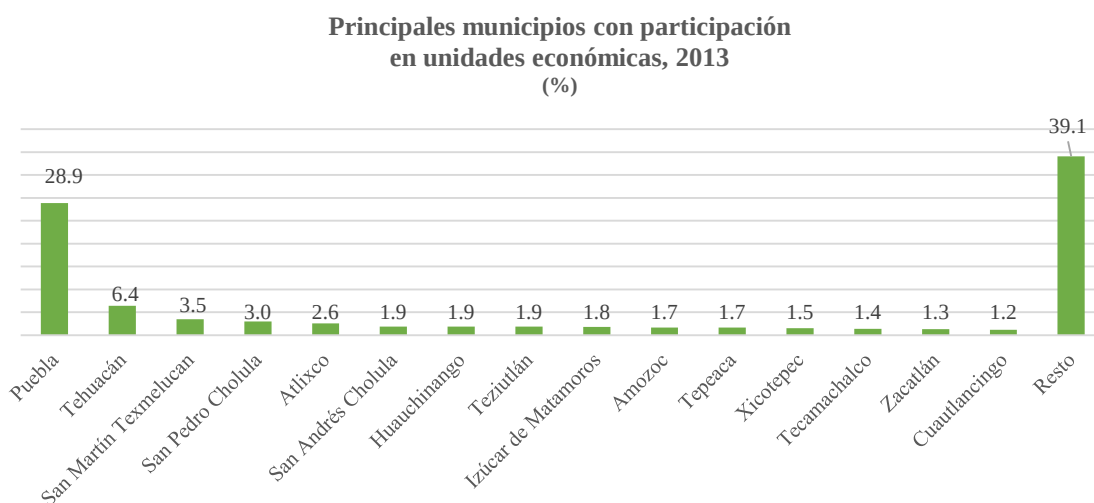
continuación Tabla 3.14

Teziutlán	2.2	3.2	2.0	1.8	1.2
Atlixco	2.0	1.1	2.5	2.2	1.5
Huejotzingo	1.7	3.5	1.0	1.2	0.7
Amozoc	1.3	1.2	1.6	1.1	1.4
Izúcar de Matamoros	1.2	0.5	1.7	1.4	1.0
Huauchinango	1.2	0.4	1.7	1.2	1.6
Tepeaca	1.2	0.7	1.5	1.2	0.7
Xicotepec	1.1	0.7	1.3	1.2	1.6
Tecamachalco	1.1	0.8	1.4	1.0	0.7
Resto de los municipios	24.7	29.0	29.3	17.3	18.8

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2014h, p.2.

Puebla es el municipio que registra la mayor participación del personal ocupado en todas las actividades económicas. Cuautlancingo le sigue en importancia dentro de las industrias manufactureras. Por su parte, Tehuacán lo hace en comercio, servicio y resto de las actividades. Del total de establecimientos conforme a las diferentes actividades económicas, la ciudad de Puebla registró el mayor porcentaje con 28.9%, le siguen Tehuacán con 6.4%, San Martín Texmelucan con 3.5% y San Pedro Cholula con 3%. De los 217 municipios que conforman la entidad, 15 concentraron el 60.8% de la actividad económica (gráfica 3.15).

Gráfica 3.15 Principales municipios según su participación en unidades económicas, datos del 2013



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2014h, p.2.

Con estos datos generales sobre el Estado de Puebla desde sus características geográficas, poblacionales, actividades económicas y atractivos de inversión, se han identificado áreas que aún requieren de desarrollo para colocar a la entidad como una de las más competitivas, desarrolladas, sustentables y con un alto nivel de bienestar. El combate a la pobreza es un tema que a nivel estatal requiere de atención y soluciones adecuadas a las condiciones de los diferentes municipios y zonas donde se ha detectado este problema y que no se ha resuelto. Por ello, reportes donde indiquen el desempeño del Estado en comparación con el resto de la república, deja claro las áreas que se están atendiendo y aquellas donde se requiere mayor esfuerzo y trabajo.

3.6 Índice de Competitividad Estatal

Como parte de los proyectos en los que IMCO trabaja, se encuentra el Índice de Competitividad Estatal (ICE). El cual mide la capacidad de las entidades federativas para atraer y retener talento e inversiones. De acuerdo al equipo de investigadores del instituto, un estado competitivo es aquel que consistentemente resulta atractivo para el talento y la inversión. Lo que se traduce a mayor productividad y bienestar para sus habitantes. Lo hacen al evaluar las capacidades estructurales y coyunturales de las entidades. El índice está compuesto por 89 indicadores, categorizados en 10 subíndices (figura 3.3) aplicables a 32 entidades.

Figura 3.3 Los subíndices que integran el Índice de Competitividad Estatal (ICE)

Subíndices que integran el Índice de Competitividad Estatal del IMCO	1. Sistema de derecho confiable y objetivo
	2. Manejo sustentable del medio ambiente
	3. Sociedad incluyente, preparada y sana
	4. Sistema político estable y funcional
	5. Gobiernos eficientes y eficaces
	6. Mercado laboral
	7. Economía estable
	8. Sectores precursores
	9. Aprovechamientos de las Relaciones Internacionales
	10. Innovación de los sectores económicos

Fuente: elaboración propia con datos de IMCO, pp.159-224, 2014a.

3.6.1 Descripción de los subíndices que integran el Índice de Competitividad Estatal

Los subíndices estatales son ligeramente parecidos a los empleados en el Índice de Competitividad Internacional desarrollado por el IMCO. Los tres subíndices que son diferentes en la versión estatal son: el mercado laboral, los sectores precursores y la innovación de los sectores económicos. El primer

subíndice, Sistema de derecho confiable y objetivo, evalúa el entorno de seguridad pública y jurídica en las entidades federativas del país. La seguridad pública está estrechamente ligada a la calidad de vida de los ciudadanos a través de la prevención y eliminación de aquello que pone en riesgo las libertades, el orden y la paz pública. Así como la salvaguarda de la integridad física y los derechos de las personas.

Al garantizarlas se generan condiciones favorables para la atracción y retención de talento en las entidades de la República. La seguridad jurídica es determinante para la llegada de nuevas inversiones. Tanto la seguridad jurídica como la pública inciden directamente en la competitividad de las entidades (IMCO, 2014a). El manejo sustentable del medio ambiente, segundo subíndice, mide la capacidad de las entidades federativas para aprovechar el potencial de los recursos naturales sin poner en riesgo la sustentabilidad en el mediano y largo plazo. Asimismo, provee información sobre la disponibilidad y administración de los recursos naturales.

Describe algunos riesgos en los que podrían incurrir las empresas que quieren invertir en la entidad. Además de los factores que tienen que ver con la disponibilidad del agua, calidad del aire y el manejo de los residuos inciden directamente sobre la calidad de vida de los habitantes. Por ende, el buen manejo de los recursos naturales y su sustentabilidad podrían incidir considerablemente en la inversión y la atracción de talento en las entidades federativas.

El tercer subíndice, Sociedad incluyente, preparada y sana, evalúa la calidad de vida de los habitantes a través de tres áreas principales: salud, educación e inclusión. Ellas sirven para dar un indicio de las oportunidades que existen para forjar y atraer capital humano a la entidad. Incluye indicadores relativos a la oferta médica y de servicios de salud, condiciones socio-económicas, pobreza y desigualdad. Una entidad federativa que ofrece altos niveles de calidad de vida es mucho más atractiva para el talento y la inversión (IMCO, 2014a).

El Sistema político estable y funcional, mide la profundización de la democracia, así como la confianza que tienen los ciudadanos en las instituciones públicas. Los indicadores de percepción sobre corrupción y acceso a la información son indicios de la confianza generada entre los ciudadanos hacia las instituciones. La buena calidad del sistema político puede incentivar la inversión mediante la creación de un entorno estable y una gestión pública acostumbrada a rendir cuentas. Por su parte, el subíndice sobre Gobiernos eficientes y eficaces, evalúa la forma en que los gobiernos de las entidades federativas son capaces de influir positivamente en la competitividad mediante políticas públicas orientadas a fomentar el desarrollo económico local.

El sexto subíndice, Mercado laboral, mide la productividad de los trabajadores y otras características

esenciales de ese sector. Ya que representa el factor de producción más importante para la competitividad de cada entidad federativa. Aquellas entidades donde los trabajadores están más capacitados y los salarios son mayores se vuelven más atractivas para el talento, lo que a su vez atrae a la inversión. Mientras que el séptimo subíndice, Economía estable, evalúa los principales determinantes del crecimiento, la deuda pública y el perfil de la población económicamente activa (PEA).

Las entidades que presentan una economía estable atraen más talento e inversión. Por lo tanto, son propensas a una mayor generación de empleo y riqueza. Los sectores precursores, evalúan los sectores: financiero, de telecomunicaciones y de transporte al considerarlos condiciones necesarias para impulsar el crecimiento económico, la inversión y la generación de empleo. Al incidir en muchas áreas de la economía, los sectores precursores son fundamentales para mejorar la competitividad de las entidades federativas. Los indicadores evaluados están relacionados con el acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), las vías físicas de comunicación, terrestres o aéreas, además del uso y acceso a los servicios financieros (IMCO, 2014a).

El noveno subíndice, Aprovechamiento de las relaciones internacionales, califica el grado con el cual las entidades capitalizan su relación con el exterior para elevar su competitividad. Considera indicadores relacionados con el turismo internacional y el flujo de capitales. En un entorno globalizado, la competitividad de las entidades depende cada vez más de su capacidad para explotar los vínculos que tiene con el exterior.

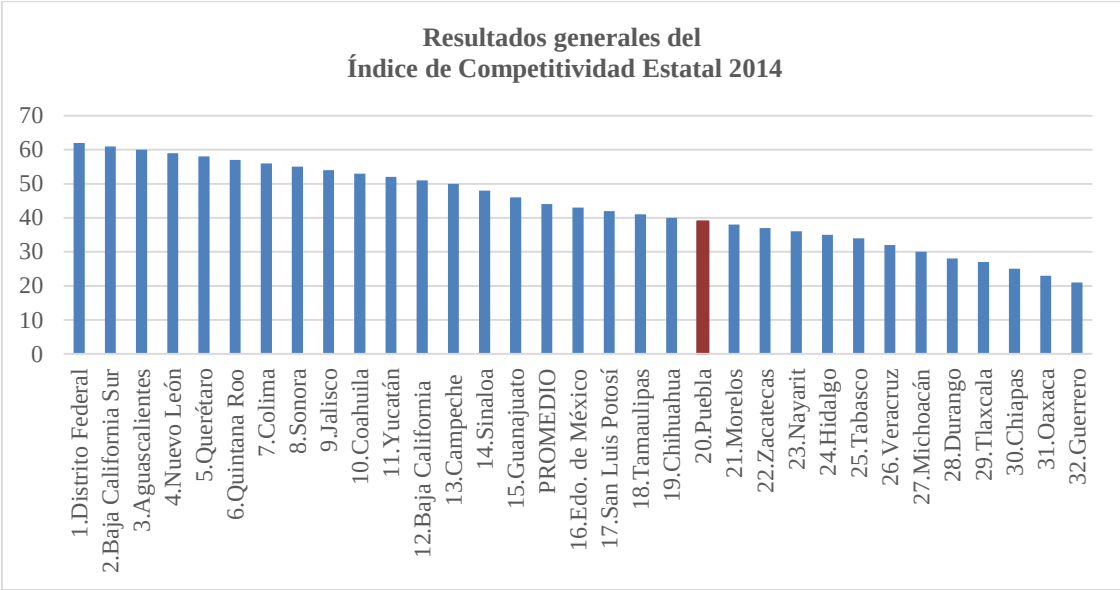
Por último, la Innovación de los sectores económicos, mide la capacidad que tienen las empresas mexicanas para competir con éxito en la economía mundial y estimular la economía de las entidades donde se ubican. Aquellas entidades donde los trabajadores están más capacitados y los salarios son mayores, son más atractivas para el talento. Lo que a su vez atrae más inversión. Una entidad que cuenta con sectores económicos más innovadores es capaz de atraer y retener nuevas inversiones y talento mejor preparado (IMCO, 2014a).

3.6.2 Resultados Generales del Índice de Competitividad Estatal desarrollado por IMCO

Los subíndices presentaron diversos movimientos durante el periodo 2010-2012. DE los 10 subíndices, cuatro mejoraron y cinco empeoraron en el promedio nacional. El sistema político fue el único que no mostró cambios, debido a que los indicadores utilizados únicamente estaban disponibles para un año. El Distrito Federal destacó como la mejora entidad en los subíndices de sociedad, economía, precursores e innovación. Esto explica en parte, que haya alcanzado el primer lugar general. Campeche

sobresalió por su buen desempeño en Medio ambientes mientras que Colima lo hizo en sistema político y gobierno (gráfica 3.16).

Gráfica 3.16 Resultados generales del Índice de Competitividad Estatal por entidad



Fuente: elaboración propia con datos de IMCO, p.153, 2014a.

Los estados que más avanzaron en el Índice General fueron Quintana Roo y Estado de México, quienes subieron cinco posiciones. La mejora de Quinta Roo se debe a un alza de siete posiciones en el subíndice mercado laboral, así como un avance de dos posiciones en el subíndice de sociedad. Por su parte, el Estado de México tuvo un avance de tres posiciones en los subíndices sobre gobierno y mercado laboral. La economía estable, fue el subíndice que más avanzó en promedio de las entidades.

En 2012, el crecimiento promedio del PIB fue de 3.4% mayor que en 2010. Se observó también un incremento en la tasa de participación laboral y se redujo ligeramente la dependencia económica. Puebla fue el estado que más avanzó en ese subíndice, debido a un incremento en el crecimiento del PIB estatal combinado con una reducción en la deuda pública (IMCO, 2014a). Los sectores precursores, fue el segundo subíndice que más mejoró.

El cambio fue motivado principalmente por mayores puntajes en los indicadores de cobertura telefónica móvil, viviendas con Internet y penetración del seguro en la economía. Tamaulipas fue la entidad que mostró mayor avance debido a una mejora considerable en el puntaje de cobertura de telefonía móvil y la disponibilidad de cajeros automáticos pasando de 18.5% en 2010 a un 56.4% en 2012 (IMCO, 2014a).

Los estados que más retrocedieron en el Índice General fueron Tamaulipas con seis posiciones y con cuatro Nayarit y Sinaloa. Los dos primeros bajaron seis posiciones en el subíndice Mercado laboral y más de diez en el subíndice Economía estable. Mientras que Sinaloa debe su retroceso a la caída de doce lugares en el subíndice Gobiernos eficientes y eficaces.

El subíndice que más retrocedió después de Innovación de los sectores económicos, fue el Sistema de derecho confiable y objetivo, reflejo de la crisis de violencia que vivió el país en 2012. Aunado a esto se registró una mayor percepción de inseguridad por parte de la población (IMCO, 2014a). En la tabla 3.15 se concentran las 5 entidades más competitivas contra las 5 menos competitivas registradas en el ICE.

Tabla 3.15 Las 5 entidades más competitivas vs. las 5 entidades menos competitivas del ICE

Entidades más competitivas		Entidades menos competitivas	
Posición	Estado	Posición	Estado
1	Distrito Federal	28	Durango
2	Baja California Sur	29	Tlaxcala
3	Aguascalientes	30	Chiapas
4	Nuevo León	31	Oaxaca
5	Querétaro	32	Guerrero

Fuente: elaboración propia con datos de IMCO, pp.7-8, 2014b.

3.6.3 Desempeño de Puebla en comparación con los otros estados

El Estado de Puebla ocupa el lugar número veinte de los resultados generales del Índice de Competitividad Estatal 2014. En comparación con los resultados anteriores, registró un avance y subió dos posiciones. De manera general se presentan los resultados del índice, específicamente, en el desempeño del Estado de Puebla (tabla 3.16).

Tabla 3.16 La posición del Estado de Puebla con respecto a cada subíndice del ICE

#	Subíndice	Lugar que ocupa Puebla
1	Sistema de derecho confiable y objetivo	12
2	Manejo sustentable del medio ambiente	30
3	Sociedad incluyente, preparada y sana	28
4	Sistema político estable y funcional	27
5	Gobiernos eficientes y eficaces	6
6	Mercado laboral	7
7	Economía estable	6
8	Sectores precursores	22
9	Aprovechamiento de las relaciones internacionales	15
10	Innovación de los sectores económicos	9

Fuente: elaboración propia con datos de IMCO, pp.159-224, 2014a.

El estado tiene una ubicación geográfica estratégica, un alto índice de escolaridad, tiene la cuarta ciudad más importante con una aportación del 2.6% del PIB nacional. Cuenta con ventajas que aún no se han materializada en temas como el aprovechamiento de las relaciones internacionales, los sectores precursores y la innovación en los sectores económicos. La tarea más difícil está orientada hacia la mejora en el sistema político estable y funcional, el manejo sustentable del medio ambiente y en la forma en que trabaja en la integración de una sociedad incluyente, preparada y sana. El número de intuiciones educativas de nivel superior y la calidad en su educación no se han vinculado de manera eficiente con la demanda del sector empresarial ni con lo que el mercado laboral a nivel local, estatal, regional e internacional requiere.

Por ello, esta investigación destaca las características y las ventajas de una política de desarrollo territorial basada en clusters. Los cuales no son la única opción en la materia, pero sí una herramienta que fomenta e impulsa el desarrollo colaborativo entre los diferentes actores que son parte de los procesos. La concentración geográfica de empresas da la pauta a la generación de nodos para el intercambio de tecnología y una fuente de innovación constante para los diferentes sectores estratégicos del Estado.

3.6.4 La actualización de los datos en la generación de reportes e índices

La disponibilidad de estos índices publicados por el IMCO es de gran utilidad para tener una idea de cómo está el tema de competitividad en México. De manera particular, la aportación que hace sobre los datos de los estados, las regiones urbanas y los municipios va más allá de reportar cómo se desempeñan en las diferentes áreas de estudio. El proporcionar información real de cómo está la situación en temas tan concretos para el desarrollo territorial es una necesidad apremiante. Sin embargo, los investigadores se encuentran ante el reto de que los datos no están actualizados y la información con la que se publican son de hace más de dos años. Por ejemplo, el Índice de Competitividad Internacional se reporta en 2015 pero con datos del 2013. Por su parte el Índice de Competitividad Estatal del 2014 se presenta con datos del 2010-2012. Esto demuestra un área de oportunidad para contar con una agencia que se dedique exclusivamente a la actualización de datos que generen, no sólo reportes sino información útil para empresarios, inversionistas, responsables de políticas públicas, investigadores, estudiantes y en general las personas que necesiten esta información.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía ha realizado esfuerzos por mantener los datos actualizados, en particular, en la sección sobre estadística disponible en su página de Internet. Bajo dicha categoría se concentran opciones como el Banco de Información Económica (BIE), el Banco de Información INEGI, consulta interactiva de datos, el Directorio Estadístico de Unidades Económicas, regiones socioeconómicas, información geo estadística agropecuaria, entre otros (INEGI, 2015). La modernización del instituto, así como la implementación de herramientas electrónicas y digitales para la consulta, clasificación, selección y visualización de los datos es de gran apoyo en la generación de reportes, informes, propuestas de políticas públicas, entre otras.

Aunado a estos esfuerzos, se debería incluir en este tema, la vinculación con otras agencias de información estadística. Además del acceso a base de datos, se podría compartir herramientas para la evaluación de datos, estrategias para la selección y presentación de datos, colaboración directa y en línea de parte de los usuarios con la finalidad de integrar una base de datos más robusta e informes más completos.

3.7 El Mapeo de clusters para México y el Estado de Puebla

Desde el 2009, se ha trabajado con el Instituto de Estrategia y Competitividad de la Universidad de Harvard (ISC por sus siglas en inglés *Institute for Strategy and Competitiveness*) para generar información actualizada sobre los clusters más importantes a nivel nacional. El trabajo se inició al homologar los códigos industriales empleados a nivel nacional con la finalidad de contar con información precisa,

especializada y que permita la comparación no sólo a nivel estatal sino a nivel internacional. La información de los códigos ha sido proporcionada por Sintonía al clasificar los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía para su aplicación por parte del ISC. Es a través del instituto Sintonía, donde se han realizado varias actividades de capacitación, asesoría en análisis de clusters, vinculación entre los integrantes de clusters con otras instituciones que se especializan en temas de clusterización, la organización que ha trabajado en la aceptación de una política de desarrollo económico basada en clusters.

Actualmente, expertos en temas de clusterización están trabajando en homologar las clasificaciones industriales de las bases de datos utilizados en Estados Unidos y en la Unión Europea con sus diferentes agencias que se encargan del mapeo de clúster: *US Cluster Mapping* y el *European Cluster Observatory*, respectivamente. Ambas agencias han realizado un esfuerzo por generar información más compleja sobre los clusters de su región, con la finalidad de apoyar, no sólo a los empresarios y en general a los miembros del clúster. Gran parte de los esfuerzos los han tomado los integrantes de los distintos clusters, de las diferentes organizaciones y representantes de gobierno en el diseño de políticas públicas, con la finalidad de impulsar un desarrollo territorial más completo.

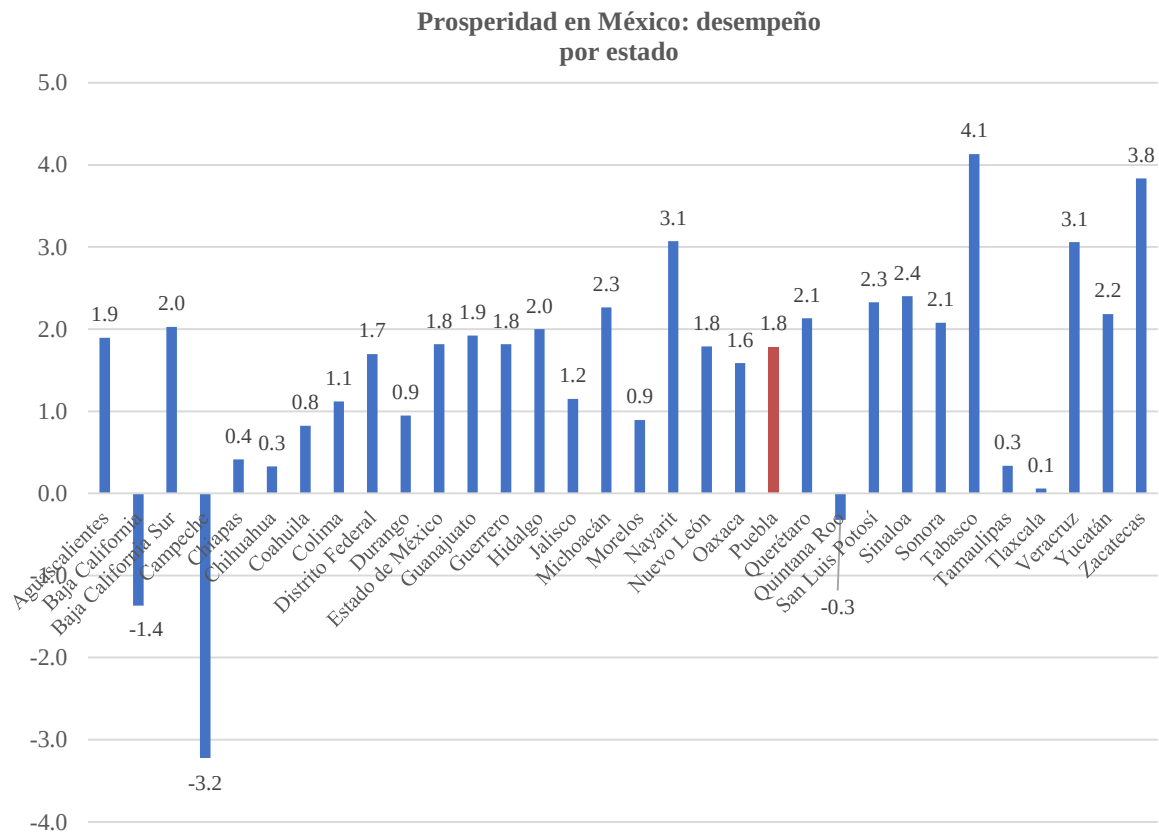
3.7.1 La identificación de clusters para el territorio nacional

Durante la visita del Dr. Porter a Puebla en abril 27 del 2012, reafirmó la necesidad de que las empresas operen en un lugar donde se tenga el marco de referencia donde se pueda competir internacionalmente y al mismo tiempo impulsando salarios más altos y mejores niveles de vida para los ciudadanos. Indicó que la competitividad depende de los resultados a largo plazo en donde cada nación utilice sus recursos disponibles (humanos, capital y naturales) y que la productividad está en la forma en que se compite en las industrias que fomenten la prosperidad. Las naciones deben competir por ofrecer los mejores ambientes de negocios, donde la economía local se beneficie de la combinación de empresas domésticas y extranjeras porque la competitividad no es un juego de suma cero si existe la colaboración entre todos los actores que son parte del proceso (Porter, 2012).

La productividad depende de la forma en que se mejore la capacidad microeconómica de la economía y de la sofisticación de la competencia local. Por su parte, la competitividad macroeconómica establece la posibilidad de alta productividad, pero eso no es suficiente porque debe acompañarse del uso de los recursos disponibles con miras a generar prosperidad y ésta sólo se logra al saber cómo utilizarlos de manera eficiente (Porter, 2012). Compartió también una serie de datos sobre los estados que integran al país y una en particular sobre la prosperidad. La gráfica 3.17 indica cuál ha sido el porcentaje de mejora

en el tema de prosperidad en los estados. La mejora más notaria es la de Tabasco, Zacatecas y Nayarit de manera general, sin embargo, aún faltan detalles que mejorar sobre el ingreso por estado.

Gráfica 3.17 La prosperidad de los estados en México: porcentaje en la mejora de su desempeño

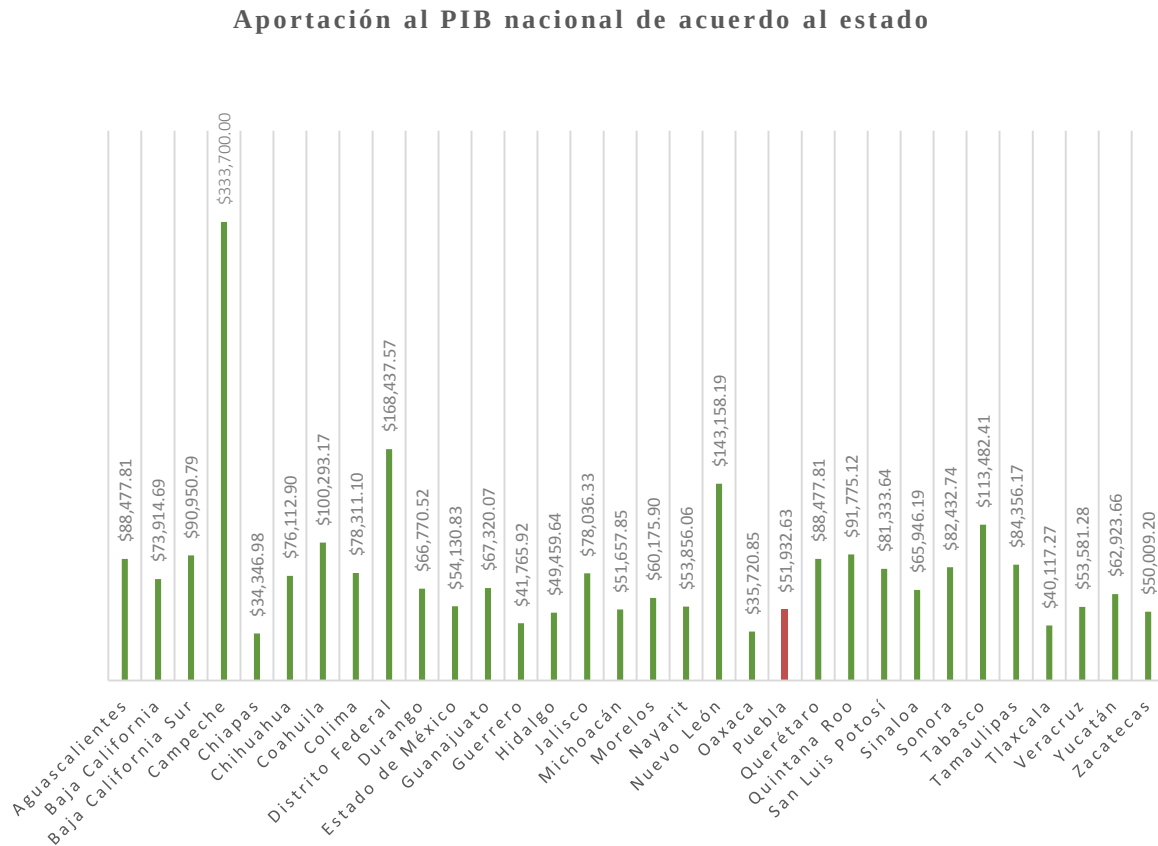


Fuente: elaboración propia con datos del ISC, 2012 y Sintónía, 2016.

En el caso específico de Puebla, no se registra una mejora considerable, pero se encuentra dentro de los parámetros entre 1.5% y 2.5%. Como es el caso de la mayoría de los estados que se encuentra muy cerca de la media nacional. Hay tres casos en particular que se ven como porcentajes negativos, que son Campeche, Baja California y Quintana Roo. Esto se ve reflejado en que no mejoraron en su desempeño, pero Campeche es el estado que tiene el mejor ingreso de todos los estados analizados.

En la gráfica 3.18, se toman como referencia los datos del Índice de Competitividad Global 2007-2008 del Fondo Monetario Internacional, para mostrar la ubicación de los estados en materia de competitividad. En este caso, lo hace en término del PIB y lo que representa por estado a nivel nacional y en pesos mexicanos.

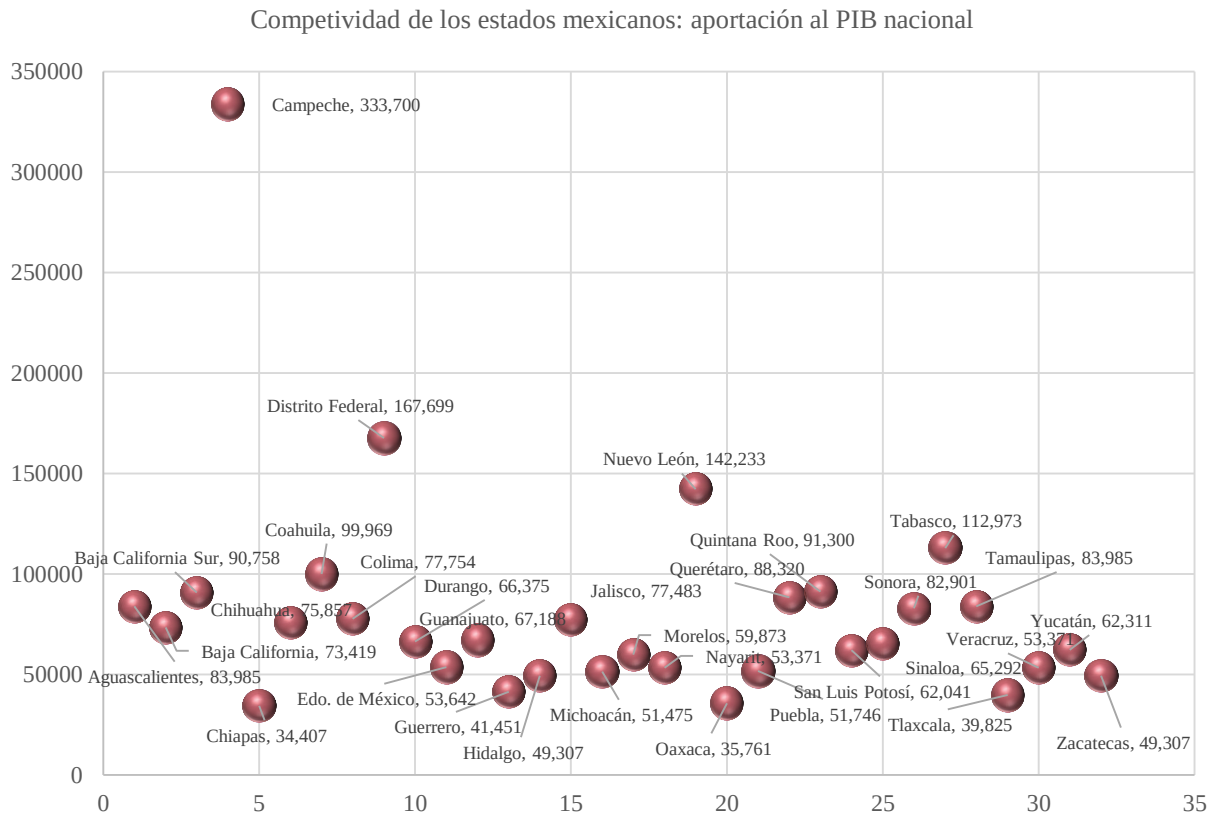
Gráfica 3.18 Nivel de Competitividad de los estados con datos del WEF



Fuente: elaboración propia con datos del ISC, 2012 y Sintonía, 2016.

La mayor aportación la hace Campeche, con una distancia considerable, le sigue la Ciudad de México, Monterrey, Tabasco y Coahuila. Los que presentan la menor aportación al PIB son: Chiapas, Oaxaca, Tlaxcala, Guerrero e Hidalgo. El Estado de Puebla se encuentra en el grupo que tiene una aportación que se encuentra por debajo de la media nacional. Mientras que estados como Tabasco, Querétaro y Aguascalientes, tienen una mejora sobresaliente en su aportación. Cabe recalcar que Campeche es un caso excepcional por el tipo de actividad económica, su aportación al PIB nacional aun cuando en términos generales sobre progreso, se ubica en una zona negativa. Esto se debe a que no ha crecido, sino que se mantiene. En la gráfica 3.19 se distingue el caso de Campeche y de manera general, se visualizada el comportamiento de los demás estados.

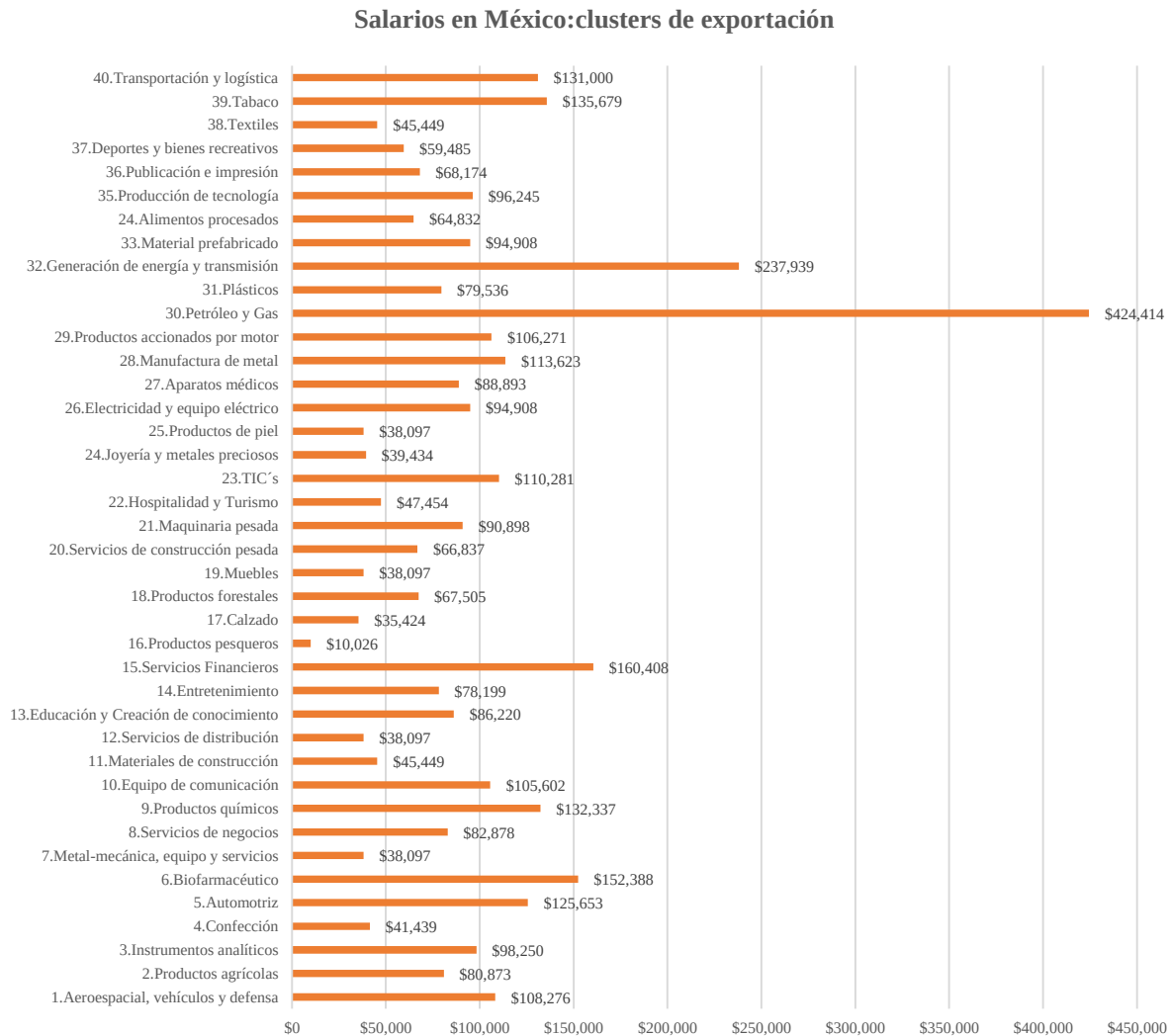
Gráfica 3.19 Competitividad de los estados mexicanos: aportación al PIB nacional con datos del 2008



Fuente: elaboración propia con datos de ISC, 2012 y Sintonía, 2016.

A nivel nacional se han identificado cuarenta clusters con aportación directa a la economía de México. Con datos del 2008, se clasificaron los clusters que se dedican a la exportación y la aportación que tienen en la economía mexicana. En la gráfica 3.20 se enlistan los 40 clusters con la cantidad que aportan como parte del salario a nivel nacional. El caso excepcional en este caso comprende el petróleo y gas con la aportación más alta. Los siguientes tres más importantes son: Generación y Transmisión de Energía, Servicios Financieros y Biofarmacéutica.

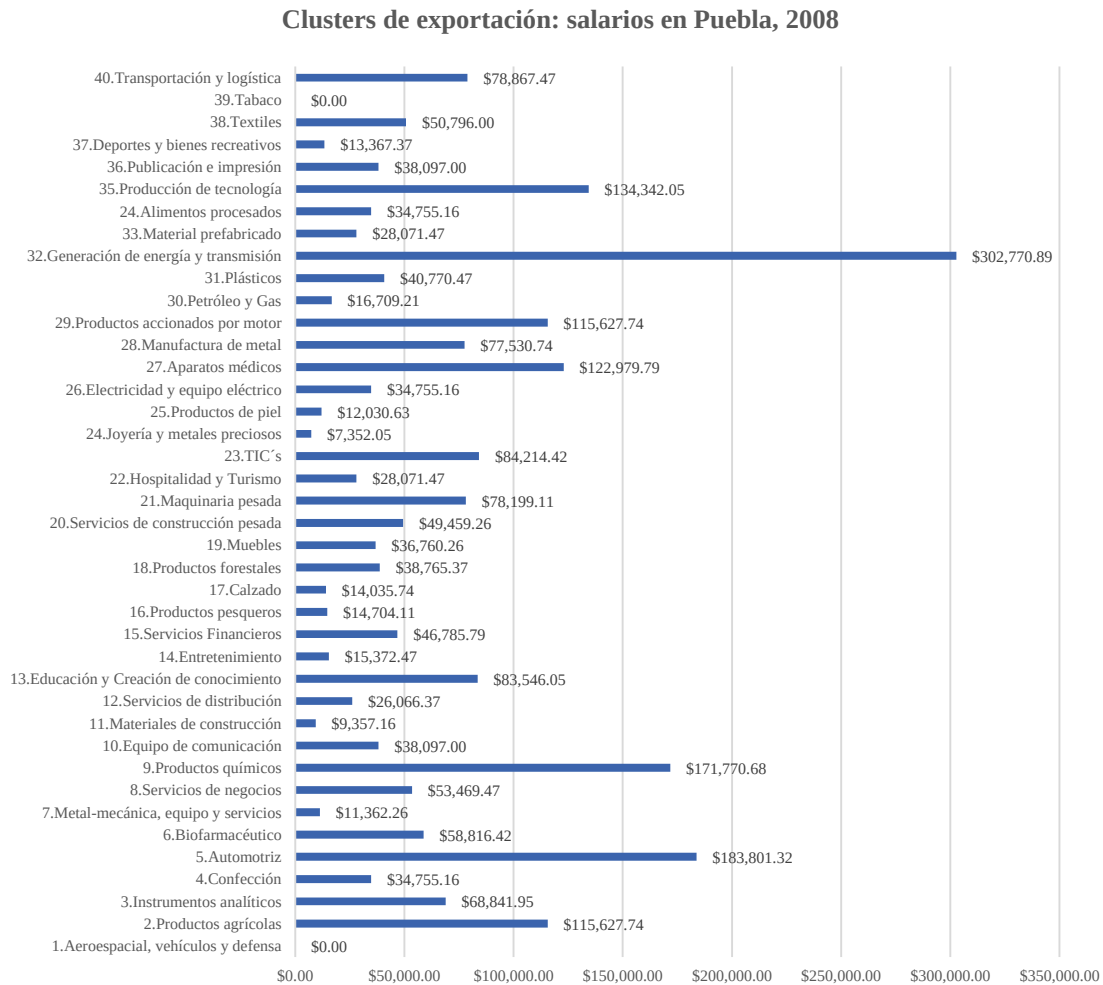
Gráfica 3.20 La aportación de los clusters de exportación a nivel nacional: salarios 2008



Fuente: elaboración propia con datos de ISC, 2012 y Sintónia, 2016.

En el caso de Puebla, tanto los clusters locales como los dedicados a la exportación, tienen un impacto relevante para la entidad. A diferencia de los resultados nacionales, el salario más alto que se registra en el estado es en la Generación y Transmisión de Energía, seguido por el Automotriz, los Productos Médicos, Producción de Tecnología, Productos Agrícolas y los accionados por motor (gráfica 3.21).

Gráfica 3.21 Salarios registrados en Puebla que provienen de los clusters de exportación, 2008



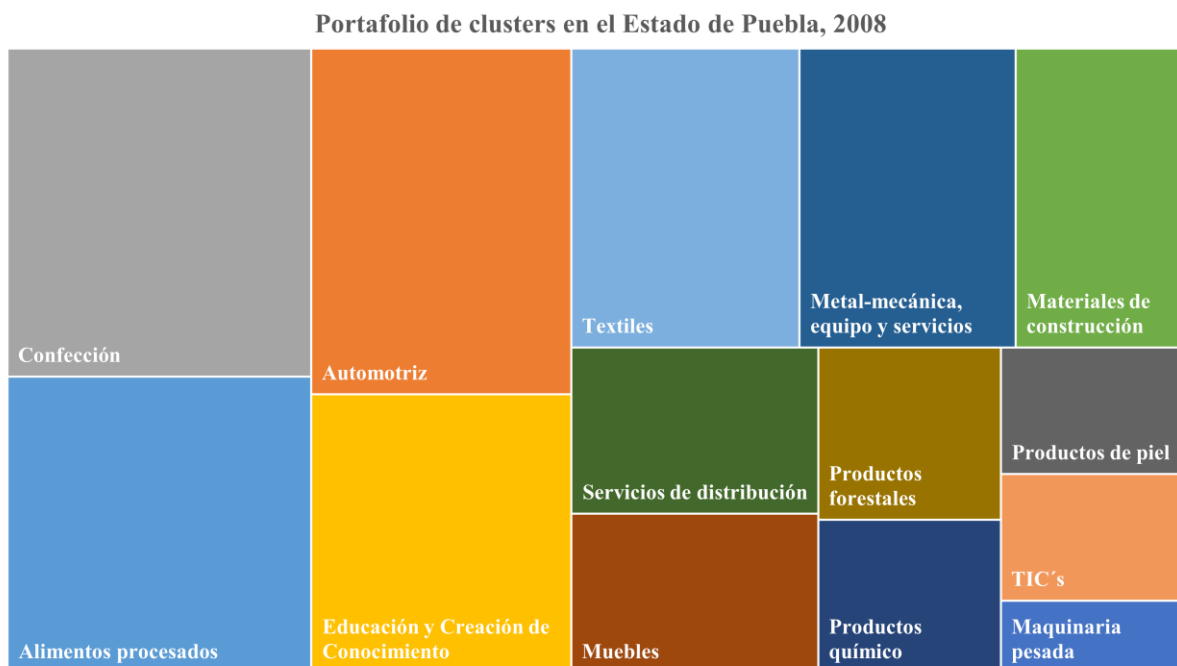
Fuente: elaboración propia con datos de ISC, 2012 y Sintónia, 2016.

3.7.2 Identificación y clasificación de clusters para el Estado de Puebla

Para lograr la clasificación de los clusters más importantes para el Estado de Puebla se trabajó en conjunto con representantes de ambos institutos identificando los clusters tradicionales y los que han incrementado su relevancia en el Estado en la última década. Caso como el clúster Textil y Confección se ha visto impactado fuertemente por la participación de otros países con atractivos. El clúster de las Tecnologías de la Información y Comunicación han aumentado su participación para Puebla, en los últimos cinco años, de tal forma que han logrado consolidarse como uno de los clusters con mayor

crecimiento sostenido. La figura 3.4 muestra el portafolio de clusters para el Estado de Puebla con datos del 2008.

Figura 3.4 La composición del portafolio de clusters para el Estado de Puebla, 2008

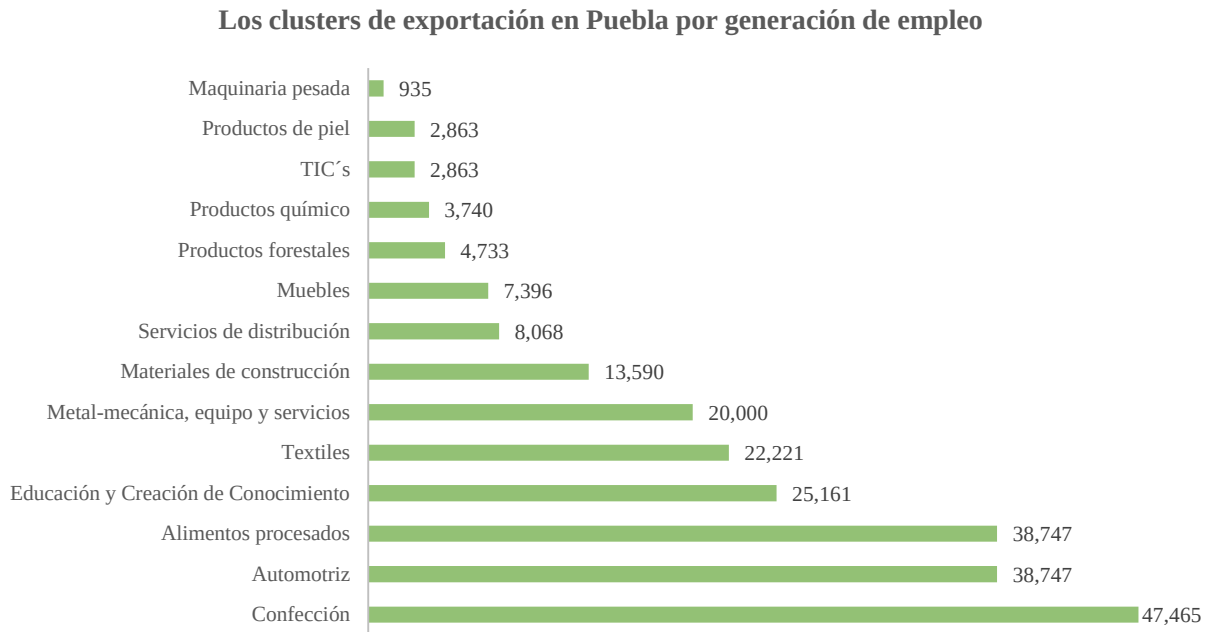


Fuente: elaboración propia con datos del ISC, 2012 y Sintonía, 2016.

En esta sección, sólo se muestra la importancia de clúster en el Estado de Puebla. Los que tienen el mejor desempeño considerando son los siguientes clusters: Automotriz, Confección, Alimentos procesados, Materiales de Construcción y Educación y Creación de Conocimiento. Los clusters que tienen un buen desempeño son: Metalmecánica y Textiles, seguidos de cerca por Servicios de Distribución, Muebles y Materiales de Construcción. Por último, los que no tienen un desempeño sobresaliente pero que tienen aportación a la economía estatal son: Productos Químicos, Forestales, de Piel y Maquinaria pesada. El caso de las Tecnologías de la Información, por reciente creación, es uno con participación especial, pero en lo general no se destaca como otros.

Por su parte, la gráfica 3.22 presenta a detalle los clusters que se dedican a la exportación de sus productos dentro de las diferentes actividades económicas del Estado de Puebla. Estos datos se obtienen al considerar el número total de empleo por sector a nivel nacional y estatal. Los datos utilizados comprenden del 2003 al 2008. Los que han marcado una tendencia favorable son los clusters: automotriz, alimentos procesados, metalmecánica y construcción.

Gráfica 3.22 Clusters dedicados a la exportación en el Estado de Puebla: generación de empleo 2008



Fuente: elaboración propia con datos del ISC, 2012 y Sintónia, 2016.

3.8 Clusters en México de acuerdo a la Secretaría Europea para el Análisis de Clúster

La Secretaría Europea para el Análisis de Clúster (ESCA por sus siglas en inglés), como parte de sus esfuerzos en la creación de clusters con calidad mundial, se ha dado a la tarea de reforzar en la Unión Europea con la participación de 13 socios mecanismos para evaluar clusters e impulsar su consolidación. Cuenta con miembros de 27 países que han impulsado el desarrollo metodologías y herramientas que apoyan a las organizaciones clúster a mejorar sus procesos de administración.

Al mismo tiempo han desarrollado una serie de indicadores que van evaluando la calidad y el desempeño de cada uno de ellos. Esta secretaría ofrece dos servicios específicos: promover la gestión de clúster mediante el estudio de mejores prácticas al proporcionar una certificación que avale los esfuerzos y les permite mejorar. El otro servicio es directamente a los responsables, directores, gerentes o administradores de clusters para recibir asesoría en programas de desarrollo especializado en clusters (ESCA, 2015).

Al momento de acreditar que el desempeño de un clúster es sobresaliente, se llevan a cabo una serie de preguntas con un especialista para evaluar su desempeño. Para ello tienen dispuestas tres opciones de acuerdo a su nivel de avance: bronce, plata y oro. Siendo este última el más alto reconocimiento para una asociación clúster. Mientras que bronce reconoce el esfuerzo del grupo, pero se le pide que mejore en determinados aspectos.

En la tabla 3.17 se presenta el listado de clusters que tienen la certificación europea expedida por el ESCA. La mayoría de los clusters que se identificaron por la asociación europea se localiza en Nuevo León con siete clusters: dos en el área Automotriz, dos en Tecnologías de Información y Comunicación. Los tres restantes se les identifica en Electrodoméstico, Aeroespacial y de Salud. El siguiente estado con participación en el área de clusters es Jalisco con dos en el área de Tecnologías de la Información y Comunicación.

Del listado de 18 clusters identificados por el ESCA para México, sólo uno tiene la certificación oro. Lo que significa que ha demostrado un desempeño excelente y se le reconoce como un referente a nivel internacional con una gestión sofisticada que le permite continuar en su proceso de mejora. Por su parte, la certificación bronce, significa que se le reconoce a la organización del clúster el interés por alcanzar la excelencia y sólo se le aplica un benchmarking con un modelo específico de ESCA. Un experto lo aplica y se les indica las áreas en las que deben mejorar e integrarlo en la forma de gestión de la organización (ESCA, 2015).

Tabla 3.17 Listado de clusters en México con la certificación del ESCA

Nombre del clúster	Estado	Id sector	Certificación ESCA
1.IT@Baja	Baja California	TIC's	Bronce
2.Chihuahua IT Clúster	Chihuahua	TIC's	Bronce
3.AIMSI - Asociación Internacional de Mentefactura, Software e Internet, A.C.	Colima	TIC's	Bronce
4.Prosoftware A.C.	Estado de México	TIC's	Bronce
5.Clúster de Integradores de Alta Tecnología A.C.	Jalisco	TIC's	Bronce
6.IJALTI - Information Technology Institute of Jalisco	Jalisco	TIC's	Bronce
7.Clúster Automotriz de Nuevo León	Nuevo León	Automotriz	Bronce
8.Clúster de Electrodoméstico	Nuevo León	Electrodomésticos	Bronce
9.Monterrey Aerocluster	Nuevo León	Aeroespacial	Bronce
10.Monterrey Healthcare City Cluster	Nuevo León	Salud	Bronce
11.Monterrey IT Cluster, A.C.	Nuevo León	TIC's	Bronce
12.Software Industry Council of Nuevo Leon	Nuevo León	TIC's	Bronce
13.Automotive Cluster of Nuevo León (CLAUT)	Nuevo León	Automotriz	Oro
14.Clúster Puebla TIC A.C.	Puebla	TIC's	Bronce

continuación Tabla 3.17

15.Integración Tecnológica de Querétaro, A.C.	Querétaro	TIC's	Bronce
16.Impulse TI - Promotora del Sector TI del Centro de Sinaloa A.C.	Sinaloa	TIC's	Bronce
17.CITI Tabasco A.C.	Tabasco	TIC's	Bronce
18.Clúster de Tecnología de Información Tlaxcala A.C.	Tlaxcala	TIC's	Bronce

Fuente: elaboración propia con datos de ESCA, 2015.

El 72% de los clusters registrados ante ESCA, son del sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Los demás pertenecen al sector Automotriz, Salud, Electrodomésticos y Aeroespacial. El único clúster que tiene la certificación oro es el Automotriz de Nuevo León. Por su parte, el Estado de Puebla sólo tiene uno registrado y pertenece al clúster TIC's. En el mapa 3.4 se encuentran localizados por estado e industria los diferentes clusters con los que ESCA ha trabajado, ya sea directamente en su acreditación o como consultor en las actividades de clusterización.

Mapa 3.4 Localización de los clusters por estado y sector de acuerdo al ESCA



Fuente: elaboración propia con datos de ESCA, 2015.

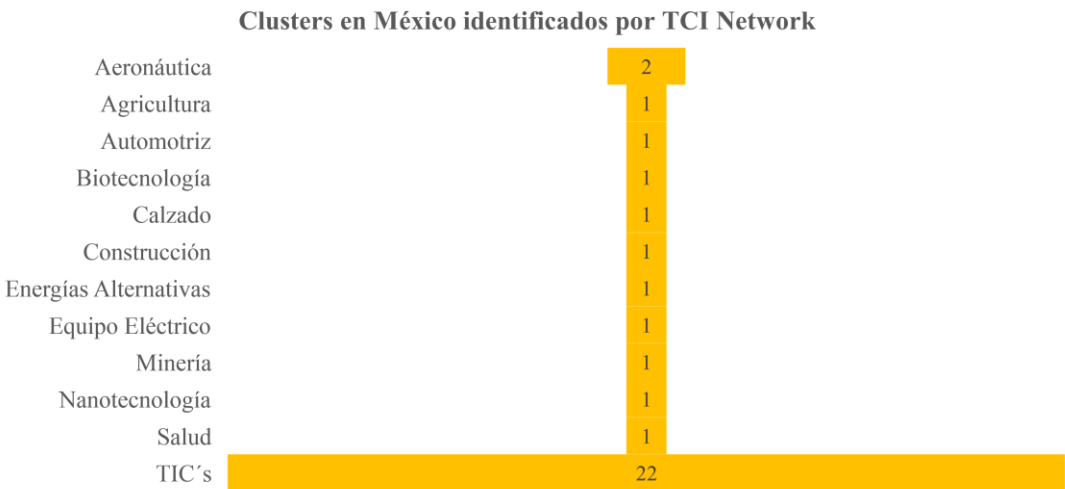
3.9 Identificación de clusters en México de acuerdo a la red TCI

TCI es una red global que agrupa a las principales organizaciones y a expertos en temas sobre clusters y competitividad que colaboran en un ambiente abierto, flexible y práctico al impulsar la clusterización alrededor del mundo. Cuenta con participantes de todo el mundo desde agencias para el desarrollo, departamentos gubernamentales, organizaciones clúster, instituciones académicas, empresas y organismos internacionales entre más de 100 países. Una de las funciones principales de la red es apoyar el desarrollo basado en clúster al proveer de herramientas que se amolden a la competitividad y fomenten la innovación de empresas, ciudades, regiones y países (TCI, 2015).

Al pertenecer a este grupo, se colaboran con expertos de reconociendo internacional, se promueve el aprendizaje activo e innovador entre los miembros con el objetivo de conformar grupos más especializados que van atacando los retos del desarrollo económico. Pertenecer a esta red es la forma en que se reconocen los esfuerzos de clusterización de un país, al igual que se reconocen los esfuerzos de los miembros que integran el clúster. Siendo estas instituciones dos referentes internacionales de alto impacto, se han analizado y clasificado las organizaciones clusters localizadas en México.

Por su parte, TCI Network tiene su propia clasificación para identificar el tipo de miembro que se integra a su red por lo que se analizó la información disponible en su página. El estado que más clusters registra en la red, es Nuevo León con diez, seguido por Puebla y Sinaloa, ambos con tres clusters. La industria/sector que más clusters tiene es el de las Tecnologías de la Información y Comunicación con 22 clusters (gráfica 3.23).

Gráfica 3.23 Clasificación y número de Clusters en México de acuerdo a TCI Network



En la tabla 3.18, se identifican los clusters por estado y por sector o industria a la que pertenece el clúster incluyendo la clasificación que la red hace para sus miembros. En el caso de México, se distinguen dos clasificaciones: organización e iniciativa clúster. La primera se refiere a una entidad que apoye las actividades del clúster mientras que el segundo grupo, iniciativa clúster, es la conformación legal del grupo que incluye a sus diferentes actores y que atiende a sus necesidades y retos.

Tabla 3.18 Identificación de los clusters en México según la clasificación de TCI Network

Nombre del clúster	Estado	Industria o sector	Clasificación TCI
1.IT Cluster Aguascalientes	Aguascalientes	TIC's	Iniciativa clúster
2.IT Cluster Chiapas	Chiapas	TIC's	Iniciativa clúster
3.Chihuahua Information Technology Cluster	Chihuahua	TIC's	Iniciativa clúster
4.ProSoftware, Innovation Network	Ciudad de México	TIC's	Organización
5.AIMSI, Software and Computer Services Cluster	Colima	TIC's	Iniciativa clúster
6.Information Technology and Electronics Industry Association of Colima (AIETIC)	Colima	TIC's	Iniciativa clúster
7. ITESI Software Cluster	Guanajuato	TIC's	Iniciativa clúster
8.Shoe Leather Cluster Program	Guanajuato	Calzado	Iniciativa clúster
9.IT Cluster Guerrero	Guerrero	TIC's	Iniciativa clúster
10.High Technology Integration Cluster	Jalisco	TIC's	Iniciativa clúster
11.IJALTI, Jaliscense Instituto of Information Technology	Jalisco	TIC's	Iniciativa clúster
12.ClusterTIM, ICT Cluster Michoacan	Michoacán	TIC's	Iniciativa clúster
13.AISAC, Industry Software Association	N/D	TIC's	Iniciativa clúster
14.Iron Ore Metal	N/D	Minería	Iniciativa clúster
15.IT Código Cluster	N/D	TIC's	Iniciativa clúster
16.Aglocluster os Nuevo León	Nuevo León	Agricultura	Iniciativa clúster
17.Automotive Cluster of Nuevo Leon	Nuevo León	Automotriz	Organización
18.Biocluster of Nuevo Leon	Nuevo León	Biotecnología	Iniciativa clúster
19.CSOFTMTY Nuevo Leon	Nuevo León	TIC's	Iniciativa clúster
20.Electrical Appliances Cluster of Nuevo Leon	Nuevo León	Equipo eléctrico	Iniciativa clúster
21.Health City Cluster Monterrey	Nuevo León	Salud	Iniciativa clúster
22.Housing Cluster Nuevo Leon	Nuevo León	Construcción	Iniciativa clúster
23.Monterrey Aerocluster	Nuevo León	Aeronáutica	Iniciativa clúster
24.Monterrey IT Cluster	Nuevo León	TIC's	Iniciativa clúster
25.Nanocluster of Nuevo Leon	Nuevo León	Nanotecnología	Iniciativa clúster
26.Cleantech Cluster Puebla	Puebla	Energías alternativas	Iniciativa clúster
27.ICT Cluster Puebla	Puebla	TIC's	Iniciativa clúster
28.UPAEP-Sintonía	Puebla	Multisectorial	Organización
29.InteQSoft, IT Cluster	Querétaro	TIC's	Iniciativa clúster
30.Queretaro Aerocluster	Querétaro	Aeronáutica	Organización

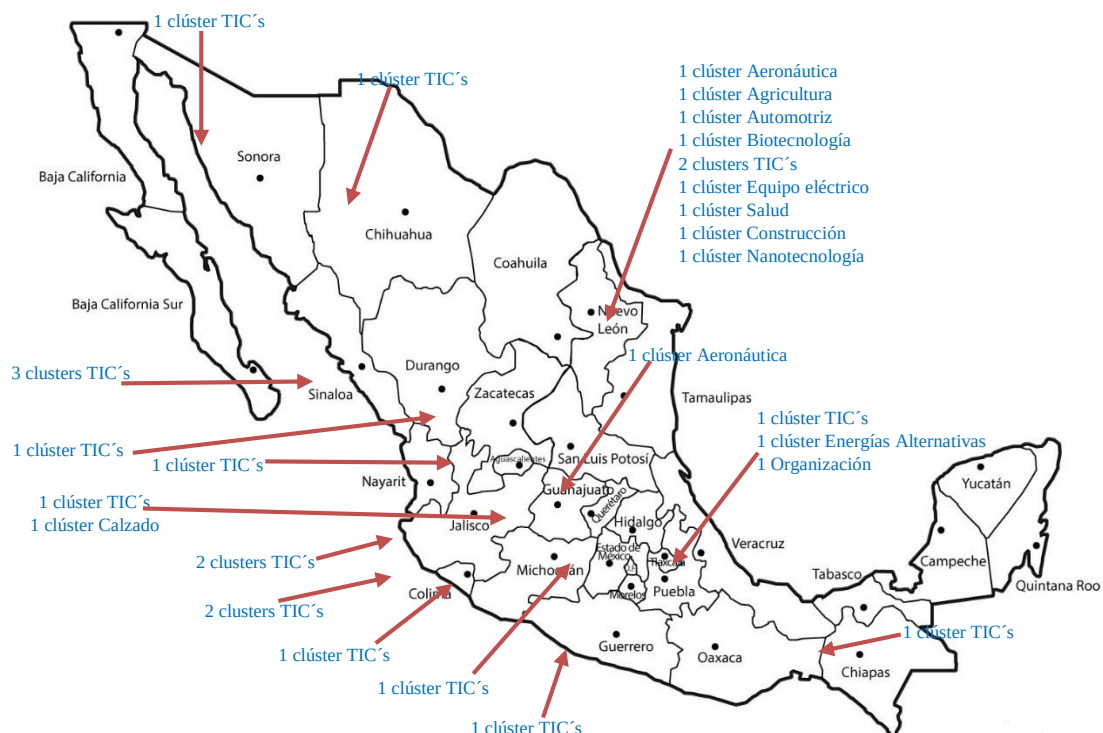
continuación Tabla 3.18

31.IMPULSE IT	Sinaloa	TIC's	Iniciativa clúster
32.Sinaloa IT Cluster	Sinaloa	TIC's	Iniciativa clúster
33.Software Industry Mazatlan, IT Cluster South Sinaloa	Sinaloa	TIC's	Iniciativa clúster
34.Sonora Soft Technology Park	Sonora	TIC's	Iniciativa clúster
35.DITTIZAC, IT Cluster Zacatecas	Zacatecas	TIC's	Iniciativa clúster

Fuente: elaboración propia con datos de TCI, 2015.

De los 36 clusters incluidos como miembros de TCI, el 90% se clasifican como iniciativas clúster y el 10% restante corresponde a las organizaciones. En el específico de Puebla, tiene registradas 3: el clúster de Energías Alternativas, el Clúster de TIC's y una organización multisectorial que es Sintonía. El mapa 3.5 muestra la clasificación de la red donde se ubica por estado, señalando cuál es el clúster presente y a que industria pertenece.

Mapa 3.5 Localización de los clusters clasificados por TCI Network en el territorio mexicano



Fuente: elaboración propia con datos de TCI, 2015.

3.10 Programas que pueden apoyar el desarrollo de clúster en México

Cuando se desarrollan programas y se diseñan nuevas políticas de desarrollo, los retos son variados en base al país, la industria y el contexto en las que se llevan a cabo. En el caso particular de las políticas basadas en clúster, el tema de financiamiento y acceso a recursos se convierte en un tema central dentro del proceso de transición. Por lo que diferentes agencias internacionales y bancos de desarrollo, con el paso del tiempo, han impulsado programas que les apoyen.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) cuenta con tres diferentes programas que apoyan el desarrollo clusters y las cadenas de valor (tabla 3.19). Una clasificación similar a la que tiene OECD es utilizada por esta institución donde considera las políticas por país que van de las industrias principales para la competitividad, así como el apoyo a pequeñas y medianas empresas. Uno de esos programas incluye préstamos dirigidos a las autoridades locales para desarrollar y ejecutar Planes de Fortalecimiento Competitivo que incluye apoyo a clusters.

Una segunda opción hacia los Fondo Multilateral de Inversión que incluye redes horizontales y verticales, las que frecuentemente enfatizan el vínculo con los sistemas de producción territorial. En ocasiones se enfoca también en la inserción e integración de una cadena de valor más amplia. El tercer programa está destinado en el desarrollo de pequeñas empresas con la finalidad de integrar a las pequeñas empresas en las cadenas de valor y a vincularse con las grandes empresas dedicadas a la exportación (OECD, 2007).

Tabla 3.19 Apoyos destinados para proyectos de clúster y cadena de valor del BID

Nombre del fondo BID	Características	Ejemplos
1. Préstamos IDB	• Préstamos hasta por 10 millones de dólares para autoridades locales. • Se les solicita la elaboración de un Plan de Fortalecimiento Competitivo (CSPs)	a) Apoyos a 4 estados en Brasil (Sao Paulo, Minas Gerais, Pernambuco y Bahía Blanca), a 3 provincias de Argentina (Río Negro, Mendoza y San Juan) y a Uruguay. b) Un proyecto para una agencia de desarrollo en Chile c) Préstamos directos a Panamá, Honduras y la República Dominicana.
2. Fondo Multilateral de Inversión (MIF)	• Atiende principalmente a 2 ó 3 clusters específicos de un país o un territorio. • Agencias privadas, asociaciones empresariales o instituciones son los que reciben estos fondos. • Oscilan entre 5mil dólares a 3.5 millones a fondo perdido que debe ser igualado por actor local.	a) Los clusters de zapatos, ropa interior y muebles de madera localizados en municipios de Brasil han recibido este apoyo. b) Las cadenas de valor del vino en Uruguay han mejorado su integración con este fondo. c) El clúster del zapato y la cerámica en Guanajuato, México.

continuación Tabla 3.19

3. Programa de Pequeñas Empresas (SEP)	• Mejorar la calidad de vida de las poblaciones de bajos ingresos mediante la promoción de actividades emprendedoras a nivel de micro empresas. • Apoya a operaciones directamente para integrar a pequeños productores en las cadenas de valor de grandes empresas • Influyen fondos reembolsables y a fondo perdido entre 2mil y 5mil dólares.	a) La cadena de valor del cacao en la Península de Paria en Venezuela. b) Apoyo en el reciclaje de los desperdicios de plátano en Colombia.
--	--	--

Fuente: elaboración propia con datos de OECD, 2007, pp.59-60.

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO), por su parte, ha dirigido sus programas principalmente a clusters integrados por micro y pequeñas empresas ubicados en poblaciones vulnerables. Han trabajado ya con quince países en desarrollo y los programas se concentran en lograr los beneficios de economías externas, acciones colectivas, construyendo la confianza y el capital social. Vincula el programa con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, específicamente con la reducción de la pobreza. En varias partes de países en desarrollo, las pequeñas empresas son la principal fuente de empleo e ingreso para la población. Al revitalizar los clusters puede consolidarse como una acción importante hacia el mejoramiento del bienestar de los pequeños productores y trabajadores, que, bajo otros esquemas, no tendrían oportunidad.

Otro de los programas que pueden apoyar estas políticas es el auspiciado por la Agencia de Desarrollo para los Estados Unidos (USAID) quien activamente apoya los programas dirigidos a las pequeñas empresas. Por esta razón, UNIDO se centra en aquellas regiones y sectores donde se detecta el crecimiento y la conservación de los clusters que son críticos para asegurar el sustento de los actores locales. Los principales objetivos de la intervención de UNIDO son los clusters que tienen una preponderancia en micro empresas y trabajadores que laboran desde su hogar, así como los sectores de trabajo intensivo. También aquellos que den empleo a mujeres, migrantes y trabajadores con poca capacitación, que son los grupos marginalizados y en segmentos vulnerables de la sociedad que están expuestos a más riesgos y a ingresos bajos.

La información sobre este tipo de apoyos, es una guía que sirve, tanto a nivel nacional como estatal y local. Los sistemas de innovación nacional y regional, cuentan con un elemento esencial para su análisis: el nivel local. Para estudiar los diferentes mecanismos para incrementar la competitividad se han estudiado y han tratado de implementarse en todo el mundo. De manera particular, en los países en vías de desarrollo, tomando como referencia los modelos que han dado resultados, se recomienda un análisis

del contexto donde se quieran aplicar políticas de desarrollo económico. Por lo tanto, en esta sección se aborda desde la perspectiva nacional hasta la local que permita reforzar las acciones, tanto para empresarios, académicos, políticos, representantes de gobierno, y demás actores interesados en las políticas de desarrollo basada en clúster.

Al enfocarse en las regiones que son líderes en la forma de impulsar el crecimiento nacional, en particular las que se clasifican como regiones rezagadas, deben considerar la cohesión social en los proyectos, programas y planes para lograrlo. Al apoyar a los sectores más dinámicos, puede representar una forma de ventaja competitiva con cambios significativos en los aspectos tecnológicos para una economía más completa sin olvidar aquellos sectores que han establecido ya oportunidades en la conservación del empleo y en impulsar la reestructuración de las economías regionales. Al mejorar las oportunidades en ciertos sectores que se consideren como prioritarios apoyan la distribución de recursos y se espera que se adapten a las exigencias de mercados volátiles y en constante cambio.

En estos casos, la recomendación es que se establezca un programa de clúster para todos los sectores o las regiones y puedan enfocar de manera más eficiente los recursos. Para ello se debe contar con una serie de datos, actores, programas, esquemas, marcos legales y aspectos particulares de cada contexto donde se requiera el uso, el diseño, la implementación, la evaluación y la actualización en las políticas de desarrollo económico basadas en clúster. De manera general, en esta sección se establecen una serie de características a nivel nacional y estatal para comprender el contexto donde este estudio se enfoca. Además de incluir ejemplos de programas a los que se puede apoyar la política para México y para el Estado de Puebla.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La metodología empleada en esta investigación, estructuralmente combina dos tipos dentro del ámbito de las ciencias sociales: la investigación cualitativa y la investigación-acción (conocida también como *action research*). En cuanto al primer tipo, es la metodología en la que se fundamenta esta investigación, mediante la cual se selecciona la muestra, se recolectan los datos, el instrumento, la codificación y preparación de datos para su análisis. Por su parte, la investigación-acción es una metodología que se incluye como soporte por su aplicación en áreas específicas de proyectos de clusterización como el que se presenta en este trabajo (Tabla 4.1).

Tabla 4.1 Ciclos indicando los dos tipos de investigación utilizadas

Periodo	2010—2011	2012—2013	2014	2015
Tipo de investigación	Investigación cualitativa	Investigación cualitativa	Investigación-acción	Investigación cualitativa Investigación-acción
Fase del proceso de investigación	Inmersión Inicial	Inmersión Total	Inmersión total	Ambas metodologías integran el análisis de datos
Algunas características	• Inicia el proceso de investigación cualitativa • Observación	• Continúa el proceso de la investigación cualitativa • Investigador se convierte en facilitador y practicante experto en el tema • Trabajo de campo • Observación	• Entrevistas • Documentación de procesos • Material especializado en el tema • Observación	• Análisis de los datos • Reporte de resultados
Función del observador	Moderada	Completa	Activa y Moderada	Activa

Fuente: elaboración propia con datos de Hernández, Fernández y Baptista (2010), Karlsen y Larrea (2014).

Se utilizaron ambas metodologías en diferentes momentos dentro del proceso que inicia en el año 2010 con la inmersión en el ámbito de la política de desarrollo económico basada en clúster. Para el 2012, se profundiza sobre los temas vinculados a través de las actividades del instituto de competitividad conocido como Sintonía. Posteriormente, a partir del 2014, se profundiza en la investigación-acción que ha sido

impulsada por Orkestra, Instituto Vasco de Competitividad en el área de los sistemas de innovación nacional y regional. Esto permitió la selección de las técnicas que se han ido reforzando con nuevas herramientas y sistemas que le han dado una visión holística con la integración de metodologías que normalmente no se aplican en las ciencias sociales.

4.1 Diseño de la Investigación

En esta sección se explican brevemente la investigación cualitativa que es la base de este proyecto. Se considera el diseño, su aportación al tema, sus cualidades y limitantes. Además de la selección de la muestra, el tipo de instrumento empleado en la recolección de datos, la codificación, preparación y análisis de datos. Este tipo de investigación permite que el investigador profundice su conocimiento sobre el tema, interactúe con los actores que son parte del proceso y que a lo largo de la investigación se hagan observaciones constantes, revisiones y cambios pertinentes al objeto de estudio.

La investigación-acción, se utiliza como soporte en áreas y aspectos que deben integrarse en la investigación. Se emplea en la resolución de problemas mediante la selección de mejores prácticas en base al tema de interés. La aportación principal, en este caso, es brindar la información que se convierta en una guía en la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales. Es decir, en procesos de clusterización para el desarrollo territorial del Estado de Puebla. Este tipo de investigación pretende propiciar el cambio social cuando las personas tomen consciencia de su papel en los procesos de transformación. La aportación de los actores que son parte del proceso, así como la experiencia que el investigador aporta, los hace un modelo único en su clase.

4.1.1 La investigación cualitativa

Este tipo de investigación se enfoca a comprender y profundizar el fenómeno de estudio. Es un proceso inductivo, interpretativo, iterativo y recurrente. El planteamiento cualitativo es abierto, expansivo, no direccionado y fundamentado en la experiencia e intuición. Al ser expansivos, paulatinamente se van enfocando en conceptos relevantes según se da la evolución del estudio. La flexibilidad de los planteamientos cualitativos es mayor que en los cuantitativos. Cuenta con el uso del lenguaje neutral, no direccionado por lo que no limita el estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Al emplear la investigación cualitativa en los periodos indicados en la tabla 4.1, se indica el plan de exploración que se ha desarrollado y llevado a cabo a lo largo del proyecto.

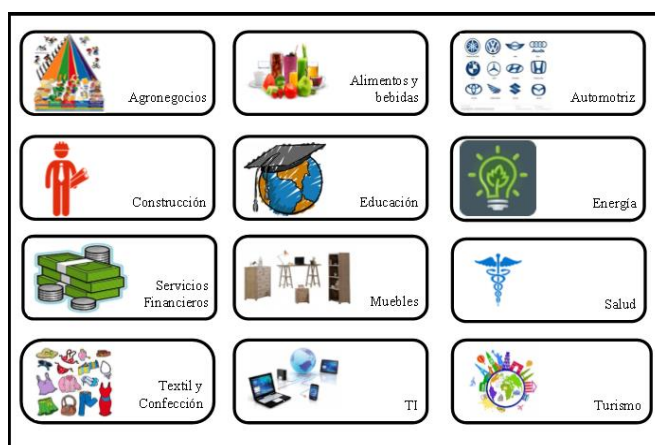
El fenómeno que se estudia no ha sido medido con anterioridad en el Estado de Puebla ni con los representantes de los clusters. Lo que ha permitido que, dentro del proceso de selección, recolección y

análisis a través de la revisión de la literatura, se da una contribución al conocimiento actual del tema y del contexto que se considera. Así como el uso de la investigación-acción para procesos de investigación social, en particular, su aplicación al desarrollo territorial a nivel estatal.

4.1.1.1 Contexto donde se realiza la investigación

El contexto que se toma para la investigación está enfocado a México, específicamente al Estado de Puebla considerando los clusters que se han identificado como los más importantes a nivel estatal. La identificación de los clusters es el resultado de la colaboración entre el Instituto de Estrategia y Competitividad de la Universidad de Harvard y Sintonía, el Instituto de Competitividad de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (figura 4.1).

Figura 4.1 Listado de clusters identificados por el IFC-Harvard y Sintonía-UPAEP



Fuente: elaboración propia con datos de ISC, 2012 y Sintonía, 2016.

En los procesos dentro de la investigación cualitativa, la inmersión es una parte fundamental. La cual inicia al decidir en qué lugares específicos se recolectan los datos y quiénes son los participantes de la muestra. El investigador social registra los hechos y entiende a los participantes. Posteriormente, para lograr la inmersión total en el ambiente se llevan a cabo una serie de actividades como: la observación de eventos, tanto los aspectos explícitos como implícitos, se evita la imposición de puntos de vista, el desconcierto o la interrupción de las actividades (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

En la inmersión, el investigador establece vínculos con los participantes y debe hacerlo al seleccionar correctamente las técnicas de acercamiento, así como las habilidades sociales con las que cuente. Además, se adquiere el punto de vista interno de los participantes respecto a cuestiones que se vinculan con el planteamiento del problema, lo que apoya la transición hacia una perspectiva más analítica, como

la de un observador externo. Esto permite la formalidad de la investigación. La observación que se lleva a cabo durante este periodo es holística.

4.1.1.2 Inmersión inicial

La inmersión inicial se realiza en 2010, con el acercamiento académico a los temas relacionados con clúster, análisis de clusters y en general a temas desarrollados dirigidos hacia la microeconomía para la competitividad. Esto mediante un convenio de colaboración académica entre la Universidad de Harvard y la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). El curso que es parte de la red de Harvard con otras instituciones alrededor del mundo se le identifica como MOC (*Microeconomics of Competitiveness*, por sus siglas en inglés). Posterior a eso, se profundizó sobre el funcionamiento de un clúster, el de Educación Superior en el Estado de Puebla, con la finalidad de mejorar su funcionamiento. Como resultado de dicha investigación, se presentó la tesis a nivel de maestría que permitió, no sólo la adaptación de los aspectos teóricos obtenidos en dicho curso, sino la aplicación de herramientas para el análisis de clúster enfocado al desarrollo económico, con énfasis en un modelo de colaboración.

4.1.1.3 Inmersión total

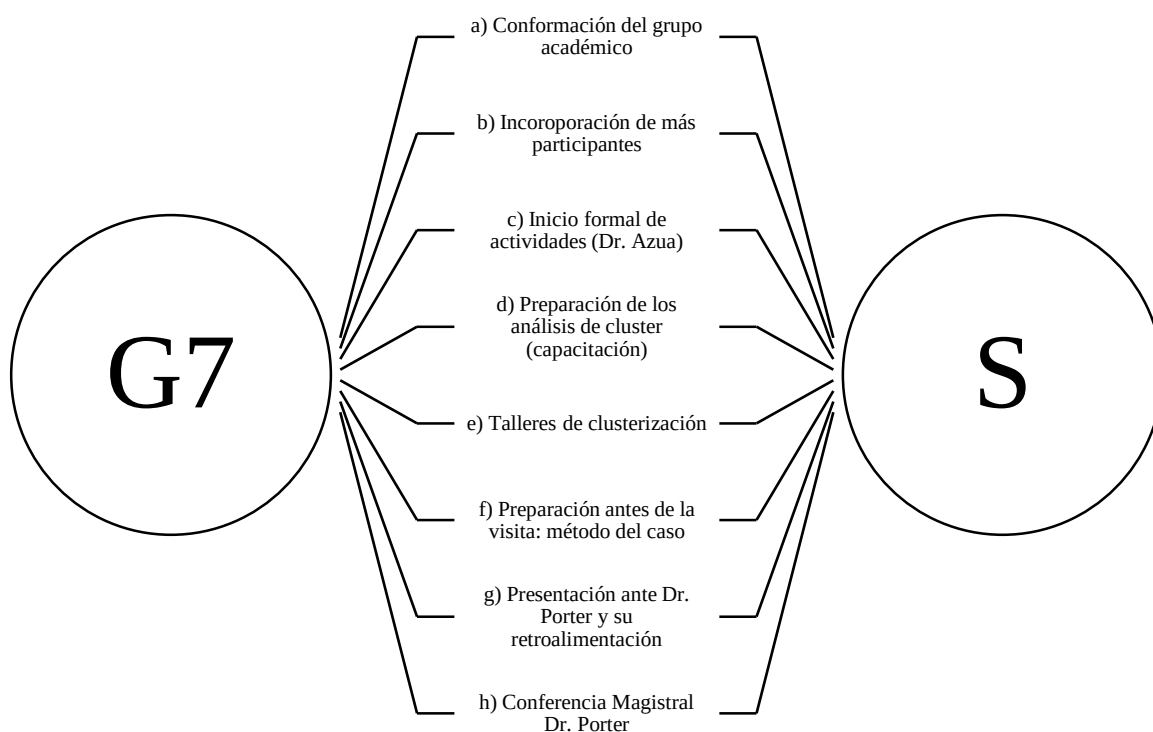
La inmersión total se lleva a cabo al mismo tiempo que inician las actividades de Sintonía, el instituto enfocado a los temas de competitividad para Puebla, la Región y México. Las actividades inician el enero del 2012, con la integración de un grupo académico conformado, en ese momento, por el rector, el vicerrector de posgrados, profesor parte del claustro académico del curso MOC, representante administrativo de la oficina del vicerrector y tres alumnos egresados de dicho curso. El trabajo inicia con este grupo de siete personas, al cual se van incorporando más integrantes de diferentes áreas de la universidad, principalmente alumnos de posgrados y empresarios interesados en tomar el curso. Las actividades inician a partir del mes de enero, con la reunión de trabajo de este grupo. A partir de ese momento, se van incorporando más integrantes que colaboran directamente en la preparación, la capacitación y gestión logística para los siguientes eventos.

Aunque existen momentos especiales, hitos dentro de la trayectoria de Sintonía, instituto de competitividad para Puebla, la región y México, en esta primera fase lo que culmina con estos meses de trabajo es la visita del Dr. Porter a Puebla. Donde se incluyen la retroalimentación a los análisis de clúster y la entrega del doctorado honoris causa por parte de la UPAEP, debido a su contribución con su artículo sobre el valor compartido. El G7 se refiere a los siete miembros con los que se inician las actividades mientras que la S hace referencia al nombre del instituto, Sintonía. Al centro de la figura, se incluyen las actividades previas a la visita del Dr. Porter a Puebla organizado por UPAEP y Sintonía. De los incisos a hasta el f, son todas las actividades y eventos previos a la visita. Todos ellos organizados con la

finalidad de capacitar y preparar a los participantes interesados en temas vinculados con el análisis de clúster. Mientras que el inciso f, g y h, se realizan en la fecha contemplada para su llegada. Las actividades de los incisos g y h, se realizan el mismo día en diferentes horarios (figura 4.2).

La primera de ellas es con alumnos y miembros del clúster donde reciben la retroalimentación del análisis de clúster. La segunda es una invitación abierta donde se le hace entrega del doctorado honoris causa al Dr. Porter y realiza una presentación sobre ‘La Competitividad Regional y la función de los negocios dentro de ella’ con un enfoque claro en los datos sobre el Estado de Puebla y su situación en materia de competitividad (Porter, 2012a). Enfatizando en la necesidad de entender y estudiar los aspectos microeconómicos de una nación que permiten un acercamiento a la realidad. De manera general, identificar las áreas en que el Estado de Puebla, cuenta ventajas competitivas que lo coloque y destaque del resto de los estados de la república por esas características que lo hacen único, ya sea en productos, servicios o ambos.

Figura 4.2 Actividades que dan inicio a Sintonía, el instituto de competitividad



Fuente: elaboración propia

La incorporación de más participantes (inciso b) se da a nivel académico, de organización y representación institucional, así como las personas que deciden ser parte de una serie de eventos previos a la visita mencionada. El grupo se integra por estudiantes del MOC y en general de la universidad, integrantes de clusters, representantes del gobierno, líderes empresariales y sociedad interesada en temas de clusterización. Esto se realiza a partir del mes de febrero donde se van incorporando diferentes actores en diferentes momentos dentro de este ciclo.

El inicio formal de las actividades de Sintonía, el *kick off*, lo realiza el Dr. Jon Azua (inciso c) el 13 de febrero del 2012 con la presentación titulada “Sintonía Competitiva para Puebla desde la experiencia de una estrategia exitosa en una región compleja: El Caso del País Vasco” (Azua, 2012). Este evento se hace el lanzamiento formal de las actividades del instituto de competitividad, Sintonía y se genera más interés en los participantes. A partir de ese momento se generan una serie de actividades coordinadas con la intención de presentar los análisis de clusters realizados principalmente por estudiantes con apoyo de los integrantes de los clusters o con actores claves dentro del proceso.

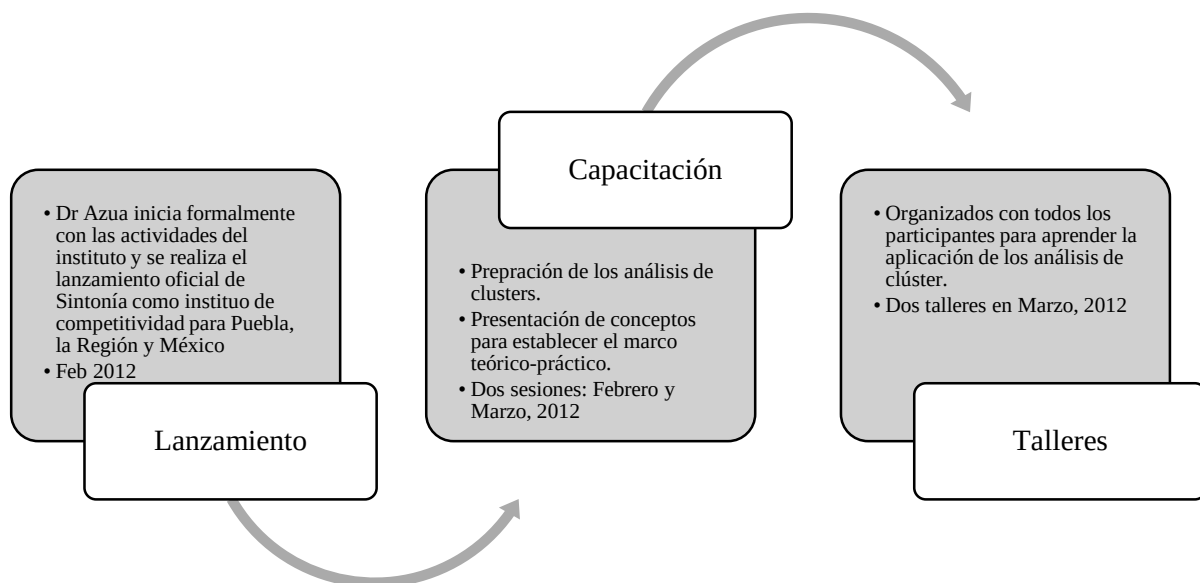
Los cursos de capacitación (inciso d), se diseñaron con el objetivo de establecer un lenguaje en común sobre los análisis de clúster y los temas relacionados entre todos los participantes e integrantes del clúster. Se organizaron dos sesiones exclusivamente para abordar temas como: el análisis de las cinco fuerzas que dan forma a la industria, el Diamante para mejorar la calidad en el ambiente de negocios de un clúster determinado, la cadena de valor y el mapa del clúster. La primera sesión de capacitación se organizó para el 23 de febrero y la segunda para el 1° de marzo, del 2012.

Por su parte, los talleres de clusterización (inciso e), se organizaron para aplicar el conocimiento adquirido en las dos sesiones anteriores sobre análisis de clúster. Los grupos se integraron con diferentes actores, no sólo con los miembros del clúster al que se le aplicaba el análisis, sino otros actores que aportan una visión diferente e innovadora. Dentro de los cuales se consideran a estudiantes, representantes de diferentes instituciones, líderes empresariales, gobierno y sociedad en general interesada en el tema. El primer taller se realizó el 12 de marzo y el segundo el 25 de marzo del 2012. En la figura 4.3 se muestra, de manera breve, las actividades previas a la visita.

El lanzamiento, la capacitación y los talleres, fueron la antesala a la visita del Dr. Porter a Puebla. Para ello, se organizó un curso abierto a todo el público (inciso c), basándose en el método del caso. Se seleccionaron casos que permitieran la incorporación de la teoría con el enfoque estratégico, cuya intención fue reforzar el trabajo que ya se había hecho en los meses previos. Además de generar interés en otros actores que no se habían involucrado activamente en las actividades previas.

Este evento se realizó el 26 de abril donde la dinámica se enfocó al método del caso donde se seleccionaron los siguientes: Singapur, Costa Rica y País Vasco. Las sesiones se realizaron en paralelo y con diferentes expertos en estos temas. Personas vinculadas con el ISC de Harvard y profesores de UPAEP, facilitadores del curso MOC. Ese día concluyeron las actividades con una sesión especial del caso del clúster del vino de California. Esto permitió que los participantes estuvieran conscientes del tipo de metodología que se respalda al aplicar los análisis de clúster y el impacto que tiene en diferentes áreas.

Figura 4.3 Lanzamiento formal del instituto, sesiones de capacitación y talleres de clusterización



Fuente: elaboración propia

Al cierre de esa sesión, los invitados especiales, así como los integrantes de clúster y estudiantes, estaban más sensibilizados sobre el análisis de clúster y sus beneficios al desarrollo económico. Esta actividad fue la antesala a la sesión de trabajo del día 27 de abril, con dos actividades específicas (figura 4.4). En la primera de ella, se presentaron los análisis de clúster ante el Dr. Porter y Dr. Jorge López para recibir la retroalimentación directa. Esta sesión no fue pública, los invitados fueron estudiantes del curso MOC, los integrantes y representantes de clúster, así como el comité académico e integrantes del equipo de logística. Previamente se seleccionaron a las personas que presentarían los resultados del análisis de clúster identificados para el Estado de Puebla mediante la clasificación otorgada por el ISC a Sintonía. En cada presentación se incluyó una sección especial en cada una de las presentaciones, lo que se tituló como proyecto detonador. En él se incluyó como base, el valor compartido, con la finalidad de que se

incorporar este aspecto en la forma de trabajar y generar proyectos a nivel clusters. Integrar esta visión del valor compartido y aplicarlo en los diferentes niveles de desarrollo en cada clusters.

Figura 4.4 Actividades durante el día de visita del Dr. Porter a Puebla, México 2012



- 1. Sesión de trabajo: retroalimentación a los análisis de clúster del Estado de Puebla.
- 2. Entrega del Doctorado Honoris Causa por su contribución al tema de valor compartido. Presentación "Competitividad regional y el papel de los negocios en ella: Sintonía".

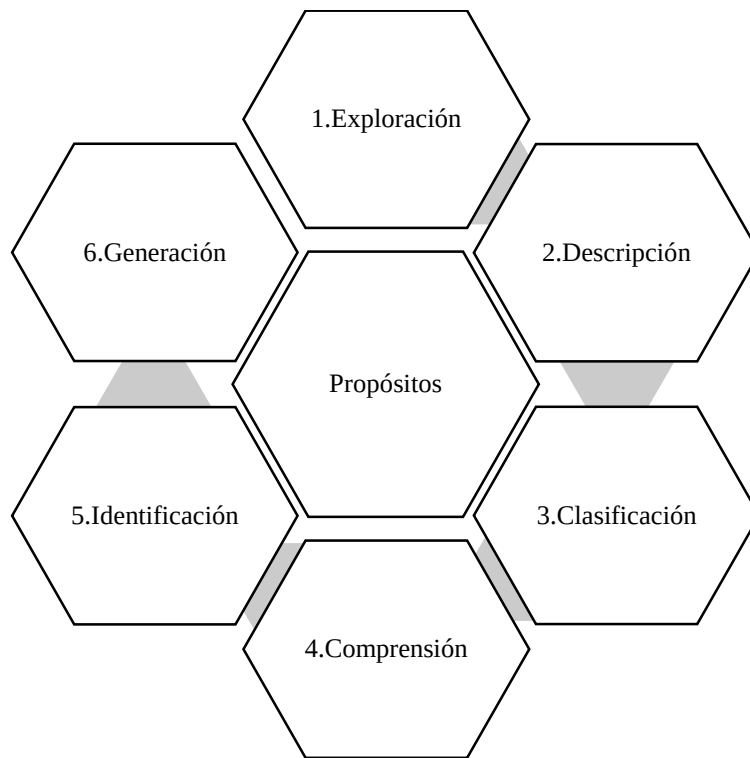
Fuente: elaboración propia.

La segunda actividad, dio paso a la ceremonia donde se le otorgó el Doctorado Honoris Causa por su contribución a los trabajos que la UPAEP ha realizado con su modelo de la tetra hélice (empresa, gobierno, instituciones educativas y sociedad) mediante el trabajo sobre valor compartido. Para finalizar con la presentación del Dr. Porter sobre competitividad integrando un breve análisis de la posición del Estado de Puebla con respecto a las variables que se utilizan para dicha evaluación.

4.1.1.4 Observación y tipo de observador en la investigación cualitativa

Durante este proceso, la observación se convirtió en uno de los elementos esenciales, no sólo para los temas académicos, sino en la forma en que se identificó la dinámica de trabajo al interior de los diferentes clusters involucrados en esta etapa. Lo que permitió un acercamiento a situaciones específicas de cada uno de los clusters, permitiendo un papel activo bajo el esquema de facilitador y una constante reflexión sobre las particularidades en cada uno de ellos y cómo apoyar el proceso de clusterización. De manera general, se puede resumir en acciones concretas que respaldan esta investigación y que se logró con la observación a lo largo de ella (figura 4.5).

Figura 4.5 Propósitos de la observación en la investigación cualitativa



Fuente: elaboración propia

Cada uno de los propósitos se describen en su aplicación a temas vinculados con el desarrollo territorial, de manera particular, en la función que tienen los clusters como herramienta para lograrlo. En cada uno de los clusters, existen condiciones generales y aquellas que son particulares a cada uno de ellos. Por ello, la exploración del ambiente, la descripción de los contextos, la clasificación de proyectos, la comprensión de los vínculos e identificación de áreas de oportunidad responden a situaciones precisas de cada clúster. A continuación, se enlistan los propósitos de la observación y su aplicación al objeto de estudio en el Estado de Puebla.

1. La exploración del ambiente donde los miembros del clúster y demás actores involucrados realizan las diferentes actividades vinculadas con los procesos de clusterización.
2. La descripción de contextos específicos en cada uno de los clusters con sus propios retos y cualidades.
3. La clasificación de proyectos desarrollados, de manera formal e informal, que dan sentido y razón de ser de los clusters.

4. La comprensión de los vínculos, (fuertes, moderados o débiles), entre los integrantes del clúster al interior de éste y con otras instituciones, actores y clusters relacionados.
5. La identificación de áreas de oportunidad, particulares de cada clúster, ya sea en acciones determinadas, proyectos o apoyos institucionales.
6. La generación de propuestas que mejoren la situación actual del clúster considerando sus particularidades y retos específicos, no sólo los generales.

Esta investigación se desarrolla en diferentes momentos en el tiempo (tabla 4.1). Parte de los conceptos que detonan el interés por los temas de desarrollo económico basado en clusters, se obtienen desde el 2010. Los cuales, se retoman, se aplican y se adaptando a la investigación en los siguientes años. Por lo que, durante el 2010, se adopta la metodología para el análisis de clúster. Para el 2012, con las actividades de Sintonía, se retoma la teoría y se enfatiza en su aplicación con las actividades de los grupos interesados en aprenderla. En el 2014, se formaliza con la identificación de la investigación-acción y su aplicación, específicamente para los temas vinculados con el desarrollo territorial. Para que, en el 2015, se incorporen tanto la investigación-acción como la cualitativa en la elaboración de la propuesta. Por lo cual, el papel de observador se adaptó a los diferentes momentos de la investigación, el cual se clasifica en la tabla 4.2 especificando, además del año, el tipo de investigación y qué función tuvo el observador en dicho periodo.

Tabla 4.2 La función del observador en las diferentes etapas de la investigación

Periodo	2010—2011	2012—2013	2014	2015
Tipo de investigación	Investigación cualitativa	Investigación cualitativa	Investigación-acción	Investigación cualitativa Investigación-acción
Función del observador	Moderada	Completa	Activa Moderada	Activa

Fuente: elaboración propia con datos de Hernández, Fernández y Baptista, 2010.

Las funciones del observador, en base a su participación, se clasifican en cinco grandes grupos: no participación, pasiva, moderada, activa y completa. Para el propósito de esta proyecto, sólo se utilizan las tres últimas. Las actividades del observador oscilaron entre participación moderada, activa y completa. La primera de ellas se refiere a que el observador participa en algunas actividades, pero no en

todas. Por otra parte, cuando es activa, participa en la mayoría de las actividades. Sin embargo, no se mezcla completamente con los participantes siendo ante todo un observador. Cuando la participación es completa, el investigador se mezcla totalmente y es un participante más (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Es en este último rubro se profundizó sobre la función del observador como parte de los procesos de investigación-acción.

4.1.1.5 Trabajo de campo en la investigación cualitativa

Al realizar la inmersión total donde el investigador ha identificado y seleccionado el tipo de datos a recolectarse, se elige la muestra y se trabaja a partir de estas ideas. De manera general se puede sintetizar el trabajo, en este caso, con cuatro categorías, que no son las únicas pero las que sobresalen en esta investigación (figura 4.6). Las cuales son: el acceso al contexto, las observaciones, las entrevistas iniciales y los documentos seleccionados, clasificados, analizados y aplicados en los diferentes aspectos de la investigación.

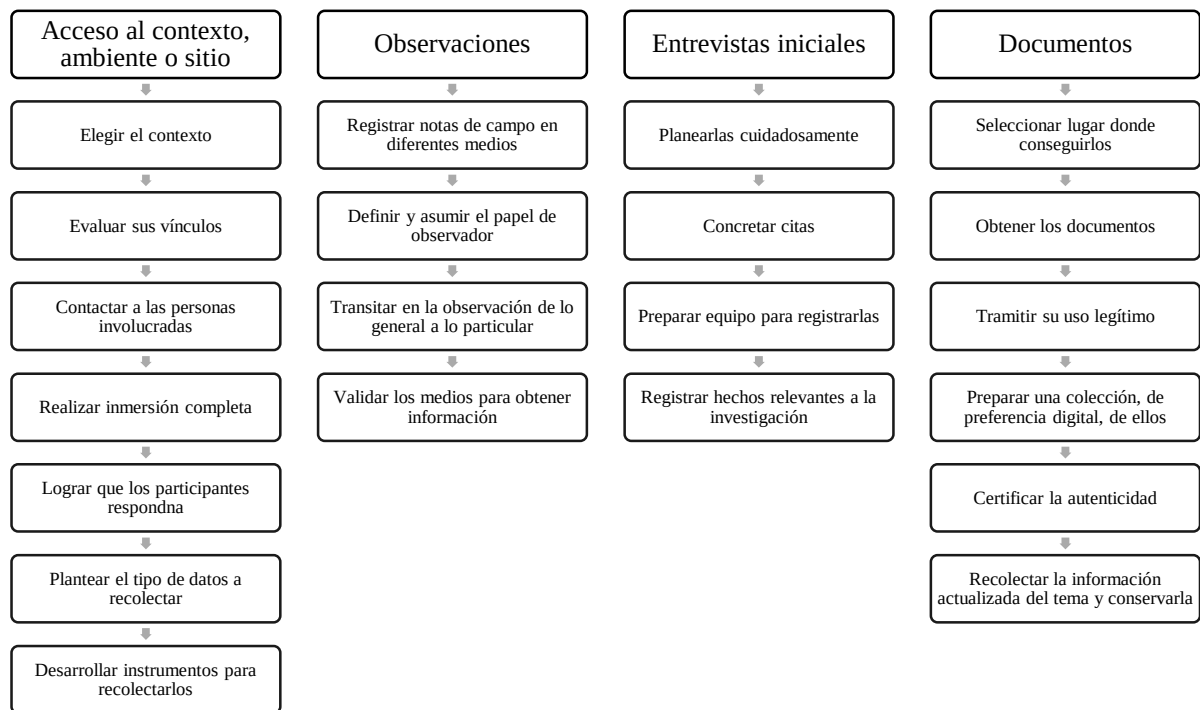
En cuanto al acceso al contexto, una vez seleccionado el Estado de Puebla, específicamente con los participantes agrupados en actividades de los clusters identificados por el ISC de Harvard en coordinación con Sintonía. El acceso a ellos se tuvo por las actividades identificadas en las figuras 4.2 y 4.3. Además de las reuniones especiales que solicitaban con la finalidad de adecuar las herramientas del análisis de clúster a su respectivo grupo de trabajo. Por lo que no sólo proporcionan datos, sino que respondían con aportaciones específicas en los diferentes eventos realizados y bajo esquemas de trabajo específicos por tipo de actividad, nivel de evolución del clúster, integrantes y propuestas de mejora.

En cuanto a las observaciones, se definieron tanto los propósitos de las observaciones como la función del observador a lo largo de la investigación (figura 4.5 y tabla 4.2). Como parte del comité académico, se elaboró, preparó y adoptó material de apoyo para los eventos previos al lanzamiento del instituto, para los cursos de capacitación, los talleres, la sesión de métodos del caso y demás material de apoyo tanto para estudiantes como público en general interesado en el tema. A nivel institucional, se realizaron bitácoras de las diferentes reuniones de trabajo con los representantes de la universidad y los integrantes de Sintonía. Se trabajó en los aspectos de observador y se transitó entre un rol más activo cuando fue necesario. De la misma manera, se validaron diferentes medios, tanto físicos como electrónicos, en la recolección de datos para el análisis, así como en la dinámica existe entre los miembros de los clusters y su relación con otros actores.

Las entrevistas se realizaron principalmente con uno de los actores claves y de gran experiencia en los procesos de clusterización (Dr. Azúa) así como otros invitados durante las sesiones del método de caso.

Además de los comentarios recibidos directamente por el Dr. Porter durante su visita a Puebla. Por su parte, para la obtención de documentos, se consideraron diferentes fuentes: el Instituto para la Estrategia y Competitividad de la Universidad de Harvard, Sintonía, UPAEP, *Lean Advancement Initiative*-Puebla del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), Orkestra Instituto Vasco de Competitividad, la Universidad de Deusto, TCI Network y la reunión global de esta red realizada en Corea del Sur.

Figura 4.6 Elementos considerados en el trabajo de campo



Fuente: adaptación de Hernández, Fernández y Baptista (2010), p.383

4.2 Objetivo general de la investigación

Los procesos de clusterización han logrado aceptación y resultados sobresalientes en países como Estados Unidos y Canadá. Así como en la parte europea, donde países como Alemania, Reino Unido, Francia, Noruega, Dinamarca y Países Vascos; han adoptado los clusters como herramienta de apoyo para el desarrollo económico. De manera particular, han logrado posicionarse en países asiáticos en los últimos cinco años como una de las herramientas que les permite competir a nivel internacional, como es el Caso de Corea del Sur y China. En los países latinoamericanos, ejemplos como Costa Rica, Chile

y Colombia, donde se han adoptado los clusters como un aspecto esencial en los proyectos específicos que impulsan el desarrollo económico y regional con características propias de la región.

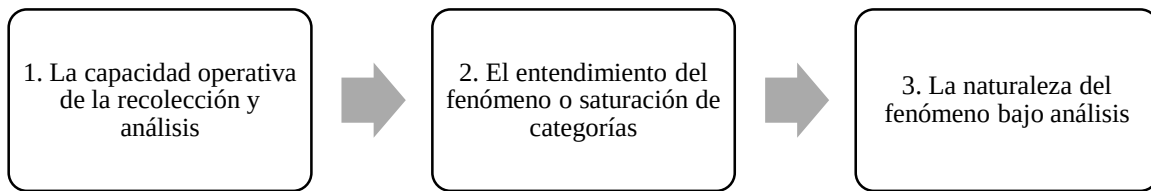
En el caso de México, estados como Nuevo León, alberga el clúster automotriz, uno de los más dinámicos registrados a nivel nacional con una gran proyección internacional. Jalisco con los clusters de Tecnologías de Comunicación e Información, Querétaro con un enfoque claro hacia el clúster Aeronáutico son ejemplos de que, a nivel nacional, se ha optado por esta misma herramienta para el desarrollo territorial.

Específicamente, para el Estado de Puebla, se ha trabajado desde el 2012 con esfuerzos más coordinados mediante las acciones del instituto de competitividad, Sintonía, en formalizar e integrar los trabajos que durante varios años se han hecho de manera aislada entre todos los actores clave. Esto mediante la adaptación e implementación de los clusters como elemento central en las actividades de desarrollo territorial. Por lo que, en esta investigación, el objetivo principal que se ha desarrollado, sustentado, evaluado, analizado y adaptado una herramienta enfocada al diagnóstico del proceso de clusterización que mejore el funcionamiento de los clusters identificados para el Estado de Puebla (figura 4.), mediante la clasificación del Instituto de Estrategia y Competitividad de Harvard. Con los esfuerzos de los diferentes miembros de los clusters y actores que son parte de la clusterización de las actividades con un claro enfoque hacia el desarrollo territorial y la aceptación de una política basada en clusters.

4.3 Selección de la muestra: entrevistas

El muestro cualitativo es propositivo, al no partir de un número determinado, se le conoce también como una muestra de juicio porque ésta depende del factor como el propósito de estudio. El muestreo del trabajo es no probabilístico, porque el objetivo no es generalizar los resultados del estudio sino ayudar a entender el fenómeno de la clusterización en el Estado de Puebla con los clusters ya identificados. En la determinación del número de casos que integran la muestra, se consideran tres elementos: capacidad operativa en la recolección de datos, el entendimiento del fenómeno o saturación de categorías y la naturaleza del bajo que está bajo análisis (figura 4.7).

Figura 4.7 Elementos a considerar en la selección de la muestra



Fuente: elaboración propia con datos de Hernández, Fernández y Baptista, 2010.

La elección de este tipo de investigación cualitativa se debe, en parte, porque el muestreo cualitativo puede tener unidades cuya naturaleza es diferente. En el cual se van identificando ambientes propicios, grupos e individuos que hacen la investigación completa y holística al apoyar la existencia de muestras más flexibles. De manera particular, uno de los retos de esta investigación es analizar y adoptar medidas, estrategias, herramientas y proyectos a la realidad local. Sin limitarse a copiar alguna característica peculiar de los casos de éxito para incluirla a la política actual. El enfoque es proponer un cambio significativo en el tema del desarrollo territorial y demás áreas de impacto. En particular para el Estado de Puebla y los clusters identificados.

4.3.1 Clasificación de las muestras para las entrevistas

Para seleccionar las mejores prácticas que permitieran un enfoque aplicable al contexto nacional, estatal y particular, primero se analizaron los clusters enlistados por el ISC-Harvard con apoyo en el trabajo de Sintonía-UPAEP para formalizar, codificar, homologar, estudiar y compartir los datos. Segundo, se identificaron los casos de éxito que permitieran, no sólo seleccionar los aspectos más útiles sino evaluarlos para su aplicación en el Estado de Puebla. Para ello se realizó una estancia de investigación en Orkestra, Instituto Vasco de Competitividad, en 2014.

Para esta investigación doctoral, se llevaron a cabo entrevistas a profundidad, no estructuradas y directas con la finalidad de obtener información a nivel individual de los sujetos seleccionados para dicha actividad. Todas las entrevistas fueron personales, con un cuestionario semiestructurado que permitió, una breve explicación sobre el propósito de la investigación y el uso de datos confidencial con fines académicos. La programación de las entrevistas se realizó por correo electrónico y el investigador realizó las visitas a las oficinas de los entrevistados o dentro de las instalaciones institucionales de su preferencia.

Las entrevistas a los especialistas en temas sobre desarrollo regional, competitividad, colaboración, clusterización de actividades e investigación-acción, se obtuvieron en este periodo con diversos actores que están vinculados con temas vinculados con el desarrollo territorial. Para ello se analizaron casos de clusterización de países europeos que permitieran integrar una referencia actual al tema con un vínculo específico a un país en vías de desarrollo y su enfoque local correspondiente (Estado de Puebla). Al mismo tiempo permitió se concretarán los conceptos esenciales en desarrollo territorial e identificación de áreas a mejorar dentro del contexto a implementar la metodología. Principalmente fueron cuatro tipos de muestras las empleadas en este trabajo: en cadena o por redes, teóricas o conceptuales, de máxima variación y por conveniencia (tabla 4.3)

Tabla 4.3 Clasificación de acuerdo al tipo de muestra e identificación del actor

Tipo de muestra	Descripción de la muestra	Identificación del actor
• Teóricas o conceptuales	El investigador necesita entender concepto(s) y/o teoría(s) al elegir las unidades con uno o varios atributos para desarrollar la investigación	♦ Orkestra (Miren Larrea) ♦ Orkestra (María José Aranguren)
• De máxima variación o muestras diversas	Muestra distintas perspectivas y representa la complejidad del fenómeno de estudio. Además, documenta la diversidad para localizar diferencias y coincidencias, patrones y particulares.	♦ Enovating Lab (Jon Azua) ♦ CIC Tourgune (Aurkene Alzua)
• En cadena o por redes	Identificación de participantes clave que se van agregando a la muestra. Se pregunta directamente si pueden incluir a otras personas a la muestra o es su recomendación considerar a otros actores que antes no estaban considerados.	♦ TCI Network (Leire Oiarbide) ♦ Innovation Norway (Hans Eirik Melandsø)
• Por conveniencia	Al no contar con acceso a los actores o a la información, se entrevista a colegas que su experiencia, les permita el manejo de información especializada y vinculada con el tema de estudio.	♦ Estudiantes de doctorado internacionales (Italia, Emiratos Árabes Unidos, Omán y Ucrania)

Fuente: elaboración propia aplicando la clasificación del tipo de muestra propuesto por Hernández, Fernández y Baptista (2010), pp.397-401.

4.3.2 Explicación de las muestras para entrevistas, organización y sujetos encuestados

En el tipo de muestra teórica o conceptual, dos actores seleccionados fueron dos miembros de Orkestra, Instituto Vasco de Competitividad, y que fungen diferentes funciones dentro del instituto. La directora y la investigadora senior especialista en el tema de investigación-acción (figura 4.8). De esta muestra, se

obtuvieron: conceptos, teorías, modelos e información que respaldó el tema sobre los análisis de clúster, el desarrollo territorial, el capital social y la investigación-acción. Esto permitió un mejor entendimiento del tema, las herramientas de análisis, así como la aplicación de una nueva metodología que ha respaldado diferentes proyectos propuestos por Orkestra para diferentes actores, tanto de la región del Euskadi, como el resto del mundo. Las entrevistas se llevaron a cabo en las instalaciones del instituto los días 12 de mayo con la directora del instituto y el 24 de junio del 2014 con la investigadora, en el País Vasco.

Figura 4.8 Selección del tipo de muestra teórica, indicando organización y sujetos de estudio



Fuente: elaboración propia, 2016.

En la muestra de máxima variación, se eligieron dos actores con funciones directivas: uno el director de la empresa *Enovating Lab* y la directora de una asociación clúster conocida como *CIC Tourgune*, ambos en el País Vasco. *Enovating Lab* es una plataforma *Think Tank* de ideas, estrategia, competitividad y desarrollo regional mientras que *CIC Tourgune* es la Asociación para la Investigación Cooperativa enfocada al Turismo, que incluye la Tecnología de la Información y Comunicación como herramienta de apoyo a las actividades turísticas (figura 4.9).

Esta muestra se seleccionó con la finalidad de estudiar la complejidad del fenómeno sobre la clusterización de las actividades, en particular, para el desarrollo económico regional. Bajo el mismo principio de entender más el tema, pero con otro enfoque de aplicación, se entrevistó a la representante de la asociación clúster. Éste tiene un enfoque particular donde incluyen a dos clusters que, de cierta forma, sus actividades son complementarias (Turismo y TIC's) para encontrar diferencias y coincidencias en patrones particulares a nivel nacional y local. Las entrevistas se llevaron a cabo el día 4 de julio en las instalaciones de *Enovating Lab* ubicadas en Bilbao y el 13 de junio en las instalaciones de *CIC Tourgune*, en San Sebastián (ambas realizadas en el 2014).

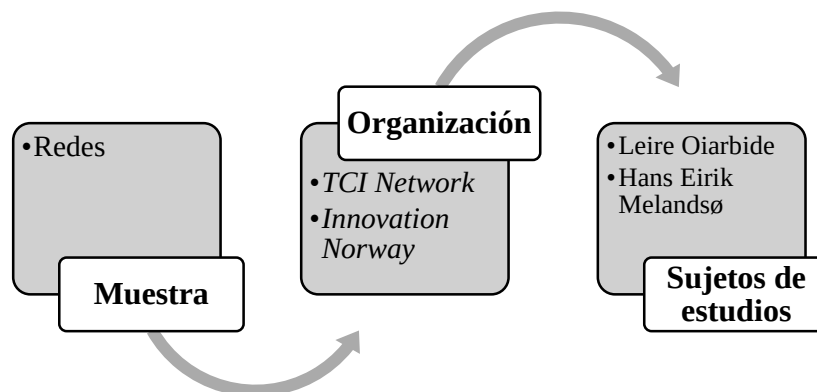
Figura 4.9 Muestra de máxima variación aplicada a la investigación



Fuente: elaboración propia, 2016.

En el tipo de muestra por redes, se seleccionaron a dos personas que aportaron de manera específica mediante su experiencia, algunos aspectos y otros participantes claves dentro de esta investigación (figura 4.10). Estos especialistas representan dos institutos de gran prestigio a nivel internacional: la coordinadora de la red *TCI Network* y el director de proyecto en *Innovation Norway*. En el caso de TCI, es la principal red mundial de organizaciones y profesionales con amplia experiencia en la práctica de la competitividad, la innovación y el desarrollo de clusters. Por su parte, *Innovation Norway*, es considerado como uno de los instrumentos más importantes del Gobierno de Noruega para la innovación y el desarrollo de las empresas noruegas y la industria. Mediante la selección de temas, así como instituciones específicas que brindaron una referencia atractiva que no se habían considerado como parte de la investigación y que resultaron en temas esenciales dentro de la propuesta. Las entrevistas se llevaron a cabo en las instalaciones de *TCI Network*, con domicilio en Barcelona. La primera el 5 de junio con el representante de *Innovation Norway* y la segunda el 6 de junio, ambas en 2014.

Figura 4.10 Muestra en cadena o por redes utilizadas en la investigación



Fuente: elaboración propia, 2016.

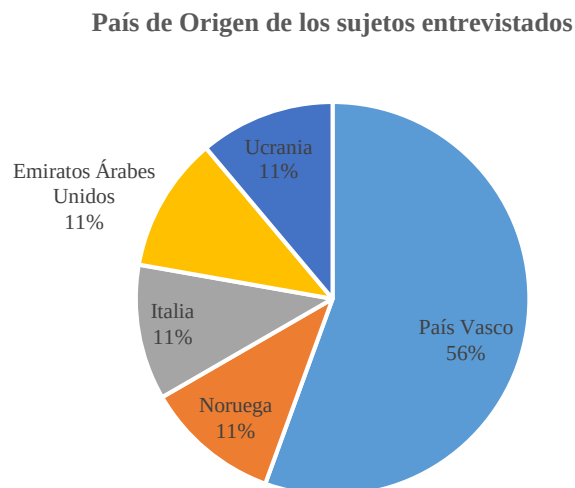
En el último tipo de muestra, por conveniencia, le dio un fundamento importante a esta investigación al contar con el acceso a colegas, que realizan estudios similares en diferentes países alrededor del mundo. En este caso específicos son estudiantes de la Universidad de Deusto. Quienes además de cursar el doctorado, algunos de ellos presaron servicio de investigación directamente con Orkestra, el Instituto Vasco de Competitividad o con otro Centro para Emprendedores de la misma institución. Se seleccionaron a tres colegas, provenientes de Italia, Emiratos Árabes Unidos y Ucrania. Las entrevistas se realizaron, en las instalaciones de la Universidad de Deusto en San Sebastián, los días 24, 25 y 26 de junio del 2014 (respectivamente). A continuación, se enlistan los nombres de las universidades:

1. Universidad de Trento, Italia.
2. Universidad de los Emiratos Árabes Unidos, EAU.
3. Universidad Católica de Eichstätt-Ingolstadt, Alemania.

4.3.3 Concentrado de información y datos obtenidos de las entrevistas

En esta parte de la recopilación de información y datos se realizó mediante la entrevista a 9 personas que representan a 8 organizaciones de 5 países. De los cuales, más del 60% son del País Vasco (5 personas) y el resto son de Noruega, Ucrania, Italia y Emiratos Árabes Unidos. Esto se debe, en gran parte, porque las entrevistas se llevaron a cabo durante una estancia de investigación en el Instituto Vasco de Competitividad durante el 2014 (gráfica 4.1).

Gráfica 4.1 Identificación del país de origen de los especialistas entrevistados

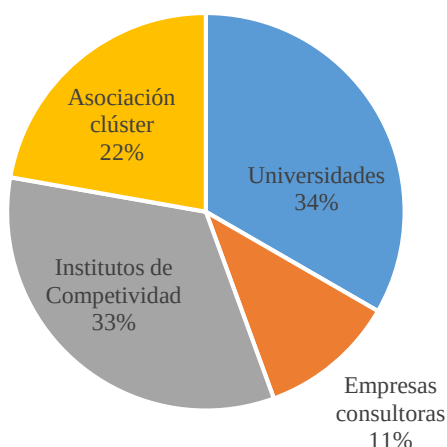


Fuente: elaboración propia con datos recabados en las entrevistas.

En cuanto a las diferentes organizaciones e instituciones representadas en esta muestra, se clasifican de acuerdo al tipo de función que realizan en sus diferentes países (gráfica 4.2). De manera específica se distinguen cuatro grupos: universidades (3), institutos de competitividad (3), asociación clúster (2) y empresas consultoras (1). Dentro de esta variedad de organizaciones se identificó un alto grado de especialidad que los entrevistados mostraron a través de los diferentes comentarios, testimonios y aportaciones al tema de investigación.

Gráfica 4.2 Clasificación según institución de adscripción de los especialistas entrevistados

Instituciones donde laboran los encuestados



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de las entrevistas.

Los cuatro tipos de muestras seleccionadas brindaron información valiosa para la consolidación de la propuesta que se presenta en esta investigación. Además de identificar temas relevantes para ella, se compartieron experiencias, casos de éxito, retos y dificultades que se presentan en el diseño, la implementación, la evaluación y la mejora de las políticas de desarrollo territorial, en particular, las que han tomado al clúster como una herramienta para lograrlo.

4.3.4 Hallazgos obtenidos en las entrevistas

En las entrevistas surgieron diferentes temas, los cuales se han agrupado en tres categorías: la teórica, la práctica y la disruptiva (tabla 4.4). La primera categoría está directamente vinculada con aquellos temas,

modelos, conceptos e ideas que, de cierta forma, se han consolidado como el argumento más fuerte en el ámbito de la investigación y la política. La segunda categoría, la práctica, se enfocan a las recomendaciones e ideas que responsables de la implementación de la política y representantes de clusters brindaron sobre el tema de cómo manejar y coordinar actividades. La tercera categoría, disruptiva, corresponde a aquellos temas o conceptos que no estaban considerados como parte de la investigación pero que se convirtieron en un referente a lo largo de ella. Se le clasificó disruptivo porque está marcando una nueva tendencia o forma de abordar una situación, solucionar un problema o entender un evento que se atendía de otra forma. Puede o no ser algo nuevo, pero sí lo es dentro del contexto que se analiza, se recomienda y se espera, pueda implementarse.

Tabla 4.4 Concentrado de temas obtenidos de las entrevistas (categorías personalizadas)

Categoría Teórica (CT)	Categoría Práctica (CP)	Categoría Disruptiva (CD)
• Política de clúster • Teorías e investigación científica sobre competitividad, clusters e innovación • Clusters: investigación, gestión y gobernanza • Competitividad • Política de clúster • Diseño y evaluación de políticas de clúster • Política de innovación • Desarrollo económico • Enfoque territorial • Indicadores regionales • Innovación social • Clúster como herramienta para el desarrollo económico • Mapeo de clusters • Generación de indicadores de desempeño	• Clusterización de las actividades • Interacción entre los actores • Redes de colaboración • Transferencia de tecnología • Investigación acción • Continuidad de las políticas • Resultados de las innovaciones • Organización de foros especializados para clusters • Impulso a proyectos de investigación aplicada • Actores e investigadores territoriales • Internacionalización de las empresas • Publicación de trabajos con metodología adecuados a la realidad • Agencias de desarrollo • Identificar las mejores prácticas en temas de clusters • Vincular con otros actores dentro del mismo país y alrededor del mundo • Procesos de cambio que lleven a la acción	• Cultura basada en confianza • Participación de facilitadores por clúster • Emprendurismo • Atraer y retener a las personas adecuadas • Educación Internacional • Identificar qué te hace único • Trabajo colaborativo y en equipo • Modelo: hacer, usar e interactuar • Corresponsabilidad • Cogeneración de conocimiento • Conocimiento colectivo • Liderazgo compartido • El valor agregado de los socios en los procesos de clusterización • Empoderamiento • En México, cambian de político, de administración y erradican todo perdiendo así la continuidad.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de las entrevistas.

Dentro de las 3 categorías incluidas en esta sección sobre los comentarios que se clasificaron de las entrevistas, en la teórica (CT), se abordan estos temas en gran parte del Capítulo 2 sobre Marco Teórico. Los únicos tres temas que no están considerados porque no se abordó sobre ellos son: los indicadores regionales, el mapeo de clusters y la generación de indicadores de desempeño. Aunque en el Capítulo 3

se presentan algunas gráficas que derivan de las actividades de mapeo e indicadores, no se profundizó en ellos, ni en su metodología ni en la forma que se han clasificado.

En cuanto a la Categoría Práctica (CP), sólo son tres aspectos que se consideran a lo largo de esta investigación y que se incorporan en el presente documento. En algunos casos, no se abordaron de manera independiente como la categoría anterior, sino que se incluyen en acciones concretas. Si se atienden las recomendaciones de uno, tiene impacto en otras áreas y son actividades complementarias, en ningún momento son excluyentes. A continuación, se presenta una lista donde se identifican las categorías y las actividades que las integran:

1. **La clusterización de las actividades:** interacción entre actores, redes de colaboración y transferencia de tecnología, resultados de las innovaciones.
2. **La investigación acción:** actores e investigadores territoriales, publicación de trabajos e investigaciones con metodología adecuada a la realidad, el impulso a proyectos con esta metodología.
3. **La promoción de procesos de cambios:** identificar las mejores prácticas en temas de clusters, internacionalización de las empresas, vincularse con otros actores dentro del mismo país y alrededor del mundo.

Uno de los hallazgos significativos de esta sección de entrevistas, es que no se integra la visión de política en la forma que se trabaja a nivel nacional. Por lo tanto, las acciones se consideran de manera independiente y aisladas, en lugar de concentrarlas como una forma de continuar con las políticas públicas que funcionan y son adecuadas a la realidad del país. En particular, a las condiciones del Estado de Puebla, por lo que esto es una de las recomendaciones para futuras investigaciones y al documentar procesos de políticas públicas basadas en clúster para el desarrollo territorial.

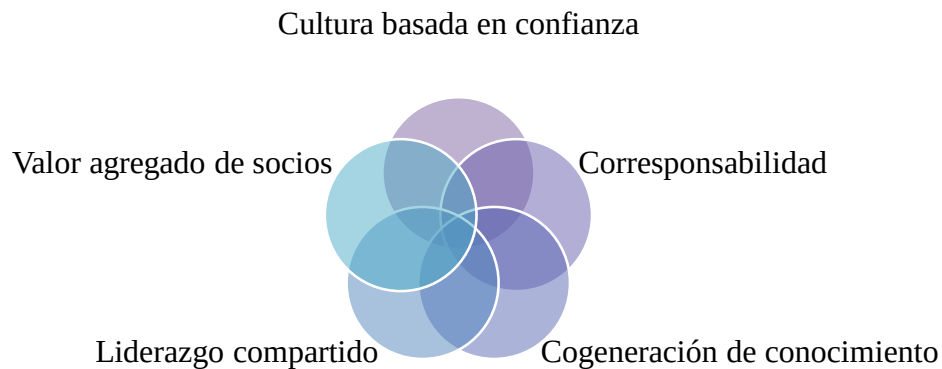
En cuanto a la Categoría Disruptiva (CD), los comentarios registrados de las entrevistas en forma de conceptos, representan una nueva forma de atender los retos de la clusterización y en general, del desarrollo territorial. En este sentido, para presentar los hallazgos se clasifican en tres subgrupos de los cuales se distinguen: las cualidades para generar el valor agregado, los temas que son contemporáneos y que hacen falta incluirse en el rubro del desarrollo territorial y los temas que se han integrado en la propuesta doctoral, que no sólo son la suma de los subgrupos anteriores, sino que son un diferenciador en modelos para el desarrollo basado en clusters. Para el primer subgrupo, el de valor agregado, se identifica la importancia de identificar aquello que te hace único, de lo esencial que es el trabajo

colaborativo en procesos como éste, promover el empoderamiento y la relevancia de un modelo que te pide: hacer, usar e interactuar.

En cuanto al segundo subgrupo, se observa la necesidad de contar con facilitadores por clúster, de los que ya han sido identificados para el Estado de Puebla. La importancia de atraer y retener a las personas adecuadas, no sólo a nivel clúster sino a nivel empresarial, también a nivel de investigadores y representantes de gobierno. La función de las universidades en el tema de generar y fomentar una educación internacional pone a disposición la modernización de programas de estudios y de formar a personal que es capaz de amoldarse a las necesidades del mercado y del contexto internacional.

De los temas más relevantes sobre los cuales se base la propuesta de esta investigación doctoral están basados en cinco aspectos particulares donde se destacan: la cultura basada en confianza, la corresponsabilidad, la cogeneración de conocimiento, el liderazgo compartido y el valor agregados de los socios en los procesos de clusterización (figura 4.11). El reto más grande para el país, es romper el paradigma que deben cambiarse las políticas, cuando una nueva administración entre en funciones porque se erradican todos los esfuerzos previos, se pierde tanto la experiencia como el conocimiento generado en las personas que se cambian al entrar nuevos funcionarios.

Figura 4.11 Hallazgos representativos de la categoría disruptiva obtenidos en las entrevistas



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos durante las entrevistas.

4.4 Selección de la muestra: validación de la propuesta doctoral mediante una encuesta

Las entrevistas con los expertos permitieron una mejor comprensión sobre los aspectos teóricos y prácticos vinculados con los temas de desarrollo territorial. Lo que apoyó en la identificación de temas que aún no se han aplicado bajo el contexto del Estado de Puebla, en particular, para mejorar el funcionamiento de los clusters identificados y apoyados por los trabajos del Instituto de Competitividad, Sintonía. Para ello, se analizaron diferentes modelos, técnicas, herramientas e instrumentos que se han aplicado alrededor del mundo con la finalidad de detectar aquellos aspectos aplicables a los clusters de Puebla. Dentro de la selección, se consideró una herramienta que ha sido utilizada en otras disciplinas, específicamente, en la ingeniería aeroespacial y automotriz, conocida como *Lean Enterprise*. Mediante cursos y talleres, se analizó la posibilidad de aplicarla en el ámbito de las ciencias sociales, de manera particular, para el desarrollo territorial mediante los procesos de clusterización.

Después de identificarse la herramienta, se adaptó a las condiciones nacionales y específicas para el desarrollo económico. Para validar la propuesta, se apoyó en la selección de la muestra y se tomó como referencia a un grupo de especialistas de diferentes países que tienen relación directa con TCI Network. Los cuales se identificaron en dos momentos: durante la estancia en el País Vasco en el 2014 y en la Reunión Global de dicha red realizada en Corea del Sur en noviembre del 2015.

4.4.1 Selección de la muestra para las encuestas

La selección de la muestra para aplicar el cuestionario sobre la relevancia de un Mapa de Ruta para los procesos de clusterización consideró a la población meta integrada por hombres y mujeres expertos en temas de clusterización, desarrollo territorial e innovación regional. Las personas seleccionadas, con excepción de una, son miembros activos de la red TCI, que la investigadora conoce personalmente y que mantiene una relación profesional con cada uno de los seleccionados. La mayoría de ellos son europeos que trabajan en diferentes países, sólo una persona es mexicana. De ahí que la extensión sea nacional e internacional debido al perfil que los especialistas tienen.

El cuestionario fue enviado el primero de febrero del 2016 y se esperó hasta el 24 de marzo para iniciar con el proceso de codificación y análisis de resultados. La técnica de muestreo es no probabilística y es por conveniencia debido a que la investigadora, mediante su experiencia, eligió a los elementos que se incluyeron en la muestra al considerarse representativos de la población de interés (tabla 4.5).

Tabla 4.5 Muestreo, diseño y procedimiento

Elementos	Descripción
Población meta:	Hombres y mujeres expertos en temas de clusterización, desarrollo territorial, análisis de clúster e innovación regional. Unidad de muestreo: expertos que sean miembros de la red TCI Extensión: nacional e internacional Tiempo: 1° de febrero a 24 de marzo, 2016
Marco de muestreo:	Personas activas dentro del ámbito de clusterización, desarrollo territorial e innovación regional y/o vinculadas con la red TCI.
Técnica de muestreo:	No probabilístico, muestreo por conveniencia
Tamaño de la muestra:	13 especialistas
Realización:	Selección de los especialistas, elaboración del cuestionario en Internet, envío del vínculo mediante un correo personalizado.

Fuente: elaboración propia con datos de Malhotra (2008) y con información obtenida de las encuestas

4.4.2 Técnica seleccionada

En la validación del instrumento, considerando que es una investigación cualitativa, aplica la técnica de muestreo no probabilístico. Al ser una investigación cualitativa, se seleccionó el muestreo por conveniencia y queda a criterio de la investigadora, la búsqueda, identificación y selección los elementos convenientes dentro de este tipo de investigación. La validez que se aplicó en esta investigación es de contenido, refiriéndose al grado en que el instrumento seleccionado (cuestionario) presenta el concepto de mapa de ruta para la clusterización y su uso por parte de los especialistas encuestados.

La técnica de encuesta fue empleada con la finalidad de obtener información sobre la adaptación de la herramienta enfocada al diagnóstico dentro del proceso de clusterización para el Estado de Puebla. Esta técnica se aplicó a individuos que han mostrado conocimiento y especialización en temas afines al desarrollo territorial, análisis de clúster, políticas de desarrollo, así como procesos de clusterización. Las preguntas del cuestionario oscilaron entre la opinión sobre la propuesta del mapa de ruta y la experiencia de los encuestados sobre el manejo de herramientas similares y procesos afines. El interrogatorio fue estructurado, así como la recolección de datos al prepararse un cuestionario formal cuyas preguntas plantean un orden predeterminado. Se considera una investigación directa al momento en que los participantes conocen el propósito de la encuesta.

4.4.3 Selección del instrumento: cuestionario

El instrumento seleccionado es un cuestionario, el cual se elaboró en una página de Internet bajo los servicios ofrecidos por *Google Forms*, donde se habilitó la función para que todas las preguntas fueran contestadas. El cuestionario se identifica con el nombre ‘Mapa de Ruta para la Clusterización’ e inicia con una breve explicación del motivo por el cual se está considerando su opinión sobre la propuesta de investigación doctoral. Inmediatamente después, se incluye una sección de instrucciones donde se indica que la encuesta está dividida en 2 secciones. La sección A describe el propósito de la encuesta y se incluye una copia de la propuesta ‘Mapa de Ruta para la Clusterización’. La sección B incluye las 6 preguntas que integran el cuestionario (ANEXO K).

4.4.3.1 Estructura del cuestionario

La sección B está compuesta por 6 preguntas, las cuales se clasifican de la siguiente manera: 2 preguntas estructuras de opción múltiple, 3 preguntas no estructuras o abiertas y 1 una pregunta estructurada dicotómica (tabla 4.6). Las dos primeras preguntas son de opción múltiple. La primera con cuatro opciones, por lo que se considera con una escala balanceada, por tener el mismo número de opciones favorables y desfavorables. Mientras que la segunda pregunta, con cinco opciones dejando la última libre. En cuanto a las opciones consideradas para esta pregunta, se eligieron en base a características específicas que se requería evaluar del mapa de ruta: el formato, el contenido y el propósito (Estrategia, Planeación y Ejecución).

De acuerdo al tipo de información obtenida del cuestionario, se clasifica en dos grupos: información básica y de identificación. La primera, básica, es la que se relaciona directamente con la investigación. Mientras que la información de identificación es la que se obtiene para diferentes propósitos, como la verificación del encuestado. Ya se preguntando directamente su nombre, dirección, ocupación, correo electrónico, etc. En el de esta investigación, no se les preguntó directamente esos datos sino dos aspectos que permitieron su identificación: su país de origen y su principal actividad.

Por su parte, la validez de las escalas empleadas en el cuestionario, son de criterio, debido a la evaluación subjetiva por parte del investigador de cómo las opciones miden la percepción y la utilidad del mapa de ruta para los procesos de clusterización identificados para el Estado de Puebla. Por lo que se considera también que las preguntas llevan un orden lógico que permite identificar la percepción de los especialistas y el uso tentativo de una herramienta como la propuesta en esta investigación.

Tabla 4.6 Estructura del cuestionario y sus características

Num.	Pregunta	Tipo de pregunta	Tipo de información
1	¿Qué le parece el Mapa de Ruta para la Clusterización? ☐ No útil ☐ Algo útil ☐ Útil ☐ Muy útil	Estructura de Opción Múltiple	Básica
2	Por favor, indique los aspectos más interesantes del Mapa de Ruta para la Clusterización (puede elegir más de uno) ☐ Formato ☐ Contenido ☐ Propósito (Estrategia, Planeación y Ejecución) ☐ Diseño (disposición, colores) ☐ Otro:	Estructura de Opción Múltiple	Básica
3	¿Existe algún aspecto que no le agrada del Mapa de Ruta?	No estructurada o abierta	Básica
4	¿Le gustaría incluir algo en particular para el Mapa de Ruta?	No Estructurada o Abierta	Básica
5	¿Utilizaría este mapa de ruta? Si/No	Estructurada Dicotómica	Básica
6	Por favor, indique su nacionalidad y su actividad principal	No Estructurada o Abierta	Identificación

Fuente: elaboración propia con datos de Malhotra, 2008.

4.4.3.2 Aplicación del instrumento seleccionado para la validación de la propuesta

La encuesta se envió por correo electrónico a los 13 sujetos seleccionados. En él se incluyeron: la liga dónde se publicó la encuesta en la página de Internet y el diagrama de la propuesta doctoral ‘Mapa de Ruta para procesos los procesos de clusterización’ en formato PDF para fácil lectura. El servicio de Internet seleccionado para publicar la encuesta en línea es *Google Forms* que es una de las herramientas que están disponibles para usuarios de cuentas creadas en *Google* que ofrecen plantillas y formatos de creación libre para elaborar cuestionarios (ANEXO J). Existen dos formas en las que se puede enviar la invitación para que el cuestionario sea contestado en línea. La primera opción es compartir el cuestionario directamente entre usuarios con una cuenta de correo electrónico para que se consulte directamente.

La dinámica es: se envía al usuario al cuestionario, sin ninguna otra explicación, para que conteste el cuestionario que está disponible en Internet. La segunda opción, es personalizar la encuesta mediante el envío de un correo electrónico y adjuntando la liga como parte del cuerpo del correo. Esto permite crear

un vínculo más directo con el encuestado e impulsar a que se tome el tiempo para consultar la información.

Para esta investigación, se utilizó la segunda opción: se envió la liga del cuestionario mediante correos electrónicos personalizados a los especialistas previamente seleccionados. Es importante mencionar que el cuestionario se redactó en inglés, al igual que la propuesta del mapa de ruta para procesos de clusterización debido a que es el idioma en común entre los especialistas (ANEXO K). Ya para la codificación, preparación y análisis de datos, se tradujo al español para integrarla al documento.

4.5 Codificación y preparación de datos

En la preparación de datos se trabajó, principalmente en la codificación de los datos obtenidos por medio del cuestionario. Además de las 6 preguntas que se incluyeron en el instrumento, se obtuvieron comentarios que permiten la inclusión de otros aspectos dentro de la investigación. Después de haber seleccionado a la población meta que está compuesta por 13 sujetos de estudio, cuya característica principal es tener experiencia en temas sobre clusterización, desarrollo territorial, análisis de clúster e innovación regional, fueron seleccionados por juicio de la investigadora. Se preparó la encuesta para que estuviera disponible en línea y que fuera en un idioma que todos los encuestados conocen para evitar el mayor sesgo posible.

El muestreo, al ser por juicio, permite que se amolde a la particularidad del proceso. Se seleccionaron sólo 5 preguntas para generar una revisión dinámica y rápida de la propuesta del mapa de ruta. La sexta pregunta sirvió como identificador de los sujetos encuestados preguntándoles dos datos: su nacionalidad y su función. Esto con la finalidad de darles la confianza a responder libremente y sin sesgo dentro del proceso. Se revisó el cuestionario previamente y se realizaron 2 pruebas piloto, principalmente para cuidar que fuera de fácil lectura y práctico a la hora de responder. Además de analizar si era la tipografía adecuada, los colores y demás detalles que facilitaran el proceso a los especialistas.

De los 13 sujetos seleccionados, sólo 8 respondieron al cuestionario. Por lo que se les codificó con las iniciales de su nombre para fines prácticos dentro del análisis de los resultados. En la tabla 4.7 se incluye el número que se les asignó de acuerdo al orden en que respondieron la encuesta, el código asignado por la investigadora tomando como referencia las iniciales del nombre proporcionado, su ocupación y su país de origen.

Tabla 4.7 Codificación de los sujetos de estudio para su análisis

#	Código	Nombre completo	Ocupación	País de origen
1	JA	Jon Azúa	Desarrollador Territorial	España
2	KB	Kelly Blainey	<i>Cluster Manager</i>	Australia
3	JR	Jasmijn Rompa	<i>Program Manager</i>	Países Bajos
4	MM	Manuel Montoya	<i>Cluster Manager</i>	México
5	LO	Leire Oiarbide	<i>Project Manager</i>	España
6	SH	Simone Hagenauer	<i>Project Manager</i>	Austria
7	MDN	Merete Daniel Nielsen	<i>Cluster Consultant</i>	Dinamarca
8	UHL	Ulrich Harmes-Liedtke	<i>Cluster Consultant</i>	Alemania

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos durante la codificación de las encuestas.

Existen dos aspectos interesantes dentro de esta clasificación: a excepción de una persona, el resto envió correo electrónico a la investigadora para notificarle que ya habían contestado la encuesta. El otro aspecto, fueron los encuestados quienes describieron su profesión puesto que no se les incluyeron opciones en la pregunta. Motivo por el cual se les dejó como tal en el proceso de codificación. A partir de este momento, sólo se hará referencia el sujeto de estudio en base a su código.

En lo referente a las preguntas, se les codificó de una manera sencilla, solamente indicando la inicial de la palabra ‘pregunta’ seguida del número que le corresponde de acuerdo al orden sugerido por la investigadora (P1, P2, P3, P4, P5 y P6). En cuanto a las respuestas, se aplicó el mismo principio, tomando la inicial de la palabra ‘respuesta’, seguido del número que le corresponde (R1, R2, R3, R4, R5). Para la respuesta 6, debido a se registran espera que indiquen nacionalidad y ocupación, se le indica con R6.a y R6.b, respectivamente. En esta fase de codificación y preparación de datos no se utilizó algún *software* especializado para estos fines. *Google Forms*, además de mostrar directamente en la página el número de respuestas recibidas y resultados globales, también lo hace de manera individual y cuenta con la opción de descargar la información en *Excel*, parte de la paquetería de *Office*. Éste fue el programa que se utilizó para la codificación y la preparación de los datos. En la tabla 4.8 se ejemplifica la forma en que codificó para el análisis de los datos. En la sección ‘pregunta’ (P) se incluye su versión completa y en la columna R la respuesta individual de acuerdo a la codificación especial que se seleccionó con las iniciales del nombre (COD). Las últimas dos columnas, hacen la división de nacionalidad (R6.a) y ocupación (R6.b).

Tabla 4.8 Codificación de preguntas y respuesta con identificación de sujetos

#	COD	P1	R1	P2	R2	P3	R3	P4	R4	P5	R5	P6	R6.a	R6.b
1	JA	Pregunta		Pregunta		Pregunta		Pregunta		Pregunta		Pregunta		
2	KB													
3	JR													

Fuente: elaboración propia

Esta fase de codificación, también se utilizó para la traducción de las preguntas y respuestas del cuestionario. De las personas encuestadas, sólo dos contestaron en español por elección, no por sugerencia o petición del investigador. Mientras que el resto, contestó en inglés. El cuestionario (Anexo L), se organizó de la siguiente forma:

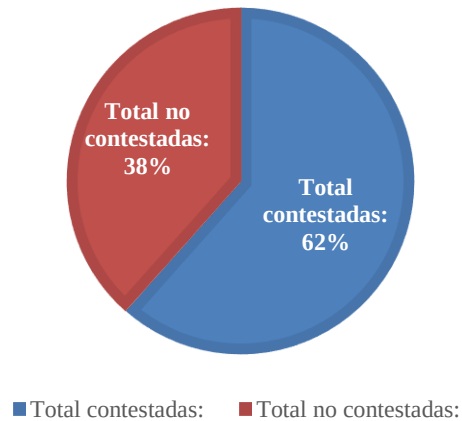
1. Título del cuestionario: *Clusterization Roadmap* (Mapa de ruta para la clusterización)
2. Una sección donde se agradece que se tomen el tiempo de contestar la encuesta
3. La explicación de cómo está dividido el cuestionario: Sección A. el mapa de ruta y Sección B. las 5 preguntas.
4. Explicación de la sección A y el esquema a color del mapa de ruta para la clusterización
5. Sección B que inicia inmediatamente con las preguntas (5 en total).
6. Indicación de que ha terminado de contestar el cuestionario y una nota de agradecimiento

4.6 Análisis de los datos

Los resultados que se obtuvieron de la encuesta aplicada, se presentan en el mismo orden sugerido en el cuestionario. Los correos electrónicos personalizados fueron enviados el 1° de febrero del 2016. Se envió la encuesta a 13 especialistas, de los cuales contestaron 8. Las respuestas se recibieron entre los meses de febrero y marzo del mismo año. Esto significa que se obtuvo una tasa de respuesta del 62% por lo que esta información se acepta y se valida como confiable (gráfica 4.3). Al considerar que la encuesta se creó a partir de una página de Internet con una invitación enviada por correo electrónico, se tiene una tasa de respuesta aceptable y alta. Las encuestas fueron completadas en su totalidad, en parte debido a que se habilitó una función dentro del cuestionario en línea que pide se contesten todas las preguntas.

Gráfica 4.3 Encuestas contestadas y no contestadas

Porcentaje de encuestas contestadas

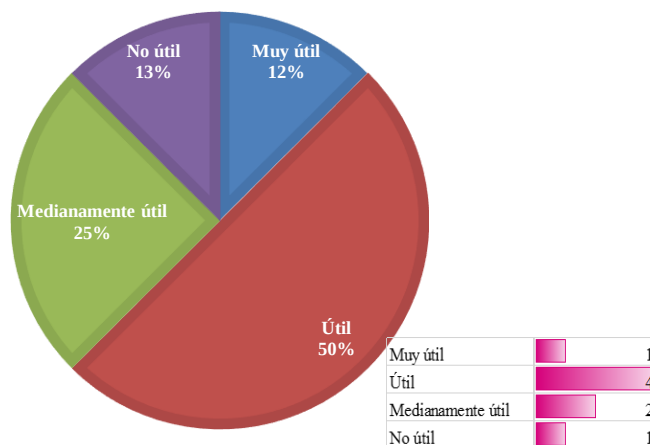


Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2016.

La primera pregunta ¿qué le parece el Mapa de la Ruta para la Clusterización?, incluyó 4 opciones múltiples: no útil, algo útil, útil, muy útil. De acuerdo a las respuestas obtenidas, el 50% considera que el mapa de ruta es útil. Mientras que 2 especialistas consideran que es medianamente útil. Por su parte, en lo relativo a muy útil, una persona considera que lo es y en lo referente a no útil, también una persona eligió esta opción. En la gráfica 4.4 se presentan los resultados, los cuales se indican en porcentaje.

Gráfica 4.4 ¿Qué le parece al Mapa de Ruta para la Clusterización?

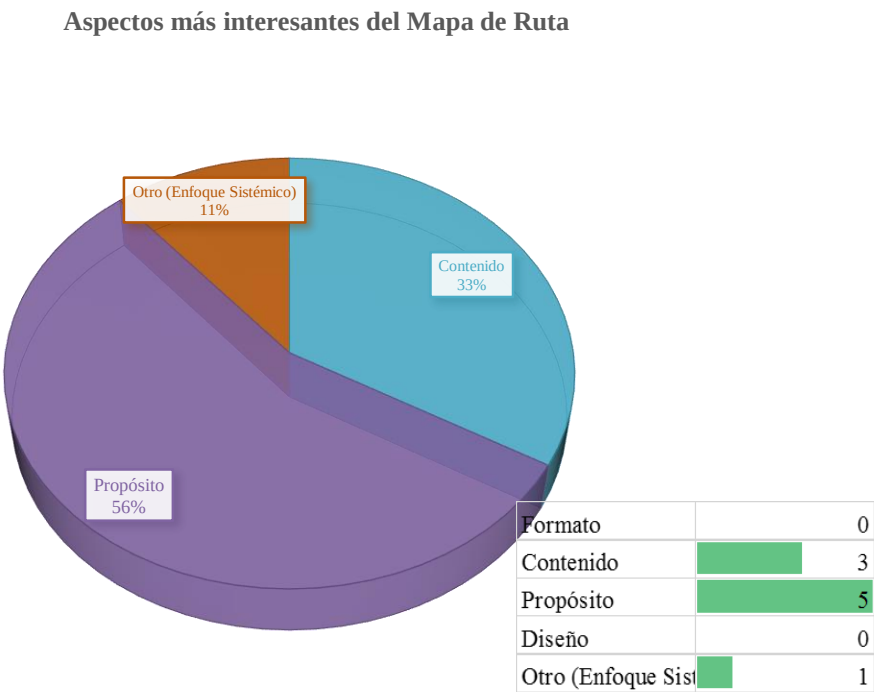
Utilidad del Mapa de Ruta para la Clusterización



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2016.

La segunda pregunta, también fue estructura de opción múltiple incluyendo 5 opciones. El objetivo era detectar los aspectos más interesantes del Mapa de Ruta para la Clusterización considerando el formato, el contenido, el propósito (la parte de la Estrategia, Planeación y Ejecución), el diseño (considerando la orientación del diagrama y el color). Dejando una opción abierta por si detectaban alguno no incluido en la lista bajo la opción de ‘otro’. Podían elegir más de una opción, si así lo consideraban necesario. El 90% eligió una opción y sólo una persona decidió incluir dos. En cuanto al formato y al diseño, a ninguno de los especialistas les agradó esta opción, en la gráfica 4.5, muestra los resultados.

Gráfica 4.5 Indique los aspectos más interesantes del Mapa de Ruta para la Clusterización



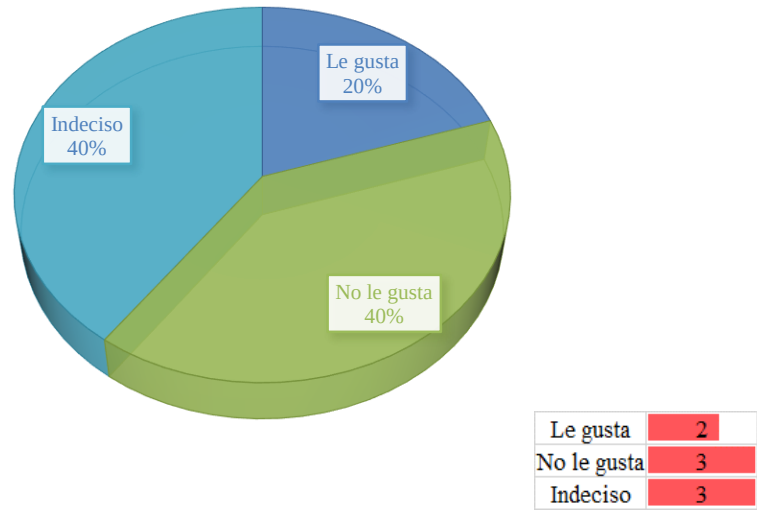
Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2016.

La tercera pregunta ¿existe algún aspecto que no le agrade del Mapa de Ruta para la Clusterización?, al ser una pregunta abierta, arrojó resultados interesantes. En general se integraron 3 categorías: le gusta, no le gusta, indeciso. Esto se obtuvo a partir del análisis de las respuestas, algunos fueron claros y contestaron directamente con un sí o con un no. Mientras que otros no fueron tan precisos en sus

comentarios. De manera general, la gráfica 4.6 se presentan los resultados considerando las tres categorías.

Gráfica 4.6 ¿Existe algún aspecto que no le agrade del Mapa de Ruta para la Clusterización?

Existe algún aspecto que no le agrade del Mapa de Ruta



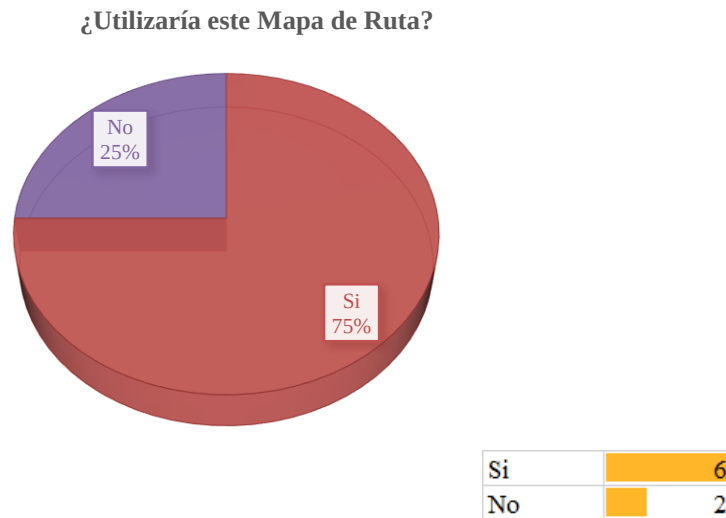
Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2016.

Los especialistas a quienes les gusta el mapa con todos sus elementos, recomiendan tener una idea general de qué debe entenderse como clusterización para que así, las personas que lo usen sepan del tema y lo apliquen con mayor claridad. Además de resaltar el compromiso de los miembros del clúster en las actividades. Para tres especialistas, hay aspectos que no les agradan del mapa de ruta porque es muy detallado y no podrían explicarlo de manera sencilla a los stakeholders. Consideran que se requiere de una explicación más profunda, ya que la herramienta no se explica por sí sola y tiende a ser lineal. La categoría que se incluye como ‘indeciso’ desde su perspectiva, hacen falta elementos, más que eliminar los que ya se tienen. Por ejemplo, incluir la función del *cluster manager*, conexión entre elementos y evaluación continua del proceso de clusterización (Anexo M).

En cuanto a la cuarta pregunta, ¿le gustaría incluir algo en particular para el Mapa de Ruta?, sólo un especialista respondió que no. Los demás, el 90%, sugirieron la incorporación de algunos elementos como: añadir un aspecto previo al proceso, colocar a la industria en el centro de todo, poner flechas extras para enfatizar la cooperación, incluir la parte de evaluación como parte integral, una estrategia de internacionalización y ciclos de retroalimentación (Anexo N).

En la quinta pregunta, ¿utilizaría el mapa de ruta?, dos especialistas contestaron que no. Uno de ellos comenta que utiliza un enfoque ‘aprender haciendo’ y que, en su experiencia, podría ver a otros practicantes tomarlo como referencia por su nivel de planeación y detalle en ciertas actividades (gráfica 4.7). Por su parte, el otro especialista especifica que la organización para la que trabaja, está basándose en su propio enfoque titulado ‘visión sistémica’. Los demás, el 75%, lo utilizarían como herramienta metodológica de apoyo a los responsables de política pública y como una guía para los nuevos clusters que inician sin una razón estratégica. Algunos lo identifican como una lista de verificación para aquellos elementos que deberían considerarse para clusters que ya han estado trabajando, no tanto para los de nueva creación o los jóvenes.

Gráfica 4.7 ¿Utilizaría el Mapa de Ruta para la Clusterización?



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2016.

Los 8 especialistas que contestaron la encuesta, son principalmente europeos, uno mexicano y uno de Oceanía (gráfica 4.8). En sus diferentes funciones y ámbitos de influencia, colaboran para diferentes instituciones vinculadas con la clusterización, el desarrollo territorial, los análisis de clúster y los sistemas de innovación regional. Una de las condiciones para ser encuestados, que no es explícita, se vincula a que sólo se preguntaría su opinión si la investigadora les conocía personalmente y tuvieran, por lo menos, un encuentro previo para determinar si se les incluía en la lista.

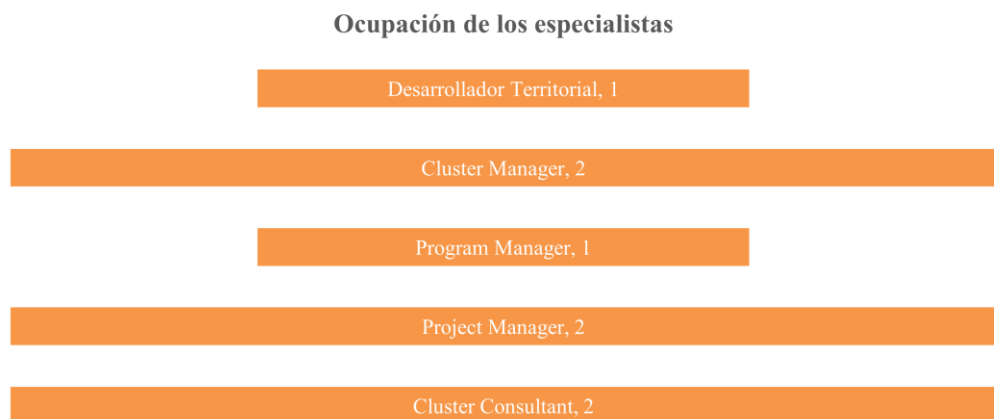
Gráfica 4.8 Identificación del país de origen de los especialistas encuestados



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2016.

Al finalizar la encuesta, además de preguntarse sobre su nacionalidad, se les pidió a los especialistas que indicaran su actividad principal (gráfica 4.9). En particular, no se les preguntó su nombre con la finalidad de generar un ambiente de confianza mientras ellos registraban sus impresiones sobre el mapa de ruta para la clusterización. Las tres principales actividades identificadas son: *cluster manager* (25%), *project manager* (25%) y *cluster consultant* (25%). Sólo se registró un desarrollador territorial y un *program manager*.

Gráfica 4.9 Principal actividad de los especialistas



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2016.

4.7 La aportación de la investigación-acción a la metodología empleada

En cuanto a la otra parte que sustenta esta investigación, los resultados y la propuesta, se apoya en otra metodología que ha servido de sustento a lo largo del proceso y es la investigación-acción. Uno de los objetivos por los que se especifica que sirve de apoyo se debe a que está enfocada a resolver problemas y mejorar prácticas concretas aportando la información que funcione como guía en la toma de decisiones. La cual puede ser para programas, procesos y reformas estructurales propiciando el cambio social, transformando la realidad de las personas y que éstas tomen conciencia de que tienen un papel en esos procesos de transformación. Otras de las características que hacen de la investigación-acción una opción disruptiva se debe a que la experiencia del investigador y la información que éste documento de los procesos de cambios, se convierten en datos valiosos para identificar y analizar la situación real y generando propuestas específicas a la problemática que se atiende y con una aproximación realista de la situación que se enfrenta. Se considera a la investigación-acción como un proceso de cogeneración de conocimiento entre los actores que son parte del proceso, donde el investigador se convierte en un actor esencial de este cambio.

Los actores tienen un acuerdo donde los que atienden el problema o las personas con información privilegiada, invitan a personas externas a integrarse al proceso. En esta investigación, de manera específica, gran parte de la información que integra la sección sobre inmersión inicial y total, el registro de las actividades previas al lanzamiento del instituto y el lanzamiento de Sintonía. Así como el resto de las actividades de capacitación, retroalimentación de análisis de clusters y talleres hasta la entrega del doctorado *honoris causa* al Dr. Porter, estuvieron fundamentadas en la metodología de investigación-acción. Donde el investigador, se convirtió en un observador con funciones de agente de cambio en el proceso indicado.

La investigación-acción involucra el aprendizaje de una amplia gama de técnicas de investigación, formas de trabajo y prepararse para gestionar o facilitar los procesos de investigación colaborativa. Por lo que se espera que el investigador que utiliza la investigación-acción ayude en el proceso de documentación y síntesis de los resultados con sus implicaciones para la acción (Karlsen y Larrea, 2014). El investigador que entra a procesos de investigación-acción en el desarrollo territorial, contribuye en la generación de conocimiento, además de ser un actor con experiencia, conocimiento y experiencia en la academia. Se combina la teoría con la práctica y se generan propuesta que son específicas para el contexto atendiendo a las necesidades particular, no sólo replicando modelos de éxito.

En el avance del proyecto, se identificó que la investigación cualitativa aplicable al desarrollo territorial, requería de un apoyo en la forma de abordar el tema y generar las recomendaciones adecuadas al

contexto. La parte sistémica, así como la integración de una visión colectiva, colaborativa y crítica que brinda la investigación-opción, destacó como la parte que se necesitaba dentro de esta investigación. Por lo tanto, la investigadora, además de desempeñar el papel de facilitadores en reuniones de trabajo con los diferentes miembros del clúster, fungió como observadora en las dinámicas de trabajo, lo que permitió el entendimiento del contexto, la identificación de los instrumentos de apoyo, los responsables de las actividades sin perder el enfoque estatal en los procesos.

La investigación-acción permitió que se llevaron a cabo análisis colaborativos en las sesiones de trabajo, en la resolución de problemas en su contexto, no sólo considerando las mejores prácticas sino adecuándolas a la realidad y eliminando aquello no apto a las condiciones locales. De manera específica, se selecciona este tipo de investigación para cerrar la brecha que ha existido durante años entre la teoría y la práctica, en particular, dentro las ciencias sociales y ahora en temas de desarrollo territorial. Además de sentar las bases a futuras investigaciones en el área que destaque que, este tipo de investigación es rigurosa y sistémica porque se apoya en procedimientos científicos donde los participantes cuentan con la propiedad intelectual al ser dueños de los procesos y los resultados.

Al documentar sus experiencias, se convierten en datos fiables y válidos que pueden ser utilizados por otros investigadores, observadores, responsables de políticas públicas, representantes del gobierno y demás actores que son parte de procesos de cambio. Dentro de las actividades más relevantes al incluir en la investigación cualitativa un apoyo específico de la investigación-acción es la aportación de tres aspectos particulares

1. La formalización de actividades que antes no se consideraban como elementos esenciales en los procesos.
2. La combinación de estrategias colaborativas y democráticas que generan conocimiento.
3. La incorporación del ágora como el espacio donde la investigación y la práctica convergen entre los diferentes actores que se involucran en las actividades del desarrollo territorial.

4.8 Principales hallazgos obtenidos de los especialistas

La encuesta enviada a los especialistas proporcionó información valiosa para diferentes aspectos de la investigación: la identificación de si es posible que se use o no el mapa de ruta para la clusterización en diferentes contextos y nivel de desarrollo de clusters. Si existen áreas para mejorar de la propuesta, incluir aquellos elementos que no se consideraron, si hay algo debería eliminarse y de manera general, la validación de la propuesta.

De las diferentes opciones sobre la utilidad del mapa de clusterización, si sólo se considerara una respuesta dicotómica (sí o no) el 90% de los encuestados consideran que es útil. Sólo una persona no lo utilizaría porque su clúster y los recursos con los que éste cuenta, no le permiten adoptar ni desviar fondos para otras cosas. Uno de los especialistas, aunque la empresa para la que labora tiene su propia herramienta, lo encuentra como medianamente útil. Por lo que se valida la utilidad del Mapa de Ruta para la Clusterización.

De las opciones indicadas sobre los aspectos más interesantes del mapa de ruta (formato, contenido, propósito, diseño y otro), ningún especialista eligió el formato y el diseño. La opción: propósito fue el aspecto más relevante que los especialistas seleccionaron, seguido del contenido y una opción libre que se refiere al enfoque sistémico. Esto representa un hallazgo significativo para la investigación y un tema que requiere atención porque la propuesta considera el mapa de ruta como una herramienta de fácil uso, considerando el formato y el diseño como elementos que le brindan esa cualidad. Al analizar las respuestas, se concluye que este tema requiere atención y un proceso de mejora.

En la generación de la propuesta doctoral, se considera esencial que los especialistas seleccionados indiquen qué no les gusta del mapa de ruta, de esta pregunta se obtuvieron hallazgos significativos. Además de apoyar el proceso, algunos de ellos sugirieron la incorporación de otros elementos que no fueron considerados. Tampoco se consideró que fuera una herramienta con demasiadas categorías, con algunos temas que requerían más explicación o, por el contrario, que fuera necesaria una explicación más profunda previa a la introducción del mapa de ruta. Se consideró que era de fácil comprensión para las personas que lo consultaran y, sobre todo, que cualquier persona interesada en los temas de clusterización, aún sin capacitación o explicación previa, pudiera entenderlo y considerarlo como una guía en su proceso. Esto se considera otra área que mejorar de la propuesta.

En cuanto a su uso, casi el 80% de los especialistas encuestados lo utilizarían y de los hallazgos más significativos se encuentran en los dos especialistas que contestaron no. Uno de ellos, aunque no lo usaría, considera que éste mapa de ruta puede ser útil para otros practicantes que prefieran trabajar con un nivel de planeación y detalle como lo detecta en la propuesta. El otro especialista, lo encuentra medianamente útil pero no lo utilizaría porque emplea un enfoque sugerido por la empresa para la que trabaja, donde se le conoce como ‘visión sistémica’. Por lo que se puede inferir el mapa de ruta es una instrumento que puede usarse, con ciertas modificaciones, pero valdría la pena consultarlo por los siguientes motivos:

- Como una herramienta metodológica de apoyo a los responsables de las políticas.
- Para la toma de decisiones y ordenar procesos colaborativos.
- Tiene la estructura necesaria para crear y poner en marcha un clúster.
- Como una lista de verificación en temas de clusterización.

En las sugerencias para incluir algún aspecto en particular para integrarse al Mapa de Ruta para la Clusterización, sólo un especialista consideró que no le agregaría nada más. El resto, generó recomendaciones muy específicas, ya fuera como una fase previa el proceso, en cuestión de formato, inclusión de elementos, simplificar términos y conceptos para hacerlo de fácil comprensión, así como el elemento de internacionalización que no fuero considerado en ninguna fase. De manera general, se agrupan las recomendaciones de la siguiente manera:

1. Generar una etapa previa a la clusterización para resaltar el propósito estratégico y por encima de la propia política de clúster.
2. Considerar un apartado donde se especifique la función de la industria dentro del mapa para tener un enfoque incluyente y no de arriba hacia abajo.
3. Incluir más flechas donde se indique que el ciclo estratégico también funciona como un ciclo de retroalimentación.
4. Destacar los aspectos dedicados a la cooperación y hacer que los miembros del clúster realmente se conozcan y construyan la confianza entre ellos.
5. Evaluar la opción de indicar Planeación y Ejecución Inicial para que se retroalimente las etapas y se actualicen las prioridades una vez que las otras han sido atendidas.
6. Destacar el aspecto de evaluación como parte integral del proceso, ya que facilita el aprendizaje y una adaptación constante de las nuevas circunstancias
7. Integrar el área de internacionalización al mapa de ruta.
8. Enfatizar más en los ciclos de retroalimentación.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este capítulo está dividido en dos secciones, la primera se enfoca a las conclusiones que se obtienen en el desarrollo de la investigación y que atiende a las preguntas de investigación, los objetivos específicos y el objetivo general de la investigación. La segunda sección describe la propuesta doctoral, que es el mapa de ruta para la clusterización concluyendo con las recomendaciones para futuros trabajos en materia de desarrollo territorial.

5.1 Conclusiones

En esta sección se incluyen la identificación del material, modelos, conceptos y teorías que dan apoyo a los temas agrupados dentro del desarrollo territorial y los sistemas de innovación regional. A lo largo de la investigación, se ha adaptado material que sirve de apoyo a investigadores sociales, responsables de las políticas públicas, representantes de clusters y a los practicantes en temas de clusterización, análisis de clúster, sistemas de innovación regional, capital social, mapa de ruta y la incorporación de la investigación-acción en el ámbito de las ciencias sociales. Se ha logrado una visión específica sobre la clusterización para el Estado de Puebla y en apoyo a las necesidades de los clusters identificados por ISC y Sintonía, se genera este documento como guía y consulta para los temas antes descritos. A continuación, se presentan las conclusiones a los siguientes objetivos específicos:

1. Explicar qué se entiende por clúster, incluyendo sus características generales, clasificación, ciclo de vida y escuelas de pensamiento.
2. Profundizar y describir en qué consisten los análisis y las políticas de clúster.
3. Identificar las principales diferencias entre los grupos de enfoques tradiciones vs. enfoques basados en clusters para el desarrollo territorial.
4. Identificar y clasificar los enfoques cuantitativos para medir el desempeño de los clusters que se utilizan, principalmente en Norteamérica y Europa.
5. Definir las características de las iniciativas de clúster, sus objetivos, procesos y evaluar su desempeño.
6. Evaluar y describir el impacto que los sistemas de innovación regional tienen en el desarrollo económico.
7. Explicar la metodología conocida como investigación-acción para el ámbito de las ciencias sociales
8. Diseñar una herramienta para evaluar el nivel de clusterización que les permita a los que son parte de un clúster, identificar estrategias potenciales.

5.1.1 Conclusiones sobre el objetivo específico: clusters

En este trabajo se entiende el clúster como un conjunto de empresas, instituciones y actores relacionados entre sí de tal forma que entre ellos se genera una dinámica de competencia y colaboración. La definición con la que se trabaja en toda la investigación es la propuesta por Porter (2008) pasando por la evolución histórica del concepto que inicia con los distritos industriales a finales del siglo XVIII y principios del XIX, posteriormente impulsado por el trabajo de Marshall con los nuevos distritos industriales y la Escuela Californiana entre la década de 1970 y 1980. La trascendencia de los trabajos relacionados con los entornos innovadores, la Escuela de Competitividad de Porter y la Nueva Geografía Económica, se da, a partir de 1990 hasta la actualidad. En esta última etapa, se da una perspectiva complementaria a lo económico, con la Escuela Nórdica de Innovación y Aprendizaje se entiende como un aspecto socio-económico.

Las características generales de un clúster, aunque no son limitativas, pueden entenderse en cinco elementos esenciales: la especialización, la co-ubicación, la escala o masa crítica, especialización y escala o amplitud. En cuanto a la clasificación más práctica que se utiliza para los clusters son tres: la aglomeración, los distritos industriales y las redes sociales. El primer grupo entiende las características iniciales de concentración de empresas, instituciones y en general actores que dan sentido a las agrupaciones. Posteriormente se avanza a la idea de distritos industriales que no sólo mantienen dichas características, sino que de cierta forma inician su integración en formas más productivas. Por último, el grupo clasificado como redes sociales es que se debe a que el ambiente es tan dinámico que no existen limitantes para la productividad, el desarrollo económico, la innovación y en general la integración en redes por parte de los actores que son parte del proceso. El ciclo de vida de un clúster puede identificarse en seis grupos que permite entender cómo funcionan, los elementos que lo mantienen activo y aquellas áreas que necesitan atención y modernización para que estos se mantengan: antecedente, el embrionario, el desarrollo, el de madurez y el declive.

5.1.2 Objetivo específico: análisis y políticas de clúster

El análisis de clúster se reconoce y se acepta como un método útil y práctico en la elaboración sistémica de las políticas de innovación. Por lo que también se les reconoce como una herramienta analítica porque genera información útil sobre los actores involucrados, las cadenas de valor, las relaciones entre las empresas y los demás vínculos de interacción e innovación. Los análisis de clúster apoyan el desarrollo de estrategias, el objetivo de estos análisis es permitir que los responsables de políticas públicas obtengan una visión única y detallada de las características básicas de una economía o país. De acuerdo al nivel

de análisis de clúster, este puede darse a nivel nacional (macro), a nivel industria o rama industrial (meso) y nivel de empresa (micro). De esto depende si se generan los patrones de especialización de una economía nacional o regional, la exploración de nuevas innovaciones, de un desarrollo estratégico empresarial o de un desarrollo de proyectos colaborativos e innovación.

Las ventajas al aplicar un análisis de clúster es que incluye un cambio de pensamiento y perspectiva sobre los sistemas de innovación, la construcción de políticas públicas, la participación de diferentes actores y todo aquello que genere cambios sustanciales. Este tipo de análisis ofrece una nueva forma de pensar y entender la economía y los esfuerzos canalizados hacia el desarrollo económico. Asimismo, ofrecen la oportunidad de redefinir el papel del sector privado, el gobierno, las asociaciones comerciales y que las instituciones educativas desempeñan.

Por su parte, la política económica basada en clusters, establece un clima económico y político estable, crea condiciones favorables para el buen funcionamiento del mercado, fomenta la innovación y la modernización mediante el establecimiento de una visión más amplia sobre la economía regional. La política, también muestra beneficios al intercambiar otro tipo de bienes y de manera específica, en la cogeneración de conocimiento, fortaleciendo así la creación y consolidación de redes al proporcionar los beneficios del intercambio de conocimiento. Se espera que las instituciones públicas y privadas generen información estratégica necesaria para establecer, eliminar o reforzar programas y proyectos competitivos.

Al garantizar con las políticas que las normas y regulaciones se vayan actualizando conforme las exigencias locales, las condiciones cambiantes del mercado e incorporación de procesos disruptivos. Adoptar la política basada en clusters, una de las dimensiones que la hace distinta a otros enfoques es el cambio de orientación, específicamente a la forma en que se trabaja con las políticas industriales, la función de las políticas sectoriales, la atracción de inversión extranjera y la tendencia hacia las redes de trabajo. Cuando una política basada en clusters está bien dirigida, aumenta la competitividad al interior de los clusters desde la perspectiva de los sistemas de innovación, convirtiéndose así en una alternativa real de política. Aunque los beneficios son atractivos, los desafíos en la evaluación de esta política, considera cuatro aspectos esenciales: los objetivos de la política, los productos que se obtengan de ella, los resultados e impactos. De la misma manera, deben considerarse las etapas en el desarrollo de la política como la concepción y el mapeo de clúster, los objetivos, la metodología, la evaluación y el monitoreo.

5.1.3 Objetivo específico: enfoques tradicionales vs. enfoque basado en clusters

Modernizar la forma de entender el desarrollo económico, los enfoques tradicionales se actualizan o se quedan obsoletos generando así una pérdida de competitividad ante los embates internacionales. En él sólo se fundamentan las acciones en industrias o sectores que, por tradición, han sido el motor de la economía. Sin embargo, por mucho tiempo las interconexiones y el flujo de conocimiento no se integraban a esa perspectiva porque sólo se agrupaban con empresas de características similares. Con un enfoque orientado exclusivamente a las industrias y los productos finales, sin favorecer la cooperación entre competidores y bajo un esquema de apoyo gubernamental en forma de subsidios y de protección ante la competencia. La búsqueda por la diversidad estaba limitada o era inexistente bajo ciertas reglas de mercado.

Por su parte, el enfoque basado en clúster, ofrece una forma distinta de analizar y entender la dinámica de la economía y reconoce la presencia e impacto de otros actores en este ambiente. Propone grupos estratégicos con posiciones complementarias y diferentes entre los actores como clientes, proveedores e instituciones especializadas. Se incorpora un conjunto de industrias interrelaciones que son capaces de compartir tecnología, habilidades, información, suministros, clientes y canales. Cuentan con un amplio margen para mejorar los aspectos que impactan de manera sostenible y favorable, tanto la competitividad como la competencia.

En general, se recomienda a los responsables de políticas públicas, que integren un cambio de mentalidad ante la situación de modernizar los enfoques, las instituciones, los instrumentos, así como la participación de instituciones educativas que apoyan en la formación de capital humano, la preparación para un ambiente competitivo, dinámico y constantemente cambiante para adaptarse a las exigencias del mercado. La construcción de redes no se limita a participantes de la misma industria, sino de aquellas que antes no se vinculaban pero que obtienen ideas y proyectos disruptivos para clusters locales, con alto potencial de exportación.

5.1.4 Objetivo específico: enfoques cuantitativos para medir el desempeño del clúster

El clúster, como herramienta de política para el desarrollo económico local, se sustenta en que proporciona la base para la prosperidad en economías locales y regionales donde se localicen. Los enfoques cuantitativos adoptados para el análisis de clúster, pueden agruparse en tres categorías: los datos estadísticos nacionales, regionales e industriales, las encuestas especializadas y las personalizadas nivel empresas o sectorial. En el primer grupo donde los datos estadísticos ayudan a identificar cómo se desempeñan los clusters en determinadas áreas. Se integran con información que recolectan las agencias nacionales que clasifican de acuerdo con diferentes esquemas, ya sea el Sistema de Clasificación

industrial Estándar o el Sistema de Clasificación Industrial de Norteamérica con una contraparte europea conocida como la Agencia para las Actividades Económicas de la Unión Europea. En México, la única institución que está generando información de apoyo para estas instituciones es el INEGI. Las encuestas especializadas pueden ser generales o ampliamente especializadas mientras que las destinadas al ámbito empresarial o sectorial, las organizan investigadores o representantes de empresas con interés específico.

Es importante destacar que cada enfoque y técnica tiene sus propias fortalezas y limitantes. El Sistema de Clasificación Industrial Estándar, ha sido corrigiendo por las revisiones que se han hecho de los sistemas de clasificación. Las mediciones existentes, tienen una aplicación más práctica para evaluar el desempeño empresarial, aunque no está diseñado para los comparativos dentro de los análisis de clúster. De ahí que el gran reto esté en desagregar los datos a nivel regional o urbano.

Para su creación, se utilizan estadísticas industriales preexistentes con índices de especialización como: coeficientes de localización (location quotients o LQ por sus siglas inglés), se usan para identificar la presencia de clusters dentro de una ubicación geográfica específica. Los coeficientes de localización comúnmente se definen como el índice de la participación de empleo, es decir, la proporción del total de empleo en la industria comparado con el total de empleo a nivel nacional de la misma industria.

Los criterios más utilizados para la identificación y caracterización de los sistemas de producción local, se identifican: el número de empresas que se relacionan en la misma actividad dentro de una economía local, el número de empleados de esas empresas, la densidad de las empresas por km² comparado con el promedio nacional y el grado de especialización. Un segundo método está basado en datos nacionales sobre transacciones comerciales. Un tercer método es el uso del sistema de clasificación de Estados Unidos donde los análisis se derivan de patrones de compra a nivel macro. Una tercera técnica se concentra en el flujo de conocimiento dentro del clúster, mediante la generación e intercambio de conocimiento. Un método alternativo utiliza matrices que registran la innovación realizada por el clúster dentro de una zona específica. Las técnicas y métodos ofrecen a los investigadores sociales herramientas sofisticadas, pero con ciertas limitantes como la actualización y disponibilidad de datos para realizar los análisis.

5.1.5 Objetivo específico: iniciativas de clúster

Las iniciativas de clúster desempeñan una función de apoyo en la modernización de los clusters y las regiones, así como la promoción de nuevos sectores industriales. La configuración de estas instituciones, en ocasiones, se vinculan con otras previamente creadas pero que no atienden las mismas necesidades ni áreas como las que son específicas para clúster. Por ello, gran parte de sus actividades que son únicas en

su área de influencia, consideran la mejora en las redes entre empresas que integran el clúster, con la finalidad de crear confianza y mejorar el diálogo para una mejor dinámica entre los miembros del clúster. El énfasis será en las áreas locales y regiones con un enfoque de largo plazo que mejore e impulse la competitividad de todas las empresas participantes, que no sea exclusivo a unas cuantas.

La mezcla entre pequeñas, medianas y grandes empresas también generan una asociación incluyente cuya visión busca la provisión de capital en lugar de subsidios y un balance inicial de recursos proveniente del gobierno o de agencias relacionadas. Por lo que se espera que, en las actividades de las iniciativas de clúster, se fomente el aprendizaje y la innovación basada en una visión de sistema, no como empresas aisladas.

El contenido y los objetivos de las iniciativas de clúster, varían desde el tamaño, los miembros que la integran, cómo se administran, de dónde obtienen recursos, cómo realizan su cabildeo, entre otras actividades. Evitan que sea un surgimiento inmediato y promueven actividades a largo plazo que impulsen la creación de redes e instituciones que fomenten la comunicación y transferencia de tecnología entre empresas y en general con los actores que participen activamente. Las iniciativas tienen a evolucionar con el tiempo, por lo que debe entenderse más como un proceso, no como una herramienta. Este es uno de los retos principales para su creación y son altamente sensibles a las circunstancias locales. Su éxito depende de cómo se adapten a las características locales, evalúen su situación actual y mejoren sus prácticas para que prevalezcan. El ciclo de vida de una iniciativa clúster está vinculado con el grado de institucionalización y los objetivos que se establezcan desde el principio y que se vayan amoldando a la situación real donde se establezcan. Las iniciativas de clúster se han desarrollado como parte de una nueva agenda política. Ya sea como consecuencia de políticas regionales o de innovación. En ocasiones es una forma de modernizar las medidas tradicionales con una orientación hacia la búsqueda de un nuevo paradigma.

5.1.6 Objetivo específico: Sistemas de Innovación Nacional y Regional

Desde su lanzamiento, en la segunda mitad de la década de los ochenta, los sistemas de innovación nacional, se han convertido en un marco teórico ampliamente empleado, como un instrumento analítico. Ha ganado popularidad al usarse como un marco para la formulación de políticas de innovación. Los sistemas de innovación son una red de instituciones, cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías. Cuando estas instituciones, aunque distintas, contribuyen al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías y proporcionan el marco dentro del cual los gobiernos forman e implementan para influenciar el proceso de innovación. Por ellos, estos sistemas de

instituciones están interconectadas, crean, almacenan y transfieren: conocimiento, habilidades y nuevas tecnologías.

Estos sistemas contribuyen con un marco genérico que combina factores que promueven y difunden la innovación. Los Sistemas Innovación Regional son un marco de referencia para estudiar el desempeño económico e innovador, comprenden un conjunto de instituciones. Las cuales, adoptan normas en común, expectativas, valores, actitudes y prácticas donde la cultura de la innovación es apoyada en la transferencia de tecnología. La estructura principal considera el entorno socioeconómico y cultural a nivel regional. Donde se considera la aplicación de conocimiento y subsistemas de explotación integrado por: clientes, colaboradores, contratistas y colaboradores.

En lo relacionado con el conocimiento, flujo de capital, recursos humanos e interacciones, consideran la presencia de organizaciones tales como: las intermediarias para la tecnología, la fuerza laboral e instituciones educativas. Así como organismos públicos para la investigación. El marco de referencia lo brinda una política adecuada que proporciona instrumentos que dan respuesta a las necesidades del sistema.

La revisión de la literatura sobre los sistemas de innovación regional pone de manifiesto que la innovación es un proceso social. Al implementar políticas, este aspecto ha sido menospreciado y se requiere de un mejor entendimiento de cómo incluir el aspecto social en los procesos de innovación. Por lo que se destaca que los investigadores sociales tienen un lugar dentro del enfoque RIS, su participación es natural cuando se encuentren en el espacio adecuado para intercambiar conocimiento e impulsar la innovación en sus diferentes niveles de análisis, disciplinas y contextos. Se requiere de la formalización de sus actividades y medir el impacto que estos investigadores tienen en los procesos de innovación.

5.1.7 Objetivo específico: Investigación-acción

La investigación-acción se lleva a cabo en contextos caracterizados por la necesidad de reflexionar sobre los retos específicos identificados, buscando soluciones y mejoras dentro del proceso. Es sistemática, colectiva, colaborativa, auto reflexiva, crítica y llevada a cabo por los participantes que son tanto investigadores, observadores, practicantes y agentes de cambio. Este tipo de investigación se va delimitando de acuerdo a la situación local. Va construyendo descripciones y teorías, las cuales va comprobando mediante experimentos de intervención porque vinculan la teoría con la práctica y la forma en que se va a cambiar la situación que se está analizando.

La investigación-acción busca cerrar la brecha que ha existido por años entre la teoría y la práctica. Promueve una amplia participación en los procesos de investigación y apoya la acción que lleva a una

situación más justa y sustentable. Es una investigación rigurosa y sistemática apoyada en procedimientos científicos. Los participantes, cuentan con la propiedad intelectual al ser dueños de los procesos y los resultados. La investigación se hace mejor cuando se colabora con otros quienes participan y son parte del problema que se analiza.

Se apoya en la convicción y la experiencia de que todas las personas, incluyendo a los profesionales dedicados a la investigación-acción. En ella se acumulan, organizan y usan constantemente el conocimiento en las actividades diarias. Los investigadores que conducen este tipo de investigación tienen un interés particular por la acción social, buscando lo práctico y la libertad en su aplicación. Es una estrategia para la investigación y una práctica reformada. Se trabaja en diversos campos empleando múltiples técnicas de información destinadas a mejorar los procesos de cambio y generar información destinada a la producción de conocimiento científico. Este tipo de investigación fomenta y promueve, en su particularidad, la combinación de estrategias colaborativas y democráticas generan conocimiento. Mientras se diseña la acción donde expertos en el tema comparten con actores locales por lo que se generan procesos de aprendizaje conjunto.

Un elemento peculiar presente en la investigación-acción es uno conocido como ágora. Este concepto se resume como el lugar donde la investigación y la práctica convergen. El espacio de interacción entre investigadores, practicantes y demás actores que son parte del proceso, se hacen más específicas de acuerdo al territorio. El ágora no es un lugar físico sino el espacio donde se intercambia conocimiento e información. En el desarrollo territorial, el ágora es donde los investigadores y los responsables de políticas públicas se encuentran teniendo como resultado un proceso donde se co genera el conocimiento colectivo. Cuando se selecciona la investigación-acción, deben estar presentes tres elementos: acción, investigación y participación. Si no existen los tres elementos, los procesos son útiles, pero no se consideran como investigación-acción. En procesos de cambio, la investigación-acción requiere de agentes que lo impulsen. La participación implica interacción directa entre los actores del desarrollo territorial y los investigadores en lugar de simplemente observar apartados de la realidad.

5.1.8 Objetivo específico: Mapa de ruta para los procesos de clusterización

El mapa de ruta se entiende es una forma estructurada de visualizar y representar una estrategia, en la cual se incluyen varias perspectivas que son cruciales en la forma de darle valor a las actividades de un negocio. La planeación estratégica donde se requiere la optimización y racionalización de este tipo de herramientas mediante un proceso conocido como creación de mapas de ruta. Acuñado por Motorola y que actualmente ha sido adoptado por empresas, industrias, sectores y gobiernos como una herramienta. Las cuatro etapas consideradas en el proceso de creación de un mapa de ruta son: establecer dónde se

encuentra actualmente, es decir, cuál es la situación actual con relación a la competencia, por ejemplo. La cual puede ser local, doméstica o internacional. Segunda etapa, hacia dónde se quiere llegar/ir, se refiere a la visión del futuro no simplemente a corto o mediano plazo. Generalmente comprende un periodo de diez a veinte años, mientras que a corto plazo se consideran de dos a tres años, esto depende del sector. Mientras que el mediano plazo llega hasta diez años.

La tercera etapa, qué impide que se logre alcanzar las metas, lleva a la reflexión de que tan realistas han sido los objetivos establecidos y cómo se han manejado las barreras identificadas. La cuarta etapa, qué hacer para superar las barreras, está fuertemente vinculada con la anterior. Se necesario identificar y establecer qué se necesita para vencer esas barreras considerando un periodo determinado. Ésta es la etapa, posiblemente, más importante de mantener actualizada y con acciones concretas porque se convierten en prioridad para la organización.

Los mapas de ruta son empleados en sectores industriales, pero se han adaptado a otras disciplinas, no sólo por expertos sino por personas interesadas en el tema y en la gestión estratégica. De ellos pueden derivarse enfoques prácticos en apoyo a los procesos de eficientización y en la organización de productos, servicios o implicaciones estratégicas en general. Los principios, la estructura y los procesos considerados en los mapas tienen diferentes aplicaciones las cuales son renovadas al permitir la flexibilidad y la opción de personalizar los métodos. De las técnicas utilizadas en la creación de los mapas, la lluvia de ideas, las sesiones de trabajos y talleres, apoyan el proceso.

Las tres etapas en la implementación de un mapa de ruta son: iniciación, desarrollo e integración. La iniciación tiene como objetivo mantener la organización lista para el momento en que se tenga que implementar el proceso. Por su parte el desarrollo se enfoca en la creación de un mapa de ruta deseado al incluir a las personas adecuadas, reunir la información necesaria y conducir un análisis paso a paso. Mientras que la integración, tiene como objetivo que el proceso sea parte de las actividades en curso de planeación. De tal manera que el mapa de ruta pueda revisarse constantemente y actualizarse. Al usar un mapa de ruta en diferentes ambientes y disciplinas se ha hecho indispensable, considerando el impacto que las innovaciones radicales y tecnologías disruptivas tienen en el mercado y a nivel internacional

5.2 Propuesta de un Mapa de Ruta para los procesos de Clusterización

A lo largo de la investigación, con la recopilación de información, el análisis, las entrevistas y las encuestas enviadas a especialistas en temas de clusterización, desarrollo territorial y sistemas de innovación regional, se genera una propuesta. La cual quiere atender las necesidades y los retos que los

clusters identificados para el Estado de Puebla, tienen. Se selecciona un mapa de ruta que ha sido desarrollado e implementado con éxito por *Lean Advancement Initiative*, del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Es principalmente aplicable al ámbito de la ingeniería y se ha adaptado a las ciencias sociales, de manera particular, en los procesos de clusterización. La versión original está en inglés, por lo que existen algunos elementos que se han dejado en el idioma original porque no existe una traducción al español. También se han dejado algunas cosas de esa versión para no desviar del contenido a los interesados en aprender la metodología y consultarla en su formato original.

Para elaborar la propuesta, fue importante entender los temas como el desarrollo territorial, los sistemas de innovación nacional y regional, así como el elemento que le da sentido a la aplicación de la investigación y su puesta en marcha. Esto se logró con la investigación-acción reforzando así, con su visión, la adaptación del mapa de ruta para mejorar el funcionamiento de los clusters identificados para el Estado de Puebla.

5.2.1 Aspectos que impulsaron el desarrollo de la propuesta

Las investigaciones sobre los sistemas de innovación regional han mejorado notablemente la forma en que se entiende y se analiza la proximidad, así como las condiciones de las instituciones locales en la producción de conocimiento y su impacto en la economía. Los temas relacionados con los sistemas de innovación regional son relativamente nuevos en el área de las políticas para el desarrollo económico. Este tipo de innovación se ha asociado con la idea del aprendizaje colectivo que incluye la creación y el desarrollo del conocimiento común y compartido entre individuos y organizaciones que son parte de un sistema productivo. Los sistemas de innovación regional requieren de una buena gobernanza, a estos sistemas se les reconoce como un aspecto importante en la economía y las políticas de innovación al destacar el valor que tienen la proximidad espacial, las estructuras y las instituciones que favorecen a nivel regional las actividades de innovación.

En la última década se ha hecho más evidente que el aspecto regional desempeña una función relevante en la generación de conocimiento. El enfoque sobre los sistemas de innovación se convirtió en una herramienta para los gobiernos, en particular para los países desarrollados porque la utilizaron como promoción a los proyectos de innovación regional y las políticas de apoyo. Así como la creación de clusters como una forma de mejorar el desarrollo económico y la competitividad. El sistema, además de analizar el desempeño económico e innovador, se le considera un instrumento concreto para los responsables de las políticas que sistemáticamente mejora el proceso de aprendizaje localizado con la finalidad de garantizar la innovación regional.

Los investigadores sociales tienen la tendencia de considerarse como actores externos en el desarrollo territorial porque su aproximación es principalmente como observadores del fenómeno de estudio. Por lo que encuentran sus trabajos más complejos y con más dilemas que enfrentar dentro de los procesos de desarrollo territorial. Se identifican dos tendencias que proponen un cambio de aproximación a los estudios, donde se espera que sean los investigadores una parte esencial en los procesos. Este pensamiento se cambia partir de la aportación que la investigación-acción tiene en esta área del desarrollo territorial y los sistemas de innovación regional. Lo que se genera en estos espacios se convierten en procesos cogenerativos, porque se va define la política y se hacen las intervenciones necesarias para mejorarla en la práctica sin esperar que se termine el proceso.

La investigación-acción se recalca la conjunción entre tres elementos: acción, investigación y participación. En procesos de cambio, la investigación-acción requiere de agentes que estén dispuestos a hacer, tomar acción ante los retos que se presentes. La participación implica interacción directa entre los actores del desarrollo territorial y los investigadores en lugar de simplemente observar y mantenerse apartados de la realidad. Los diálogos en los procesos de desarrollo territorial pueden clasificarse en tres espacios concretos: diálogo para la coordinación y el diseño de la política, para el despertar de consciencia y para la intervención. Es mediante el diálogo que puede lograrse el cambio de paradigmas, sin él, ni el diseño, ni la intervención de una política tendrá el impacto deseado en la resolución de un problema determinado. En estos espacios se espera que los participantes escuchen e intercambien ideas, en ocasiones se encontrarán con contradicciones y limitantes que se superan mediante la colaboración.

La investigación-acción se recalca la conjunción entre tres elementos: acción, investigación y participación. En procesos de cambio, la investigación-acción requiere de agentes que estén dispuestos a hacer, tomar acción ante los retos que se presentes. La participación implica interacción directa entre los actores del desarrollo territorial y los investigadores en lugar de simplemente observar y mantenerse apartados de la realidad. Para lograr una intervención que trascienda, se necesitan ciclos de acción como desarrollar un plan que mejore la situación actual, actualizar con la finalidad de implementar un plan, observar los efectos y reflejar los cambios necesarios con acciones concretas. De ahí la importancia de proporcionar un mapa de ruta para los procesos de clusterización.

5.3 El mapa de ruta para los procesos de los procesos de clusterización

Se elige el mapa de ruta como propuesta porque apoya en el establecimiento de objetivos, proporcionar una secuencia en acciones y actividades que permita la identificación de oportunidades de crecimiento, actualización y renovación en los procesos de clusterización. Pone de manifiesto la necesidad de contar

con un plan de acción, ya sea a corto, mediano o largo plazo, que en ocasiones no se cuenta con uno. Esto, en parte, permite acercar los objetivos estratégicos a acciones, actividades y planes con objetivos más tangibles y alcanzables.

Si se logra una organización, a nivel interno y que tenga impacto en las relaciones externas con los diferentes actores involucrados de manera directa e indirecta en el proceso. Se orientan de mejor manera las actividades del clúster, sin perder de vista los aspectos estratégicos ni la participación activa de los *stakeholders*. Es importante mencionar que el plan de ruta que se presenta, no es limitativo, cada ciclo se adapta a las necesidades y retos de cada clúster. Se recomienda que, en algunos momentos, sirva como una guía de acciones por emprender o de qué elementos faltan. En cuanto a la parte de gestión en los clusters, el mapa de ruta apoya en la administración integral, con base en un pensamiento estructurado con opciones de ejecutarlo de manera ordenada. Este ciclo, se toman las decisiones adecuadas a los procesos de clusterización específicos y adecuados a la realidad de cada uno. Lo que apoya, de cierta manera, a la entrega de resultados de valor para los involucrados, facilitando así la clusterización, los procesos de transformación y la adopción de estrategias adecuadas para cada clúster.

5.3.1 Mapa de ruta como herramienta visual

En la búsqueda por una herramienta que visualmente apoye los procesos de clusterización en el Estado de Puebla, se identificaron las cualidades que el mapa de ruta tiene, principalmente por ser un marco de referencia en la forma de visualizar la estrategia. El contar con una herramienta así en los procesos de clusterización que son únicos entre sí, permite la visualización de múltiples perspectivas, funciones, disciplinas y organizaciones que son parte del proceso. Por lo que el mapa de ruta se considera como un marco dinámico que permite la evolución de un sistema que puede ser explorado mapeado y apoya en el desarrollo de la estrategia e innovación a todos los niveles (al interior del clúster y su relación con el resto de los actores). En el caso específico de este mapa de ruta, evita las jerarquías, sin embargo, puede utilizarse para habilitar, mostrar y vincular la información a diferentes niveles en la toma de decisiones (Phaal, Farrukh, y Probert, 2010). Existe una gran variedad de mapas de ruta, principalmente empleados en el área de ingeniería, sin importar el ámbito donde sean creados y aplicados, dichos mapas buscan la respuesta a tres cuestionamientos principales: ¿hacia dónde se quiere llegar? ¿en qué punto se encuentra actualmente? ¿qué se puede hacer para llegar a ese punto? Aunque parecen preguntas sencillas, no es tan sencillo responder debido a su complejidad, certeza, brechas de conocimiento y retos en la comunicación. La arquitectura que forma parte de un mapa de ruta, proporciona un marco sencillo y lógico para trazar posibles mapas que faciliten y estimulen el diálogo a través de interfaces de comunicación (Phaal, Farrukh, & Probert, 2010).

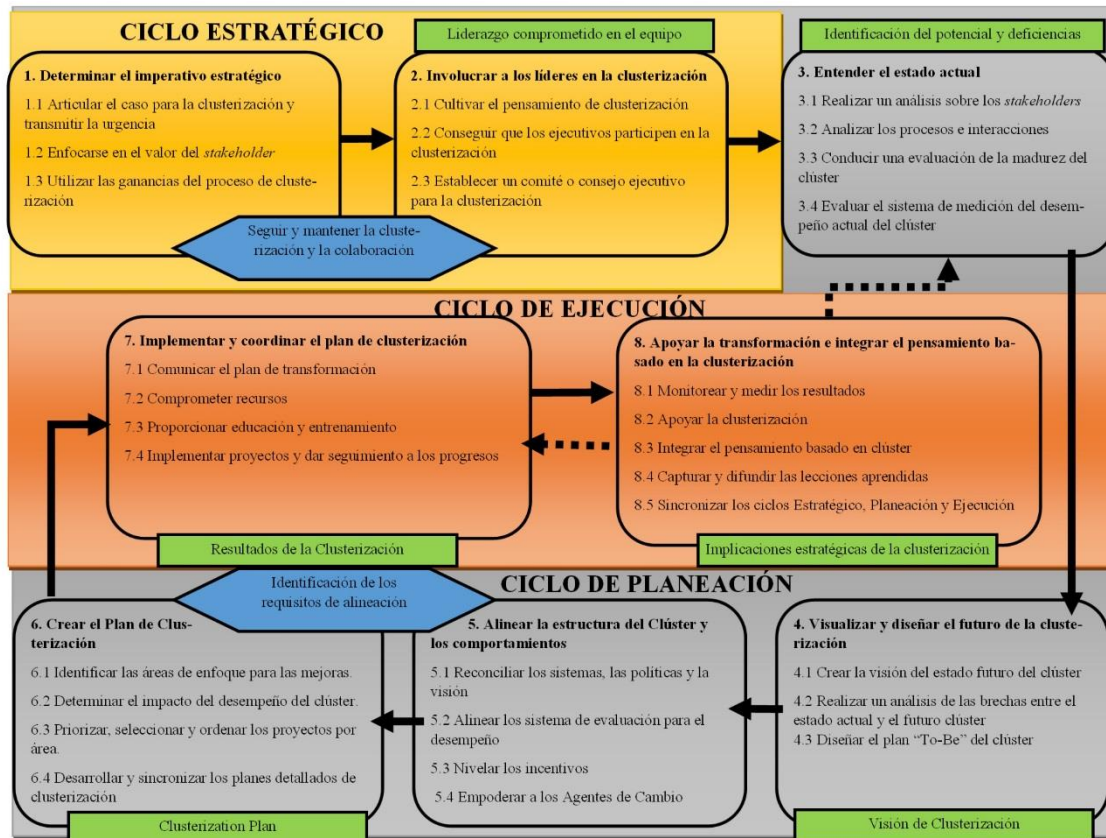
En la selección de la herramienta para el impulsar el desarrollo territorial para el Estado de Puebla, se tomaron como referencia aspectos prácticos en su análisis, evaluación y aplicación por parte de los integrantes de los clusters. La herramienta sirve de apoyo, no sólo en la visualización de la estrategia sino en las acciones que apoyarán la consolidación de los proyectos de clusterización. El análisis que se fomenta con el uso de la herramienta puede ser tan profundo, exhaustivo, práctico y concreto como la persona responsable de conducir el proceso lo decida. Una de las necesidades apremiantes detectadas durante la investigación es la preferencia de aplicar los aspectos teóricos mediante mecanismos que transfieran el conocimiento aplicable a los clusters y ver resultados tangibles al adoptar procesos de clusterización. Por ello se decide que una de sus características es la visualización práctica y sencilla bajo una constante valoración de la situación actual con miras a mejorar al corto, mediano y largo plazo.

5.3.2 Ciclos y diseños del mapa de ruta para los procesos de clusterización

Al considerar tres ciclos en el mapa de ruta, se da oportunidad de concretar en los aspectos primordiales sin limitar la integración de otros elementos más complejos o sencillos según se requiera. Mientras que el orden sugerido considera las fases preliminares, de desarrollo y seguimiento, la propuesta considera tres ciclos: estratégico, de planeación y ejecución. Los mapas de ruta son utilizados por sus características prácticas (Figura 5.1). En este caso la estrategia se muestra en un diagrama, por lo regular, en una página. En ella se resume una estrategia compleja e integrada en un simple esquema asegurando que se muestran los aspectos más importantes dentro de un formato que es compatible con la visión, opinión y comunicación.

En el formato se contempla la alineación de las principales actividades y decisiones donde el tiempo es una condición esencial y propia de cada proceso de clusterización. Para algunos clusters y demás actores involucrados (stakeholders) toma menos tiempo mientras que otros deben invertir más tiempo en las acciones correctivas y preventivas vinculando las acciones de corto plazo hacia una visión de largo plazo. Cabe destacar que el mapa de ruta no es la única solución a planes de desarrollo a diferentes niveles, sino que representa una visión general de la situación y de los aspectos a evaluar y mejorar de manera independiente y coordinada con el resto de los integrantes del clúster. Es una herramienta que apoya acciones y procesos de clusterización que deben respaldarse con otras actividades, herramientas, políticas, mandatos o regulaciones. Las acciones no son limitativas ni aisladas, requieren de la coordinación e integración de los actores que son parte del proceso.

Figura 5.1 Mapa de ruta para la clusterización: propuesta visual



Fuente: elaboración propia y adaptación de Nightingale, 2014.

El propósito general del mapa de ruta es respaldar la comunicación y el pensamiento para alinear el pensamiento, el consenso y la confianza en las decisiones de corto plazo y la asignación de recursos asociados con la actividad. De esta forma se ofrecen la confianza de que estas acciones son compatibles con las aspiraciones y las metas a largo plazo. Es tomar de un proceso complejo y simplificarlo en ciclos, acciones y tareas específicas con la finalidad de guiar a los responsables del clúster en las siguientes acciones a tomar para mejorar su condición. Algunas tareas son individuales y otras grupales pero el simple hecho de identificarlas es de gran apoyo para los que integran el clúster. Principalmente cuando se tiene la voluntad y el deseo de clusterizar, pero no se sabe por dónde iniciar.

5.3.3 Explicación de los ciclos, considerando subsecciones y actividades

La propuesta incluye tres ciclos: el estratégico, el de planeación y el de ejecución. Cada uno de ellos comprende una serie de subsecciones y actividades que se van indicando en el diagrama. Las flechas

indican continuidad, ya sea al siguiente ciclo o subsección. Mientras que las flechas punteadas están indicando que, si no se cumple con los objetivos de una subsección y sus respectivas actividades, se recomienda regrese a la subsección indicada. De manera específica se agrupan los ciclos con sus respectivas subsecciones y actividades. En las tablas que se presentan a continuación, se indican los ciclos, la subsección, cada actividad correspondiente y dos columnas específicas, decisión para avanzar o esperar, así como la fase de revisión que están indicadas en el mapa. La primera, es la que atiende el ciclo estratégico (tabla 5.1).

Tabla 5.1 Ciclo estratégico, subsecciones y actividades correspondientes

Ciclo	Subsección	Actividades	Decisión: avanzar o esperar	Fase de revisión
Estratégico	1. Determinar el imperativo estratégico	1.1 Articular el caso para la clusterización		
		1.2 Enfocarse en el valor del stakeholders		
		1.3 Utilizar las ganancias del proceso de clusterización		
			Seguir y mantener la clusterización y la colaboración	
	2. Involucrar a los líderes en la clusterización	2.1 Cultivar el pensamiento de clusterización		Liderazgo comprometido en el equipo
		2.2 Conseguir que los ejecutivos participen en la clusterización		
		2.3 Establecer un comité o consejo ejecutivo para la clusterización		

Fuente: elaboración propia y adaptación de Nightingale, 2014.

El ciclo de planeación está integrado por seis subsecciones, cada una indica las actividades sugeridas para cada una. Está integrados por tres fases de revisión y una para evaluar el desempeño que indica si pasa al siguiente ciclo (tabla 5.2). Aunque no es una herramienta limitativa, se recomienda que se atiendan a las sugerencias antes de moverse a otros ciclos. Si no existe esa fase en la operación del clúster, tampoco es obligatorio que se incluya si el funcionamiento indica que no es necesario.

Tabla 5.2 Ciclo de planeación, subsecciones y actividades correspondientes

Ciclo	Subsección	Actividades	Decisión: avanzar o esperar	Fase de revisión
Planeación	3. Entender el estado actual	3.1 Realizar un análisis sobre los stakeholders		Identificación del potencial y deficiencias
		3.2 Analizar los procesos e interacciones		
		3.3 Conducir una evaluación de la madurez del clúster		
		3.4 Evaluar el sistema de medición del desempeño actual del clúster		
	4. Visualizar y diseñar el futuro de la clusterización	4.1 Crear la visión del estado futuro del clúster		Visión de Clusterización
		4.2 Realizar un análisis de las brechas entre el estado actual y el futuro clúster		
		4.3 Diseñar el plan “To-Be” del clúster		
	5. Alinear la estructura del Clúster y los comportamientos	5.1 Reconciliar los sistemas, las políticas y la visión		
		5.2 Alinear los sistemas de evaluación para el desempeño		
		5.3 Nivelar los incentivos		
		5.4 Empoderar a los Agentes de Cambio		
			Identificación de los requisitos de alineación	
	6. Crear el Plan de Clusterización	6.1 Identificar las áreas de enfoque para las mejoras.		Clusterization Plan
		6.2 Determinar el impacto del desempeño del clúster.		

continuación Tabla 5.2

		6.3 Priorizar, seleccionar y ordenar los proyectos por área.		
		6.4 Desarrollar y sincronizar los planes detallados de clusterización		

Fuente: elaboración propia y adaptación de Nightingale, 2014.

El ciclo de ejecución, sólo tiene dos subsecciones y cada una con su propia fase de revisión (tabla 5.3). La última subsección, enfocada en apoyar la transformación e integración del pensamiento lean en los procesos de clusterización, es una de las fases más complejas de lograr y al mismo tiempo de las básicas que llevar a cabo para tener éxito. Este es el aspecto más difícil detectado en gestiones de cambio porque representa una ruptura en las formas tradicionales de hacer las cosas, un cambio de mentalidad que genere los cambios y la actitud necesaria, no es una tarea sencilla ni a corto plazo. Además, es deseable que se sincronicen los ciclos Estratégico, Planeación y Ejecución dentro del mapa de ruta.

Tabla 5.3 Ciclo de ejecución, subsecciones y actividades correspondientes

Ciclo	Subsección	Actividades	Decisión: avanzar o esperar	Fase de revisión
Ejecución	7. Implementar y coordinar el plan de clusterización	7.1 Comunicar el plan de transformación	No aplica	Resultados de la Clusterización
		7.2 Comprometer recursos		
		7.3 Proporcionar educación y entrenamiento		
		7.4 Implementar proyectos y dar seguimiento a los progresos		
	8. Apoyar la transformación e integrar el pensamiento basado en la clusterización	8.1 Monitorear y medir los resultados		Implicaciones estratégicas de la clusterización
		8.2 Apoyar la clusterización		

continuación Tabla 5.3

		8.3 Integrar el pensamiento basado en clúster		
		8.4 Capturar y difundir las lecciones aprendidas		
		8.5 Sincronizar los ciclos Estratégico, Planeación y Ejecución		

Fuente: elaboración propia y adaptación de Nightingale, 2014.

La forma en que se van a evaluar las subsecciones es considerando el nivel de madurez. Se espera que las personas que realizan la actividad, tomen como referencia del nivel 1 al 5, siendo el primero donde se obtengan las bases que dan inicio al proceso y el 5, indica la mejora práctica. Por lo que a estas tablas podría incluirse una columna más para evaluar las actividades. También puede hacerse directamente en el mapa, pero se recomienda que se utilice la tabla para identificar fácilmente las subsecciones y las actividades que se esperan dentro de ella. La tabla 5.4 muestra los niveles de madurez que van a evaluarse, así como una breve explicación de lo que significa cada uno que sirve como guía para evaluarlo.

Tabla 5.4 Niveles de madurez y características para evaluar las subsecciones y acciones

Nivel de madurez	Definiciones genéricas
Nivel 1	• Algo de conocimiento sobre esta práctica: • Actividades esporádicas presentes para mejorar algunas áreas
Nivel 2	• Conocimiento general sobre la clusterización • Enfoque informal en algunas zonas, con distintos grados de eficiencia
Nivel 3	• Enfoque sistemático o metodológico en varias subsecciones y actividades • Tiene la facilidad de contar con métricas • Hay apoyo a lo largo del proceso
Nivel 4	• Refinamiento continuo en las prácticas y mejoras continuas en todo el clúster • Las mejores son visibles y se mantienen
Nivel 5	• Desempeño excepcional en todas las subsecciones y actividades a lo largo de todo el clúster • Mejora su relación con los miembros del clúster y con actores externos • Se le reconoce como la mejor práctica

Fuente: elaboración propia y adaptación de Nightingale, 2014.

5.4 Herramienta dinámica, futuras investigaciones y recomendaciones finales

Es importante destacar que el mapa de ruta no es un plan estratégico que se aplicará una sola vez. Al contrario, éste tiene que analizarse constantemente porque esto indica que se trabaja en planes de mejora continua no exclusivamente cuando existan los problemas. Lo que representa una ruptura importante con esquemas antiguos, modificar la forma de actuar con una filosofía preventiva no sólo correctiva. Cada momento en que se aplique el mapa de ruta representa un periodo específico, considerando el contexto hasta las acciones individuales de actores que son parte del proceso de clusterización. Paulatinamente tendrán que incorporarse nuevas estrategias que acompañen a la herramienta, al igual que nuevo actores y nuevas tendencias del mercado como la adopción de una versión digital de ciertas tareas o de la misma herramienta que sean compatibles con dispositivos móviles u otros equipos digitales.

Para que el mapa de ruta sea eficiente, también debe ser dinámico porque se va incorporando a condiciones específicas de cada clúster, de cada territorio, de los diferentes aspectos que son parte de la estrategia y en general de los actores que se interesan en los procesos de clusterización. Se recomienda que el mapa de ruta apoye en la identificación, selección y desarrollo de alternativas a la situación actual de cada clúster porque parte de su objetivo es reunir a un grupo de expertos en diferentes áreas para que desarrollen una estrategia o un marco de referencia que mejore dicha situación. Por ejemplo: hacer frente a decisiones de inversión, cuando no hay alternativas claras ante los problemas o cuando existe la necesidad de coordinar esfuerzos. De manera general, en temas que están vinculados con las tareas pendientes en el Estado de Puebla, se consideran las siguientes recomendaciones:

- a) Impulsar a la formalización de las políticas de desarrollo basadas en clúster, empezando a nivel estatal y coordinando esfuerzos para que se logre en lo local y nacional.
- b) Reforzar el diseño y la evaluación de programas que integren el desarrollo regional para que otros actores y disciplinas apoyen los esfuerzos sobre el tema.
- c) Divulgar los retos y las ventajas que tiene la clusterización de las actividades
- d) Reforzar las redes de colaboración entre los diferentes actores que integren el clúster.
- e) Estimular que más proyectos estén sustentados en la investigación-acción en temas vinculados al desarrollo territorial.
- f) Fomentar en los representantes del gobierno en sus diferentes niveles, la importancia de darle continuidad a las políticas públicas.
- g) Organizar foros especializados en temas de desarrollo territorial a nivel estatal o nacional con la finalidad de compartir experiencias e impulsar procesos de cambio que lleven a la acción
- h) Impulsar la elaboración de más proyectos de investigación aplicada

Las recomendaciones para futuras investigaciones implican una serie de decisiones sobre qué hacer con el mapa de ruta de la clusterización y hacia dónde encaminarlo. Es decir, adaptarlo para clusters locales o de exportación. Si se incluirá una etapa previa donde se explique a detalle a los integrantes del clúster y actores involucrados en el proceso, qué se espera de la clusterización. Definidamente valdría la pena incluir el aspecto de internacionalización, un espacio más claro para la industria y la función del *cluster manager*. Mejorar el formato y el diseño para que sea aceptado por más expertos y practicantes en temas del desarrollo territorial. Incluir más ciclos de retroalimentación visibles en el mapa, no sólo indicados en las actividades de las subsecciones. Las modificaciones que se hagan al mapa de ruta, ya sea rediseñándolo o aplicándolo a diferentes grupos, deben estar respaldados por una serie de características que se han identificado como elementos diferenciadores y que han generado resultados positivos en diferentes contextos. De las cuales se destacan:

- i. Generar una cultura basada en la confianza entre todos los actores que son parte del desarrollo territorial, de manera particular, los que integran los clusters del Estado de Puebla.
- ii. Capacitar a más personas vinculadas con los clusters para que se convierten en facilitadores en los procesos de clusterización.
- iii. Compartir historias de los diferentes clusters con el resto de los miembros o con otros colegas con la finalidad de compartir los aspectos que han funcionado, así como aquellos que requieren especial atención.
- iv. Profundizar en el tema de la corresponsabilidad como uno de los elementos del trabajo colaborativo
- v. Impulsar la idea del liderazgo compartido entre los diferentes actores que son parte del desarrollo territorial, a nivel nacional e internacional.

Asimismo, se recomienda la elaboración de más trabajos sobre desarrollo territorial y de manera general, en las ciencias sociales con un enfoque basado en la investigación-acción. Que se integre más la visión del capital social, un modelo más visible sobre la cooperación y la colaboración. Tema que es de gran interés de la investigadora y que ha trabajado en los últimos años. Este sería uno de los trabajos de apoyo al presente documento, un modelo más robusto y de fácil acceso en materia de colaboración que facilite el cambio de mentalidad, en el fomento a una cultura de confianza y un impacto real en la forma de gestionar los clusters. Otra de las recomendaciones es registrar la opinión de los integrantes del clúster y de los *cluster manager* sobre el mapa de ruta para los procesos de clusterización, actividad que no se realizó en este momento. Por último, retomar una idea que surgió en varios momentos de la investigación, no de manera directa pero que permitió a la investigadora trabajar en una propuesta basada

en la corresponsabilidad, la cual no se desarrolló en este documento pero que daría más soporte a las recomendaciones, las herramientas y de manera general, en la función de facilitadora de procesos de clusterización.

REFERENCIAS

- Argyris, C., & Schon, D. (1991). Participatory Action Research and Action Science Compared: A Commentary. In W. Whyte, *Participatory Action Research* (pp. 85-96). Newbury Park, California, United States: SAGE.
- Armstrong, M., & Taylor, J. (2000). *Regional Economics and Policy* (3 ed.). Massachusetts, Estados Unidos: Wiley-Blackwell. Retrieved Marzo 2015
- Asheim, B., & Gertler, M. (2005). The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In J. Fagerberg, D. Mowery, & R. Nelson, *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 291-317). Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Asheim, B., Cooke, P., & Martin, R. (2006). *Clusters and Regional Development: Critical reflexions and explorations*. New York, United States: Routledge. Retrieved 2015
- Asheim, B., Smith, H., & Oughton, C. (2011). Regional Innovation Systems: Theory, Politics and Policy. *Regional Studies*, 875-891.
- Axelrod, R., & Hamilton, W. (1981, Marzo). The Evolution of Cooperation. *Science*, 211(27), 1390-1396. doi:DOI: 10.1126
- Aziz, K., & Norhashim, M. (2008). Cluster-based policy making: Assessing performance and sustaining competitiveness. *Review of Research Policy*, 25(4), 349-375. Retrieved Mayo 19, 2014
- Azua, J. (2008). *Clusterizar y Glokalizar la Economía*. Bogotá, Colombia: Oveja Negra.
- Azua, J. (2012, Febrero 13). *Sintonía Competitiva para Puebla, desde la experiencia de una estrategia exitosa en una región compleja: El Caso del País Vasco*. Puebla: enovatinglab.
- Baron, S., John, F., & Tom, S. (2001). *Social Capital: Critical Perspectives*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press. Retrieved 2015
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (3 ed.). Chicago, Estados Unidos: The University of Chicago Press. Retrieved 2015
- Bell, D. (1974). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. Londres, Reino Unido: Heinemann.
- Bergman, E., & Feser, E. (1999). Industry Clusters: A Methodology and Framework for Regional Development Policy in the United States. In OECD, *Boosting Innovation: the Cluster Approach* (pp. 243-268). Paris, France: OECD.
- Boekholt, P., & Thuriaux, B. (1999). Public Policies to Facilitate Clusters: Background, Rationale, and Policy Practices in International Perspective. In OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 381-412). Paris, France: OECD.
- Boulding, K. E. (1985). *The World as a Total System*. California, United States of America: SAGE Publications Inc. Retrieved 2015

- Bourdieu, P., & Wacquant, L. J. (1992). *An Invitation to Reflexive Sociology*. Chicago, Estados Unidos : University of Chicago Press. Retrieved 2015
- Braczyk, H., Cooke, P., & Heidenreich, M. (1998). *Regional Innovation Systems*. Londres, Reino Unido: UCL Press.
- Bradbury, H. (2015). *The SAGE Handbook of Action Research*. (3ra, Ed.) Thousand Oaks, California, Estados Unidos: SAGE.
- Brenner, T., & Mühlig, A. (2007). *Factors and Mechanisms Causing the Emergence of Local Industrial Clusters*—. Evolutionary Economics Group, MPI Jenna. Jena: Evolutionary Economics Group.
- Burt, R. S. (2005). *Brokerage and closure: An Introduction to Social Capital*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press. Retrieved 2015
- Camagni, R. (1991). *Innovation Networks: Spatial Perspective*. Londres, Inglaterra: Belhaven Press. Retrieved 2015
- Castells, M. (2000). *The Rise of the Network Society* . Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure. *American Journal of Sociology*, 94, S95-S120. Retrieved 2015
- Cooke, P. (1992). Regional Innovation Systems: Competitive Regulations in the New Europe. *Geoforum*(23), 365-382.
- Cooke, P. (2003). *Strategies for Regional Innovation Systems: Learning Transfer and*. United Nations Industrial Development Organisation. Vienna: UNIDO.
- Cooke, P., & Memedovic, O. (2006). *Regional Innovation Systems as Public Goods*. United Nations Industrial Development Organization, Strategic Research and Economics. Vienna: UNIDO.
- Cooke, P., De Laurentis, C., Tödtling, F., & Trippel, M. (2007). *Regional knowledge economies: Markets, clusters and innovation*. Cheltenham, Inglaterra: Edward Elgar.
- Cooke, P., Parilli, M. D., & Curbelo, J. L. (2012). *Innovation, Global Change and Territorial Resilience*. Massachusetts , Estados Unidos: Edward Elgar.
- Cortright, J. (2006). *Making Sense of Clusters: Regional Competitiveness and Economic Development*. Metropolitan Policy Program , The Brookings Institution Metropolitan Policy Program. Washington, D.C.: The Brookings Institution . Retrieved 2015, from Brookings: <http://www.brookings.edu/research/reports/2006/03/cities-cortright>
- Crouch, C., & Farrell, H. (2001). Great Britain: Falling through the holes in the network concept. In C. Crouch, P. Le Gales, C. Trigilia, & H. Voelzkow, *Local production system in Europe: Rise or demise?* (pp. 161-211). Oxford: Oxford. Retrieved Mayo 9, 2014
- Crouch, C., Le Galès, P., Trigilia, C., & Voelzkow, H. (2001). *Local Production Systems in Europe: Rise Or Demise?* Londres, Reino Unido: Oxford University Press.

- Daim, T., Gerdtsri, N., & Basoglu, N. (2011). *Technology Assessment: Forecasting Future Adoption of Emerging Technologies*. Berlin, Alemania: Eric Schmidt Verlag GmbH .
- Das, T. K., & Bing-Sheng, T. (1998, July 1). Between Trust and Control: Developing Confidence in Partner Cooperation in Alliances. *ACAD Management Review*, 23(3), 491-512. doi:10.5465/AMR.1998.926623
- De Propriis, L. (2010, Agosto 18). Mapping local production systems in the UK: Methodology and application. *Regional Studies*, 39(2), 197-211. doi:10.1080/003434005200059983
- DeBresson, C., & Hu, X. (1999). Identifying Clusters of Innovative Activity: A New Approach and a Toolbox. In OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 27-59). Paris, France: OECD. Retrieved 2014
- Derlega, V. J., & Grzelak, J. (1982). *Cooperation and Helping Behavior: Theories and Research*. New York, Estados Unidos: Academic Press Inc.
- Drejer, I., Kristensen, F. S., & Laursen, K. (1999). Studies of Clusters as the Basis for Industrial and Technology Policy in Danish Economy. In OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 293-313). Paris, France: OECD.
- Durkheim, E. (2013). *The Division of Labor in Society*. New York, Estados Unidos: The Free Press . Retrieved 2015
- Edquist, C. (2005). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Ottawa, Canada: Routledge .
- Elola, A., Valdaliso, J. M., López, S. M., & Aranguren, M. J. (2012, February). Cluster Life Cycles, Path Dependency and Regional Economic Development: Insights from a Meta-Study on Basque. *European Planning Studies* , 20(2), 257-279.
- ESCA. (2015). *The European Secretariat for Cluster Analysis*. (E. C. (ECEI), Ed.) Retrieved 2014, from ESCA: <http://www.cluster-analysis.org/>
- Fehr, E., & Gintis, H. (2007, August). Human Motivation and Social Cooperation: Experimental and Analytical Foundations. *Annual Review of Sociology*, 43-64. doi:10.1146/annurev.soc.33.040406.131812
- Feldman, M. (2000). Location and innovation: the new economic geography of innovation, spillovers and agglomeration. In G. Clark, M. Feldman , & M. Gertler , *The Oxford Handbook of Economic Geography* (pp. 373–394). Oxford, United Kingdom: Oxford.
- Feser, E. J., & Bergman, E. M. (2000). National industry cluster templates: a framework for applied regional cluster analysis. *Regional Studies*, 34, 1–19.
- Feser, E., & Luger, M. (2003). Cluster analysis as a model of inquiry. It's use in science and technology policymaking in North Carolina. *European Planning Studies*, 11(1), 11-24. Retrieved mayo 12, 2004
- Field, J. (2008). *Social Capital* (2nd ed.). Londres, Reino Unido: Routledge. Retrieved 2015

- FocusEconomics. (2016, Febrero 16). *FocusEconomics Countries: Mexico Economic Outlook*. (E. F. Economists, Ed.) Retrieved from Focus Economics: Economic Forecasts from the World's Leading Economists: <http://www.focus-economics.com/countries/mexico>
- Franz, H.-W., Hochgerner, J., & Howaldt, J. (2009). *Challenge Social Innovation: Potential for Business, Social Entrepreneurship, Welfare and Civil Society*. Heidelberg, Alemania: Springer.
- Freeman, C. (2010). National System of Innovation. In B.-A. Lundvall, *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning* (pp. 173-188). New York, Estados Unidos: Anthem Press. Retrieved 2015
- Galvin, R. (1998). Science Roadmaps. *Science*, 280(803), 803-807. doi:10.1126
- Gerdtsri, N., & Dansamasatid, S. (2008). Applying Technology Roadmapping to Drive the Strategic Medium-term Plan into Action . *Sasin Journal of Management*, 14(1), 41-53.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. . City Roads, Londres, Reino Unido: SAGE .
- Gjerding, A. N. (2010). Work Organisation and the Innovation Design Dilemma. In B. A. Lundvall, *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning* (pp. 99-112). New York, Estados Unidos: Anthem Press.
- Gordon, I., & McCann, P. (2000). Industrial clusters: Complexes, agglomeration and/or social networks? *Urban Studies*, 37(3), 513-532. Retrieved Mayo 19, 2014
- Greenwood, D., & Levin, M. (2007). *Introduction to Action Research: Social Research for Social Change*. Thousand Oaks, California, United States: SAGE Publications .
- Guinet, J. (1999). Introduction. In OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 7-8). Paris, France: OECD.
- Gustavsen, B. (2003, July). New Forms of Knowledge Production and the Role of Action Research. *Action Research* , 1(1), 153-164.
- Hakanson, L. (2005). Epistemic communicaties and cluster dynamis: On the roles of knowledge in industrial districts. *Industry and Innovation*, 12(4), 433-463. Retrieved Mayo 12, 2014
- Halpern, D. (2005). *Social Capital*. Malden, Estados Unidos: Polity Press.
- Hansen, M. (2009). *Collaboration: How Leaders Avoid the Traps, Create Unity, and Reap Big Results*. Boston: Harvard Business Press.
- Hauknes, J. (1999). Norwegian Input-Output Clusters and Innovation Patterns. In OECD, *Boosting Innovation: the Cluster Approach* (pp. 61-90). Paris, France: OECD. Retrieved 2014
- Heath, R. (1999). The Ottawa High-tech Cluster: Policy or Luck? In OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 175-191). Paris, France: OECD.
- Held, J. (1996, August). Clusters as an Econic Development Tool: Beyond the Pitfalls. *Economic Development Quarterly* , 10(3), 249-261.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta Ed. ed.). México: McGrawHill.
- Herr, K., & Anderson, G. L. (2015). *The Action Research Dissertation: A Guide for Students and Faculty*. Thousand Oaks, California, United States: SAGE . Retrieved 2015
- Hoen, A. R. (2002, Junio). Identifying linkages with a cluster-based methodology. *Economic Systems Research*, 14(2), 131-146. doi:10.1080/09535310220140933
- Hogwood, B. W. (1987). *From Crisis to Complacency?: Shaping Public Policy in Britain*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press. Retrieved 2015
- ICF Consulting. (2000). Toronto Competes: An Assessment of Toronto's Global Competitiveness. *City of Toronto Economic Development*. Toronto, Canadá.
- IMCO. (2014a). *Índice de Competitividad Estatal, 2014*. Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. . Ciudad de México: IMCO.
- IMCO. (2014b). *Las reformas los estados: la responsabilidad de las entidades en el éxito de los cambios estructurales*. Instituto Mexicano para la Competitividad . Ciudad de México: IMCO.
- IMCO. (2015, December 14). *Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C.* Retrieved from Conoce IMCO ¿Qué es IMCO?: <http://imco.org.mx/conoce-imco/>
- IMCO. (2015b). *Índice de Competitividad Internacional 2015*. Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. . Ciudad de México: IMCO. Retrieved from imco.org.mx/indices
- INAFED. (2016, Febrero 19). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: Puebla*. Retrieved from Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/regionalizacion.html>
- INEGI. (2007). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México, 2005*. INEGI. Distrito Federal: INEGI, SEDESOL, SEGOB y CONAPO.
- INEGI. (2010). *Panorama sociodemográfico de Puebla*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes: INEGI.
- INEGI. (2011). *Panorama Sociodemográfico de México*. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2014a). *PIB-Entidad Federativa Anual*. Retrieved from PIB y Cuentas Nacionales de México: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/>
- INEGI. (2014b). *Censos Económicos 2014: Puebla*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Ciudad de México: INEGI. Retrieved from www.inegi.org.mx
- INEGI. (2015, Diciembre 15). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Retrieved from Estadística: Banco de Datos: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/estadistica/default.aspx>
- INEGI. (2016a, Febrero 19). *INEGI Territorio de México*. Retrieved from INEGI Cuéntame : <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/default.aspx?tema=T>

- INEGI. (2016b, Febrero 19). *INEGI Territorio de México: Extensión Territorial* . Retrieved from INEGI Cuéntame : <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/extension/default.aspx?tema=T>
- INEGI. (2016c, Febrero 19). *INEGI Cuéntame México Población: Número de habitantes*. Retrieved from INEGI Cuéntame México: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>
- INEGI. (2016d, Febrero 19). *INEGI Cuéntame Población: Densidad de Población*. Retrieved from INEGI Cuéntame México: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/densidad.aspx?tema=P>
- INEGI. (2016e, Febrero 19). *INEGI Cuéntame Población México: Población rural y urbana*. Retrieved from INEGI Cuéntame México: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P
- INEGI. (2016f, Febrero 19). *INEGI Cuéntame: Economía de México* . Retrieved from INEGI Cuéntame : <http://cuentame.inegi.org.mx/Economia/default.aspx?tema=E>
- INEGI. (2016g, February 19). *INEGI Información por entidad: Puebla*. Retrieved from INEGI Cuéntame: <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/default.aspx?tema=me&e=21>
- INEGI. (2016h, February 19). *INEGI Información por entidad: Puebla, población*. Retrieved from INEGI Cuéntame: <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/poblacion/default.aspx?tema=me&e=21>
- INEGI. (2016i, February 19). *INEGI Información por entidad: Puebla, territorio, clima*. Retrieved from INEGI Cuéntame: <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/territorio/clima.aspx?tema=me&e=21>
- INEGI. (2016j, Febrero 19). *INEGI Información por entidad: Puebla, economía*. Retrieved from INEGI Cuéntame: <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/economia/default.aspx?tema=me&e=21>
- INEGI. (2016k, Febrero 9). *INEGI Cuéntame México Población Educación: Analfabetismo*. Retrieved from INEGI Cuéntame México: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/analfabeta.aspx?tema=P>
- INEGI. (2016l, Febrero 9). *INEGI Cuéntame México Población Educación: Asistencia y diserción*. Retrieved from INEGI Cuéntame México : <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/asistencia.aspx?tema=P>
- IRE Network of Innovating Regions in Europe . (2008). *Effective Regional Innovation Systems*. INNOVA Technology Trasnfer and Valorisation, IRE Secretariat. Eindhoven: IRE Network. Retrieved from <http://www.innova-eu.net/our-network/key-assignments/ire-secretariat>
- Isaksen, A., & Hauge, E. (2002). *Regional Clusters in Europe*. European Commission DG Enterprise, Observatory of European SMEs. Brussels: European Commission DG Enterprise.

- ISC. (2012, February 9). *Institute for Strategy and Competitiveness: Research and Application*. Retrieved from Institute for Strategy and Competitiveness, Competitiveness and Economic Development: <http://www.isc.hbs.edu/competitiveness-economic-development/research-and-applications/Pages/default.aspx>
- Johnson, R., & Johnson, D. (1986). Action research: Cooperative learning in the science classroom. *Science and Children*(24), 31-32.
- Karlsen, J., & Larrea, M. (2014). *Territorial Development and Action Research: Innovation through dialogue*. Farnham, Inglaterra: Gower.
- Kemmins, S. (1982). *The Action Research Reader*. Geelong, Victoria, Australia: Deakin University Press.
- Khemani, R., & Shapiro, D. (2003, March 5). *Glossary of Statistical Terms*. Retrieved from OCDE Statistic Portal: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=3215>
- Kitson, M., Martin, R., & Tyler, P. (2004). Regional Competitiveness: An Elusive yet Key Concept? *Regional Studies*, 38(9), 991-999. doi:10.1080/0034340042000320816
- Krugman, P. (1991). *Geography and Trade*. Cambridge, Mass., Massachusetts, Estados Unidos: MIT Press.
- Lagendijk, A., & Charles, D. (1999). Clustering as a New Growth Strategy for Regional Economies? A Discussion of New Forms of Regional Industrial Policy in the United Kingdom. In OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 127-152). Paris, France: OECD.
- Lin, N., Cook, K., & Burt, R. S. (2008). *Social Capital: Theory and Research* (4 ed.). New Jersey, Estados Unidos: Transaction Publishers. Retrieved 2015
- Lindgaard, J. (2010). The Role of Finance in the National Systems of Innovation. In B.-A. Lundvall, *National Systems of Innovation* (pp. 151-169). New York, Estados Unidos: Anthem Press. Retrieved 2015
- Lodge, G., & Vogel, E. (1987). *Ideology and National Competitiveness: An International Comparison*. Boston, Estados Unidos: Harvard Business School Press.
- Lundvall, B. (2007). National Innovation Systems: Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, 14, 95-119.
- Lundvall, B.-A. (2010). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. (Lundvall, Ed.) New York, United States of America: Anthem Press.
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de Mercados* (5ta ed.). Naucalpan, Estado de México, México: Pearson .
- Marangoni, G., & Solari, S. (2006). Flexible specialization 20 years on: How the 'good' industrial district in Italy have lost their momentum. . *Competition & Change*, 10(1), 73-87. Retrieved Mayo 19, 2014

- Martin, R., & Sunley, P. (2003). Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea? *Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea?*, 5-35.
- Maskell, P., & Lorenzen, M. (2004). The cluster as market organisation. *Urban Studies*, 41(5-6), 991-1009. Retrieved Mayo 12, 2004
- Maskell, P., Bathelt, H., & Malmberg, A. (2006, September). Building Global Knowledge Pipelines: The Role of Temporary Clusters. *European Planning Studies*, 14(8), 997-1013. doi:10.1080=09654310600852332
- McCutcheon, G., & Jurg, B. (1990). Alternative Perspectives on Action Research. *Theory into Practice*, 24(3), 144-151.
- McKernan, J. (1988). The Countenance of Curriculum in Action Research: Traditional, collaborative, and emancipatory-critical conceptions. *Journal of Curriculum and Supervision*, 3(3), 173-200.
- McKernan, J. (1996b). *Action Research: A Handbook of Methods and Resources for the Reflective Practitioner*. Oxford, Reino Unido: Routledge.
- Metcalfe, S. (1997). Technology Systems and Technology Policy in an Evolutionary. In D. Archibugi, & J. Michie, *Technology, Globalisation & Economic Performance* (pp. 268-295). Oxford, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Mitra, J. (2012). *Entrepreneurship, Innovation, and Economic Development*. New York, Estados Unidos: Routledge.
- Montenegro. (2016, Febrero 19). *Biblioteca Digital, Mapas: Puebla*. Retrieved from Montenegro Tecnología en Educación: <http://www.montenegroeditores.com.mx/files/MapasEdosMex/Puebla/Puebla-01.jpg>
- Mulgan, G. (2007). *Social Innovation: What is, why it matters and how it can be accelerated*. Oxford, Said Business School, Skoll Centre for Social Entrepreneurship. Londres: The Basingstoke Press.
- Murdoch, J. (2006). *Post-Structuralist Geography*. Thousand Oaks, California, United States: Sage.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998, Nov). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Journal*, 23(2), pp. 242-66.
- Nelson, R. R. (1993). *National Innovation Systems*. New York, United States of America: Oxford University Press.
- Nesta, L., Patel, P., & Arundel, A. (2003). *Methods for Cluster Analysis*. European Commission, Enterprise Directorate-General. Luxemburgo: European Commission.
- Nicholls, A., & Murdock, A. (2012). *Social Innovation: Blurring Boundaries to Reconfigure Markets*. Houndmills, Reino Unido: Palgrave Macmillan.
- Nightingale, D. (2014, October 16-17). Enterprise Transformation Seminar. *MIT UPAEP Enterprise Transformation Seminar*, 1-161. Puebla, Puebla, Mexico: UPAEP.

- Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge, Inglaterra: Polity Press.
- OECD. (1999). *Boosting Innovation: The Cluster Approach*. Paris, France: OECD.
- Ormala, E. (1998). New Approaches in Technology Policy: The Finnish Example. *Special Issue: New Rationale and Approaches in Technology and Innovation Policy*, 22, pp. 277-283.
- Phaal, R., Farrukh, C., & Probert, D. (2004b, May). Technology Roadmapping: A Planning Framework for Evolution and Revolution. *Technological Forecasting & Social Change*(71), 5-26.
- Phaal, R., Farrukh, C., & Probert, D. (2010a). *Roadmapping for Strategy and Innovation: Aligning Technology and Markets in a Dynamic World*. Cambridge, Reino Unido: University of Cambridge, Institute for Manufacturing.
- Pietrobelli, C., & Barrera, T. (2010). Enterprise clusters and industrial districts in Colombia's fashion sector. *European Planning Studies*, 10(5), 541-562. doi:10.1080/09654310220145323
- Piore, M., & Sabel, C. (1986). *The second industrial divide: Possibilities for prosperity*. New York: Basic Book. Retrieved Mayo 19, 2014
- Porter, M. (2012a). Regional Competitiveness and the Role of Business. In H. B. School (Ed.), *The Role of Business in Economic and Social Development* (pp. 1-45). Puebla: Harvard Business School.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York, USA: The Free Press.
- Porter, M. E. (2003c). The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*(37), 549–578.
- Porter, M. E. (2008b). *On Competition*. Boston: Harvard Business Review Book.
- Porter, M., & Kramer, M. R. (2011, January-February). Creating Shared Value. *Harvard Business Review*, pp. 2-17.
- Potter, J., & Miranda, G. (2009). *Clusters, Innovation, and Entrepreneurship*. Paris: OECD.
- ProMexico. (2014). *ProMexico Trade and Investment: Puebla*. Secretaría de Economía. Distrito Federal: Promexico.
- ProMéxico. (2015). *Te damos razones para invertir en México/ We give you reasons to invest* . ProMéxico: Inversión y Comercio. Distrito Federal: ProMéxico. Retrieved from <https://www.promexico.gob.mx/en/mx/razones-invertir>
- Raines, P. (2003). Cluster behaviour and economic development: new challenges in Policy Evaluation. *International Journal of Technology Management* , 26, 1-26.
- Roelandt, T. J., & den Hertog, P. (1999). Cluster Analysis and Cluster-based Policy Making: The State of the Art. In OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 413-424). Paris, France: OECD.

- Rosenfeld, S. (1995). *Overachievers: Business clusters that work*. Washington: Regional Technology Strategies, Inc. Retrieved Mayo 8, 2014
- Rouvinen, P., & Ylä-Anttila, P. (1999). Finnish Cluster Studies and New Industrial Policy Making. In OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 361-380). Paris, France: OECD.
- Rutten, R., & Gelissen, J. (2010, June). Social Values and the Economic Development of Regions. *European Planning Studies*, 18(6), 921-939. doi:10.1080/09654311003701456
- Rutten, R., & Irawati, D. (2013). Clusters, Learning, and Regional Development: Theory and Cases. In J. Ferreira, M. Raposo, R. Rutten, & A. Varga, *Cooperation, Clusters, and Knowledge Transfer: Universities and Firms Towards Regional Competitiveness* (pp. 127-140). Berlin, Alemania: Springer. doi:10.1007/978-3-642-33194-7
- Saric, S. (2012). *Competitive Advantage through Clusters: An Empirical Study with evidence from China*. Berlin: Springer Gabler. Retrieved 2014
- Schueller, T., Baron, S., & Field, J. (2000). *Social Capital: Critical Perspectives*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press. Retrieved 2015
- Schultz, T. W. (1961, Marzo). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. Retrieved 2015
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process*. Connecticut, USA: Martino Pub. Retrieved 2015
- Schwab, K. (2014). *The Global Competitiveness Report 2014-2015 Full Data Edition*. World Economic Forum. Geneve: World Economic Forum.
- SE. (2015, Mayo 10). *Secretaría de Economía, Acciones y Programas: Comercio Exterior / Países con Tratados y Acuerdos firmados con México*. Retrieved from gob.mx : <http://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico>
- Sforzi, F. (1990). The quantitative importance of Marshallian industrial districts in the Italian economy. In F. Pyke, G. Becattini, & W. Sengenberger, *Industrial Districts and Inter-firm Cooperation in Italy* (pp. 75-107). Geneve, Suiza: International Institute for Labour Studies.
- Simmie, J., & Sennett, J. (1999). *Innovation in the London Metropolitan Region*. Oxford: Oxford. Retrieved Mayo 9, 2014
- Simoës, A., Hidalgo, C. A., Jimenez, J., Coscia, M., Muhammed, Y. A., Hausmann, R., . . . Bustos, S. (2014). *The Atlas of Economic Complexity*. Mass, United States: The MIT Press.
- Sintonía. (2016, Febrero 9). *Sintonía Clusters para el Estado de Puebla*. Retrieved from Sintonía: <http://www.sintonia.mx/clusters.php>
- Sölven, Ö., Lidnqvist, G., & Ketels, C. (2003). *The Cluster Initiative Greenbook*. Gothenburg, Sweden: VINNOVA.

- Spencer, G. M., Vinodrai, T., Gertler, M. S., & Wolfe, D. A. (2010, July). Do Clusters Make a Difference? Defining and Assessing their Economic Performance . *Regional Studies*, 44(6), 697-715. doi:10.1080/00343400903107736
- Storper, M. (1997). *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*. New York, USA : The Guilford Press.
- Swann, G., Prevezer, M., & Stout, D. (1998). *The Dynamics of the Industrial Clustering: International Comparisons in Computing and Biotechnology*. . Oxford: Oxford University Press . Retrieved 2014
- TCI. (2015, Diciembre 14). *TCI Network*. Retrieved from What is TCI?: http://www.tci-network.org/tci_what
- TCI. (2016, Marzo 2). *TCI Network Members Map: Puebla*. Retrieved from TCI Network: http://www.tci-network.org/about_us/our_members/
- Temple, J. R. (2001, July). *Growth Effects of Education and Social Capital in the OECD Countries*. Centre for Economic Policy Research (CEPR). CEPR Discussion Paper No. 2875.
- Tlatoani. (2013, Enero 15). *Ubicación Geográfica*. Retrieved from Academia Tlatoani: <http://academiatlatoani.blogspot.mx/2013/01/mapas-de-tehuacan.html>
- Tödtling, F., & Trippl, M. (2005). One Size Fits All? Towards a Differentiated Regional Innovation Policy Approach. *Research Policy*, 34(1), 203-219.
- Tolfree, D., & Smith, A. (2009). *Roadmapping Emerging Technologies: Planning the Future*. . Leicester, Reino Unido: Troubador Publishing Ltd. Retrieved 2016
- Tsai, W., & Ghoshal, S. (1998, August 1). Social capital and value creation: The role of intrafirm networks. *Academy of Management Journal*, 41(4), pp. 464–76. doi:10.2307/257085
- UNCTAD. (2014). *World Investment Report 2014: Investing in the SDG's an Action Plan*. Suiza: United Nations Publications. Retrieved from http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2014_en.pdf
- Uzzi, B. (1997, March). Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness. *Administrative Science Quarterly*, 42(1), 35-67. Retrieved 2015
- van den Berg, L., Braun, E., & van Winden, W. (2001). Growth clusters in European studies: An integral approach. *Urban Studies*, 30(1), 185-205. Retrieved Mayo 8, 2014
- WEF. (2014a). *Institutional Brochure*. Geneve: World Economic Forum. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_InstitutionalBrochure_2014.pdf
- WEF. (2015a, July 27). *The Global Competitiveness Report 2014 - 2015*. Retrieved from World Economic Forum: <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2014-2015>
- Westlund, H., & Adam, F. (2010, June). Social capital and economic performance: a meta-analysis of 65. *European Planning Studies*, 18(6), 893-919. doi:10.1080/09654311003701431

Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization*, 13(3), 339–351.

ANEXOS

ANEXO A. Listado de las 144 economías del Índice de Competitividad Global 2014-2015

Posición	País/Economía	Posición	País/Economía	Posición	País/Economía	Posición	País/Economía
1	Suiza	37	República Checa	73	Sri Lanka	109	Bangladesh
2	Singapur	38	Azerbaiyán	74	Botsuana	110	Suriname
3	Estados Unidos	39	Mauritania	75	Eslovaquia	111	Ghana
4	Finlandia	40	Kuwait	76	Ucrania	112	Senegal
5	Alemania	41	Lituania	77	Croacia	113	Libano
6	Japón	42	Letonia	78	Guatemala	114	Cape Verde
7	Hong Kong	43	Polonia	79	Algeria	115	Costa de Marfil
8	Países Bajos	44	Bahréin	80	Uruguay	116	Camerún
9	Reino Unido	45	Turquía	81	Grecia	117	Guyana
10	Suecia	46	Omán	82	Moldavia	118	Etiopía
11	Noruega	47	Malta	83	Irán	119	Egipto
12	Emiratos Árabes Unidos	48	Panamá	84	El Salvador	120	Paraguay
13	Dinamarca	49	Italia	85	Armenia	121	Tanzania
14	Taiwán, China	50	Kazajstán	86	Jamaica	122	Uganda
15	Canadá	51	Costa Rica	87	Túnez	123	Suazilandia
16	Qatar	52	Filipinas	88	Namibia	124	Zimbabue
17	Nueva Zelanda	53	Rusia	89	Trinidad y Tobago	125	Gambia
18	Bélgica	54	Bulgaria	90	Kenia	126	Libia
19	Luxemburgo	55	Barbados	91	Tayikistán	127	Nigeria
20	Malasia	56	Sudáfrica	92	Seychelles	128	Mali
21	Austria	57	Brasil	93	Lao	129	Pakistán
22	Australia	58	Chipre	94	Serbia	130	Madagascar
23	Francia	59	Rumania	95	Cambodia	131	Venezuela
24	Arabia Saudita	60	Hungría	96	Zambia	132	Malawi
25	Irlanda	61	México	97	Albania	133	Mozambique
26	Corea del Sur	62	Ruanda	98	Mongolia	134	Myanmar
27	Israel	63	Macedonia	99	Nicaragua	135	Burkina Faso
28	China	64	Jordania	100	Honduras	136	Timor Oriental

continuación Anexo A

29	Estonia	65	Perú	101	República Dominicana	137	Haití
30	Islandia	66	Colombia	102	Nepal	138	Sierra Leona
31	Tailandia	67	Montenegro	103	Bután	139	Burundi
32	Puerto Rico	68	Vietnam	104	Argentina	140	Angola
33	Chile	69	Georgia	105	Bolivia	141	Mauritania
34	Indonesia	70	Eslovenia	106	Gabón	142	Yemen
35	España	71	India	107	Lesoto	143	Chad
36	Portugal	72	Marruecos	108	Kirguiz	144	Guinea

Fuente: elaboración propia con datos de WEF, 2015a.

ANEXO B. Total de Municipios por Entidad Federativa

Entidad Federativa	Total de Municipios	Entidad Federativa	Total de Municipios
Aguascalientes	11	Morelos	33
Baja California	5	Nayarit	20
Baja California Sur	5	Nuevo León	51
Campeche	11	Oaxaca	570
Coahuila de Zaragoza	38	Puebla	217
Colima	10	Querétaro	18
Chiapas	118	Quintana Roo	9
Chihuahua	67	San Luis Potosí	58
Ciudad de México	16	Sinaloa	18
Durango	39	Sonora	72
Guanajuato	46	Tabasco	17
Guerrero	81	Tamaulipas	43
Hidalgo	84	Tlaxcala	60
Jalisco	125	Veracruz	212
Estado de México	125	Yucatán	106
Michoacán	133	Zacatecas	58
Total de municipios en el territorio nacional			2,456

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016b.

ANEXO C. Mapa y listado de municipios que integran la Región I. Huauchinango

Clave	Municipio	Clave	Municipio	Clave	Municipio
006	Ahuacatlán	071	Huauchinango	172	Tetela de Ocampo
008	Ahuazotepec	083	Ixtacamaxtitlán	178	Tlacuilotepec
014	Amixtlán	086	Jalpan	183	Tlaola
016	Aquixtla	089	Jopala	184	Tlapacoya
028	Camocuautla	091	Juan Galindo	187	Tlaxco
030	Coatepec	100	Naupan	194	Venustiano Carranza
039	Cuatempan	107	Olintla	197	Xicotepec
049	Chiconcuautla	109	Pahuatlán	200	Xochiapulco
053	Chignahuapan	111	Pantepec	208	Zacatlán
057	Honey	123	San Felipe Tepatlán	213	Zihuateutla
064	Francisco Z. Mena	162	Tepango de Rodríguez	215	Zongozotla
068	Hermenegildo Galeana	167	Tepetzintla		



Fuente: INAFED, 2016.

ANEXO D. Mapa y listado de municipios que integran la Región II. Teziutlán

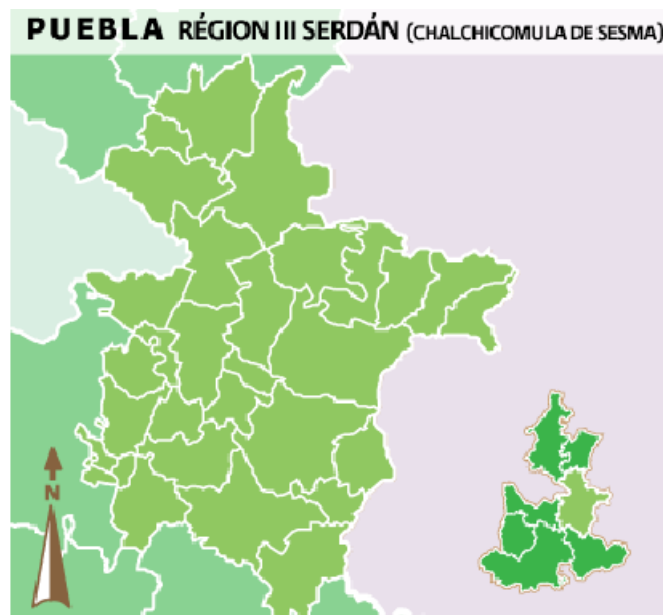
Clave	Municipio	Clave	Municipio	Clave	Municipio
002	Acateno	080	Atlequizayan	202	Xochitlán de Vicente Suárez
017	Atempan	084	Ixtepec	204	Yaonáhuac
025	Ayotoxco de Guerrero	088	Jonotla	207	Zacapoaxtla
029	Caxhuacan	101	Nauzontla	210	Zapotitlán de Méndez
043	Cuetzalan del Progreso	158	Tenampulco	211	Zaragoza
054	Chignautla	173	Teteles de Avila Castillo	212	Zautla
072	Huehuetla	174	Teziutlán	216	Zoquiapan
075	Hueyapan	186	Tlatlauquitepec		
076	Hueytamalco	192	Tuzamapan de Galeana		
077	Hueytlalpan	199	Xiutetelco		



Fuente: INAFED, 2016.

ANEXO E. Mapa y listado de municipios que integran la Región III. Ciudad Serdán

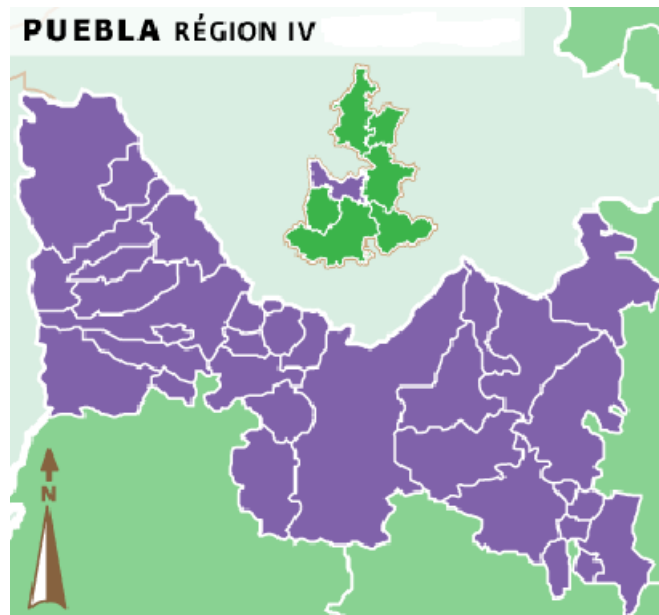
Clave	Municipio	Clave	Municipio	Clave	Municipio
004	Acatzingo	093	Lafragua	128	San José Chiapa
012	Acatzingo	094	Libres	130	San Juan Atenco
023	Atzitzintla	096	Mazapiltepec de Juárez	137	San Nicolás Buenos Aires
038	Cuapiaxtla de Madero	099	Cañada Morelos	142	San Salvador el Seco
044	Cuyoaco	105	Ocoatepec	144	San Salvador Huixcolotla
045	Chalchicomula de Sesma	108	Oriental	152	Soltepec
050	Chichiquila	110	Palmar de Bravo	154	Tecamachalco
058	Chilchotla	115	Quecholac	170	Tepeyahualco
063	Esperanza	116	Quimixtlán	179	Tlachichuca
065	Gral. Felipe Ángeles	117	Rafael Lara Grajales		
067	Guadalupe Victoria	118	Los Reyes de Juárez		



Fuente: INAFED, 2016.

ANEXO F. Mapa y listado de municipios que integran la Región IV. San Pedro Cholula

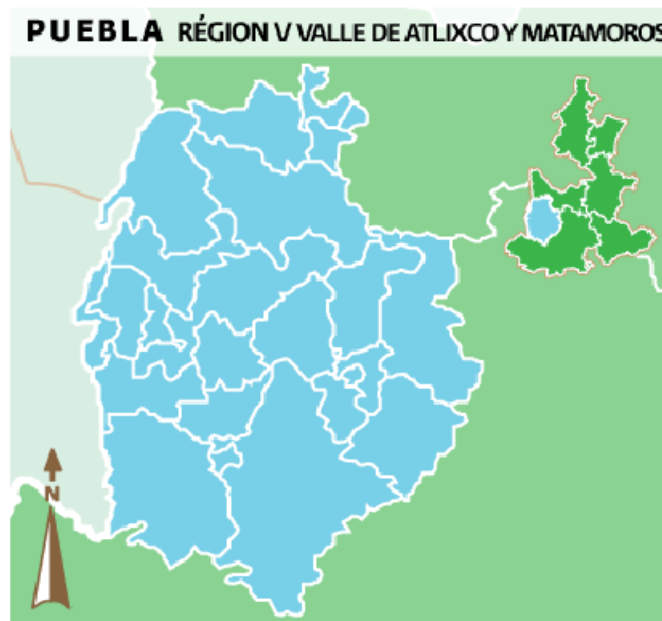
Clave	Municipio	Clave	Municipio	Clave	Municipio
001	Acajete	097	Mixtla	140	San Pedro Cholula
015	Amozoc	102	Nealtican	143	San Salvador el Verde
020	Atoyatempan	104	Nopalucan	151	Santo Tomás Hueyotlipan
026	Calpan	106	Ocoyucan	153	Tecali de Herrera
034	Coronango	114	Puebla	163	Tepatlatxco de Hidalgo
040	Cuautinchán	119	San Andrés Cholula	164	Tepeaca
041	Cuautlancingo	122	San Felipe Teotlalcingo	171	Tepeyahualco de Cuauhtémoc
048	Chiautzingo	132	San Martín Texmelucan	180	Tlahuapan
060	Domingo Arenas	134	San Matías Tlalancaleca	181	Tlaltenango
074	Huejotzingo	136	San Miguel Xoxtla	182	Tlanepantla
090	Juan C. Bonilla	138	San Nicolás de los Ranchos	189	Tochtepec



Fuente: INAFED, 2016.

ANEXO G. Mapa y listado de municipios que integran la Región V. Puebla

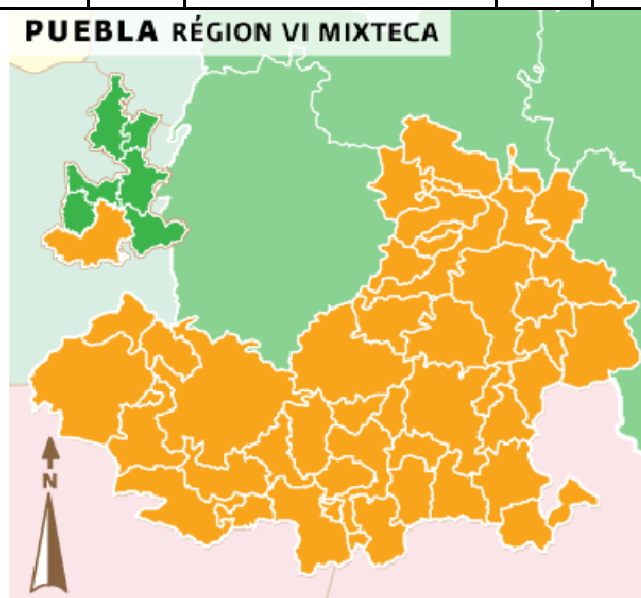
Clave	Municipio	Clave	Municipio
005	Acteopan	126	San Jerónimo Tecuanipan
007	Ahuatlán	133	San Martín Totoltepec
019	Atlixco	148	Santa Isabel Cholula
021	Atzala	159	Teopantlán
022	Atzitzihuacán	165	Tepemaxalco
033	Cohuecan	166	Tepeojuma
051	Chietla	168	Tepexco
062	Epatlán	175	Tianguismanalco
069	Huaquechula	176	Tilapa
085	Izúcar de Matamoros	185	Tlapanalá
121	San Diego la Mesa Tochimiltzingo	188	Tochimilco
125	San Gregorio Atzompa	201	Xochiltepec



Fuente: INAFED, 2016.

ANEXO H. Mapa y listado de municipios que integran la Región VI. Izúcar de Matamoros

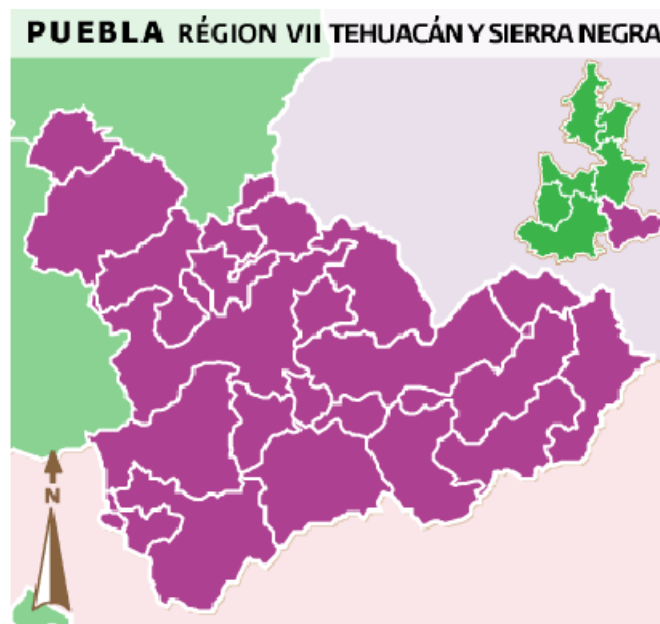
Clave	Municipio	Clave	Municipio	Clave	Municipio
003	Acatlán	070	Huatlatlauca	141	San Pedro Yeloixtlahuaca
009	Ahuehuetitla	073	Huehuetlán el Chico	146	Santa Catarina Tlaltempan
011	Albino Zertuche	079	Huitziltepec	147	Santa Inés Ahuatempan
018	Atexcal	081	Ixcamilpa de Guerrero	150	Huehuetlán el Grande
024	Axutla	082	Ixcaquixtla	155	Tecomatlán
031	Coatzingo	087	Jolalpan	157	Tehuizingo
032	Cohetzala	092	Juan N. Méndez	160	Teotlalco
037	Coyotepec	095	La Magdalena Tlatlauquitepec	169	Tepexi de Rodríguez
042	Cuayuca de Andrade	098	Molcaxac	190	Totoltepec de Guerrero
047	Chiautla	112	Petlalcingo	191	Tulcingo
052	Chigmecatitlán	113	Piaxtla	193	Tzicatlacoyan
055	Chila	127	San Jerónimo Xayacatlán	196	Xayacatlán de Bravo
056	Chila de la Sal	131	San Juan Atzompa	198	Xicotlán
059	Chinantla	135	San Miguel Ixitlán	203	Xochitlán Todos Santos
066	Guadalupe	139	San Pablo Anicano	206	Zacapala



Fuente: INAFED, 2016.

ANEXO I. Mapa y listado de municipios que integran la Región VII. Tehuacán

Clave	Municipio	Clave	Municipio	Clave	Municipio
010	Ajalpan	103	Nicolás Bravo	161	Tepanco de López
013	Altepexi	120	San Antonio Cañada	177	Tlacotepec de Benito Juárez
027	Caltepec	124	San Gabriel Chilac	195	Vicente Guerrero
035	Coxcatlán	129	San José Miahuatlán	205	Yehualtepec
036	Coyomeapan	145	San Sebastián Tlacotepec	209	Zapotitlán
046	Chapulco	149	Santiago Miahuatlán	214	Zinacatepec
061	Eloxochitlán	156	Tehuacán	217	Zoquitlán



Fuente: INAFED, 2016.

ANEXO J. Captura de pantallas del cuestionario original en línea

<https://docs.google.com/forms/d/1fH8FPgYIzdK0k4x0G8hR8os2fZhepV7Uzjoa9X2KPvc/viewform>

Clusterization Roadmap

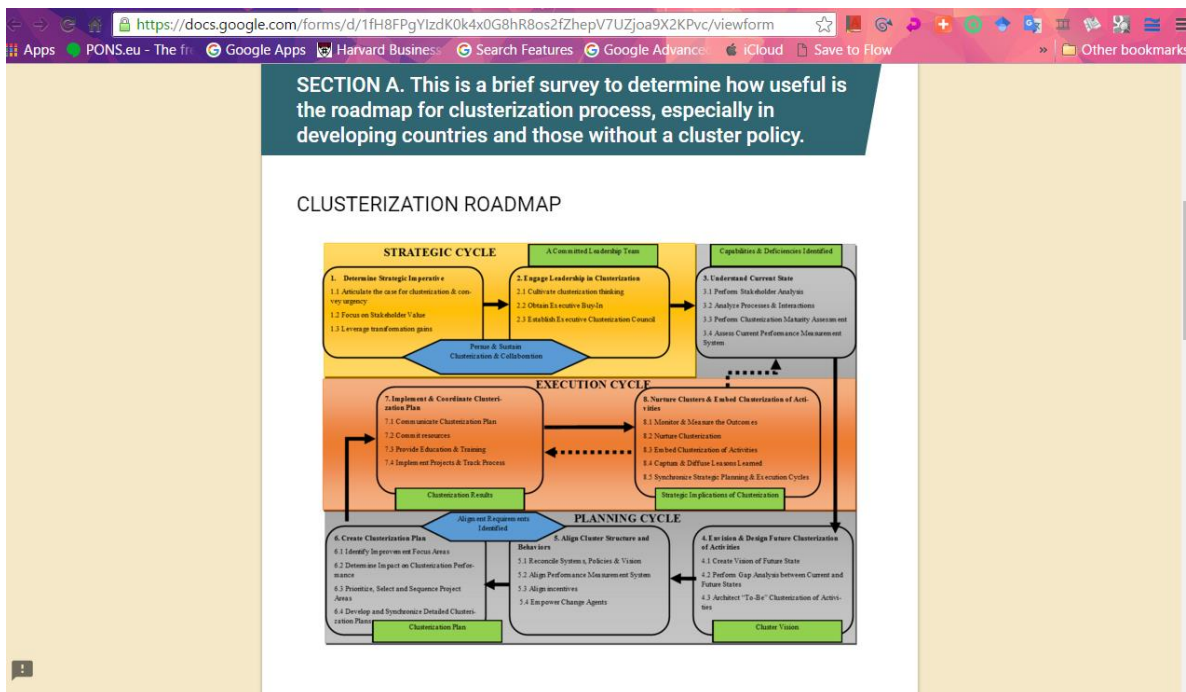
* Required

Thank you for taking the time to answer this survey. Your input will make a great impact on my research proposal

This survey is divided in 2 sections:

SECTION A. The purpose of the survey and the "Clusterization Roadmap"
SECTION B. The survey (5 questions)

SECTION A. This is a brief survey to determine how useful is the roadmap for clusterization process, especially in developing countries and those without a cluster policy.



Continuación ANEXO J

SECTION B. The survey

1. How did you find the Clusterization Roadmap? *

☐ Not useful

☐ Somehow useful

☐ Useful

☐ Very useful

2. Please, indicate the most interesting aspects of the Clusterization Roadmap (You can pick more than one) *

☐ Format

☐ Content

☐ Purpose (strategy, planning, execution)

☐ Design (layout, colors)

☐ Other: _____

3. Is there any specific aspect of the Clusterization Roadmap that you don't like? *

Your answer _____

4. Would you include anything in particular to the Clusterization Roadmap? *

Your answer _____

5. Would you use this roadmap? Yes/No? Why? *

Your answer _____

Please, indicate your nationality and your main activity:

Your answer _____

End of the survey. Thank you!

ANEXO K. Envío de correo electrónico a especialistas, incluyendo la liga de la encuesta

► Versión en español

Mapa de ruta y breve encuesta Inbox x 📧 🖨 📧

Dr. Jon Azua
[Add to circles](#)
[Show details](#)

 **Evelyn Solís** <eve.solis@gmail.com>
to Jon 📧 Feb 1 ☆ 🔄 ⌵

Estimado Jon,

Espero te encuentres bien. Te estoy enviando la última versión de mi propuesta que es parte de mi investigación doctoral.

Sé que tienes otros temas que atender pero te agradeceré enormemente tu tiempo y comentarios. Es un formulario de 5 preguntas donde incluyo mi propuesta, que es un mapa de ruta para procesos de clusterización.

El formato se encuentra en la siguiente liga:

<https://docs.google.com/forms/d/1fH8FPgYIzdK0k4x0G8hR8os2fZhepV7UZjja9X2KPvc/viewform>

Aprecio tu tiempo y agradezco mucho tu apoyo.

Saludos cordiales desde Puebla!

► Versión en inglés

Roadmap for clusterization... Inbox x 📧 🖨 📧

Merete Daniel Nielsen
[Add to circles](#)
[Show details](#)

 **Evelyn Solís** <eve.solis@gmail.com>
to Merete 📧 Feb 1 ☆ 🔄 ⌵

Dear **Merete**,

I hope you are doing great.

Let me tell you that I'm working on the last part of my dissertation and I decided to include a roadmap for clusterization process.

I know you have a vast experience in this area and I would like you to check the next link to see the roadmap and 5 questions related to it.

<https://docs.google.com/forms/d/1fH8FPgYIzdK0k4x0G8hR8os2fZhepV7UZjja9X2KPvc/viewform>

Your comments will be very useful and appreciated!!!!

Thanks for your time. Have a wonderful week.

Kindest regards from Puebla, México!

📧

ANEXO L. Codificación y registro de respuestas obtenidas de la encuesta a especialistas

#	COD	P1 Utilidad	P2 Aspectos Interesantes	P3 Aspectos que no agradan	P4 ¿Que falta por incluir?	P5 ¿Utilizaría este mapa de ruta? Si/No	P6 Nacionalidad y Actividad Principal	
1	JA	Útil	Contenido	Sería interesante añadir un aspecto previo en el modelo, antes de entrar en el propósito específico de la política de clusterización : EL PA-RA QUE se clusteriza...quizás una definición previa del concepto, contenidos y potenciales clusters base sobre los que trabajar en un proyecto y/o territorio concreto	En línea con el apartado anterior, "la clusterización de la economía en el territorio objetivo, más allá de actuar sobre uno o más clusters aislados entre sí."	Sí, Es una buena herramienta metodológica para ayudar a los policy makers para tomar sus decisiones y ordenar un proceso colaborativo.	España	Desarrollador Territorial
2	KB	No útil	Propósito (Estrategia, Planeación y Ejecución)	Es muy detallados, lo que hace un poco difícil explicarlo a los stakeholders.	¿Dónde está la industria en este mapa? Pondría la industria al centro de todo lo que haces.	No, Yo utilizo un enfoque 'aprender haciendo'...Pero puedo ver que este mapa de ruta podría ser útil para otros practicantes que prefieran trabajar con este nivel de planeación y detalle.	Australia	Cluster Manager
3	JR	Medianamente útil	Propósito (Estrategia, Planeación y Ejecución)	En realidad no, pero me gustaría ver más atención enfocada al compromiso de los miembros del clúster; clusters exitosos surgen de las necesidades de la empresa, en nuestra experiencia.	Incluiría más flechas...el ciclo estratégico también funciona como un ciclo de retroalimentación...enfataría dentro del mapa de ruta de manera general en los aspectos delicados de la cooperación	Sí, como una lista de cosas que revisar a la hora de construir clusters.	Países Bajos	Program Manager
4	MM	Muy útil	Propósito (Estrategia, Planeación y Ejecución)	Hace falta poner énfasis en el papel del Cluster Manager, que es clave en la etapa de Ejecución	Pienso que las etapas de Planeación y Ejecución se inician y se retroalimentan. Es decir, comienzas con una etapa de Planeación inicial, ejecutas las primeras acciones y regresas a planear	Sí, creo que estructura muy bien los pasos para crear y echar a andar un clúster	México	Cluster Manager
5	LO	Útil	Propósito (Estrategia, Planeación y Ejecución)	Considero que las fases de estrategia, planeación y ejecución no están separadas y deberían conectarse con una evaluación continua y de los cambios en las tres fases.	Me parece que la falta el aspecto de la evaluación. Considero que al incluir la evaluación como una parte integral, facilita el aprendizaje y una adaptación constante a las nuevas circunstancias.	Yes	España	Project Manager
6	SH	Útil	Contenido y Propósito (Estrategia, Planeación y Ejecución)...puntos: 1.2, 5.1, 5.2, 8.1.	Sin una explicación más profunda, el mapa de ruta no se explica por sí solo por lo que es difícil de comprender y ser juzgado	No.	Ver respuesta de la pregunta 3 (Si se explica a detalle).	Austria	Project Manager
7	MDN	Útil	Contenido	Algunas de las categorías no son sencillas de entender, por ejemplo "obtener " "evaluación de madurez en el desempeño de la clusterización" - así que asegúrate de que todas las categorías sean fáciles de entender tan solo al leer el mapa de ruta.	Debido a que trabajamos bastante con la internacionalización y de alguna forma esta área no está integrada en la estrategia para nuevos clusters, sería muy relevante tratar de incluir la perspectiva internacional dentro del mapa de ruta.	Definitivamente es una lista de verificación interesante. Posiblemente un poco extensa para clusters jóvenes que quieren continuar con su crecimiento.	Dinamarca	Cluster consultant
8	UHL	Medianamente útil	Otro: enfoque sistémico	Todavía es muy lineal.	Enfatizar más en los ciclos de retroalimentación.	No, Mesopartner actualmente está trabajando con su propio enfoque	Alemania	Cluster consultant

ANEXO M. Respuesta a la pregunta 3 del cuestionario aplicado a especialistas

#	COD	R3	Nota
1	JA	No se trata de "no gustar". Creo que sería interesante añadir un aspecto previo en el modelo, antes de entrar en el propósito específico de la política de clusterización: EL PARA QUE se clusteriza. Es decir, una reflexión previa "paraguas" sobre el propósito estratégico que conlleva apostar por la clusterización como una de las estrategias o políticas esenciales para su logro. Adicionalmente, quizás una definición previa del concepto, contenidos y potenciales clusters base sobre los que trabajar en un proyecto y/o territorio concreto.	Le gusta
2	KB	Es muy detallados, lo que hace un poco difícil explicarlo a los stakeholders.	No le gusta
3	JR	En realidad, no, pero me gustaría ver más atención enfocada al compromiso de los miembros del clúster; clusters exitosos surgen de las necesidades de la empresa, en nuestra experiencia.	Le gusta
4	MM	Hace falta poner énfasis en el papel del Cluster Manager, que es clave en la etapa de Ejecución	Indeciso
5	LO	Considero que las fases de estrategia, planeación y ejecución no están separadas y deberían conectarse con una evaluación continua y de los cambios en las tres fases.	Indeciso
6	SH	Sin una explicación más profunda, el mapa de ruta no se explica por sí solo por lo que es difícil de comprender y ser juzgado	No le gusta
7	MDN	Algunas de las categorías no son sencillas de entender, por ejemplo "obtener aceptación por parte de la industria" y "evaluación de madurez en el desempeño de la clusterización" - así que asegúrate de que todas las categorías sean fáciles de entender tan solo al leer el mapa de ruta.	Indeciso
8	UHL	Todavía es muy lineal.	No le gusta

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta.

ANEXO N. Respuesta a la pregunta 4 del cuestionario aplicado a especialistas

#	COD	R4	Nota
1	JA	En línea con el apartado anterior, "la clusterización de la economía en el territorio objetivo, más allá de actuar sobre uno o más clusters aislados entre sí". Aquí cobra importancia mi referencia a un propósito estratégico previo y por encima de la propia política de clusters.	Sí
2	KB	¿Dónde está la industria en este mapa? Pondría la industria al centro de todo lo que haces. Es muy difícil tener aceptación por parte de la industria cuando se tiene un enfoque de arriba hacia abajo.	Sí
3	JR	Incluiría más flechas, por ejemplo, el ciclo estratégico también funciona como un ciclo de retroalimentación; después de un año o más, un clúster debería evaluar el calor de los stakeholders y la aceptación de la industria. Sin embargo, enfatizaría dentro del mapa de ruta de manera general en los aspectos delicados de la cooperación; hacer que los miembros del clúster realmente se conozcan y construyan la confianza entre ellos. Para la efectividad y el éxito de un clúster posiblemente sea tan importante como las otras formalidades mencionadas.	Sí
4	MM	Pienso que las etapas de Planeación y Ejecución se inician y se retroalimentan. Es decir, comienzas con una etapa de Planeación inicial, ejecutas las primeras acciones y regresas a planear. Es más, al final un buen clúster desarrolla sus programas y proyectos conforme sus empresas usuarias los van determinando, y lo que en un principio era prioritario, luego cambia, y aparecen nuevas prioridades. Así haces que el Clúster se vuelva una institución que sólo alimenta su actividad.	Sí
5	LO	Me parece que la falta el aspecto de la evaluación. Considero que, al incluir la evaluación como una parte integral, facilita el aprendizaje y una adaptación constante a las nuevas circunstancias.	Sí
6	SH	No.	No
7	MDN	Debido a que trabajamos bastante con la internacionalización y de alguna forma esta área no está integrada en la estrategia para nuevos clusters, sería muy relevante tratar de incluir la perspectiva internacional dentro del mapa de ruta.	Sí
8	UHL	Enfatizar más en los ciclos de retroalimentación.	Sí

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta.