

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
CEDEEM Y POSGRADO**



**“FACTORES QUE IMPULSAN LA COLABORACIÓN INTEREMPRESARIAL
EN LA ETAPA DE CONFORMACIÓN DE CLUSTERS: EL CASO DEL
CLUSTER AUTOMOTRIZ DE NUEVO LEÓN”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR EN FILOSOFÍA CON ESPECIALIDAD
EN ADMINISTRACIÓN**

PRESENTA:

ROLANDO JOSÉ PORCHINI CANO

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEÓN

MAYO 2012

Agradecimientos

Esta tesis y en general la realización del Doctorado en Filosofía con especialidad en Administración de Empresas es un regalo o don de Dios para quien va mi primer agradecimiento. Dios me concede después de una carrera dedicada a servir a la comunidad empresarial a ver concluida esta investigación. No me podía morir hasta obtener el título de doctor. Y este es, visto hacia adelante, mi pequeño gran paso en una nueva y promisoría etapa de mi vida.

El afán de superación personal y profesional no tendría sentido sin la inspiración de mis tres hijas Priscila, Lucía y Joanna. En la vida de los padres los hijos van por delante. Deseo que esta tesis sea un ejemplo para ellas de una vida dedicada a honrar a la Familia, el estudio y el trabajo perseverante y con ellos a la Sociedad.

Agradezco por supuesto la presencia siempre viva de mis padres, un ejemplo de amor y dedicación. Más aún elevo un tributo con esta obra, a las generaciones que me precedieron y el legado que me han transmitido. En cierta forma soy lo que mis antepasados hicieron y nos dieron con mucho amor y determinación: forjarnos como seres humanos de trabajo, de servicio, de contribución y de Bien. A mis hermanos mi agradecimiento por su apoyo, comprensión y cariño incondicional.

Por último, quiero honrar a todos los maestros y doctores que me iluminaron con su ciencia. Mi agradecimiento a todos ellos por toda su experiencia, sus conocimientos y su tiempo. Agradezco a FACPYA posgrado dirigida por el Dr. Francisco Javier Jardines Garza a la cabeza y el Dr Alejandro Klender Cortez en la subdirección y todos los profesores de esta mi ALMA MATER, la Universidad Autónoma de Nuevo León, sobre todo al Dr. Gustavo Alarcón Martínez, al Dr. Ramón Guajardo Quiroga y al Dr. Joel Mendoza Gómez, por sus aportaciones y su amistad. Mi eterno agradecimiento a mi comité de tutores, La Dra Mónica Blanco Jiménez, el Dr. Juan Barragán Codina y muy en especial a mi directora de tesis la Dra Paula Villalpando Cadena por su dedicación, entusiasmo y apoyo en la conclusión satisfactoria de esta tesis.

	pág.
Agradecimientos	2
Índice general	3
Modelo conceptual	5
Abreviaturas	7
Indice de figuras	10
Indice de tablas	11
Indice de gráficas	12
 Introducción	 13
 Capítulo 1. Naturaleza y dimensión del Estudio.	
1.1 Antecedentes	14
1.2 Declaración del problema	16
1.3 Pregunta de investigación	17
1.4 Objetivo general de la investigación	18
1.5 Objetivos específicos de la investigación	18
1.6 Aportación y justificación del estudio	18
1.7 Hipótesis general de la investigación	20
1.8 Metodología de la investigación	22
1.9 Delimitación y limitaciones de la investigación	24
 Capítulo 2. Marco teórico referencial a los clusters en la dinámica industrial	
2.1 Aparición y expansión de los clusters	25
2.2 Definiciones y taxonomía sobre clusters	28
2.3 Diferencia conceptual entre Colaboración y Cooperación Interempresarial	32
2.4 Teorías de clusters en relación al constructo C.I.	37
2.5 Las iniciativas de cluster	41
2.6 Aportación de los clusters a la competitividad	42
2.7 Factores fundamentales en un cluster	47
2.8 La conformación dentro de las etapas de vida de un cluster	53
2.9 Factores de éxito en la conformación de un cluster	60
2.10 Variables impulsoras de la C.I. en este estudio y teorías que las explican	61
2.11 Método para la conformación de una I.C.	63
 Capítulo 3. Análisis de Modelos de clusters automotrices	
3.1 Situación actual y perspectivas de la industria automotriz global	67
3.2 Efectos de la crisis económica en la industria automotriz mundial	69
3.3 Perspectivas de la industria automotriz global	71
3.4 Los clusters automotrices avanzados en países desarrollados	72
3.5 Ventajas competitivas de los clusters avanzados	74

3.6 Evolución esperada de un cluster automotriz de su etapa de conformación a una de expansión en Latinoamérica	77
3.7 Surgimiento de clusters automotrices en México	80
3.8 Desarrollo de los clusters automotrices mexicanos en el siglo XXI.	84
Capítulo 4. El Cluster automotriz en Nuevo León: CLAUT.	
4.1 La Industria automotriz en Mexico	94
4.2 El sector automotriz en Nuevo León	100
4.3 Nuevo León y su política promotora de los clusters	102
4.4 El CLAUT como objeto de estudio	103
4.5 El CLAUT: ¿Por qué es un Cluster Modelo?	105
4.6 Primera estructura organizacional del CLAUT	116
Capítulo 5. Los factores de éxito en la etapa de conformación de un cluster	
5.1 Factores de éxito y Variables operativas	122
5.2 Instrumento de la investigación	133
5.3 Análisis de Cronbach	134
5.4 Características de la muestra	135
5.5 Análisis de regresión y correlación sobre factores críticos	140
5.6 Variables probadas y no probadas estadísticamente	152
Capítulo 6	
6.1 Respecto a los obnetivos de esta investigación	158
6.2 Conclusiones	159
6.3 Aportaciones a la Ciencia	161
6.4 Recomendaciones	162
Referencias	163
Anexos	
Anexo 1. Instrumento de medición	175
Anexo 2. CLAUT: Su proceso de conformación revisado	182
Anexo 3. Los comités de trabajo: objetivos y proyectos	186

Modelo Conceptual

Los conceptos manejados en este protocolo son los siguientes: Cluster, Colaboración interempresarial y las ocho variables identificadas como claves a la C.I. en la etapa de la conformación de los clústers en Nuevo León, México.

- **Cluster.** Nos referimos al grupo de empresas e instituciones conexas e interconectadas, pertenecientes a uno o varios sectores, ubicadas en una zona geográfica limitada. Las empresas se unen por rasgos e intereses comunes como complementarios en torno a un giro industrial, cadena productiva o producto. Para competir los altos directivos incrementan su colaboración, su productividad vía economías de asociación y su competitividad a nivel internacional, con el apoyo resuelto y subsidiario del Gobierno.
- **Colaboración Interempresarial:** Se entiende el nivel de entendimiento mutuo en una relación formal e informal entre directivos y personal de dos o más empresas, que se alían con miras a fortalecer dicho nivel de relación en pos de un objetivo significativo común.
- **Intercambio de información y conocimientos estratégicos (I.E.):** Supone el grado de confianza manifiesta en uno o más miembros para dar, compartir y recibir información de nivel estratégico. Esta información de uso reservado se refiere a nuevas oportunidades y nichos de mercado, monto de ventas y utilidades y ventajas competitivas entre otros tipos de información. A mayor apertura a compartir información estratégica más colaboración.
- **Reglas consensuadas de participación (R.C.):** Se refiere al nivel de percepción que guardan los miembros de un cluster sobre la existencia de reglas y principios de participación claros y explícitos que deben guardarse individual y grupalmente para preservar el Bien Común.
- **Preexistencia de Estrategias Individuales (P.E.):** Las empresas que ingresan a un cluster deben contar con estrategias y ventajas competitivas bien diferenciadas individualmente. Esto

facilita que cada empresa aclare qué quiere lograr en lo individual y qué espera lograr con el cluster, en qué segmentos debe competir y en cuáles colaborar.

- Proceso de selección de empresas (P.S.): Las empresas que ingresan a un cluster son seleccionadas en términos de su capacidad o incapacidad de colaborar. Importa asociar empresas con capacidad para hacer alianzas exitosas, de comprometerse a ellas que sepan trabajar en equipo.
- Rol facilitador del gobierno (R.G.): Constituye la percepción del nivel de intervencionismo del Gobierno en la operación del cluster. El involucramiento del gobierno es importante para generar la C.I. mediante políticas públicas favorables. A mayor intervencionismo percibido cabe anticipar una actitud crecientemente pasiva en los miembros para alcanzar los fines del cluster.
- Liderazgo del primer presidente del cluster (L.P.): El rol del primer presidente es clave para inspirar y llamar a las empresas a colaborar. La literatura destaca cómo la reputación y la imagen del presidente en su acción de inspirar a los miembros, da identidad al conjunto y fortalece la cooperación y la colaboración interinstitucional.
- Liderazgo del primer gerente del cluster (L.G.): Si un presidente inspira, el gerente debe mantener y asegurar el ambiente de colaboración. Es parte del afán de un cluster por tener un Gobierno corporativo. Es un campeón que focaliza un cluster hacia metas relevantes, ayuda a atraer nuevos miembros y asegura un buen ambiente de colaboración entre ellos.
- Motivación de la alta dirección por el bien común (M.BC): Contar con un propósito trascendente para la red de empresarios es clave a su unión y fortalecimiento mutuo. Es importante para un cluster que sus directivos, al menos el presidente y el gerente se muevan por el bien del cluster, esto es, por motivaciones de calidad superior –desprendida de intereses personales- que fortalezcan la cultura e identidad del cluster y a nivel de cada miembro impriman en ellos un sentido afectivo-relacional.

Abreviaturas

A.C.C.U.E.I.L.	Cluster automotriz de Rhone-Alpes, Francia
A.M.D.A.	Asociación Mexicana de Distribuidoras de Automóviles
A.M.I.A.	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz
A.S.P.A.N.	Alianza para la Seguridad y la Prosperidad de América del Norte
C.A.	Cluster automotriz de Austria
C.A.I.N.T.R.A.	Cámara de la industria de transformación
C.A.R.S.	Cluster automotriz de Alemania
C.E.O.	Chief Executive Officer, Director Ejecutivo
C.C.	Conformación de un Cluster
C.E.A.G.A.	Cluster Automotriz de Galicia
C.E.D.E.E.M	Centro de Desarrollo Empresarial
C.I.	Colaboración Interempresarial
C.I.D.E.S.E.	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
C.I.M.A.V.	Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.
C.I.S.E.S.E.	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
C.L.A.U.T.	Cluster Automotriz de Nuevo León
C.L.O.E.	Cluster over Europe
C.S.	Capital Social
D.G.	Director General
D.I.	Distrito Industrial
D.O.	Desarrollo Organizacional
D.T.I.	Department of Trade and Industry. USA.

F.M.I.	Fondo Monetario Internacional
G.M.	General Motors
I.E.D.	Inversión extranjera directa
I2T2	Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología
E.A	Economías de Asociatividad
E.I.S.A.	Extended Industry Standard Architecture
F.I.V.	Factor inflation variance
F.O.D.A.	Análisis Fuerzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
G.A.T.T.	General Agreement on Tariffs and Trade
G.D.P.	Gross Domestic Product
I.C.	Iniciativa de Cluster
ICET	Instituto de Capacitación y Educación para el Trabajo
I.N.A.	Industria Nacional de Autopartes
I.T.E.S.M.	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
N.A.F.T.A.	Northamerican Free Trade Agreement
I+D+I	Investigación, desarrollo e innovación
O.E.C.D.	Organisation for Economic Co-operation and Development
O.E.M	Original Equipment Manufacturer
O.I.C.A.	Organización Internacional de Constructores de Vehículos Motores
P.I.B.	Producto Interno Bruto
P.T.T.	Acuerdo Trans-Pacífico (Nuevo Tratado de libre comercio)
P.Y.M.E.S.	Pequeñas y medianas empresas
P.W.C.	Price, Waterhouse and Coopers
S.A.T.E.	Sistema de Asistencia Tecnológico Empresarial

S.E.D.E.C.	Secretaría de Desarrollo Económico
S.P.S.S.	Statistical Package for the Social Sciences
T.L.C.A.N.	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
U.A.N.L.	Universidad Autónoma de Nuevo León
V.W.	Volkswagen

Índice de figuras

<u>Número</u>	<u>Nombre</u>	<u>Página</u>
1	Variables independientes bajo el constructo de C.I.	22
2	Clusters como alianzas estratégicas	27
3	Formación de iniciativas de cluster	29
4	La Línea del Tiempo en materia de clusters	
5	Condiciones para el desarrollo de un espíritu colaborativo	45
6	Modelo de diamante de M. Porter	44
7	Los tres factores basales del éxito	54
8	Elementos básicos de un cluster integrado	55
9	Proceso de conformación de una I.C.	69
10	Diagrama de eventos en la conformación del CLAUT	203

Índice de tablas

<u>Número</u>	<u>Nombre</u>	<u>Página</u>
1	Categorización de la cooperación interempresarial	
2	Cuadro comparativo de clusters automotrices avanzados	83
3	Ruta de la diferenciación de un cluster latinoamericano	92
4	Localización de plantas de automotores ligeros en México	102
5	Localización de centros de I&D automotores en México	103
6	Localización de plantas para vehículos comerciales	105
7	Localización de plantas de autopartes en México	107
8	Valor de alfa de Cronbach en las variables estudiadas	166
9	Perfil de las respuestas al instrumento de medición	168
10	Valores de las variables introducidos en el software SPSS	
11	Resultados obtenidos de la primera regresión	
12	Medias y desviaciones estándar de las variables independientes	
13	Resumen del modelo significativo	
14	Cálculo de la ANOVA	
15	Tabla de coeficientes resultado del Método Introdutorio	
16	Correlación entre todas las variables	
17	Los resultados concentrados de ambos modelos significativos	
18	Resumen de la regresión siguiendo el Método Stepwise.	
19	Cálculo de la ANNOVA con el Método Stepwise	
20	Tabla de coeficientes y los dos Modelos resultantes	
21	Correlaciones claves entre variables independientes	
22	Matriz de correlaciones entre indicadores de la v. dependiente	
23	Correlaciones claves entre indicadores de la v. dependiente	
24	Variables independientes no significativas	

Índice de gráficas

<u>Número</u>	<u>Nombre</u>	<u>Página</u>
1	Producción total de vehículos en México hasta sept. 2011	118
2	Exportación de vehículos automotores en 2010	118
3	Destino de exportaciones de vehículos automotores. 2009	119
4	Crecimiento en las exportaciones de autopartes. 2010	120
5	Crecimiento en las importaciones de autopartes. 2010	121

Introducción

Los clusters considerados una forma de organización empresarial y alianza estratégica están captando fuertemente la atención en los gobiernos de los países desarrollados y en vías de desarrollo (García, J. A., 2005). Debido a que promueven polos de desarrollo industrial y son generadores de claras ventajas comparativas en ciudades y regiones específicas (Porter, 1990; Alarcón, 2007). En Nuevo León se han creado ya 10 clústers estratégicos, entre ellos el Aeroespacial, Agroalimentos, Biotecnología, Electrodomésticos, Medios Interactivos, Nanotecnología, Servicios Médicos, Tecnologías de la Información, Vivienda y Desarrollo Urbano Sustentable y el Automotriz, por sus siglas, CLAUT (SEDEC, 2012).

Un cluster es “una asociación o agrupamiento de empresas e instituciones que se alían en una ubicación geográfica determinada, donde compiten y colaboran a la vez, estructuran esfuerzos, se vinculan con universidades, centros de investigación e instituciones gubernamentales, comparten competencias, conocimientos, recursos y riesgos, crean y desarrollan empresas, acumulan capital social y con ello impulsan el crecimiento de su industria, cadena productiva y región (SEDEC, 2009)”.

La presente tesis parte de la comprobación científica que la Colaboración es factor esencial al éxito de un cluster (Ketels & Memedovic, 2008). Por ello este documento recoge el estudio de un conjunto de variables que ayudan a fomentar el ambiente de colaboración en las empresas miembro del CLAUT y a la postre han ayudado a su exitosa conformación. Las variables estudiadas y probadas científicamente hacen de este cluster un ejemplo de crecimiento y maduración no solo en Nuevo León sino también a nivel nacional e internacional.

Capítulo 1

Naturaleza y dimensión del Estudio.

1.1 Antecedentes

Debido a la globalización, cualquier cadena productiva y todo tipo de empresa se encuentra con la necesidad de bajar costos constantemente, a incrementar sustancialmente la calidad, el uso de la tecnología y la innovación. Frente al alza acelerada de los costos en los insumos, en las materias primas y la mano de obra, así como los riesgos inherentes a su traslado y ubicación en países no desarrollados, las empresas y las cadenas productivas a las que pertenecen replantean estratégicamente sus modelos de negocio y se transforman de cuando en cuando para mantenerse competitivas. Estudian y reconocen estados y municipios atractivos a la inversión a largo plazo, con disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos, en ambientes propicios a la industrialización. A partir de la apertura del GATT, el comercio internacional se multiplica y las exportaciones se convierten en prioridad de los países avanzados así como de aquellos países emergentes, alentados por los primeros en su afán expansivo. La industria automotriz, del acero y la electrónica destacan como punteros en el sector manufacturero de exportación.

Con la tecnología, el desarrollo de nuevos productos, la expansión industrial y la proliferación de tratados de libre comercio, los países y las regiones atraen, construyen e impulsan polos de crecimiento industrial en aras de hacerse competitivos. Con la apertura de tratados de libre comercio, aún ahora que esta en pláticas la apertura del PTT – Acuerdo Trans Pacífico entre Norteamérica, Asia y Oceanía, se estima que la industria automotriz y el CLAUT como cluster automotriz de Nuevo León se verán muy beneficiados (De la Rosa & Verduco, 2012). Así es como los clusters, como agrupamientos industriales, cobran importancia por el atractivo que ejercen en los sectores punta y la derrama económica que generan. Por ende también crecen los clusters y la forma como se conforman es tema de interés científico. Al momento, no hay un proceso estándar o una receta de cómo conformar un cluster en la práctica (Der Hertog, 2007,1. Ketels & Memedovic, 2007).

Las empresas multinacionales en expansión invierten y se ubican cerca de los grandes centros de consumo o próximos a la fuente de los insumos. Estos polos atraen a otras compañías de giros similares y complementarios. Surgen los OEM (Original Equipment Manufacturer), empresas que requieren subcontratar operaciones en terceros, generalmente empresas medianas y pequeñas (Der Hertog, 2007). Estas compañías buscan ser elegibles para ingresar o ser proveedores de clusters y al hacerlo mejoran su nivel de colaboración, desempeño, capacidad de innovación y nivel de servicio (Reiner, 2006). Los Zaibatsu en Japón como diversas iniciativas de los clusters en occidente surgen como fórmulas de asociatividad y colaboración entre empresas grandes, medianas y pequeñas buscando fortalecerse mutuamente y hacerse competitivas mediante la cooperación y la colaboración interempresarial (Iturrioz, Aranguren, Aragón y Larrea, 2005).

Porter (1990) señala que los clusters se han expandido en todo el mundo debido a:

- el avance de la globalización,
- el desarrollo científico-tecnológico,
- la creciente competencia internacional,
- la presión a bajar costos,
- la necesidad de operaciones estrechamente coordinadas,
- la conveniencia de concentrarse cerca de mercados o proveedores de calidad
- la agilidad esperada de las empresas para organizarse, cooperar, cumplir y responder a las preferencias cambiantes de mercados crecientemente exigentes.

Los primeros clusters surgieron en forma natural. Los empresarios involucrados eligieron un lugar cercano a sus mercados-meta o a sus proveedores, diseñaron y especializaron sus procesos productivos, y a base de interactuar y colaborar atraieron a otras instituciones de apoyo como universidades y a su gobierno para desarrollar en conjunto economías llamadas de asociatividad o aglomeración. Detroit, Hollywood, Silicon-Valley, Napa Valley, el Puerto de Rotterdam, Toulouse, Bangalore, son ciudades o áreas donde diversos clusters se desarrollaron de esta manera. Las economías de asociatividad surgen producto de su ubicación, concentración, coordinación, tecnología y aprendizajes conjuntos.

Los clusters crecen en número, primero en países avanzados y después en otros en vías de desarrollo como en México a partir del año 2000 y se multiplican (Ketels, Lindqvist & Solvell, 2006). En países en vías de desarrollo como México son instrumentados con el propósito de generar valor agregado, impulsar exportaciones y fortalecer cadenas de suministro (Ketels, et al., 2006, 6). Según estos autores, los clusters son más competitivos en países desarrollados, más innovadores y colaborativos, con mayor número de compañías y eslabones en una cadena de suministro que en países en vías de desarrollo (Ketels, et al., 2006, 16). Más aún en países desarrollados hay una relación significativa entre la confianza interempresarial y el desempeño del cluster (Ketels, et al., 2006, 30). Altenburg y Meyer-Stamer (1999), señalan sin embargo que los clusters surgidos en América Latina son muy diferentes a los modelos estilizados y colaborativos localizados en Europa y Norteamérica, problemática corroborada por Markusen (1999).

El término “cluster” es original de Czamanski & Ablas (1979) para referirse al proceso de agrupamiento entre empresas, a menudo en forma de red, donde las empresas complementarias compiten y colaboran a la vez en un régimen llamado de coo-petencia, término acuñado por Nallebuf & Brandenburger (2005), aliadas hacia mercados u oportunidades de negocio de alto valor. Porter (1998) define un cluster como un agrupamiento físico de empresas, proveedoras especializadas, oferentes de productos y servicios de alto valor que se unen en conjunto con instituciones asociadas (gobiernos locales, universidades, centros de investigación, empresas certificadoras, asociaciones comerciales) para competir y cooperar en un campo económico específico. Cuando el Gobierno interviene en conjunto con otras instituciones en forma planeada hablamos de una “Iniciativa de cluster” con una estructura propia.

1.2 Declaración del problema de investigación

Para que un cluster se conforme exitosamente requiere de Colaboración interempresarial (Ketels & Memedovic, 2008. Schilling & Phelps, 2007. Adobor, 2006. Mei-Lin, 2006. Iturrioz et al. 2005, Porter, 2001). Se han escrito diversos estudios sobre la cultura empresarial mexicana que abordan la relativa colaboración existente dentro de las empresas y la relación entre empresarios. Kraz (1991), De la Cerda y Nuñez (1998) y Belausteguigoitia (2004), Pereira

(2006), Rodríguez Valencia (2007), en general, señalan que en México la cultura empresarial prevaeciente tiende a actuaciones individualistas. Kraz (1991, 25), a manera de ejemplo y en su libro “La administración mexicana en transición” resalta como parte del estilo administrativo de los gerentes en México, su “acendrado individualismo... y su escaso conocimiento de los competidores”. De la Cerda (1998, IX) por su parte habla de “...gerentes incapaces de formar equipos”. Estos estudios parecen indicar que la colaboración interempresarial es un reto a nivel cultural y esto pudiera ser un impedimento para la buena conformación de los clusters en México y en el estado de Nuevo León.

Frente a estos antecedentes se plantea el problema de la presente investigación en los siguientes términos:

- Es necesario para fines de asegurar la viabilidad y el desarrollo sano de un cluster a lo largo de sus etapas de vida estudiar aquellos factores que ayudan exitosamente a su conformación. Apelando a que la conformación exitosa de un cluster depende del nivel existente de colaboración interempresarial.

Por ello, el conocimiento a profundidad de los factores que impactan positivamente la colaboración interempresarial (C.I.) en la etapa de la Conformación de los clusters (C.C.) se hace necesario para asegurar su viabilidad. La presente investigación contribuye a este estudio a través de un análisis de un cluster exitoso como es el CLAUT.

1.3 Pregunta de investigación

En forma de pregunta el propósito de esta investigación puede establecerse así:

- ¿Cuáles son los factores de Colaboración interempresarial (C.I) que impulsan la conformación de los clusters en el Estado de Nuevo León, tomando el caso del CLAUT?

1.4 Objetivo general de la investigación

Determinar en la etapa de la conformación de un cluster los factores que impulsan en mayor medida la C.I., tomando el caso del CLAUT, a fin de aumentar la viabilidad del mismo y facilitar su evolución hacia etapas posteriores de vida.

1.5 Objetivos específicos de la investigación

Entre los objetivos específicos se pueden señalar los siguientes:

1. Analizar la información contenida en los manuales y memorias del CLAUT en busca del método seguido para su conformación
2. Identificar en las experiencias nacionales e internacionales con clusters automotrices exitosos y competitivos, la presencia de las variables claves a estudiar, y en especial en el CLAUT
3. Comparar las diversas teorías relativas a la conformación de los clusters a la luz de las variables estudiadas
4. Diferenciar colaboración interempresarial y cooperación en la conformación de un cluster
5. Seleccionar los candidatos - directores de empresa y sus colaboradores - que pueden ser objetivos en la contestación del instrumento.
6. Segmentar los resultados según diversas variables de control
7. Validar los resultados estadísticos con la literatura científica

1.6 Aportación y justificación del estudio

La presente investigación aprovecha la circunstancia que todas las iniciativas de cluster en el Estado están en mayor o menor grado en su proceso de conformación siendo el CLAUT el que la ha transcurrido exitosamente, el cual se encuentra en etapa de franco desarrollo como un cluster y en él se pueden estudiar los factores o variables que impulsan la C.I.

En reciente investigación de SEDEC (2009) sobre el nivel de colaboración existente en los 8 clusters de Nuevo León creados hasta entonces, se realizaron entrevistas a sus gerentes. Salvo cuatro clusters, el CLAUT, el de Tecnología de la Información, el de Servicios Médicos y el de Nanotecnología, los cuatro restantes señalaron que la colaboración interinstitucional e interempresarial constituía un gran reto de supervivencia para sus agrupamientos y por ende resultó baja.

La C.I. fue medida mediante una encuesta preparada con escala Likert de cinco opciones. La media del estudio fue de 3.1 sobre cinco, el rango de 2 a 5, resultando la moda y la mediana igual a dos (SEDEC, 2009, p.161). De hecho, esta tendencia a un nivel relativo de colaboración fue señalado por los presidentes de los clusters en sesión cerrada con el Gobernador saliente José Natividad González Parás (Reunión de Presidentes de clusters de Nuevo León; Presentaciones de principales problemas de cada cluster, 28 de septiembre de 2009).

El CLAUT, en dicho estudio reportó a lo largo de sus dos años de vida un nivel de colaboración alto, nivel 5. Esto debido principalmente a que el cluster esta compuesto por empresas grandes que ya operan en la industria y en la región por años, con fuerte orientación a la colaboración interna (SEDEC, 2009).

A pesar de esta relativa buena cimentación de los clusters los gobiernos destinan sumas de inversión importantes al desarrollo de los clusters en sus países y estados. Con ello pretenden generar riqueza, empleos productivos bien remunerados y derramas económicas importantes. Esta derrama, sin embargo, puede no producirse si nos e investiga y se logra la C.I. en las primeras fases de vida ya más tardar en la etapa de la conformación de los clusters. Porter y Kramer (2011, 67, 75) lo señalan en los términos siguientes:

“Los desarrollos de cluster más exitosos son aquellos que aseguran la colaboración dentro del sector privado, a través de las asociaciones empresariales, gobierno, agencias y ONG’s involucradas... valor en demasía solo podrá producirse como resultado de la colaboración entre las partes... Las firmas han olvidado la importancia del valor compartido con profundos

efectos en la productividad, la innovación como la mejora del ambiente de negocios que rodea las operaciones”.

Por el reconocimiento de la C.I. recientemente como constructo relevante en la C.C. en el mundo, este estudio pretende aportar que:

- Existen relativamente pocas investigaciones orientadas a probar la validez de la C.I. en el proceso de clusterización. Esta investigación tiene por objeto la C.I. como objeto de estudio, un factor que debe ser investigado a profundidad en el futuro.
- Al ser un estudio científico sobre la C.I., se hace relevante investigar las variables que la impulsan y de gran interés su grado de impacto.
- Al pertenecer este estudio a Nuevo León, se documenta el proceso seguido por empresarios, Gobierno e instituciones de apoyo a la conformación de clusters, cadenas productivas o agrupaciones industriales en esta región.
- Para la teoría de los clusters es de especial interés probar que la conformación efectiva de éste sí es posible en México con resultados consistentes a lo largo de sus etapas de vida, en beneficio de la industria a nivel estatal como del país.
- El estudio permite generar recomendaciones en relación al proceso que debe ser seguido por las instituciones y empresas participantes.

1.7 Hipótesis general de la investigación

Para la determinación de las hipótesis se ha partido de la identificación de las variables independientes más citadas en la literatura científica. Estas ocho variables independientes se presentan a continuación a manera de proposiciones.

La hipótesis se formula de la siguiente manera:

A mayor incidencia de los factores que impulsan la C.I. tales como:

- Intercambio de información y conocimientos estratégicos (I.E.)

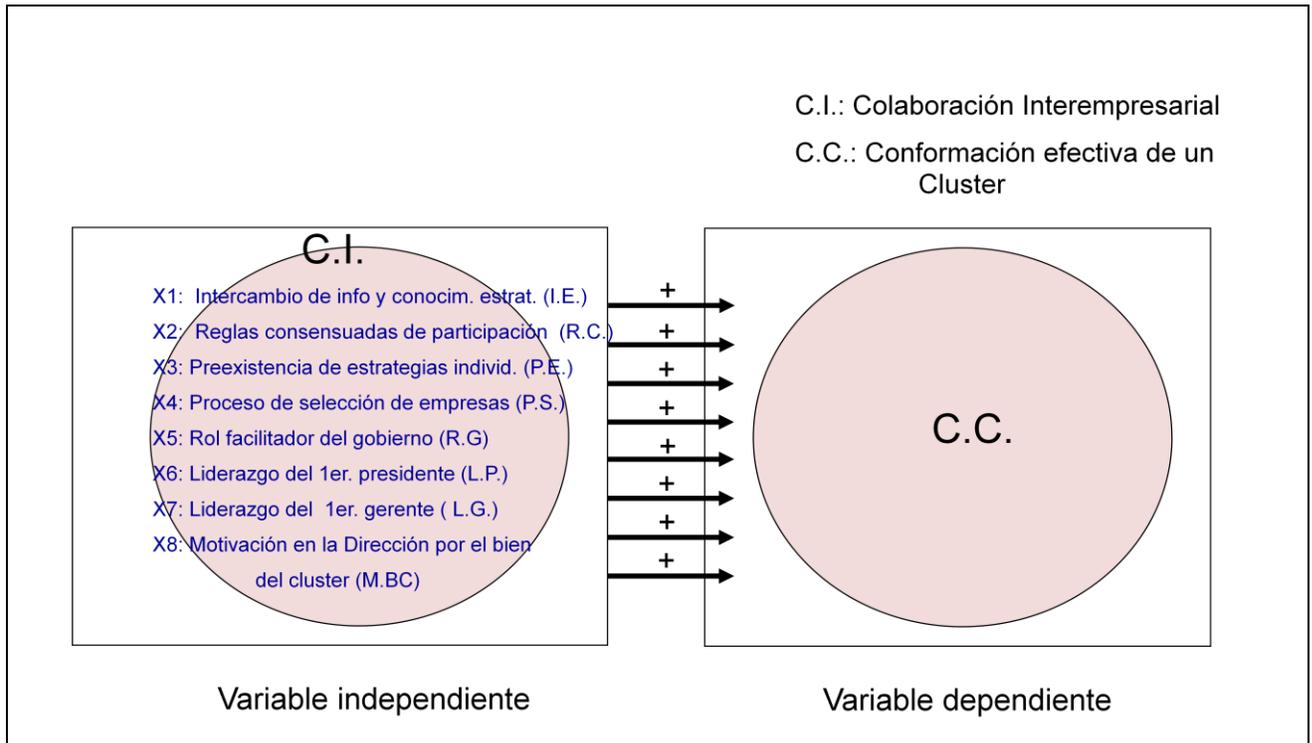
- Reglas consensuadas de participación (R.C.)
- Preexistencia de estrategias individuales (P.E.)
- Proceso de selección de empresas (P.S.)
- Rol facilitador del gobierno (R.G.)
- Liderazgo del primer presidente del cluster (L.P.)
- Liderazgo del primer gerente del cluster (L.G.)
- Motivación de la Dirección por el Bien del cluster (M.BC)

más exitosa será la conformación de un cluster (C.C.).

La C.C., la Conformación efectiva del cluster es la variable dependiente y se define como una etapa de auto-organización, aquélla en la que la calidad de la interacción -la confianza y la integración -entre emprendedores, instituciones, recursos y empresas [se gesta] y profundiza (Feldman y Francis, 2006).

La hipótesis será probada para el caso específico de la conformación del CLAUT y en la figura 1 se expresan en forma de proposiciones.

Fig. 1. Variables independientes bajo el constructo “Colaboración Interempresarial”



Fuente: Propia

1.8 Metodología de la Investigación

La presente investigación es una investigación exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa, transversal. Exploratoria porque la colaboración interempresarial es un constructo poco tratado en la literatura científica donde predominan los enfoques basados en su localización y en materia de asociatividad. Descriptiva porque analiza las variables en cuestión, establece una relación con la variable dependiente y se esta en posición de describir un fenómeno. Correlacional porque va más allá de la descripción y trata de probar la interrelación entre las variables. Explicativa por cuanto desea conocer las causas del problema de la escasa C.I. existente y Transversal porque se realiza en un determinado momento. El enfoque seguido es “no experimental” en cuanto no se manipulan deliberadamente las variables sino solo se constatan en su contexto natural.

La metodología de investigación a seguir se desarrollará en dos partes:

La primera consiste en:

- Analizar la literatura científica sobre clusters, colaboración interempresarial y las variables claves a investigar a nivel nacional como internacional, principalmente en la industria automotriz.
- Identificar las teorías explicativas más relevantes a la conformación de clusters que reconocen el enfoque de la colaboración interempresarial.
- Delimitar los límites de la investigación.
- Establecer relaciones entre las variables ya identificadas.

La segunda, el estudio de campo que consiste en:

- Diseñar el instrumento de medición a través de una encuesta piloto.
- Identificar como población a todos los miembros participantes de empresas privadas, OEM, Tier 1 y Tier 2 que colaboran en el CLAUT y dado el tamaño reducido de la población, fijar el tamaño de la muestra representativa.
- Aplicar el instrumento a empresarios y subordinados participantes en los diversos comités en forma seleccionada, reconocidos por su objetividad y calidad de opiniones.
- Realizar las pruebas estadísticas de fiabilidad y de regresión.
 1. El análisis de Cronbach como prueba de fiabilidad de los elementos del instrumento.
 2. El análisis de la Regresión para establecer la relación causa-efecto entre las variables independientes y la variable dependiente, y conocer qué variables impactan más en la C.I.
- Validar aquellos resultados estadísticos que a la luz de la literatura científica constituyen una aportación al campo de la conformación de los clusters como al cumplimiento del objetivo de esta investigación.

1.9 Delimitación y Limitaciones

La presente investigación estudia la C.I. en la conformación del CLAUT. Para delimitar esta investigación y sus alcances debemos considerar dos elementos: la aplicabilidad de los hallazgos y de la metodología. En el primer caso, se pretende que los hallazgos sean significativos para clusters automotrices en este estado de Nuevo León y en toda la república mexicana, en cuanto se trata de una agrupación de empresas OEM's, proveedoras grandes y medianas, organizadas verticalmente a lo largo de dos a tres niveles llamados tiers: Tier 1, Tier 2 y Tier 3 en cadenas de valor altamente competitivas. Estos clusters mantienen relaciones comerciales e interpersonales diarias como constantes. Cabe mencionar que la industria automotriz se caracteriza por una división del trabajo jerárquica en torno a poderosas armadoras (Depner & Bathelt, 2005.), una industria caracterizada por lazos fuertes de poder y un personal especializado disciplinado regido por altos estándares de calidad, orientadas a la exportación y a un alto nivel de competitividad internacional.

Los resultados son también aplicables a industrias similares a la automotriz y de autopartes con los rasgos recién citados en la región. También podrían citarse las industrias de línea blanca y la electrónica en México en cuanto poseen mano de obra calificada, son empresas grandes y medianas exportadoras. En menor grado los resultados pueden aplicarse a clusters automotrices más allá de las fronteras o a clusters no automotrices fuera de la región.

En cuanto a la metodología, esta puede servir como marco de referencia para investigar la C.I. en otros clusters del mismo estado y la región, donde sus empresas son más bien pequeñas como el de tecnologías de información o los clusters de corte científico-tecnológico como el de Nanotecnología o Biotecnología.

Capítulo 2

Marco teórico referencial a los clusters en la dinámica industrial

2.1 Origen y expansión de los clusters.

La presente investigación estudia la conformación de los clusters, una forma de alianza estratégica entre empresas y unidades de negocio que mantienen su autonomía de gestión. Para funcionar como un cluster, las empresas e instituciones involucradas deben colaborar. En el capítulo primero se describen los factores claves que impulsan la C.I. en la conformación exitosa de un cluster, estudiando el CLAUT en sus primeras etapas de vida. En este capítulo iniciamos el marco teórico de esta tesis, estudiando la evolución de los clusters y por qué han recibido atención de parte de los científicos de la administración de empresas, desde las escuelas que lo estudian, la distinción entre un cluster natural y una iniciativa de cluster (I.C.), las etapas de vida de un cluster con especial énfasis en la etapa de conformación, la aportación de un cluster a la productividad agregada de una región, los factores basales de éxito, cimientos para el crecimiento y madurez de estas agrupaciones y finalmente una contribución a la administración de estas organizaciones.

Debido a la globalización, las empresas de todo tamaño se encuentran presionadas a bajar costos constantemente e incrementar sustancialmente la calidad y el uso de tecnología. De igual forma, deben aprender a defenderse y reaccionar frente a la competencia agresiva e innovadora proveniente del país como del extranjero. Las empresas sobre todo micro, pequeñas y medianas han visto viable la práctica de asociarse, de aliarse y de colaborar para generar sinergias. Lo hacen forjando alianzas estratégicas entre ellas. Así es como fijan objetivos comunes y

desarrollan estrategias colaborativas más competitivas frente a empresas nacionales o multinacionales más grandes. Ver figura 2.

Fig. 2. Clusters como alianzas estratégicas



Fuente: Propia

Los primeros ejemplos de clusters se remontan a los gremios o los talleres artesanales en la Edad Media. Una ciudad-estado feudal concedía permisos para constituir un gremio, este es, un conjunto de maestros y aprendices en un oficio determinado. De esta manera el señor feudal fijaba los oficios que requería la comunidad para avanzar en calidad de vida. Los gremios crecían con su comunidad y atraían otros oficios complementarios para ofrecer soluciones integradas. Al evolucionar algunos de esos oficios derivaron en lo que ahora conocemos como Distritos Industriales (D.I.).

Históricamente los D.I. fueron los primeros clusters en ser estudiados científicamente en la zona de Emilia-Romagna (Sabel, 1989), en la Italia del siglo XIX. Los distritos industriales responden a la aglomeración especializada y flexible de pequeños negocios concentrados en una ciudad o localidad, pertenecientes a familias enteras que se especializan en tareas complementarias y conexas para generar cadenas de valor, ganar en economías de escala y capacidad de producción. Su ubicación es cercana a las fuentes de materia prima. Un D.I. es una forma de cluster, pero no todo cluster es un D.I..

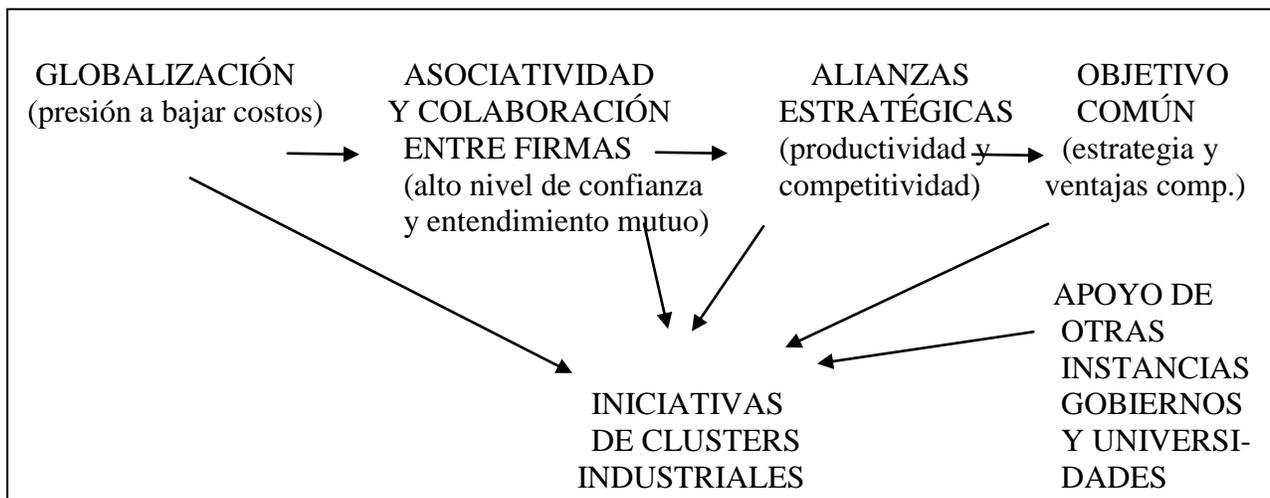
Así se desarrollaron ciudades especializadas en el curtido de pieles y cerca de ahí, ciudades especializadas en la elaboración de calzado, otras de accesorios para dama y herraje. Se multiplicaron los talleres que competían y colaboraban. Esto era posible dada la relación y compadrazgo entre familias. Con el tiempo se formaron cadenas productivas donde ciertos

talleres o grupos de casas se aliaban para no caer en franca competencia, y en la afectación de sus márgenes. Marshall (1930) destaca que el D.I. genera sus economías mediante la concentración y proximidad (alta densidad y no dominancia) de empresas pequeñas y medianas; la gradual acumulación en el área de mano de obra especializada y la creación de industrias de apoyo conexas especializadas. Por ello un D.I. existe cuando:

- las empresas se especializan en una parte del mismo proceso productivo.
- cooperan y se dividen el trabajo a lo largo de la cadena. Y
- se da un ambiente o “atmósfera industrial” que preserve la unidad.

Marshall (1930) notaba cómo las empresas competían por clientes nacionales y al mismo tiempo se aliaban y complementaban para atender clientes de exportación. Esto ocurría cuando el distrito reconocía la necesidad de un ambiente de trabajo coadyuvante a la integración y cooperación de sus miembros; una “atmósfera industrial” amigable –espontánea, facilitadora de la afiliación y la unión entre empresarios de pequeñas empresas. Ver figura 3.

Fig. 3. Formación de iniciativas de clusters.



Fuente: Propia

2.2 Definiciones y taxonomía sobre clusters

Los clusters, analizados en el tiempo, son un estadio evolutivo de la dinámica industrial en ubicaciones geográficas específicas y estratégicas. Sus empresas acuerdan organizarse eventualmente para hacer competitivo y atractivo al conjunto, con el desarrollo de una proveeduría de calidad y la invitación a inversiones productivas complementarias, buscando entre todos satisfacer mercados exigentes. Las pequeñas y medianas empresas encontraron un espacio atractivo para aliarse y hacerse competitivas también encadenándose a empresas grandes y líderes situadas estratégicamente. Así se formaron los primeros clusters industriales en forma natural en torno a grandes ensambladores, con medianas y pequeñas empresas a su alrededor, formando círculos, niveles o tiers de empresas proveedoras. El CLAUT – Cluster automotriz de Nuevo León, como caso concreto, esta formado por fabricantes de vehículos, O.E.M. y tres niveles llamados Tier 1, 2 y 3. En la figura 4 se puede observar “La Línea del Tiempo” y la evolución que se ha dado en materia de los clusters.

Fig. 4. La Línea del Tiempo en materia de clusters

1930	1950	1980	1990	2000	2005	2008
Marschall (1919, 1930) Concepto de Distrito industrial (D.I.)	Dahmen (1950) Concepto de “Bloques geográficos de desarrollo” Penoux (1955) Estudios del Valle del Ruhr Hirschmann (1957) Encadenamientos productivos	Piore y Sabel (1984) Modelo Neo-marschalliano de la “3ª. Italia” (Venetto, Emilia-Romagna, Toscana, Marche)	Becattini (1990, 2001) Conceptos de “Territorio socioeconómico” y “Concentración geográfica”. “Formación de D.I.” Bianchi (1992) “Teoría de la Interacción”	Krugman (1991, 1997) Concepto de “Nueva geografía económica” Fine (2001) Noción de “Capital social”	Martin (2005) Concepto de “Especialización económica local”: procesos de diferenciación e integración Ascheim y Gertler (2005) Concepto de “Sistemas regionales de innovación”	Solvell, Ketels, Lindquist. Libro Blanco (2003) y Libro Azul (2006) Solvell (2008) Fuerzas conformación. Ketels y Memedovic (2008)

Fuente: Propia

Diversos autores e instituciones han generado definiciones de clusters acordes con la evolución de la literatura científica. En este espacio se presentan algunas de las más representativas, aquéllas específicamente de: Porter (1990 y 1998), OECD (1998), CLOE (2006), SEDEC (2009) y Batres (2010).

Para Porter (1990) un cluster es “un grupo de empresas e instituciones conexas e interconectadas ubicadas en una zona geográfica determinada. Tras reconocer en un principio la ambigüedad de su concepto en materia del alcance geográfico de un cluster, Porter (1998) lo aclara en términos de “un grupo de empresas próximas geográficamente”, sea dentro de una ciudad, una región, un estado o entre países próximos (Porter, 2000: 16).

Hacia 1998, Porter redefine un cluster como un agrupamiento físico de empresas, proveedoras especializadas, oferentes de productos y servicios de alto valor que se unen en conjunto con instituciones asociadas (gobiernos locales, universidades, centros de investigación, empresas certificadoras, asociaciones comerciales) para competir y cooperar en un campo económico específico, y juntas desarrollar **economías de aglomeración o asociatividad** debido a:

- la creciente eficiencia operativa de cada eslabón.
- la óptima eficiencia de integración entre los eslabones.
- “El alcance geográfico de un cluster puede ser una región, una ciudad, un estado o incluso entre países; esto tiene que ver con la eficiencia de la información, transacciones e incentivos para enlazarse” (Porter, 2000: 16),

Es evidente que Porter no profundizó inicialmente en materia de la colaboración y se acercó a ella tangencialmente cuando expresaba la necesidad que las empresas se alinearan en virtud de rasgos comunes y complementarios para buscar juntos mejoras en productividad y competitividad; esto a través de *economías de asociatividad*, contando con el apoyo resuelto y subsidiario del Gobierno. “A mayor apoyo de instituciones y servicios en una región a la colaboración e interacción empresarial, mayor la derrama que generan (Porter, 1990, 152).

Recientemente Porter (2011) reconoce la colaboración como factor crítico de éxito cuando habla de la necesidad de un valor compartido en los motivos que deben inspirar a un cluster y sus miembros para interactuar eficazmente.

En Europa los clusters han tenido un desarrollo continuo y su mejor expresión. La OECD (1998, 6) define a los clusters como “Redes de firmas interdependientes, instituciones generadoras de conocimientos que se orientan a servir clientes, eslabonados en una cadena de valor. Ecotec (2003, 26) se refiere a la importancia de las redes de trabajo que dan forma a un cluster, generalmente “embebidas” en una localidad, siempre que los una un propósito de orden superior, como por ejemplo el impulso a la competitividad y el bien de los miembros, la difusión de las mejores prácticas y su afán de hacerse internacionales. El CLOE (2006, 8) – Cluster over Europe, los define como “Redes sectoriales organizadas regionalmente que crecen por la integración de socios económicos procurando como grupo la innovación, el desempeño y su competitividad internacional”. Destaca su preocupación para impulsar una mayor colaboración entre empresas como entre clusters.

En el caso de Latinoamérica Perego (2003) habla de la experiencia de los clusters en Argentina y aporta su definición a manera de “una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en tareas similares o en actividades estrechamente relacionadas – tanto hacia atrás, proveedores de insumos y equipos, como hacia delante y hacia los lados, industrias procesadoras y usuarias, como a servicios y actividades estrechamente relacionadas, con importantes y cumulativas economías externas de aglomeración y especialización (por la presencia de productores, proveedores y mano de obra especializada y de servicios anexos específicos al sector) y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva”. Torres (2009, 36), por su parte define un cluster como “agrupamiento local de agentes que da origen a una red interconectada de instituciones y empresas, con el objetivo de aprender, conocer, innovar, cooperar y competir, bajo un esquema de confianza mutua”.

Batres (2010) señala recientemente que un cluster es un agrupamiento de empresas con un propósito común tal que al actuar tras su bien particular generan sinergias en beneficio del conjunto”.

Los resultados de los clusters en Latinoamérica son discutibles en virtud de la heterogeneidad de los intereses en juego. Markusen (1999) por ejemplo, señala que los agrupamientos productivos (A.P.) son “nodos territorialmente delimitados”, que operan en la práctica como estructuras cerradas, soldadas, homogéneas y dinamizadas por la cooperación intra-local, en la que los actores económicos y sectorialmente especializados obtienen una “eficiencia colectiva” (Schmitz, 1995) territorial que no podrían obtener a partir de su acción individual. Sin embargo su eficacia es discutible ya que no se cuida en ellas la visualización de las estructuras de poder y las formas heterogéneas de las interacciones, aspectos centrales en el diseño y aplicación de herramientas de fomento a los mismos. Y la heterogeneidad de las interacciones debido a la presencia de intereses difíciles de alinear genera poca confianza entre los participantes y escasa colaboración interempresarial.

Fernández et al. (2008, 14) estudia la C.I., aunque la denomina Cooperación interempresarial. A través de una encuesta a empresarios argentinos señala las razones que la impiden, entre las que destacan: el predominio de comportamientos individualistas (23%), la preocupación de la propia competencia local (18%), diferencias en enfoques (18%), la falta de tiempo (10%), la falta de confianza (9%) y malas experiencias pasadas (5%). Considerando lo analizado, puede señalarse que las agrupaciones y clusters realizan limitadas acciones de cooperación, escasos aprendizajes colectivos y por ende, bajo nivel de innovación. Estos datos ayudan a entender su débil/nula inserción en cadenas de valor globales y su escasa autonomía para la realización completa del proceso productivo (Fernández et al., 2008, 17).

Y en virtud de la existencia del doble proceso asociativo (formalizable) como colaborativo y de capital social (espontáneo y no formalizable) en la conformación de un cluster, se menciona la

última definición aportada por Rolando Porchini descrita en el capítulo uno del estudio de la SEDEC (2009, 7) que afirma que:

“Un cluster es una asociación de empresas e instituciones que colaboran en una ubicación geográfica determinada, buscando entre otros fines: crear sinergias, bajar costos, innovar y competir en mercados de mayor valor, por lo cual se alían, estructuran esfuerzos, se vinculan con universidades y centros de investigación, comparten competencias, conocimientos, recursos y riesgos, crean y desarrollan empresas, acumulan capital social y con ello impulsan el desarrollo de su industria, cadena productiva y región (SEDEC, 2009)”.

2.3 Diferencia conceptual entre Colaboración y Cooperación Interempresarial.

La diferencia entre Colaboración y Cooperación en una organización es clave en el entendimiento de cómo se desarrolla la confianza mutua y la colaboración entre directores y miembros asociados al cluster.

De acuerdo a Schein (1980) una organización es la coordinación planificada de las actividades de un conjunto de personas establecidas para el logro de un objetivo común y explícito, a través de una cierta división del trabajo y de una jerarquía de autoridad y responsabilidad”. El cluster, en cuanto organización, checa por supuesto con esta definición.

Herman (1970) hace la analogía que una organización puede compararse con la figura de un Iceberg. Le llama “Iceberg Organizacional”. Señala que así como un témpano de hielo tiene una pequeña parte (aproximadamente 1/7) que es visible sobre el mar, también cuenta que una gran parte de él sumergido en las aguas del océano. La teoría de la organización maneja una parte visible, formal compuesta de su estructura y procedimientos formalizables. La parte sumergida equivale a la Organización Espontánea o Informal, aquella parte no formalizada donde se expresan las actitudes, las motivaciones y en general las interrelaciones espontáneas de los individuos. La misma teoría nos dice que la Organización Real es la suma de la parte formal y la espontánea.

Los clusters al ser una organización de organizaciones tienen una parte formal y otra espontánea. Las Economías de Asociatividad, por cuanto hemos dicho se manejan en la parte formalizada y la Colaboración Interempresarial en la parte no formalizable –informal- de la organización.

Los experimentos de Hawthorne de Elton Mayo (1933) y sus colaboradores, demostraron que la organización informal ejerce poder sobre la conducta de las personas y potencia la colaboración en apoyo de los objetivos de la organización formal (Rodríguez Porras, 2005). Se desprende por tanto que en la medida que la organización informal de un cluster sea reconocida y desarrollada humana y socialmente, la parte formalizable potenciará sus economías. En conclusión no podemos estudiar la conformación de un cluster sin reconocer la existencia de una organización formalizable (expresable vía un proceso asociativo) y una organización espontánea o informal (manifiesta vía procesos colaborativos como de capital social). Ecotec (2003, 22) lo expresa de la siguiente manera: “Las relaciones de trabajo (networks) entre los miembros del cluster generan flujos formales e informales de conocimiento e información que proveen el gel que los une y ayuda a generar éxito en el tiempo”.

La amalgama de estas dimensiones formal e informal, tangible e intangible, asociativa y colaborativa de las organizaciones expresada en estos antecedentes, lo que Ecotec (2003, 24) reconoce como “Comunidades de Intereses mutuos y de Práctica”. Solvell (2008, 55) reconoce que debe prestarse atención a las redes formales e informales para apoyar el crecimiento de los clusters.

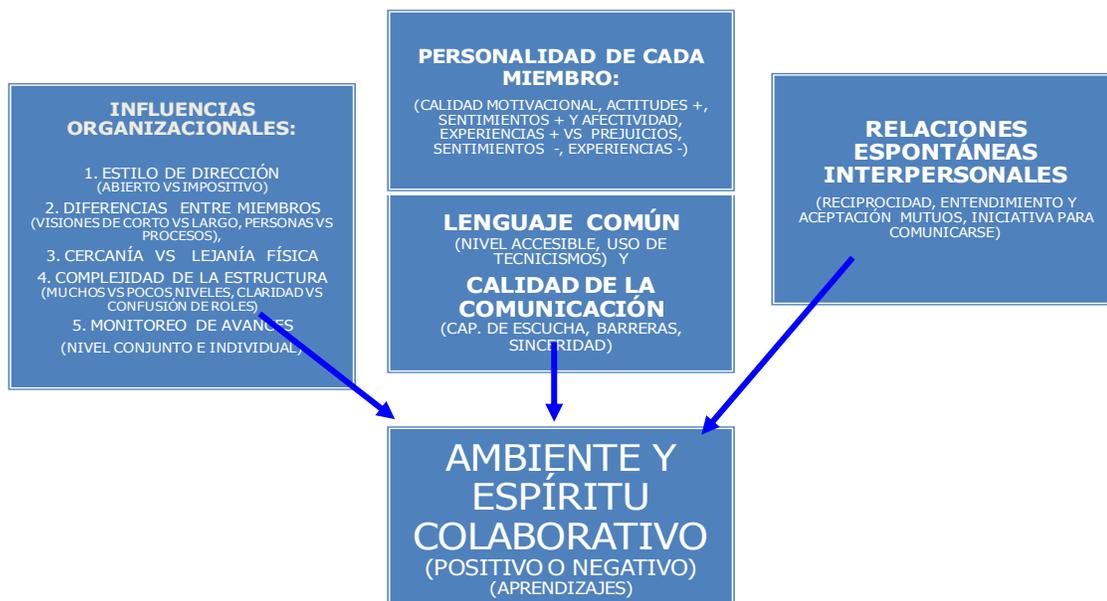
¿Cómo se gesta un espíritu colaborativo en un grupo? Este es el resultado de cuatro condiciones claves:

1. Personalidad y competencia de los individuos. Cada persona es un mundo dice el dicho. Cada colaborador aporta su forma de ser, supuestos y prejuicios, y sentimientos y

emociones, actitudes y motivaciones, creencias y valores, a una organización. Hemos hablado ya que estos rasgos se manifiestan vía una organización informal o espontánea.

2. **Influencias Organizacionales.** Estas influencias pueden ser de 5 tipos: 1) El estilo de comunicación, de liderazgo y de mando prevaleciente en la o las cabezas; 2) en la estructura y qué tan expandida esta; 3) la cercanía o lejanía de quienes deben interactuar; 4) Los intereses diversos de las personas en sus cargos como el de crecer, eficientarse, contratar, ver por resultados a corto versus a largo plazo; 5) Seguimiento de los resultados.
3. **Calidad de la comunicación.** La manera o patrón de comunicación entre los miembros es clave para la colaboración. Tiene que ver con accesibilidad, medios de comunicación empleados, transparencia, frecuencia, etc.
4. **Relaciones informales de grupo.** Tiene que ver con el conocimiento y el entendimiento mutuos, la aceptación y confianza mutuas, la voluntad para colaborar y lograr objetivos.

Fig. 5. Condiciones claves para el desarrollo de un espíritu colaborativo



Fuente: Rodríguez Porras (2005, 111)

En suma para que haya un espíritu colaborativo en un cluster, se debe revisar desde el estilo de liderazgo del presidente del mismo, el perfil de los colegas empresarios y sus colaboradores, sus filosofías de trabajo y cultura de colaboración previa hacia el interior de sus compañías, su motivación para participar, sus patrones de comunicación abierta, franca, constructiva, como la calidad de las interacciones y el valor de los proyectos a acometer en los cuales todos puedan verse proyectados. Estas condiciones son claves para colaborar y para desarrollar lo que Porter (2011) llama “Clusters con visión social y valor compartido”.

Resulta interesante la forma como Adobor (2006, 123) categoriza las formas diversas de cooperación y colaboración en las alianzas estratégicas y aquellas que deben darse en los clusters. Habla de cuatro categorías de cooperación: 1. Forzada, 2. Uno a uno, 3. Facilitada y 4. Aquella Emergida Naturalmente. En el cuadro 1 puede verse esta categorización.

Tres razones señala Adobor (2006, 124-125) por las que estas alianzas generan la “colaboración naturalmente emergidas”:

1. La proximidad geográfica que facilita interacciones sociales y construcción de confianza (Saxenian, 1994) y compromiso mutuo (Homans, 1950; Lorenz, 1988).

2. Las percepciones similares sobre oportunidades y amenazas comunes (Sabel, 1993) que forjan una identidad propia.

3. Las normas sociales preexistentes generan Macroculturas (Abraham & Fombrun, 1994). Surgen en virtud de creencias organizacionales similares contagiadas de empresa a empresa a manera de “normas-receta” (Spender, 1989) que orientan la toma conjunta de riesgos y la construcción de la confianza mutua (Ring and Van der Ven, 1992; Zucker, 1986) formando todo un sustrato común (Schmitz, 1997).

Cuadro 1. Categorización de la cooperación interempresarial

Origen	Forma de gobierno	Estructura de propiedad	Ejemplos	Teorías
Cooperación “forzada”	Contratos	Sociedad, arreglos o Joint ventures	McDonald Douglas en China	Teoría de costos transaccionales (Williamson, 1985), Teoría de Juegos (Axelrod, 1984)
Cooperación individual	Relacional (confianza o control)	Acciones o no	GM y Toyota; Fuji-Xerox; Dow Chemical-Corning Glass (Dow Corning).	Teoría relacional (Anderson & Narus, 1990; Dyer & Singh, 1988)
Cooperación “facilitada”	Interdependencia interinstitucional	Forma de red	Sematech, Tx. The Software engineering institue.	Teoría de redes (Ibarra, Husted) Teoría institucional (DiMaggio & Powell, 1983)
Cooperación emergida naturalmente	Alta confianza y normas compartidas que institucionalizan el control	Forma de red, sin acciones, y cooperación informal	Formas de clusters como el Silicon Valley (Saxenian, 1994) y la Tercera Italia (Piore & Sabel, 1984)	Geografía económica (Sabel, 1991) . Teoría de macroculturas (Abraham & Fonbrum, 1994)

Fuente: Adobor (2006, 123)

Nallebuf y Brandenburger (2005, 414) reconocen estas dos dimensiones formal e informal cuando abordan el término “Coo-petencia”, esta es, la capacidad de un individuo, empresa o grupo de organizaciones autónomas para mejorar su forma de competir y colaborar cuando así generan sinergias y derramas entre competidores y colaboradores. Ambos criterios, colaboración y competencia generan un ambiente empresarial favorecedor de la calidad e innovación como de la competitividad de las empresas particulares como del conjunto. Como puede verse en el cuadro 2.1 la Coo-petencia esta presente en la cooperación naturalmente emergida, la cuarta categoría de Adobor. Esta categoría es lo que Marschall (1930) expresaba como la atmósfera amigable en los distritos industriales. Cuando la parte espontanea impulsa la parte formal, y en los clusters hay orden, estructura y colaboración, se genera en el cluster una competencia sana entre sus miembros y con ello, la competitividad y alta diferenciación de las empresas mismas en sus respectivos mercados.

Si reconocemos la distinción entre la organización formal y otra informal o espontánea tal como han reconocido Herman (1970), Schein (1980), Ecotec (2003), Rodríguez Porras (2005), Solvell (2008) debemos reconocer que la “Cooperación naturalmente emergida” de Adobor (2006) se refiere en realidad a la colaboración entre dos o más individuos más de naturaleza actitudinal y volitiva que una contractual, ya no como Cooperación sino bajo el concepto de Colaboración.

2.4 Teorías de clusters en relación al constructo C.I.

El estudio de los clusters ha abordado en forma diferente la problemática de la C.I. durante la conformación de los mismos. Las teorías no siempre han reconocido formal y explícitamente la C.I. como constructo. En un principio las teorías abordaron la asociatividad o aglomeración sin estudiar la cooperación y la colaboración entre empresas, posteriormente reconocieron la cooperación sin profundizar en ella dándola por supuesta. Y hay un tercer bloque de teorías que ya reconocen el tema de la colaboración interempresarial como un factor crítico de éxito en la conformación de los clusters.

En efecto, las teorías recién descritas sobre los clusters pueden categorizarse según la forma como reconocen o no la importancia de la Colaboración Interempresarial (C.I.) en su proceso de conformación. Se denominan como:

- a) Teorías que dan por supuesto la Cooperación y la Colaboración Interempresarial
- b) Teorías que reconocen el concepto de Cooperación Interempresarial
- c) Teorías que reconocen la Colaboración Interempresarial

A continuación se explica cada tipo de teorías.

a) Teorías que dan por supuesto la Cooperación y la Colaboración Interempresarial.

Las teorías que dan por supuesto el constructo de la Cooperación y la C.I. se enfocan principalmente en la localización de los clusters y la justificación de su existencia. En efecto,

hacia 1950 la importancia y el estudio de la localización y ubicación geográfica de los clusters dio pie a varias teorías. Destacan los trabajos de Dahmen (1950) sobre el Concepto de “Bloques geográficos de desarrollo” como los de Penoux (1955) y su Estudio del desarrollo industrial del Valle del Ruhr. Hirschmann (1957) por su parte, expone su estudio sobre los “Encadenamientos productivos” que organizados hacia atrás o hacia adelante constituyen clientes y proveedores, beneficiando a su vez las regiones donde se instalan.

En la segunda mitad de los setenta aparecen nuevos estudios sobre la localización y crecimiento de los clusters y muy en especial los D.I. Por lo mismo, Piore y Sable (1989), Becattini (1990) junto con Bianchi (1992) formaron la escuela Neo-Marschalliana. Piore y Sable (1989) estudiaron La Tercera Italia y los distritos industriales de Venetto, Emilia-Romagna, Toscana y Marche, a manera de clusters exitosos y exportadores. Becattini (1990, 2001) lanza sus conceptos de “Territorio socioeconómico” y el de “Concentración geográfica”.

Y el premio Nobel de Economía, Krugman (1991, 1997) promueve su teoría de la “Nueva geografía económica” para referirse a la necesidad de gestar áreas de desarrollo industrial poderosas tractoras de una nueva economía mundial. Sus estudios están amparados en modelos matemáticos y econométricos.

b) Teorías que reconocen el concepto de Cooperación Interempresarial.

Las teorías que reconocen el concepto de Cooperación Interempresarial la explican a manera de interacciones previstas, programadas y estructuradas. Generalmente estas teorías coinciden con un nuevo formato más planeado de iniciativas impulsadas por los gobiernos en cooperación con la iniciativa privada. Estas iniciativas deben tener un gobierno corporativo y una estructura de gestión propia apoyadas por políticas públicas.

En este sentido, Bianchi (1992) desarrolla su “Teoría de la Interacción” para explicar cómo se gesta y estimula la cooperación y la creatividad cuando se dan relaciones cercanas geográficamente entre los empresarios y otras instituciones.

Saxenian (1994) aborda la idea del emprendedurismo cooperativo como el que acontece en Silicon Valley, un cluster ejemplar que puede replicarse en otras partes del mundo.

Porter (1998), profesor de Harvard, en virtud de su concepto del Diamante de la Competitividad, desarrollado en su libro “La Ventaja competitiva de las naciones” expone una Teoría catalogada como NeoShumpeteriana. En ella impulsa la competencia, la rivalidad intercompañías o interregiones -o la cooperación dirigida- como los motores del desarrollo competitivo. Bajo esta dinámica las regiones se fortalecen, atraen capitales e instituciones de apoyo como universidades y laboratorios de investigación y desarrollo que se vinculan y cooperan con los empresarios miembros del cluster.

Porter (1998, 342 y 347) reconoce que los beneficios de cooperar deben ser mayores que el costo de hacerlo. Justifica la cooperación en términos de costos de transacción. Los costos de la cooperación pueden ser: costos por coordinación (de eslabonarse con otros), costos por comprometerse (de sacrificar alternativas mejores) y costos de inflexibilidad (ya no poder cambiar).

Con el advenimiento de la innovación como ventaja competitiva a ser impulsada por las empresas y naciones, Martin (2005) focaliza sus estudios en una “Especialización económica local”, buscando con ello la mejora de procesos de diferenciación e integración regional. Y Ascheim y Gertler (2005) por su parte promueven el Concepto de “Sistemas regionales de innovación” donde los clusters son protagonistas.

c) Teorías que reconocen la Colaboración Interempresarial.

Las teorías que reconocen la C.I. como constructo y generan variables en torno al mismo en la etapa de la conformación de un cluster, la explican a manera de interacciones voluntariosas, intencionales y afectivas.

North (1990) habla entonces de su “Teoría corporativista” impulsando en ellas las prácticas de rendición de cuentas, la transparencia, la dotación de reglas y las mejores herramientas de gestión y organización.

En contraposición a teorías de corte racionalista de la época, Schmitz (1992, 1997) promueve su Teoría del sustrato común” para hablar de actitudes y valores que deben tener en común los empresarios y las empresas trabajando en los clusters. Fine (2001) habla de la conveniencia de un nuevo “Capital social” en torno a los clusters.

Noteboom (2002) aborda esta corriente de pensamiento estudiando las actitudes, las motivaciones e intenciones que deben expresar los presidentes, directivos, consejeros y miembros de los clusters. Habla de la confianza intencional como impulsora de la colaboración.

La Teoría de la competencia microeconómica de Ketels (2006) revisa los procesos y procedimientos requeridos para una buena conformación de las iniciativas de cluster. Esta teoría en su exposición original cae en la segunda categoría. Sin embargo en Ketels y Memedovic (2008) se reconoce que la colaboración voluntariosa –“purposeful collaboration” multiplica el desempeño positivo de los clusters y evita que las actividades en un cluster se burocraticen.

Revisadas estas teorías puede señalarse que son escasas las teorías que hablan de la C.I. como constructo, razón por la cual esta investigación busca comprobar la importancia de este en la C.C.

2.5 Las Iniciativas de Clusters.

Los clusters en un principio se desarrollaron en forma natural como en el caso de la Emilia-Romagna y la llamada Tercera Italia (Brusco, 1989, 1990. Becattini, 1989, 1990), en el sector automotriz en Detroit, en los viñedos de Napa Valley o en Silicon Valley en torno a las tecnologías de la información, éstos últimos en California. Posteriormente son foco de una política de desarrollo regional y dan lugar a las llamadas “Iniciativas” de cluster (I.C.) como el de Bangalore, India en la industria del software, o el de Grenoble en materia de Nanotecnología y el de Toulouse también en Francia para impulsar la industria aeroespacial o el cluster finlandés de Róterdam como puerto marítimo.

Los clusters, al ser impulsados por el gobierno, la iniciativa privada y las universidades y centros de investigación de una región o localidad con mirsa a elevar su competitividad y generar derrama económica para una región, estrado o municipio recibe el nombre de una Iniciativa de cluster. Una “Iniciativa” se distingue así de un cluster naturalmente desarrollado, en cuanto tienen:

- 1) Una estructura con un organigrama propios con las posiciones de presidencia, gerencia y facilitadores de comités.
- 2) Una forma jurídica como Asociación civil, con protocolos, decretos y convenios de cooperación.
- 3) Unos órganos de gobierno vía consejos ciudadanos, consejos de dirección, consejos consultivos con gobiernos corporativos propios. Como puede apreciarse, una I.C. conlleva la formalización y protocolización de asambleas, comités de trabajo, cargos y documentos societarios.
- 4) Unos medios de financiamiento, vía subsidios gubernamentales o vía membresía.

Las I.C. constituyen la forma jurídica reconocida por los estados en sus políticas de desarrollo para canalizarles recursos económicos sobretodo en sus etapas iniciales de vida complementando los recursos aportados por las mismas instituciones y empresas participantes mediante sus cuotas.

Las iniciativas ganan así en estructura, en estrategia de conjunto, en gobierno corporativo, en políticas de crecimiento competitivo, en capital social y en aprendizajes (Ascheim, Cooke & Martin, 2006, 6).

Esta diferenciación de clusters naturales y las I.C. se distingue también en Nuevo León. El Dr. Roberto Batres, catedrático del Tec de Monterrey (Foro de competitividad, Junio 2010) menciona que en esta ciudad se desarrollaron el cluster cervecero, el del vidrio y el del acero entre otros; precursores de las iniciativas que han surgido en este último lustro 2005-2009 durante el Gobierno estatal de Natividad González Parás.

2.6 Aportación de los clusters a la competitividad

Diversos enfoques y estudios están dedicados a cómo los clusters pueden apoyar los esfuerzos de los países y regiones por mejorar su competitividad. Porter define competitividad de una región como “la productividad que las compañías en la región pueden lograr” (Kettels, 2005).

Porter (1990) sostiene en su obra “La Ventaja Competitiva de las Naciones” que la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales entre empresas explican la formación de un complejo productivo y su grado de madurez. Estas relaciones se refieren a los cuatro puntos del diamante, es decir, a la intensidad de las relaciones con las instituciones de apoyo, con los productores de insumos complementarios, con los proveedores de insumos y los factores especializados.

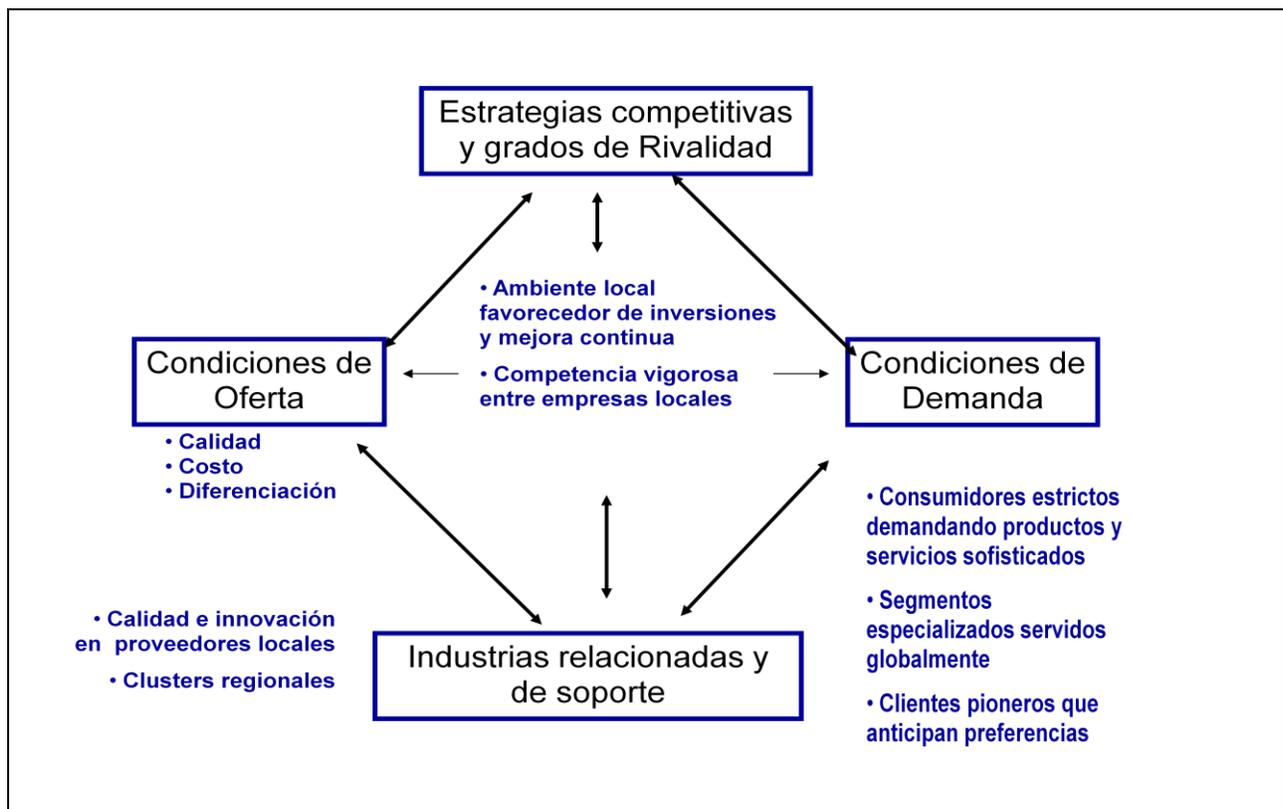
Porter, en efecto, clarifica el desarrollo competitivo de una región y el surgimiento de un cluster a través de su modelo de diamante competitivo. Ver figura 2.3. Este se compone de cuatro factores en continua interacción: 1) factores de demanda y 2) factores de oferta, 3) estrategias competitivas y grado de rivalidad entre empresas locales y 4) el apoyo de industrias e instituciones de soporte. A mayor interacción de estos cuatro factores decía Porter, más productividad y competitividad se derivan para las regiones o países. Es muy posible que Sasuolo

en Italia, ciudad productora de pisos cerámicos y un distrito industrial reconocido represente el mejor ejemplo explicado por este modelo.

A continuación se explican cada uno de los cuatro factores.

Factores de Oferta. Los factores de oferta van desde los activos tangibles, tales como la infraestructura física, hasta la información, el sistema legal y los institutos de investigación propios de las universidades a las cuales recurren todas las empresas en el área, sean o no competidoras. Para aumentar su productividad y competitividad, los factores deberán mejorar su eficiencia, su calidad y, en última instancia, su especialización en aquéllas áreas que los clusters requieran para operar.

Fig. 6. El Modelo de Diamante de Michael Porter.



Fuente: Porter (1998,33)

La estrategia y rivalidad de las empresas. Tiene que ver con las reglas, normas y los incentivos que imperan con el tipo y la intensidad de la rivalidad local. Las economías con baja productividad se caracterizan por empresas con poca rivalidad local. No hay alicientes para superarse. Las empresas colaboran poco en cuanto son celosas de lo que hacen y en razón que todas hacen prácticamente lo mismo. Las guerras de precio son inevitables. Las empresas mantienen bajos los salarios para competir en los mercados locales y extranjeros. De esta forma, las empresas se acostumbran a realizar una inversión mínima en estas localidades.

En consecuencia, para que la región eleve su productividad las empresas deben desarrollar estrategias de costo total bajo, lo cual exige mejorar la eficiencia de manufactura y la prestación de los servicios. La mayor calidad y diferenciación de los productos debe ser una constante. La competencia debe desplazarse de la imitación a la innovación y de la inversión baja a la inversión elevada, no sólo en activos físicos sino también en intangibles (ej. en destrezas, en tecnología). Los clusters, de acuerdo a Porter (2011) juegan un papel importante en estas transiciones al tener su mirada puesta en clientes de mayor nivel de demanda y exigencia.

Condiciones de la demanda. Las condiciones de la demanda están vinculadas a una mayor competencia basada en la diferenciación. Las economías de poca productividad se enfocan fuertemente en los mercados extranjeros ofreciendo insumos con bajo nivel de procesamiento. Para progresar sin embargo, se deben desarrollar mercados locales más exigentes. La presencia o surgimiento de clientes nacionales sofisticados y exigentes presiona a las empresas a su mejora continua y a satisfacer múltiples segmentos del mercado donde las empresas se pueden diferenciar. En una economía global, la calidad de la demanda local importa mucho más que su tamaño.

Industrias afines y de apoyo. Ingresar a un cluster brinda a sus miembros un acceso más fácil y/o de menor costo a materias primas especializadas, sean componentes, maquinaria, servicios a empresas y de personal. El cluster se convierte así en un aglutinador de proveedores locales competitivos. Si no se cuenta con ellos, el cluster debe buscar cómo desarrollarlos.

Disponer de insumos suministrados por miembros del cluster puede implicar menores costos de transacción que si se obtuvieran de fuentes distantes. La cercanía ayuda a minimizar el costo de los inventarios y elimina el alto costo y las demoras de la importación. Con la cercanía se facilita la comunicación y el compromiso proveedor-cliente. La cercanía es especialmente valiosa cuando se trata de desarrollar tecnologías y productos innovadores.

El acceso a los insumos dentro de un cluster también es a menudo, más eficiente o eficaz que la integración vertical. Cada empresa puede vender sus productos a uno o más clientes y surtirse de dos o más proveedores. En conjunto, el cluster reconoce oportunidades diversas de mercado que pueden atenderse simultáneamente. Diversas industrias entran en juego, sobretodo cuando con frecuencia recurren a insumos comunes o muy parecidos que expanden las oportunidades de investigación y desarrollo para los proveedores.

¿Cómo se gestan los clusters a la luz del modelo? Son una manifestación de estas cuatro aristas del diamante, esto es, la interacción de las cuatro fuentes de competitividad mencionadas. Esto explica que en determinadas regiones cada arista y todas en conjunto se beneficien mutuamente creándose las condiciones para que surjan varios clusters a manera de iniciativas. Estos a la vez influyen en el resto de los factores en un proceso dinámico de desarrollo industrial.

En concreto, los clusters afectan la competitividad en tres sentidos básicos:

- aumentan la productividad de las empresas y de las industrias a las cuales pertenecen;
- mejoran la capacidad de innovación de empresas e industrias;
- estimulan la formación de nuevas empresas que amplíen y profundicen las ventajas aportadas por el cluster.

Para fomentar la innovación y la productividad en diversos países, Porter (1998) promueve activamente con sus Gobiernos la adopción de los clusters como ejes de desarrollo competitivo e instrumentos de política de clusters, dado que propician:

- La atracción de empresas competitivas y el surgimiento de otras nuevas.
- La incorporación de mano de obra especializada.
- La creación de empleos productivos y el desarrollo de capital intelectual.
- El desarrollo conjunto de tecnologías, nuevos productos y procesos.
- La baja de costos directos e indirectos con el manejo de precios competitivos.
- La exportación y la penetración de nuevos mercados de mayor valor.
- La rentabilización de las empresas como el fortalecimiento de instituciones participantes.

El mejor ejemplo de un cluster automotriz exitoso corresponde al CEAGA de Galicia que se describirá en el siguiente capítulo. Y en Latinoamérica Perego (2003, 68) habla de la competitividad impulsada en las PYMES de Argentina cuando los clusters como agrupamientos industriales son fomentados. Su trabajo aporta recomendaciones sobre el desarrollo de los denominados Agrupamientos Productivos en forma similar al cluster de la Emilia Romagna en Italia, como una estrategia para el mejoramiento de la competitividad de estas organizaciones.

“El intento de transferir el "modelo de Emilia" a los "clusters" de PYME de Sudamérica se basa en asumir que son los contextos locales los que han de orientar las acciones locales, y que las intervenciones desde arriba, destinadas a reproducir paradigmas específicos (como estados industriales, "incubadoras", parques científicos o tecnológicos, etc.) pueden fracasar fácilmente. El modelo se utilizó, pues, básicamente, como una directriz conceptual, y se fue adaptando continuamente, basándose en las condiciones iniciales locales y en las reacciones de las contrapartes involucradas.

Por estas razones, y siguiendo una práctica establecida en Italia, la secuencia de acciones emprendidas comenzó con la organización (conjuntamente con las asociaciones empresariales locales) de seminarios de concienciación sobre las limitaciones de los

productos y procesos actuales, en cuanto a calidad, flexibilidad y eficiencia. Después, se intentó la colaboración entre empresas y entre éstas y las universidades, centros públicos de investigación, laboratorios tecnológicos locales, y con empresas extranjeras participantes en el proyecto”.

La aportación de una política de cluster a la competitividad en la práctica sin embargo es débil. Iturrioz et al. (2005, 35) estudiando casos de clusters en Euskadi señalan que los beneficios de éstos se han dado hasta el momento en forma limitada a nivel operativo generando un capital social limitado. Los autores señalan que no se han generado proyectos estratégicos ni mucho menos una elevación de la competitividad de los cluster. La razón se debe a la poca interrelación estratégica mantenida por estas empresas en su cadena de suministro, una baja cultura participativa, baja transparencia de información estratégica con una limitada toma de decisiones grupales y una baja institucionalización de las mejores prácticas de gestión.

2.7 Factores fundamentales en un cluster

Las definiciones de los clusters vistas nos arrojan tres factores basales de éxito o cimientos conceptuales que coadyuvan al desarrollo de los clusters, como, 1) las *Economías de Asociatividad* producidas, 2) la *Colaboración interempresarial e interinstitucional* espontánea y genuina, 3) el *Capital social* generado por el hecho que van creciendo en unidad organizacional y en gobierno corporativo. (García, J. A., Cervera, J.P., Cabrera, S., 2007). En la investigación de SEDEC (2009) sobre el proceso de conformación del CLAUT – Cluster automotriz de Nuevo León, se confirman la presencia y relevancia de estos factores.

Economías de Asociatividad (E.A.). Cabe aclarar que el tema de la asociatividad no es reciente. Desde 1919 Alfred Marshall (1919, 1930) ha subrayado la tendencia a conformar compañías de diverso tamaño, distritos industriales especializados. No es sino hasta época reciente sin embargo, que al documentarse los agrupamientos de empresas en la llamada Tercera Italia (Piore y Sabel, 1984. Sabel, 1989), a manera de distritos industriales que la Teoría de

Marschall cobra fuerza bajo la forma de teorías Neo-Marshaliana (Ver Ascheim, Cooke & Martin, 2006, 5).

Asociatividad puede definirse como el mecanismo de cooperación entre empresas de diverso tamaño, mediante el cual cada empresa participante mantiene su independencia jurídica y autonomía gerencial frente a otros participantes, decidiendo voluntariamente participar en un esfuerzo conjunto para buscar uno o varios objetivos comunes (Lopez y Pérez, S., s.a.; Perego, s.a.). Un cluster es una organización que alberga vía asociación o representación a otras organizaciones humanas de propósitos específicos propios. Dichas organizaciones se afilian o unen al cluster. Son instituciones gubernamentales, universidades y/o centros de investigación como también empresas públicas y privadas.

Si mediante la asociatividad se da lugar a una nueva organización y por definición esta es esencialmente un sistema cooperativo, la asociatividad supone, implica y requiere de la cooperación. La literatura sobre clusters es prolífica en términos de cómo las partes deben cooperar para asegurar economías de asociatividad o de aglomeración. La cooperación supone una serie de encargos, responsabilidades y contenidos que requieren una interacción programada con otros puestos o departamentos a fin de avanzar hacia el objetivo. Sin embargo la formalización de las responsabilidades, las políticas y las reglas establecidas de cooperación no bastan para que una organización cumpla con sus fines (Rodriguez Porras, 2005, 51).

La asociatividad en un mundo empresarial más global, dinámico, tecnificado y especializado da lugar a diversos tipos de alianzas en la forma de joint ventures, asociaciones profesionales, redes empresariales o networks, encadenamientos productivos, clusters y varias de estas a su vez en nuevos distritos industriales. Estas diversas fórmulas, en general, modifican estructuras industriales verticales (empresas integradas hacia los clientes) y rígidas por arreglos cooperativos verticales y horizontales a lo largo de cadenas de valor, optimizando costos y una atractiva utilidad agregada vía agrupaciones, encadenamientos industriales y clusters (Porter, 1990). Los conceptos de economía espacial, economías de asociatividad o aglomeración son frutos

identificados gracias a la ubicación concentrada y asociación formalizada de sus miembros (Krugman y Obstfeld, 1991). Esta relación formal da frutos de eficacia organizacional, de resultados tangibles en beneficio de la región donde se anidan, a manera de costos de transportes ahorrados, menores tiempos de investigación, desarrollo para lanzamientos más cortos “timed-to-market” y la mejora generalizada en la utilización de la capacidad tecnológica y productiva de las empresas participantes.

Colaboración Interempresarial (C.I). Esta investigación estudia la colaboración interempresarial y su importancia en los procesos de asociatividad. Colaboración no es usada como sinónimo de la cooperación. Colaboración se entiende como el proceso voluntarioso y actitudinal de índole estratégico y carácter espontáneo (Rodríguez Porras, 2005, 70) por el cual dos o más aliados o asociados deciden y convienen en establecer un Bien Común el cual se comprometen a alcanzar, invirtiendo toda clase de recursos, entre ellos su tiempo, financieros, físicos, tecnológicos y organizacionales para hacerlo realidad.

Austin (2003, 65) habla que la colaboración como proceso pasa por tres etapas:

- la Filantrópica o inicial, la Transaccional y la de Integración. En la primera una empresa se acerca a otra u otras solicitando su colaboración. La otra empresa la otorga como favor; por tanto la transferencia de recursos es unidireccional.
- En la segunda etapa, Transaccional, la colaboración y compromiso se dan ya en ambas direcciones a favor de un ganar-ganar, llevada adelante primordialmente a niveles directivos para equilibrar los favores.
- En la tercera etapa, las organizaciones se identifican con su misión, colaboran de lleno a través de varios puntos en la jerarquía y establecen objetivos de creciente importancia para sus respectivas estrategias. La nobleza y eficacia de sus cometidos atraen a otros a unirse. Es este último grado de colaboración al que aludimos en esta Tesis.

En esta línea, Noteboom (2002) aclara que la colaboración es un acto intencionalmente afectivo y relacional y Ketels (2008) enfatiza que debe ser voluntarioso y lleno de propósito.

La C.I. en términos del modelo de Pérez López (1979) es una dimensión que otorga “Atractividad” a las organizaciones, entendida la “atractividad” como la capacidad de un grupo u organización de atraer miembros, de impulsar su desarrollo como también las relaciones interpersonales, espontáneas y colaborativas de cara a un fin. Y la “atractividad”, dice Pérez López (1979), inspira y satisface motivaciones internas de logro, de autoestima y de satisfacción personal y grupal para postergarla, favoreciendo que sus individuos se apoyen y decidan como equipo la mejor forma de lograr metas de alto valor para todos sus miembros, actuales y futuros.

La C.I. se manifiesta vía relaciones francas, honestas, de confianza y espontáneas de trabajo, vía comunicaciones francas y directas a diversos niveles de las empresas e instituciones involucradas, vía valores y prácticas de negocio compartidas que facilitan sus avances, vía mayor orgullo por la región y visiones comunes de progreso y prosperidad, entre otros patrones de conducta aprendidos a lo largo de su interacción.

Capital Social (C.S.). Etkin (2007, 10) define el Capital Social como una filosofía inclusiva de gestión en la que varias empresas deciden acometer juntos proyectos económico-sociales que elevan la calidad de vida de ciudades y regiones enteras. Y que para ser eficaces viven un nivel alto de confianza y de compromiso mutuo. El capital social crece así mediante aprendizajes grupales, nuevas prácticas de gestión, un mayor número de asociados, relaciones de valor y contactos que se suman a la misión del conjunto, una red creciente de negocios mutuos fincada en la confianza y la cooperación (Ascheim, Cooke & Martin, 2006, 6).

Para Etkin (2007) el Capital Social recoge conceptos humanos y sociales como la colaboración, solidaridad, confianza, transparencia, equidad y la plena vivencia de valores éticos que aseguran: los comportamientos de integridad en el personal, la identificación de los

miembros por la misión de la organización y la vocación social de ésta velando por que cada institución involucrada obtenga éxito con la asociación y logre a su vez sus propios fines.

Etkin reconoce que una organización es colaborativa cuando se basa en la confianza mutua de sus miembros. Y la confianza se da solo en una dimensión no formalizable de las organizaciones. La confianza es resaltada por Ketels et al. (2006, 30) cuando su investigación arroja que la confianza esta positivamente relacionada con el éxito de los clusters en países avanzados.

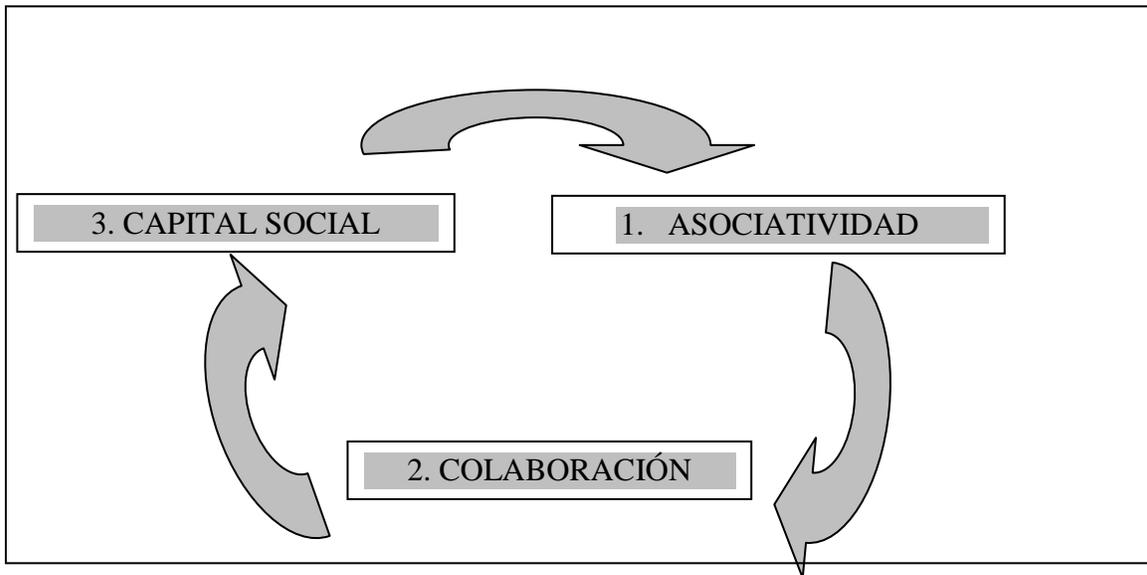
Las actitudes, los valores, la presión social, las normas grupales no escritas propias de la cultura organizacional, se encuentran en la misma dimensión informal o espontánea. En consecuencia el capital social es un activo organizacional que surge de un liderazgo inspirador de bien común como de un liderazgo práctico y ejecutivo fijador de normas y prácticas de gestión formalizables vía una visión, objetivos y códigos de participación, como vía normas informales enraizables en la cultura organizacional acerca de cómo los miembros deben decidir, avanzar, aprender, consolidar y cuidar su obra empresarial social para que siga creciendo y fortaleciéndose a futuro.

Podemos representar un cluster de acuerdo con el modelo siguiente. Anderson (2005) expone que hay tres elementos fundamentales en un cluster: una infraestructura, agrupamientos de empresas y empresas ancla en la punta de la pirámide, así como tres factores basales de éxito: la asociatividad competitiva, la colaboración eficaz y el capital social generado. Estos tres elementos y tres factores dan cuenta de clusters exitosos, bien conformados y prósperos. En la figura 7 se muestra la interrelación entre estas tres competencias basales y en la figura 8 los elementos básicos de un cluster integrado verticalmente como ocurre en uno automotriz para conformarse, crecer, fortalecerse y transcurrir de una etapa de vida a la otra.

Los elementos fundamentales de una I.C., verticalmente constituida, se explican de la siguiente manera:

- Una infraestructura de apoyo representada en el fondo de la pirámide y formada por universidades, centros de investigación, entidades gubernamentales federales, estatales y municipales, firmas consultoras, ONG's y otras instituciones de apoyo.

Fig. 7. Los tres factores basales interrelacionados

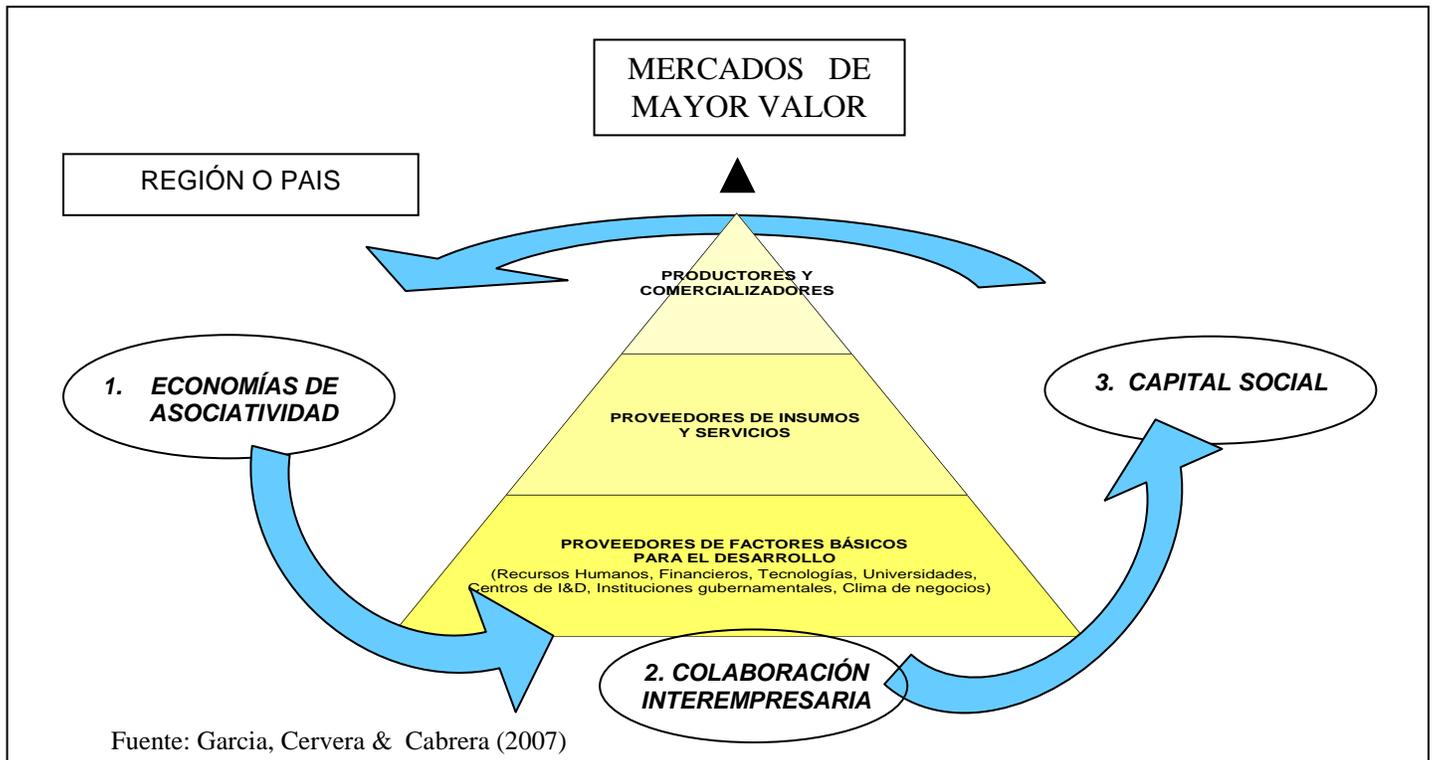


Fuente: Diseño propio

- Una serie de alianzas y agrupamientos de empresas y asociaciones empresariales que forjan redes de negocio y cadenas de proveedores-clientes que constituyen los niveles llamados Tier 1, Tier 2 y Tier 3, si hubiere.

Ecotec (2003, 22) identifica a su vez tres factores basales de éxito: 1) Redes de trabajo y Sociedades (Networks and Partnerships), 2) una base de fuertes competencias (Skill Base) y 3) una capacidad para investigar, desarrollar e innovar (Innovation and R&D capacity). En relación al primer punto este estudio señala que “Los clusters exitosos crean fuertes redes de trabajo y sistemas de relaciones “embebidos” localmente”.

Fig. 8. Elementos básicos de un cluster integrado



Adicionalmente la confianza y las relaciones interpersonales – entiéndase informales- están fuertemente desarrolladas proveyendo al cluster un grado alto de capital social, esto es, de valores culturales enfocados a un propósito común. Y agrega: “El valor de las redes informales, basadas en relaciones sociales facilita la transmisión de conocimientos en todo el cluster”. El estudio concluye que estas relaciones informales de colaboración promueven el intercambio de información más que en el otro sentido, que el intercambio de información y conocimientos es lo que ayuda a la colaboración (Ecotec, 2003, 23).

2.8 La conformación dentro de las etapas de vida de un cluster

Según diversos autores los clusters están sujetos a un ciclo de vida Ecotec (2001), la de Rosenfeld (2002), la de Feldman y Francis (2006), la de García y González (2008) y la de Proexpansión (s.a.). Un ciclo consta de varias fases que se van dando a lo largo del tiempo. Las fases o etapas describen un patrón de comportamientos que usualmente recorre todo cluster desde su inicio. Puesto que un cluster agrupa diferentes actores que establecen redes de contacto entre

sí, no deben pensarse como entidades pasivas sino, por el contrario, como entidades activas y cambiantes interactuando con su entorno y entre sus miembros (Proexpansión, s.a.).

Los cluster pueden categorizarse a la luz de sus etapas de vida. Muestran por supuesto un patrón de comportamientos específicos en cada etapa si se pretende que sean exitosos. Los miembros y en general los interesados en el desarrollo y la promoción de una iniciativa de cluster pueden aprovechar los rasgos o comportamientos para verificar si van por el camino correcto, dando pasos acertados conducentes al crecimiento deseado. La mayoría de los autores distinguen cuatro etapas en la vida del cluster, aunque hay autores que incluyen una etapa de pre-conformación.

Resulta indispensable por lo tanto, tener claras estas etapas del ciclo de vida a la hora de planear una estrategia de cluster que dirija y coordine voluntades y esfuerzos hacia un bien común. La etapa de vida en la cual se encuentre la agrupación determinará en gran manera hacia dónde deben conducirse los objetivos y las metas de una asociación. Tal y como lo señalan García y González en su estudio sobre el cluster automotriz de Aguascalientes, México: “Es necesario considerar que las estrategias varían de un cluster a otro, por lo que debe buscarse un traje a la medida según se encuentre su ciclo de vida”. (García & González, 2008, p. 15).

Ciertamente, cada cluster posee características y circunstancias muy particulares de acuerdo con la región en la que se encuentra, los mercados meta a alcanzar, el tipo de productos y servicios que ofrezca y por supuesto las empresas e instituciones que lo forman. Sin embargo, al hablar de estrategia se debe tomar en cuenta la fase de ciclo de vida aunado a todos estos factores, con el fin de orientar los esfuerzos y los objetivos en una dirección certera que ayude al crecimiento posterior tanto de la agrupación como de sus integrantes.

La presente tesis precisamente estudia los factores críticos de éxito que impulsan la C.I. en la etapa de la conformación de un cluster, estudiando el caso del CLAUT. La tesis debe aclarar por

tanto qué se entiende y dónde se sitúa la etapa que llamamos de conformación y por qué es importante estudiar los clusters en esta etapa o fase.

Esta tesis toma de la clasificación de Feldman y Francis (2006) sobre las etapas del ciclo de vidas de un cluster, que la etapa de desarrollo o conformación es una etapa de auto-organización, en la que la calidad de la interacción -la confianza y la integración -entre emprendedores, instituciones, recursos y empresas [se gesta] y profundiza.

Hay, sin embargo, varias clasificaciones existentes en la literatura. Aquí describiremos cinco: la de Ecotec (2001), la de Rosenfeld (2002), la de Feldman y Francis (2006), la de García y González (2008) y la de Proexpansión (s.a.), esta última a la luz de las interacciones que ocurren en sus miembros.

La firma de consultoría Ecotec señala que “los clusters son dinámicos y tienen un ciclo de vida reconocible”, el cual plantean de manera sencilla como un proceso cíclico de cuatro etapas. Las etapas que proponen son las siguientes:

- Clusters embriónicos. Aquellos en etapas tempranas de crecimiento.
- Clusters establecidos. Aquellos en los que se percibe potencial de crecimiento posterior.
- Clusters maduros. Aquellos que son estables o que encontrarán dificultad para su crecimiento posterior.
- Clusters en declive. Aquellos que han alcanzado su máximo punto y están decayendo. En esta etapa, a veces, los clusters son capaces de reinventarse a sí mismos (Ecotec Research and Consulting, 2001, p. 11).

La clasificación de Rosenfeld (2002) propone una muy similar a la de Ecotec, pero incluye algunos detalles que nos ayudan a entender la evolución de las diferentes fases de desarrollo. Rosenfeld menciona lo siguiente:

- Etapa embrionica: Disparada generalmente por innovaciones, invenciones o inversiones hacia dentro de una región, emprendedores que se unen en conjunto con grandes empresas para asociarse.
- Etapa de crecimiento, en la cual los mercados se han desarrollado lo suficiente para emerger, atraer imitadores y competidores, todos desarrollando una cultura emprendedora a favor de la región o industria.
- Etapa de madurez, cuando los procesos o servicios se han vuelto rutinarios dentro del cluster, en la cual nuevos imitadores entran al mercado y los costos se convierten en una ventaja competitiva clave.
- Etapa de decaimiento cuando los productos se vuelven completamente reemplazables por otros de menor costo o por sustitutos más efectivos (Rosenfeld, 2002, p. 6).

La tercera clasificación, la de Feldman y Francis (2006), se expresa en tres fases:

- La fase emergente, incipiente o embrionaria: una fase donde la innovación es disparada por emprendedores en circunstancias usualmente de crisis exógenas. Los emprendedores se vinculan entre sí y con las universidades y el Gobierno.
- La fase de desarrollo: una etapa de auto-organización en el cluster, en la que la retroalimentación y apoyo entre instituciones, recursos y empresas, se profundiza.
- La fase de maduración: cuando el cluster funciona con normalidad, se da fuerte la innovación y un emprendedurismo promotor hacia un nuevo ciclo.

En este punto, Nooteboom (2006) puntualiza que hay una Fase Terminal, de Transformación o de des-clusterización, una etapa de redefinición o finalización del cluster.

García y González (2008) presentan una cuarta versión del ciclo de vidas con cinco etapas:

- Cluster emergente: Las compañías de la región comienzan a cooperar entre sí estableciendo ligas de negocio y conectividad.

- Cluster en desarrollo: La interconexión de compañías comienza a atraer nuevos agentes económicos al desarrollar una imagen propia. Se establece una etiqueta fácilmente identificable de la actividad comercial que ahí se desarrolla.
- Cluster maduro: En esta etapa, las ligas de negocios se expanden más allá de la región básica de influencia. Se establecen lazos con otros clusters del mismo sector comercial o de otros. A nivel interno, se generan nuevas empresas y asociaciones entre los miembros de la agrupación.
- Cluster en transformación: Los mercados se transforman, surgen nuevas tecnologías y nuevos procesos. Para sobrevivir como organización, el cluster puede adaptarse a nuevos mercados, enfocarse en nuevos productos o servicios, o bien, crear nuevos clusters haciendo uso de los recursos que ya ha desarrollado. (García & González, 2008, p. 7)

Proexpansión (s,a) ofrece una categorización basada en la calidad de las interacciones de sus actores. Las fases de desarrollo que propone son las siguientes:

- Cluster Incipiente: Inicia su formación en torno de un recurso predominante en un área geográfica específica. Hay un acercamiento entre posibles miembros. Las relaciones entre los actores son débiles, de presentación y conocimiento mutuo.
- Cluster Articulado: Se da en razón de la presencia de una empresa ancla que atrae a otras a unirse. Al aumentarse la actividad comercial facilita la organización vertical de la producción eslabonándose hacia el mercado. Se habla de una cadena productiva o de valor que se entiende y colabora hacia un objetivo común.
- Cluster Interrelacionado: La actividad se incrementa y la cadena se exige más como una sola entidad. La interacción y la comunicación son continuas a través de relaciones de confianza. Hay fuertes relaciones productivas, comerciales y sociales. Se da un desarrollo normativo buscando mayor identificación de los miembros con su objetivo común. Hay interacción con otras instituciones académicas y científicas.
- Cluster Autosuficiente: Se habla de un cluster competitivo y maduro. El capital social es importante. La innovación ayuda a la autosuficiencia frente a la demanda como al resto de

los factores que apoyan el crecimiento continuo del cluster hacia la exportación. Los miembros de alta calidad compiten, cooperan y colaboran. El cluster se ve como un proceso y movimiento empresarial integrador e institucionalizado.

Ahora, si la C.I. es una variable clave en el proceso evolutivo de un cluster, la determinación de las etapas de vida de un cluster puede explicarse a la luz de esta variable. Por ello esta investigación desea aclarar una nueva versión donde se aclara la etapa de la conformación de un cluster:

1ª. Etapa Incipiente / embriónica:

- Empresas e instituciones con capacidades técnicas, legales, administrativas y culturales se instalan en la región y se comunican entre sí.
- Se establecen vínculos tempranos de colaboración entre los actores de la región.
- Se comparte información de oportunidades y amenazas a la luz de las fortalezas y debilidades de los miembros.
- Se nombra un presidente del cluster, generalmente una persona de alto prestigio en el sector. Esta a su vez convoca a un consejo o comité directivo.
- El cluster solicita al gobierno municipal, al estatal, a las instancias federales como a la banca de desarrollo, fondos previstos para la promoción de agrupamientos industriales.
- Se nombra un presidente y un gerente con un perfil idóneo: visionario, íntegro y de alta reputación, involucrado y confiable, muy práctico y generador de resultados.

2ª. Etapa en Desarrollo o en Conformación:

- Las compañías comienzan a colaborar de manera organizada, establecen un ideario y un convenio de participación.
- El cluster atrae nuevas empresas e instituciones las cuales se integran a la agrupación. Se implanta un proceso de selección para garantizar que los nuevos socios se avengan a la filosofía de trabajo de los socios fundadores.
- Se establecen y consolidan comités de trabajo en torno a proyectos estratégicos.
- Hay aprendizaje mutuo y capital social inicial que fortalece la unión y la gestión del cluster.

- Se desarrolla una marca e imagen propia del cluster.
- Existe gran potencial de crecimiento posterior. Hay gran entusiasmo, sinergia y generación de innovaciones.
- Se ofrecen productos y servicios especializados de alto valor agregado que son exportados.

3ª. Etapa de Expansión:

- Se establecen conexiones con otros *clusters* a nivel regional, nacional e internacional. Las exportaciones como cluster aumentan.
- Los productos y servicios se mejoran continuamente. Las compañías aprovechan laboratorios de investigación y desarrollo para innovar.
- La colaboración se expresa en forma intercompañías (empresa a empresa).
- Internamente, se generan nuevas empresas y asociaciones. Se estrechan relaciones con otros clusters.
- La colaboración, las interacciones frecuentes y la confianza reinan entre los miembros y entre las instituciones. El capital social en términos de prácticas de trabajo compartidas se generalizan en todo el cluster.

4ª. Etapa de Transformación:

- Los mercados cambian, surgen nuevas tecnologías y nuevos procesos.
- Los productos y servicios se vuelven completamente reemplazables.
- Los *clusters* se transforman, se crean nuevos a partir de activos existentes o bien se adaptan a las nuevas formas del mercado.
- La colaboración entre clusters facilita el intercambio de las mejores prácticas antes de desaparecer el cluster maduro.

Sölvell et al. (2006) reconoce que toma tiempo para que una agrupación empresarial obtenga resultados; esto dependerá también, en gran medida, de factores externos a la asociación, como los mercados, las condiciones económicas y regionales y el rol del gobierno, por mencionar algunos. Sin embargo, en cada etapa de vida del cluster existen factores críticos de éxito a

considerar para el óptimo funcionamiento del mismo (Ketels, Lindqvist & Sölvell, 2006, p.53). A continuación se describen algunos de los factores críticos de éxito.

2.9 Factores de éxito en la conformación de clusters

Una investigación de la literatura científica nos arrojó diversos factores críticos de éxito en la conformación de un cluster. Los factores fueron catalogados en endógenos y exógenos a la colaboración interempresarial según Ketels, C., Lindqvist, G., & Sölvell, Ö. (2006), Nadvi (2009), Osama & Popper. (2006), Pérez Aleman (2005), Rosted (2002), Sölvell (2008), Schilling (2005), entre otros consultados.

Factores endógenos: a) el proceso de selección de las empresas, b). las reglas consensuadas de participación, c). el liderazgo del primer presidente del cluster, d). el liderazgo del primer gerente del cluster, e). la motivación de la alta dirección por el bien del cluster, f) el intercambio de información y conocimientos estratégicos, g). el nivel de confianza mutua alcanzado, h). el nivel de entendimiento mutuo expresado en el lenguaje de negocios entre las partes, i). la existencia de una estrategia de cluster aceptada por todos, j). el compromiso de recursos relevantes (ejecutivos de alto nivel, presupuesto), k). el funcionamiento de los equipos o comités mixtos para llevar a cabo el trabajo conjunto, l). la fijación de incentivos asociados al logro de los objetivos, m). la creación de mecanismos para resolver conflictos y n). la prevención de situaciones por las que deben terminar la sociedad.

Factores exógenos: z). los valores de tipo empresarial prevalecientes, y). el estilo de liderazgo de los directores miembros involucrados, x). el rol facilitador del gobierno, w). la existencia de una política de gobierno explícita a favor del desarrollo de los clusters, v). la cercanía de universidades y centros del conocimiento, u). la edad promedio de los DG., t). su último grado de estudios, s). el grado de experiencia del DG en su sector; r). la preexistencia de estrategias individuales, p) el nivel de prácticas de nivel estratégico que presenta cada empresa, o). el clima de negocios prevaleciente en la región.

De todos estos factores claves hemos elegido para esta investigación los siguientes como variables independientes:

- X1: Intercambio de información y conocimientos estratégicos (I.E.). Endógena.
- X2: Reglas consensuadas de participación (R.C.). Endógena.
- X3: Preexistencia de estrategias individuales (P.E.). Exógena.
- X4: Proceso de selección de empresas (P.S.). Endógena.
- X5: Rol facilitador del gobierno (R.G.). Exógena.
- X6: Liderazgo del primer presidente del cluster (L.P.). Endógena.
- X7: Liderazgo del primer gerente del cluster (L.G.). Endógena.
- X8: La motivación de la Dirección por el Bien del cluster (M.BC). Endógena

2.10 Variables impulsoras de la C.I. en este estudio y teorías que las explican.

Las teorías que explican la C.I. a manera de un acto volitivo de los miembros son básicamente tres y una cuarta de reciente evolución. La teoría corporativista de North (1990), la teoría del estrato común de Schmitz (1992), la teoría motivacional de Noteboom (2002) y la teoría microeconómica re-expresada en Ketels y Memedovic (2008).

La teoría de North (1990) y su “Teoría corporativista” maneja las diversas variables que propone esta investigación. Promueve el intercambio activo de información (X1) para la solución de problemas como para la toma eficiente de decisiones. La fijación de principios y reglas de convivencia (X2) ayudan al comportamiento de cada miembro de cara a un desempeño transparente. El respeto y consideración a estrategias competitivas en las empresas miembro (X3) y la implantación de un proceso claro de selección de empresas (X4) con el debido apoyo del Gobierno facilitando su quehacer (X5) son factores inherentes a los principios corporativos y finalmente las variables que se relacionan al liderazgo de su presidente (X6), su gerente (X7) y sus motivaciones de velar por un Bien Común (X8) son factores contemplados en esta teoría.

La teoría del sustrato común de Schmitz (1992, 1997) enfatiza las actitudes y los valores que deben ser promovidos desde la cúspide para generar con liderazgo y buen ejemplo comportamientos más colaborativos en todas las instituciones involucradas. Para esta teoría la apertura a intercambiar información (X1) es una actitud ejemplar que genera confianza básica para formular principios de convivencia (X2) que sean obedecidos voluntariamente. El cluster se enriquece con estrategias individuales complementarias (X3), y el ingreso de nuevas empresas con actitudes similares verificadas a través de un proceso de selección (X4). El Gobierno es un miembro más en el equipo (X5). Finalmente las actitudes y valores para ser “comprados” y acatados por los miembros exigen un liderazgo de su presidente (X6) y gerente, (X7) así como de la motivación por el Bien Común de todos los miembros (X8).

Noteboom (2002) aborda la relación existente entre las motivaciones e intenciones a nivel de la alta dirección, de sus presidentes, directivos, consejeros y miembros con el éxito de estas organizaciones. La confianza intencional es un disparador de la C.I. Y esta confianza se personifica en el presidente del cluster (X6), las actitudes, valores, motivaciones (X8) y comportamientos que inspira en su gerente (X7), en sus colaboradores como en los directores y miembros participantes. Estos comportamientos se manifiestan en la manera como intercambian informaciones (X1), fijan sus reglas de convivencia (X2) y operación, toman en cuenta las estrategias individuales de las empresas miembros (X3), los criterios para seleccionar a nuevas empresas (X4) y las formas y protocolos a ser seguidos para solicitar apoyo al Gobierno (X5).

La teoría de Ketels y Memedovic (2008) supera a la “Teoría microeconómica” expuesta por Ketels (2006) añadiéndole variables propias de C.I. Promueve el intercambio activo de información (X1) para la solución de problemas como para la toma eficiente de decisiones. La fijación de principios y reglas de convivencia (X2) ayudan a una activa participación e involucramiento de los miembros de un cluster mas señala que cuidado debe tenerse de no burocratizar los procesos. Reconoce que las empresas ancla son importantes para atraer e inspirar estratégicamente a nuevos proveedores (X3) y que estos grupos se embeben en una región y generan un proceso tácito de selección de empresas (X4) con el debido apoyo del Gobierno facilitando y colaborando como un participante más (X5). Finalmente Ketels enfatiza la

importancia del liderazgo de su presidente (X6) como de su alta dirección (X7) para colaborar voluntariamente por un Bien Común (X8).

En síntesis, las cuatro teorías que reconocen la C.I. como factor decisivo al futuro y viabilidad de los clusters, las de North (1990), Schmitz (1992, 1997), Noteboom (2002) y Ketels y Memedovic (2008) otorgan una mención explícita y/o implícita a las variables estudiadas en esta investigación.

En este capítulo hemos revisado la importancia de los clusters en la dinámica industrial global. Se describieron las diversas concepciones y teorías existentes en materia de la conformación de clusters y entre ellas la evolución de los clusters naturales en iniciativas promovidas por los gobiernos. En el estado de Nuevo León este movimiento fue decididamente empujado por su Gobernador Natividad González Parás (2002-2008) con el enfoque de la Cooperencia y el concepto inclusivo de la Triple Hélice. Se enfatizó cómo la C.I. -y no la simple y programable cooperación interempresarial- es clave al éxito en este tipo de agrupamientos industriales y hacia el final del capítulo se revisan los factores críticos, endógenos y exógenos, claves en la etapa de su Conformación y, entre ellos, cuáles son elegidos para ser estudiados en esta propuesta de tesis doctoral.

2.11 Método para la conformación de una I.C.

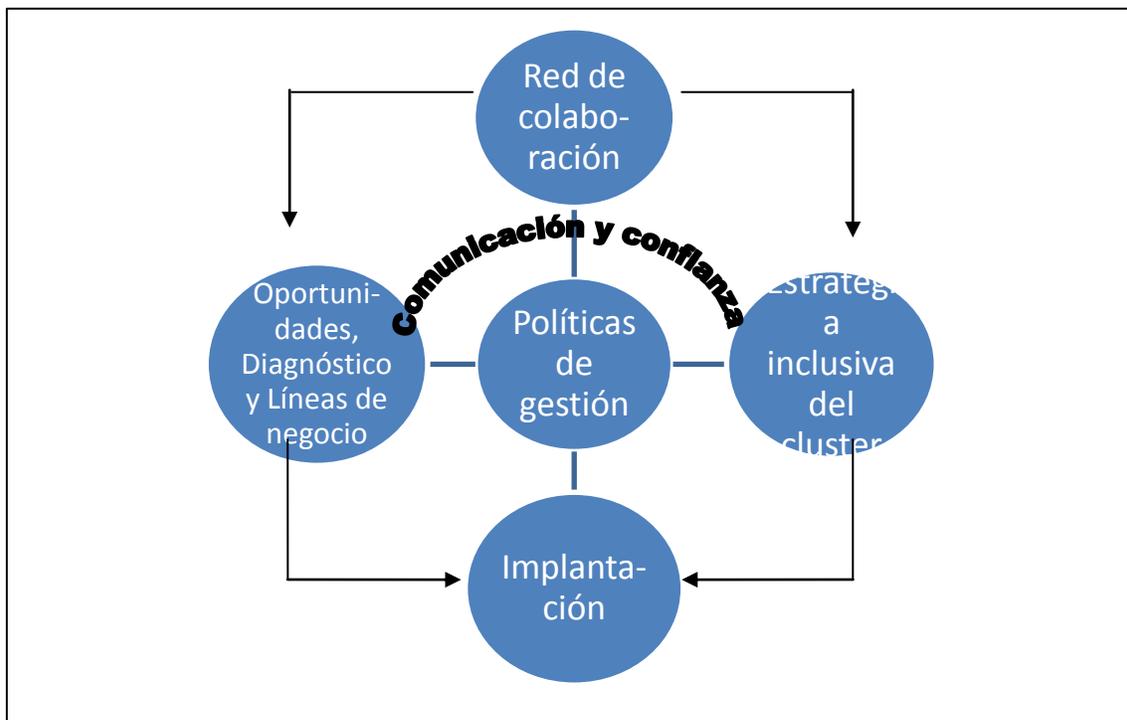
Ecotec (2003) describe para DTI el “Practical Guide to Cluster Development” los factores de conformación y la estrategia de construcción de una iniciativa de cluster. Esto en cuanto la conformación exitosa de una I.C. debe cumplir con una serie de pasos o etapas claves. El grupo Ecotec Research & Consulting Group (2006) y posteriormente García y Gonzalez (2008) enriquecen el modelo.

Los pasos claves que deben observarse en el proceso de conformación, son:

1. Movilización de intereses. Construir interés, confianza, motivación y participación entusiasta en torno a una Red de colaboración. Se vela por la integración de los miembros.
2. Diagnóstico. Identificar y definir el cluster y sus líneas de negocio. Diagnosticar fuerzas y debilidades a la luz de las oportunidades y amenazas que presenta el entorno
3. Estrategia de colaboración. Identificar y priorizar retos y acciones concretadas en la estrategia del cluster, con la participación entusiasta de los actores del cluster
4. Implementación. Asegurar el compromiso y los mecanismos para consensuar e implementar políticas
5. Construcción de relaciones de confianza. Comunicar, consolidar marco de confianza y valorar la estrategia seguida como los resultados obtenidos en forma periódica
6. Documentación de las políticas del cluster. Esta etapa es el corazón de la operación de un cluster y vela por la verificación de su cumplimiento.

La figura 9 muestra en forma gráfica estos pasos:

Fig. 9. Proceso de conformación de una I.C.



Fuente: Ecotec en García & Gonzalez (2008, 14)

En su reporte a DTI, Ecotec (2003, 11) señala que los dos primeras etapas, de movilización y la de Diagnóstico pueden hacerse simultáneas o en forma indistinta, siempre que el elemento crucial que no puede pasarse por encima es el de un enfoque integrado colaborativo entre las firmas e instituciones involucradas.

Esta estrategia debe ser cuidadosamente implementada desde las etapas embrionaria y sobretodo en la de conformación. Si bien la estrategia colaborativa y de crecimiento puede variar en lo específico de un cluster a otro, según el sector o sectores involucrados y la fase en la que se encuentra en su ciclo de vida., lo que no puede pasarse por alto es el trabajo colaborativo de todos los actores formando una red y comunidad de trabajo.

A la hora de generar una estrategia debe cuidarse:

- El impacto de las estrategias instrumentadas en el cluster de utilidad a cada empresa miembro
- Hacer un Benchmarking contra otros clusters que ayude a hacerlo competitivo y a poner a todos los miembros en un mismo canal de entendimiento y compromiso
- La programación de las acciones a la luz de la aportación oportuna de los recursos suministrados por los miembros como por fondos gubernamentales
- La ejecución y coordinación de las estrategias instrumentadas

La C.C. y el Desarrollo Organizacional (DO).

Revisada la literatura científica y el proceso de implantación y conformación de clusters se observa que la metodología conocida como Cambio organizacional promovida por John Kotter (1996) y Cummings y Worley (1997) es útil a la C.C. Esta metodología se aplica a la conformación de un cluster en cuanto representa una organización en desarrollo.

De acuerdo a esta escuela del DO el papel de un presidente o CEO es clave a la hora de realizar un cambio organizacional, en cuanto debe: 1) motivar e inspirar a un cambio o una mejora significativa a base de infundir en los colaboradores un sentido de urgencia, esto es, de crear la disposición al cambio; 2) crear una visión poderosa del futuro deseado, de lo que se puede hacer si todos los esfuerzos se unen; y 3) cultivar una coalición de líderes de opinión, esto es, construir el apoyo político necesario para mantener cerca e involucrados activamente a los colaboradores, colegas y subordinados que pueden ayudar a lograr el cambio con avances continuos a manera de un grupo cercano, unido y cohesionado, elegido y selecto.

Las condiciones para que este enfoque del cambio organizacional tenga éxito (Cummings & Worley, 2007), son:

1. Los miembros de la organización deben ser la fuente clave de energía para el cambio y no un tercero ajeno al equipo de líderes de opinión.
2. Los líderes de opinión, estos son, los directores generales miembros más destacados deben reconocer en forma consensuada que se necesita un cambio y deben sentirse atraídos por los posibles beneficios que promete el programa de cambio.
3. Debe haber apertura para cambiar y adecuar las reglas, políticas y normas escritas de la organización formal como los premios y castigos derivados de ella.

Capítulo 3

Análisis de Modelos de clusters automotrices

3.1. Situación actual y perspectivas de la industria automotriz global

De acuerdo con la Organización Internacional de Constructores de Vehículos Motores OICA (2009), la industria automotriz es una de las más importantes para el mundo ya que tiene una larga cadena de producción que involucra a otras industrias como la del vidrio, el acero, la petroquímica y la electrónica. Y vista en perspectiva, si se toma en cuenta su destacada participación en la investigación y el desarrollo tecnológico, se puede afirmar que la producción de automóviles es uno de los sectores motores del mundo.

La industria automotriz a escala global genera alrededor de 60 millones de empleos y produce casi 2 mil billones de euros al año. La OICA (2009) señala que si la industria automotriz fuera un país sería la sexta economía del mundo, lo cual remarca su importancia económica.

Como parte del análisis realizado para el CLAUT se exponen en este capítulo, algunas de las características principales de la industria en el mundo. En la primera sección se muestra una revisión del desarrollo de la crisis en el sector automotriz y sus efectos; se describen las perspectivas del sector a futuro y se presentan las experiencias de clusters avanzados en Europa

principalmente. Se revisa la ruta de diferenciación de un cluster en Latinoamérica y se describe al final la evolución de los clusters automotrices en México.

Crisis en la Industria Automotriz 2008-2011.

La crisis de la industria automotriz tiene sus inicios en el sector norteamericano de la vivienda, específicamente el hipotecario en el 2007. Con esta crisis y la consecuente pérdida de confianza en los mercados financieros, las armadoras observaron el inicio de una problemática fuera de su control y reportaron sus primeras pérdidas al final de ese año.

En septiembre del 2008 se profundiza la crisis en la industria con el anuncio de que presentarían pérdidas significativas para fin de año tanto Honda y Nissan así como el resto de las armadoras. Para octubre se recortaron aproximadamente 100,000 empleos solo en los Estados Unidos. En el autoshow de París, Chief Executive Officers (CEO) de armadoras importantes, mencionarían que la industria se recuperaría hasta después del 2010. La misma tendencia se preveía para Europa y algunos mercados emergentes.

Los gobiernos tuvieron que intervenir. Estados Unidos hablaba de 25 mil millones de dólares en ayudas para la industria y en Europa de 40 mil millones de euros en iniciativas gubernamentales enfocadas a la industria automotriz. Otros países, como Rumania, Reino Unido y Brasil hicieron lo propio.

Diversas alianzas se promovieron en esta época: Chrysler con General Motors a través de la compañía Cerberus Capital Management LC, como la de Nissan y Renault. Algunas ventas de corporaciones se anunciaron: la venta de Mazda por parte de Ford, como la de Hummer y Opel por parte de General Motors. En el caso de Chrysler la situación terminó el 11 de junio del 2009 con la venta de esta a la empresa italiana FIAT.

En síntesis, la crisis en la industria automotriz obedece a una drástica reducción de la demanda. Las armadoras y sus proveedores han debido enfrentar importantes problemas tanto de liquidez como en su valor bursátil. Los gobiernos se involucraron al solventar la situación para

detener la fuerte disminución en el empleo y en las ventas del sector. Las empresas en la cadena anuncian su reestructuración para protegerse de una mayor incertidumbre en la industria.

3.2 Efectos de la crisis económica en la industria automotriz mundial

De acuerdo con PWC (2009, febrero), la inflación en materias primas desde el 2008, la baja demanda de automóviles debido a la crisis financiera y la astringencia crediticia provocaron en el sector de los proveedores serios retos y problemas. A continuación se presenta un análisis de las repercusiones de la crisis en los mercados, la oferta, las armadoras y los proveedores.

Cambios en los mercados. Para 2008 se presenta una caída de 2.5 millones de unidades (PWC, 2009, enero) a nivel global. En términos generales la crisis de confianza se traduce en baja drástica del crédito y de las ventas. La inestabilidad en tipos de cambio se torna preocupante. Mercados tan promisorios como el chino y el ruso presentan disminución inmediata de sus ventas. Norteamérica no puede más promover la demanda a base de esquemas agresivos de incentivos y la facilidad en el acceso al crédito, lo cual había traído un buen impulso a la industria en los últimos años (PWC, 2009, enero).

Cambios en la oferta. Para el 2008 se pronosticaba que la producción de automóviles solo en Norteamérica cayera por debajo de los 14 millones de unidades (PWC, 2008, p. 9). La tendencia más clara e irrevocable en la industria automotriz es la reestructuración en su producción. Las armadoras cambian la composición de sus productos a ser ofertados a los consumidores. El segmento de full-size pick up es una de las divisiones con mayor afectación (PWC, 2008, febrero). Se espera que los márgenes en este segmento, tradicionalmente dominado por General Motors y Ford, serán consumidos por factores como la inflación y la astringencia en el crédito. Bloomberg (Koenig, 2009) también anticipa la afectación en el sector de carros de lujo, aunque de menor proporción.

Cambios en las Armadoras. Las armadoras instaladas en países desarrollados se enfocan en su reestructuración, cortan su capacidad de producción y se mueven a otros mercados con costos más bajos. Este es el caso de la región denominada Detroit 3, la cual del 2000 al 2007 ha cambiado buena parte de su producción al sur de Estados Unidos y México (PWC, 2008, p. 6).

En los países asiáticos la incertidumbre es constante en materia de inversiones. Se espera que en India, Tailandia y China, pospongan las inversiones en sus nuevas armadoras para vehículos de bajo costo o amigables con el ambiente (PWC, 2009, enero). También al poner en comparación a los países asiáticos con los países de primer mundo, se destaca que las tasas de crecimiento en la industria automotriz serán mayores para los países en vías de desarrollo que para los países desarrollados en los próximos años (PWC, 2008, p. 6).

Preocupa adicionalmente para las armadoras la situación existente con respecto a las leyes ambientales por cuanto representa un aumento de costos obligado.

Cambios en los Proveedores. Los productores de equipos originales (EOM) ubicados en mercados maduros, además de los problemas derivados del mercado, enfrentan el de las legislaciones más estrictas en términos ambientales como los retos asociados a: las nuevas tecnologías, el precio de los combustibles, la innovación y presión a lanzar nuevos diseños más atractivos entre otros factores. Esto provocará que requieran aumentar costos o mejorar su participación de mercado para poder solventar la crisis. (PWC, 2008, p. 7).

Además de la reducción de la demanda, la devaluación con el tipo de cambio y el aumento en el precio de los insumos, provocó que se agravaran las condiciones de muchos proveedores pues sus productos se encarecieron (PWC, 2009, febrero), lo que los lleva a enfrentar posiciones menos competitivas que pueden implicar importantes retos a futuro. Se espera en suma, que el 60% de los proveedores enfrenten problemas de competitividad y subsistencia, lo cual implica el reto para blindarse y poder armar las estrategias necesarias a futuro.

En síntesis, la reestructuración es contemplada por los proveedores a la luz de:

- Competencia más intensa.
- Avance de la Globalización.
- Aumento en precios de las materias primas.
- Capacidad en exceso.
- Cambios de regulación ambiental.

- Cambios en las preferencias de los consumidores.

3.3 Perspectivas de la industria automotriz global.

Actualmente existen alrededor de 600 millones de vehículos en el mundo y el Fondo Monetario Internacional (FMI) estima que para 2050 el número ascenderá a 3 mil millones (PWC, 2008, p. 29). Esto implica que en el largo plazo, la industria se recuperará notablemente con una marcada influenciada de los mercados asiáticos. A corto plazo se espera un repunte de la producción hacia el 2012 de 15.9 millones de unidades.

Para crecer y fortalecerse, las armadoras enfrentarán una competencia por la reducción de costos. El pronóstico ahora es que las armadoras buscarán nuevos mercados y relocalizarán sus plantas de países maduros a mercados con mejores condiciones de demanda (PWC, 2009, enero).

Una tendencia clave para la industria en los años venideros es por ello la colaboración. Colaboración tanto para sortear los efectos de la crisis como para enfrentar las regulaciones ambientales que se prevén. Se estima que para la proveeduría, el secreto de la competitividad radique en la apropiada combinación de tecnologías ambientales, colaboración con la cadena productiva y posicionamiento en países en desarrollo.

Este punto es importante para México pues en el país se ha seguido un modelo parecido al de la India que busca adoptar tecnología de punta a través de los proveedores. Además se espera un importante crecimiento a futuro de la industria automotriz en el país, siempre y cuando se establezca un marco que sea apropiado para ello.

En el tema de las preocupaciones ambientales actualmente se reportan avances en los temas de vehículos híbridos, ahorro de combustibles, eficiencia en emisiones y consumo de gasolinas, así como hay preparativos encaminados a adaptarse a las megatendencias sociales y tecnológicas (Amado Villarreal, 2008). Por ello se esperan cambios en las reglas tanto gubernamentales como sociales. En primera instancia se prevén más regulaciones como EISA, la ya aplicada regla de 120g de CO₂ por kilómetro. Esto implicará importantes esfuerzos por parte de armadoras y proveedores para poder mantenerse como compañías competitivas.

En materia social, se estiman varios cambios en el comportamiento de las personas. Por un lado, se espera una percepción de mayor valor agregado social en todas las operaciones automotrices. Los consumidores preferirán también este tipo de agregados, aunque prevalecerá la poca disposición a pagar por ellos. Se esperan también nuevos esquemas de administración y medición del desempeño que involucren estos agregados.

Por último se destacan diversos retos para la industria automotriz, tales como el reto de vencer el criterio de la última compra discrecional de las familias, el de aumentar el valor agregado local y el de adaptarse a las nuevas condiciones gubernamentales de manera rápida y eficiente. Todos estos retos involucran oportunidades por sí mismos; por ejemplo, para los países en desarrollo su oportunidad radica en adoptar nuevas tecnologías que ganen en eficiencia operativa y energética para ganar en competitividad.

En suma, la problemática y reestructura de los proveedores a la luz de los cambios en los mercados obligarán a (PWC, 2008, p. 40):

- Incrementar la innovación tecnológica hacia nuevos modelos que disminuyan sus emisiones de CO₂.
- Una mayor competencia de los proveedores de mercados emergentes posicionándose en mercados maduros. Y adicionalmente,
- Una mayor colaboración entre las empresas del sector, entre sí, con sus proveedores, con instituciones y centros de investigación y desarrollo como con la academia, vía actuales o nuevos clusters.

3.4 Los clusters automotrices avanzados en países desarrollados

El estudio de SEDEC (2009) presenta un comparativo de factores críticos de éxito en siete clusters automotrices a nivel mundial, referentes en el sector como ejemplos exitosos, a saber:

1. CARS, Alemania
2. AC, Austria
3. Transportation Equipment Cluster, Canadá
4. CEAGA, Galicia, España

5. ACICAE, País Vasco, España
6. ACCUEIL, Rhone-Alpes, Francia,
7. Advantage West Midlands Automotive Cluster, Reino Unido

En el cuadro 2 se muestra un comparativo basado en factores críticos de éxito seleccionados y a continuación una explicación del comportamiento del cluster en cada factor.

Cuadro 2. Cuadro Comparativo de clusters automotrices avanzados.

Cuadro Comparativo General							
Factores críticos	Alemania	Austria	Canadá	Galicia	País Vasco	Francia	Reino Unido
Funding	*	Sí	Sí	*	Sí	Sí	Sí
Autosustentabilidad	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Promociónnegocios	Sí	Sí	Sí	Sí	*	Sí	No
Productos innovadores	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Capital social	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Representatividad	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Líderazgo Dirección	*	Sí	Sí	Sí	*	*	*
Gobierno facilitador	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cultura trabajo equipo	*	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
DG's en comités	*	Sí	Sí	Sí	*	Sí	*
Asociatividad	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Estrategia de cluster	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
C.I.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Liderazgo institucional	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vinculación con I&D	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tecnología de punta	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Ventajas competitivas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: SEDEC (2009)

Del análisis de este cuadro comparativo y a la luz de las variables a estudiar en esta investigación doctoral, las siguientes afirmaciones pueden ser puestas de relieve en clusters avanzados. En los clusters avanzados se ha cumplido la parte estatutaria y de procedimientos para la fundación de estas iniciativas. Los gobiernos adoptan un papel impulsor del cluster al principio y posteriormente lo retiran una vez el cluster desarrolla su capacidad de autosustentabilidad.

Las empresas miembros cuentan en su gran mayoría de culturas de trabajo internas orientadas a la competitividad y la colaboración. El nivel de colaboración existente en los clusters automotrices se percibe alta soportada por políticas inclusivas y participativas. Esta colaboración requiere de un intercambio abierto de información como de reglas y principios de actuación aceptados por todos. La representatividad es un tema importante en los clusters analizados toda vez que interesa involucrar empresas pertenecientes a todo el sector como de diverso tamaño, siempre que tengan el nivel de excelencia requerido.

Todo cluster genera una estrategia que apoya su crecimiento y viabilidad a largo plazo, identifica oportunidades de negocio, genera compromisos y esfuerzos conjuntos. Asimismo los clusters se esfuerzan en desarrollar ventajas competitivas de diversa índole, sea innovación, certificaciones y logística entre otros factores. El liderazgo y autoridad legitimada del presidente del cluster es notorio en todos los casos aunque en buena parte de ellos el gobierno adopta un protagonismo en la conducción y promoción del cluster.

El tema del capital social es resaltado en todos los casos a manera de una confianza mutua manifiesta en aprendizajes y prácticas de gestión compartidas. La alta dirección de los clusters están interesados en su institucionalización, imagen corporativa y proyección de su capital social a su comunidad. Algunos lo logran más que otros.

3.5 Ventajas competitivas en los clusters automotrices avanzados.

Resulta interesante resaltar las ventajas competitivas de cada una de estas agrupaciones como de acciones diferenciales como clusters. A continuación se señalan algunas de las contribuciones y ventajas competitivas de los mismos.

Quebec.

- Proyectos compartidos de entrenamiento hacia altos niveles de certificación.
- Proyectos especiales.
- Cadena de suministros completa y en supervisión constante.
- Buena red de contactos para dar soporte a las armadoras.

Austria.

- Acceso para todos los miembros a diversos entrenamientos certificados hechos a la medida del sector automotriz y fácilmente comprensibles para los empleados de todos los niveles.
- Apoyo financiero y logístico en el desarrollo de proyectos de investigación, innovación y cooperación.
- Ser parte de una red (Clusterland Upper Austria) que agrupa a los clusters de la región y apoya proyectos de colaboración entre las empresas de un mismo cluster o entre dos o más de la zona. Gobierno, Universidades y empresas se comprometen a elevar la competitividad del cluster.
- Posee una infraestructura para acceder a mercados internacionales a disposición de los miembros del cluster. Por ejemplo, reuniones con los gerentes de ventas de diversas empresas, organización de visitas guiadas a las fábricas y contacto directo con gerentes, entre otros.
- Estrategias de mercadotecnia bien planeadas entre las que destacan la organización de eventos tales como ferias, exhibiciones y una conferencia anual patrocinada por el cluster, así como el diseño de una publicidad conjunta por medio de un sitio web, una revista y un boletín informativo.
- Red de información actualizada con noticias de la industria y estudios de mercado cuyo acceso está disponible sólo a los miembros.

Galicia, España.

- Cuenta con una instancia de compras agrupadas en el área de mercado no-crítico, compuesto por productos masificados y estándar, con la finalidad de reducir costos entre las empresas participantes.
- La colaboración entre empresas, empresarios y otras instituciones es un aspecto de cuidado, básico a otros proyectos.
- Está trabajando actualmente en la implementación del sistema LEAN en todas las empresas miembros para la mejora continua y para eliminar todos los procesos que no aportan valor a la producción final.
- Posee un observatorio de competitividad que permite conocer periódicamente la productividad y la competitividad del sector regional.
- Posee el CTAG II, un centro de I&D propio.

Euskadi, Provincia Vasca, España.

- El 100% de las empresas vascas tiene una certificación de ISO 9000 o equivalente. El cluster ha sido clave en la divulgación de las mejores prácticas.
- Actualmente el sector vasco de la automoción dispone de 500 plantas productivas, de las cuales 100 se encuentran fuera de España, fundamentalmente en mercados emergentes como Europa del este, Brasil, México y China.
- Cuenta con más de 30 multinacionales del sector con buena tradición colaborativa.
- El 64% de las empresas de automoción del País Vasco dispone de departamentos de I+D+i. El porcentaje de facturación medio destinado a estas actividades es del 2.1%, con 3 mil personas empleadas en esta área específica.
- Cuenta con el AIC, centro innovador de I&D.

Rhone-Alpes, Francia.

- Líderes en las áreas de mecatrónica, acústica y LEAN management.
- La existencia de CLARA (Rhone-Alpes Lean Automotive Club) cuyo objetivo es mejorar la colaboración y competitividad de todos los miembros del cluster a través de la aplicación del sistema LEAN.

West Midlands, Inglaterra.

- Cuenta con el apoyo de la agencia AWM, totalmente respaldada por el gobierno y por la región para todos sus proyectos.
- Posee un centro de I&D propio, con resultados tangibles.
- Entre sus miembros agrupa a multinacionales líderes tales como Jaguar, Land Rover y Mercedes-Benz con una buena tradición colaborativa.

Alemania.

- Región líder en inversión a la I&D: 5.2% del Producto Doméstico Bruto (GDP, Gross Domestic Product).
- Tiene buenas estrategias de colaboración, co-operación y trabajo orientado a resultados por parte de los miembros del cluster.
- Posee apoyos financieros y programas de apoyo con la colaboración gubernamental para el fomento de la inversión extranjera.
- Mantiene una estrecha relación con proyectos de innovación altamente especializados.
- Desarrolla software para la industria automotriz.

3.6 Evolución esperada de un cluster automotriz de su etapa de Conformación a una de Expansión en Latinoamérica.

Esta tesis aborda la problemática de los clusters para crecer en forma sólida y competitiva a lo largo de sus etapas de vida. El problema declarado en esta tesis postula de hecho los factores de colaboración que impulsan la conformación exitosa de un cluster y le dan viabilidad hacia el futuro, esto es, lo preparan específicamente hacia la siguiente etapa de vida: su etapa de expansión.

La C.I. ayuda a un cluster a conformarse con éxito y a crecer en forma competitiva. Así se percibe en clusters automotrices avanzados estudiados en los dos apartados previos. La C.I., siendo un factor fundamental en la vida de los clusters, constituye un cimiento de crecimiento para la obtención de diversas competencias estratégicas.

Para visualizar integralmente estas competencias a desarrollar gracias a la C.I. tomaremos como base la investigación desarrollada por SEDEC (2009) a propósito del CLAUT en términos de cuál es la ruta de la diferenciación que un cluster automotriz sigue en su proceso de maduración y de crecimiento competitivo.

El cuadro 3, Ruta de la Diferenciación de un Cluster Automotriz Latinoamericano, expone los factores en una matriz de doble entrada. En las columnas se recogen las etapas de vida y en los renglones lo que denominamos funciones básicas de toda organización aplicadas en este caso a una iniciativa de cluster automotriz. En las casillas se presentan los factores críticos de éxito para una gestión exitosa de clusters. El cuadro 2 ha sido enriquecido a la luz de la literatura científica, de los factores críticos de éxito estudiados por Fava (2010) en la gestión de los clusters automotrices latinoamericanos presentados en el 5º Congreso Latinoamericano – CLAC., como de los resultados obtenidos en esta investigación.

Cuadro 3. Ruta de la Diferenciación de un Cluster Automotriz Latinoamericano.

RUTA DE LA DIFERENCIACIÓN PARA UN CLUSTER AUTOMOTRIZ EN LATINOAMÉRICA				
Función Básica	Etapas de Vida			
	Incipiente/Embrionaria -2006	Conformación 2007-2010	Madurez/Expansiva / 2011-2015	Transformación/ 2016-2020
Finanzas	* Funding	*Nivel de Apalancamiento	*Auto sustentabilidad	* Re-inversión y nuevo funding
Mercado-tecnia	*Calidad de relación con armadoras	*Marketing conjunto *Canales de distribución accesibles	*Comercialización de ideas y patentes *Exportación	*Brand Extension (marca como cluster ampliada)
	*Representatividad y ejemplo de empresas	*Comités de trabajo con metodologías creativas	*Innovación en productos y procesos productivos	*Creación de nuevas empresas, como

Co-operación	<p>fundadoras</p> <p><i>*Intercambio de información y conocimientos estratégicos (Variable X1)</i></p>	<p>*Vinculación con centros de I&D</p> <p>*Estandarización de procesos y mejores prácticas</p>	<p>*Capital social</p> <p>*Negociación con Gobierno y otras instituciones.</p>	<p>asociaciones entre ellas.</p>
Recursos Humanos	<p><i>*Sinergias entre estrategias de los miembros (Variable X3)</i></p> <p>*Culturas colaborativas de trabajo en empresas miembro.</p> <p>*Empresas con Certificación ISO-TS16949</p> <p><i>Proceso de selección de empresas. (Variable X4)</i></p>	<p>*Desarrollo empresarial, emprendedurismo y capacitaciones internas</p> <p>* Elección de facilitadores como cabezas de comités</p> <p><i>*Reglas consensuadas de participación (Variable X2)</i></p> <p><i>*Selección del primer gerente del cluster (Variable X7)</i></p>	<p>* Sistema gestador de ideas innovadoras a todos los niveles</p> <p>* Nuevos esquemas laborales.</p> <p>*Formación conjunta de capital humano gerencial</p>	<p>*Entrenamiento internacional: prácticas que trascienden y otros quieren aprender de ellas.</p>
Plataformas de desarrollo	<p>*Confianza Institucional a nivel de la triple hélice (para que haya vinculación efectiva entre ellas)</p> <p>*Rol facilitador del gobierno (Variable X5)</p> <p>*Liderazgo del primer presidente (legitimado, inspirador y práctico) (Variable X6)</p> <p>*Intereses,</p>	<p>*Estrategia de cluster (visión común, unidades de negocio, proyectos de mejora, ventajas competitivas como cluster)</p> <p>*Inteligencia de negocio Exploración de nuevos nichos, identificación de oportunidades y amenazas diversas de nivel macro y micro (sectorial)</p> <p>*Confianza y colaboración inter-institucional (nivel de confianza entre instituciones y empresas participantes)</p>	<p>*Internacionalización . Penetración fuerte en mercados extranjeros</p> <p>*Posicionamiento de marca, referente en los mercados donde opera.</p> <p>*Responsabilidad social (prácticas de gobierno corporativo: rendición de cuentas, balance social, comunidades favorecidas)</p> <p>*Asociaciones y alianzas con otros clústers.</p>	<p>*Escenarios y Tendencias</p> <p>* Redes de colaboración</p>

	<p>motivaciones y principios empresariales compatibles</p> <p>* Ubicación geográfica (criterios de localización)</p> <p>*Asociatividad (forma jurídica adoptada, procesos y activos compartibles)</p>	<p>*Liderazgo institucional, Gobierno corporativo y Autosustentabilidad.</p> <p>*Reputación del cluster como institución y marca. Inclusión de prácticas de transparencia, rendición de cuentas y gestión de riesgos, ecología y biodiversidad.</p> <p>*Calidad motivacional en los altos directivos del cluster. Calidad en la comunicación, confiabilidad y valores en los miembros del consejo directivo y en el consejo consultivo. (Variable X8)</p>	<p>* Liderazgo rotativo en la cúspide: enriquecimiento de nuevos líderes empresariales y calidad en el consejo consultivo.</p> <p>* Capital social: mejores prácticas como cluster. Calidad en las interacciones y apoyo mutuo. Cluster como bien común.</p>	
<p>Ciencia y Tecnología</p>	<p>*Tecnología para vehículos híbridos</p> <p>* Robótica</p>	<p>*Tecnologías amigables con el medio ambiente</p>	<p>* Experiencias probadas con la mecatrónica y la nanotecnología</p>	<p>*I&D se extiende y combina con otras áreas: (ej. Biotecnología, biomimética, etc.)</p>

Fuente: SEDEC (2009)

3.7 Surgimiento de los clusters automotrices en México

En un cluster automotriz hay dos tipos de empresa ancla que destacan en los asentamientos industriales ubicados en el país: Las armadoras, como Ford, General Motors, Chrysler, Toyota entre otras y las grandes proveedoras de componentes y autopartes como Delphi y Visteon.

Los clusters automotrices poseen dos rasgos importantes que los distinguen de otros: conforman una cadena muy vertical orientada a servir esmeradamente al consumidor y un alto nivel de especialización en los proveedores surtiendo ensambles, componentes e insumos. La verticalidad de la industria impone a sus miembros la adopción de estándares, prácticas y políticas agresivas para quienes quieren integrarse y colaborar en la cadena.

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), de 1994, supuso un fuerte impulso a la industria automotriz mexicana. Las ensambladoras con deseos de incursionar en el mercado norteamericano han visto a México como un país atractivo a la inversión de plantas ensambladoras y manufactureras. Las fábricas de autopartes han debido reconvertirse, desarrollar e implementar nuevos procesos y tecnologías, entre ellas, la manufactura esbelta o lean manufacturing, entregas justo a tiempo (JIT, por sus siglas en inglés), la implementación de certificaciones de calidad, y la alineación a la normatividad internacional; así como atraer y preparar mano de obra altamente calificada. Los proveedores se especializaron en áreas de probado expertise, instrumentaron áreas de investigación y desarrollo y elevaron sus estándares de producción bajo un enfoque de mejora e innovación continuas.

Los clusters automotrices se convierten en polos de atracción y desarrollo industrial. Nuevas compañías desean pertenecer y aprovechar la infraestructura que gira en torno a ellos. De no poder ingresar y formar parte, los proveedores invierten en nuevas tecnologías para lograr el nivel que les permita ser seleccionados. Las empresas de autopartes no solo han podido satisfacer la demanda interna, sino se han probado también exportando, principalmente a Estados Unidos.

Esta relación estrecha y colaborativa entre las armadoras y sus proveedores exigiéndose altos estándares de productividad, calidad y costos, con agilidad y rapidez propició el surgimiento de asentamientos industriales en ciertas ciudades y regiones del país. Se conforman así clusters automotrices que hacen una función “pegamento” en cuanto estrechan vínculos, gestionan desarrollos tecnológicos y buscan que los proveedores cumplan con estándares mundiales (Jimenez e Izquierdo, 2007).

Tres actores han sido claves en la generación de vínculos y con ello han coadyuvado al fortalecimiento de los clusters: El gobierno, los empresarios y la academia. El gobierno impulsó la integración de las pequeñas y medianas empresas a los clusters, con políticas encaminadas al fortalecimiento de las exportaciones, el desarrollo del mercado interno vía sustitución de importaciones y la creación de los clusters tal como lo pregonaba Michel Porter.

Hacia 1992 se identifican dos regiones competitivas en materia de clusters automotrices en México (Unger y Chico, 2002). El cluster de la Frontera con centro en Coahuila junto con Chihuahua y Nuevo León y el segundo el del Centro de México cubriendo el D.F., el Estado de México, Puebla y Morelos. Ambos clusters representaban en sus regiones más de un 15% del total de sus operaciones de manufactura.

Cluster de la Frontera. Este cluster surge como parte de la política de sustitución de importaciones prevaleciente en México desde la década de los setentas que imponía la obligación a la industria de reducir el deficit comercial. Debían generar exportaciones por encima de sus importaciones. Con ello conseguían divisas, cubrían sus requerimientos de importación a la par que elevaban el contenido de un mínimo de integración. (Unger, 2003, 21). Esta orientación exportadora ha sido clave en el desarrollo y madurez del cluster.

Las empresas pertenecen a un cluster que debe ser altamente competitivo. Esto se percibe a nivel de la atracción y formación de mano de obra calificada como del desarrollo de proveedores en varios niveles. Por ello la provisión de autopartes esta más diversificada, sobretodo en lo relativo a insumos de acero provenientes de dos centros siderúrgicos Monclova y de Monterrey. (Unger, 23).

Esto lo convierte en un cluster atractivo. De hecho Coahuila y Nuevo León atraen nuevas empresas para ingresar al cluster. A finales de 2002 había 45 empresas con capital extranjero en Coahuila contra 12 en Guanajuato. De las 45, veinte pueden considerarse de primer piso, grandes transmisores de prácticas de gestión. (Unger, 25) que en turno se convierten en capital social del cluster.

Cluster del Centro. Es una región muy diversificada. El ensamble destaca en forma importante dada la presencia de plantas de ensamble de autos como de camiones y tractocamiones, seguida de motores, carrocerías y remolques, suspensión, frenos y maquinaria. (Unger, 17). El Estado de México mantiene una destacada participación en ensamble y motores aunque Puebla en ensamble y el DF en menor proporción.

La notoriedad que tenía el Centro en 1993 principalmente en ensamble bajó sustancialmente en 1998. Se ha diluido debido al cierre de varias plantas, entre otras razones por costos y problemas laborales. Motores, sistema eléctrico y autopartes mantienen con vida este cluster. (Unger, 17). En estas circunstancias, la situación cambió ya que el cluster de la Frontera aumentó su participación y relevancia hasta un 27.6% de la manufactura de su región, mientras que el cluster del Centro disminuyó a niveles de un 12.4%. (Unger, 2003, 14).

Las razones de debilitamiento del cluster del estado de México con sede en Toluca obedecen a una falta de integración de proveedores locales a la cadena de suministro debido a que no ostentan certificaciones internacionales y en razón a su baja productividad (Lara, García y Trujano, 2004, 28).

Cluster del Bajío. En los noventa se da un nuevo reacomodo ya que surge el cluster del Bajío con sede en Silao, Guanajuato. Este cluster tenía una modesta contribución de 9.1% en 1993 que ascendió a un nivel del 22.7% de las actividades manufactureras del estado en 1998. Ver Cuadro: Importancia del cluster automotriz en las regiones del Centro, Frontera y Bajío, 1998 (Unger, 2003, 15).

El cluster del Bajío aparece en 1994 cuando la General Motors construye su planta en esta área. Solo algunas líneas de producción están destinadas a la exportación. El cluster no recibe mayores condiciones para sus importaciones. Hablamos de un cluster de alta especialización por estado, haciéndose el ensamble en Guanajuato; motores en Aguascalientes; transmisión en Qro; y suspensión en Jalisco. (Unger, 2003, 17).

El cluster obtiene mano de obra calificada y realiza un desarrollo de proveedores. Sin embargo este último es difícil para las compañías locales. La GM tiende a reducir el número de proveedores a aquellos que se alinean a las altas normas de calidad internacionales, generalmente proveedores globales muy competitivos de bajo costo. Aparentemente no se está generando un grado aceptable de integración. (Unger, 27).

En Aguascalientes se ha tratado de formar un cuarto cluster, el Cluster de Aguascalientes. La pequeña y mediana empresa, el gobierno, y la administración del cluster comentaron que no se ha desarrollado realmente una red y cooperación entre los miembros del cluster, que aunque legalmente existe la asociación, no hay cooperación entre los miembros, ya que Nissan, como una de las empresas grandes involucradas, no tenía una intención real de cooperar, sobre todo en el aspecto de desarrollo de proveedores, en cuanto que es accionista de algunas empresas proveedoras, bloqueando toda posibilidad de desarrollo de proveedores entre los miembros del cluster (García y González, 2008, 25)..

Otro factor que impide la cooperación residía en que las unidades de negocio de las empresas multinacionales en realidad tienen un nivel muy limitado de decisiones. En cambio, la cooperación hacia las actividades del cluster por parte de las empresas pequeñas era muy fuerte con el objetivo de lograr principalmente fondos del gobierno, y acceso a negocios.

A manera de conclusión, de los tres clusters automotrices analizados en 1998, el cluster de la Frontera con sede en Saltillo genera una producción de 48,559 millones de pesos al PIB de la región equivalente a un 27.6% del PIB manufacturero de la región. Esta cifra es muy superior a los 24,691.7 millones de pesos aportados por el Cluster del Centro y de 24,504.7 millones de pesos del Cluster del Bajío. De estos dos clusters, el del Centro disminuye su contribución al PIB de su región (12.5%) por el cierre de plantas, mientras que el del Bajío incrementa su participación a un 22.8% por la apertura de la planta de la GM en Silao.

En materia de diversificación de industrias, el de La Frontera es el más diversificado, esto es, involucra un mayor número de giros en el cluster y un mayor número de empresas extranjeras. Se percibe como un cluster maduro, competitivo y orientado a la exportación que atrae empresas de alta calidad con las mejores prácticas de gestión. Esto lo convierte en un cluster que genera capital social a favor de sus miembros y de la comunidad. De los tres el de la Frontera aparecía en 1998 como el más avanzado en México (Unger, 2003, 22)

3.8 Desarrollo de los clusters automotrices mexicanos en el siglo XXI.

Localización de plantas de vehículos y autopartes en México. De acuerdo al apartado anterior desde hace dos décadas tres importantes corredores industriales automotrices se han venido conformando, cada uno con un origen diferente, capacidades y rasgos distintivos, ventajas comparativas y niveles de desarrollo.

Carrillo (2007) en Jimenez, I. & Izquierdo, S. (2007) señala que el grado de desarrollo de cada cluster viene dado por la arquitectura del producto, su grado de integración vertical, el peso de las labores de outsourcing o trabajo de terceros así como por el comercio intrafirma (el desarrollado por la red de subsidiarias de las empresas transnacionales en materia de transferencia tecnológica).

Plantas de automóviles. Se presentan aquí las plantas de automóviles distribuidas por los clusters: de la frontera, el del Centro, el Bajío y la zona del corredor Aguascalientes-San Luis Potosí.

1. El cluster de la Frontera. Se compone para 2011 de las siguientes plantas:

- Ford aporta dos plantas: una en Hermosillo, Son. y la segunda en Chihuahua. La primera con 2,729 empleados se encarga de ensamblar el Fusion, el Milan y el MKZ y la segunda con 788 se dedica a manufacturar motores a 4 cilindros.
- Chrysler tiene su planta en Ramos Arizpe, Coah., desde 2009 la cual tiene 506 empleados y produce en ella una nueva generación de motores V6, con capacidad para producir 480,000 motores. En Saltillo existe una segunda planta, una de las más modernas de Latinoamérica con 1,641 empleados dedicada a ensamblar camiones y pick ups RAM como también para piezas estampadas.
- General Motors también tiene planta en Ramos Arizpe, Coah. En ella manufactura los autos Chevy y Monza para el mercado nacional , el HHR y el Captiva con motor híbrido y los motores a gasolina de 4, 6 y 8 cilindros. Fabrica también estampados y transmisiones. El complejo cuenta con planta de motores, transmisiones, estampado y línea de pintura. Cuenta también con dos líneas de ensamble para Cadillac SRX y

Saab 4-X. Se espera un crecimiento y expansión importantes para producir 1 millón de transmisiones al año y 940 mil motores de seis cilindros.[]

- Toyota finalmente construyó una planta en Tijuana con 617 empleados para producir la pick up Tacoma así como caja de transmisiones.

2. **El cluster del Centro.** Alberga las siguientes plantas:

- General Motors tiene operaciones en Toluca con 222 empleados, produce la camioneta Silverado 1500 y 2500. Motores a fundición de 4 y 8 cilindros.
- Chrysler también tiene planta en Toluca con 2,761 empleados donde produce el PT Cruise y la camioneta Journey. Produce estampados y refacciones.
- Nissan posee dos fábricas en el Estado de México. En Lerma hay una fundición con 25 colaboradores y en Cuernavaca la planta Civac con 1,143 empleados dedicada a producir el Tsuru y el Tiida.
- VW aporta una fábrica en Puebla con 14,056 empleados, una de las más grandes en México. En ella produce el Beetle, el Bora, el Jetta, el Sportwagen y refacciones.

3. **El cluster del Bajío.** Consta de las siguientes:

- General Motors inicia este cluster con la construcción de la planta Silao. Tiene 2,977 empleados y produce camiones Escala, Silverado 3500, Suburban, Siena y Cheyenne, además que fabrica transmisiones.
- Honda esta construyendo una planta de motores en Guanajuato, Gto.
- Mazda construye su primera planta en Silao, Gto.
- VW también se ha decidió construir una planta en Silao, Gto. con 700 empleados.

El cluster del Bajío se esta distinguiendo ahora como el de mayor crecimiento frente a las nuevas plantas en construcción de Mazda, Honda y Volkswagen.

4. **La zona de Aguascalientes y San Luis Potosí.** Cuentan también con plantas.

- Nissan se localiza en Aguascalientes, Ags., con 4,823 empleados, dedicados a producir los modelos Platina, Clio, Sentra y Tiida. Fabrica también motores de 4 cilindros, estampados, transejes y fundición en aluminio.

- General Motors tiene una planta en San Luis con 982 empleados para producir el Aveo y estampados. Estas plantas pueden visualizarse en el cuadro 4.

Cuadro 4. Localización de plantas para vehículos ligeros.



Fuente: Mapa de la Secretaria de economia

Centros de Investigación. Un cluster se nutre de labores de investigación y desarrollo transformadas en innovaciones.

Cuadro 5. Localización de centros de investigación y diseño..



Fuente: mapa de la Secretaria de economia.

Las compañías de automotores constan también de centros de investigación en la República Mexicana. En el cuadro 5 se observan dichos centros que apoyan la labor de sus respectivos clusters.

Plantas de vehículos comerciales-utilitarios. Los clusters regionales dan cabida también a la producción de vehículos utilitarios. Existen plantas de estos vehículos en toda la república. Aquí se describen brevemente. En el cuadro 6 se aprecian estas plantas.

1. El cluster de la Frontera. Tiene las siguientes plantas:

- Kenworth: situada en Mexicali produce camiones y tractocamiones.
- Mercedes-Benz y Freightliner: Aporta dos plantas. Una se localiza en Saltillo, Coah. Y la otra en García, N.L. Ambas se dedican a la producción de autobuses foráneos, camiones y tractocamiones. Freightliner espera alcanzar la meta de 30,000 tractocamiones, generar 1,600 empleos directos y 1,100 indirectos, duplicando la producción de camiones hechos en México.
- International: Tiene una planta en Escobedo, N.L. donde fabrica camiones, tractocamiones y chasises.

2. El cluster del Centro. Aporta cinco plantas.

- Mercedes-Benz y Freightliner: Tiene planta en Santiago Tianguistengo, Estado de México. En ella produce autobuses foráneos, camiones y tractocamiones.
- Scania: esta en Tultitlán, Estado de México, con una planta para fabricar autobuses foráneos, camiones y tractocamiones.
- Isuzu: También en el Estado de México tiene una planta en San Martín, Tepetlixpan, donde produce chasises y camiones clase 4 y 6.
- Volkswagen: En su planta de Puebla produce chasises y camiones modelo 5.
- Dina: En Ciudad Sahagun, Puebla, dedicada a fabricar chasises y camiones.

3. El cluster del Bajío. Consta de cuatro plantas:

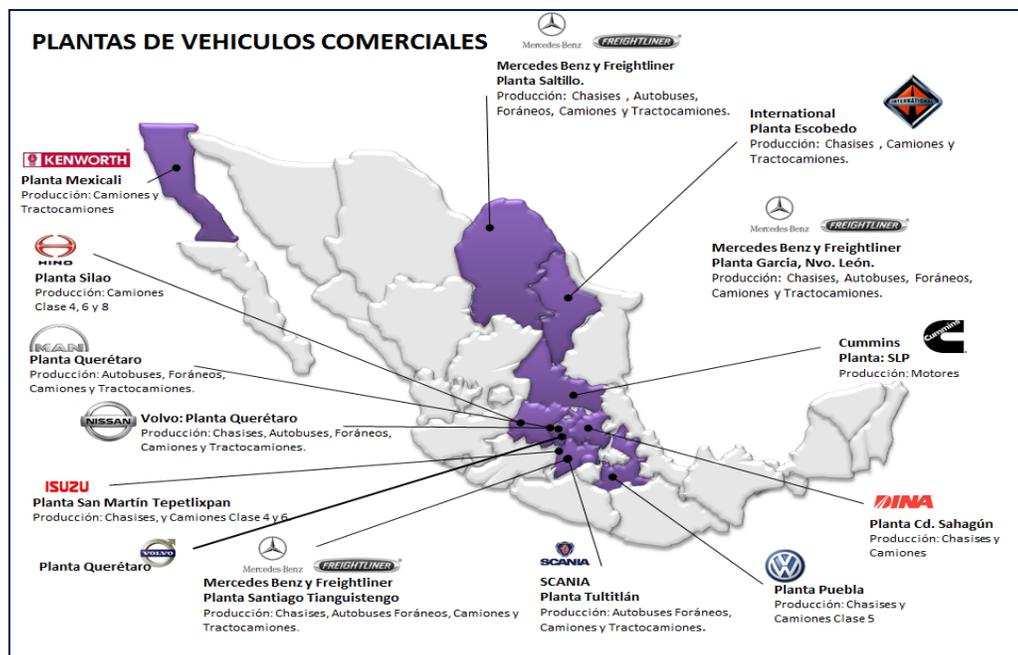
- Nissan: Tiene planta en Querétaro para producir chasises, autobuses foráneos, camiones y tractocamiones.

- MAN: Tiene planta también en Querétaro y ahí fabrica autobuses foráneos, camiones y tractocamiones.
- Volvo: También esta en Querétaro.
- Mino: Planta en Silao donde produce Camiones clase 4, 6 y 8.

4. En el corredor Aguascalientes-San Luis Potosí. Encontramos las siguientes:

- Cummins: En San Luis Potosí producen motores.

Cuadro 6. Localización de plantas para vehículos comerciales.



Fuente: mapa de la Secretaria de economia

Plantas de autopartes. El éxito de un cluster está estrechamente vinculado con el desarrollo y eficiencia de sus proveedores (Jiménez e Izquierdo, 2007). En efecto, el sector autopartes juega un papel de vital importancia para la consolidación del cluster como de la industria automotriz en México. Está compuesto por 1,900 empresas y representa 41% del Producto Interno Bruto (PIB) del sector automotor. De hecho, Norteamérica como mercado capta 31% de la producción mundial de autos, lo cual revela la importancia de la industria y su desarrollo en la región.

Como parte de la cadena de valor debemos identificar las zonas geográficas y clusters donde se instalan plantas de autopartes. En general se reconocen cuatro áreas: la del Noreste (198 plantas), la del Bajío (142), la del Centro-Oriente (101) y la del Noroeste (70).

1. La del Noreste es la más integrada y desarrollada. Se orienta a la producción de estructuras de chasis, partes de motor, parabrisas, arneses, asientos y baterías. Las plantas mexicanas de carácter global se concentran en Coahuila y Nuevo León.
2. El Bajío es la segunda región en plantas de autopartes. En esta área se concentran los estampados, componentes eléctricos, frenos, transmisiones y ejes.
3. En el Centro y oriente del país, en Morelos, Puebla y Veracruz principalmente se fabrican asientos, interiores, bolsas de aire, estampados, suspensiones y forjas.
4. Finalmente en el Noroeste, la región fabricante de autopartes menos concentrada se manufacturan interiores, partes plásticas, sistemas eléctricos y aires acondicionados.

Cuadro 7. Localización de plantas de autopartes.



Fuente: Mapa de la Secretaria de economia

Desarrollo competitivo de los clusters en México.

De los tres clusters en México, el de la frontera se distingue como el más organizado y el mejor planeado pero el del Bajío está incrementando fuertemente su peso específico en virtud de las nuevas plantas en construcción de la VW, Mazda y Honda (Jiménez e Izquierdo, 2007).

Desarrollo del Cluster de la Frontera. La franja de la frontera norte destaca como la más importante para el sector automotriz. Ahí se concentra 47.7% del PIB de la industria, se genera 68.6% del empleo y está representado 42% del total de empresas automotrices, en tanto que el sector autopartes de la región representa 63.5% del PIB y 23% de las empresas de autopartes de todo el país.

Saltillo tiende a representar “la Detroit de México” (Jiménez e Izquierdo, 2007). Existen más de 30 plantas proveedoras que la consolidan como una ciudad industrializada y especializada en el sector automotriz. Sus plantas producen el 24% del total nacional de vehículos, más de 450000 automóviles y camionetas y más de 1.5 millones de motores a gasolina son producidos en la región. Es decir en Saltillo se producen 1 de cada 3 vehículos y 1 de cada 2 camiones.

El cluster está especializado en el rubro de camiones y tractocamiones. Compañías como Kenworth, International y Scania destacan. Los agrupamientos industriales de Chihuahua y Saltillo, Coah., con la decidida aportación de Nuevo León y su industria de autopartes convierten a este cluster de la Frontera como uno dinámicamente competitivo. Su colindancia con los estados fronterizos de México y Estados Unidos hace de esta zona un importante polo de atracción de inversión extranjera directa (IED), una excelente entrada y salida de autopartes y un centro logístico clave (Jiménez e Izquierdo, 2007).

Desarrollo del cluster del Bajío. La zona del Bajío conforma un importante polo de desarrollo. En ella se ubican seis empresas armadoras. La región concentra 550 firmas de autopartes, ocupando el segundo lugar en este reglón, que genera alrededor de 59,000 empleos y recibe 4.6% de la IED automotriz.

Su ubicación está estrechamente relacionada con su proximidad al centro del país y la experiencia en la región norte. Podemos decir que mientras los clusters cercanos a EU se formaron casi de manera espontánea, los del Bajío tuvieron la oportunidad de planear mejor su desarrollo. “En la región destaca el cluster de Silao, Gto., donde General Motors (GM) se estableció hace 15 años y desde su llegada se dio a la tarea de conformar una base de proveedores de calidad que cubrieran su demanda”.

La cercanía entre estados le da un potencial especial a la región debido a que los recorridos entre éstos es de dos horas en promedio y de tres horas y media en el caso de Jalisco, permitiendo la entrega de insumos en tiempo y forma. Dicha ventaja cobra mayor relevancia debido a los dos puertos interiores que existen en la zona —uno ubicado en Silao y otro en San Luis Potosí—.

Las ensambladoras localizadas en el Bajío hacen un importante contrapeso a Puebla, donde reina la firma Volkswagen (VW). Querétaro es la única entidad donde se fabrican tractocamiones y hay presencia de autoparteros con un potencial de desarrollo tecnológico en componentes importante.

El Bajío tiene la posibilidad de desarrollar un diamante industrial que vincule a empresas y clusters asentados en varios estados, mediante la construcción de una carretera interior de uso exclusivo para los centros industriales que servirían no sólo al sector automotriz, sino también a otros como el zapatero. Por cierto, muchos no se explican la vinculación que pueden tener éstos con la industria autopartera pero, por ejemplo, ya hay fabricantes de zapatos elaborando cinturones de seguridad. Desafortunadamente, una de las principales carencias en la región es la mano de obra profesional que coadyuve a generar y desarrollar nuevos procesos productivos.

No obstante lo anterior, la región se encuentra poco articulada provocando con ello que cada cluster desarrolle su propia cadena de suministros, lo cual es una ventaja si lo vemos desde una perspectiva de especialización de proveedores, pero una desventaja en cuanto al aprovechamiento de la cercanía con las demás entidades de la región y las potencialidades que esto generaría.

Desarrollo del Cluster del Centro.

La historia de la industria en este lugar está ligada a la llegada de VW, firma que desde un inicio tuvo la mirada puesta en EU y Europa, a diferencia de otras compañías. Esto explica por qué decidió instalarse en Puebla y no en el norte del país, sin dejar de considerar la importancia que tenía en el siglo pasado estar cerca de la capital.

VW merece una mención especial debido a que es el principal fabricante de automóviles del país, participa con 33.6% en el PIB sectorial y genera 26.4% de los empleos de esta rama a nivel nacional. Su ubicación le permite tener acceso a una importante puerta de salida y entrada de suministros: Veracruz.

La zona tiene excelentes oportunidades de desarrollo si se realiza un trabajo conjunto y se cierran los circuitos industriales. En este sentido, Hidalgo presenta una buena opción para comenzar este proceso, luego de la reapertura de la planta armadora de Ciudad Sahagún, lugar donde recientemente se instalaron ocho compañías del sector.

Pese a los esfuerzos de desarrollo e integración de los proveedores locales en la región del centro, el resto de los estados se encuentran desarticulados, imposibilitando una vinculación macro de circuitos de proveeduría que hagan de México, de una vez por todas, un punto mundial de encuentro automotriz.

Es por lo anterior que es fundamental que el gobierno acelere el programa de inversión para el fortalecimiento y expansión del sistema de comunicaciones y transportes.

Desarrollo del sector automotriz a futuro.

Sin duda, el sector automotriz nacional aún tiene demasiado potencial de desarrollo para hacer frente a la competencia, principalmente de los países asiáticos. El principal reto será que los clusters automotrices se conviertan en verdaderos centros de desarrollo de valor agregado; por lo tanto, empresas, gobierno y academia deberán redoblar esfuerzos para implementar mejores y nuevos procesos, infraestructura y tecnología. Esto, sin dejar de lado una estrategia económica que haga énfasis en la política monetaria con la finalidad de hacer más competitivas a las

empresas y permita atraer y retener IED en el marco de las negociaciones de la Alianza para la Seguridad y la Prosperidad de América del Norte (ASPAN), que en el mediano plazo nos habrá de unir más a EU y Canadá.

Reconversión del mapa.

Existe una tendencia a generar carreteras industriales entre estados y sectores (Carrillo, 1995) lo cual representaría un factor de competitividad más en la región. Lo anterior les da una gran ventaja frente a sus competidores tanto foráneos como locales. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por los gobiernos de las entidades, estos parecen no ver la ventaja de articular dicho corredor, debido a que cada estado continúa realizando esfuerzos de manera aislada.

Es una realidad que se están formando megaclusters o superclusters en el país —Carrillo considera que estos nuevos conceptos no modifican de manera sustancial el de cluster— sin embargo, hay dos elementos que dificultan que las tres zonas más importantes para el sector se terminen de fusionar, al menos, comercialmente hablando: Sus diferentes niveles de desarrollo y la falta de infraestructura adecuada para interconectar estas regiones. De cualquier forma, ya existen proveedores que tienen la capacidad de adaptarse a las necesidades de las distintas ensambladoras del país y comienzan a fungir como puentes entre una y otra zona. Su unión favorecerá que, en 2013, México sea el quinto fabricante mundial de autos.

Capítulo 4

El Cluster automotriz en Nuevo León.

4.1 La Industria automotriz en Mexico

El país ha visto crecer de forma importante su producción en los últimos veinte años. Los tratados de libre comercio, así como la cercanía con el mercado estadounidense, aunados a los bajos costos en la mano de obra, han sido determinantes (Chico & Unger, 2004). La localización de las plantas en México siguen teniendo como determinante el ahorro en costos. Aún así se ha dado una inversión fuerte en tecnología siguiendo el modelo de la India (PWC, 2007, abril).

La producción en México es altamente susceptible a factores como los precios del petróleo, la demanda en Norteamérica, el exceso de capacidad en las plantas y la situación política del país (PWC, 2007, abril). Por esto, las empresas y el gobierno deberán poner de su parte en materia de previsión y políticas públicas encaminadas a reducir la incertidumbre respecto a las inversiones hechas en México.

La industria antes de la crisis económica. De acuerdo al CLAUT (2008) la industria automotriz en México representó en el 2008 el 17.1 % del PIB manufacturero nacional (\$44,027 millones de dólares).

La producción de autos en México ha crecido desde 1980 (hasta 2006) en 400% al alcanzar 1.9 millones de unidades. El valor de la producción es variable, pero se arman 2 millones de autos al año en 2008. En la balanza comercial, el sector también tiene un peso importante: las exportaciones del sector suman cerca de 50 mil millones de dólares anuales. En materia laboral genera más de 100 mil empleos directos, pero al sumar los proveedores, alcanza más de un millón de puestos de trabajo en México.

El mercado de autopartes es parte de la cadena automotriz. Éste alcanza los 28 mil millones de dólares de exportaciones al año, con 450 mil empleos. Pasando la crisis, se espera que la producción en los próximos cinco a siete años se dupliquen o tripliquen.

La industria automotriz se compone de 10 estados productores de vehículos y en 22 en los cuales se fabrican autopartes. Se empiezan a explorar nuevos mercados: 16% de la producción va a Europa y América del Sur, mientras que 77% de la producción para exportación se envía a Estados Unidos, país donde las ventas de autos cayeron 35% en noviembre y donde hay una situación de urgencia.

La industria automotriz mexicana cuando detona la crisis.

1. De acuerdo a la AMIA (2009) (Asociación Mexicana de la Industria Automotriz) las ventas de vehículos nuevos en ese año a nivel global descendieron 4%, siendo la región de Norteamérica la más afectada, pues la demanda de vehículos ligeros nuevos se contrajo 20.4%.
2. La producción de vehículos de los 10 primeros países decreció 8% en el 2009. Esto representó un recorte de un total de 52.25 millones de autos a 48.09 millones, una baja de 4.16 millones menos en ese año.
3. Las empresas ensambladoras en países desarrollados han optado por reestructurarse, cortar la capacidad de producción y/o moverse a otros mercados de costos bajos. Se espera por ello un desplazamiento de plantas de Estados Unidos a México (PWC, 2008, p. 6).

4. La AMIA y la AMDA (Asociación Mexicana de Distribuidoras de Automóviles) esperaban para México una caída del 15% en la venta de los automóviles en 2009 a un total de 850,000 vehículos y una caída de producción de hasta el 20%.
5. La baja demanda por automóviles derivada de la crisis financiera y la astringencia crediticia generaron serios problemas en los proveedores conocidos (PWC, 2009, febrero) lo cual con seguridad generará mayores fusiones y adquisiciones en la industria automotriz global (PWC, 2009, marzo).
6. Al final del 2008 se espera en México una producción de un millón 800 mil vehículos, esto alcanza para contribuir al Producto Interno Bruto (PIB) mexicano con cerca de 4% y un 15.5% a la industria manufacturera (El Universal, Enero 2009).
7. A pesar de la crisis México logró conservar su lugar dentro de los primeros 10 países productores con 1.56 millones de unidades en 2009. (Mexican Automotive, febrero 2010).
8. Se reporta una baja en producción de 28.1% en México proveniente de siete plantas manufactureras en el país.

La industria automotriz a partir del 2010. La situación hacia el 2010 mejora y empieza a crecer gracias a la nueva demanda en los mercados de exportación. La revista electrónica Mexican Automotive (june 2010 vol 11) señala que:

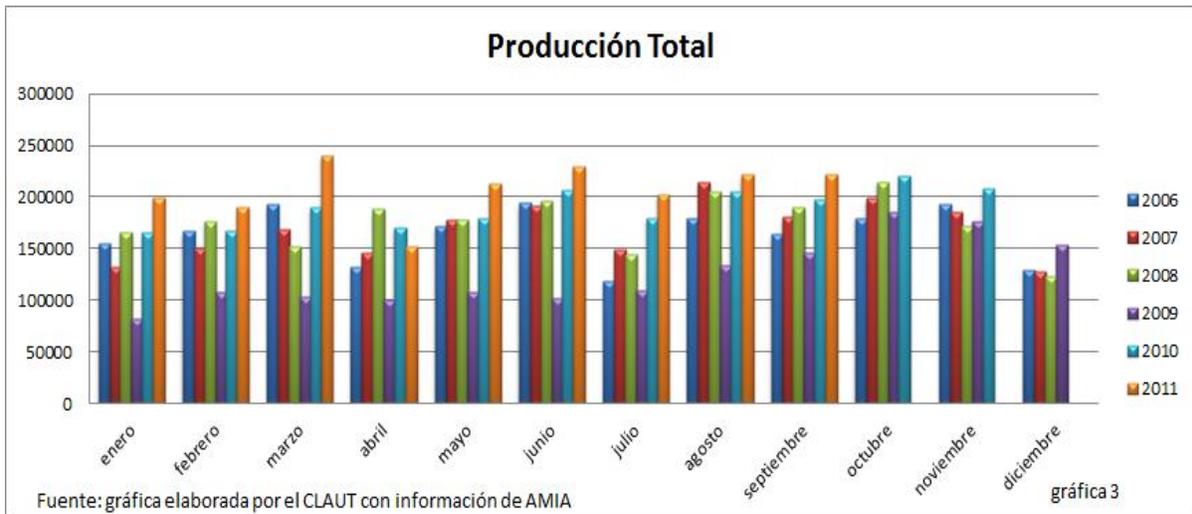
- El mercado interno de Estados Unidos creció, en abril de 2010, 19.9% respecto del mismo mes en 2009, con 979,576 unidades.
- El acumulado de vehículos vendidos en Estados Unidos es 16.7% mayor que en 2009, pero no supera el de 2008. Respecto de este periodo está 26.8 % abajo.
- En el primer cuatrimestre Estados Unidos se mantiene como el principal destino de la exportación de vehículos mexicanos, con el 70.3% del total de exportaciones.
- Canadá participa como destino de exportación de vehículos mexicanos con 8.6%, Europa con 9.5% y América Latina con 8.3%. Asia con 2.5% y África inicia operaciones con México con una participación de 0.4% del total de exportaciones.

- Lo anterior generó un incremento en la venta de vehículos en México en 17.6% de abril 2010 al mismo mes en el 2009. En abril 2010 se vendieron 60,432 vehículos frente a los 51,394 en abril de 2009.
- Crece 69.6% la producción total de vehículos en México. 170,277 unidades más en abril de 2010 respecto del mismo mes de 2009.
- Aumenta 76.5% el acumulado de producción de vehículos en México en el primer cuatrimestre de 2010 respecto de 2009, con 692,718 vehículos y 1.9% mayor al acumulado en el mismo periodo en 2008.
- Entre los 20 países productores de autos en el mundo, México subió al 8°. Lugar desplazando a España. Brasil se mantiene en el sexto (Mexican Automotive on-line, 2012).
- México reportó para diciembre 2011 un crecimiento de autos vendidos de un 10.2% respecto a un año atrás. En unidades se vendieron 115,696 autos en comparación a los 104,941 de 2010. La industria se está recuperando aunque se está lejos aún, un 17.6% por debajo de las cifras alcanzadas antes de la crisis, en el 2007.

Para 2014 se espera que las ventas de autos hechos en México se ubique en 2.7 millones de autos. (PWC, Abril 2007). Lo anterior indica que la industria automotriz en México continuará siendo un importante motor para el desarrollo en el país y de algunas regiones, en específico Nuevo León. A continuación se presentan cuadros explicativos de la industria del 2004 al 2011.

La producción total de vehículos en México en el mes de septiembre de 2011 alcanzó un volumen total de 225,287 unidades, un incremento del 14.1% respecto al mismo mes del año anterior. El nivel histórico más alto para un mes de septiembre. Ver gráfico 1.

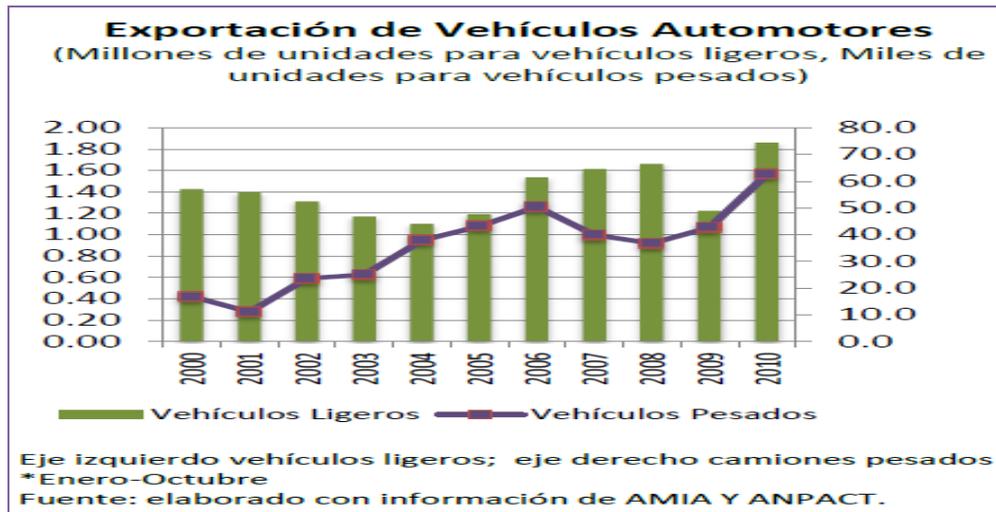
Gráfico 1. Producción total de vehículos en México hasta septiembre 2011.



Fuente: AMIA, A.C.

Las exportaciones, una vez transcurrida la crisis vuelven a repuntar. En la gráfica 2 se observa este crecimiento en 2010 a un nivel cercano a las 1.6 millones de unidades de vehículos pesados y 1.85 millones en unidades ligeras.

Gráfico 2. Exportación de vehículos automotores en 2010.



Fuente: AMIA y ANPACT.

Las ventas al exterior continúan siendo el principal destino de la producción de vehículos en México. El 81.1% del total de vehículos producidos durante 2009 se destinó a la exportación, siendo EUA el principal destino de la producción nacional. Ver gráfico 3.

Gráfico 3 Destino de las exportaciones de vehículos ligeros en 2009.



Fuente: AMIA, A.C.

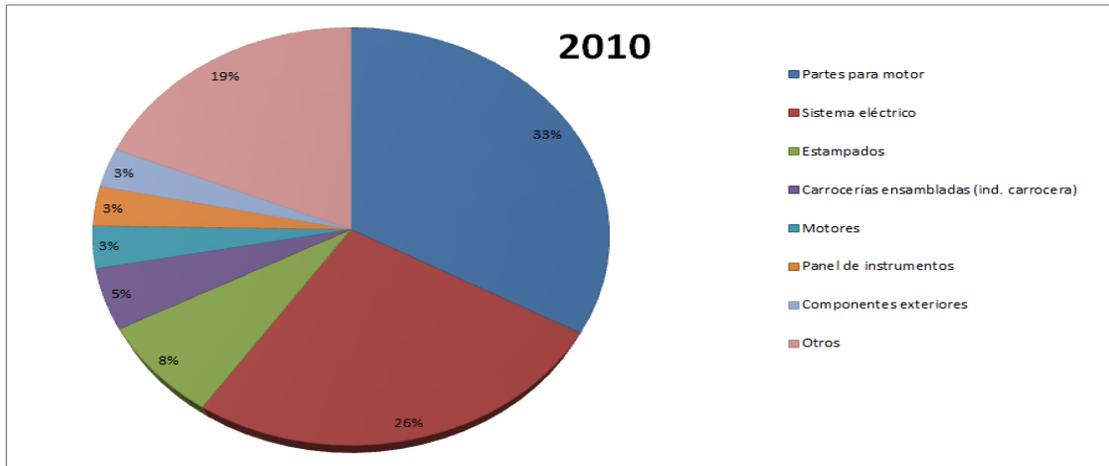
4.2 El sector automotriz en Nuevo León.

En el Estado de Nuevo León la participación de la industria automotriz es muy relevante:

- Contribuye ya con más de 5 billones de dólares al total del PIB de la Industria Automotriz Nacional en el 2010, que significa más de un 10% del mismo.
- Cuenta con el 20% de las empresas de Autopartes de México.
- Emplea más de 50,000 personas. Es primer lugar en empleo entre las industrias de manufactura del estado (aproximadamente 20% del Empleo Manufacturero del Estado).

Estadísticas del sector en Nuevo León. De acuerdo a estadísticas disponibles por la Secretaría de Desarrollo Económico pertenecientes al período 2008-2010 se observa una evolución en la estructura de exportaciones del sector automotriz. Si en el 2008 el sistema eléctrico eran los componentes más exportados en un 25%, creció en el 2009 al 32% y a un 26% en el 2010. Mientras que las partes para motor subieron de un 19% en el 2008, a un 23% en 2009 y en el 2010 llegaron al 26% como el principal componente exportado. Partes estampadas están en tercer lugar en el 2010 con un 8%.

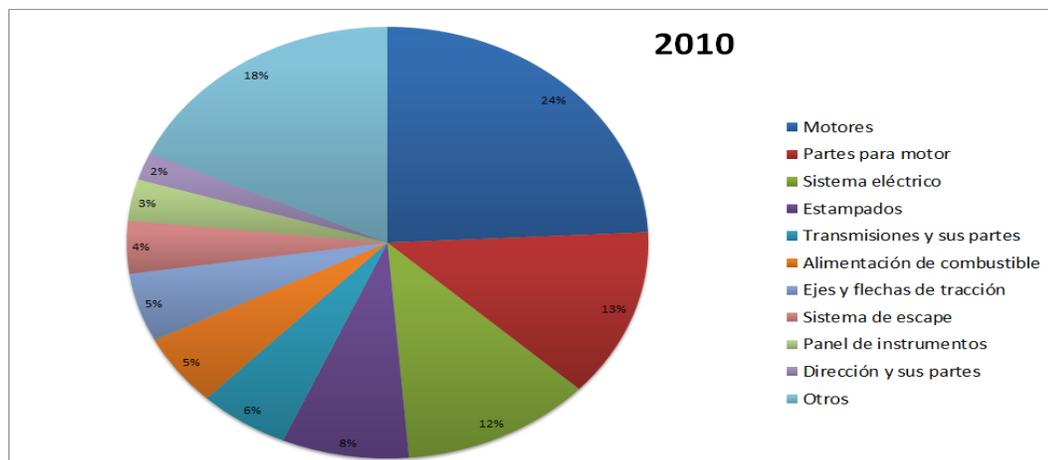
Gráfico 4. Crecimiento en las exportaciones de la industria de autopartes de Nuevo Leon



Fuente: CLAUT con información de la INA

La estructura de las importaciones prácticamente se ha mantenido siendo motores la partida mayor (26 al 24%), sistemas eléctricos (13 a 12%), transmisiones y sus partes (9 a 12%) y partes estampadas (8 a 6%) del 2008 al 2010.

Gráfico 5. Crecimiento en las importaciones de la industria de autopartes de Nuevo Leon



Fuente: CLAUT con información de la INA

4.3 El estado de Nuevo León y su política promotora de los clusters

La Secretaría de Desarrollo Económico (SEDEC) del Gobierno del Estado de Nuevo León decidió crear, a partir del 2007, la figura de clusters en el estado para impulsar un proceso organizado e integrado de desarrollo industrial similar al que realizan naciones avanzadas para promover sus sectores. Originalmente, se crearon 7 clusters estratégicos que son: Aeroespacial, Automotriz, Biotecnología, Electrodomésticos, Nanotecnologías, Servicios Médicos y Tecnologías de Información. A estos se han añadido otros tres: Agroalimentos, Medios Interactivos, Vivienda y Desarrollo Urbano Sustentable. Los clusters, constituidos como asociaciones civiles, se encuentran integrados por representantes de la industria, la academia y el gobierno formándose así el llamado enfoque “triple hélice”.

La Triple Hélice constituye un enfoque participativo y colaborativo del Gobierno en conjunto con la Academia representada por las principales universidades en la entidad, los Centros de investigación privados y públicos y como tercera parte la iniciativa privada a través de sus empresas, desde corporativos y multinacionales hasta las pymes para impulsar una corriente de industrialización balanceada y comprometida a favor de la entidad.

Establecidos como iniciativas de cluster (I.C.) los clusters inician su proceso de institucionalización con el nombramiento de un presidente del cluster, usualmente un reconocido industrial proveniente del sector o en su caso un prestigiado especialista o científico como en el caso del cluster de Salud o el de Nanotecnología y la invitación de otros destacados líderes del medio para conformar vicepresidencias y comités. Ver el Anexo 2: CLAUT: SU PROCESO DE CONFORMACIÓN REVISADO.

Como señala Ramírez (2011) “los clusters han contribuido a través de una serie de acciones, prácticas y políticas que permiten el incremento de la competitividad, la generación de empleo y el crecimiento económico. Se han creado diversos programas de formación, redes de innovación, proyectos de desarrollo tecnológico colaborativos, practicas operativas para la reducción de costos, desarrollo de proveedores y sustitución de importaciones en áreas prioritarias, eficiencia

energética y reducción de las emisiones de CO₂, atracción de inversión en áreas prioritarias, mejores financiamientos y alternativas colaborativas que permiten una mejor integración de las respectivas cadenas de valor de los sectores ubicados en los clusters”.

4.4 El CLAUT como objeto de estudio.

Esta tesis se centra en el Cluster Automotriz de Nuevo León, por sus siglas, CLAUT. El CLAUT surge como una solución integrada, aplicada a un sector clave del estado, el automotriz y el de autopartes. El cluster busca incrementar la competitividad de este sector; atraer mayor inversión generadora de riqueza como de innovaciones; y generar sinergias entre las instituciones representativas de la Triple Hélice. En el 2007 el CLAUT se convirtió en una asociación civil conformada por 11 entidades, entre ellas siete empresas grandes automotrices, dos universidades, la UANL y el Tec de Monterrey y finalmente dos organismos de gobierno.

Para el 2011, el CLAUT está ya conformado por 58 miembros, entre ellos, 43 empresas, 4 universidades, 4 centros de I+D, 3 centros técnicos y 4 secretarías de gobierno. Esto lo convierte en el cluster más grande e importante del país.

Su Visión 2015 estipula que contarán entonces con más de 100 miembros. Ramírez (2011) describe el proceso seguido de la siguiente forma:

“Para definir la estrategia, el consejo seleccionó las áreas prioritarias dentro del sector, posteriormente se definieron comités de trabajo para lo cual se invitó a ejecutivos, académicos y funcionarios expertos en las áreas definidas. Se continuó con la planeación de las actividades y objetivos de cada uno de los comités conformados. Finalmente, las acciones y logros son seguidas por el consejo de manera bimestral”.

Actualmente, en los comités de trabajo los participantes tienen la responsabilidad de compartir información y necesidades que puedan ser de interés para los demás miembros. A partir de la información recabada se identifican las sinergias, las cuales se priorizan de acuerdo a

su importancia (número de miembros involucrados, potencial de éxito o riesgo, entre otros), para concluir con la ejecución de proyectos concretos que permitan desarrollar y obtener un beneficio tangible a los miembros involucrados.

En el CLAUT, se han conformado 8 comités de trabajo y estos son: cadena de suministro (estructura, define e implementa estrategias en materia de transporte y cadena de suministro), desarrollo de proveedores (genera una cadena de suministro robusta, elevando la eficiencia y productividad, generando relaciones con los proveedores de alto potencial), desarrollo humano (fortalece el capital humano a través de la detección de áreas de oportunidad), operaciones (incrementa la competitividad de las organizaciones a través de prácticas operativas), sustentabilidad (compromiso con el medio ambiente, la sociedad y un desarrollo económico sustentable), finanzas (sinergias en áreas financieras que fortalezcan la región), innovación (oportunidades de desarrollos tecnológicos colaborativos y formación de personal altamente capacitado) y tier 2 (fortaleza de la cadena productiva a través de herramientas y conocimientos propios de la industria automotriz).

Estos comités de trabajo generan valor a través de proyectos concretos que son definidos por ellos mismos fijándose objetivos y parámetros y ejecutándose a través de los expertos de las universidades o instituciones establecidas. El CLAUT por su parte, tiene la responsabilidad y tarea de dar seguimiento a los proyectos buscando el consenso entre los participantes, administrando el tiempo y recursos del proyecto para finalmente lograr la culminación y retroalimentación. Dentro del CLAUT se ha ido conformado un equipo de personas de tiempo completo que se encargan de la administración de los comités. Esto implica realizar reuniones mensuales por comité, formar subcomités por proyectos específicos y de acuerdo a las necesidades de los participantes, mantener una relación continua y estrecha con las empresas, las universidades y la entidades de gobierno así como lograr vinculaciones relacionadas con las áreas específicas y previamente definidas”.

El CLAUT cuida su labor como interlocutor con la triple hélice (gobierno, academia y empresas). Su labor es generar valor para cada una de las hélices. El gobierno desea a través del cluster una relación y vinculación directa con las empresas del sector automotriz brindando información de posibles inversiones nacionales e internacionales en el sector; atraer inversionistas y de impulsar la creación de empleos bien remunerados. Con la Academia, el CLAUT vincula al cluster con el desarrollo de proyectos tecnológicos estratégicos y la creación de programas de formación especializados, la formación de carreras técnicas, carreras profesionales y estudios de posgrado. Y con la iniciativa privada el CLAUT recoge sus necesidades industriales y les acerca apoyos económicos, programas de la academia, networking con diversas empresas dentro o fuera del sector y la transferencia de tecnologías requeridas para la realización de sus proyectos.

Adicionalmente a los clusters creados, el Gobierno del estado, desde su anterior gobernador ha impulsado un cluster automotriz transnacional en ambos lados de la frontera (González Parás, 2008) y en este tenor, se han dado intentos en el condado de Bexar en San Antonio de liderar esfuerzos coordinados por la fábrica Toyota en aquella ciudad (Bexar county auto industry Outlook, 2008). Por lo mismo, se requiere estudiar y preparar adecuadamente el proceso de apertura de los clusters, se sitúen éstos en Nuevo León o sean transfronterizos, para asegurar su correcta puesta en marcha.

4.5 El CLAUT: ¿Por qué es un Cluster Modelo?

El CLAUT es un ejemplo de cluster a nivel nacional como internacional. Es ejemplar en cuanto sigue un proceso de conformación centrado en un conjunto de actividades producto de “la unión de voluntades, a la colaboración de las entidades participantes y al esfuerzo y actividades por parte del Gobierno Estatal como de la oficina administradora del CLAUT” (Ramírez, 2011). Resalta el CLAUT también en materia de los comités de trabajo que ha creado, las problemáticas que abordan en cada uno de ellos y su desarrollo en competencias estratégicas acordes con los factores críticos de éxito identificables en la base nuestro modelo teórico.

En este capítulo se presentan algunos de los puntos más relevantes del Cluster Automotriz de Nuevo León A.C. (CLAUT), su historia, su organización y estructura, la etapa de vida en que se encuentra actualmente y un análisis FODA. Asimismo, se presenta una propuesta de modelo para el CLAUT a futuro y, por último, se mapean los principales procesos que realiza actualmente.

Historia. El CLAUT tiene sus orígenes en el Plan Estatal de desarrollo 2004-2009, el cual tiene como objetivo impulsar nuevas alternativas de comunicación y asociación entre los organismos empresariales, universidades y gobierno para diseñar y operar mecanismos de apoyo empresarial que promuevan el crecimiento de ramas industriales con ventajas competitivas hacia mercados que demandan mayor valor agregado.

Así es como, por decreto del C. Gobernador del estado, José Natividad González Parás, nace el Consejo Ciudadano Asesor del Gobierno del Estado para el Desarrollo de la Industria Automotriz de Nuevo León, con el objetivo de desarrollar y consolidar la industria de vehículos automotores y autopartes en Nuevo León.

Sus funciones fueron definidas de la siguiente manera:

- Fungir como órgano de consulta y apoyo para las empresas relacionadas con la industria automotriz.
- Realizar o proponer la elaboración de un estudio detallado de la situación actual de la industria de vehículos automotores y autopartes de Nuevo León.
- Proponer un sistema para la coordinación, concertación, ejecución y evaluación de la industria automotriz.
- Evaluar y proponer medidas de apoyo para promover la creación y competitividad de cadenas productivas del sector.
- Recomendar los criterios y mecanismos metodológicos tendientes a mejorar las políticas y programas.

- Proponer esquemas para el establecimiento de centros de investigación y desarrollo tecnológico del sector.
- Recibir, analizar y atender los planteamientos de los sectores participantes sobre asuntos competencia del Consejo.

La estructura del Consejo se determinó de la siguiente forma:

- El titular del Poder Ejecutivo del Estado, quien funge como Presidente.
- Un Presidente Ejecutivo, quien es designado por el Presidente.
- Un Secretario Técnico, quien es el Secretario de Desarrollo Económico.
- Vocales, quienes son los representantes de diversas empresas y organismos de la entidad. Están legitimados en el acta de instalación del Consejo y su total no podrá ser menor de diez ni mayor de quince.

Se estableció que todos los cargos del Consejo son de carácter honorífico, a título de colaboración ciudadana y regidos por principios de buena fe e interés general; asimismo, los cargos que sean a invitación del Gobernador del estado tendrán duración de un año. Los acuerdos del Consejo y de las Comisiones se toman por la mayoría de votos de sus integrantes.

La fecha oficial de integración del Consejo fue el 12 de diciembre del 2005, firmado por José Natividad González Parás, C. Gobernador Constitucional del Estado; Rogelio Cerda Pérez, C. Secretario General de Gobierno; y Eloy Cantú Segovia, C. Secretario de Desarrollo Económico.

Las Primeras Reuniones Ordinarias del Consejo Asesor. Después de las dos primeras reuniones orientadas a la creación y estructuración del Consejo Asesor, el 9 de junio del 2006 se realiza la 3ª Reunión Ordinaria. Se presentan avances en dos comités: el de Visión, dirigido por el Sr. Xavier Tarragó, que abordó los puntos fuertes y débiles del sector. Entre los puntos fuertes se mencionan: “la situación geográfica, sus universidades, el costo de la mano de obra, el nivel de la

mano de obra calificada. Como puntos débiles, la baja en monto de ventas en carros nuevos (2006 sobre 2005) cuestiones arancelarias, altos costos energéticos, deficiencias logísticas, carencia de técnicos medios.” (Minuta de la Reunión, junio 2006, p.4).

El Comité sobre el Cluster aborda la planeación del futuro cluster y “la necesidad de entrevistar a industriales del sector, en diferentes zonas. Preguntarles cuáles son sus necesidades. Seleccionar una muestra importante de empresas grandes, medianas, pequeñas”. (Minuta de la Reunión, junio 2006, p. 5). Se planteó el hacer un estudio vía una encuesta y un focus group. La realización del estudio se encargaría a un consultor experto en la industria. El Lic. David Martínez de SEDEC comentó que el cluster no estaba bien integrado, pues se contaba con productos líderes pero también, en muchos, todavía no se alcanzaba un buen nivel, por lo que se recomendó hacer una radiografía regional.

Áreas de Oportunidad en el Sector. Un Primer Análisis. Con ayuda del Tec de Monterrey se realizó esta sesión de trabajo en julio del 2007 con el objetivo de encontrar factores críticos y características que debiera desarrollar el cluster para atraer y mantener a las empresas competitivas de la industria automotriz. Los resultados de esta sesión de planeación fueron:

En total se vertieron 26 características. Las 11 características con mayor peso fueron las siguientes:

- 1ª. (20 puntos) Contar con incentivos fiscales que hagan atractiva la inversión en el país y en el estado.
- 2ª. (20 puntos) Cluster competitivo de proveedores de autopartes (Tier 1, 2 y 3).
- 3ª. (19 puntos) Capacidad para innovar.
- 4ª. (18 puntos) Contar con mano de obra altamente capacitada.
- 5ª. (17 puntos) Contar con centros de I&D enfocados al desarrollo del sector.
- 6ª. (16 puntos) Contar con OEM’s de vehículos ligeros exitosos en el estado.

- 7ª. (14 puntos) Contar con infraestructura logística de clase mundial.
- 8ª. (9 puntos) Eficientar la tecnología energética que resuelva el abasto a costo competitivo.
- 9ª. (8 puntos) Mantener la situación política y económica estables.
- 10ª.(7 puntos) Capacidad para diseñar y desarrollar vehículos.
- 11ª.(7 puntos) Fomentar el desarrollo de proveedores locales para integrar cadena productiva.

Las últimas cinco características que no recibieron o recibieron pocos puntos son las siguientes:

- 22ª. (2 puntos) Mejor respuesta a necesidades de infraestructura.
- 23ª. (2 puntos) Capacidad para integrar tecnologías para proveer sistemas especializados.
- 24ª. (1 punto) Ambiente agradable para vivir que sea atractivo a los extranjeros.
- 25ª. (0 puntos) Aportación del Estado para tener administradores y mano de obra capacitada.
- 26ª. (0 puntos) Tener libre mercado de paso de mercancías con NAFTA y países asiáticos.

Continúa el Proceso de Conformación. El 15 de septiembre de 2006 se llevó a cabo la 4ª Reunión Ordinaria, la cual se realizó en Metalsa. Entre los acuerdos que se tomaron en esta reunión se dieron los pasos para conformarse como una A.C., reclutar y seleccionar a un gerente de tiempo completo que conociera el sector y aprender cómo iniciaron otros clusters, como el de Software.

En la reunión se habló de acercamientos el gobierno estaba haciendo para atraer nuevas inversiones al estado, con empresas tales como Daimler Chrysler y la VW. Asimismo, la necesidad de profesionalizar la relación del cluster con el gobierno federal, específicamente en relación con esquemas fiscales con la SHCP. Se reconoce que hay una fuerte competencia entre los estados para atraer inversiones en este sector. El secretario, el Dr. Alarcón, propuso una A.C. para atraer fondos al cluster bajo un esquema gobierno-sector empresarial.

La 5ª Reunión Ordinaria se realizó el 15 de diciembre del 2006 en el primer aniversario del Consejo, en el Club Industrial. Trasciende que preocupa a los japoneses la alta rotación de su personal en México. Se tocó también el tema del desarrollo de proveedores de segundo y tercer nivel, y se señaló “como comentario grupal lo importante que es que las empresas grandes (Tier 1) ayuden a proveedores de segundo (Tier 2) y tercer nivel (Tier 3) a desarrollarse” (Minuta de la Reunión, 2006 diciembre, p. 2). El Presidente ejecutivo mencionó que “el Gobernador tiene deseos de formar el cluster integrando a los demás estados del noreste, pero complementó diciendo que es importante conformar y fortalecer el cluster del estado de Nuevo León antes de incluir otros estados” (Minuta de la Reunión, 2006 diciembre, 2).

Se tocó el tema de la A.C. y los pasos a dar para constituirla. Se propone que la nueva A.C. tenga 10 integrantes en el Consejo, que el presidente tuviera voto de calidad o bien, tener 11 miembros sin voto de calidad, para ser eficaces en la toma de decisiones. Se dio visto bueno a la creación de comités de trabajo así como a la presencia de los presidentes de los comités en la mesa directiva de la A.C. Acordaron todos que “es muy importante reclutar rápidamente al Director de la A.C. para que comience con la creación de las comisiones dentro de la A.C.” (Minuta de la Reunión, 2006 diciembre, 3).

Determinación de Áreas Estratégicas del Consejo. Con base en estas características, que podrían definirse como factores de éxito a favor del sector y de sus empresas, se definieron, por parte del Consejo, las áreas estratégicas de actuación, las necesidades y las acciones a emprender a nivel regional:

Área estratégica 0

Institucionalización de la Triple Hélice (Vinculación entre gobierno, empresas y universidades).	
Necesidades detectadas	Acciones recomendadas
Una institución permanente del sector en el estado, con la participación de la academia, el gobierno, y las empresas, para poder desarrollar y dedicar recursos a planes específicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Crear de una Asociación Civil.

Área estratégica 1

Desarrollo de personal calificado y especializado	
Necesidades detectadas	Acciones recomendadas
<ul style="list-style-type: none"> • Personal técnico bien capacitado. • Incentivos para retener el talento. • Especialistas dedicados a la problemática de la industria automotriz. • Vinculación escuela-empresa. • Personal para mandos básicos e intermedios. • Personal administrativo bien capacitado. • Capacitación a los obreros. • Profesionistas con muchos años de trabajo y capacitación formal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los perfiles necesarios de personal especializado por parte de las empresas. • Pedir posibilidad de plan específico para el sector/región a Gustavo Alarcón, del Consejo de Relaciones Laborales y Productividad.

Área estratégica 2

Desarrollo y fomento de la i + d + i	
Necesidades detectadas	Acciones recomendadas
<ul style="list-style-type: none"> • Centros de I & D enfocados al desarrollo de la industria automotriz. • Más convenios entre empresa y tecnología propietaria por empresas mexicanas. • Centro de desarrollo tecnológico para la industria vinculado con los centros de educación superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir estrategias de Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento. • Pedir posibilidad de planespecífico para el sector a Antonio Zarate.

Área estratégica 3

Incremento de la escala de producción	
Necesidades detectadas	Acciones recomendadas
<ul style="list-style-type: none"> • OEM (<i>Original Equipment Manufacturer</i>) exitoso en vehículos ligeros. • Incentivos fiscales que hagan atractiva la inversión en México. • Aumentar el atractivo del mercado doméstico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir con el grupo definido para atraer a Toyota al estado. • Preparar portafolio de presentación para otras OEM's. • Comunicar a la Secretaría de Desarrollo Económico la necesidad de elaborar y revisar, a nivel federal, un plan de incentivos para atraer inversión. • Plantear la posibilidad de considerar cambiar el modelo actual de tenencia para fomentar el mercado doméstico.

Área estratégica 4

Desarrollo competitivo del <i>cluster</i> de proveedores de autopartes (Tier 1, 2, 3)	
Necesidades detectadas	Acciones recomendadas
<ul style="list-style-type: none"> • Formación en calidad y productividad en proveedores de segundo y tercer nivel. • Apoyo gubernamental para el desarrollo de proveedores de segundo y tercer nivel. Por ejemplo, proveedores de estampados de Tier 2 y 3, y proveedores de aceros automotrices a un precio competitivo. • Proveedores confiables en lo referente a calidad y entrega. • Herramientales especializados. • Formación en calidad y productividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar el <i>cluster</i> automotriz. • Establecer plan de formación en calidad automotriz para proveedores.

Área estratégica 5

Fortalecimiento de la infraestructura logística	
Necesidades detectadas	Acciones recomendadas
<ul style="list-style-type: none"> • Integración del transporte de carga regional NAFTA. • Cruce rápido en la frontera Nuevo León-Texas. • Vías preferenciales y servicio eficiente ferroviario. Por ejemplo en el cruce ferroviario en Laredo. • Eficiencia en servicios portuarios tales como Altamira y Manzanillo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar lista de necesidades específicas y trasladarla a la secretaría correspondiente. • Priorizar necesidades.

<ul style="list-style-type: none"> • Simplificación arancelaria. • Seguridad en las carreteras de México. • Buena carretera directa Monterrey-Colombia. 	
--	--

Área estratégica 6

Gestión para la obtención de costos competitivos para los energéticos	
Necesidades detectadas	Acciones recomendadas
<ul style="list-style-type: none"> • Costos competitivos de electricidad y gas. • Confiabilidad en las redes de suministro de energía eléctrica. • Agua para procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay registro.

Área estratégica 7

Fortalecimiento de un marco legal propicio para el desarrollo del sector	
Necesidades detectadas	Acciones recomendadas
<ul style="list-style-type: none"> • Marco normativo y judicial efectivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay registro.

El Cluster Automotriz de Nuevo León como Asociación Civil. Ya en el 2007, y para dar continuidad a la Visión 2015, se recomendó que, para incorporar sinergias dentro de una misma industria, se requería una Asociación Civil. De acuerdo con el artículo 2670 del Código Civil Federal vigente, “cuando varios individuos convienen en reunirse, de manera que no sea

estratégicamente transitoria, para realizar un fin común que no esté prohibido por la Ley, y que no tenga el carácter preponderantemente económico, constituyen una asociación” (2009).

La figura legal más recomendada para el CLAUT es la de la Asociación Civil, sin ser una asociación tradicional, por las siguientes razones:

- No persigue un beneficio directo e inmediato de sus miembros.
- Busca el bien de la sociedad de Nuevo León a mediano y largo plazo.
- Las acciones que lleva a cabo deben tener un alcance general, sin competir con las acciones propias de las asociaciones existentes.

Como asociación civil, el objetivo del CLAUT ha sido, desde sus inicios, el de desarrollar y consolidar la industria automotriz en Nuevo León, para lo cual se fijaron las siguientes líneas de acción:

- Promover la industria de Nuevo León en México y el extranjero, al facilitar la atracción y el establecimiento de armadoras de la industria automotriz de nivel internacional en el estado de Nuevo León.
- Apoyar y participar en la investigación y el desarrollo científico y tecnológico en cualquiera de sus formas, ante personas físicas o morales, privadas o públicas, con la intención de mejorar la competitividad de armadoras de autos, camionetas y camiones, así como la proveeduría de Tier 1 y Tier 2.
- Formar alianzas, convenios u otras formas para desarrollar la cooperación entre empresas públicas y privadas, instituciones públicas y privadas, y centros de educación media superior, con el objeto de promover la industria automotriz de Nuevo León.
- Gestionar y administrar los apoyos económicos necesarios y suficientes que le sean otorgados para la realización de los programas adecuados para la consecución de los objetivos de la Asociación.

Constituidos los comités especializados del CLAUT se lograron importantes avances en la consecución de las anteriores líneas de acción. Los comités, hasta junio de 2008, eran los siguientes: Atracción de Inversiones, Desarrollo Humano, Desarrollo de Proveedores, Innovación y Logística.

En el año 2008 se creó un nuevo Comité de Energía, con el principal objetivo de ahorrar energía, uso de fuentes alternas y generación de energía. Estas metas representan necesidades prioritarias en el sector automotriz, debido a los altos costos de los energéticos del país y a los altos consumos en horarios productivos y no productivos. En este mismo año nacieron tres subcomités del Comité de Innovación: Subcomité de Proyectos y Fondos, Subcomité de Metodología e Infraestructura y Subcomité de Vinculación.

Se realizó la primer Asamblea Anual Ordinaria del CLAUT, donde se presentó el informe de actividades del período 2007-2008, en el cual destacaron sus proyectos en marcha:

- Formación de Técnicos (TecMEC), diseñado para las empresas Tier 1.
- Colaboración con centros de I+D+i para la difusión de líneas de investigación.
- Programa de Formación Automotriz para Empresas de Estampado e Inyección de Plástico.
- Programa SATE (Sistema de Asistencia Tecnológico Empresarial).
- Creación del Laboratorio Virtual para el intercambio y el uso de equipos de prueba a través de movimientos logísticos de importación para la región NAFTA, con ahorros hasta del 50%.

4.6 Primera estructura organizacional del CLAUT.

El CLAUT está conformado por la triple hélice: empresas, academia y gobierno. Los miembros eran en ese entonces, 21 empresas, de ellas 2 OEM, 13 Tier (Nivel) 1 y 6 Tier (Nivel)

2; 2 universidades, 3 centros de investigación, un centro para el trabajo y dos instituciones representando al Gobierno estatal.

- Empresas:
 - OEM:
 1. Mercedes-Benz: Especializados en el ensamblaje de vehículos pesados.
 2. Internacional: Especializados en el ensamble de vehículos pesados.

 - Tier (Nivel) 1:
 1. Arnecom: Especializados en la fabricación de arneses automotrices, componentes automotrices e instrumentos automotrices.
 2. ArvinMeritor: Especializados en sistemas integrados, módulos y componentes para la industria automotriz.
 3. Ficosa: Especializados en la fabricación de sistemas de retrovisión, sistemas de mando y de control, sistemas electrónicos, componentes de plástico, y sistemas de seguridad y cierre.
 4. Denso: Especializados en la fabricación de paneles de instrumentos, válvulas y actuadores.
 5. Johnson Controls: Especializados en la fabricación de baterías automotrices.
 6. Katcon: Especializados en la fabricación de convertidores catalíticos.
 7. Metalsa: Especializados en la fabricación de chasis para camioneta, módulos de suspensión, estampados estructurales, sistemas metálicos de combustibles y largueros de camión.
 8. Nematik: Especializados en la fabricación de monoblocks de aluminio y cabezas de aluminio.
 9. San Luis Rassini: Especializados en la fabricación de suspensiones y frenos.

10. Sisamex: Especializados en la fabricación de ejes auxiliares, ejes frontales, ejes traseros, frenos y cardanes.
11. Takata: Especializados en la fabricación y el ensamble de cinturones de seguridad.
12. Ternium: Especializados en la producción del acero automotriz.
13. Vitro: Especializados en la fabricación del cristal automotriz.

○ Tier (Nivel) 2:

1. Epkamex: Expertos en la inyección de plástico especial para la manufactura de piezas.
2. Estampados Monterrey: Especializados en la manufactura de componentes estampados de metal de alto y bajo volumen, cortes extraprofundos y ensamble de componentes de alta calidad.
3. Evco Plastics: Especializados en la inyección de plásticos con diseño y construcción de moldes.
4. Jones Plastic & Engineering: Especializados en la inyección de plásticos.
5. Stucki de México: Especializados en los productos para el control dinámico de autovías.
6. Sumitomo de México: Especializados en el abastecimiento, la logística y la instalación de equipo de producción para las OEM's de la región de Norteamérica.

• Academia:

Participan universidades de nivel superior, centros de investigación y centros de formación para el trabajo que apoyan con la generación y transferencia de conocimiento así como la formación de especialistas.

- Universidades:
 - El Tecnológico de Monterrey cuenta con las siguientes líneas de investigación en el área automotriz:
 - Sistemas embebidos MEMS
 - Máquinas inteligentes y reconfigurables para ensamble
 - Diseño para ingeniería automotriz
 - La UANL tiene dos ramas principales de investigación en la industria automotriz:
 - Aluminio
 - Acero
 - La UdeM tiene las siguientes líneas de trabajo:
 - Optimización topológica de estructuras
 - Formas aerodinámicas
 - Mecatrónica
 - Tribología
 - Impactos de alta velocidad en materiales compuestos y nanoestructurados
- Centros de investigación:
 - El CIDESI (Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial) contribuye al desarrollo del sector productivo del país.
 - El CICESE (Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada) apoya el desarrollo nacional a través de la formación de recursos humanos y contribuye a generar el conocimiento

que puede coadyuvar en la solución de problemas que afectan el entorno social y económico de México.

- El CIMAV (Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.) tiene como fin el satisfacer la demanda científica, tecnológica y académica del país, por medio de la investigación y de programas académicos institucionales.
- Centros de formación para el trabajo:
 - El ICET (Instituto de Capacitación y Educación para el Trabajo A.C.) da capacitación al personal que labora en las empresas del sector industrial y de servicios para asegurar que los trabajadores tengan acceso a ocupaciones mejor remuneradas.
- Gobierno:
 - El I2T2 (Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología) es un organismo público que apoya a los clusters regionales en la transferencia de un rápido conocimiento, desde la investigación científica hasta el mercado. Sus objetivos principales son:
 - Creación de empresas de innovación
 - Formación de capital intelectual
 - Formación del sistema regional de innovación
 - Gestión de alianzas estratégicas
 - La Secretaría de Desarrollo Económico de Nuevo León (SEDEC) tiene como objetivo el impulsar la generación de más y mejores empleos; para ello, trabaja en las siguientes prioridades:
 - Atracción de inversiones

- Apoyo a las PYMES
- Fomento a la asociatividad intersectorial
- Modernización del marco jurídico económico
- Impulso a la innovación y desarrollo
- Promoción del desarrollo regional

Consejo del CLAUT:

El Consejo del CLAUT está formado por trece miembros:

- El Secretario de Desarrollo Económico del Estado
- El Director del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología
- Directores generales de empresas
- Rectores de las universidades asociadas

Capítulo 5

Los factores de éxito en la etapa de conformación de un cluster

5.1 Factores de éxito y Variables operativas.

Esta investigación de tesis se centra en el constructo C.I. como un elemento clave en la conformación exitosa de un cluster. Por C.I. se entiende el proceso voluntarioso y actitudinal de índole estratégico y carácter espontáneo (Rodríguez Porras, 2005, 70) por el cual dos o más empresas, a manera de aliados o asociados, deciden unirse para establecer una Meta o Bien Común, al cual se comprometen en alcanzar, invirtiendo recursos, entre ellos, tiempo propio, financieros, físicos, tecnológicos y organizacionales para hacerlo realidad.

Este capítulo inicia con la operacionalización de las variables independientes y la variable dependiente. Por “definición operacional” de una variable entendemos el proceso o sistema específico de pruebas de validación, usadas para determinar la presencia y la cantidad requerida de cada variable. Esta operacionalización facilita que personas diferentes del definidor puedan medir y probar las variables en forma independiente. Acto seguido se describen los atributos del instrumento de la investigación, la forma como fue diseñado y los indicadores aportados para cada variable. Se recurre entonces al Análisis de Cronbach para discriminar los indicadores confiables de los que no lo son. Se describen las características de la población y de la muestra y por último, se aplican las pruebas estadísticas, sobretodo de la regresión para determinar aquellas variables independientes que tienen correlación positiva con la variable dependiente y en qué

orden, las variables resultan ser más impulsoras de la colaboración interempresarial, objeto de esta investigación.

La definición operacional de C.I. utilizada en esta investigación es expresada de esta manera: la práctica replicable y/o experiencia percibida de toda acción voluntariosa entre dos o más personas provenientes de dos o más empresas o instituciones, que facilite el acto de la colaboración mutua. El acto colaborativo se expresa vía el intercambio de información, la resolución de un problema, el logro de un objetivo, y con éste, la optimización de la gestión de la red interorganizacional, la mejor prestación de servicios, el aumento de la productividad, la calidad y en último término, la efectividad del objeto de la colaboración conjunta. (adaptado de: Berger, Jones, et al, 2005a, 2). La experiencia percibida y la práctica de la colaboración se reconoce y da resultados, mejoras tangibles y sostenibles. Puede ser utilizada por otros en forma total o parcial a partir del análisis y adaptación crítica a una nueva situación o contexto, mediante los ajustes y modificaciones necesarios y la capitalización del aprendizaje obtenido por la red interorganizacional. (Berger, Jones & Browne, s.a.,17)-

La construcción de la C.I. sigue de hecho un proceso descrito por Austin (2003, 65). El autor señala que para madurar la Colaboración debe pasar por tres etapas: una primera generalmente Filantrópica o inicial, la Transaccional y la de Integración. En la primera una empresa se acerca a otra u otras solicitando su colaboración a manera de ayuda, y por tanto la transferencia de recursos es unidireccional, de la colaborativa a la(s) solicitante(s). La segunda etapa es la más común, la Transaccional, donde la colaboración y el compromiso se dan ya en ambas direcciones a favor de un ganar-ganar y llevada adelante primordialmente a nivel directivo para equilibrar los favores. En la tercera etapa, las organizaciones que colaboran se identifican con su misión, lo hacen a través de varios puntos en la jerarquía y establecen objetivos de creciente trascendencia para sus respectivas estrategias buscando el bien mutuo. La nobleza de sus cometidos, el entusiasmo generado y la eficacia lograda al avanzar atraen a otros a unirse. Nooteboom (2002) habla en este sentido que la colaboración es un acto intencionalmente afectivo y relacional.

Los ocho factores o variables independientes, bajo el constructo C.I., distinguidos y utilizados para probar su influencia positiva en la C.C. exitosa, toma en consideración esta última dimensión ética, afectiva y mutuamente comprometida de la colaboración. A continuación se describen las variables independientes expresadas del (X1) a la (X8) y la dependiente (Y):

X1: Intercambio de información y conocimientos estratégicos (I.E.).

Nivel de apertura para dar, compartir y recibir información relevante a la sobrevivencia de cada empresa. Es factor abordado en todas las teorías analizadas como medio para generar confianza y entendimiento mutuo (Becattini, 1990) como para estimular la innovación agregada (North, 1990. Nooteboom, 2002, Ketels & Memedovic, 2008).

Se comparte información sobre tecnología, mercados y productos (Barnir y Smith, 2002) y la información transparente facilita la colaboración (Limmerick & Connington, 1993, 233). Mariotti (1996, 64) establece que los clientes y proveedores deben intercambiar información confidencial – sobre nuevos productos, planes individuales de negocio y estrategias de largo plazo –que antes se solían guardar celosamente si se desea alcanzar una alianza sincera.

Para (Bianchi, 1992) la interacción a través de “eventos repetitivos” elevan la confianza y reducen por ende, los costos de transacción y de coordinación. La interacción acelera la difusión del conocimiento y la innovación, lo que genera a su vez capital social internalizado por el conjunto de empresas. Más aún, la interacción intensa en una localidad genera derrames tecnológicos y economías externas de escala para el conjunto de empresas del distrito que no podrían ser internalizados de estar cada empresa interactuando con las otras a gran distancia. El intercambio de información en forma habitual y cercana (Ketels & Memedovic, 2008), ayuda en definitiva a desarrollar patrones habituales de comportamiento que a la postre disminuyen los costos de transacción.

En esta investigación, la primera variable se operacionaliza por tanto de la siguiente forma:

Saber si el intercambio de información y conocimientos estratégicos en la percepción de los empresarios y directivos:

- se realiza y comparte entre directivos.
- ayuda al fortalecimiento y desarrollo del cluster.
- es muestra de la colaboración existente entre ellos.
- se extiende a otros niveles participantes en el cluster.

X2: Reglas consensuadas de participación (R.C.).

Es la percepción que existen reglas y principios de participación y convivencia claros y consensuados, de dominio público y común observancia. Facilita lograr el Bien Común (Schilling, 2005. Hayward, 2008), bajar los costos de transacción entre las partes (Porter, 1990) y según Schmitz(1992) dar identidad a los miembros del cluster. El entendimiento y aprobación de las reglas de integración facilita a cada socio comprender sus obligaciones y saber cómo comportarse frente al resto de asociados, cuánto compartir con ellos, cómo competir en forma transparente con ellos y cómo ayudar a enriquecer el Bien común por el bien de todos los involucrados. Por ello Schilling (2005, 26) señala que la interacción frecuente y de calidad genera confianza mutua y con ella la aparición por demás espontánea de reglas que preservan un Bien Común.

Naminoff and Ford (1976) hablan que el planteamiento formal de las reglas se da más bien en organizaciones “mecanicistas” que no las pueden generar espontáneamente, mientras que las de tipo “orgánico”, más abiertas a interactuar con su entorno con menos formalidades tienen menos reglas, lo cual resulta en interacciones más colaborativas. Bianchi (1992) señala que el contacto habitual desarrolla la confianza que en turno genera conductas y prácticas colaborativas aprendidas.

Las reglas vienen a ser una forma de postergar los buenos comportamientos y ayudan a generar Consistencia. North (1990) señala por ello la importancia de la institucionalización y la

creación de órganos de gobierno para regular y consolidar los esfuerzos de las empresas en su afán de asociarse. Habla que hay tres instancias que deben interactuar y fortalecerse en un proceso de institucionalización: el marco institucional formal, las condiciones y regulaciones a existir para que se ejecuten los lineamientos del marco institucional y el marco informal en el que se dan las interacciones espontáneas de los actores legitimando, apoyando y ejecutando voluntariamente dichos lineamientos. Ketels (2000) vá más allá y recomienda entre uno de los principios a observarse el logro de consensos sin que esto rigidice el proceso de toma de decisiones y el desarrollo competitivo del cluster.

Se operacionaliza por tanto esta segunda variable de la siguiente forma:

Saber si tienen reglas formalizadas y consensuadas, en la percepción de los empresarios y directivos y dichas reglas ayudan a mejorar la colaboración:

- si tienen un código de compromisos, aceptado en forma unánime
- si obedecen el código
- si la obediencia al código se debe al proceso de consenso

X3: Preexistencia de Estrategias Individuales (P.E.).

Las empresas que ingresan a un cluster debieran contar con estrategias y ventajas competitivas bien diferenciadas individualmente. Esto facilita que cada empresa aclare qué quiere lograr en lo individual y qué espera lograr con el cluster, en qué segmentos debe competir y en cuáles colaborar. La suma de una compañía a uno o más clusters debe ser, por tanto, una elección estratégica.

Las ventajas competitivas individuales fortalecen también un cluster. Porter (1990) señala que las asociaciones se complementan a través de “interrelaciones tangibles” (en tecnología, mercados, producción, abastecimiento e infraestructura) o “intangibles” (conocimientos administrativos y capacidades directivas). Contar con talentos distintivos fortalece estas interrelaciones. Porter (1990, 339) explica que la cadena de valor es un punto de salida para el

análisis de estas interrelaciones (entre una o varias unidades de negocio en colaboración). Austin (2003, 213) por su parte documenta cómo la preexistencia de estrategias en las empresas facilita la eficacia de las mismas dentro de una alianza. Señala los ejemplos de Jumpstart como el de Starbucks cuando iniciaba y Care.

La preexistencia de estrategias y ventajas competitivas particulares es factor valorado por Marschall (1890), Hirschman (1957), Porter (1990) y Ketels & Memedovic (2008) como factor contribuyente a la competitividad de las empresas aglomeradas. La asociación se convierte en un medio de realización de las estrategias individuales. Porter (2000) la hace ver en su obra “la ventaja competitiva de las naciones” que la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales, esto es, la rivalidad y la colaboración entre las empresas explican la formación de un complejo productivo y competitivo trascendente al bien de la región.

Se operacionaliza por tanto esta tercera variable de la siguiente forma:

Saber si las estrategias de diferenciación individuales en la percepción de los empresarios y directivos ayudan a mejorar la colaboración:

- si las estrategias individuales facilitan la colaboración
- si las estrategias de diferenciación contribuyen a la diferenciación del cluster
- si los directores generales con estrategias de diferenciación aportan mejores ideas de diferenciación

X4: Proceso de selección de empresas (P.S.).

Se parte de la base que las empresas que ingresan a un cluster son seleccionadas en términos de su capacidad de colaborar o no. Importa asociar empresas con capacidad para hacer alianzas exitosas, de comprometerse a ellas que sepan trabajar en equipo.

Los directores de empresa en estas circunstancias, al saber que deben colaborar en un cluster, se motivan y luchan por adecuarse a los estándares de operación y competitividad del agregado, lo cual también genera consecuencias positivas en lo individual. La literatura científica no aborda este tema a profundidad, más bien se da la impresión que la inclusión de las empresas no es un tema que preocupe.

El proceso de selección de empresas es considerado por Porter (1998) y Ketels (2000) como condición de complementariedad y fortalecimiento de la competitividad del agrupamiento. La Teoría Neo-Institucionalista como la del Sustrato común hablan de institucionalizar el esfuerzo vía políticas corporativas en el cluster que orienten los esfuerzos de cada empresa en beneficio del conjunto.

Esta variable debe recoger la posible coexistencia de organizaciones previas a una I.C. bajo la cual se unen para intentar resolver en forma conjunta una serie de carencias o lograr ciertos objetivos compartidos. Hablamos de relaciones embebidas (Iturrioz et al., 2005, 32), donde hay lazos de mutua confianza, el grupo está cohesionado y los dueños o directivos compenetrados, una relación que propicia el intercambio de información, fijación de reglas, valores y actitudes compartidos a favor de la cooperación.

Se operacionaliza por tanto esta cuarta variable de la siguiente forma:

Saber si el cluster tiene la práctica de la Selección de empresas y si en la percepción de los empresarios y directivos, ayuda a mejorar la colaboración:

- si el cluster sigue un procedimiento de Selección de empresas
- si los directores generales son evaluados en su actitud de colaborar
- si dicho procedimiento ayuda a mejorar la colaboración interempresarial

X5: Rol facilitador del gobierno (R.G.).

Constituye la percepción del nivel de intervencionismo del Gobierno en la operación del cluster. El involucramiento del gobierno es importante para generar la C.I. mediante políticas públicas favorables (Hirschman, 1957), Porter (1990) y Krugman (1991). Porter (2000, 20) y Ketels & Memedovic (2008) justifican su intervención en la medida que cataliza la competencia, la colaboración, la innovación con políticas adecuadas, participa como un actor más y no como protagonista o mero aportador de subsidios.

El involucramiento del gobierno a nivel federal, estatal o municipal para mantener el esfuerzo conjunto vía subsidios y políticas sanas es importante para generar la C.I. (Fernández et al, 2008). Porter ve el rol del Gobierno más como catalizador de la rivalidad y la colaboración que como mero aportador de subsidios a las PYMES y los clusters. (Porter, 2000, 20). Porter asigna nuevos roles al Gobierno de todos niveles a fin de promover la innovación y la demanda de productos diferenciales, la sana competencia y colaboración entre empresas, instituciones académicas y gubernamentales. (Porter, 1998, p.33). En este sentido, “A mayor apoyo de las instituciones y servicios en una región a favor de la colaboración e interacción empresarial, mayor la derrama que generan (Porter, 1990, 152).

Se operacionaliza por tanto esta quinta variable de la siguiente forma:

Saber si el rol del gobierno, en la percepción de los empresarios y directivos, ayuda a mejorar la colaboración:

- si todos en el cluster aceptan el rol del gobierno como aportador de fondos
- si todos concuerdan que el rol del gobierno en la promoción de un cluster debe alentar inicialmente la colaboración

X6: Liderazgo del primer presidente del cluster (L.P.)

El rol del primer presidente es clave para inspirar y llamar a las empresas a colaborar. La literatura destaca cómo la reputación y la imagen del presidente en su acción de inspirar a los

miembros, da identidad al conjunto y fortalece la cooperación y la colaboración interinstitucional (Porter, 1990. Schmitz, 1992).

Hay diferencia apreciable cuando la invitación a participar en el cluster proviene del Gobierno federal, estatal o municipal o proviene de la iniciativa privada, de alguna asociación o específicamente de algún líder empresarial destacado. Barnir y Smith (2002) aseveran que el prestigio de la red o asociación, la apertura a colaborar y la fortaleza de los lazos entre los DG son razones claves a la hora de unirse un nuevo miembro a una asociación o red.

Se operacionaliza por tanto esta sexta variable de la siguiente forma:

Saber si el rol del primer presidente, en la percepción de los empresarios y directivos, ayuda a mejorar la colaboración:

- si el cluster requiere un primer presidente con fuerte liderazgo
- si un cluster para conformarse requiere un primer presidente que sepa llamar a la colaboración
- si el primer presidente supo llamar a la colaboración
- si el primer presidente logra unir a los directores en el logro de un cluster competitivo

X7: Liderazgo del primer gerente del cluster (L.G.).

Si un presidente inspira, el gerente debe mantener y asegurar el ambiente de colaboración mediante una comunicación abierta entre los socios y miembros; la identificación de problemas y la promoción de proyectos y soluciones conjuntas. Reiner (2006) lo llama el Network manager. El liderazgo esperado del primer gerente del cluster es valorado por Nooteboom (2002) y Ketels (2003), como parte del afán de un cluster por tener un Gobierno corporativo. Barnir y Smith (2002) lo identifica como un campeón que focaliza un cluster hacia metas relevantes (Mariotti,

1996, 85), ayuda a atraer nuevos miembros y asegura un buen ambiente de colaboración entre ellos.

La selección del 1er. Gerente del cluster debe ser realizada de acuerdo a un perfil determinado donde la comunicación, la sintonía de actitudes y de valores con el presidente se practique. Su proceder debe ser transparente, ser una persona íntegra, orientada a la rendición de cuentas, ser un facilitador de procesos, generador de confianza, eficiente en el manejo de los recursos, un generador de pequeños logros continuos que refuerzan la confianza de los miembros y aseguran su participación entusiasta.

Se operacionaliza por tanto esta séptima variable de la siguiente forma:

Saber si el rol del primer gerente, en la percepción de los empresarios y directivos es clave a la mejora de la colaboración:

- si el cluster requiere un primer gerente con fuerte liderazgo
- si un cluster para conformarse requiere un primer gerente que genere un ambiente de colaboración
- si el primer gerente supo llamar a la colaboración
- si el primer gerente logra unir a los directores en el mantenimiento de un cluster competitivo

X8: Motivación de la alta dirección por el bien común (M.BC).

Nooteboom (2002) es el primero en estudiar la importancia de la motivación en el líder de una iniciativa, lo cual es corroborado por Ecotec Research & Consulting (2003) en su estudio para el D.T.I. sobre clusters europeos donde señala que sin propósito trascendente la red colapsa tan pronto como inicie el cluster” y Pérez-Alemán (2005) cita el caso chileno de empresarios altamente motivados e inspirados por la esperanza de exportar.

Nooteboom (2002) distingue que puede haber motivaciones trascendentes a diversos niveles. Dependen si originan la colaboración a nivel macro o micro (Deutsch ,1973, p55) y el bien perseguido esta al exterior o al interior de un cluster (Ascheim, 2006, p147). Es importante para un cluster que sus directivos, al menos el presidente y el gerente se muevan por el bien del cluster, esto es, por motivaciones de calidad superior –desprendida de intereses personales- que fortalezcan la cultura e identidad del cluster; que sea esto percibido por los miembros y colaboradores del cluster (Reiner, 2006) y que cada miembro “compre” un sentido de propósito (Ketels & Memedovic, 2008) afectivo-relacional.

Se operacionaliza por tanto esta octava variable de la siguiente forma:

Saber si la motivación en búsqueda del bien del cluster, en la percepción de los empresarios y directivos, es clave a la mejora de la colaboración:

- si el primer presidente se mueve por el bien del cluster sobre su bien personal
- si el primer gerente se mueve por el bien del cluster sobre su bien personal

Y : Conformación exitosa del cluster (C.C.)

La C.C., la Conformación efectiva del cluster es la variable dependiente y se define como una etapa de auto-organización, aquélla en la que la calidad de la interacción -la confianza y la integración -entre emprendedores, instituciones, recursos y empresas [se gesta] y profundiza (Feldman y Francis, 2006).

La variable se operacionalizó mediante los siguientes indicadores:

- La colaboración entre los directores generales miembros del cluster es la óptima (Y.COL)
- La confianza entre los directores generales es la óptima (Y.CON)
- Los directores generales de las empresas miembros, dentro del cluster están bien integrados como equipo (Y.COM)

- Los avances en los comités de acuerdo a la estrategia, son óptimos (Y.C.ES)
- La elaboración de la estrategia del cluster, ya institucionalizado el cluster, se dio en forma exitosa (Y.ES.C)
- Los directores generales miembros del cluster aprenden prácticas de gestión unos de otros, mejoran juntos las del cluster y marchan con confianza hacia una mayor competitividad del sector (Y:DG:CC)
- La gestión del cluster se lleva en forma eficiente, transparente y autosustentable (Y.G.E)

5.2 Instrumento de la investigación

Este estudio es una investigación exploratoria, descriptiva, explicativa, no experimental, no aleatoria y transversal. La población a estudiar, los directores generales, colaboradores como los miembros representantes del sector gubernamental y académico, suma 203 personas. Las empresas, en su mayoría de tamaño grande pertenecen a las denominadas OEM (Original Equipment Manufacturers) así como proveedores de los niveles llamados tier 1, 2 y 3. A esta población le aplicamos la fórmula para calcular una muestra y se obtuvieron 30 encuestas.

En la investigación de campo se diseñó y aplicó el instrumento de medición vía una encuesta con una clasificación de respuestas tipo Likert empleando un baremo de 1 a 5, donde el “5” representa la situación más favorable a la C.I. y el “1” la más desfavorable a la C.I. La encuesta presenta preguntas cerradas o items que componen cada constructo o variable a medir. Se recurrió a entrevistas para aclarar y corroborar las respuestas en las encuestas.

Se realizó una prueba inicial del instrumento con 20 encuestas. Para asegurar su comprensión se probó con el gerente del CLAUT. En el Anexo A se muestra el Cuestionario final con los 30 items aprobados, más 7 items de la variable dependiente.

5.3 Análisis Alfa de Cronbach

Se analizó la primera prueba con el análisis de Cronbach para determinar la fiabilidad de los elementos de cada variable. De 38 ítems, 30 fueron fiables y con ellos se confirmaron las 8 variables independientes de este estudio. Cabe señalar que de los 8 ítems considerados para la variable dependiente, al aplicar el Alfa de Cronbach se conservaron 7. En el cuadro 8 se muestra el valor de Alfa de Cronbach en cada variable:

Cuadro 8. Valor de Cronbach en las 8 variables estudiadas.

VARIABLE	NOMBRE DE LA VARIABLE	No. ITEMS CONFIABLES	ALFA DE CRONBACH
X1	Intercambio de información y conocimientos estratégicos	4	0.742
X2	Reglas consensuadas de participación	3	0.843
X3	Preexistencia de Estrategias Individuales	3	0.868
X4	Proceso de selección de empresas	3	0.895
X5	Rol facilitador del gobierno	2	0.825
X6	Liderazgo del 1er. presidente del cluster	4	0.854
X7	Liderazgo del 1er. gerente del cluster	4	0.885

X8	Motivación de la Dirección por el bien del cluster	2	0.92
Y	Conformación exitosa del cluster	7	0.918

Fuente: Cuestionario tabulado

5.4 Características de la muestra

La población que asiste al CLAUT es relativamente pequeña proveniente de dos empresas OEM, dieciseis empresas Tier 1, diecisiete empresas Tier 2, tres universidades, tres centros de investigación, un centro de formación para el trabajo y dos instituciones representando al gobierno estatal. De estas instituciones regularmente asisten al cluster automotriz –CLAUT, los 35 directores generales de las empresas, 166 gerentes y ejecutivos de las mismas y sólo 2 representantes de las instituciones de gobierno que asisten a sus siete comités de trabajo. En suma la población es de 203 participantes al cluster. Solo interesó encuestar a miembros pertenecientes a las empresas miembros.

Las empresas miembros del CLAUT en ese momento eran:

- Dos OEM:
 1. Mercedes-Benzs.
 2. International.

- Dieciseis Tier (Nivel) 1:
 1. Accuride
 2. Arnecom..
 3. ArvinMeritor.
 4. Cifunsa.

5. Denso.
6. Ficosa.
7. Gonher
8. Johnson Controls.
9. Metalsa.
10. Nematik.
11. San Luis Rassini.
12. Sisamex.
13. Takata.
14. Ternium.
15. Visteon.
16. Vitro.

- Diecisiete Tier (Nivel) 2:

1. Acument
2. Epkamex.
3. Estampados Monterrey.
4. Evco Plastics.
5. Fanasa Monterrey.
6. Forja de Monterrey.
7. Grupo Quimmco
8. Jones Plastic & Engineering.
9. Kentek.
10. Lubrimak

11. Matsutek
12. Metal Systems MSM
13. Novocast
14. NGK
15. Stahl fasteners
16. Stucki de México.
17. Sumitomo de México.

En total 35 empresas a ser encuestadas.

Para efectos de la determinación del tamaño de la muestra, se aplicó la fórmula

$$n = (Z^2(p)(q)) / B^2$$

Donde: n= tamaño de la muestra; p= probabilidad estimada del 98%; q= 1-p; B= margen de error del 0.05% y Z= 1.96 para una probabilidad de éxito del 95%, el tamaño de la muestra resultó de 30 encuestas.

$$n = \frac{(Z^2(p)(q))}{B^2} = \frac{(1.96)^2 (0.98) (0.02)}{0.0025} = \mathbf{30} \text{ entrevistas}$$

De acuerdo con lo anterior, se obtuvieron los n= 30 miembros activos del cluster. De la muestra encuestada 9 son directores generales y 21 gerentes.

En el siguiente cuadro 9 se muestra el perfil de las 30 respuestas.

Cuadro 9. Perfil de quienes respondieron el cuestionario

	CUEST.	POSICIÓN	FUNDAD.	TIER	TAM.	ANOS FUND.	ANTIG. CLUST	AÑOS DG.	COLAB.
1	DG1	DG	SI	1	G	16	3	8	3
2	DG2	DG	NO	3	M	14	2	3	1
3	DG3	DG	SI	1	G	-	-	18	4
4	DG4	DG	SI	EDUC	G	63	4	25	4
5	DG5	DG	NO	CAPAC	M	18	4	4	2
6	DG6	DG	NO	1	G	70	2	13	2
7	DG7	DG	NO	1	G	36	3	10	10
8	DG8	DG	NO	2	M	-	1.5	11	4
9	DG9	DG	NO	2	G	16	2	16	8
10	DS1.2	LOGISTICA	NO	1	G	-	2	-	-
11	DS2.3	LOGISTICA	NO	1	G	40	1	22	-
12	DS3.4	TRAFICO	NO	1	G	-	3	3	3
13	DS4.5	CTC	NO	1	G	24	2	0.5	2
14	DS5.6	RH	NO	OEM	G	37	1.5	13	6
15	DS6.8	I&D	NO	1	G	83	2	3	3
16	DS7.9	-	NO	1	G	21	3	1	8

17	DS8.10	TECNOL.	NO	1	G	102	2	1	6
18	DS9.11	RH	NO	2	G	10	2	1.5	3
19	DS10.13	RH	NO	2	G	62	3	7	7
20	DS11.14	COMPRA	NO	1	G	17	2	8	5
21	DS12.15	COMPRA	NO	1	G	79	1	1	3
22	DS13.16	SISTEM.	SI	1	G	22	3	1	5
	CUEST.	POSICIÓN	FUNDAD.	TIER	TAM.	ANOS FUND.	ANTIG. CLUST	AÑOS DG.	COLAB.
23	DS14.17	INNOV.	SI	1	G	55	3	1	4
24	DS15.18	SIST	NO	2	G	16	2	-	4
25	DS16.19	COMPRA	SI	OEM	G	13	3	10	2
26	DS17.20	-	NO	2	G	21	3	1	8
27	DS18.21	OPERAC.	SI	3	G	16	-	2	5
28	DS19.22	-	NO	2	G	17	-	9	7
29	DS20.27	-	NO	2	P	5	2	3	2
30	DS21.29	-	NO	2	G	18	1.5	18	4

Fuente: Cuestionario tabulado.

La regresión R2 es aceptable, de 0.743 lo cual significa que la variable dependiente y su varianza es explicada en un 74.3% por las ocho variables independientes. La F = 7.582 y la S = 0.000 resultó significativa con la prueba de Dubin-Watson de 1.985 y las FIV (factor inflation variance) por debajo de 10 en rango aceptable, indicando con ello que no existe colinealidad entre las variables.

En forma predictiva la fórmula se expresa de la siguiente manera con la “y” testada.

$$\hat{y} = -0.1 + 0.190 X1 + 0.228 X2 - 0.164 x3 + 0.502 X4 - 0.152 X5 + 0.549 X6 - 0.096 X7 - 0.072 X8, \acute{o}$$

$$\hat{y} = 0.195 X1 + 0.326 X2 - 0.19 x3 + 0.646 X4 - 0.221 X5 + 0.379 X6 - 0.111 X7 - 0.074 X8 \text{ con Beta} = 0$$

En el cuadro 12 se presentan las Medias y error estándar de las variables.

Cuadro 12. Medias y desviación estándar de las variables independientes.

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación típica	N
Y.COMCLUS T	4.0750	.54877	30
X1.INFO	4.2010	.56296	30
X2.RULES	4.0313	.78353	30
X3.STRATE	4.1427	.63443	30
X4.SELECT	3.8800	.70561	30
X5.GOB	4.2167	.79528	30
X6.LIDPRES	4.7453	.37883	30
X7.LIDGER	4.6187	.62959	30
X8.MOTTRAS	4.6000	.56324	30

Fuente: SPSS

En el cuadro 13 se presenta el Resumen del modelo, en el cuadro 5.7 el cálculo de la ANOVA conteniendo la prueba F y el nivel de total significancia, en el cuadro 5.8 la Tabla de coeficientes y en el cuadro 5.9 la correlación entre las ocho variables independientes y la variable dependiente.

Cuadro 13. Resumen del modelo significativo

Resumen del modelob										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error tip. de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	.862	.743	.645	.32703	.743	7.582	8	21	.000	2.119

Fuente: SPSS

Cuadro 14. Cálculo de la ANOVA

ANOVA ^b						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6.487	8	.811	7.582	.000
	Residual	2.246	21	.107		
	Total	8.733	29			

Fuente: SPSS

Cuadro 15. Tabla de coeficientes resultado del Método Introdutorio

Coeficientesa											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error tip.				Beta	Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia
1	(Constante)	-.100	.856		-.116	.908					
	X1.INFO	.190	.131	.195	1.452	.161	.414	.302	.161	.678	1.474
	X2.RULES	.228	.105	.326	2.164	.042	.435	.427	.240	.541	1.847
	X3.STRATE	-.164	.111	-.190	-1.479	.154	.205	-.307	-.164	.743	1.346
	X4.SELECT	.502	.105	.646	4.762	.000	.711	.721	.527	.666	1.502
	X5.GOB	-.152	.097	-.221	-1.569	.132	.042	-.324	-.174	.618	1.617
	X6.LIDPRES	.549	.211	.379	2.605	.017	.408	.494	.288	.579	1.727
	X7.LIDGER	-.096	.137	-.111	-.702	.491	.279	-.151	-.078	.494	2.026
	X8.MOTTRAS	-.072	.143	-.074	-.501	.621	.194	-.109	-.055	.569	1.759

Fuente: SPSS

Cuadro 16. Correlación entre las ocho variables independientes y la variable dependiente

Correlaciones										
	Y.COMCLUS T	X1.INFO	X2.RULES	X3.STRATE	X4.SELECT	X5.GOB	X6.LIDPRES	X7.LIDGER	X8.MOTTRAS	
Correlación de Pearson	Y.COMCLUS T	1.000	.414	.435	.205	.711	.042	.408	.279	.194
	X1.INFO	.414	1.000	.237	.217	.353	.365	.249	.330	.307
	X2.RULES	.435	.237	1.000	.099	.217	.524	.345	.504	.239
	X3.STRATE	.205	.217	.099	1.000	.435	.118	.217	.139	.019
	X4.SELECT	.711	.353	.217	.435	1.000	.020	.084	.140	.046
	X5.GOB	.042	.365	.524	.118	.020	1.000	.204	.306	.181
	X6.LIDPRES	.408	.249	.345	.217	.084	.204	1.000	.544	.543
	X7.LIDGER	.279	.330	.504	.139	.140	.306	.544	1.000	.562
	X8.MOTTRAS	.194	.307	.239	.019	.046	.181	.543	.562	1.000
Sig. (unilateral)	Y.COMCLUS T	.	.012	.008	.139	.000	.413	.013	.068	.152
	X1.INFO	.012	.	.104	.124	.028	.024	.092	.038	.050
	X2.RULES	.008	.104	.	.301	.125	.001	.031	.002	.102
	X3.STRATE	.139	.124	.301	.	.008	.267	.125	.231	.461
	X4.SELECT	.000	.028	.125	.008	.	.458	.330	.231	.404
	X5.GOB	.413	.024	.001	.267	.458	.	.139	.050	.169
	X6.LIDPRES	.013	.092	.031	.125	.330	.139	.	.001	.001
	X7.LIDGER	.068	.038	.002	.231	.231	.050	.001	.	.001
	X8.MOTTRAS	.152	.050	.102	.461	.404	.169	.001	.001	.

Fuente: SPSS

Se aplicó a continuación la prueba de regresión bajo el Método Stepwise y con él se identificaron dos modelos significativos. El primer modelo aporta una variable, la X4: el proceso de selección de empresas, con una $R^2 = 0.506$ y $F = 28.643$.

En forma predictiva, la “y” testada se representa así:

$$\hat{y} = 1.929 + 0.553 X4, \text{ ó}$$

$$\hat{y} = 0.711 X4 \text{ con Beta} = 0.$$

El segundo modelo aporta dos variables, la X4 ya mencionada y la X6, el liderazgo del primer presidente del cluster con una $R^2 = 0.628$ y $F = 22.766$. La $S = 0.000$ resultó significativa en ambos modelos con la prueba de Dubin-Watson de 1.985 y las FIV (factor inflation variance) en rango igualmente aceptable.

En forma predictiva la “y” testada se representa mediante la fórmula:

$$\hat{y} = -0.392 + 0.530 X4 + 0.508 X6, \text{ ó}$$

$$\hat{y} = 0.682 X4 + 0.351 X6 \text{ con Beta} = 0.$$

Evidentemente en el primer modelo la variable dependiente es explicada en un 50.6% por la sola variable independiente. En el segundo modelo la variable dependiente es explicada en un 62.8% por las dos variables independientes involucradas.

En el cuadro 17 se presenta el concentrado de ambos modelos significativos. En el cuadro 18 el cuadro resumen con el segundo método. En el cuadro 19 la tabla de Anova con la prueba F y el nivel de total significancia y el cuadro 20 la Tabla de coeficientes con los dos Modelos resultantes.

Cuadro 17. Los resultados concentrados de ambos modelos significativos.

<p>Modelo 1: r² = 0.506 $\hat{y} = 0.711 X4$ con Beta = 0 Durbin-Watson = F = 28.643 S = 0.00 = Confiabilidad del 100%</p>	<p>Modelo 2: r² = 0.628 $\hat{y} = 0.682 X4 + 0.351 X6$ con Beta = 0 Durbin-Watson = 1.985 F = 22.766 S = 0.00 = Confiabilidad del 100%</p>
<p>Las FIV < 10 significa que no hay colinealidad entre variables</p>	

Fuente: SPSS

Cuadro 18. Resumen de la regresión siguiendo el Método Stepwise.

Resumen del modeloc										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	.711	.506	.488	.39266	.506	28.643	1	28	.000	
2	.792	.628	.600	.34700	.122	8.854	1	27	.006	1.985

Fuente: SPSS

Cuadro 19. Cálculo de la ANOVA con el Método Stepwise

ANOVAc						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4.416	1	4.416	28.643	.000
	Residual	4.317	28	.154		
	Total	8.733	29			
2	Regresión	5.482	2	2.741	22.766	.000
	Residual	3.251	27	.120		
	Total	8.733	29			

Fuente: SPSS

Cuadro 20. Tabla de coeficientes y los dos Modelos resultantes

Coeficientesa											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	1.929	.407		4.737	.000					
	X4.SELECT	.553	.103	.711	5.352	.000	.711	.711	.711	1.000	1.000
2	(Constante)	-.392	.859		-.457	.652					
	X4.SELECT	.530	.092	.682	5.786	.000	.711	.744	.679	.993	1.007
	X6.LIDPRES	.508	.171	.351	2.976	.006	.408	.497	.349	.993	1.007

Fuente: SPSS

De acuerdo con los modelos resultantes significativos, el presente estudio confirma la existencia de dos factores críticos de éxito que positivamente ayudan a impulsar la colaboración interempresarial en el CLAUT:

- 1°. Proceso de selección de Empresas (P.S.).
- 2°. Liderazgo del primer presidente del cluster (L.P.).

Los factores que no resultaron significativos estadísticamente fueron:

- Reglas consensuadas de participación (R.C.),
- Intercambio de información y conocimientos de tipo estratégico (I.E.),
- Preexistencia de Estrategias Individuales (P.E.),
- Rol facilitador del gobierno (R.G.),
- Liderazgo del primer gerente del cluster (L.G.)
- Motivación de la Dirección por el Bien del cluster (M.BC)

Variables correlacionadas.

De acuerdo al cuadro 21 de correlaciones los cinco pares de variables de mayor correlación ayudan a interpretar los modelos significativos resultantes. Estos pares de variables presentan una correlación superior a 0.500 y están ordenados de mayor a menor.

Cuadro 21. Correlaciones claves entre variables independientes

VARIABLE	VARIABLE	INDICE	COMENTARIO
			Hay suficiente evidencia para afirmar que:
(X7) Liderazgo primer gerente del cluster	(X8) Motivación de la Dirección por el Bien del cluster	0.562	el primer gerente se mueve por el bien del cluster
(X7) Liderazgo primer gerente del cluster	(X6) Liderazgo del primer presidente del cluster	0.544	el primer presidente y el primer gerente del cluster se apoyan mutuamente.
(X6) Liderazgo del primer presidente del cluster	(X8) Motivación de la Dirección por el Bien del cluster	0.542	el primer presidente se mueve por el bien del cluster
(X5) Rol facilitador del gobierno	(X2) Reglas consensuadas de participación	0.524	las reglas consensuadas de convivencia se corresponden con el papel facilitador del gobierno
(X7) Liderazgo primer gerente del cluster	(X2) Reglas consensuadas de participación	0.504	las reglas consensuadas de convivencia son impulsadas, vigiladas y/o hechas obedecer por el primer gerente del cluster

Fuente: SPSS

Los tres primeros pares de variables giran en torno al liderazgo de la alta dirección, entendiendo por esta el equipo conformado por el Presidente, Gerente y Vicepresidentes que dirigen los comités de trabajo. A lo largo de las encuestas estas variables recibieron en promedio las calificaciones más altas como puede observarse en el cuadro 12. El promedio más alto lo

recibió la X6 (liderazgo del primer presidente del cluster) con un 4.77 sobre 5.00. La segunda puntuación promedio fue para la X7 (liderazgo del primer gerente del cluster) con 4.62 y la tercera para la X8 (motivación de la Dirección por el Bien del cluster) con 4.60. Estos datos sugieren que dada su estrecha correlación la regresión solo registra la X6 como predictiva de la conformación exitosa de un cluster.

Los últimos dos pares de variables correlacionadas se refieren a X2 (Reglas consensuadas de participación) positivamente correlacionada con X5 (Rol facilitador del gobierno) y con X7 (Liderazgo del primer gerente del cluster). El primer par sugiere la posibilidad que para los miembros del cluster pueden autoregularse sin necesidad que el gobierno pretenda hacerlo, un supuesto que predomina en muchas empresas grandes e influyentes. El segundo par parece inclinarse a la labor del gerente como un ejecutivo que vela porque las reglas se practiquen y se hagan obedecer.

Finalmente se correlacionaron los indicadores de la variable dependiente entre sí y el cuadro 22 recoge esta correlación.

Cuadro 22. Matriz de correlaciones entre indicadores de la variable dependiente

Matriz de correlaciones								
		Y.COL	Y.CON	Y.COM	Y.C.ES	Y.ES.C	Y.DG.CC	Y.G.E
Correlación	Y.COL	1.000	.474	.727	.851	.540	.642	.512
	Y.CON	.474	1.000	.589	.499	.658	.513	.476
	Y.COM	.727	.589	1.000	.749	.543	.635	.614
	Y.C.ES	.851	.499	.749	1.000	.569	.555	.402
	Y.ES.C	.540	.658	.543	.569	1.000	.706	.668
	Y.DG.CC	.642	.513	.635	.555	.706	1.000	.686
	Y.G.E	.512	.476	.614	.402	.668	.686	1.000
Sig. (Unilateral)	Y.COL		.017	.000	.000	.007	.001	.011
	Y.CON	.017		.003	.012	.001	.010	.017
	Y.COM	.000	.003		.000	.007	.001	.002
	Y.C.ES	.000	.012	.000		.004	.006	.040
	Y.ES.C	.007	.001	.007	.004		.000	.001
	Y.DG.CC	.001	.010	.001	.006	.000		.000
	Y.G.E	.011	.017	.002	.040	.001	.000	

Fuente: SPSS

Las correlaciones entre indicadores de la variable dependiente resultaron en valoraciones altas. En el cuadro 5.16 se muestran las diez con correlaciones más altas.

Cuadro 23. Correlaciones claves entre indicadores de la variable dependiente

VARIABLE	VARIABLE	COEF.	COMENTARIO
			Hay suficiente evidencia para afirmar que:
(Y.C.ES) Los avances en los comités de acuerdo a la estrategia, son óptimos	(Y.COL) La colaboración entre los directores generales miembros del cluster es la óptima	0.851	la C.I. tiene efectos positivos en la forma de trabajar de los comités, en línea con la estrategia del cluster.
(Y.C.ES) Los avances en los comités de acuerdo a la estrategia, son óptimos	(Y.COM) Los directores generales, de las empresas miembros, dentro del cluster están bien integrados como equipo	0.749	la buena integración de los directores deriva en un buen trabajo de los comités y el seguimiento de la estrategia del cluster.
(Y.COL) La colaboración entre los directores generales miembros del cluster es la óptima	(Y.COM) Los directores generales, de las empresas miembros, dentro del cluster están bien integrados como equipo	0.727	la C.I. en el CLAUT se manifiesta vía una buena integración de los directores y viceversa, la buena integración entre ellos fortalece la C.I.
(Y.ES.C) La elaboración de la	(Y.DG.CC) los directores generales	0.706	El capital social, la relación de confianza entre los directores

<p>estrategia del cluster, ya institucionalizado el cluster, se dio en forma exitosa</p>	<p>miembros del cluster aprenden prácticas unos de otros, mejoran las propias a nivel del cluster y marchan con confianza hacia una mayor competitividad del sector</p>		<p>generales y la generación de nuevas prácticas de gestión esta relacionado positivamente con la formulación exitosa de la estrategia del cluster. La formulación de una estrategia de cluster ayuda también a fortalecer el capital social.</p>
<p>(Y.G.E) La gestión del cluster se lleva en forma eficiente, transparente y autosustentable</p>	<p>(Y.DG.CC) los directores generales miembros del cluster aprenden prácticas unos de otros, mejoran las propias a nivel del cluster y marchan con confianza hacia una mayor competitividad del sector</p>	<p>0.686</p>	<p>El capital social, la relación de confianza entre los directores generales y la generación de nuevas prácticas esta relacionado con la gestión eficiente, transparente y autosustentable del cluster</p>
<p>(Y.G.E) La gestión del cluster se lleva en forma eficiente, transparente y autosustentable</p>	<p>(Y.ES.C) La elaboración de la estrategia del cluster, ya institucionalizado el cluster, se dio en forma exitosa</p>	<p>0.668</p>	<p>en el CLAUT, la buena formulación de la estrategia de cluster esta relacionado positivamente con la gestión eficiente, transparente y autosustentable del mismo</p>
<p>(Y.CON) La confianza entre los directores generales es la óptima</p>	<p>(Y.ESC) La elaboración de la estrategia del cluster, ya institucionalizado el cluster, se dio en forma</p>	<p>0.658</p>	<p>la confianza entre los directores generales es clave a la elaboración de la estrategia exitosa de un cluster</p>

	exitosa		
(Y.COL) la colaboración entre los directores generales miembros del cluster es la óptima	(Y.DG.CC) los directores generales miembros del cluster aprenden prácticas unos de otros, mejoran las propias a nivel del cluster y marchan con confianza hacia una mayor competitividad del sector	0.642	La C.I. esta relacionada positivamente con el capital social. Es la C.I. la que da sentido al capital social.
(Y.COM) Los directores generales, de las empresas miembros, dentro del cluster están bien integrados como equipo	(Y.DG.CC) los directores generales miembros del cluster aprenden prácticas unos de otros, mejoran las propias a nivel del cluster y marchan con confianza hacia una mayor competitividad del sector	0.635	La integración de los directores esta relacionada positivamente con el capital social y la creación de nuevas prácticas de gestión.
(Y.COM) Los directores generales, de las empresas miembros, dentro del cluster están bien integrados como equipo	(Y.G.E) La gestión del cluster se lleva en forma eficiente, transparente y autosustentable	0.614	La integración de los directores esta relacionada con la buena gestión del cluster y viceversa, la buena gestión eficiente, transparente y autosustentable fortalece la integración.

Fuente: SPSS

La correlación que muestran estos pares de variables es significativa. Comprueban relaciones de variables comprobadas ya en la literatura científica. En especial la buena gestión del cluster, eficiente, transparente y autosustentable (Y.G.E) es consecuencia de la buena integración (Y.COM) de los directores (0.614), de una buena estrategia (Y.ES.C) de cluster (0.668) como del capital (Y.DG.CC) social generado (0.686). Este último, esta a su vez relacionado con la buena integración de los directores (0.635), la C.I. (0.642), y una buena elaboración de la estrategia (0.706).

Esta investigación aporta también correlaciones interesantes. En especial, las correlaciones más altas están relacionadas con el trabajo positivo de los comités de trabajo y el seguimiento de la estrategia. La colaboración entre directores (Y.COL) se relaciona positivamente con los comités (0.851) así como la buena integración (Y.COM) de los directores (0.749). La confianza y la colaboración lograron una correlación, tal como se establece en la literatura científica aunque no muy alta, de 0.474, en el caso del CLAUT.

5.6 Variables probadas y no probadas estadísticamente.

De acuerdo con los resultados, las hipótesis que se validaron en cuanto a los factores de C.I. que más impulsan la conformación del CLAUT son los siguientes:

X4. El Proceso de selección (P.S.) de nuevas empresas, factor que es considerado por Porter (1998) y Ketels (2000) como condición de complementariedad y fortalecimiento de la competitividad del agrupamiento. Este proceso asegura que empresas con mayor tradición de un trabajo multidisciplinario en equipo y en forjar alianzas positivas ingresen al cluster y le den solidez y una plataforma de crecimiento continuo. Chen (2006, 125) investigando la C.I. en alianzas naturalmente desarrolladas y citando a Abraham & Fombrun (1994) señala que generalmente en ellas se crean macroculturas. Estas se desarrollan en virtud de la proximidad física, intereses y expectativas comunes en las empresas miembros de un cluster.

En consecuencia las empresas tienden a cerrarse, cohesionarse y a elegir empresas que checan solo con sus principios institucionales y culturas de trabajo, discriminando incluso a empresas que no se hallan en ese círculo de amistades. A este tipo de relación cohesionada donde los miembros están bien identificados, reciben el nombre de Redes expresivas (Krackhardt, 1992), “nodos territorialmente delimitados” a manera de estructuras cerradas, soldadas y homogéneas (Markusen, 1999) o como “culturas localmente embebidas” (Depner & Bathelt, 2005, 12) cuando se dificulta la interrelación y comunicación con instituciones exteriores.

La significancia de esta variable sugiere la necesidad de evaluar la capacidad colaborativa de las empresas que pueden constituir un cluster. Analizar la filosofía colaborativa de las compañías que quieran ingresar a una I.C. es importante. No solo deben identificarse las organizaciones más importantes de la localidad, debe analizarse su filosofía para construir relaciones de mutua confianza y Bien Común y de moverse para lograrlo, de su capacidad para adecuar sus intereses y sus objetivos para apoyar el cluster y los beneficios a nivel individual (Dirven, 2005).

X6. El Liderazgo del primer presidente del cluster, factor que es sobresaliente; su perfil es de primera necesidad al desarrollo de la colaboración interempresarial y la confianza.

El liderazgo puede ser visto desde el punto de vista de la percepción que tienen los colaboradores de él o ella. Porter (1990) y Schmitz (1992) resaltan la importancia de su reputación, imagen, inspiración e identidad, rasgos que legitiman al líder en cuanto que efectivamente representa los intereses de su cluster. Y Sölvell (2008, 78) confluente que aquellos que tienen un conocimiento profundo del cluster y una red de contactos contribuyen más a su competitividad.

El liderazgo del facilitador-presidente puede ser visto también como un acto volitivo-afectivo. Y esta conducta del líder es clave para el éxito de un cluster. La conducta del (máximo) superior es relevante para la formación y cohesión de un grupo y por consiguiente en materia de su desempeño (Rodríguez Porras, 2005, 52). Esta conducta deseable en la cabeza es señalada por

Gibb (1964) de la siguiente forma: “La confianza y sinceridad que proyecte el líder hacia los miembros de su grupo influye radicalmente en la confianza mutua y en la comunicación que se puede dar entre ellos”. En suma, la conducta de un líder, soportada por su sistema de creencias, motivaciones e intereses personales, influye significativamente en la cohesión y unidad del grupo de empresas miembro, mas también en el rendimiento y competencia de cada empresa como en el desempeño del conjunto.

Dirven (2005) ha estudiado la C.I. en clusters latinoamericanos. Sobre la figura del presidente señala que debe ser un “*clusterpreneur*”, un impulsor de sinergias y constructor de consensos, conservador del balance entre los beneficios de corto y de largo plazo y un ejecutivo a la hora de abanderar planes de acción concretos para iniciativas específicas. También debe facilitar los contactos de las empresas del cluster con otras empresas, con universidades, con agencias gubernamentales y asegurar que estos contactos se mantengan en el tiempo.

Conviene que en el caso de un cluster orientado a fortalecer una cadena productiva tenga un presidente extraído de la iniciativa privada. Aún falta por estudiar sus competencias y roles en cada fase del ciclo de vida de un clúster. Debe ser adicionalmente un “empresario cívico”, un líder productivo admirado y legitimado con características de innovador, carisma, preocupado por su entorno social y productivo reconocido por el éxito de su propio negocio.

Variables no significativas.

Las variables no significativas estadísticamente hablando fueron seis. En el cuadro 24 se muestran estas variables. Los parámetros corresponden al método introductorio.

Cuadro 24. Variables independientes no significativas

VAR.	NOMBRE	SIGLAS	R	Beta	SIG	t	FIV
X1	Intercambio de información y conocimientos de tipo estratégico	I.E.	0.414	0.195	0.161	1.452	1.474
X2	Reglas consensuadas de participación	R.C.	0.435	0.326	0.042	2.164	1.847
X3	Preexistencia de Estrategias Individuales	P.E.	0.205	-0.190	0.154	-1.479	1.346
X5	Rol facilitador del gobierno	R.G.	0.042	-0.221	0.132	-1.569	1.617
X7	Liderazgo del primer gerente del cluster	L.G.	0.279	-0.111	0.491	-0.702	2.026
X8	Motivación de la Dirección por el Bien del cluster	M.BC.	0.194	-0.074	0.621	-0.501	1.759

Fuente: SPSS

Un análisis del cuadro 24 arroja una vista de aquellas variables que tuvieron valores de relativa significancia, específicamente la X1 y la X2 (renglones sombreados), del resto de las variables cuya significancia dista de ser aceptable, estas son, las variables X3, X5, X7 y X8.

A continuación revisaremos cada variable para interpretar por qué, a la luz de los resultados, no pasa la prueba.

X1. Intercambio de información y conocimientos de tipo estratégico (I.E.).

Es una variable identificada en la literatura científica importante ya que refleja un grado mínimo de cooperación interempresarial. Dado que esta relacionada con la cooperación y no con

la C.I. es porque esta investigación interpreta su relativa significancia. Toda organización formal para poder operar requiere de cierto nivel de información, estratégica y operativa. Y en el caso de la conformación de un cluster esto se hace evidente. Las aportaciones de Rodríguez Porras (2005) se comprueban, cooperación y colaboración no son constructos similares. Por último queda la consideración que la variable X1 más que causa o factor impulsor de la C.I. pueda más bien ser un efecto de la C.I.

X2. Reglas consensuadas de participación (R.C.).

Esta variable arroja resultados que se acercan a la significancia y a una correlación aceptable, solo que la Beta y la prueba t y una de las FIV más altas entre las variables nos señalan cierta correlación con la variable X7, el liderazgo del primer gerente del cluster y ésta a su vez con la X6, el liderazgo del primer presidente del cluster. En otras palabras, la fijación de las reglas consensuadas es una labor asociada al rol del primer presidente como líder y al gerente en su calidad de guardián de las mismas. De hecho en entrevista con su gerente Ing. Manuel Montoya las reglas ya existían de alguna manera en la relación colaborativa a lo largo de la cadena de valor aún antes de la formación del CLAUT. Una vez propuestas fueron aceptadas en el consejo presidido por su presidente y no se aprobaron en forma consensuada por todos los miembros.

X3. Preexistencia de Estrategias Individuales (P.E.)

Aunque la media de las respuestas en el cuestionario fueron en promedio relativamente altas, de 4.14, la Beta y la prueba t dieron resultados negativos, la correlación con la variable dependiente muy baja al igual que su significancia. Esta variable no puede probarse. Debemos interpretar que las estrategias definidas y diferenciales de las empresas no es causa directa de la C.I. Al igual que la variable X1 tener y compartir una estrategia es tomada como una información estratégica al unirse al cluster. Si en este sentido la X1 no fue válida tampoco la X3.

Observamos que entre la X3 y la X4 que fue significativa la correlación es de 0.435, la cual es de considerarse. Esto puede sugerir que las Estrategias Individuales deben ser parte de un requisito a valorar en el proceso de selección de las empresas.

X5. Rol facilitador del Gobierno (R.G.).

Los clusters se conforman y desarrollan más eficientemente cuando el rol del Gobierno es facilitador y subsidiario, en lugar de un participante más o a manera de regulador de los esfuerzos (Feldman y Francis, 2006, 117). Esta variable no puede probarse en esta investigación. Al parecer en el caso del CLAUT y de empresas privadas grandes ya embebidas en la región, de probada colaboración cliente-proveedor, la figura del gobierno no es significativa para la C.I.. Si bien bajo el concepto de la Triple Hélice la figura colaborativa del Gobierno puede ser relevante, no parece serlo a la hora de conformar el cluster cuando históricamente la cadena productiva ya viene trabajando en forma eficiente y colaborativa.

X7. El liderazgo del primer gerente del cluster (L.G.).

Esta variable al igual que la última, la X8, Motivación de la Dirección por el Bien del cluster están correlacionadas con la X6 el primer presidente del cluster. Puede verse en el cuadro 5.14. Los valores respectivos fueron: 0.544 y 0.542. Esto significa que el liderazgo del primer gerente del cluster guarda cierta relación con el liderazgo de su presidente y evidentemente en el caso del CLAUT hay una excelente subordinación. Es de esperar que un buen líder presidente elija a un buen gerente líder.

X8. Motivación de la Dirección por el Bien del cluster (M.BC).

Es la última variable independiente agregada mediante Factor Analysis. Como se comenta en la variable anterior hay una correlación apreciable con la variable X6 significativa. Esto sugiere que si bien la motivación por el bien común de los miembros es muy importante en la conformación de un cluster (Nooteboom, 2002), respaldada por un promedio alto (4.60) en esta investigación, en el caso del CLAUT las respuestas sugieren que es un rasgo o factor inherente, ya considerado en el liderazgo de su primer presidente.

Capítulo 6

Conclusiones y recomendaciones

6.1 Respecto a los objetivos de este estudio

Llegados al final de esta investigación y habiéndose probado, aunque parcialmente la hipótesis de que la C.I. es posible en la conformación de clusters en México, se debe reflexionar sobre el cumplimiento de los objetivos trazados en este estudio.

Los objetivos específicos trazados y cumplidos fueron los siguientes:

1. Se analizó la información contenida en los manuales y memorias del CLAUT en busca del método seguido para su conformación. En esta línea baste mencionar las palabras del Presidente saliente del CLAUT en la Segunda Asamblea Ordinaria el 29 de Agosto de 2009:

“La importancia de la colaboración y la confianza entre empresas e instituciones son elementos vitales en el CLAUT; una colaboración que impulsa y a la vez es impulsada por la confianza. Así en nuestra gestión constatamos que: a mayor colaboración se construye la confianza y a mayor confianza, mayor colaboración a futuro”.

2. Se identificaron las experiencias nacionales e internacionales con clusters automotrices avanzados, exitosos y competitivos y se observaron en ellos las variables claves a estudiar, al igual que se revisaron en el CLAUT. En el capítulo 3 se describieron 7 clusters avanzados, prácticamente todos en Europa.
3. Se compararon las diversas teorías relativas a la conformación de los clusters a la luz de las variables estudiadas
4. Se diferenció el concepto de la C.I. de aquél de la cooperación interempresarial en la C.C.

5. Se seleccionaron los candidatos - directores de empresa y sus colaboradores - que podían ser objetivos en la contestación del instrumento.
6. Se segmentaron los resultados según diversas variables de control
7. Se validaron los resultados estadísticos con la literatura científica

6.2 Conclusiones.

1°. Que la C.I. es clave al desarrollo de un cluster en México a decir de los resultados de esta investigación sobre el CLAUT y tal como lo establece la literatura científica sobre el tema. Y que dada la evolución del CLAUT, la C.I. es importante durante su conformación tanto como para fortalecer la viabilidad del mismo y facilitar su evolución hacia etapas posteriores de vida.

2°. Que en términos precisos Cooperación interempresarial no es Colaboración interempresarial. Que el primer concepto refleja la interrelación prevista y programada de las instituciones y personas, perteneciente a la descripción de la parte formal de una organización o iniciativa de cluster. Colaboración se define más como un acto intencional y voluntarioso surgida de la parte informal de una organización donde las interrelaciones son más espontáneas, motivadas y profundas.

3°. Que la conformación exitosa de un cluster debe considerar su dimensión asociativa – formal, protocolaria, jurídica y estructural- pero sobretodo su parte informal o espontánea, -colaborativa, relacional, intencional- que fortalece el capital social y produce al final de cuentas las economías de aglomeración y asociatividad pretendidas. Sin C.I. se torna difícil la viabilidad de un cluster, su asociatividad y economías de aglomeración a largo plazo.

4°. Que para asegurar esta parte espontánea, cercana afectivamente hablando, la I.C. requiere contar con un liderazgo inclusivo, participativo, abierto, ejecutivo y transparente

que mantenga viva y atendida esta organización informal, orientando y enfocando las interacciones espontáneas –el ambiente amigable de Marshall (1930)- hacia un propósito significativo y común. Cuando hay un líder visionario, inspirador que compromete a los miembros se genera un grupo cohesionado altamente productivo que logra resultados significativos (Rodríguez Porras, 2005, 52).

5°. Que la selección de las empresas resultó ser la variable que más impacta la conformación exitosa de un cluster de acuerdo al estudio. En sectores donde hay estrecha colaboración entre las empresas y sus altos directivos el proceso de selección se da prácticamente como un hecho histórico (Solvell, 2008) y la viabilidad del cluster como la generación de capital social se facilita significativamente (Dirven, 2005, 5). Se constata por tanto que la C.I. no es un factor generado a partir de su fundación sino como factor preexistente a la iniciativa consecuencia de una relación cercana y próxima, amistosa y expresiva, generada naturalmente entre empresas clientes y proveedoras bien “embebidas” (embedded) en la región que deciden dar un paso adelante conformando el cluster en beneficio de esta cadena productiva del Estado.

6°. La selección y posterior selección del 1er. Presidente del cluster es un asunto de cuidado. Quienes deban participar de este proceso deben asegurar la elección de una cabeza de perfil ético- transparente, visionario, inspirador, de alta autoridad moral, facilitador, delegativo, muy pragmático y ser excelente en sus relaciones (Dirven, 2005, 3).

6.3 Aportaciones a la Ciencia de la Administración.

1°. A lo largo de la investigación se ha reconocido la C.I. como un constructo relevante en la C.C. este estudio prueba la validez de la C.I. en el proceso de clusterización en México y por supuesto en nuestro Estado.

2°. Se identificaron variables aportadas por la literatura científica y probaron en nuestro contexto, aprovechando el desarrollo del CLAUT ya en su etapa posterior al de su conformación. De ocho variables independientes, dos fueron significativas y se han priorizado en términos de su impacto en el constructo de la C.I.

3°. Este estudio documenta el proceso seguido por empresarios, Gobierno e instituciones en la conformación de clusters. Derivado de sus resultados podemos inferir ahora una metodología de implantación útil en nuevos clusters en el Estado.

4°. La contribución principal de este proyecto es demostrar la hipótesis que la colaboración interempresarial (C.I.) sí es posible impulsarla en México. Que este impulso es posible gracias al menos a dos factores significativos: 1) un proceso efectivo de selección y admisión de empresas con tradición colaborativa que complementan la cadena de valor, y 2) el liderazgo empresarial, inclusivo, ejecutivo y práctico del primer presidente del cluster. Estos dos factores deben ser contemplados en forma de políticas y lineamientos de conformación, dado que en conjunto contribuyen a la generación de la confianza, de la colaboración, el compromiso, el desempeño agregado y competitivo de los empresarios que se alían a favor de un propósito superior, el fortalecimiento de la industria de Nuevo León. El CLAUT es así testimonio de C.I. en el pujante sector automotriz, industria clave en el desarrollo económico de México.

6.4 Recomendaciones.

El estudio permite generar recomendaciones en relación al proceso que debe ser seguido por las instituciones y empresas participantes.

1°. Para la creación de nuevos clusters es necesario asegurar la C.I. en su proceso de conformación. Esto significa que debe analizarse si las relaciones entre los miembros, empresarios y ejecutivos, previas a la fundación de un cluster son o no cordiales, basadas en la confianza o la desconfianza. De no ser así debe realizarse un análisis relacional de los empresarios, de sus filosofías respecto a la formación de alianzas y al trabajo en equipo con otros colegas previo a la selección de las empresas que quieran formar parte del cluster. A partir de esta relación inicial debe ayudarse al grupo a desarrollar patrones de entendimiento, aceptación y confianza mutuos.

2°. Metodologías de conformación de grupos como las desarrolladas en el campo del Desarrollo Organizacional (DO) pueden ser aplicadas al caso de la conformación y el fortalecimiento de los clusters desde el punto de vista de la dinámica de un grupo.

3°. De manera general este trabajo confirma que el CLAUT es una I.C., una organización compuesta de instituciones, empresas privadas y públicas, centros de investigación y universidades aliadas y vinculadas a manera de una supraorganización. Que como una organización de organizaciones diversas conviene contar con un gobierno corporativo propio y se estructure, conforme y maneje bajo procesos, principios y reglas claras que llamen a la C.I., a la transparencia y la rendición de cuentas a favor de sus miembros y un bien común claramente señalado.

Referencias.

- Adobor, H. (2006). Interfirm-collaboration: configurations and dynamics. *Competitiveness Review*, 16 (2), 123-134.
- Alarcón, G. (septiembre-diciembre de 2007). Oportunidad y desafío. Nuevo León en el umbral de su cuarta industrialización. *Trayectorias*, XI(25), 61-77.
- América Economía (mayo de 2006). Las mejores ciudades para hacer negocios. *América Economía*, (334), 29.
- Anderson, G. (1994). *Industry clustering for economic development*. *Economic Development Review*, 12 (2), 26-33.
- Ascheim, B. Cooke, P. & Martin, R. (2006). *Clusters and regional development*. London: Routledge.
- Austin, J. (2003). *El Desafío de la Colaboración*. Buenos Aires: Ed. Granica.
- Azúa, M. J. I. (2008). *Clusterizar y glocalizar la economía: la magia del proceso*. Bogotá: Quintero Editores Ltda.
- Barnir, A. & Smith, K. (2002). Interfirm alliances in the small business: the role of social networks, *Journal of Small Business management*, 40(3), 219-232.
- Becattini, G. (January 01, 2002). Industrial Sectors and Industrial Districts: Tools for Industrial Analysis. *European Planning Studies*, 10, 483-494.
- Becattini, G. (1990). The Marshallian industrial district as a socio-economic notion en Pyke, F., Becattini, G. and Sengenberger, W. (eds) *Industrial districts and Inter-Firm Co-operation in Italy*. Geneva: *International Institute for Labor Studies*, 37-51.
- Belausteguigoitia, I. (2004). *Empresas Familiares*. México, D.F.: McGraw-Hill, 17.
- *Bexar county auto industry Outlook* (2008). The Texas/Northeastern Mexico Vehicle Manufacturing industry overview. En

- Cohan, P. (1999). *Los líderes en tecnología*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Conlon, J. K. & Giovagnoli, M. (1998). *The Power of Two*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Chen, W-H. (1999). Manufacturing strategies of network-based small firms: observations on the textile industry in Taiwan. *Journal of Small Business management*, 37 (2), 46-62.
- Cummings, T. & Worley, C. (2007). *Desarrollo Organizacional y Cambio*. Congage Learning, 461.
- David, P. & Wright, G. (1997). *The origins of American resource abundance*, All Soul's College. Oxford and Stanford University.
- Depner, H. & Bathelt, H. (2005). “Exporting the German Model: The Establishment of a New Automobile Industry Cluster in Shanghai”. *Economic Geography*. Worcester, 81(1), 53-82.
- De la Cerda, J. & Nuñez, F. (1998). *La administración en desarrollo: hacia una nueva gestión administrativa en México y en Latinoamérica* México, D.F.: Diana.
- De la Rosa, T. & Verduco, A. (30 de abril de 2012). México y EU, contra China. *Revista Expansión*, 43(1089), 27-28.
- Dirección General de Comercio internacional y Economía digital de la Subsecretaría de Industria y Comercio (2008). *Secretaría de Economía*. Estudio de competitividad de clusters de tecnologías de información
- Dirven, M. (2005). Acción conjunta en los clusters: entre la teoría y los estudios de caso. *Seminario internacional en Santiago de Chile*. División de Desarrollo Productivo y Empresarial.
- Ecotec Research & Consulting (2003). A practical guide to Cluster Development. *A report to DTI, Department of Trade and Industry*.

- Ecotec Research & Consulting (2005). Obtenido de http://octi.guanajuato.gob.mx/sinnco/formulario/MT/MT2008/MT3/SESION2/MT3_GARCIA_GONZALEZ.pdf, 13.
- Etkin, J. (2007). *Capital Social y Valores en la organización sustentable*. Buenos Aires: Granica.
- Fava, M. (2010). Planeamiento estratégica de clusters. *5º. Congreso Latinoamericano de Clusters (CLAC)*. Obtenido de <http://clusterizando.com/2010/07/07/planeamiento-estrategico-de-clusters-diez-cambios-estructurales-al-2020/>
- Feldman, M. & Francis, J. (2006). Entrepreneurs as agents in the formation of industrial clusters. En Ascheim, B., Cooke, P. and Martin, R. *Clusters and Regional development* (pág. 117). New York: Routledge.
- Fernández, V.M., Vigil, J.I. & Seval, M. (2008). Clusters y Cadenas de Valor. ¿Instrumentos de desarrollo económico en América Latina?. (U. d. Litoral Ed.) *IEEE*.
- Fine, Ch. (2000). *El Nuevo Ciclo Empresarial*. Buenos Aires: Paidós.
- García, A. (2002). Estudio sobre redes sociales y clusters empresariales. *Revista Redes – Revista Hispana para el análisis de redes sociales*, 1 (6). Obtenido de <http://www.revista-redes.rediris.es>
- García, B. & Gonzalez, R. (2008). Cluster Automotriz de Aguascalientes: variables determinantes de su desarrollo. *SinnCo*. Obtenido de http://octi.guanajuato.gob.mx/sinnco/formulario/MT/MT2008/MT3/SESION2/MT3_GARCIA_GONZALEZ.pdf, 25.
- Garcia, J. A., Cervera, J.P. & Cabrera, S. (2007). El Cluster Económico: Algunas experiencias de grupos de micro y pequeñas empresas, ponencia en *Segunda Cumbre Internacional*, U. d. Lima.
- Gibb, J. (1964). Climate for trust formation. En *T-Group Theory and Laboratory Method*. Nueva York: John Wiley, 279-309.

- González Parás, N. (11 Julio de 2008). Gobernador del Estado de Nuevo León. Conferencia inaugural. *Foro Internacional de Clusters*, Monterrey.
- Hanson, G. (1994). *Localization economies, vertical organization and trade*. Manuscrito no publicado, *NBER Working paper* 4744.
- Hanson, G. (2000). *Scale economies and geographic concentration of the industry*. Manuscrito no publicado, *NBER Working paper* 8013.
- Harrison, B. (1997). *La empresa que viene*. Madrid: Paidós Ibérica.
- Hayward, S. (Octubre 6-11 de 2002). Business collaboration. *U.S. Symposium ITxpo 2002*. Walt Disney World, Orlando: Documento de trabajo Gartner.
- Herman, S. (1970). TRW Systems Group. En Franch, W. y Bell, C. (1978) *Organization Development. Behavioral Science Interventions for Organisational Improvement*, 16.
- Hirschman A., (1958). *The strategy of Economic Development*, New Haven: Yale University Press. ISBN0-300-00559-8.
- Iturrioz, C., Aranguren, M.J., Aragón, C. & Larrea, M. (3er. Cuatrimestre de 2005). (ESTE Ed.) *Ekonomiaz*, 60(II), 10-35.
- Jimenez, I. & Izquierdo, S. (28 Noviembre de 2007). Los clusters automotrices en México. *Revista Manufactura*.
- Kaplan, R. & Norton, D. (1999). *Alignment*. HBS Press. Ed. Gestión2000.
- Ketels, Ch. & Memedovic, O. (2008) From Clusters to cluster-based economic development. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 1(3).
- Kotter, J.P. (1996). *Leading Change*. Boston: Harvard Business School Press, 21.
- Kraz, E. (1991). *La administración mexicana en transición*. México, D.F.: Grupo Editorial Iberoamericana.

- Krugman, P. & Obstfeld, M. (1991). *International Economics: theory and policy*. New York: Harper and Collins.
- Lara, A., García, A. & Trujano, G. (2006). *El cluster automotriz en el Estado de México: retos y oportunidades*. (Región y Sociedad). El Colegio de Sonora. En <http://lanic.utexas.edu/project/etext/colson/31/3Lararivero.pdf> . 16(31)
- Limmerick, D. & Connington, B. (1993). *Managing the New Organization*. San Francisco, Estados Unidos: Ed. Jossey Bass.
- Lewis, J., (1993). *Alianzas Estratégicas*, Buenos Aires: Vergara, 32.
- Lopez, M. & Pérez, S. (2007). *Alternativa estratégica de competitividad para las pymes: Asociación empresarial*; Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
- Malecki, E. J., & Tootle, D.M. (1996). The Role of Networks in Small Firm Competitiveness. *International Journal of Technology Management*, 11 (3/4), 42-56.
- Mamahua, E. (s.a.). Centro de Estudios Estratégicos Universidad Autónoma del Noreste. “*La organización de un estado para el éxito - clusterización en Coahuila*” en <http://www.eumed.net/eve/resum/06-12/emr.htm>.
- Mariotti, J. (1996). *The power of partnerships*, Cambridge: Ed. Blackwell.
- Markusen, A (1999). Fuzzy Concepts, Scanty Evidence, Policy Distance: The Case for Rigor and Policy Relevance in Critical Regional Studies. *Regional Studies*, 33(9), 869-884.
- Marshall, A. (1930). *Principles of Economics: an introductory volume*. London: McMillon press.
- Mayo, E. (1933). *The Human Problems of an Industrial Civilization*, New York. En <http://html.rincondelvago.com/estudios-hawthorne.html>.

- McGovern, P. (2006). Learning networks as an aid to develop strategic capability among small and medium-sized enterprises: a case study from Irish polymer industry. *Journal of Small Business Management*, 44(2), 302-305.
- Miles, G., Preece, S. y Bartz, M. (1999). Degrees of dependence: the impact of strategic alliance use by small technology-based firms. *Journal of Small Business Management*, 37(2), 20-29.
- Mei-Lin, H. (2006). Interorganizational collaboration, social embeddedness and value creation: a theoretical analysis. *International Journal of Management*, 23(3), 548-559.
- Mendoza, J. y Flores, R. (Octubre-Diciembre 2006). Empowerment en grupos de trabajo en organizaciones mexicanas: motivación, trabajo en equipo y desempeño. *Ciencia UANL.*, IX(4), 391-399.
- Mentado, P. (Enero 1, 2009). *El Universal*. En: <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/68363.html>.
- Mexican Automotive (Feb 2012). *Automotive statistics*. En www.mexicanautomotive.com.
- Mexican Automotive (June 2010). *Automotive statistics*. April 2010. Vol 11. En www.mexicanautomotive.com.
- Mexican Automotive (Feb 2010). *Automotive statistics*. En: <http://mexicanautomotive.com/en/home/49-february-2010?layout=default>.
- Moreno, P. (2009). Detona crisis en la industria automotriz. *El Universal*. Tomado de: <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/68363.html>.
- Nadvi, K. (1999). Facing the new competition: Business associations in developing country industrial clusters. *Institute of Development Studies*, Brighton. Business and Society Programme.
- Nallebuf, H. y Brandenburger, A. (2005). *Coo-petencia*. México: Ed. Norma.

- Niu, K-H. (2008). *Understanding knowledge management and organizational adaptation and the influencing effects of trust and industrial cluster*. (AAT 3326811) University of North Texas, 252.
- Nooteboom, B. (2002). *Trust: forms, foundations, failures and figures*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Nooteboom, B. (2006). Innovation, learning and cluster dynamics. En Ascheim, B. Cooke, P. & Martin, R. (2006). *Clusters and regional development*. London: Routledge, 160.
- North, D. (1990). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México, D.F.: Fondo de cultura económica.
- Nuur, C. (2005). *Cluster dynamics and industrial policy in peripheral regions: A study of cluster formation as a local development process*. (AAT C826205) Sweden: Kungliga Tekniska Hogskolan, 238.
- Osama, P. & Popper, J. (2006). Creating Economic Clusters. *Economic Development Journal*, 5(4).
- Parker, H. (2000). Interfirm collaboration and the new product development process. *Industrial Management & Data Systems*, 100 (6), 255.
- Perego, H. (2003). *Competitividad y Clusters Productivos*. La Plata, 106.
- Pérez-Alemán, P. (2005). Cluster Formation, Institutions and Learning: The emergence of clusters and development in Chile. *Industrial And Corporate Change*, 14, 651-677.
- Pin den Hertog (2007). The Role of Cluster Policies in economic growth and competitiveness (Utrecht U) *Dialogic and Department of Innovation Studies*.
- Piore, M. y Sabel, C. (1984). *The Second Industrial Divide*. New York: Basic Books.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.

- Porter, M. (1998). Location, clusters and new microeconomic of competition. *Business Economics*, 33 (1).
- Porter, M., Takeuchi, H. & Sakakibara, M. (2000). *Can Japan Compete?* Cambridge: Perseus Publishing.
- Proexpansión (s.a.): *Estudio sobre asociatividad y clusters*. Documento de trabajo. Ministerio de trabajo del Perú. Recuperado de <http://www.programa-area.org/img/documentos/309-estudio-sobre-clusters-y-asociatividad-peru-pdf>.
- Price Waterhouse Coopers (17 de abril de 2007). Mexico: Un Futuro Importante. *PwCAutomotive Institute*. En <http://www.pwc.com/Extweb/industry.nsf/docid/3690EA483AFBA6FA8525687E00590EAA>.
- Pyke, F., Becattini, G. & Sengenberger, W. (eds) Industrial districts and Inter-Firm Co-operation in Italy. *International Institute for Labor Studies*.
- Ramírez, R. (28 de julio de 2011). *Generando valor a través de la clusterización: el caso de Nuevo León*. En: <http://clusterizando.com/2011/07/28/generando-valor-a-traves-de-la-clusterizacion-caso-nuevo-leon/>.
- Ramírez, R. (19 agosto de 2011). Un caso de éxito: La formación del Cluster Automotriz de Nuevo León (CLAUT). *SEDEC web page*. En <http://clusterizando.com/2011/08/19/un-caso-de-exito-la-formacion-del-cluster-automotriz-de-nuevo-leon-claut/>.
- Rauch, A., Frese, M. & Sonnentag, S. (2000). Cultural differences in planning/success relationships: a comparison of small enterprises in Ireland, West Germany and East Germany. *Journal of Small Business Management*, 38 (4), 28-42.
- Reid, N., Michael, C. & Smith, B. (Autumn 2007). Critical steps in the cluster building process. *Economic Development Journal*, 6(4).

- Reiner, R. (October 11, 2006). Regional innovation strategies beyond Lisbon targets: improved regional innovation through cluster management. (Brussels) *Conference of Sectorial clusters from around the EU*, 1-4.
- Reis, C., (2007). *The development and governance of industrial clusters: the case of the mould-making industry in Marinha Grande, Portugal*. (AAT MR26524) Queen's U (Canada), 141.
- Reunión de Presidentes de clusters de Nuevo León (28 de septiembre de 2009). Presentaciones de los principales problemas de cada cluster al Gobernador saliente José Natividad González Parás, *Casa de Gobierno de Nuevo León*.
- Rosenfeld, S. (2002). Creating Smart Systems. A guide to cluster strategies in less favored regions. *Regional Technology Strategies*, 6.
- Rubin, J. (April 2007). Collaboration: transforming way businesses are done. *The Economist. Special report*. En http://viewswire.eiu.com/report_dl.asp?mode=fi&fi=613213046.PDF&rf=0.
- Sabel, C. (1989). Flexible specialization and the re-emergence of regional economies. En Hirst, P. & Zeitlin, J. (eds) *Reversing Industrial Decline: Industrial Structure and Policies in Britain and the competitors*, Oxford, 17-70.
- Salazar, C. y Martiarena, G. (2002). Alternativas de financiamiento para las pequeñas y medianas empresas (pymes) mexicanas. En <http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/aes.htm>.
- Schilling, M. (2005). *Strategic management of technological innovation*. McGraw-Hill Irwin, 26.
- Schilling, M. y Phelps, C. (2007). Interfirm collaboration networks: the impact of large scale network structure on firm innovation. *Management Science*, 53 (7), 1113-1127.
- Schmitz, H. (1992). On the clustering of small firms. *Industrial Districts and Clusters Bulletin*, 23, 64-69.

- Schmitz, H., (1997). *Collective Efficiency and Increasing Returns*. Manuscrito no publicado (IDS working paper N 50) U of Sussex: IDS.
- Secretaría de Desarrollo Económico (SEDEC). (23 marzo de 2007). *Clusters estratégicos en Nuevo León*, 3.
- Secretaría de Desarrollo Económico (SEDEC). (2009). *Modelo de clusterización para Nuevo León*. Documento de investigación. Nuevo León, 161.
- Serrano Perea, M. A. (2007). ¿Por qué fracasan las empresas?, *EntrepreneurEnEspañol.com*. Obtenido de <http://www.entrepreneurespanol.com/pagina.hts?N=11848>.
- Sölvell, Ö. (2008). *Clusters. Balancing Evolutionary and Constructive Forces*. Suecia: Ivory Towers. En www.cluster-research.org.
- Sölvell, Ö., Lindqvist, G. & Ketels, C. (2006) *Cluster Initiatives in developing and transition economies, the Blue Book*. En www.cluster-research.org.
- Solvell, O., Lindqvist, G., & Ketels, C. (2003). *The Cluster Initiative Greenbook*. Stockholm, Sweden: Ivory Tower.
- Steffel, R.V. & Seth, R.E. (2009). Structural and Social Bonds of Commitment in Inter-Firm Relationships. *The Journal of Applied Business and Economics*, 10(1), 1-18.
- Tambunan, T. (2005). Promoting Small and Medium Enterprises with a clustering approach: a policy experience from Indonesia. *Journal of Small Business management*, 43(2), 138-155.
- Torres, F. (2009). Concentración y desconcentración empresarial: otros conceptos de economía. En <http://www.gestiopolis.com/economia/concentracion-y-desconcentracion-empresarial.htm>.

- Unger, K. (2003). *Los Clusters industriales en México: especializaciones regionales y política industrial*. En <http://www.eclac.org/ddpe/noticias/paginas/8/15078/KurtUnger.pdf>.
- Villarreal, A. (2008). *Identificación de oportunidades estratégicas de desarrollo en el Estado de Nuevo León*. Tecnológico de Monterrey.

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.

CUESTIONARIO PARA VALORAR EL PROCESO COLABORATIVO DURANTE LA CONFORMACIÓN DEL CLUSTER AUTOMOTRIZ DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN.

Instrucciones: A continuación se presentan 38 preguntas de fácil contestación relacionadas con 9 variables. El cuestionario busca dimensionar el nivel de colaboración interempresarial (CI) existente durante la etapa de la conformación (CC) del CLAUT. Sus respuestas francas ayudarán a: **INTEGRARSE MÁS COMO EQUIPO, DESARROLLAR COLABORATIVAMENTE EL CLUSTER A FUTURO Y AYUDAR A OTROS CLUSTERS DEL ESTADO A FORTALECERSE EN ESTE MISMO SENTIDO.**

El cuestionario es anónimo. Sólo se piden los siguientes datos. **FECHA:** ____/____/____
Socio mayoritario () minoritario () director general () gerente 1er nivel () subgerente () Otro () (¿Cuál? _____)
Empresa fundadora (), empresa con más de: 2 años en el cluster (), más de 1 año (), menos de 1 año ()
Tamaño de la empresa: Pequeña (hasta 99 empleados) (). Mediana (100 a 250). () Grande (más de 251 ()
OEM: (). Tier 1 (). Tier 2 () Tier 3 (). Año de fundada la empresa: _____. Giro: _____.
Antigüedad del director general (DG) actual en su cargo: _____ años. Antigüedad de la empresa en el cluster _____
No. de colaboradores (diferentes al DG) que asisten activa y regularmente al cluster: _____

Preguntas de apreciación. A continuación se presentan ocho variables relevantes a la conformación y colaboración dentro de un cluster. Se identifican como X1, X2 a la X8 y Y.

Estas variables son:

- X1: Intercambio de información y conocimientos estratégicos (I.I.)
- X2: Reglas consensuadas de participación (R.C.)
- X3: Preexistencia de Estrategias Individuales (P.E.)
- X4: Proceso de selección de empresas (P.S.)
- X5: Rol facilitador del gobierno (I.G.)
- X6: Liderazgo del primer presidente del cluster (L.P.)
- X7: Liderazgo del primer gerente del cluster (L.G.)
- X8: Proceso de selección de las empresas (P.S.)
- Y: Conformación exitosa del cluster (C.C.)

Se te pide responder a las preguntas siguientes de acuerdo a una escala de Likert, de 1 (totalmente en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo). Por favor tacha la respuesta que mejor corresponde a tu parecer y sentir. La abreviatura D.G. significa Director General.

Al llenar este cuestionario, seas o no director general, ayudarás a facilitar el proceso de creación de clusters en el estado y el proceso de colaboración entre las instituciones participantes. Muchas gracias por tu participación!

X1: Intercambio de información y conocimientos estratégicos (I.E.).

(Ej. mercados atractivos, fortalezas y debilidades de cada empresa, nuevos nichos, clientes y proveedores claves, mejores prácticas)

	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1.	Compartir información estratégica entre D.G. fortalece el desarrollo del cluster					
2.	Al compartir información estratégica los D.G. dan muestra patente de la amplia colaboración mutua existente					
3.	Los segundos niveles en los comités comparten Información estratégica ampliamente					
4.	Se percibe que todos los directores asistentes tienen información relevante a compartir en el cluster					

X2: Reglas consensuadas de participación (R.C.).

	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5.	Tenemos un código de compromisos aceptado amplia y unánimemente por los D.G. miembros					
6.	El código de compromisos, cuando es determinado por todo el grupo y aprobado en forma unánime, facilita más la colaboración					
7.	Los directores generales han hecho "suyos" los valores y compromisos contenidos en el código					
8.	La obediencia al código de					

compromisos se da gracias a la participación de los miembros en su selección						
--	--	--	--	--	--	--

X3: Preexistencia de Estrategias Individuales (P.E.).

	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
9.	Las empresas deben ingresar al cluster con ventajas competitivas claras					
10.	Cuando las empresas entran con estrategias diferenciales en el mercado, facilitan significativamente la interacción y colaboración mutua					
11.	Cuando las empresas entran con estrategias diferenciales en sus mercados facilitan la diferenciación del cluster en nichos de alto valor					
12.	Los D.G. con estrategias diferenciales se integran y aportan más ideas creativas e innovadoras al cluster					

X4: Proceso de selección de empresas (P.S.).

	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
13.	El cluster debe filtrar selectivamente a las nuevas empresas (y sus D.G.)					
14.	El cluster sigue efectivamente un procedimiento selectivo para aceptar nuevas empresas (D.G.)					
15.	El proceso de Selección					

	de empresas (D.G.) existente ayuda a mejorar el nivel de colaboración entre empresas (D.G.) miembros					
16.	Los D.G. son entrevistados para valorar su actitud de colaborar y de moverse por el bien del conjunto					

X5: Rol facilitador del gobierno (R.G.).

	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
17.	El cluster para formarse requiere un gobierno estatal que apoye básicamente con fondos					
18.	El cluster para desarrollarse requiere un gobierno facilitador que deje colaborar a sus miembros					
19.	La política pública actual favorece la interacción y la colaboración de los miembros del cluster					
20.	Un gobierno entrometido e intervencionista perjudica la colaboración interna entre D.G.					

X6: Liderazgo del primer presidente del cluster (L.P.)

	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
21.	El cluster para constituirse y conformarse requiere un primer presidente					

	con fuerte liderazgo						
22.	El cluster para constituirse y conformarse requiere un presidente que sepa llamar a la colaboración						
23.	El primer presidente del cluster supo llamar a la colaboración exitosamente						
24.	El liderazgo del primer presidente logra (logró) unir a los D.G. en aras de un cluster competitivo						

X7: Liderazgo del primer gerente del cluster (L.G.).

	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
25.	El cluster para constituirse y conformarse requiere un primer gerente con fuerte liderazgo					
26.	El cluster para constituirse y conformarse requiere un primer gerente que garantice un ambiente de colaboración					
27.	El primer gerente del cluster supo llamar a la colaboración exitosamente					
28.	El liderazgo del primer gerente ayuda (ayudó) a unir a los DG en aras de un cluster competitivo					

X8: Motivación de la alta dirección por el bien común (M.BC).

	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
29.	El primer presidente da muestras de moverse (y se movió) claramente por el bien del cluster sobre su bien personal					
30.	El primer gerente da muestras de moverse (se movió) por el bien del cluster por sobre su bien personal					

Y: Conformación exitosa del cluster (C.C.).

	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
31.	La colaboración entre los D.G.´s miembros es la óptima					
32.	La confianza entre los D.G.´s miembros es la óptima					
33.	Los D.G.´s de las empresas miembros están bien integrados como equipo					
34.	Los avances en los comités de acuerdo a la estrategia, son óptimos					
35.	La elaboración de la estrategia del cluster, ya institucionalizado el cluster, se dio en forma exitosa					
36.	Las empresas miembro se han beneficiado ampliamente del cluster en lo individual					
37.	En general, los DG miembros dentro del cluster aprenden prácticas unos de otros,					

	mejoran las propias a nivel del cluster y marchan con confianza hacia una mayor competitividad del sector						
38.	La gestión del cluster se lleva en forma eficiente, transparente y autosustentable.						

Fin de la encuesta. Gracias por tu participación.

Favor reenviarla a: Rolando J. Porchini, rporchini@strategasolutions.com o al 1516-2990

t. (81)

ANEXO 2.

CLAUT: SU PROCESO DE CONFORMACIÓN REVISADO

El CLAUT es una asociación civil compuesta por fabricantes de la industria automotriz e instituciones académicas y gubernamentales relacionadas con el ramo.

La misión del CLAUT es integrar empresas, universidades, institutos tecnológicos y organizaciones gubernamentales para colaborar en conjunto y construir una visión común para el desarrollo de la industria automotriz del estado de Nuevo León, de la que surjan proyectos comunes que ayuden a incrementar la competitividad del sector y el crecimiento de nuevos negocios en la región.

Sus objetivos quedaron establecidos de la siguiente forma:

- Promover la industria automotriz de Nuevo León en México y el extranjero facilitando la atracción y establecimiento de empresas de nivel internacional.
- Apoyar y participar en la investigación y desarrollo científico y tecnológico para mejorar la competitividad de la cadena productiva.
- Formar alianzas y convenios de cooperación para promover el crecimiento y el desarrollo del sector automotriz de Nuevo León.
- Gestionar y administrar los apoyos económicos necesarios y suficientes que le sean otorgados para la realización de los programas adecuados.
- Coadyuvar, colaborar y participar con las autoridades federales, estatales y municipales así como otros organismos públicos o privados, empresas, cámaras y personas físicas que tengan líneas afines a los objetivos de CLAUT.
- Promover y apoyar la creación de asociaciones y sociedades civiles que cumplan con los objetivos del CLAUT.

En lo que respecta a su código de valores, para asegurar un correcto funcionamiento del CLAUT y la consecución eficaz de los objetivos, se propusieron los siguientes comportamientos como los aceptables y requeridos para las empresas participantes:

- **Participar** activamente en los Comités de Trabajo a través de los miembros de su organización que puedan aportar más al objetivo de los mismos.
- **Compartir** la información y las experiencias prácticas que puedan ser de utilidad para las otras empresas pertenecientes al CLAUT.
- **Respetar** la información confidencial a la que se tenga acceso por pertenecer al CLAUT.
- **Fortalecer** la cadena de valor del sector, incluyendo y desarrollando a las empresas regionales.
- **Impulsar** los proyectos que se propongan en los Comités y colaborar en su estructuración y puesta en práctica.
- **Aportar** los recursos humanos, económicos y de conocimiento necesarios para crear las sinergias del CLAUT.
- **Colaborar** para crear, de una manera dinámica, una visión a largo plazo para la industria automotriz del estado de Nuevo León.

Inicia el CLAUT. El primero de marzo del 2007 se tuvo la 6ª Reunión Ordinaria, en el Club Industrial. Asistieron 17 personas entre consejeros, suplentes e invitados. Estuvieron presentes el Ing. Enrique Zambrano, el Rector del Tecnológico de Monterrey, el rector de la UANL y el director de FIME; en representación de SEDEC, el Secretario Ing. Alejandro Paez Aragón y la Profra. María Gabriela Dib de Guerrero. En total seis directores generales y un subdirector por parte de la iniciativa privada.

La minuta señala que: “El Ing. Zambrano dio la bienvenida a los asistentes y solicitó que a partir de las próxima reunión los Consejeros no envíen representantes y también presentó a los

nuevos participantes” (Minuta de la Reunión, 2007 marzo, p.1). Se comentó sobre Toyota y su planta de San Antonio y de nuevos planes a futuro, así como acerca de la planta de Nissan en Mississippi, Hyundai, y cómo estas armadoras están recibiendo apoyos e incentivos cuyo retorno de la inversión, según cálculos, se dará en 2.5 años, incluyendo la creación de puestos de trabajo y el pago del impuesto de nóminas.

En materia de talento humano se resaltó en la reunión la falta de congruencia entre lo que las universidades ofrecen y lo que demandan las empresas. Es importante la participación de la triple hélice para resolver este problema. También se urgió al desarrollo de PYMES proveedoras Tier 2 y Tier 3 en México, y la importancia de hablar con armadoras japonesas en México para determinar necesidades y lineamientos para el desarrollo de proveedores nacionales. Se fijaron las fechas de junio 1, septiembre 7 y diciembre 7 para las siguientes reuniones ordinarias.

El siguiente diagrama presenta los eventos iniciales de la conformación del CLAUT:

Figura 10. Diagrama de eventos iniciales relevantes a la conformación del CLAUT.



Fuente: Diseño propio.

Hasta aquí, fruto de esta investigación, y a la luz de estas declaratorias y objetivos, queda claro que las empresas:

- Son invitadas a integrarse a un cluster que impulse el crecimiento de sus miembros a corto, mediano y largo plazo.
- Entran a un sistema de trabajo interinstitucional al cual deben integrarse vía comités de trabajo, en los cuales colaboran activamente para mejorar su competitividad.
- Como miembros, perciben una fuerte contribución de su trabajo conjunto para mejorar a la industria y a la región.
- Que el líder reconocido y legítimado es un baluarte para todo cluster. En este sentido, el líder participa en las reuniones ordinarias, predica con su ejemplo y fortalece los comportamientos aceptables desde los directores generales involucrados.

ANEXO 3

LOS COMITÉS DE TRABAJO: OBJETIVOS Y PROYECTOS.

El CLAUT está compuesto por seis comités especializados por área que son los siguientes:

- Atracción de Inversiones
- Desarrollo Humano
- Desarrollo de Proveedores
- Energía
- Innovación
- Logística

Una vez establecidos los comités se procede a hacer una descripción breve de su funcionamiento y de sus objetivos. La descripción presentada en esta parte es introductoria y permite entender la naturaleza del trabajo en cada comité. En los anexos de este trabajo se presentan todos los procesos y subprocesos de manera detallada.

Comité de Atracción de Inversiones. Este comité tiene como objetivo el fortalecer el sector automotriz del estado trayendo inversión extranjera, y generar así, empleos de valor agregado. Asimismo trabaja para que las empresas ya establecidas en la región sigan invirtiendo en el estado a través de la ampliación de su planta productiva, del establecimiento de centros de ingeniería y diseño y de dar seguimiento a empresas que muestran interés en establecerse en la región.

Para el desarrollo integral de este comité, el CLAUT trabaja en conjunto con la Subsecretaría de Inversión Extranjera y Comercio Internacional de la SEDEC1.

Precisamente es el Lic. Andrés Franco, titular de dicha Subsecretaría, quien señala que Monterrey se ha posicionado como centro de distribución clave en NAFTA y Ciudad Internacional del Conocimiento. Destaca que tres centros de diseño relacionados con la industria automotriz han sido invitados. De igual forma se está invitando a proveedores de Tier 1 a que se instalen en el estado. Por último se han identificado commodities que puedan ser sustituidos por proveedores locales apoyándose en transferencia de tecnología.

Comité de Desarrollo Humano. El capital humano es una parte primordial en el aumento de la competitividad en el Sector Automotriz de Nuevo León, por ello el Comité de Desarrollo Humano tiene como objetivo fortalecerlo. El Comité logra esto a través de la detección de áreas de oportunidad para perfeccionar el trabajo en equipo, las prácticas, la experiencia y el talento. Su finalidad es desarrollar personal altamente capacitado para la industria automotriz.

Este equipo de trabajo está formado por directores de recursos humanos, directores de vinculación de las universidades y representantes de instituciones gubernamentales. Tiene dos ejes principales de formación: técnica y talento estratégico. La primera se enfoca al personal que domina competencias laborales específicas y le permiten desarrollarse en cuadros técnicos de las empresas. La segunda está orientada a la formación de personal especializado para las áreas de ingeniería: producto, manufactura y proceso.

Algunos de sus proyectos son:

Formación técnica con el programa TecMEC.

Formación de talento estratégico en ingeniería de diseño, manufactura y proceso.

¹ Para más detalles acerca del proceso consulte Anexos 1 y 2.

Apoyo al empleo con programas para la conservación del empleo.

Vinculación escuela-empresa.

En desarrollo humano, las principales actividades de este comité estuvieron enfocadas en los temas de formación técnica, formación de talento estratégico, mejores prácticas y medidas de las empresas frente a la crisis. A finales del año 2007 se llevó a cabo un focus group con las empresas miembros del cluster para determinar la situación de las áreas de recursos humanos en la región, detectar problemáticas vigentes, áreas de oportunidad y prioridades para plantear líneas de acción. Como resultado de la dinámica se detectó que la principal necesidad de las empresas participantes era la falta de personal técnico calificado para desempeñarse en la industria. Se tomó esta necesidad como prioridad, ya que era el punto de coincidencia de varias empresas, y se realizó una sesión de Mejores Prácticas donde cada empresa compartió su plan de formación a nivel técnico.

El 19 de febrero del 2008 se llevó a cabo un Encuentro de Escuelas de Formación Técnica, a la cual asistieron rectores y directores de vinculación de las instituciones técnicas de todo el estado de Nuevo León. Ellos presentaron la oferta académica y los programas vigentes de vinculación que tenían con empresas del sector automotriz. A dicho encuentro se invitó también a los directores generales de recursos humanos de las empresas de CLAUT, quienes tuvieron la oportunidad de ver toda la oferta disponible y realizar preguntas sobre los servicios y programas de vinculación. Una vez recopilada la información de oferta académica disponible en el estado, se concentró en una base de datos y se realizó un análisis de los programas de vinculación que cada empresa tenía con escuelas técnicas de la región. Varios de los programas destacaron por su estructura e implementación, entre ellos:

Nemak-UT

Programa Semillero de Metales

FIME-International

Con toda la información recabada, la estrategia a corto plazo fue iniciar con la formación de personas que ya participaran dentro de la empresa, con el fin de darles la oportunidad de obtener una formación técnica. A largo plazo, este modelo tendría que replicarse con el resto de las instituciones técnicas de la región.

Tomando como antecedente la experiencia de FIME- International, surgió el programa TecMEC. Este programa de desarrollo consiste en reconvertir operarios en técnicos a través de 260 horas de formación divididas en doce módulos y permite a los operarios con historial laboral excelente, deseos de superación y afinidad con las áreas de mantenimiento, tener un plan de vida y carrera dentro de la empresa. Durante 14 meses, los participantes trabajan en horario normal a lo largo de la semana, y el sábado acuden a recibir la instrucción ya sea en instalaciones de la universidad o bien, en alguna empresa anfitriona que permite al grupo realizar las prácticas en sus talleres. El enfoque práctico y la orientación hacia problemas reales de la industria permiten que al final del programa el participante tenga una formación técnica con la que sea capaz de:

Mantener en condiciones de operación los sistemas electromecánicos.

Identificar soluciones para corregir las fallas en sistemas electromecánicos.

Actualmente hay tres grupos y 60 personas en entrenamiento. Participan ocho empresas Tier I: Nematik, Sisamex, Katcon, Johnson Controls, Arnecom y Ficosa, y dos empresas PYME: Estampados Monterrey y Stromi. Existe también un Comité Técnico, que es el encargado de dar seguimiento y asegurar el éxito del programa. Está integrado por los representantes de las empresas participantes y por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL.

Una vez puesto en marcha el programa de formación técnica y teniendo un equipo encargado del seguimiento, se abordó la problemática de fortalecer el talento estratégico dentro de las empresas. En octubre se llevó a cabo una reunión con directores generales de las empresas para definir qué talento era estratégico para el funcionamiento de las empresas. El consenso general fue que las áreas de ingeniería eran las estratégicas y que aportaban valor agregado. Se definió una clasificación en tres áreas: producto, manufactura y proceso. Una vez planteadas las líneas

generales, se realizó un focus group con los gerentes de recursos humanos y de innovación/ingeniería de las empresas miembros para detectar las necesidades de formación de talento en las tres áreas de ingeniería. Los resultados del focus group se validaron con el Comité de Innovación y posteriormente con las áreas de recursos humanos. Se propuso la formación de dos subcomités, uno para ingeniería de manufactura y otro para ingeniería de producto. La finalidad de estos subcomités es tomar los resultados del focus group y traducir las necesidades identificadas en proyectos y programas de formación de mejores prácticas. Destacan principalmente dos temas: formación de personal técnico y programas de vinculación y las medidas de las empresas ante la crisis. De este último tema se generó un documento que recopila las acciones tomadas por cada empresa en cuanto a:

Recortes de personal durante 2007 y el número proyectado para los meses siguientes.

Estrategias para los recortes de personal.

Paros técnicos.

Programas alternativos al recorte de personal.

Finalmente, en el 2009 y a propósito de la Segunda Asamblea Ordinaria, se reconocieron públicamente los programas a favor de los técnicos de mantenimiento, a partir del taller diseñado por Navistar; el programa de desarrollo de instructores internos para los Tier2, y el Programa PAP, a través del ICET y con el apoyo de la secretaría del trabajo.

A continuación se detallarán lo sucedido en la Segunda Asamblea Ordinaria:

El 28 de agosto de 2009 se convocó la Segunda Asamblea Ordinaria para rendir su informe a la presidencia y a cada uno de los comités y dar a conocer al nuevo consejo directivo. El eslogan utilizado fue “Colaboremos para competir” y estuvo claramente expresado en un video el cual todos presenciaron.

El nuevo consejo está conformado por:

Nombre del consejero	Función	Institución miembro
David Gonzalez	Desarrollo Humano	Vitro
Xavier Tarragó	Desarrollo Proveedores	Ficosa
Leopoldo Cedillo	Energía	Metalsa
Jaime Parada	Innovación	I2T2
Jaime Vargas	Logística	Johnson Controls
Manuel Rivera	Tesorero	Nemak
Humberto Garza	Tier 2	Evco Plastics
Alejandro Paez	Secretario	SEDEC

Se reporta que el número de asociados es ahora de 35, de los cuales 20 son asociados y 15 afiliados. De estos, dos son armadoras: Mercedes Benz e International, 15 son Tier1, 10 son Tier2; tres universidades y cinco centros técnicos. Se informó también que 250 personas están involucradas activamente en los siete comités de trabajo.

Se hizo mención de que los estatutos fueron modificados en los siguientes términos: El Presidente cubriría la posición por un año con posibilidad de reelegirse un año más; se creó la posición de vicepresidente. También, las unidades de negocio de empresas pueden incorporarse como afiliadas.

Los objetivos de la siguiente administración se resumieron en: aumentar el número de instituciones y empresas asociadas y con esto, mejorar el nivel de ingresos del Cluster. Por lo que respecta a la pasada administración se logró captar el 96% de los ingresos.

En su mensaje el Presidente resaltó:

- **La importancia de la colaboración y la confianza entre empresas e instituciones que son elementos vitales en el CLAUT. Una colaboración que impulsa y a la vez es impulsada por la confianza ya que: a mayor colaboración, se construye la confianza, y a mayor confianza, mayor colaboración a futuro.**
- El enfoque práctico de los comités de trabajo: su nivel de autonomía y facultamiento para implantar las iniciativas generadas.
- La orientación del Cluster enfocada en lograr avances primero para poder teorizar después.
- Las sinergias que se van generando con otros clusters como el de Electrodomésticos, Aeroespacial y Nanotecnología, entre otros.

Comité de Desarrollo de Proveedores. Sus objetivos son generar una cadena de suministro robusta, elevar la eficiencia y productividad y generar relaciones con los proveedores de alto potencial bajo un esquema de ganar-ganar.

Está integrado por directores de compras y abastecimientos, representantes de las universidades asociadas, la CAINTRA y la SEDEC, los cuales se reúnen mensualmente para definir las estrategias del Comité.

Tiene Subcomités de Trabajo que están integrados por personal de las empresas que tienen injerencia directa en los temas de proyectos específicos².

² Para más detalles acerca del proceso consulte Anexos 1, 2 y 3.

Durante el 2008, el Comité de Desarrollo de Proveedores tuvo diferentes proyectos, dentro de los cuales destacan:

- Formación Automotriz
- Sistema de Asistencia Tecnológico Empresarial: SATE
- Compras Consolidadas

El Programa de Formación Automotriz surge ante la necesidad de que la base de proveeduría logre homologar y eficientizar sus procesos con los requerimientos del sector automotriz, con el objetivo de integrarse a la cadena de suministros de las empresas del cluster. Con el apoyo del Gobierno del Estado y la SEDEC, se ha logrado aplicar para fondos que hacen mucho más accesible para el proveedor el tomar este programa, ya que sólo tienen que cubrir una tercera parte del costo total. Además, el programa tiene validez oficial ante instituciones certificadoras de ISO y TS, ya que es impartido por consultores líderes con las credenciales necesarias. El programa consta de una capacitación dividida en tres etapas y una vez concluidas en el 2009, se podrá aspirar a obtener la certificación del cluster, la cual tendrá validez ante todas las empresas del mismo.

El proyecto de Compras Consolidadas surge ante la necesidad de generar ahorros por las empresas y en busca de aprovechar los altos volúmenes de consumo en diversos commodities en común. Gracias a la información recolectada de las empresas, se identificaron los tres principales commodities con los que se estará trabajando para consolidar compras: maquinados, tarimas, servicios de limpieza y seguridad. Para dar un seguimiento puntual a cada uno de estos proyectos, se han creado tres subcomités de trabajo, los cuales se reúnen quincenalmente.

A través del Programa SATE se atendieron 25 empresas proveedoras de Tier 1. Los nichos atendidos fueron:

- Estampados.
- Inyección de plásticos.

- Diseño y fabricación de herramientas para fundición.
- Servicios de contención: inspección, sorteo de materiales y retrabajos.
- Consultoría en servicios logísticos.
- Consultoría industrial: control y automatización industrial.
- Suministro de aplicaciones en manejo de materiales.
- Estructuras metálicas.
- Pailería.
- Maquinados en general.

SATE llevó a cabo varias sesiones de planeación estratégica con la finalidad de valorar el potencial de desarrollo de estas empresas, 15 en total. Se obtuvo la misión, visión y valores de las PYMES; asimismo, se definieron programas y proyectos a trabajar para el logro de estos objetivos. Algunos de los proyectos obtenidos y sobre los que las empresas trabajaron fueron:

- Proyecto para detectar áreas de oportunidad de nuevos productos y servicios
- Proyecto para administrar el conocimiento
- Diseño de estructura organizacional y establecimiento de canales de comunicación entre los departamentos de las empresas
- Proyectos para diseñar una estructura de costos.
- Programa para el desarrollo de proveedores.
- Programa para mejorar la comunicación entre los departamentos.
- Programa para mejorar el ambiente y cultura laboral.
- Proyecto de un plan comercial.
- Proyecto para documentar y estandarizar procesos.

De igual forma, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Talleres de flujo de efectivo.
- Taller de Estructura de Costos.
- Seguimiento a los programas y proyectos obtenidos en la planeación estratégica.
- Articulación estratégica con universidades del estado para que alumnos y profesores realicen proyectos en las PYMES, así como con consultores especializados en áreas de tecnologías de información, preparación para certificación en ISO 9000, financiamientos y apoyos para innovación y mejora de procesos y aceleradoras de empresas TechBa.

Comité de Energía. El ahorro de energía es una necesidad prioritaria en el sector automotriz, debido a los altos costos de los energéticos del país. El Comité de Energía está compuesto por los gerentes de mantenimiento, gerentes de servicios generales de las empresas y los encargados de los temas energéticos de las universidades. Los objetivos de estos tres grupos son los de compartir las mejores prácticas en ahorro de energía, reducir los precios de los energéticos, colaborar con los departamentos de ingeniería para la realización de proyectos, utilizar fuentes alternas de energía y generar electricidad propia.

Sus áreas de trabajo son Aire Comprimido que es la fuente principal de consumo en las empresas, y Equipos Funcionales donde se busca la asesoría de los participantes en administración de energía, iluminación y aire acondicionado.

Sus principales actividades son:

Intercambio de mejores prácticas en ahorro de energía enfocadas en iluminación, aire comprimido, motores, calentamiento y enfriamiento, climatización y diseño de plantas, sistemas de administración de energía, monitoreo y contratación de coberturas financieras.

Visitas a las plantas para el análisis de los sistemas de aire comprimido, sistemas de automatización y control, y sistemas de medición y proceso de tratamiento térmico.

Reuniones con proveedores de servicios integrales en materia de ahorro de energía.

Presentación de los Planes Energéticos 2009 con la incorporación de las mejores prácticas compartidas durante las sesiones.

Impulso a la formación de equipos de líderes de ahorro de energía en las plantas.

Como logros en el 2009 se han señalado los siguientes: ahorros por un millón de dólares, monitoreo y consolidación de compras y ahorros, apertura de canales de comunicación con órganos de gobierno, la organización de la Semana de la Energía en las empresas participantes, así como una campaña para generar una cultura de la energía con la formación de líderes ambientales que redunde a corto plazo, en una mayor competitividad de los suministros en precio y cantidad y a largo plazo, en el desarrollo de fuentes alternativas de energía.

Comité de Innovación. Innovación se entiende como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto, proceso, método de comercialización y/o método organizacional en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Su objetivo es ofrecer productos y procesos diferenciadores de acuerdo con las necesidades. Este comité está formado por los directores de los departamentos de ingeniería e investigación y desarrollo de las empresas, los encargados de la vinculación empresarial de las universidades y de los centros de desarrollo tecnológico e investigación.

Sus principales acciones son:

- Formación del Laboratorio Virtual, el cual cuenta con más de 400 equipos para pruebas de laboratorio e investigación.

- Desarrollo del Sistema DIT (Documentación de Idoneidad Técnica) para la documentación de los proyectos de acuerdo con la estructura del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Documentación de mejores prácticas en los sistemas de innovación.
- Asesoría en la solicitud de recursos gubernamentales.
- Apoyo en la estructura de la cartera de proyectos a través de la metodología de Roadmap.
- Formación de una red de innovación con más de 50 personas expertas en el desarrollo de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

Como se mencionó anteriormente, en el 2008 se formaron tres subcomités. En seguida se presentan las actividades que llevaron a cabo ese mismo año:

1. Subcomité de Proyectos y Fondos

- Mapeo de fondos de las empresas.
- Mapeo de estrategias generales.
- Estructura de las organizaciones para los fondos.
- Sesión y documentación de Best Practice de Fondos.
- Planeación de la cartera de proyectos a través de la metodología Roadmap.
- Experiencias de las empresas en proyectos y fondos.
- Problemáticas fiscales para la aplicación de fondos.
- Sesión con el personal de finanzas y fiscal para definir y solucionar las dudas técnico-financieras en documentación y ejecución de los fondos.
- Sistematización de la documentación de los proyectos de innovación a través del Sistema DIT.

2. Subcomité de Metodología e Infraestructura

- Aplicación del cuestionario de identificación con el objetivo de conocer las distintas metodologías, herramientas y grados de innovación.
- Presentación de propuestas para incrementar la capacidad innovadora de las empresas por parte del I2T2.
- Presentación de las mejores prácticas en innovación por parte de Arnecom, Denso, Ficosa, Navistar y Vitro.
- Determinación del grado de integración por parte de las empresas.
- Documentación de las prácticas de valor estructuradas en proyectos, procesos o equipamientos.
- Investigación de las metodologías y herramientas utilizadas por parte de las empresas del cluster identificando sus principales experiencias.
- Documentación del caso de estudio de proyectos y fondos para el monitoreo de proyectos y fondos de las empresas del cluster.

3. Subcomité de Vinculación

- Mapeo de las líneas de investigación de las empresas y universidades.
- Desarrollo del laboratorio virtual.
- Generación de nuevas vinculaciones entre los miembros del CLAUT.
- Conocimiento de la reglamentación por parte de las instituciones: Tecnológico de Monterrey, UANL, UDEM y de los convenios, contratos y acuerdos actuales de las empresas con las instituciones.

A manera de resultados alcanzados por este comité, se cuenta con 25 proyectos apoyados en el año por Conacyt, el establecimiento de un technology roadmap, la proposición de ideas

creativas a nivel cluster e industrial y la propuesta de un prototipo de un vehículo ligero con la participación de 50 ingenieros y profesores de las universidades miembro.

Comité Tier 2. Es un comité orientado a preparar e integrar a las PYMES del Tier 2. Hay 10 de ellas ya integradas y han elegido a un nuevo presidente entre ellos. Entre sus cometidos está:

- Facilitar la integración y participación de empresas inicialmente de tamaño mediano
- Compartir problemas, soluciones y mejores prácticas
- Abrir subcomités para abordar problemas específicos