

DOCTORADO EN PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y DIRECCIÓN
DE TECNOLOGÍA



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Centro Interdisciplinario de Posgrados

Investigación y Consultoría

Departamento de Ingeniería

Doctorado en Planeación Estratégica
y Dirección de Tecnología

**“DISEÑO DE UN MODELO ESTRATÉGICO PARA LA MOVILIDAD
DE EMPRESAS MEXICANAS HACIA EL INCREMENTO DEL
CONTENIDO LOCAL EN EL SECTOR METAL MECÁNICO DE
AUTOPARTES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ DE
EXPORTACIÓN”**

Tesis que para obtener el Grado de Doctor
en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología

Presenta

VICENTE RODOLFO GARCÍA CORTE

Puebla, México.

2018



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

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

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

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

AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo tuvo como inicio un proyecto de investigación y concluye como
un proyecto de vida...!

Dedico y agradezco en esta obra a quienes me apoyaron y creyeron en mi.

Mi Familia: Adri, Ari y Dany, gracias por estar siempre conmigo... Las amo!

Al cobijo de todos mis seres queridos: Mis Padres, mis Hermanos, Amigos y a
esa gran familia a la cual estoy feliz de pertenecer.

A mi comité: Dr. Alberto Oliart, Dr. Jabobo Tolamatl y Dra Catalina Ovando
mil gracias por inspirar el cambio en la gente.

Y muy en especial a dos seres queridos que Dios me regalo y cumplieron su
meta en la vida antes de partir...!

A mi Madre: M. del Carmen Azucena Corte

A mi mentor: Dr. Bernardo Reyes

A todos y cada uno de ellos con mucho Cariño

Vicente García

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....i

CAPITULO 1 9

Propósito y Organización 9

1.1 Planteamiento del Problema. 9

1.2 Propósito de la Investigación 11

1.3 Objetivo General 11

1.4 Objetivos Específicos 11

1.5 Preguntas de investigación. 12

1.6 Justificación de la Investigación..... 12

1.7 Alcances y Limitaciones 18

1.8 Organización del estudio 21

CAPÍTULO 2 34

Localización y uso 34

2.1 Descripción de la Localización..... 34

2.1.1 Significado..... 34

2.1.2 Forma de medición..... 35

2.2 Tratados de libre comercio actuales (11) 35

2.2.1 NAFTA..... 36

2.2.2 Unión Europea..... 45

2.2.3 TPPA..... 47

2.3 La era Trump 53

2.3.1 ¿Re Negociación de acuerdos comerciales? 53

2.4 Mercado Nacional de la OEM's Autos Ligeros, 61

2.4.1 Nivel Internacional de México de las OEM's de autos ligeros para exportación..... 62

2.4.2 Nuevas OEM's mercado de lujo 63

2.5 Proveedores TIER1 y TIER2 64

2.5.1 Proveedores TIER 1 (Hidden Champions)..... 66

2.5.2 Proveedores TIER 2 67

2.6 Calidad del producto 68

2.6.1 Cadena de suministro 69

2.6.2 Just in Time (JIT) 72

2.6.3 Just in Sequence (JIS)..... 73

2.6.4 Tecnología	74
2.6.5 Adaptabilidad de procesos, Know How y Materia Prima	74
2.7 Focalización	75
2.7.1 Innovar o Morir	75
2.7.2 Productividad y Rentabilidad	77
2.8 Competitividad mundial	78
2.8.1 Índice de competitividad de México	80
2.8.2 Índice de Movilidad R2	82
2.9 Mapa tecnológico actual de los Clusters en México (Región Puebla)	85
2.10 Posición de las TIER´s 1 en México	91
2.11 Cultura Organizacional.....	93
2.11.1 La cultura como una variable externa	93
2.11.2 La cultura como una variable interna.....	94
2.11.3 Dimensiones de la Cultura Nacional	97
2.11.4 Análisis de la cultura dimensional en México	98
2.12 Visión 2020 - 2025 OEM´s, Gobierno - Sector Automotriz en México	100
2.12.1 Together Strategy vision 2025 - Volkswagen Group	100
2.12.2 Ford visión 2020.....	103
2.12.3 Toyota visión 2020	107
2.12.4 Gobierno SE. Programa Estratégico de la Industria Automotriz 2012 – 2020	110
2.13 Strategy Model “MLC - Mobility Local Content”	113
2.14 Resumen del capítulo.....	119
CAPITULO 3	121
Metodología.....	121
3.1 Introducción	121
3.2 Diseño del proceso de investigación Cuantitativa.....	122
3.3 Tipo de Investigación	124
3.4 Hipótesis	125
3.4.1 Conceptualización de las variables.....	126
3.4.2 Operacionalización de las variables e instrumento de medición	127
3.5 Selección de la muestra	130
3.5.1 Sujetos de estudio.....	130
3.5.2 Tamaño de la población.....	131
3.5.3 Tipo de muestreo	132
3.5.4 Tamaño de la muestra	133

3.6 Instrumentos de medición	134
3.6.1 Elaboración de los instrumentos de medición.....	134
3.6.2 Validez y confiabilidad	134
3.6.3 Estructura de Instrumento	135
3.6.4. Codificación de los datos	136
3.7 Análisis de los datos.....	143
3.7.1 Procedimiento para el manejo estadístico de los datos	144
3.7.2 Pruebas estadísticas	145
3.7.3 Ejecución de Software	147
3.8 Resumen del Capítulo	148
CAPITULO 4.....	149
Resultados	149
4.1 Primera sección. Resultado de análisis de variables demográficas o clasificatorias.....	149
4.2 Primera sección. Resultado de análisis factorial exploratorio.	152
4.5 Segunda sección: Resultado prueba piloto del <i>Modelo Estratégico MLC-Mobility Local Content</i>	164
CAPITULO 5.....	166
Conclusiones y recomendaciones	166
Bibliografía.....	169

ÍNDICE DE IMÁGENES

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICAS

INDICE DE ECUACIONES

ANEXO 1 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

ANEXO 2 PRODUCCIÓN ACADÉMICA

ANEXO 3 PRUEBA PILOTO

Resumen

La importancia de aumento del porcentaje de contenido local de la industria manufacturera mexicana para la industria automotriz de exportación es vital ya que el país vive con una posición y producción única de automóviles con más de 13 OEM's (Original Equipment Manufacturing) instaladas en territorio mexicano, 4º. Lugar en exportación de Vehículos a nivel mundial, 7º en Producción Global, 12 acuerdos de tratado de libre comercio firmados en todo el mundo y la re-negociación del TLC con el mercado NAFTA, esto propina una estrategia para todos los nichos industriales y representa la sustentabilidad de los tratados comerciales, que a su vez se vuelven críticos por el problema que vive el país por el actual bajo contenido local o mejor dicho la baja participación de la industria mexicana y la pérdida de posición estratégica y privilegios, dando pie a una dependencia económica sin control.

Este trabajo de investigación plantea una solución de movilidad a través de un modelo estratégico para empresas mexicanas del sector metal mecánico para integrarse a la industria automotriz de exportación, buscando el incremento el Contenido Local empleando 4 variables de crecimiento y desarrollo (Technology, Performance, Strategy and Organizational Culture) que dará ventajas competitivas a México.

El Diseño de este Modelo, analiza teorías de desarrollo económico y social como el Jumping Monkey (Hausmann & Hidalgo, C.A., The network structure of economic output, 2011) , El espacio del producto (Hidalgo, Klinger, B., Barabási, A.L., & Hausmann, R., 2007), Clusters (Porter, Ketels, C., Habiby, A., & Zipper, D., 2008) y Hidden Champions, (Simmon, 2009).

Abstract

The importance of increasing the percentage of local content of the Mexican manufacturing industry for the automotive export industry is vital as the country lives with a unique position and production of automobiles with more than 13 OEM's (Original Equipment Manufacturing) installed in the territory. Mexican, 4th. Place in the export of vehicles worldwide, 7th in Global Production, 12 free trade agreements signed worldwide and the re-negotiation of the TLC with the NAFTA market, this provides a strategy for all industrial niches and represents the sustainability of trade agreements, which in turn become critical because of the problem the country is experiencing due to the current low local content or, rather, the low participation of the Mexican industry and the loss of strategic position and privileges, giving rise to a dependence economic without control.

This research project proposes a mobility solution through a strategic model for Mexican companies in the mechanical metal sector to integrate into the automotive export industry, seeking to increase the Local Content using 4 variables of growth and development (Technology, Performance, Strategy and Organizational Culture) that will give competitive advantages to Mexico.

The Design of this Model analyzes theories of economic and social development such as Jumping Monkey (Hausmann & Hidalgo, CA, The network structure of economic output, 2011), Product space (Hidalgo, Klinger, B., Barabási, AL, & Hausmann, R., 2007), Clusters (Porter, Ketels, C., Habiby, A., & Zipper, D., 2008) and Hidden Champions, (Simmon, 2009).

Introducción

La incorporación de empresas nacionales de la industria Metal Mecánica de otro sector a la industria automotriz de exportación por medio del diseño de un Modelo de Movilidad pretende hacer una Reestructuración Dinámica de la cadena de suministro y al mismo tiempo generar alternativas tanto para la integración hacia adelante como la integración hacia atrás otorgando una estrategia de cumplimiento de los TLC's.

Este modelo sirve para que un gran proveedor TIER1 que atiende un mercado pueda sustituir a sus TIER2, pero también sirve para que un TIER 2 al verse disminuido en sus flujos hacia un proveedor importante, puedan canalizar su producción hacia otros proveedores TIER1 que atienden a otros mercados.

Este Modelo Estratégico es para que las empresas mexicanas metal mecánicas puedan hacer un mapa de opciones con sus flujos y riesgos, es un modelo para generar opciones de movilidad y sostenibilidad, es básicamente estrategia para darle dirección a la tecnología.

CAPITULO 1

Propósito y Organización

1.1 Planteamiento del Problema.

Desde hace más de 20 años a la firma del tratado de libre comercio con América del Norte, conocido en sus siglas en inglés como NAFTA, México no ha podido incrementar su porcentaje de contenido local conocido también como VCR (valor del contenido regional) para las empresas mexicanas de manufactura de autopartes que oscila actualmente entre un 5% y 10%. (Promexico, Industria Automotriz, 2014)

Dentro de este tratado de libre comercio con NAFTA existe al igual que los demás tratados que tiene México con Europa y actualmente en pos de la firma de un nuevo tratado con Asia y el Pacífico, conocido en sus siglas en inglés como TPPA; tienen acuerdos comerciales de volumen de contenido local mínimo p.e. para NAFTA es del 62.5% como Ley para vehículos de transporte de 15 o menos personas, aplicable a las OEM's (Original Equipment Manufacturing), para tener un libre arancel a las importaciones de vehículos comercializados en este mercado regional.

Es decir, del total del costo del producto, es de por lo menos el 62.5% de los insumos serán originarios de México, Estados Unidos o Canadá, (ver Tabla 1).

A su vez, en el Tratado de Libre Comercio entre la Unión Europea y México, para conferir el estatus de original, el valor de todos los materiales no originarios utilizados para la fabricación del producto no debe exceder entre 40 y 60% del precio de fábrica del mismo.

Además con el Acuerdo de Asociación Transpacífico , TPP considera una zona de libre comercio, en la que participan Canadá, Australia, Chile, Brunei, Estados Unidos, Japón, Malasia, México, Nueva Zelanda, Perú, Singapur y Vietnam, los cuales representan alrededor de 40% del Producto Interno Bruto (PIB) global.

Ubica al sector de autopartes para exportación como requerimiento de negociación actual del 45% del VCR.

Otro ejemplo es entre México y Brasil se mantiene en 35% la regla de origen en autopartes y vehículos ligeros, y llegará a 40% en el 2019.

Automotive Rules of Origin, 2015

Free Trade / Economic Partnership Agreement	
NAFTA	Value of Regional Content (VRC) must be 62.5% for vehicles used to transport 15 or fewer passengers or 60% in the case of vehicles used to transport 16 or more passengers using the net cost method.
European Union	To be conferred "original" status, the value of all the not originary materials used to manufacture the product should not exceed 40% of its factory price.
EFTA	To be conferred "original" status, the value of all the materials used to manufacture the product should not exceed 40% of its factory price.
Mercosur	Regional Content Index (RCI) not less than 60% in the case of Brazil and Argentina; not less than 50% in the case of Uruguay; and not less than 30% in the case of Mexico
Pacific Alliance	VCR of at least 35% using the transaction value method; VCR of at least 29% using the net cost method.
Panama	VRC of at least 32% using the transaction value method; VRC of at least 22% using the net cost method.
Bolivia	VRC of at least 40% using the net cost method.
Costa Rica, Nicaragua, Guatemala, Honduras and El Salvador	VRC of at least 50%.
Israel	VRC of 40% using the transaction value method or 30% using the net cost method.
Japan	VRC of at least 65%.

Source: Compiled by ProMéxico based on information from the Ministry of Economy

Tabla 1

(Fuente, Promexico2015)

1.2 Propósito de la Investigación

El propósito de esta investigación es diseñar un modelo estratégico para la movilidad de empresas mexicanas TIER2 2 hacia su incorporación en la cadena de proveeduría de autopartes metal mecánicas de exportación lo que en el largo plazo impactará en el incremento del contenido local de autopartes. El modelo permitirá orientar la toma de decisiones para empresas mexicanas TIER 2 para migrar a la Industria Automotriz de exportación.

1.3 Objetivo General

Se han establecido el siguiente objetivo a alcanzar en el presente estudio, lo cual tiene el fin de orientar la investigación y evaluar el resultado.

Objetivo general

Diseñar un modelo estratégico para la movilidad de empresas mexicanas que oriente la toma decisiones en el largo plazo para incorporarse en la cadena de proveeduría del sector de autopartes metal mecánicas de exportación, hacia el incremento del contenido local.

1.4 Objetivos Específicos

1. Realizar una revisión de referencias bibliográficas nacionales e internacionales para el desarrollo de la industria local de autopartes.
2. Diseñar el modelo estratégico con base en el análisis de la industria, la revisión de referencias y teorías de desarrollo de la industria manufacturera.
3. Validar parcialmente el modelo mediante expertos TIER 1 y TIER2 de la industria de autopartes y utilizando estadística multivariante.
4. Realizar una prueba piloto del modelo en un caso de estudio.
5. Analizar y reportar resultados.

6. Establecer las nuevas líneas de investigación.

1.5 Preguntas de investigación.

¿Qué modelo estratégico facilitará la movilidad de empresas mexicanas hacia su incorporación en la cadena de proveeduría de autopartes metal mecánicas de exportación?

1.6 Justificación de la Investigación

La necesidad de la diversidad económica de México de pasar de ser un país de dependencia del petróleo a un país de nuevos sectores como el manufacturero pone especial interés en incrementar el porcentaje de contenido local, ya que se convierte en una estrategia vital para todos los nichos industriales.

El MIT ha pensado en esta situación como estrategia de desarrollo inclusive para países que abandonan la manufactura y se concentran en el diseño e inteligencia (occidente), ha propuesto el análisis del Espacio del Producto (Hidalgo, Klinger, B., Barabási, A.L., & Hausmann, R., 2007) y la Teoría del Jumping Monkey,(ver Ilustración 1).



Ilustración 1

(Fuente Elaboración propia con Datos de Hidalgo C. Teoría “Jumping Monkey”, 2012)

Sin embargo ambas teorías son macroscópicas y No presentan un apoyo para una industria en particular.

Este proyecto de investigación se basa en la teoría del desarrollo de:

- Michael Porter. “Teoría de Clusters”¹ (Porter, Mexico Cluster Mapping Project. Institute for Strategy and Competitiveness, 2011) (Porter, Ketels, C., Habiby, A., & Zipper, D., 2008)
- Ricardo Haussman y Cesar Hidalgo. “Espacio del Producto y Teoría del Jumping Monkey”. (Hidalgo & Hausmann, The building block of economic complexity, 2009)
- Hermann Simon. "Hidden Champions" (Simmon, 2009)

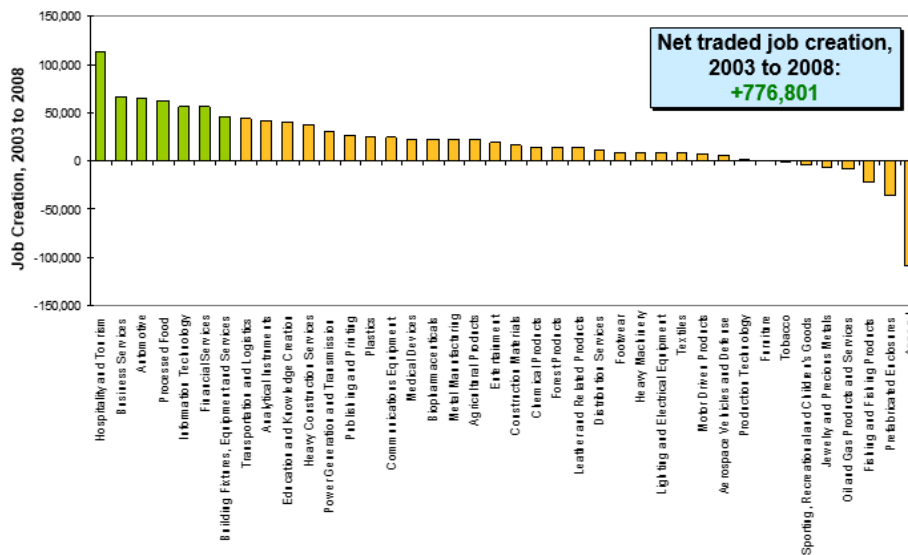
El desarrollo de las empresas de manufactura empieza en los años 80 con Michael Porter, sugiere la existencia de clusters, viendo a los clusters como una red de proveedores comprometidos con flujos pactados , sostenibles que permitan la continuidad de todas las empresas para satisfacer con productos o un producto a un mercado.

El problema de ser un proveedor para una o dos empresas reside en que si el mercado cambia de significado o cambio de prioridades o hay un cambio de economía todos en el cluster sufren.

Si bien el aumento del porcentaje de integración de nuevos proveedores específicamente para el sector Metal Mecánico y de servicios para la Industria de autopartes y construcción de carrocerías traería múltiples beneficios económicos para la región y el desarrollo de clústeres en México y Puebla (ver Gráfica 1, 2, 3 y 4) con información de estudios de Cluster de Michael Porter en el Edo de Puebla que permita llevar a cabo la rápida adecuación de la industria existente conforme a esquemas y normas.

¹ Información presentada durante su visita a México-Puebla (Porter, Mexico Cluster Mapping Project. Institute for Strategy and Competitiveness, 2011)

Mexico Job Creation in Traded Clusters 2003 to 2008

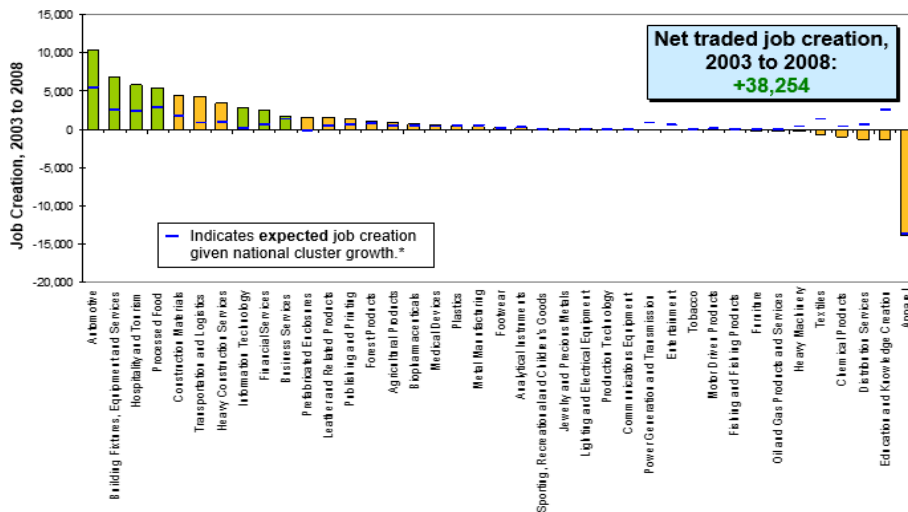


Source: Prof. Michael E. Porter, Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School; Richard Bryden, Project Director.
Mexico Cluster Mapping - Rich Bryden

Gráfica 1

(Fuente Porter M.E., México Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School, 2011)

Puebla Job Creation in Traded Clusters 2003 to 2008



* Percent change in national benchmark times starting regional employment. Overall traded job creation in the state, if it matched national benchmarks, would be +15,863
Source: Prof. Michael E. Porter, Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School; Richard Bryden, Project Director.
Mexico Cluster Mapping - Rich Bryden

Gráfica 2

(Fuente Porter M.E., México Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School, 2011)

Una de las necesidades primordiales que forman parte de esta localización es la integración de las habilidades, capacidades y experiencia que tendría que tener esas masas críticas de mentes creativas respaldada por buenos sistemas educativos como base de desarrollo sustentable y factor diferenciador estratégico del país, detonando centros de investigación y desarrollando privados (Heyneman & Lee, B., 2016)

México con este enfoque de desarrollo, puede incrementar su Nivel de competitividad como productor de Autopartes (Desai, 2012) y convertirse en un importante centro de diseño e innovación tecnológica, además de formar parte del ciclo completo de un producto (diseño, ingeniería, manufactura y especialización por servicios o productos de la cadena global de suministros). (Woolliscroft, Caganova, D., Cambal, M., Holecek, J., & Pucikova, L., 2013)

En el siglo XXI surge la idea de los Jumping Mokey y el Espacio del Producto, (Babar, Hausmann, R., & Hidlago, C.A., 2014)

Que plantean la necesidad como proveedor TIER 2, ser capaz de brincar a otro nicho que no tenga problemas de tal manera que evites la crisis del nicho original y e inclusive manejes una estrategia de estacionalidad con diferentes nichos.

El modelo para el desarrollo de este mapa tecnológico basada en la teoría El Espacio del Producto y la Teoría del Jumping Monkey de Ricardo Hausmann y Cesar Hidalgo, consisten en una red de productos, en el que dos productos se conectan según la probabilidad de que sean co-exportado, lo que indica que tienden a requerir características similares, predice la evolución real de patrón de la ventaja comparativa de las naciones basada en la metáfora de jumping monkey. Imaginemos cada producto como un árbol en el bosque. Cualquier par de productos es similar a cualquier par de árboles en el bosque; que están en una cierta distancia unos de otros. Ahora las empresas como los animales que viven en el árbol, como los monos que viven fuera del árbol, la explotación de un determinado producto.

Para que los países en progreso, que tienen que pasar de árboles más pobres a ricos, más árboles fructíferos, y lo hacen al saltar a los árboles cercanos.

La distancia entre árboles no es la misma, el bosque es irregular, como las estructuras económicas pueden ser manchas de árboles en algunas partes y parches estériles en otros, a continuación un país que está mal colocado en el bosque tendrá problemas para avanzar económicamente.

Así que ahora se puede poner a los países en el bosque y determinar dónde se encuentran económicamente en el bosque, lo fácil que sería para que se muevan y crezcan, que tan cercano los árboles están, y así sucesivamente. Y esto abre algunas posibilidades muy interesantes, tanto para explicar por qué el mundo es como es y para ayudar a los países que reflexionen sobre el camino a seguir (Ernst & Kim, L., 2002)

Hermann Simmon propone para el desarrollo, que los TIER 1 tengan diferentes nichos a los cuales surtir. Pero una vez más Hermann Simmon maneja una posición macroeconómica para un país.

Si bien estos TIER1 que están en el Mapa mundial identificados como actores principales que forman parte del bienestar social y del desarrollo, dependen de otros actores anónimos que forman una parte indispensable de su cadena de valor conocidos como Hidden Champions (campeones escondidos) son relativamente pequeñas pero de gran éxito las empresas que se esconden detrás de una cortina, el secreto. El término "Hidden Champions" fue acuñado por Hermann Simon. (Simmon, 2009)

Plataformas de Interacción.

Las Plataformas actuales son las bases del modelo de un negocio (core business) Estas competencias distintivas se determinan mediante análisis de la cadena de valor

Y se identifica la interacción de cada una de ellas que permiten conocer qué actividades son necesarias para satisfacer a los clientes, sus costos y sus rendimientos correspondientes.

La atribución de una competencia básica no se fundamenta solamente en disponer de una tecnología adecuada o unas habilidades de producción, elementos que ambos pueden ser adquiridos o comprados a un tercero, sino también y principalmente, en el grado de

conocimiento, aprendizaje de la organización para conocer y manejar esta tecnología para coordinar tales habilidades.

La definición de cada core business es una de las fases fundamentales que permiten a una organización decidirse por la subcontratación, outsourcing o externalización estratégica de algunas de sus actividades.

Por ejemplo, Wal-Mart trabaja estrechamente con sus proveedores integrando sus datos con los suyos propios con el fin de controlar qué artículos se están vendiendo. Esto permite a la empresa mantener bajos sus costos de almacenamiento y a los proveedores ajustar la producción al alza o a la baja dependiendo de la marcha de las ventas. Retail Forward estima que el pasado año el 69% de los productos se habían vendido antes de tener que pagar a los proveedores.

Wal-Mart, sigue siendo una de las pocas empresas que ha incorporado con éxito las ventajas de las nuevas tecnologías de la información, reestructurando por completo su negocio. Ha utilizado las tecnologías para simplificar el trabajo y hacerlo más eficaz, no simplemente para automatizar los procesos ya existentes.

Mi propuesta es desarrollar un modelo estratégico de movilidad para empresa mexicanas TIER2 para incrementar el Local Content que le permita a insertarse en la cadena de proveeduría de una TIER 1, (ver Ilustración 2).

Es modelo basado en un mapa tecnológico, le permita a una industria el NO manejar una dependencia, NO sana de un proveedor exitoso.

Por ejemplo el fabricante de zapatos de León Guanajuato que descubre que no tiene el elemento de diseño para poder competir bien en la industria del zapato en México, decide utilizar su infraestructura, no para abandonar el zapato, sino para incursionar en la piel para asientos en la industria automotriz y aeronáutica. Esto es conocido como Especialización para un sector, partiendo de una necesidad básica y el desarrollo de una nueva conforme lo demanda el mercado existente.

La capacidad para especializarse, la inversión, el capital humano y el tiempo para desarrollarlo requiere de soporte de un TIER1 o bien una OEM pero no todas están dispuesto a hacerlo.

1.7 Alcances y Limitaciones

Este proyecto tiene la necesidad de cubrir las necesidades estratégicas de operación y desarrollo de proveedores TIER 1 de componentes estampados y metal mecánicos de la industria automotriz de exportación que se soporta de proveedores TIER 2 (proveedores metal mecánicos mexicanos) incrementando el contenido Local

Limitaciones:

Se seleccionará un grupo de **8 Proveedores TIER1** de clase mundial representativos de piezas de estampado, maquinado y formado de piezas metálicas de la industria Automotriz. Se contará con información de necesidades de componentes y servicios de este sector.

Además se procederá a una invitación de **4 proveedores TIER2** del sector metal mecánico mexicanos **que cubran o apliquen el modelo estratégico de movilidad propuesto de Local Content**.

Se validará el modelo aplicando un cuestionario a este grupo de 8 proveedores TIER 1 y 4 proveedores TIER 2. Además se realizará una prueba piloto del modelo en un caso de estudio y se desarrollará en conjunto las bases de una proveeduría potencial para las TIER1 utilizando Información de estudios de Cluster de Michael Porter (ver Gráfica 3 y 4) en el Edo de Puebla. (Promexico, Mapa de Ruta Puebla "Capital de Innovación y Diseño", 2015). Además se incluirá al Gobierno Federal a través de la Secretaría de Economía representada por Promexico Puebla y Tlaxcala, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – Conacyt, Gobierno de Tlaxcala a través de la Secretaría de Economía.

El estudio se extiende al sector académico involucrando al Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Puebla - ITESM y Universidad Politécnica de Tlaxcala – UPT a través de sus departamentos de vinculación.

Cuyo objetivo será estudiar algunos de los casos presentados

vs. National Benchmarks



(Fuente Porter M.E., México Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School, 2011)

LQ, or Location Quotient, measures the state's share in cluster employment relative to its overall share of Mexican employment. An LQ > 1 indicates an above average employment share in a cluster.

Source: Data from: "El Poder de la Diversidad".

(Fuente Porter M.E., México Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School, 2011)

Y la región incluyendo Tlaxcala (Aguila, 2016), además este estudio es aplicable a los estados en desarrollo actuales ubicados en el Bajío (Benita & Gaytan Alfaro, E.D., 2011), Centro y zona de La Laguna & Frontera Norte de México.

La información con la que se cuenta, es que México cuenta con 511 Proveedores T1 en la Región integradores de los Tier2 y Tier 3. (INEGI, 2014) Ver Ilustración 2 (Promexico, Industria Automotriz, 2014)



Ilustración 2

Fuente (Promexico, Industria Automotriz, 2014)

1.8 Organización del estudio

- En el capítulo 1. Se hace una introducción y se hace el planteamiento de: El problema, el propósito de la investigación, los objetivos generales y específicos, preguntas de investigación y viabilidad de la investigación.
- En el capítulo 2. Se hace un marco contextual, dando un panorama general de la industria de autopartes haciendo un desarrollo conceptual de la importancia de la industria de autopartes en la región y comparándola con el resto del país. En este marco teórico se plantean todas las teorías y se presenta el modelo central de esta investigación, así como sus definiciones.
- En el capítulo 3. Se plantea la metodología de la investigación, partiendo de algunas premisas del marco teórico; se desarrolla el proceso del diseño de la investigación, el instrumento de medición, el tamaño de la muestra, los casos de estudio, planteando así la hipótesis objetos de estudio,
- En el capítulo 4. Se muestran los resultados de la aplicación del modelo de investigación y los análisis realizados sobre la información recabada, concluyendo con la aplicación del modelo en un caso de estudio.
- En el capítulo 5. En este capítulo se muestran las conclusiones, las aportaciones originales, y las recomendaciones en líneas futuras de investigación.

Diseño del Modelo Propuesto para la Investigación

Peter T. Ward / Rebecca Duray, (ver Ilustración 3)

El propósito de este modelo es explicar los tipos de modelos de relación entre Operaciones Estratégica y competitiva en el mejoramiento del rendimiento y soportado por la teoría fundamental. Esta Relación se basa en la teoría I / O y la teoría de RBV que realizan la perspectiva diferente sobre la mejor manera Alcanzar y Mantener la ventaja competitiva.

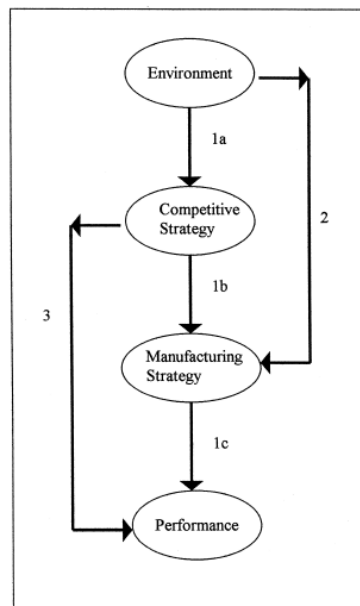


Fig. 1. Conceptual model of manufacturing strategy in its context.

Ilustración 3

Fuente (Ward & Duray, R., 2000)

Modelo de J. Roh, (ver Ilustración 4)

Define los impulsores, la estrategia y las prácticas de una cadena de suministro receptiva y los resultados de rendimiento. Este modelo es uno de los raros estudios empíricos que identifican variables clave relevantes para la implementación de una cadena de suministro con éxito. La implementación efectiva de una cadena de suministro receptiva requiere una cuidadosa definición de una estrategia de cadena de suministro sensible en términos de la gama de productos y la frecuencia e innovación de las ofertas de productos. Las empresas también deben proporcionar prácticas clave de implementación (es decir, compartir

información con los clientes, colaboración con proveedores, uso de tecnología avanzada de fabricación) para lograr la producción de tracción para lograr la capacidad de respuesta al mercado.

J. Roh et al. / Int. J. Production Economics 147 (2014) 198–210

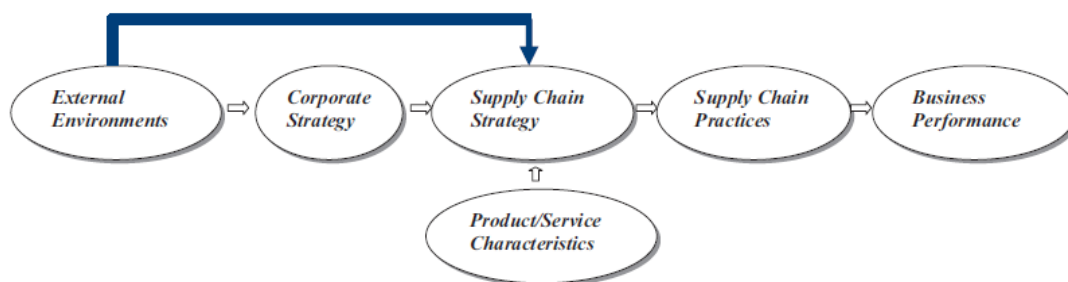


Ilustración 4

Fuente (Roh, Hong, P., & Min, H., 2014)

Move up R2 Rapaille / Roemer, (ver Ecuación 1)

Da una explicación de la movilidad social ascendente desde la biología, la cultura y cómo las sociedades o naciones crean un medio adecuado para mantener lo bio-lógico (término que utilizan para referirse a ser lógico con la biología) con los requerimientos de la especie humana. El Modelo se basa en las últimas investigaciones en biología, psicología evolutiva, economía del comportamiento, neurociencia y antropología.

En él se cuestiona qué es lo que nos permite movernos ascendentemente tomando como base los códigos culturales ya propuestos por el mismo Rapaille, a través de los la congruencia de dicho código con la biología del ser humano y los preceptos económicos y biológicos de Roemer. Proponen un cambio de paradigma de las necesidades y deseos humanos contrastando la propuesta de la pirámide de las necesidades de Maslow con la propuesta de las cuatro eses (4 S's): Supervivencia, Sexo, Seguridad y Superación. Estas 4 S's expresan las necesidad de y deseos del hombre, en el que no necesariamente debe estar una satisfecha para que la otra exista. Las 4 S's son igualmente importantes. Basado en estas 4 S's y en los códigos culturales de movilidad elaboran el índice de movilidad R^2 .

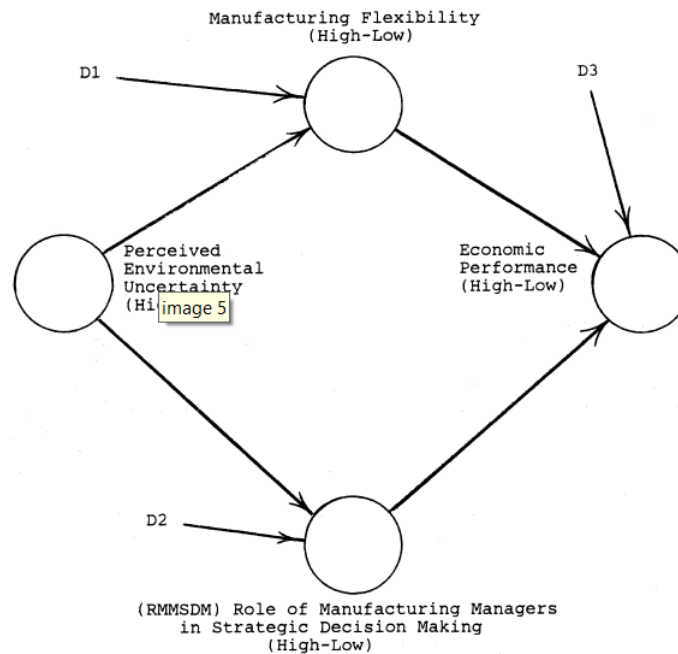
$$R^2 = \frac{C^2 + \text{Bio-Lógico}}{2}$$

Ecuación 1

Fuente (Andrés & Clotaire, R., 2013)

Modelo Swamidass, P. M., & Newell, W. T.

En los últimos años, los investigadores y los profesionales están prestando cada vez mayor atención al fenómeno de la estrategia de fabricación. Sin embargo, no existe una teoría formal de la estrategia de fabricación para explicar el fenómeno. Existe una necesidad real de estudios empíricos para el desarrollo de tal teoría. Este estudio da un paso en esa dirección clarificando, organizando e integrando términos y conceptos relevantes para la estrategia de fabricación en el proceso de llevar a cabo una investigación empírica de las variables clave de la estrategia de fabricación. La sección empírica de este modelo de estudio basada en datos reunidos de 35 fabricantes encontró que la incertidumbre ambiental influyó en las variables de la estrategia de fabricación, como la flexibilidad de fabricación y el papel de los gerentes de fabricación en la toma de decisiones estratégicas. Las variables de la estrategia de fabricación, a su vez, influyeron en el desempeño del negocio.

**Ilustración 5**

Fuente (Swamidass & Newell, W.T., 1987)

Modelo Slack, N.

Cuatro perspectivas sobre la estrategia de operaciones.

Al igual que no existe un acuerdo general sobre lo que significa "estrategia", no hay acuerdo sobre cómo debe describirse la «estrategia de operaciones». Diferentes autores Tienen puntos de vista y definiciones ligeramente diferentes del tema. Entre ellos, cuatro Emergen "perspectivas".

1. La estrategia de operaciones es un de arriba hacia abajo. Reflexión de lo que todo el grupo o empresa quiere hacer
2. La estrategia de operaciones es un de abajo hacia arriba
Actividad en la que las mejoras Estrategia de construcción.
3. La estrategia de operaciones implica traducir Requisitos del mercado en las operaciones Decisiones.
4. La estrategia de operaciones consiste en explotar las Recursos de operaciones en Mercados elegidos.

Ninguna de estas cuatro perspectivas a solas da la imagen completa de qué operaciones
Estrategia, pero juntos dan una idea de las presiones que van a formar la
Contenido de la estrategia de operaciones.

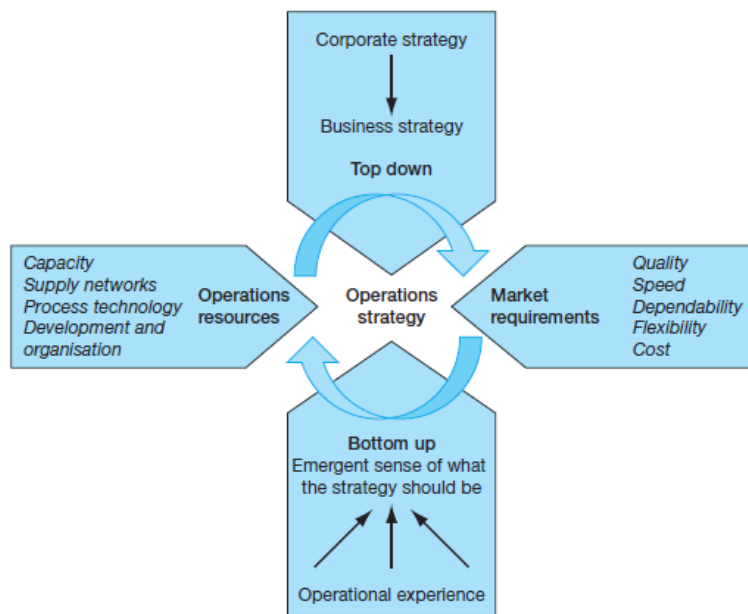


Ilustración 6

Fuente (Slack, 2015)

Modelo de Christopher, M., & Towill, D.

Sugiere un marco de tres niveles que resume. Visión del suministro ágil de cadena. El concepto de dicho marco se propuso por primera vez Por Werr et al. (1997). En este modelo integrativo, el nivel 1 representa la clave Principios que sustentan la ágil cadena de suministro; Reposición rápida; Y pospuesto cumplimiento. El nivel 2 identifica los programas individuales tales como la producción pobre, Organización y una respuesta rápida que debe ser implementada para el Nivel 1 de los principios a alcanzar. El Nivel 3 especifica las acciones individuales de los programas de nivel 2, por ejemplo, Compresión de tiempo, información enriquecimiento y eliminación.

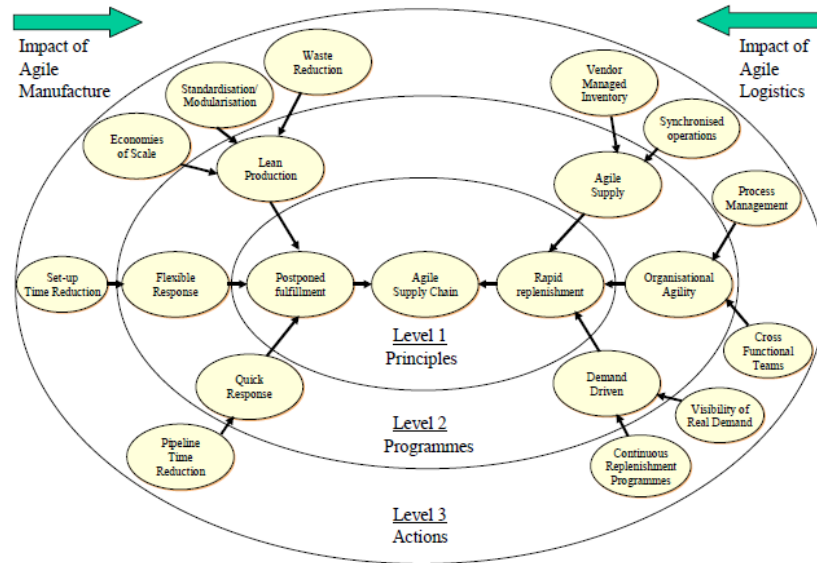


Ilustración 7

Fuente (Christopher & Towill, D., 2001)

Modelo de Amoako-Gyampah, K., & Acquaah, M.

Este modelo muestra la estrategia de fabricación, la estrategia competitiva y su influencia en resultados de la empresa.

Relaciones significativas y positivas entre la estrategia competitiva y las estrategias de fabricación de costo, Flexibilidad y calidad. Las variables indican que la calidad es el único componente de la estrategia de fabricación que influye en la empresa.

K. Amoako-Gyampah, M. Acquaah / Int. J. Production Economics 111 (2008) 575–592

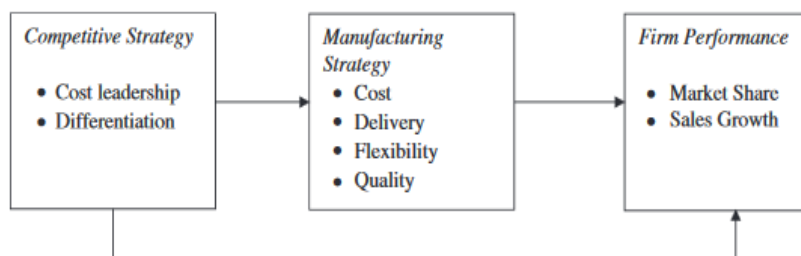


Ilustración 8

Fuente (Amoako-Gyampah & Acquaah, M., 2008)

Modelo de Milgrom, P., & Roberts, J.

La fabricación está experimentando una revolución. El modelo de producción en masa está siendo la visión de una empresa multiproductos flexible que enfatiza la calidad y la respuesta condiciones de mercado, utilizando al mismo tiempo equipos tecnológicamente avanzados. El modelo de optimización de la empresa genera muchos de los patrones observados que Marca la fabricación moderna. Un aspecto central de los resultados es un método de manejo de la optimización.

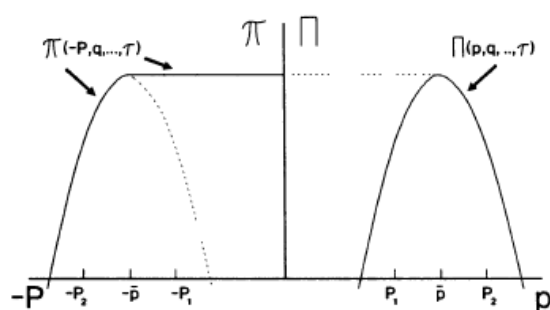


FIGURE 1. OBTAINING π FROM Π
NOTE THAT
 $\max_{p \geq P_1} \Pi = \Pi(\bar{p}, \dots, \tau) = \pi(-\bar{p}, \dots, \tau)$
WHILE $\max_{p \geq P_2} \Pi(p, \dots, \tau) = \Pi(P_2, \dots, \tau)$
 $= \pi(-P_2, \dots, \tau)$

Ilustración 9

Fuente (Milgrom & Roberts, J., 1990)

Modelo de Bititci, U. S., Suwignjo, P., & Carrie, A. S.

Este Modelo se basa en trabajos previos sobre medición del desempeño y sobre cuantificación de las relaciones entre los factores que afectan el rendimiento. Demuestra cómo las herramientas y Técnicas desarrolladas pueden ser utilizadas para evaluar el desempeño de estrategias, además da opciones a través de un enfoque cuantitativo para el modelo de la medición del desempeño de Sistemas.

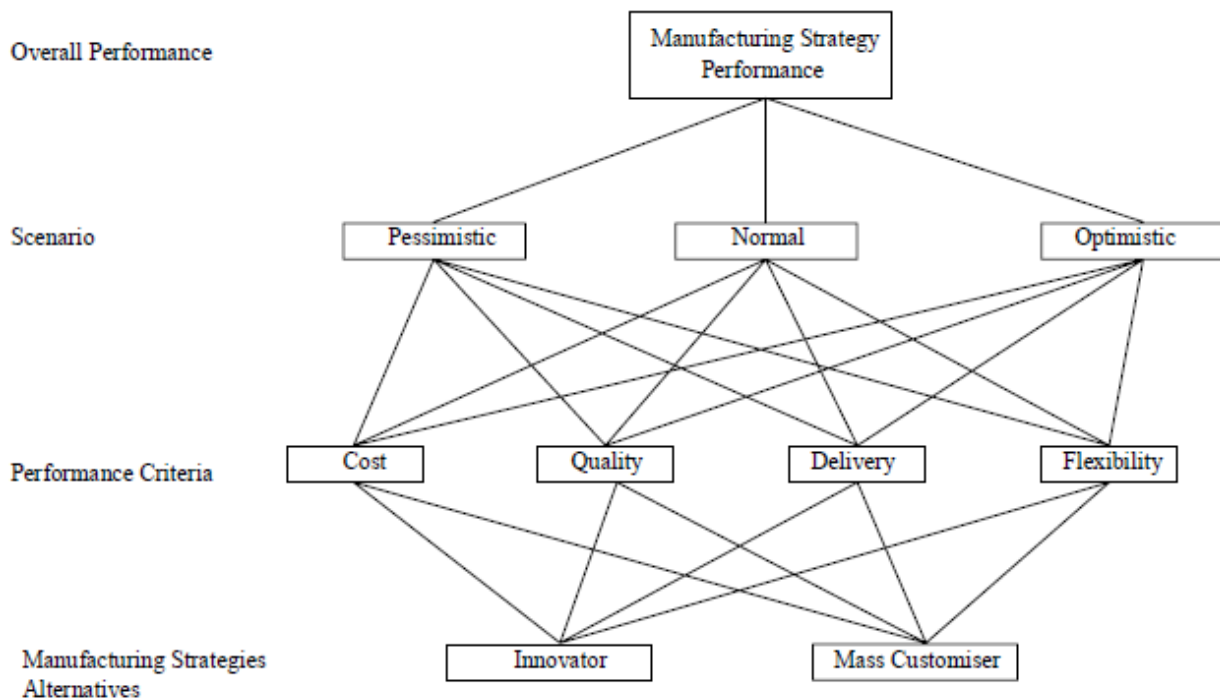


Ilustración 10

Fuente (Bititci, Suwignjo, P., & Carrie, A.S., 2001)

Modelo de Cohen, M. A., & Lee, H. L.

Este modelo integral para vincular decisiones y rendimiento en toda la cadena de suministro de materiales, producción y distribución. El propósito de El modelo es para apoyar el análisis de alternativas de materiales de fabricación / estrategias de servicio. Una serie de submodelos vinculados, aproximados y un procedimiento de optimización heurística introducido. También se discute un prototipo de implementación de software.

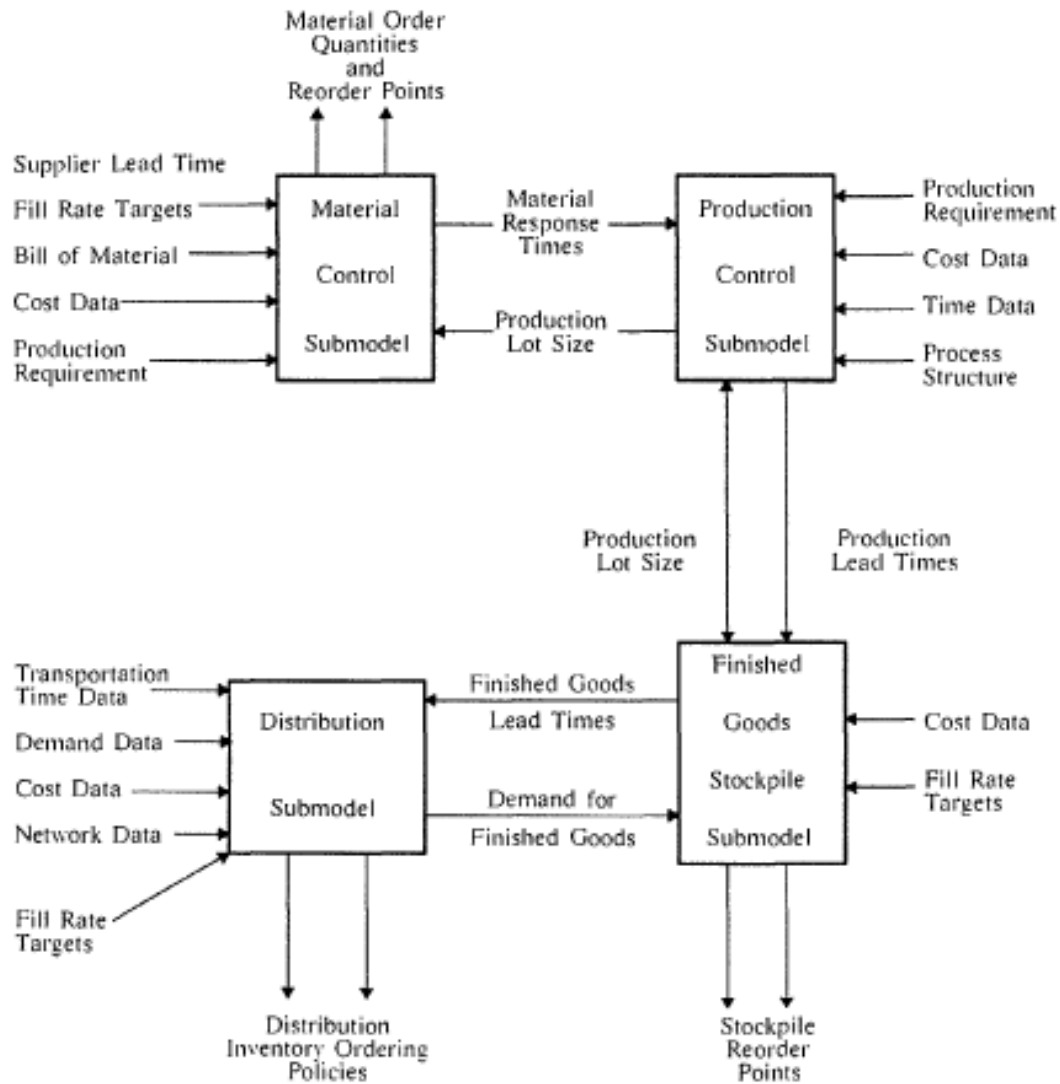


Ilustración 11

Fuente (Cohen & Lee, H.L., 1988)

Existen modelos estratégicos de procesos de manufactura ágiles donde se consideran aspectos generales como Medio Ambiente, Performance, Estrategia etc. (ver tabla 2 comparativa)

Peter T. Ward / Rebecca Duray	Modelo de J. Roh	Move up R2 Rapaille / Roemer	Swamidass, P. M., & Newell, W. T.	Slack, N	Christopher, M., & Towill, D	Amoako-Gyampah, K., & Acquah, M	Milgrom, P., & Roberts, J.	Bititci, U. S., Suwignjo, P., & Carrie, A. S.	Cohen, M. A., & Lee, H. L	Mobility Local Content
Enviroment	External Enviroment	Enviroment	Perceived Enviromental Uncertainty							Organizational Culture
Competitive Strategy	Corporate Strategy		Rol of Manufacturing Managers in Strategic Decision Making	Business Strategy		Competitive Strategy	Strategy			Competitive Strategy
Manufacturing Strategy			Manufactory Flexibility	Operations Resources	Impact Agile Manufacture	Manufacturing Strategy		Manufacturing Strategy Performance	Production	Manufacturing Technology
Performance	Business Performance		Economic Performance	Operational Experience		Firm Performance	Organization			Performance
	Supply Chain Strategy				Impact Agile Logistic				Distribution	
	Supply Chain Practices									
	Product/Service Characteristics			Market Requirements			Technology			
									Material	
									Stock	

Tabla 2

(Fuente Elaboración Propia, Tabla comparativa de modelos de toma de decisión de Integración de Manufactura, 2016)

Sin embargo no existe un modelo estratégico de movilidad de manufactura, que cubra la necesidad de una empresa de transformación que pueda insertarse en una cadena de suministro de un país y sector específico, donde se evalúen aspectos como:

1. Cultura Organizacional - Organizational Culture

Que es una variable única de cada empresa, que pueden medir los factores y condiciones que permiten a los individuos de una cultura u organización en específico avanzar (Move up)

2. Tecnología de Manufactura - Technology

Es un variable que consiste en la transformación de materias primas en productos elaborados o productos terminados utilizando conocimientos técnicos, científicamente ordenados. Descrito anteriormente como Know How colectivo o su acceso a este conocimiento (Hidalgo & Hausmann, The building block of economic complexity, 2009)

3. *Estrategia Competitiva - Strategy*

Se establece como un índice que muestra la viabilidad de “Moverse hacia productos más cercanos” teoría Jumping Monkey (Hidalgo, Klinger, B., Barabási, A.L., & Hausmann, R., 2007) a través de un Mapa Tecnológico (Bernal, Dornberger, U., Torres, M.O., & Bynes, M.T., 2009) y de un Plan Estratégico (Business Plan), donde se define la adecuación del proyecto o del producto a manufacturar.

4. *Rendimiento - Performance*

Definido como un índice que muestra el grado de madurez que se encuentra la organización para adecuar de forma ágil, flexible y robusta los procesos productivos (Gurcaylilar-Yenidogan & Windsperger, J., 2014)

Tabla comparativa de modelos de toma de decisión de Integración de Manufactura

El modelo estratégico propuesto de **MLC - Mobility Local Content**, (ver Ilustración 12), permite identificar la capacidad de movilidad de una empresa manufacturera de migrar de un sector productivo actual a otro diferente y su adaptabilidad a este, redefiniendo las cadenas de suministro, flujos y riesgos, buscando su sostenibilidad.

Además este modelo permite a las empresas mexicanas identificar nichos más prometedores con base en su estructura de modelo de negocio actual.

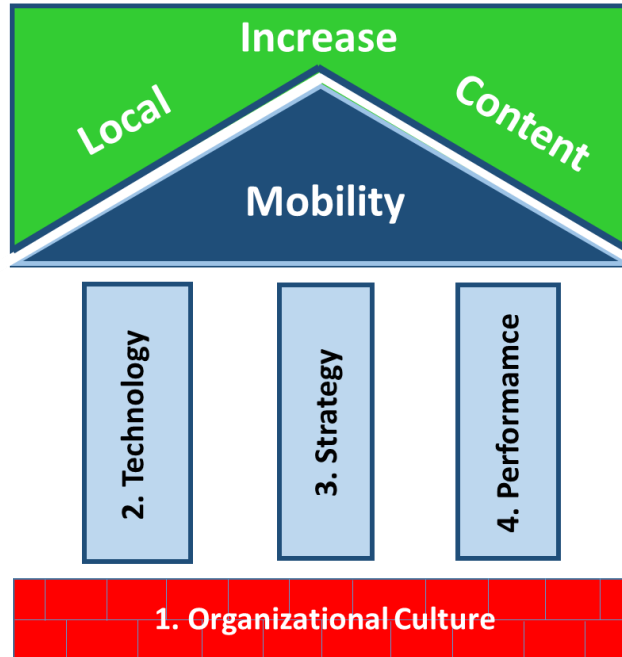


Ilustración 12

(Fuente Elaboración Propia, Modelo Estratégico MLC - Mobility Local Content , 2017)

De acuerdo a la teoría de Ricardo Hausmann y Cesar Hidalgo “Jumping Monkey” ¿qué tan grande es el bosque donde habita el Mono?, ¿tiene oportunidades de saltar?, ¿tiene la técnica o fuerza para hacerlo?, ¿puede competir con otros monos?, ¿qué tan maduro y ágil es el mono?.

Todo esto tiene como objetivo, saber si el mono tiene posibilidades de saltar de un árbol a otro y adaptarse a este cambio es busca siempre de su supervivencia (**Movilidad**)

CAPÍTULO 2

Localización y uso

2.1 Descripción de la Localización

2.1.1 Significado

Definición y Método de cálculo de VCR.

Los materiales, los trabajadores, etc. que se usan para fabricar un producto que proviene de la zona donde se fabrica el producto en lugar de importarse (Cambridge, 2016) ²

De acuerdo con el artículo 402 del NAFTA, el exportador puede optar por calcular el VCR a través de dos métodos: el de costo neto o el de transacción.

Método de valor de transacción

$$\text{VCR} = \frac{\text{VT} - \text{VMN}}{\text{VT}} \times 100$$

VT

Método de costo neto

$$\text{VCR} = \frac{\text{CN} - \text{VMN}}{\text{CN}} \times 100$$

CN

Donde:

VCR= Es el valor del contenido regional del bien expresado en porcentaje.

VT= Es el valor de transacción o de venta del bien ajustado sobre la base L.A.B.

CN= Costo neto del bien

VMN=Es el valor de los **materiales no originario** utilizados en la producción del bien.

² Definición de Local Content, conocido en español como Valor de Contenido Regional o VCR

2.1.2 Forma de medición

Para ubicar los requisitos de VCR primero se tiene que consultar la regla de origen del texto del Anexo 401 del NAFTA, ubicando la clasificación arancelaria del producto a importar y teniendo muy presente el costo de los insumos no originarios incorporados en el producto. México, como productor de autopartes para las OEM's, para el mercado NAFTA contribuye en promedio con un 10%, proveedores TIER1, de este VCR, el resto de este volumen proviene de los Estados Unidos de América y Canadá de contenido Local

2.2 Tratados de libre comercio actuales (11)

Acuerdos comerciales, (ver Tabla 2)

Acuerdos y tratados comerciales suscritos por México

Acuerdo / Tratado	Países signatarios	Vigencia		Fecha y lugar de la firma del instrumento original	Fecha de Ratificación por parte del Senado	Fecha de Publicación en el DOF
		Desde	Hasta			
TLCAN	México, Estados Unidos y Canadá	01 de enero de 1994	Indefinida	México, Estados Unidos y Canadá el 17 de diciembre de 1992	8 de diciembre de 1993	20 de diciembre de 1993
TLC México Colombia	México, Colombia	02 de agosto de 2011	Indefinida	Cartagena de Indias, Colombia el 11 de junio de 2010	5 de abril de 2011	
TLC México – Costa Rica	México y Costa Rica	01 de enero de 1995	Indefinida	Cd. de México el día 5 de abril de 1994	3 de junio de 1994	10 de enero de 1995
TLC México – Nicaragua	México y Nicaragua	01 de julio de 1998	Indefinida	Managua, Nicaragua 18 de diciembre de 1997	30 de abril de 1998	01 de julio de 1998
TLC México – Chile	México y Chile	01 de agosto de 1999	Indefinida	Santiago de Chile 17 de abril de 1998	23 de noviembre de 1998	28 de julio de 1999
TLCUE	México y los países miembros de la Unión Europea	01 de julio de 2000	Indefinida	Lisboa, Portugal 23 marzo de 2000	20 de marzo de 2000	26 de junio de 2000
TLC México – Israel	México e Israel	01 de julio de 2000	Indefinida	Cd. de México, día 10 de abril de 2000	28 de abril de 2000	28 de junio de 2000
TLC México – Triángulo del Norte	México, El Salvador, Guatemala y Honduras	14 de marzo de 2000 Con el salieron Guatemala y el Salvador, para Honduras se publicó el 01 junio 2001	Indefinida	Cd. de México, 29 de junio de 2000	14 de diciembre de 2000	14 de marzo de 2000
Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República Oriental del Uruguay	México - Uruguay	15 de julio de 2004	Indefinida	Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 15 de noviembre de 2003	28 de abril de 2004	14 de julio de 2004
TLC México – Asociación Europea de Libre Comercio (AELC)	México, Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza	1 de octubre de 2001 1 de noviembre	Indefinida	Cd. de México, 27 de noviembre de 2000	30 de abril de 2001	29 de junio de 2001
TLC Único. Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y las Repúblicas de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.	México, y las Repúblicas de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.	Pendiente	Indefinida	San Salvador, El Salvador 22 de noviembre de 2011	15 de diciembre de 2011	9 de enero de 2012

Tabla 3

(Fuente Tabla Tratados y Acuerdos comerciales / Promexico 2015)

2.2.1 NAFTA

El tratado de libre comercio NAFTA tiene los siguientes apartados importantes a considerar en esta investigación como cálculo y reglas de origen

Capítulo IV: Reglas de Origen

Artículo 401. Bienes originarios (1) (USA, 2016)

Salvo que se disponga otra cosa en este capítulo, un bien será originario de territorio de una Parte cuando:

1. el bien sea obtenido en su totalidad o producido enteramente en territorio de una o más de las Partes, según la definición del Artículo 415;
2. cada uno de los materiales no originarios que se utilicen en la producción del bien sufra uno de los cambios de clasificación arancelaria dispuestos en el Anexo 401 como resultado de que la producción se haya llevado a cabo enteramente en territorio de una o más de las Partes, o cumpla con los requisitos correspondientes de ese anexo cuando no se requiera un cambio en la clasificación arancelaria, y el bien cumpla con los demás requisitos aplicables de este capítulo;
3. el bien se produzca enteramente en territorio de una o más de las Partes, a partir exclusivamente de materiales originarios; o
4. excepto para bienes comprendidos en los Capítulos 61 a 63 del Sistema Armonizado, el bien sea producido enteramente en territorio de una o más de las Partes, pero uno o más de los materiales no originarios utilizados en la producción del bien y considerados como partes de conformidad con el Sistema Armonizado, no sufra un cambio de clasificación arancelaria debido a que:
 - i. el bien se ha importado a territorio de una Parte sin ensamblar o desensamblado, pero se ha clasificado como un bien ensamblado de conformidad con la Regla General de Interpretación 2(a) del Sistema Armonizado; o
 - ii. la partida para el bien sea la misma tanto para el bien como para sus partes y los describa específicamente, y esa partida no se divida en subpartidas, o la

subpartida arancelaria sea la misma tanto para el bien como para sus partes y los describa específicamente;

siempre que el valor del contenido regional del bien, determinado de acuerdo con el Artículo 402, no sea inferior al 60 por ciento cuando se utilice el método de valor de transacción, ni al 50 por ciento cuando se emplee el método de costo neto, y el bien satisfaga los demás requisitos aplicables de este capítulo.

Artículo 402. Valor de contenido regional (2)

1. Salvo lo dispuesto en el párrafo 5, cada una de las Partes dispondrá que el valor de contenido regional de un bien se calcule, a elección del exportador o del productor del bien, sobre la base del método de valor de transacción dispuesto en el párrafo 2 o del método de costo neto dispuesto en el párrafo 3.
2. Cada una de las Partes dispondrá que un exportador o productor podrá calcular el valor de contenido regional de un bien, sobre la base del siguiente método de valor de transacción:

$$\text{VCR} = \frac{\text{VT} - \text{VMN}}{\text{VT}} \times 100$$

donde:

VCR es el valor de contenido regional expresado como porcentaje;

VT es el valor de transacción del bien, ajustado sobre la base L.A.B.; y

VMN es el valor de los materiales no originarios utilizados por el productor en la producción del bien.

4. Cada una de las Partes dispondrá que un exportador o productor podrá calcular el valor de contenido regional de un bien según el siguiente método de costo neto:

$$\text{VCR} = \frac{\text{CN} - \text{VMN}}{\text{CN}} \times 100$$

donde:

VCR es el valor de contenido regional expresado como porcentaje;

CN es el costo neto del bien; y

VMN es el valor de los materiales no originarios utilizados por el productor en la producción del bien.

5. Salvo lo dispuesto en el Artículo 403(1) y para un vehículo automotor identificado en el Artículo 403(2) o un componente identificado en el Anexo 403.2, el valor de los materiales no originarios utilizados por el productor en la producción de un bien no incluirá, para efectos del cálculo del valor de contenido regional de conformidad con los párrafos 2 y 3, el valor de los materiales no originarios utilizados para producir los materiales originarios que se utilicen subsecuentemente en la producción del bien.
6. Cada una de las Partes dispondrá que un exportador o productor calculará el valor de contenido regional de un bien exclusivamente con base en el método de costo neto dispuesto en el párrafo 3 cuando:
 - a. no exista valor de transacción del bien;
 - b. el valor de transacción del bien no sea admisible conforme al Artículo 1 del Código de Valoración Aduanera;
 - c. el bien sea vendido por el productor a una persona relacionada y el volumen de ventas, por unidades de cantidad, de bienes idénticos o similares vendidos a personas relacionadas, durante un período de seis meses inmediatamente anterior al mes en que el bien en cuestión sea vendido, exceda 85 por ciento de las ventas totales del productor de esos bienes durante ese período;

- d. el bien:
 - i. sea un vehículo automotor comprendido en la partida 87.01 u 87.02, subpartida 8703.21 a la 8703.90, o partida 87.04, 87.05, u 87.06;
 - ii. esté identificado en el Anexo 403.1 ó 403.2 y sea para uso en vehículos automotores comprendidos en la partida 87.01 u 87.02, subpartida 8703.21 a la 8703.90, o partida 87.04, 87.05 u 87.06;
 - iii. esté comprendido en la subpartida 6401.10 a la 64.06.10; o
 - iv. esté comprendido en la fracción arancelaria 8469.10.aa (máquinas para procesamiento de textos);
 - e. el exportador o productor elija acumular el valor de contenido regional del bien de conformidad con el Artículo 404; o
 - f. el bien se designe como material intermedio de acuerdo con el párrafo 10 y esté sujeto a un requisito de valor de contenido regional.
7. Cuando el exportador o el productor de un bien calcule su valor de contenido regional sobre la base del método de valor de transacción dispuesto en el párrafo 2 y una Parte notifique subsecuentemente al exportador o productor, durante el curso de una verificación conforme al Capítulo V, "Procedimientos aduaneros", que el valor de transacción del bien o el valor de cualquier material utilizado en la producción del bien requieren ajuste o no sean admisibles conforme al Artículo 1 del Código de Valoración Aduanera, el exportador o el productor podrá calcular entonces el valor de contenido regional del bien sobre la base del método de costo neto dispuesto en el párrafo 3.
8. Nada de lo dispuesto en el párrafo 6 se interpretará como impedimento para realizar cualquier revisión o impugnación disponible de conformidad con el Artículo 510, "Revisión e impugnación", del ajuste o rechazo del:
- a. valor de transacción de un bien; o
 - b. valor de cualquier material utilizado en la producción de un bien.
9. Para efectos del cálculo del costo neto de un bien conforme el párrafo 3, el productor del bien podrá:
- a. calcular el costo total en que haya incurrido respecto a todos los bienes producidos por ese productor y sustraer todos los costos de promoción de

ventas, comercialización, servicios posteriores a la venta, regalías, embarque y empaque, así como los costos financieros no admisibles incluidos en el costo total de los bienes referidos, y luego asignar razonablemente al bien el costo neto que se haya obtenido de esos bienes;

- b. calcular el costo total en que haya incurrido respecto a todos los bienes producidos por ese productor, asignar razonablemente el costo total al bien, y posteriormente sustraer todos los costos de promoción de ventas, comercialización, servicios posteriores a la venta, regalías, embarque y empaque, así como los costos financieros no admisibles, incluidos en la porción del costo total asignada al bien; o
- c. asignar razonablemente cada costo que forme parte del costo total en que haya incurrido respecto al bien, de modo que la suma de estos costos no incluya costo alguno de promoción de ventas, comercialización, servicios posteriores a la venta, regalías, embarque y empaque, así como los costos financieros no admisibles,

siempre que la asignación de tales costos sea compatible con las disposiciones sobre asignación razonable de costos establecidas en las Reglamentaciones Uniformes, establecidos conforme al Artículo 511, "Procedimientos aduaneros - Reglamentaciones Uniformes".

10. Salvo lo dispuesto en el párrafo 11, el valor de un material utilizado en la producción de un bien:

- a. será el valor de transacción del material, calculado de conformidad con el Artículo 1 del Código de Valoración Aduanera; o
- b. será calculado de acuerdo con los Artículos 2 al 7 del Código de Valoración Aduanera; en caso de que el valor de transacción del material no sea admisible conforme al Artículo 1 del Código de Valoración Aduanera, e
- c. incluirá, cuando no estén considerados en los incisos (a) ó (b)
 - i. los fletes, seguros, costos de empaque y todos los demás costos en que haya incurrido para el transporte del material hasta el lugar en que se encuentre el productor;

- ii. los aranceles, impuestos y gastos por los servicios de agencias aduanales relacionados con el material pagados en territorio de una o más de las Partes;
 - iii. el costo de desechos y desperdicios resultantes del uso del material en la producción del bien, menos el valor de los desechos renovables o productos incidentales.
- 11. Salvo lo dispuesto en el Artículo 403(1) el productor de un bien podrá, para efectos del cálculo del valor de contenido regional de conformidad con el párrafo 2 ó 3, designar como material intermedio cualquier material de fabricación propia, distinto de un componente identificado en el Anexo 403.2, utilizado en la producción del bien siempre que, de estar sujeto ese material intermedio a un requisito de valor de contenido regional, ningún otro material de fabricación propia sujeto al requisito de contenido regional utilizado en la producción de ese material intermedio pueda a su vez ser designado por el productor como material intermedio.
- 12. El valor de un material intermedio será:
 - a. el costo total incurrido respecto a todos los bienes producidos por el productor del bien, que pueda asignarse razonablemente a ese material intermedio; o
 - b. la suma de cada costo que sea parte del costo total incurrido respecto al material intermedio, que pueda ser asignado razonablemente a ese material intermedio.
- 13. El valor de un material indirecto se fundamentará en los principios de contabilidad generalmente aceptados, aplicables en territorio de la Parte en la cual el bien es producido.

Artículo 403. Bienes de la industria automotriz (3)

- 1. Para efectos del cálculo del valor de contenido regional de conformidad con el método de costo neto establecido en el Artículo 402(3) para:
 - a. bienes que sean vehículos automotores comprendidos en la fracción arancelaria 8702.10.bb u 8702.90.bb (vehículos para el transporte de quince

personas o menos), o en la subpartida 8703.21 a la 8703.90, 8704.21 u 8704.31; o

- b. bienes establecidos en las fracciones arancelarias listadas en el Anexo 403.1, cuando estén sujetos a un requisito de valor de contenido regional y estén destinados a utilizarse como equipo original en la producción de los bienes comprendidos en la fracción arancelaria 8702.10.bb u 8702.90.bb (vehículos para el transporte de quince personas o menos), o en la subpartida 8703.21 a la 8703.90, 8704.21 u 8704.31,

el valor de los materiales no originarios utilizados por el productor en la producción del bien será la suma de los valores de los materiales no originarios, determinados de conformidad con el Artículo 402(9) en el momento en que los materiales no originarios son recibidos por la primera persona en el territorio de una de las Partes que adquiera derechos de dominio sobre ellos, importados de países que no sean Parte, conforme a las fracciones arancelarias listadas en el Anexo 403.1 y que se utilicen en la producción del bien o en la producción de cualquier material utilizado en la producción del bien.

- 2. Para efectos del cálculo del valor de contenido regional de conformidad con el método de costo neto establecido en el Artículo 402(3) para bienes que sean vehículos automotores comprendidos en la partida 87.01, en la fracción arancelaria 8702.10.aa u 8702.90.aa (vehículos para el transporte de 16 personas o más), en la subpartida 8704.10, 8704.22, 8704.23, 8704.32 u 8704.90, o la partida 87.05 u 87.06, o para un componente identificado en el Anexo 403.2 para ser utilizado como equipo original en la producción del vehículo automotor, el valor de los materiales no originarios utilizados por el productor en la producción del bien será la suma de:
 - a. para cada material utilizado por el productor y listado en el Anexo 403.2, sea o no producido por el productor, a elección del productor, y determinado de conformidad con el Artículo 402, cualquiera de los dos valores siguientes:
 - i. el valor del material no originario; o
 - ii. el valor de los materiales no originarios utilizados en la producción de dicho material; y

- b. el valor de cualquier otro material no originario utilizado por el productor, que no esté incluido en el Anexo 403.2, determinado de conformidad con el Anexo 402.
- 3. Para efectos del cálculo del valor de contenido regional de un vehículo automotor identificado en el párrafo 1 o 2, el productor podrá promediar el cálculo en su año fiscal utilizando cualquiera de las siguientes categorías, ya sea tomando como base todos los vehículos automotores de esa categoría, o sólo los vehículos automotores de esa categoría que se exporten a territorio de una o más de las otras Partes:
 - a. la misma línea de modelo en vehículos automotores de la misma clase de vehículos producidos en la misma planta en territorio de una Parte;
 - b. la misma clase de vehículos automotores producidos en la misma planta en territorio de una Parte;
 - c. la misma línea de modelo en vehículos automotores producidos en territorio de una Parte; o
 - d. la base establecida en el Anexo 403.3, cuando corresponda.
- 4. Para efectos del cálculo del valor de contenido regional de uno o todos los bienes comprendidos en una clasificación arancelaria listada en el Anexo 403.1, o de un componente o material señalado en el Anexo 403.2, que se produzcan en la misma planta, el productor del bien podrá:
 - a. promediar su cálculo:
 - i. en el año fiscal del productor del vehículo automotor a quien se vende el bien;
 - ii. en cualquier período trimestral o mensual; o
 - iii. en su propio año fiscal, si el bien se vende como refacción;
 - b. calcular el promedio a que se refiere el inciso (a) por separado para cualquiera o para todos los bienes vendidos a uno o más productores de vehículos automotores; o
 - c. respecto a cualquier cálculo efectuado conforme a este párrafo, calcular por separado el valor de contenido regional de los bienes que se exporten a territorio de una o más de las Partes.

5. No obstante lo establecido en el Anexo 401, y salvo lo dispuesto en el párrafo 6, el requisito de contenido de valor regional será:
- a. para el año fiscal de un productor que inicie en la fecha más próxima al 1º de enero de 1998 y los años posteriores, 56 por ciento según el método de costo neto, y para el año fiscal de un productor que inicie en la fecha más próxima al 1º de enero de 2002 y los años posteriores, 62.5 por ciento según el método de costo neto, para:
 - i. los bienes que sean vehículos automotores comprendidos en la fracción arancelaria 8702.10.bb u 8702.90.bb (vehículos para el transporte de quince personas o menos), o la subpartida 8703.21 a la 8703.90, 8704.21 u 8704.31, y
 - ii. los bienes comprendidos en las partidas 84.07 u 84.08 o la subpartida 8708.40, y destinados a utilizarse en los vehículos automotores señalados en el inciso (a)(i); y
 - b. para el año fiscal de un productor que inicie en la fecha más próxima al 1º de enero de 1998 y los años posteriores, 55 por ciento según el método de costo neto, y para el año fiscal de un productor de vehículos automotores que inicie en la fecha más próxima al 1º de enero de 2002 y los años posteriores, 60 por ciento según el método de costo neto, para:
 - i. los bienes que sean vehículos automotores comprendidos en la partida 87.01, en la fracción arancelaria 8702.10.aa u 8702.90.aa (vehículos para el transporte de dieciséis personas o más), 8704.10, 8704.22, 8704.23, 8704.32 u 8704.90, o en la partida 87.05 u 87.06;
 - ii. los bienes comprendidos en las partidas 84.07 u 84.08 o en la subpartida 8708.40, y destinados a utilizarse en vehículos automotores señalados en el inciso (b)(i), y
 - iii. excepto los bienes señalados en el inciso (a)(ii) o comprendidos en la subpartida 8482.10 a la 8482.80, 8483.20 u 8483.30, los bienes señalados en el Anexo 403.1 sujetos al requisito de contenido de valor regional y destinados a utilizarse en los vehículos automotores incluidos en el inciso (a)(i) o (b)(i).

6. El requisito de valor de contenido regional para un vehículo automotor identificado en el Artículo 403 párrafos (1) o (2) será:
- a. 50 por ciento durante cinco años después de la fecha en que un ensamblador de vehículos automotores produzca en una planta el primer prototipo del vehículo, si:
 - i. se trata de un vehículo automotor de una clase, marca o, excepto vehículos comprendidos en el Artículo 403(2), categoría de tamaño y bastidor que el ensamblador de vehículos automotores no haya producido anteriormente en territorio de ninguna de las Partes;
 - ii. la planta consiste en un edificio nuevo en que se ensambla el vehículo automotor; y
 - iii. sustancialmente toda la maquinaria nueva utilizada en el ensamble del vehículo automotor se encuentra en la planta; o
 - b. 50 por ciento durante dos años después de la fecha en que el primer prototipo de vehículo automotor se produzca en una planta después de que ésta haya sido remodelada, si se trata de un vehículo automotor de una clase, o marca o, excepto vehículos comprendidos en el Artículo 403(2), categoría de tamaño y bastidor diferentes a los que el ensamblador de vehículos automotores haya producido en la planta antes de la remodelación.

2.2.2 Unión Europea

El Tratado de Libre Comercio (TLC) entre México y la Unión Europea (UE) es un acuerdo preferencial que ha liberalizado el comercio de todos los bienes industriales (y la mayoría de los bienes agrícolas) y ha mejorado las condiciones de acceso al mercado para los exportadores mexicanos y europeos. No todos los aranceles fueron eliminados al mismo tiempo ni tampoco con la misma velocidad – de acuerdo con el itinerario de reducción de aranceles establecido por el TLC, la UE eliminó todos los aranceles a las importaciones mexicanas de productos industriales en el 2003, y México hizo lo mismo para Europa en 2007. Respecto a productos agrícolas y de pesca, la UE eliminó los derechos a la importación desde 2008 y México desde 2010; excepto por una pequeña lista de productos sensibles que incluyen carne, cereales y lácteos. Este acuerdo también estableció cuotas arancelarias para ciertos productos agrícolas y de pesca.

Tratado de Libre Comercio México-Unión Europea

Desde julio de 2000, México y la Unión Europea (UE) (Silvetti, 2001) pusieron en vigor un Tratado de Libre Comercio (TLCUEM), que forma parte del Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación México-UE, el cual busca igualmente fomentar el diálogo político e intensificar la cooperación entre ambas Partes.

El TLCUEM primer acuerdo de libre comercio entre el Continente Americano y el Europeo ha generado un importante crecimiento en los flujos bilaterales del comercio y la inversión.

Para conferir el estatus de original, el valor de todos los materiales utilizados para su fabricación del producto no debe exceder el 40% del precio de fábrica del mismo

Para que los productos que no son totalmente obtenidos o que no hayan sido fabricados exclusivamente con materiales de la región puedan considerarse suficientemente elaborados o transformados (y por consecuencia el producto original pueda obtener carácter “originario”), deben cumplir con unas condiciones específicas. Estas condiciones o reglas, que varían según el tipo de producto, están listadas en el Apéndice II del acuerdo.

Normas de origen

Las normas de origen acordadas con México, contenidas en el anexo III relativo a la definición de productos originarios, se inspiran en gran medida en las disposiciones de los protocolos estándar de normas de origen de la UE. Por lo que respecta a las normas específicas, las reglas armonizadas de la CE se aplican a la gran mayoría de los productos industriales, así como a los productos agrícolas y pesqueros. No obstante, en algunos ámbitos se requirieron soluciones de compromiso para atender a las preocupaciones específicas de ambas partes. En ciertos sectores se acordó flexibilizar transitoriamente las reglas de la UE, con objeto de dejar a la industria mexicana el tiempo necesario para adaptarse (por ejemplo, para vehículos y prendas de vestir).

2.2.3 TPPA

Es la negociación comercial más relevante por su nivel de ambición, la amplia gama de disciplinas que incluye, los altos estándares que establece en cada una de ellas; y el número de países participantes de cuatro regiones geográficas (Norteamérica, Sudamérica, Oceanía y Asia), ver Ilustración 13.

TPP tiene cuatro características principales:

Mejora el acceso a mercados: Elimina o reduce las barreras arancelarias en seis nuevos mercados y profundiza los beneficios que ya tenemos en cinco países con los que ya se ha firmado un tratado.

Aborda nuevos desafíos comerciales: Promueve la innovación, la productividad y la competitividad.

Comercio incluyente: Incorpora nuevos elementos para asegurar que las economías de cualquier nivel de desarrollo y empresas de cualquier tamaño, particularmente las PYMES, puedan beneficiarse del comercio.

Plataforma para la integración regional: Busca potenciar el encadenamiento productivo, y que otras economías eventualmente se integren.

El TPP ³ (Promexico, TPP An Opportunity to Revitalize Global Trade, 2016) , (ver Tabla 4,5 y 6), responde a una visión de largo alcance de un México próspero establecida en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018: a través de la apertura comercial y una política de fomento industrial e innovación, promueve un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas, (ver Gráficas 5 y 6). El Tratado también contribuye a un México con responsabilidad global mediante el impulso a la apertura comercial y el fomento a la integración regional, (ver Ilustración 14 y 15).

³ Por sus siglas en inglés es descrito como *Trans-Pacific Partnership (TPP)* o *Trans Pacific Partnership Agreement (TPPA)*

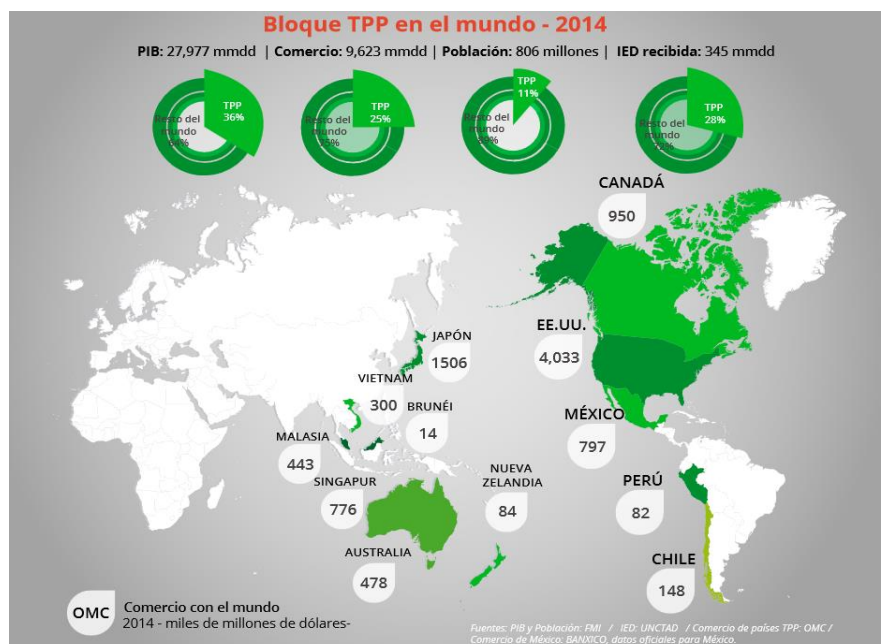


Ilustración 13

(Fuente Secretaria de Economía, 2016)

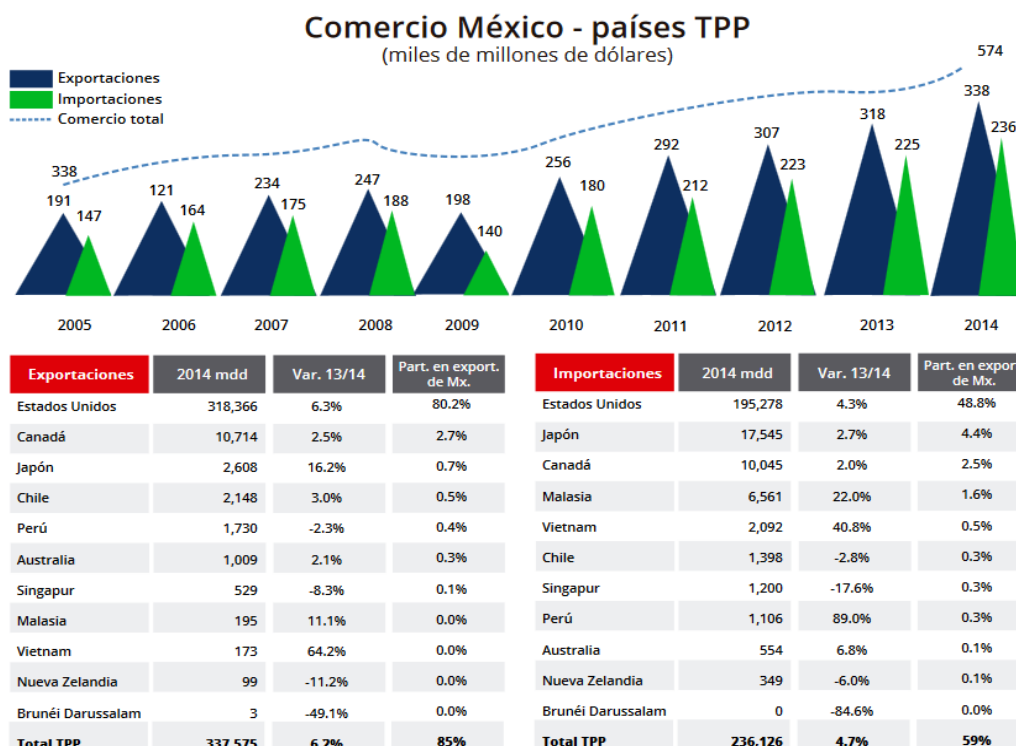


Tabla 4

(Fuente Secretaria de Economía, 2016)

Principales productos comerciados México - TPP

Principales productos exportados en 2014 (BANCO)	Valor \$ mdd	Var. 14/13	Part. export. al TPP	Part. export. al mundo
Aceites crudos de petróleo	25,911	-17.9%	7.7%	72.3%
Automóviles de turismo	25,315	4.1%	7.5%	78.2%
Autopartes	21,021	10.1%	6.2%	92.1%
Vehículos para el transporte de mercancías	20,285	22.0%	6.0%	94.3%
Computadoras	18,885	15.1%	5.6%	91.1%
Televisores	15,674	0.8%	4.6%	92.9%
Teléfonos y celulares	13,484	-7.6%	4.0%	85.6%
Hilos, cables y conductores aislados para electricidad	10,523	10.0%	3.1%	94.7%
Tractores y tractocamiones	7,335	41.1%	2.2%	94.3%
Asientos	6,139	18.5%	1.8%	98.4%
Principales productos importados en 2014 (BANCO)	Valor \$ mdd	Var. 14/13	Part. export. al TPP	Part. exp. al mundo
Aceites de petróleo excepto crudos	20,321	-2.6%	8.6%	83.5%
Autopartes	17,500	9.8%	7.4%	76.3%
Gas de petróleo e hidrocarburos gaseosos	6,091	39.9%	2.6%	85.3%
Circuitos electrónicos integrados	5,245	23.3%	2.2%	37.6%
Automóviles de turismo	4,902	-5.7%	2.1%	57.2%
Motores de émbolo	4,107	19.5%	1.7%	92.1%
Teléfonos y celulares	3,876	6.4%	1.6%	28.8%
Aparatos para corte, empalme o conexión de circuitos eléctricos	3,468	3.2%	1.5%	58.3%
Hilos, cables y conductores aislados para electricidad	3,217	-1.3%	1.4%	58.9%
Partes para motores	2,819	12.6%	1.2%	75.3%

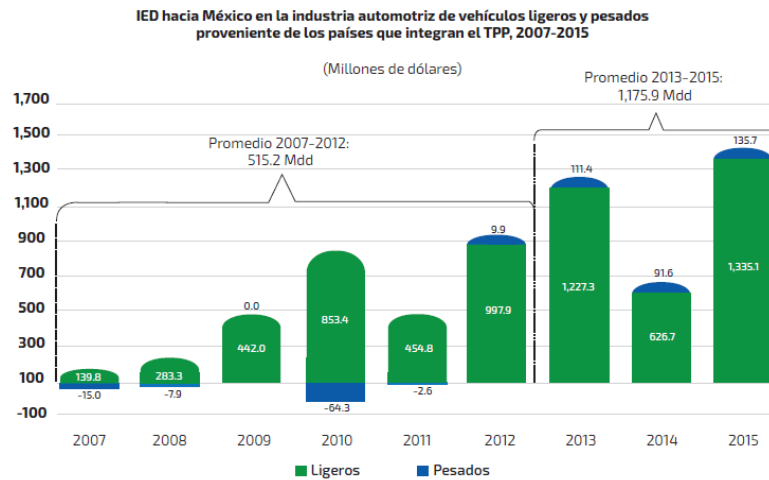
Tabla 5

(Fuente Secretaria de Economía, 2016)

Industria automotriz

Inversión Extranjera Directa

- De 2007 a 2015, los países del TPP canalizaron 17,902.1 Millones de dólares (Mdd) de inversiones directas hacia el sector automotriz de México, lo que representa el 69.8% del total de IED recibida en esta industria.
- Los países inversionistas son, principalmente, EE.UU. (64.8%); Japón (31.6%); y Canadá (3.5%); por su parte, Singapur, Australia y Nueva Zelanda contribuyeron con el 0.1% restante.



Nota: El análisis considera la IED de las clases 336110 Fabricación de automóviles y camionetas para ligeros y 336120 Fabricación de camiones y tractocamiones para pesados, ambas del SCIAN.

Gráfica 5

(Fuente Secretaría de Economía, 2016)

Industria de autopartes

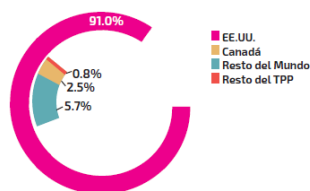
Comercio Exterior

Importancia comercial de la industria para México

Comercio de México en 2015:	775,855 Mdd	
Comercio de autopartes:	71,242 Mdd	→ 9.2% del comercio
Comercio con el TPP de autopartes:	60,272 Mdd	→ 84.6% del comercio de la industria

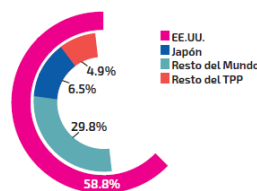
Exportaciones de autopartes por destino 2015:

42,593 Mdd - 11.2% del total exportado



Importaciones de autopartes por origen 2015:

28,649 Mdd - 7.2% del total importado



Gráfica 6

(Fuente Secretaría de Economía, 2016)

Industria automotriz

Resultados en el TPP

Desgravación arancelaria en los países del TPP para los productos del sector automotriz

Acceso a mercados

- El Tratado de Asociación Transpacífico (TPP) ayudará a consolidar nuestra presencia comercial en la región de Asia-Pacífico para el sector automotriz.
- Dentro de los bienes que integran el sector (vehículos ligeros, vehículos pesados y autopartes) México logró el siguiente acceso en los países del TPP:
- Eliminación inmediata del arancel de importación en EE.UU., su primer mercado de exportación, para el 97.8% de los productos y el otro 2.2% con plazos de 5 y 10 años. Por su parte, Canadá desgravará a largo plazo dado que su oferta fue única para todos los países TPP. México mantiene libre acceso a estos países a través del TLCAN.
- Chile eliminará sus aranceles a la entrada en vigor del Tratado en el 99.6% de los productos y el 0.4% restante tendrá un plazo de 8 años. Mientras que Perú dará acceso inmediato a un 96.2% y el otro 3.8% se desgravará en plazos de 6 y 11 años. En la Alianza del Pacífico, Chile y Perú ya le otorgan a México cero arancel desde el 1 de mayo de 2016.
- Japón abrirá su mercado inmediatamente en el 97.8% de los bienes y el restante 2.2% quedará libre al año 11. México mantiene cero arancel con Japón a través del tratado bilateral.

Acceso logrado por México en el TPP

País/Año	Inmediato	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	*
Singapur	100.0%											
Chile	99.6%						0.4%					0.5%
Nueva Zelanda	98.9%					0.5%						
Japón	97.8%								2.2%			
EE.UU.	97.8%			1.1%				1.1%				
Perú	96.2%				1.6%				2.2%			
Brunéi Darussalam	82.4%	1.3%			4.2%	12.1%						
Canadá	81.1%		1.6%	6.3%	2.4%				8.7%			
Australia	68.5%	31.5%										
Malasia	33.4%	12.4%			21.1%		0.3%		24.1%		8.7%	
Vietnam	17.6%	0.4%	16.8%		9.2%		7.8%	0.4%	22.1%	14.5%	11.3%	

*. Trato especial de Nueva Zelanda: otorgará el mismo tratamiento a las partes de acuerdo al bien final que se incorporen.
 Nota: No se consideraron vehículos usados en el análisis.
 Fuente: Secretaría de Economía.

20

Tabla 6

(Fuente Secretaría de Economía, 2016)

Industria automotriz

Resultados en el TPP

Reglas de Origen

- A efecto de obtener el beneficio arancelario definido por cada país del TPP, los productos deberán cumplir con los requisitos de producción o elaboración establecidos en las reglas de origen específicas por producto.
- Tomando en cuenta el alto grado de integración de esta industria en nuestro país, la regla de origen acordada refuerza y consolida aún más la cadena productiva, promoviendo el uso de insumos originarios de la región del TPP.

Vehículos pesados y ligeros

- Las reglas de origen del Tratado exigen que el valor de contenido regional (VCR) sea de al menos el 45% del costo de fabricación del bien (costo neto). El cálculo de este porcentaje se sujetará a la fórmula siguiente, incluida en el Artículo 3.5 del Tratado:

$$VCR = \frac{\text{Costo Neto} - \text{Valor Materiales No Originarios}}{\text{Costo Neto}} \times 100$$

- En el TPP hay un método adicional para calcular el VCR, denominado: "Método de disminución de valor", basado en el valor de materiales no originarios incluidos en el vehículo.
- **Metodología opcional para vehículos pesados y ligeros:** Para efectos del cálculo del VCR determinadas autopartes² que se destinen e incorporen a la fabricación de un vehículo serán consideradas como originarias, siempre que se demuestre que fueron objeto de determinadas operaciones o procesos productivos específicos efectuados en el territorio de los países TPP.

Autopartes

- Las reglas que se acordaron en el TPP para autopartes otorgan el balance necesario que requieren las empresas para acceder a un suministro global de insumos y, a la vez, fomentar la utilización de partes y componentes que se producen en la región. Dado lo anterior, se establecieron los siguientes tres grupos de reglas de origen:

Ilustración 14

(Fuente Secretaria de Economía, 2016)

Industria automotriz

Resultados en el TPP

Reglas de valor de contenido regional (Costo Neto). El valor agregado de la región del TPP debe ser de al menos de un 45% del costo de fabricación del bien (costo neto) y para determinadas autopartes el VCR es de 40% o 35%. Ejemplos:

- VCR del 45% bajo Costo Neto: motores, chasis, frenos, cinturones de seguridad, sistema de suspensiones, sistemas de dirección, defensas y cajas de velocidad.
- VCR del 40% bajo Costo Neto: ejes, bolsas de aire y ciertas partes de carrocería.
- VCR del 35% bajo Costo Neto: rines, radiadores, silenciadores, tubos de escape, partes para motor y embragues, entre otros.

Metodología opcional para ciertas autopartes³ Para efectos del cálculo del VCR, algunos materiales utilizados en la fabricación de dichas autopartes podrán considerarse como originarios, siempre que se demuestre que esos materiales fueron objeto de determinadas operaciones o procesos productivos específicos efectuados en la región del TPP y que éstos materiales constituyan hasta cierto porcentaje del valor o costo del bien. Esta metodología se puede consultar en el Apéndice 1 del Anexo 3-D del Tratado.

Reglas alternativas para otro tipo de componentes: Se acordaron reglas de origen opcionales: una que exige que ciertas partes para la fabricación de estos bienes sean originarias de la región TPP, o bien que se cumpla con un VCR de al menos el 45% o 40% del valor total del bien (bajo el método de Reducción del Valor). Ejemplos:

- VCR del 45% del valor del bien: arneses, válvulas del compresor, válvulas de aire para neumáticos, acumuladores eléctricos, o partes para motor.
- VCR del 40% del valor del bien: velocímetros, compresores, limpiaparabrisas y eliminadores de escarcha y partes de alumbrado o señalización.

Transformación Simple: La regla de origen permite que en su fabricación se puedan utilizar partes y componentes de fuera de la región del TPP. Ejemplos:

- Luces direccionales o calaveras traseras, auto estéreos, elevadores eléctricos, controles automáticos de velocidad, motores para limpiaparabrisas y elevadores eléctricos, filtros para lubricantes o carburantes, filtros de aire, convertidores catalíticos, bombas de gasolina, tapones para tanque de gasolina, etc.

3. Motores, chasis, defensas, cinturones de seguridad, frenos, cajas de cambio, ejes, suspensión, volantes, bolsas de aire y algunas partes de carrocería.
4. No exceda del 10 o 5 por ciento del valor o costo del bien. Este porcentaje depende del tipo de autoparte.

Ilustración 15

(Fuente Secretaria de Economía, 2016)

2.3 La era Trump

2.3.1 ¿Re Negociación de acuerdos comerciales?

EEUU, México y Canadá empezarán a renegociar el NAFTA

La renegociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre Estados Unidos, México y Canadá es un hecho, sin embargo ello se debe significar una oportunidad a México para incorporar el tema de la movilidad laboral, sostuvieron investigadoras del Centro de Investigaciones sobre América del Norte (CISAN), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

“El Tratado de Libre Comercio va a ser sujeto de una reflexión, primero al interior de los equipos, pero de todas maneras ya instalado como gobierno, porque se ha vendido mucho esta idea de que por estos tratados de libre comercio los trabajadores de Estados Unidos han perdido fuentes de trabajo”.

Apuntó que contrario a provocar especulación y preocupación por las posiciones de los candidatos presidenciales, debería obligar al gobierno mexicano a revisar la vinculación que existe con el país vecino, principalmente en el tema migratorio.

“El gobierno de México debería estar preparando de manera muy cuidadosa un documento al abrir la renegociación de Tratado de Libre comercio se incorpore el tema de la **movilidad laboral**, porque este fue el tema migratorio quedó afuera del Tratado y ahora el tema migratorio es uno de los grandes debates en la relación de México con los Estados Unidos, incluso con Canadá, por eso nos quitaron el tema de visa”.

¿Cómo se está redibujando el TLCAN?

La respuesta es sencilla: con otro tratado internacional de comercio e inversiones. El nuevo Acuerdo Transpacífico de Asociación Económica (ATP) es el instrumento para redefinir los términos del TLCAN, aunque no en el sentido de promover los intereses de los pueblos de la región. Las negociaciones ya han ocupado siete rondas desde hace seis años e involucran a 12 países: el ATP promete transformar el espacio económico de la cuenca del Pacífico.

Hoy en el marco de las negociaciones del ATP los negociadores de Japón y Estados Unidos están contemplando reducir esos niveles a 45 y 30 por ciento para autos y autopartes, respectivamente.

Es decir, un automóvil podrá ser importado libre de aranceles por Estados Unidos aunque la mayor parte de su contenido haya sido producido fuera del área del ATP. En realidad, un vehículo podrá tener acceso al régimen preferencial del ATP aún con un contenido mayor de componentes importados, pues 45 por ciento de contenido nacional incluye partes que sólo tienen 30 por ciento de contenido nacional.

Todo eso beneficia a los productores japoneses, porque su cadena de valor descansa en los componentes importados de países en los que el costo de la mano de obra es inferior, como China, Tailandia o Indonesia. Estados Unidos quiere a cambio un mayor acceso al mercado japonés de productos agropecuarios. Las consideraciones geopolíticas no están ausentes: Estados Unidos también busca frenar las pretensiones chinas en el Pacífico occidental.

Pero esas reglas se aplicarán a toda la región. La estructura de la industria automotriz en América del Norte estuvo marcada por las reglas de origen del TLCAN. Todo eso cambiará radicalmente e intensificará el proceso de desindustrialización en toda el área del TLCAN. El paisaje económico en el que operan la industria automotriz y la de autopartes será rediseñado drásticamente, con graves implicaciones en materia de inversiones, creación de empleo y la balanza comercial

¿Qué implica renegociar el TLCAN como propone Donald Trump?

Cualquier cambio al acuerdo vigente desde 1994 no solo tendría un impacto en la industria de México también en la de Estados Unidos.

La renegociación o salida de Estados Unidos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) como la propone Donald Trump, es un proceso complejo que implicará también un golpe para la industria y los consumidores a ambos lados de la frontera.

Ese tratado permitió en gran parte que las exportaciones de México pasaran de 60,882 millones de dólares en 1994 a 380,772 millones de dólares en 2015, un aumento de 525%, según cifras del INEGI.

Donald Trump, comenta:

“El nacionalismo, y no la globalización, será nuestro credo. Mientras somos guiados por los políticos que no ponen Estados Unidos primero, así solo podemos estar seguros de que otras naciones no nos tratarán con respeto.”.

Donald Trump dijo también que realizará reformas fiscales y al sector energético de Estados Unidos para reducir costos. Asimismo, dijo que reducirá la regulación, pues les cuesta dos billones de dólares al año a los negocios cumplirla.

¿Y si decide salirse?

Si Estados Unidos decidiera salirse del TLCAN se aplicaría la cláusula 2205 del acuerdo que establece que debe avisar a los otros miembros (México y Canadá) con seis meses de anticipación.

“Es un periodo de reflexión para que cambie de opinión o para poder negociar algunas cosas para que la transición sea posible (...), y le da la oportunidad al Congreso de tener un voto para echar atrás la carta que manda el presidente”, agregó De la Calle.

La salida de la Unión Americana del TLCAN significaría también que las exportaciones mexicanas hacia Estados Unidos pagarían un arancel pero también los envíos estadounidenses hacia México.

El arancel que pagarían los productos agrícolas mexicanos por entrar a Estados Unidos sería de 6.4% y para los productos no agrícolas sería de 1.9%, según estimaciones que hace cada país ante la Organización Mundial de Comercio (OMC).

Por el contrario, el arancel que pagarían los productos agrícolas estadounidenses por entrar a México sería de 38.4% y de 7.7% para los bienes no agrícolas.

Esas tarifas significarían un golpe para la industria de ambos países ante el grado de integración que tienen.

“Las plantas que operan en México, casi todas ellas utilizan componentes de Estados Unidos. El inverso también es cierto. Todas las plantas de Estados Unidos del sector electrónico, automóviles, aviación, químicos y muchos otros utilizan partes mexicanas”, dijo de la Calle.

La imposición de aranceles implicaría que las plantas a los dos lados de la frontera perdieran competitividad y que los distintos productos que se exportan aumenten de precio.

Juan Antonio Pizano, socio en comercio internacional y aduanas de la consultora KPMG. “Si México aprovecha la coyuntura, se podrá convertir en una plataforma exportadora, en una bisagra entre Asia y Europa”.

Enrique Peña Nieto está abierto a renegociar el TLC, como exige Donald Trump. Luego de que Donald Trump reafirmara su intención de renegociar el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el presidente Enrique Peña Nieto dijo en Washington que sí hay posibilidades de modernizar las condiciones del acuerdo comercial.

“Esto es un modelo que ha estado vigente durante 20 años (Promexico, NAFTA at Twenty, 2014), las condiciones pueden sin duda actualizarse, modernizarse”, dijo en una conferencia de prensa conjunta con el presidente Estadounidense Barack Obama

“El tratado NAFTA, se ha traducido en inversiones, en creación de empleos y ha promovido diferentes proyectos para desarrollar infraestructura. Lo que pasa es que cuando tenemos desaceleración económica nos empezamos a preguntar sobre la conveniencia del modelo. Este modelo que México ha seguido y promovido, tiene una estrategia importante

con EU y Canadá, implica muchos beneficios y ha permitido consolidar la región con más competitividad para traer mejor inversión”, destacó Peña.

Renegociar el TLCAN derrumba operaciones por 1 bdd diarios

Negociadores del tratado se oponen a replantear el acuerdo; salida de EU y alza en aranceles a exportaciones mexicanas ocasionaría una recesión

Abrir y renegociar el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) no sólo implica eliminar los equilibrios comerciales entre los tres países que lo integran, sino también derrumbar los logros productivos alcanzados en 22 años de su entrada en vigor, coincidieron los principales negociadores del acuerdo.

Actualmente las transacciones comerciales entre México, Canadá y Estados Unidos supera el billón de dólares diarios, por lo que la implementación de medidas como las que propone Donald Trump, como salirse del TLCAN y aplicar un arancel de 35 por ciento a las exportaciones automotrices, ocasionaría una caída del PIB mexicano de 3.4 por ciento, lo que equivale a una recesión económica en el país en el mediano plazo, de acuerdo con estimaciones del grupo financiero Banco Base.

El jefe negociador del TLCAN en 1990, Herminio Blanco, recordó que el proceso de diálogo con los gobiernos de Estados Unidos y Canadá fue complicado, pues hubo sectores a los que se tuvo que “sacrificar” y otros que resultaron beneficiados.

“Los equilibrios en una negociación de este tipo se lograron al filo de la navaja, antes de que se rompan los diálogos. Entonces, decir que vamos a cambiar algo del Acuerdo es caer en una maraña. Por eso la renegociación del tratado de Libre Comercio no está abierta”, sentenció.

Para Blanco el TLCAN tiene un equilibrio bien trabajado, por lo que comenzar a tratar de abrirlo “será una locura, porque se desbarata... las cosas (en comercio exterior) comienzan a caer en segundos”.

En el mismo sentido se pronunció Luis de la Calle, quien participó en las negociaciones y diseño del TLCAN; puntualizó a La Razón que hay riesgos comerciales para México, “pues el tratado no se debe renegociar, por ningún motivo, ni es necesario ya que funciona bien, lo cual sería contraproducente y refleja un equilibrio que no se puede cambiar”.

Jaime Zabłudovsky, otro de los negociadores principales, ejemplificó así una reapertura del acuerdo: “El comercio es como una bicicleta, y en el momento en que uno deja de pedalear ésta se cae”.

El artículo 2205 del capítulo 22 del NAFTA indica que una de las partes puede salir del acuerdo seis meses después de dar aviso a otras partes. Si una parte sale, el tratado sigue vigente con los integrantes restantes.

Sin embargo, especialistas dicen que la Corte de Estados Unidos no tiene una postura clara de si el presidente por sí mismo puede cambiar o salirse del tratado, o bien requiere de la aprobación del Congreso.

En caso de que suceda una renegociación del TLCAN, (ver Ilustración 16), y que no se apruebe el Tratado de Asociación Transpacífico (TPP), considerado un acuerdo fundamental para modernizar al primero, Zabłudovsky, comentó que México debe ser el dueño de su propio destino en comercio exterior y buscar en qué foros se puede avanzar y donde no, encontrar alternativas.

Incluso, De la Calle indicó que se puede seguir la integración con la Alianza del Pacífico (entre Chile, Colombia y Perú) o ir con tratados independientes entre el resto de las naciones que integran el TPP.

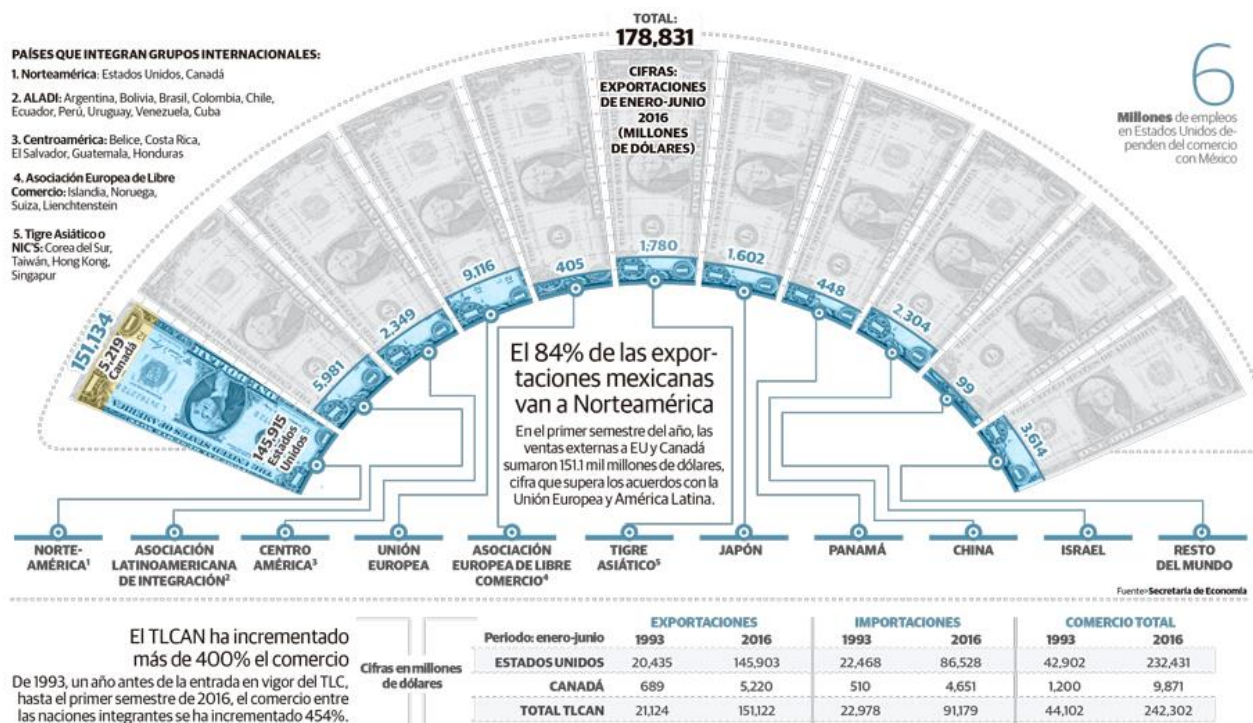


Ilustración 16

Fuente (LaRazon, 2016)

“Renegociar el TLCAN sería una locura”

Ante el escenario de una renegociación, los mayores desajustes se darían en el sector automotriz y en el comercio de maíz, previ6.

La renegociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) no puede darse porque implicaría una alta probabilidad de cancelarlo, afirmó Herminio Blanco, quien fue el jefe negociador de ese documento por parte del gobierno de México.

“El TLCAN tiene un equilibrio muy bien trabajado; empezar a abrirlo sería una locura, porque se desbarata, las cosas se empezarían a caer como fichas de dominó”, advirtió.

Tras concluir las negociaciones de este tratado, que cumplió en enero pasado 22 años en vigor, Blanco fundó en el 2005 la consultoría en comercio internacional Iqom; fue candidato finalista en el 2013 a dirigir la Organización Mundial de Comercio (OMC) y

asesoró al gobierno mexicano en las negociaciones del Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP, por su sigla en inglés).

“Los equilibrios en una negociación de este tipo (en el TLCAN) se lograron casi al filo de la navaja, antes de que se rompieran las negociaciones”, recordó.

“Además, vamos a tener que cerrar varias plantas que están aquí y las importaciones de automóviles, en vez de disminuir, van a aumentar, se van a venir de China o de Corea”, comentó.

Blanco precisó que para que haya una renegociación deben estar de acuerdo los tres países, posibilidad que, consideró, “no está abierta”.

“La negociación del TLCAN fue muy complicada; al final del día, después de sesiones interminables, con los gobiernos respaldados por sus diferentes sectores privados, llegaron a una posición, hicieron sacrificios y tomaron costos en algunos sectores o en algunos capítulos a cambio de beneficios que uno sintió que eran mayores en otros sectores u otros episodios”, dijo.

Planteó que la renegociación ya se dio implícitamente, dado que el TPP incorpora las disciplinas del TLCAN y “las innovaciones” que se han dado en los últimos 22 años.

TPP, complemento para TLCAN: SE

La única manera en que México se abriría a una renegociación del TLCAN sería si se tratara de una situación ganar-ganar, y si no, no, aseguró Ildefonso Guajardo, titular de la Secretaría de Economía.

La única manera en que México se abriría a una renegociación del TLCAN sería si se tratara de una situación ganar-ganar, y si no, no, aseguró Ildefonso Guajardo, ex titular de la Secretaría de Economía.

El funcionario explicó que la manera de modernizar el Tratado de Libre Comercio de América del Norte sería aprobando el TPP, “lo cual no significa renegociar el tratado trilateral, sino complementarlo y hacerlos coexistir”.

En el marco de su participación en The Economist Mexico Summit 2016: Disruption Across Borders, Guajardo dijo que una renegociación sólo ocurre si hay ganar-ganar de ambas partes y es muy difícil reabrir los temas de acceso a mercado o reglas de origen.

Destacó que México continuará la consolidación de su relación con EU, formará parte del TPP, implementará las Zonas Económicas Especiales y seguirá con “la cosecha” de las reformas estructurales.

2.4 Mercado Nacional de la OEM's Autos Ligeros,

Mapa de las OEM's en México, (ver Ilustración 17)

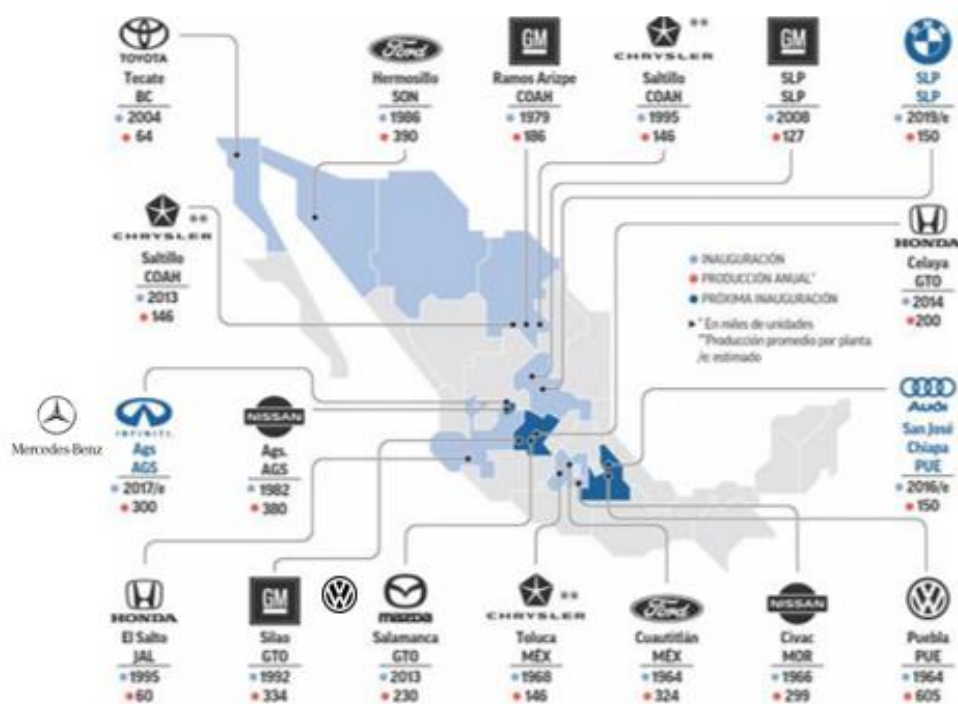


Ilustración 17

Fuente (AMIA, 2014)

2.4.1 Nivel Internacional de México de las OEM's de autos ligeros para exportación

Autos ligeros en México, (ver Ilustración 10) y perspectivas de crecimiento para el 2020, (ver Ilustración 18 y 19).

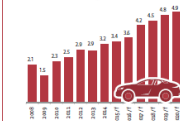
MEXICO AS AN INTERNATIONAL LEVEL VEHICLE MANUFACTURER AND EXPORTER

Leading indicators, and the importance of the industry in the country.



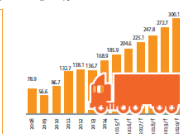
LIGHT VEHICLE PRODUCTION IN MEXICO (MILLIONS OF UNITS)

In 2014, 3.2 million units were produced, reaching the highest level ever. Forecasts indicate that by 2020, 4.9 million units will be produced.



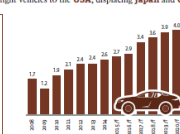
PRODUCTION AND SALE OF HEAVY VEHICLES IN MEXICO (THOUSANDS OF UNITS)

In the heavy vehicle segment, production reached record levels in 2014.



EXPORT OF LIGHT VEHICLES IN MEXICO (MILLIONS OF UNITS)

According to Global Insight, in 2013 Mexico will become the first supplier of light vehicles to the USA, displacing Japan and Canada.



ANNOUNCED INVESTMENTS IN THE SECTOR



2.0 billion USD
For the third Nissan plant in Mexico



1.3 billion USD
For vehicle plant expansion in Sonora



1.2 billion USD
For manufacturing 300,000 units of Infiniti and MB brands



1.2 billion USD
For manufacturing the ProMaster model

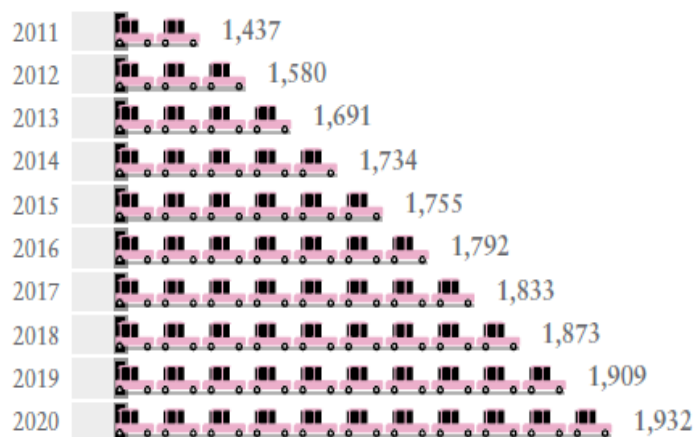


1 billion USD
For a new plant in San Luis Potosí

Ilustración 18

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

GRAPH 1. GLOBAL CONSUMPTION OF LIGHT VEHICLES, 2011-2020
(billion dollars)

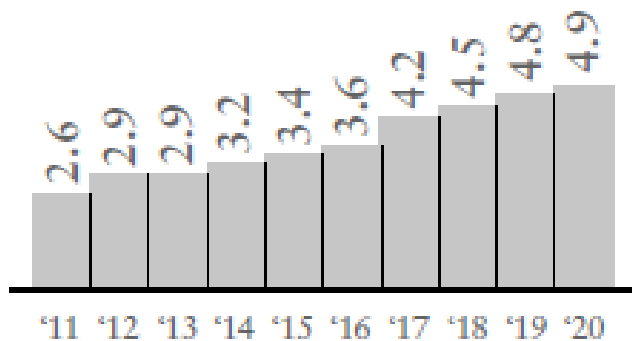


Source: ProMéxico with data from MarketLine

Ilustración 19

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

GRAPH 7. LIGHT VEHICLE PRODUCTION, 2011-2020
(million units)



*Sources: ProMéxico with data from AMIA (2011-2015)
and IHS (2016-2020)*

Ilustración 20

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

2.4.2 Nuevas OEM's mercado de lujo

El nicho de vehículos de lujo ha sido consolidada por el dinamismo de la industria del automóvil en general, con los principales actores de la talla de Mercedes-Benz, BMW y Audi, (ver Ilustración 21), a partir de buscar una mayor rentabilidad más allá de Europa. Estas tres marcas han tomado la primera pasos de una estrategia mucho más agresiva, que consiste en colocar un mayor énfasis sobre la relación entre la reducción de costos y la oferta de productos de mayor calidad, siendo éste uno de los nichos más exigentes de la industria. México ha logrado atraer a los fabricantes de vehículos de lujo con modelos como el Lincoln MKZ que actualmente se produce en la planta de la compañía en Hermosillo, Sonora. Otros planean para comenzar a producir en México en un futuro próximo, como Audi con la fabricación de su Q5 en Puebla, Mercedes-Benz e Infiniti, que tienen proyectos en Aguascalientes, y BMW, que viene a San Luis Potosí, además de KIA en Nuevo León.

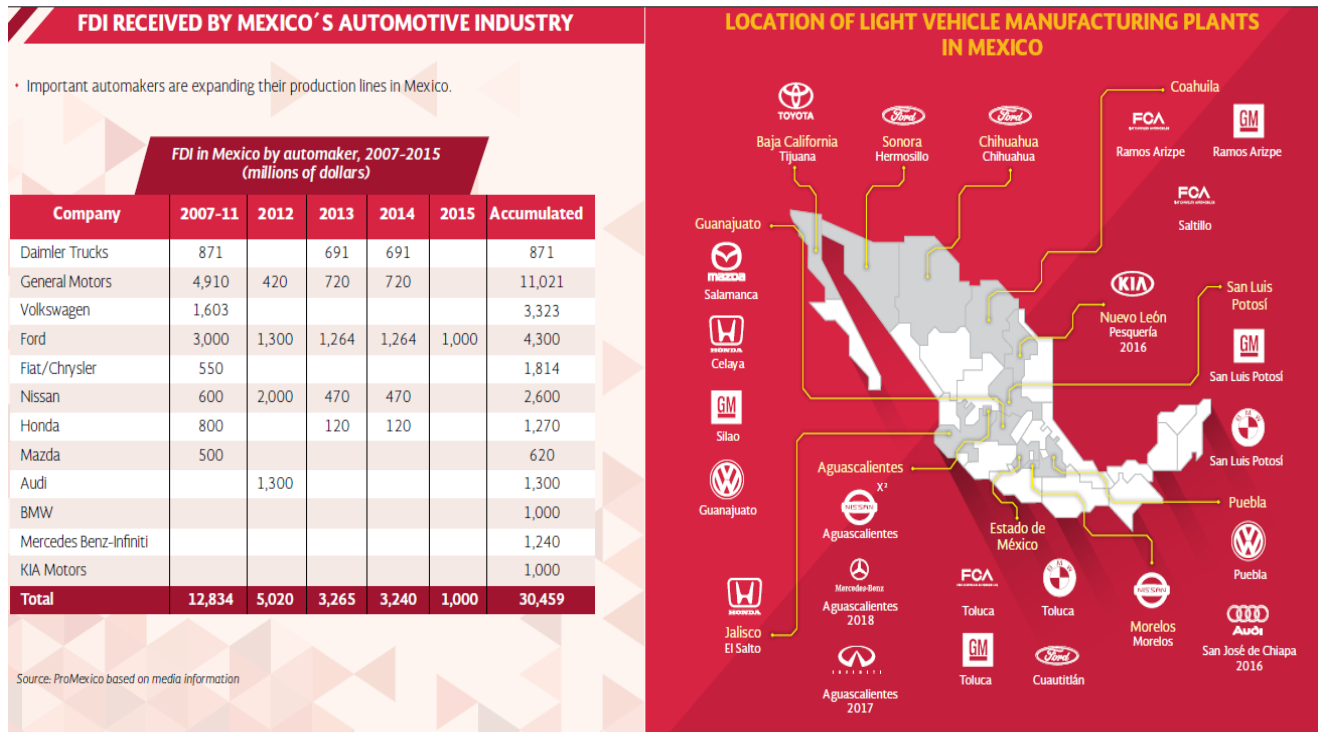


Ilustración 21

Fuente (Promexico, Mexico Alemania Alianza para el Futuro, 2016)

2.5 Proveedores TIER1 y TIER2

Mapa general de Tier's en México, (ver Ilustración 22 y 23).

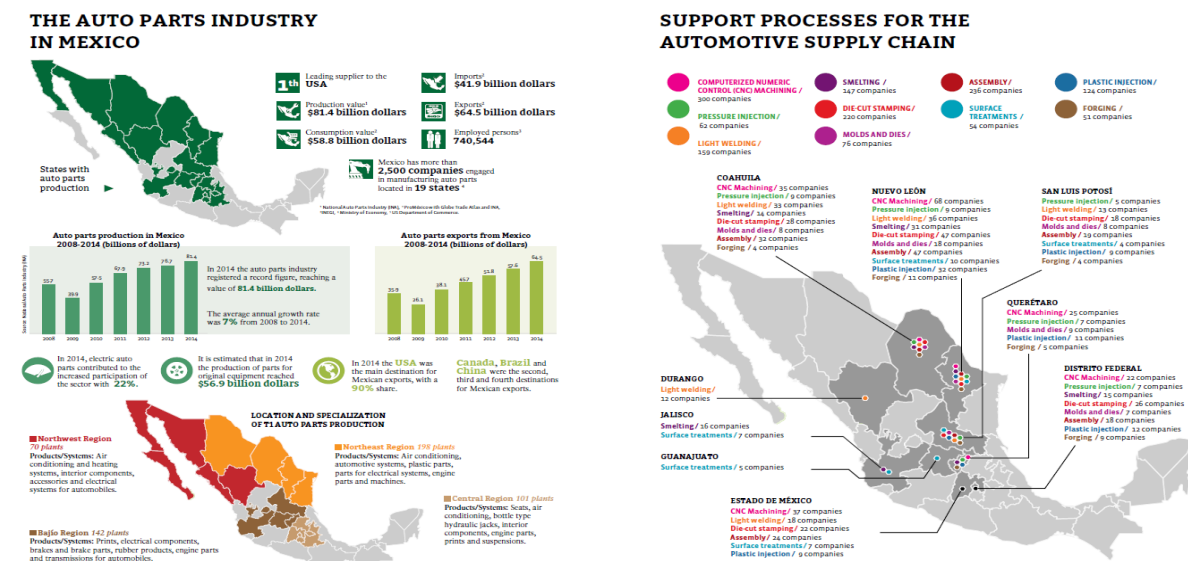


Ilustración 22

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

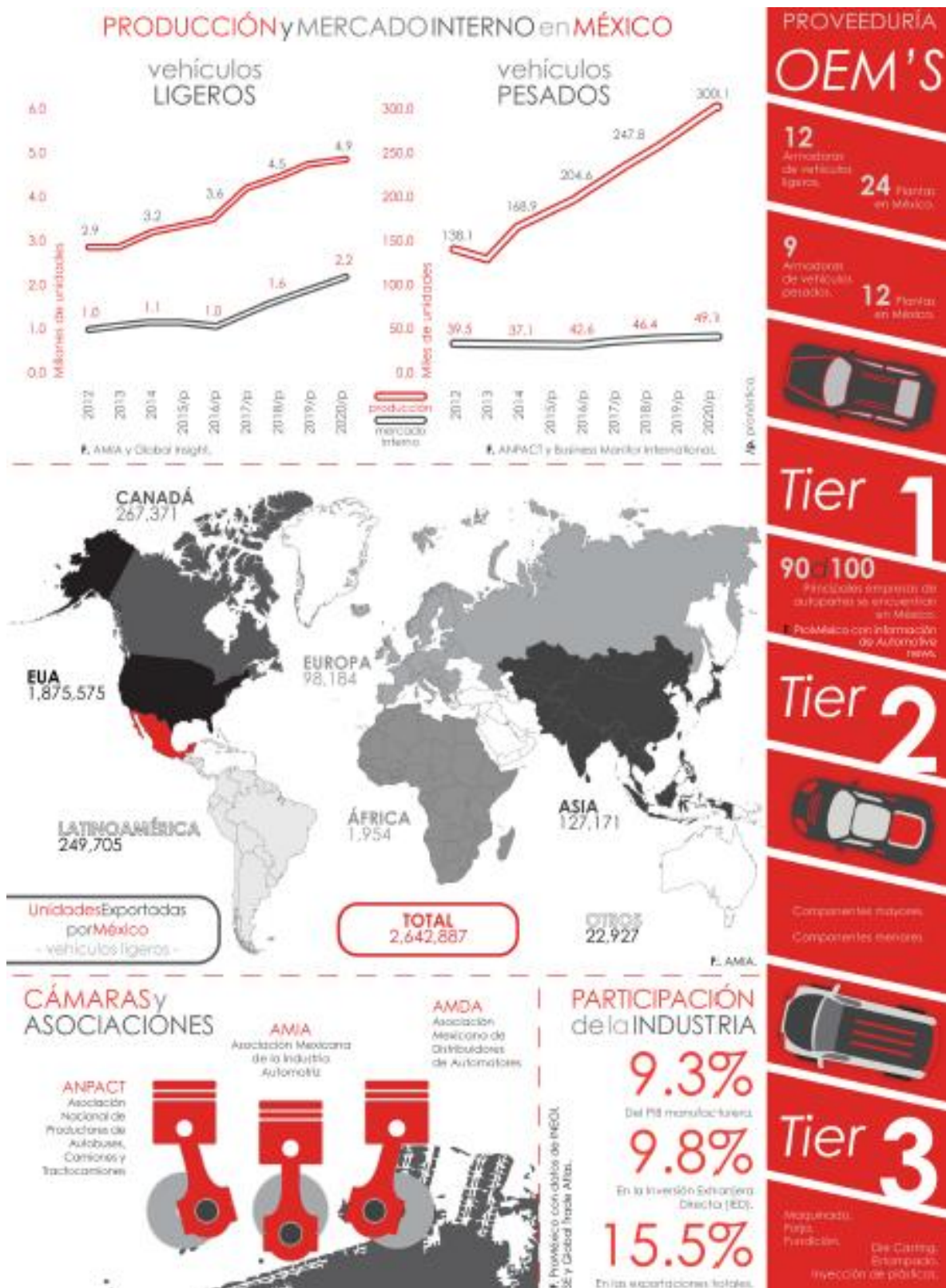


Ilustración 23

Fuente (Promexico, Industria Automotriz, 2014)

2.5.1 Proveedores TIER 1 (Hidden Champions)

Se utilizó por primera vez el término como título de una publicación en una revista dirección alemana científica, describiendo los pequeños líderes del mercado mundial, altamente especializados en Alemania.

De acuerdo con su definición, una empresa debe cumplir tres criterios para ser considerado un campeón oculto:

1. Número uno, dos, o tres en el mercado mundial, o el número uno en los continentes de la empresa, determinada por la cuota de mercado.
2. Los ingresos por debajo de \$ 4 billón US Dollars
3. Bajo nivel de conciencia pública.

Con este marco, también se encontró que hay campeones ocultos en todas partes del mundo, pero son los más frecuentes en los países de habla alemana.

Comparando la extensión de estos campeones ocultos nos encontramos que en México se encuentran establecidos, aproximadamente más de 30 empresas, como parte de la cadena de suministro de las OEM's, principalmente empresas alemanas, las cuales proveen de autopartes de gran valor tecnológico que difícilmente podría un proveedor local suministrar, lo que da una ventaja competitiva muy amplia a estos campeones ocultos alemanes.

Además empresas TIER1 extranjeras, (ver Ilustración 24), **se pueden convertir en proveedores locales una vez demostrado su capacidad de reacción y los niveles de calidad**, como parte de las negociaciones que pueden tener con las OEM's pasando de ser un Forward Sourcing a un Global Sourcing cuya característica principal de la negociación es la instalación de una de sus plantas del extranjero en el país, lo que permite integrar a empresas mexicanas, en la cadena de suministro, si solo si estos productos ofertados son de gran valor para estas empresas.

Existen casos de éxito como San Luis Rassini o Metalsa que son proveedores mexicanos TIER1 que sus centros de producción están en México o bien en el extranjero, pero una de la bases de su crecimiento es que sus centros de desarrollo están fuera de México lo que crea desventaja en el resto de proveedores locales mexicanos enfocados solo a la manufactura o servicios logísticos pero sin gran valor.

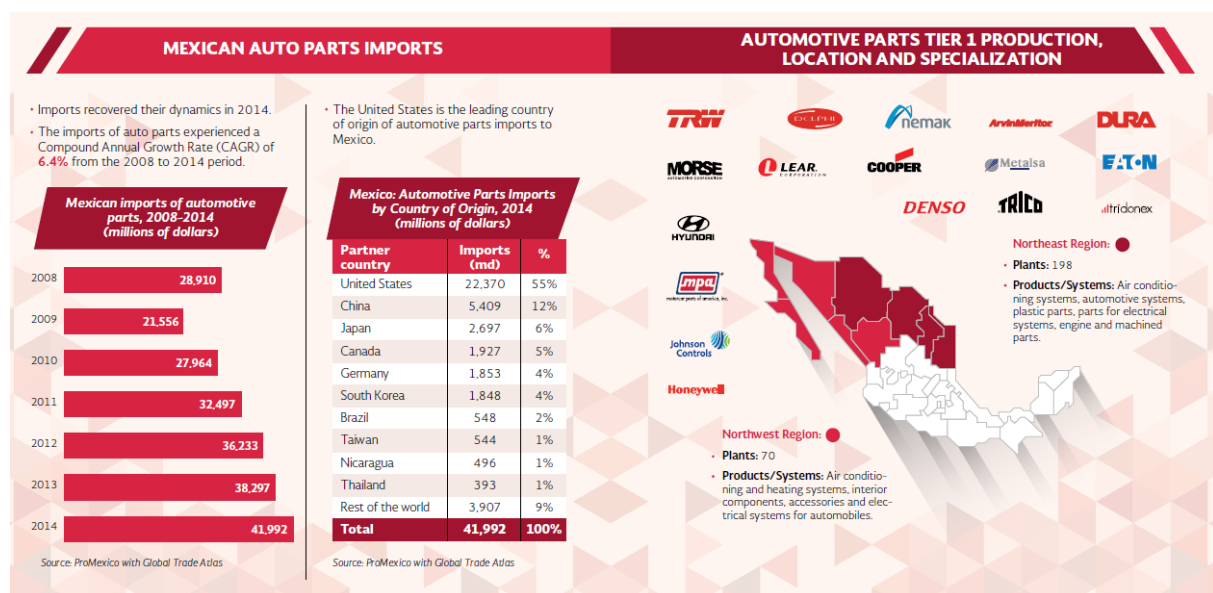


Ilustración 24

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

2.5.2 Proveedores TIER 2

La opción de proveeduría de TIER 2 en México, (ver Ilustración 25), es aún de difícil acceso debido a los estándares como calidad, precio, tiempo de entrega, certificaciones y capacidad instalada entre otros. Afinar la planeación de la demanda así como idear el mecanismo para la rastreabilidad del producto son características principales en el sector automotriz, que solo algunas PYMES mexicanas podrían lograr acomodarse en el sector, aunado a esto el plan de financiamiento para adquirir tecnología y las garantías de acceso a financiamiento No hacen posible logra su incorporación óptima.

Apoyos que reciben los proveedores del segundo nivel de los del primero

Núm.	Concepto	Empresas nacionales	Filiales de empresa extranjeras
1	Pagos adelantados	25%	25%
2	Organización de la producción	35%	63%
3	Entrenamiento técnico y operacional	40%	13%
4	Información sobre cambios tecnológicos	60%	63%
5	Información sobre formas de gestión	35%	50%
6	Uso de laboratorio	20%	0%
7	Préstamo de maquinaria y equipos	20%	38%
8	Compras conjuntas de insumos	25%	13%
9	Apoyo para el acceso a líneas de crédito	20%	13%
10	Apoyo en actividades de control de calidad	70%	100%
11	Apoyo para el desarrollo de productos	50%	63%

Fuente: Brown (1999).

Ilustración 25

(Fuente Brow, 1999)

2.6 Calidad del producto

La Calidad de los componentes o autopartes para la industria automotriz se dividen en piezas de casa y piezas de compra.

Las piezas de compra son las piezas que adquieren las OEM's a proveedores TIER1, TIER2 y TIER3 (Santos, 2014) cuyas características técnicas y funcionalidad son evaluadas en diferentes etapas de un proyecto, desde los estudios de factibilidad del proveedor hasta la etapa de sus desarrollo interviniendo departamentos como compras, desarrollo técnico, calidad y logística.

La Calidad de las piezas inicia con la nominación y recomendación de expertos técnicos que califican al proveedor como viable e inicia con las primeras muestras del proveedor provenientes de un herramental pequeño en diferentes grados de madurez de la pieza hasta entrar en las serie.

Una vez ya la pieza en la serie, la Calidad de la pieza requiere un plan de control donde se expresan Nota de liberación como funcionalidad, geometría y de laboratorio.

Las Fases de control de la pieza, así como auditorías de producto representan la madurez de la pieza, así como los estudios de CP y CPK donde el proveedor demuestra lo robusto y controlado que tiene la pieza de compra.

Este expertismo adquirido por el proveedor y las OEM's se puede cuantificar generando un ahorro en el proceso de manufactura de la pieza lo que representa un valor agregado.

La prevención, solución de problemas y el ahorro en el proceso de fabricación de un componente son la base de la Calidad de las piezas de partes de compra.

2.6.1 Cadena de suministro

A continuación se muestra la cadena de suministro de Proveedores de diferente nivel, (ver Ilustración 26).

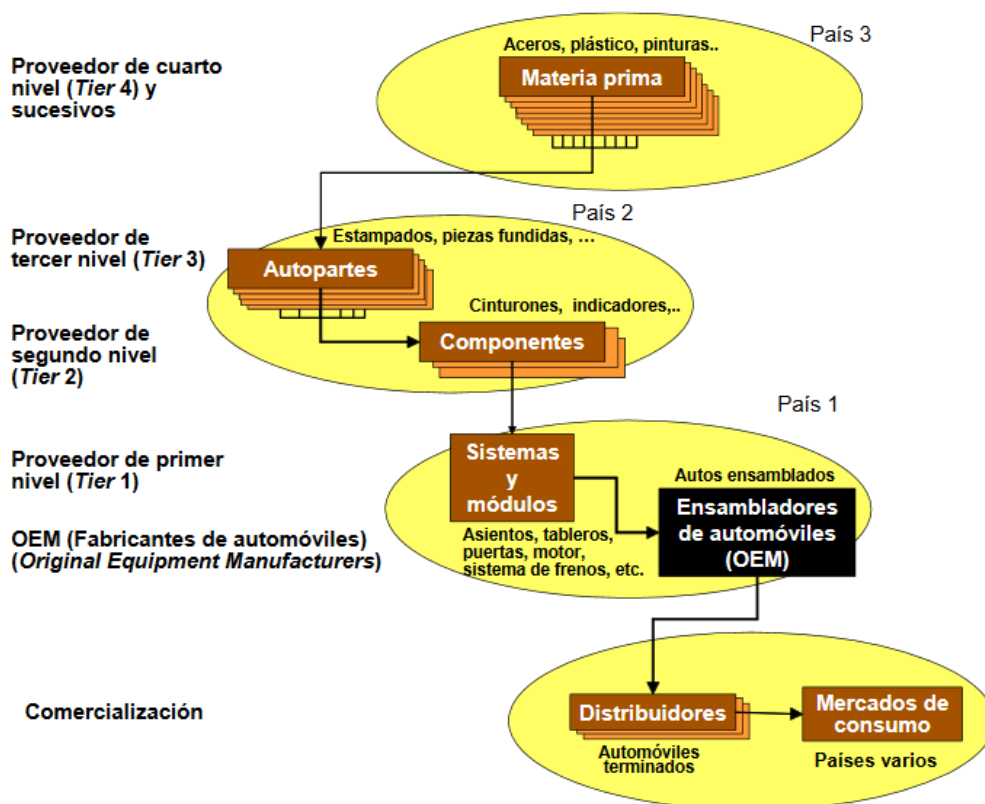


Ilustración 26

Fuente (IMT, 2006)

Redefinición de los proveedores, y nuevos conceptos, (ver Ilustración 27 y 28). Mortimore y Barron (2005), afirman que las nuevas políticas de compras de las ensambladoras, que implican no sólo mayor outsourcing, sino transferir más de sus propias actividades a los fabricantes de autopartes, está transformando la industria con tanta velocidad que algunos de los conceptos básicos han perdido relevancia. Al tradicional esquema se ha agregado un proveedor de Nivel 0.5 (Tier 0.5) para acomodar las emergentes integradoras de sistemas.

De hecho, emerge una nueva estratificación de proveedores que consiste en:

- a) proveedores integrados.
- b) proveedores de sistemas.
- c) proveedores de componentes y
- d) proveedores de productos estandarizados.

a) Proveedores integrados

Ofrecen a las ensambladoras un amplio espectro de servicios. Productos típicos, incluyen los paneles de instrumentos integrados. El éxito depende de su experiencia y su capacidad de integración física y funcional; su alto grado de eficiencia en componentes principales, su manejo firme de cadena de proveedores, su amplio conocimiento de consumidores; y su sólido entendimiento del vehículo como unidad.

b) Proveedores de sistemas

Ofrecen experiencia en planeación y diseño de sistemas totales (conformado por múltiples componentes), para darles una funcionalidad conjunta mayor. Productos característicos son los sistemas de frenos. El éxito depende de su habilidad para desarrollar la integración funcional de los sistemas totales; para profundizar en la competencia de sistemas de componentes más importantes; su entendimiento de usos y requerimientos finales del consumidor; buen manejo de proveedores propios; y cierto entendimiento del vehículo como unidad.

c) Proveedores de componentes

Proveedor de funciones críticas y componentes intensivos en know-how con fuerte capacidad de ingeniería.

Entre los productos que abastecen se incluyen: motores auxiliares, cigüeñales

y compresores. El éxito depende de su eficiencia operacional; economías de escala; bajo costo de insumos; habilidades en design-to-cost adecuada.

Un análisis del sector automotriz y su modelo de gestión en el suministro de las autopartes, administración de la complejidad operacional; innovaciones tecnológicas y su identificación de valor para consumidores.

d) Proveedores de productos estandarizados

Empresa tradicional. Los productos que fabrican se incluyen: partes estandarizadas; accesorios metálicos; y de conexión. La madurez de productos da poca oportunidad para la diferenciación. El éxito depende de la eficiencia operacional; sus economías de escala; y su bajo costo de factores.

Posición de la compañía de segundo nivel en la cadena de suministro

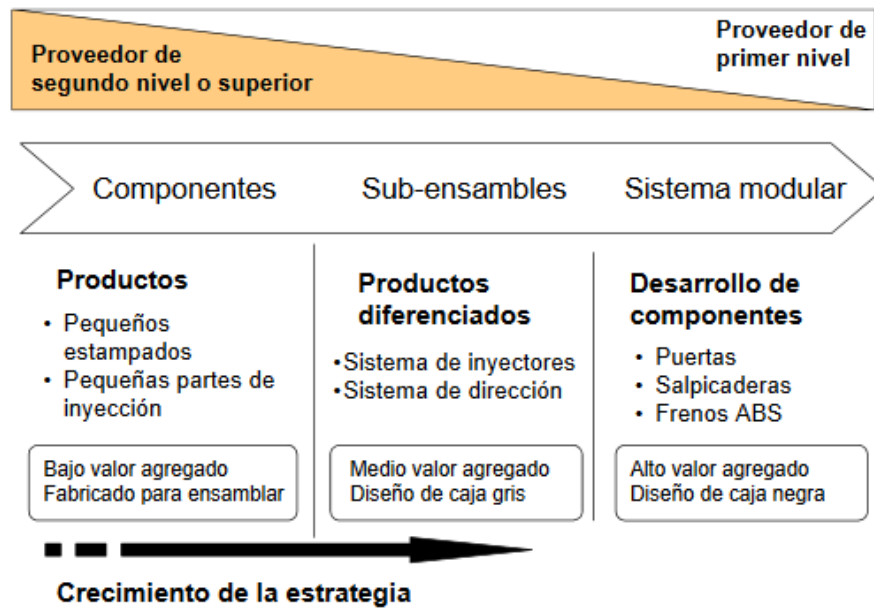


Ilustración 27

(Fuente: (IMT, 2006)

Involucramiento del proveedor en el proceso de ensamble

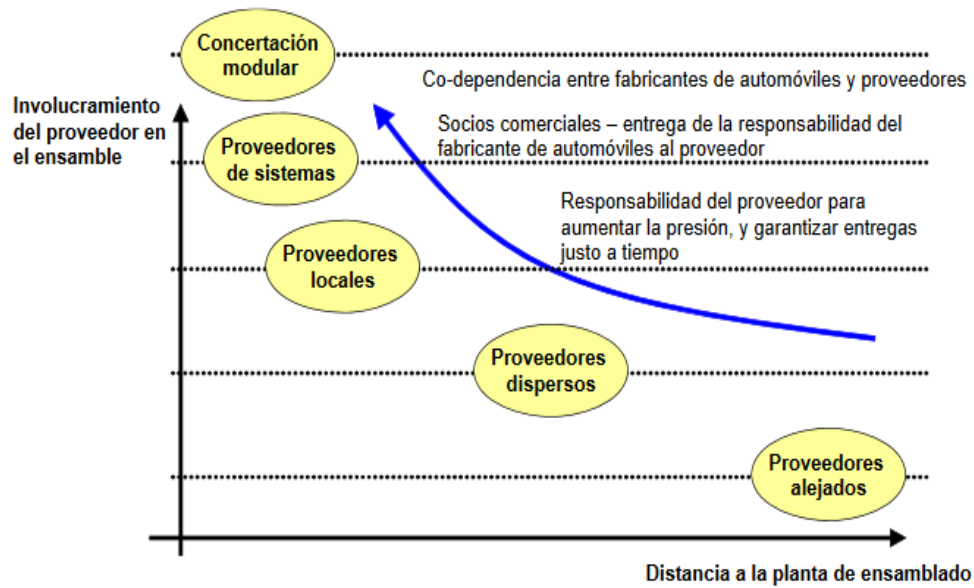


Ilustración 28

Fuente (IMT, 2006)

2.6.2 Just in Time (JIT)

El suministro programado consiste en que los proveedores de localidades distantes envían sus autopartes o componentes a una “plataforma de agrupamiento”, el cual opera como un almacén o depósito intermedio donde los subcontratistas almacenan sus materiales.

Desde ahí, los suministros de todos los proveedores se transportan conjuntamente a la fábrica de la empresa principal, o a un proveedor de primer nivel en un esquema justo a tiempo, aprovechando al máximo la capacidad del transporte en todos los eslabones de la cadena. La Ilustración 21 muestra de manera esquemática esta clase de operación. (Halim, y otros, 2015)

La combinación del suministro justo a tiempo y el programado

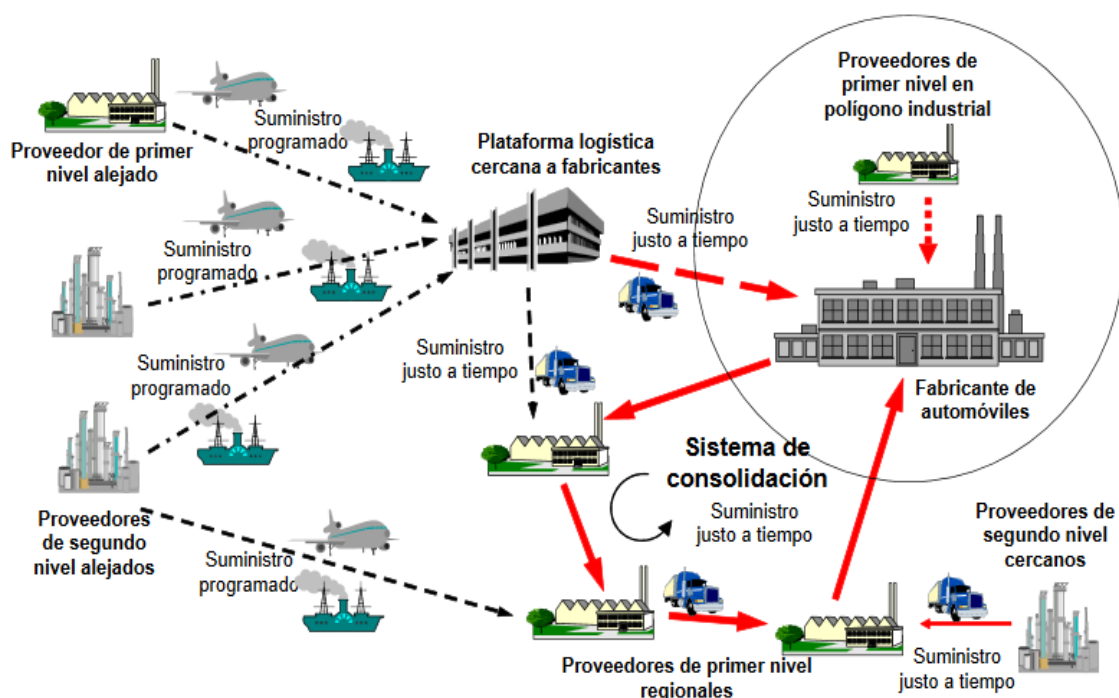


Ilustración 29

Fuente (IMT, 2006)

2.6.3 Just in Sequence (JIS)

El método Just in Sequence (JIS) se origina en la logística de producción y es un avance del sistema de organización de la producción japonés Just in Time (JIT)

Actualmente se habla de Just in Sequence (JIS) como una estrategia de inventarios, cuando durante el suministro en el procedimiento de JIS el proveedor no sólo asegura que los módulos necesarios se entregan en el tiempo en la cantidad necesaria, sino también que la secuencia de los módulos necesarios es correcta. Just in Sequence (JIS) es una de las aplicaciones más exigentes del concepto JIT y en continua evolución. Mientras que los conceptos como tales no son nuevos, son cada vez más difícil de mantenerse al día, dada las expectativas más altas en la industria automotriz como por ejemplo en flexibilidad, costo, calidad y eficiencia en la entrega

2.6.4 Tecnología

Para esta sección explicaré esto con un ejemplo:

Curtidos y Acabados Kodiak S.A. de C.V., empresa mexicana establecida en León Guanajuato dedicada desde hace más de 30 años a la proveeduría de calzado. Esta empresa se ha distinguido por la larga trayectoria que tiene y por su amplia experiencia en el mercado, aunado a esto en los últimos tres años han experimentado un boom financiero, producto de su exitosa inserción al sector automotriz, uno de los principales motores económicos del país dado que la manufactura terminal de la industria automotriz ha generado en los últimos 3 años en promedio 4% del PIB de México.

Uno de los cambios esenciales para atender al sector automotriz fue modernizar un proceso de secado de piel, lo que requirió una inversión de 5 millones de pesos.

Para lograr esto, Kodiak tuvo que innovar para obtener el financiamiento para un nuevo equipo de secado. Acudió en el 2010 al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), que otorga dinero a ideas innovadoras y le propuso un proyecto para desarrollar un proceso de secado ecológico de piel. El organismo le otorgó la mitad de la inversión necesaria, 2.5 MDP. La empresa puso el resto.

2.6.5 Adaptabilidad de procesos, Know How y Materia Prima

Este método de secado integra energía solar y un túnel de operación continúa para tener un mejor control de calidad y formar una piel con textura uniforme. Kodiak cambio a reactivos químicos de menor impacto ambiental y tambores que utilizan 40% menos agua que los tradicionales. Kodiak también diseñó un nuevo sistema de calidad.

Kodiak produce 3,200 cueros de bovino a diario: destina la mitad a la industria automotriz, para la confección de fundas de volantes, asientos y palancas de velocidad de modelos Mazda, Honda, Toyota, Hyndai y Ford. El resto de la producción aún va para la industria del calzado nacional para las marcas LEXI, CARLO ROSETTI y MARCO DELLI y su fuerte presencia en el extranjero, que les implica el exportar cerca del 80% de su producción, les convierte en proveedores de empresas como HH BROWN CO, TIMBERLAND LLC, JUSTIN BOOT CO, TONKA FOOTWEAR, entre otros.

2.7 Focalización

Kodiak es un caso de éxito al incursionar de la industria del calzado a la industria automotriz, industria aeronáutica, tapicería de muebles y ahora como empresa exportadora de materia prima de clase mundial.

Kodiak se focalizó en la adquisición de tecnología e Innovación, Planteamiento de una nueva Estrategia , Performance con procesos más robustos, exploración de nuevos mercados y migrar de un sector altamente competitivo, como es el sector calzado con competencia asiática, a uno de especialidad que es el curtido de piel de clase A.

2.7.1 Innovar o Morir

“Los innovadores y los grandes creativos florecen en las culturas, en lugares que veneran la innovación, nosotros en México, Argentina, Colombia, en nuestros países tenemos que venerar a los innovadores como veneramos a los futbolistas. Las naciones que más crecen, en una economía global del conocimiento y que más reducen la pobreza, son las que producen innovaciones tecnológicas”. (Oppenheimer, 2014)

En esta etapa del capítulo hago una reflexión sobre lo importante que es generar talento e innovación para el país y lo convencido que este proyecto representa un escaparate y una válvula de alivio para muchas empresas de manufactura mexicana sobre el reto y la oportunidad inigualable que tiene el país en este momento en el sector automotriz.

Ser el 4º. Exportador de autos a nivel mundial, (ver tabla 7) y el 7º en producción total contando con 13 OEM's, (ver Ilustración 30), 450 Proveedores TIER1 de los cuales cerca de 300 son Hidden Champions (Campeones escondidos) de origen alemán, TIER2 con 500 empresas y 700 TIER3, con cerca de 13 tratados de libre comercio, autos con reglas de origen de producción entre 62.5 % y 40% de contenido Local, con una importación muy alta de materia prima para autopartes y productos con alto valor tecnológico, ofrece este sector automotriz el gran reto para el país de aumentar del 3% - 5% del contenido Local a un 10% - 15% en una primera etapa en un plazo aproximadamente de 3 años.

Exportación de Vehículos Ligeros, 2015

Destination	Units 2015	% share
North America	2, 283, 502	82.7%
United States	1,993,162	72.2%
Canada	290,340	10.5%
Latin America	225,538	8.2%
Europe	145,263	5.3%
Asia	79,902	2.9%
Africa	2,319	0.1%
Others	22,372	0.8%
Total	2,758,896	100%

Tabla 7

(Fuente, Promexico 2015)

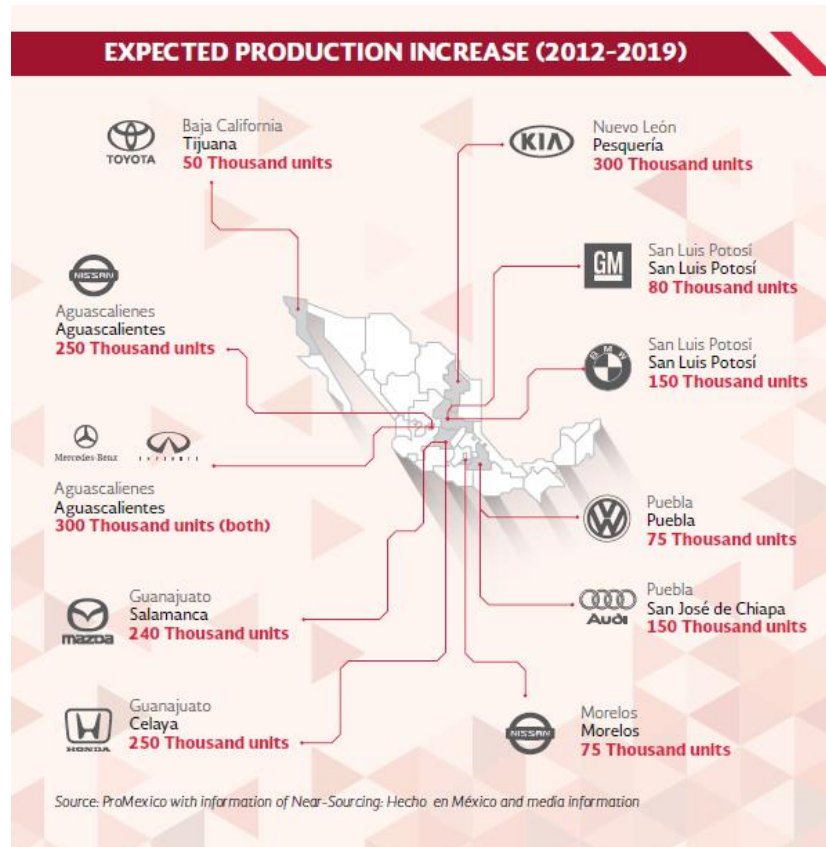


Ilustración 30

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

2.7.2 Productividad y Rentabilidad

La productividad evalúa la capacidad de un sistema para elaborar los productos que son requeridos y a la vez el grado en que aprovechan los recursos utilizados, es decir, el valor agregado. Una mayor productividad utilizando los mismos recursos o produciendo los mismos bienes o servicios resulta en una mayor rentabilidad para la empresa. Por ello, el Sistema de gestión de la calidad (Lixandru, 2016) de la empresa trata de aumentar la productividad. La productividad tiene una relación directa con la mejora continua del sistema de gestión de la calidad y gracias a este sistema de calidad se puede prevenir los defectos de calidad del producto y así mejorar los estándares de calidad de la empresa sin que lleguen al usuario final. La productividad va en relación con los estándares de producción, (Margineanu, Prostean, G., & Popa, S., 2015). Si se mejoran estos estándares, entonces hay un ahorro de recursos que se reflejan en el aumento de la utilidad y proceso.

Desarrollo de la productividad en las empresas

El término de productividad global es un concepto que se utiliza en las grandes empresas y organizaciones para contribuir a la mejora de la productividad mediante el estudio y discusión de los factores determinantes de la productividad y de los elementos que intervienen en la misma:

- Estudio de los ciclos y cargas de trabajo, así como su distribución.
- Conjugación productividad- calidad.
- Alternativas de los apoyos de la producción a fin de mejorar la eficiencia.
- Estudio de la falta de eficiencia tanto proveniente de los paros técnicos como de los rechazos.
- Estudio de los materiales y obra en curso.
- Asesoramiento y participación.

Mejora de la productividad

La mejora de la productividad se obtiene innovando en:

- Tecnología: Su mejora resulta en un aumento de la producción marginal del factor que experimentó el avance tecnológico. De esta manera se puede aumentar

la producción total sin gastar más recursos en la implementación de otros insumos.

- Organización: Una organización adecuada aumenta la eficiencia de los procesos, al hacer que todos los factores funcionen dentro de un sistema que establece roles específicos para cada uno. De esta manera las distintas partes no se estorbarán entre sí y sabrán cómo y cuándo actuar teniendo en cuenta lo que el resto hace.
- Recursos humanos: Bienestar. Mientras más satisfechas se sientan las personas que trabajan dentro de un proceso productivo mayor será su rendimiento.
- Relaciones laborales: Trabajo en equipo armónico y sincronizado en condiciones ambientalmente favorables, manteniendo valores como el respeto, servicio, entre otros.
- Condiciones de trabajo: Es necesario que cada trabajador cuente con las herramientas necesarias para realizar su trabajo eficientemente, al haber carencias entonces la productividad se verá afectada pues habrá una parte de la tarea que no se podrá cumplir por deficiencias técnicas. Además es necesario asegurarse de mantener a los trabajadores en condiciones de trabajo dignas en cuanto a sanidad, seguridad y jornadas de descanso de manera de no denigrar su fuente de ingresos y cumplir también con las leyes locales en cuanto a estos temas.

2.8 Competitividad mundial

El Índice de competitividad de los países que ha elaborado la FEM está **basado en los siguientes pilares de competitividad**, (ver Ilustración 31).

1. Instituciones.
2. Infraestructura.
3. Estabilidad macroeconómica.
4. Salud y educación primaria.
5. Educación secundaria y formación.
6. Eficiencia de los mercados de los productos.
7. Eficiencia en el sector laboral.

8. La sofisticación del mercado financiera.
9. Preparación tecnológica.
10. Tamaño del mercado.
11. La sofisticación de los negocios.
12. La innovación.

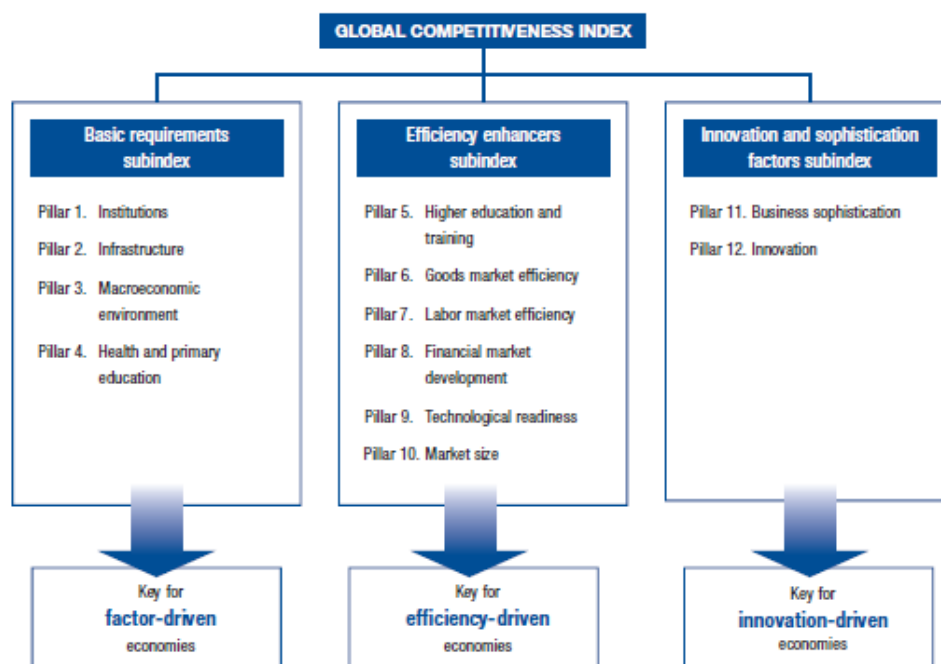


Ilustración 31

Fuente (Schwab & Global Economic Forum, 2015)

La importancia de la competitividad de los países

El profesor Klaus Schwab, de la FEM establece que la competitividad de los países contribuye a los factores que determinan el crecimiento, ayudan a explicar por qué las economías de algunos países son más exitosas que otros en aumentar los niveles de sus ingresos y amplia las oportunidades para sus poblaciones. Además, los líderes de países

tienes importantes herramientas en la formulación de políticas económicas y reformas institucionales y ofrece a empresarios las pistas necesarias para tomar sus decisiones estratégicas y de inversión.

El nivel de competitividad del país es importante porque los elementos que lo componen son **fundamentales para el crecimiento del país, para su productividad y para incentivar la inversión**, tanto de los inversores extranjeros como de los inversores internos. (Nadzri, Musa, R., Muda, M., & Hassan, F., 2016). Un país competitivo permite su desarrollo de forma más eficiente y más rápido.

Además, es importante que las condiciones que ayudan a empresas a funcionar bien estén claras y que se mejoren cada vez más. Condiciones como las siguientes:

Las que establecen y esclarecen los derechos de propiedad.

Las que reducen los costos de resolución de disputas.

Las que hacen más predecibles las interacciones económicas.

Las que proporcionan a las partes contratantes importantes medidas legales de protección contra los abusos.

Siguiendo los parámetros de estos estudios u otros procedimientos, la competitividad de los países es importante ya que sus condiciones permiten a empresas comprometerse en sus inversiones y en su crecimiento. **Más inversión, más crecimiento, más productividad y más empleo.**

2.8.1 Índice de competitividad de México

Cada año el Foro económico mundial publica el **Índice de Competitividad Global** el (Global Competitiveness), también llamado GCI. Éste índice mide cómo utiliza un país los recursos de que dispone y su capacidad para proveer a sus habitantes de un alto nivel de prosperidad.

Para clasificar los países según su competitividad analiza través de 12 variables su prosperidad económica:

1. Instituciones
2. Infraestructuras
3. Entorno macroeconómico
4. Salud y educación primaria
5. Educación superior y formación
6. Eficiencia del mercado de bienes
7. Eficiencia del mercado laboral
8. Desarrollo del mercado financiero
9. Preparación tecnológica
10. Tamaño del mercado
11. Sofisticación en materia de negocios
12. Innovación

Cuanto mayor sea el índice mejor estará situado en el ranking. En la Ilustración 32, se puede ver el índice obtenido en el último informe y ordenar los países según su puesto en el ranking de competitividad.

Índice de Competitividad Global 2016, México posición 57°

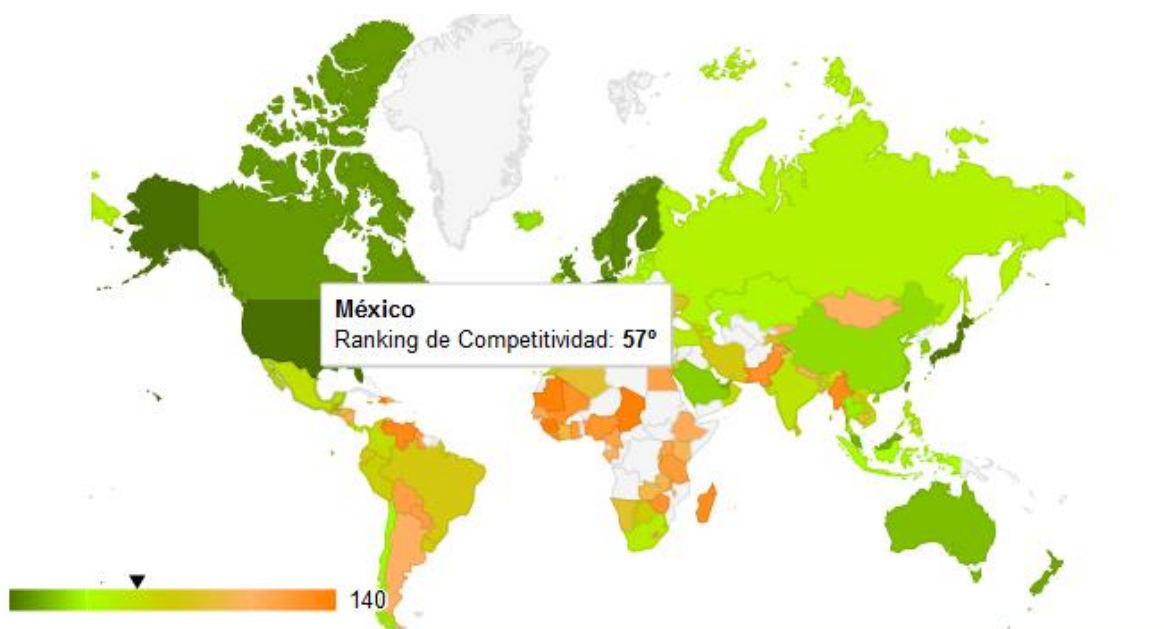


Ilustración 32

Fuente (Schwab & Global Economic Forum, 2015)

2.8.2 Índice de Movilidad R2

El índice de Movilidad R2, (ver Ecuación 2), propone una nueva forma de entender la movilidad. Pero lo que realmente nos interesa medir son los factores y condiciones que permiten a los individuos de una cultura avanzar (Move UP).

Esta índice no mide la movilidad. Examinar la movilidad es particularmente complicado debido a que no hay suficientes datos para hacerlo, por lo menos, no para todos los países que hemos considerado en nuestro índice. Como hemos mencionado anteriormente, el índice de Movilidad R2 evalúa las condiciones que tiene un país para avanzar. Es decir, el índice nos dice como el país X cumple con las condiciones mencionadas anteriormente que lo hacen avanzar.

Medido en una escala del 0 al 1, un valor bajo indica que la sociedad tiene pocas políticas o éstas son débiles para promover una movilidad social hacia arriba; mientras que una valor alto indica que un país aplica políticas efectivas para promover la movilidad social. Para decirlo de otra manera, si el país X tiene las condiciones óptimas para promover la movilidad, su valor en el índice equivale a 1. Por otro lado, si el país Y tiene un valor equivalente a 0 en el índice, tiene una movilidad nula, se mantiene estático. Ninguno de los países que se encuentran en nuestro índice cae en una u otra categoría, todos están dentro de un rango de 0.18 (Bangladesh) y 0.82 (Canadá).

El R2 es un índice agregado, integrado por la variable Bio-Lógica (formada a su vez por las Cuatro S) y la variable cultural C2. Cada S va de 0 a 1, siguiendo la misma lógica de R2, donde 0 es lo peor y 1 la mejor calificación. La misma regla aplica para C2, los rangos van de 0 a 1, siendo 0 una cultura que no le permite a los ciudadanos avanzar en lo absoluto, y 1, una cultura que fomenta que sus individuos lleguen a la cima.

$$R^2 = \frac{C^2 + \text{Bio-Lógico}}{2}$$

El indicador de R2 tiene dos componentes principales: uno cualitativo y otro cuantitativo. Puesto que es difícil evaluar la cultura, hemos definido una metodología cualitativa (los Cinco Movimientos Clave y el Tercer Inconsciente) y se a creado de tal forma que produzca un número: la variable C2 Esta variable considera muchas características culturales dentro de nuestros cuatro ejes básicos: libertad, espíritu de innovación, apertura (incluyendo actitudes sexuales) y meritocracia.

Para la C2, intentamos descubrir el dignificado oculto de varios aspectos medulares que afectan la movilidad, como la libertad de decisión, el espíritu de innovación, la igualdad de género, la seguridad y el impulso a superarse. Las culturas son complejas y entender por qué ciertos rasgos culturales surgen, proliferan y sobreviven nunca será fácil de determinar. Así que hemos analizado cómo es que las culturas perciben los siguientes conceptos:

- Libertad: qué tan libre es la gente de moverse y tomar decisiones
- Apertura: qué tan abierta es la sociedad al cambio.
- Innovación: cuánto valora la cultura la ciencia, la innovación, la creatividad y el desarrollo personal.
- Meritocracia: qué tan meritocrática es la sociedad y si hay igualdad de condiciones para todos los individuos para desarrollar sus habilidades.

De acuerdo con nuestra metodología de los cinco Movimientos Clave y nuestro entendimiento del Tercer Inconsciente, hemos evaluado a 71 países y sus códigos culturales asignándoles un valor C2 para el Índice de Movilidad R2.

Es importante enfatizar que para poder identificar Códigos Culturales no podemos juzgar a las culturas desde nuestro punto de vista. China nunca ha tenido una democracia, pero no podemos asumir que para ellos es malo no tener un gobierno democrático. Lo que sí podemos hacer es juzgar su cultura a través de sus propios códigos culturales y luego ver si están encódigo. Por ejemplo, es bueno que Suiza tenga muchos idiomas, y probablemente es mejor que Singapur sólo tenga un idioma nacional.

Una vez que queda clara la parte cualitativa, la C2, podemos continuar con el aspecto cuantitativo de nuestro índice, el análisis del valor Bio-Lógico. El factor Bio-Lógico está

compuesto por datos duros categorizados en las Cuatro S: Supervivencia, Sexo, Seguridad y Superación. Éstos son los factores Bio-Lógicos que determinan la movilidad social ascendente, tomando en cuenta nuestra naturaleza humana, instintos, necesidades innatas, y nuestras capacidades esenciales de avanzar (Move UP). Las S son utilizadas como un marco de referencia para entender cómo tu cultura te ayuda a avanzar (Move Up). ¿Tu cultura te ayuda a sobrevivir? ¿Hay oportunidades iguales para ambos géneros? ¿Tu cultura te hace sentir seguro? ¿Te ayuda a superarte y te permite disfrutar las recompensas de tu éxito?

La parte Bio-Lógica o cuantitativa está compuesta por datos duros: no contiene opiniones subjetivas. Incluye valores de riqueza (PIB), desigualdad (coeficiente de GINI), mujeres en puestos políticos, competitividad, clima, etcétera. Medimos la Supervivencia basándonos en el Índice de Dónde Nacer y el gasto del país en salud y educación. Para el Sexo utilizamos el Índice de Desigualdad de Género de las Naciones Unidas. Para Seguridad utilizamos el Índice de Seguridad Humana, y para Superación, el Índice de Competitividad Global. Sin embargo, estos datos duros son un reflejo de otras características culturales. Lo que nos interesa es explicar cuáles son las características culturales que dan origen a estos datos duros.

Para que haya movilidad, nuestras necesidades básicas de supervivencia –más allá de refugio, agua y comida- deben ser satisfechas. Cuando un país logra satisfacer la variable de Sexo, significa que sus habitantes están conscientes tanto de sus necesidades instintivas de reproducción, como de las diferencias entre hombre y mujeres. Por ello es importante que los países apliquen políticas públicas que apoyen las necesidades reproductivas de la población y que aseguren los derechos y la realización personal de ambos géneros.

La seguridad ante amenazas y la protección dentro de una zona segura es también una variable esencial para asegurar el movimiento de las personas de un país. Por último, pero probablemente más importante, el impulso a superarse es inherente a todos los seres humanos; por ello, es importante para los países crear las condiciones necesarias para que la población se supere.

¿Qué culturas son las mejores para avanzar (Move UP)? En primer lugar, una cultura debe satisfacer las necesidades reptilianas básicas de sus ciudadanos. Tener una cultura que

fomenta al reptiliano sin restricciones tampoco es lo que buscamos. Imagina una cultura que fomente acabar con tu vecino cuando hay escasez de alimentos. Eso sería una cultura muy reptiliana. Sin embargo, ¿crees que este tipo de rasgos ayudaría o impulsaría a esta sociedad a avanzar? No realmente. Por el contrario, una cultura que niega la libre competencia por recursos escasos tampoco es muy realista. En cambio, una cultura que entiende que tenemos estos impulsos reptilianos y crea estructuras culturales que permiten expresarlo de la mejor manera posible, es una cultura que avanzará (Move UP).

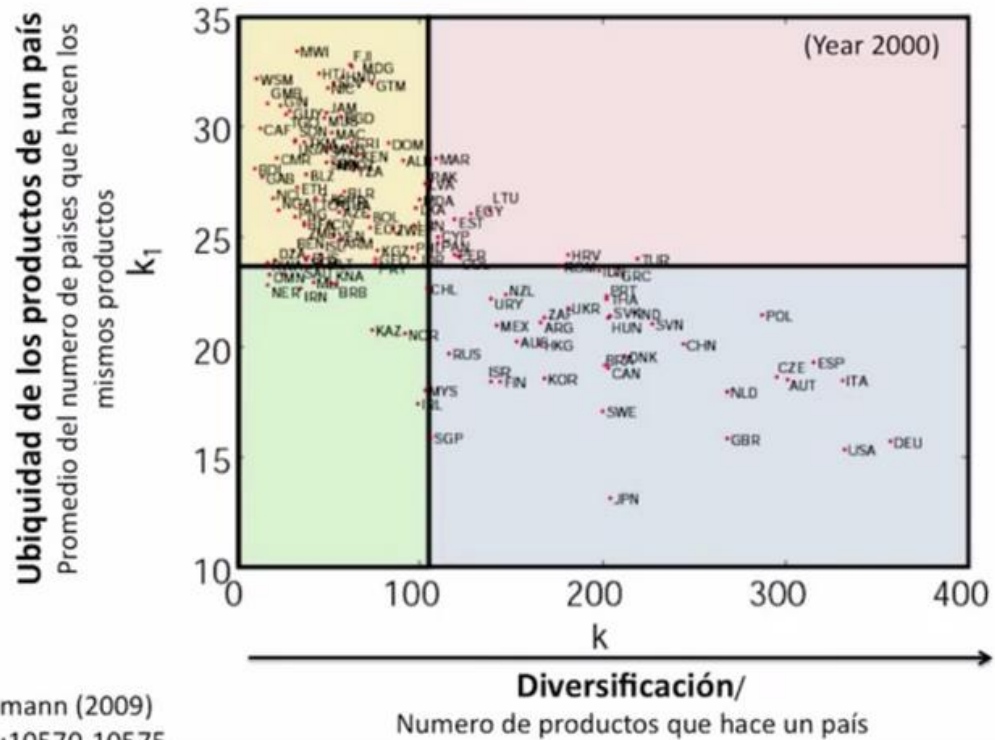
En segunda instancia, debemos entender qué significa superación dentro de cada cultura. Uno de los aspectos clave de la cultura estadounidense es el arquetipo del comeback kid (la reinención de uno mismo). Estados Unidos cree que todos sus ciudadanos tienen un gran futuro por delante y que puede integrar exitosamente a todos los inmigrantes porque, esencialmente Estados Unidos es un país de inmigrantes. Es una cultura que puedes elegir para formar parte de ella. Si aprendes el idioma y te integras a la cultura estadounidense, eres estadounidense. Las personas mueren cruzando la frontera intentando llegar a Estados Unidos. Se arriesgan para convertirse en estadounidenses, eso nos dice mucho. Podríamos decir incluso que los nuevos inmigrantes son más estadounidenses que quienes nacieron en Estados Unidos porque ellos eligieron convertirse en estadounidenses.

2.9 Mapa tecnológico actual de los Clusters en México (Región Puebla)

El Mapa Tecnológico de México se asemeja al Know How colectivo o conocimiento productivo y su acceso que da cabida a productos complejos (ver Gráfica 7), como la industria automotriz.

Los países en vías desarrollo como México, (ver Ilustración 33), tiene un acceso a este conocimiento colectivo con mayor ventaja que el resto de los países de Latinoamérica y esto es una posición estratégica, ver ilustración.

Diversificación y ubicuidad promedio de los países



Hidalgo, Hausmann (2009)
PNAS 106(26):10570-10575

Gráfica 7

Fuente (Hausmann & Hidalgo, C.A., The network structure of economic output, 2011)

El reto del desarrollo de esta industria para México es el reto de acumular conocimiento productivo difundirlo en la sociedad, tener una cooperación entre gobierno y su sociedad, ver ilustración.

Indice de Complejidad Económica

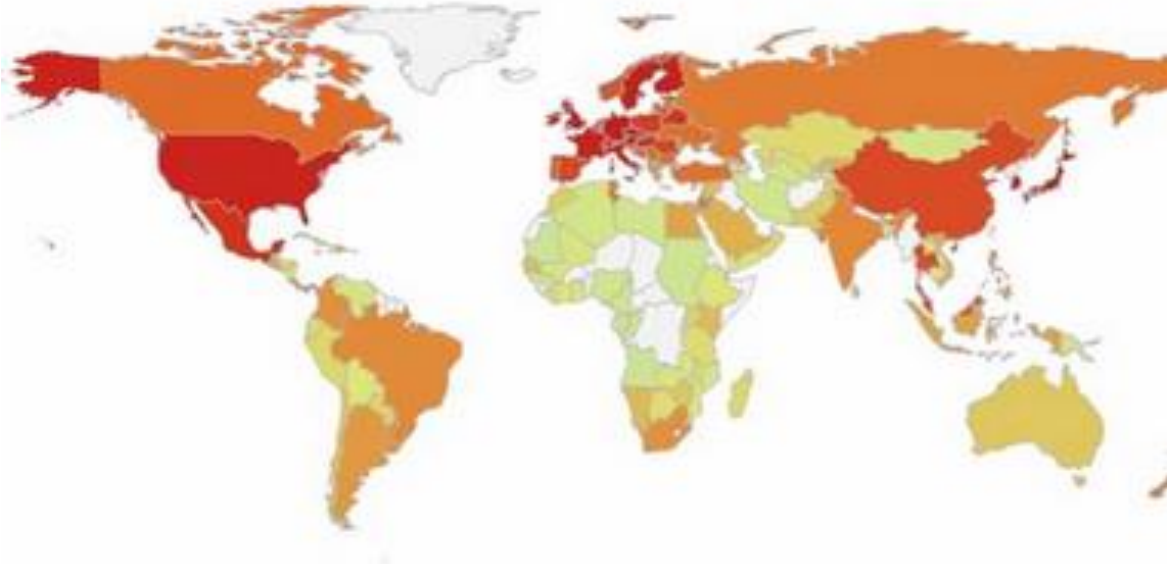


Ilustración 33

Fuente (Hausmann & Hidalgo, C.A., The network structure of economic output, 2011)

La Migración es un factor clave porque es más fácil mover los cerebros que el conocimiento productivo a los cerebros (Blanchard & Willmann, G., 2016), (ver Ilustración 34),

El conocimiento se difunde geográficamente

Los países o estados aprenden de sus vecinos

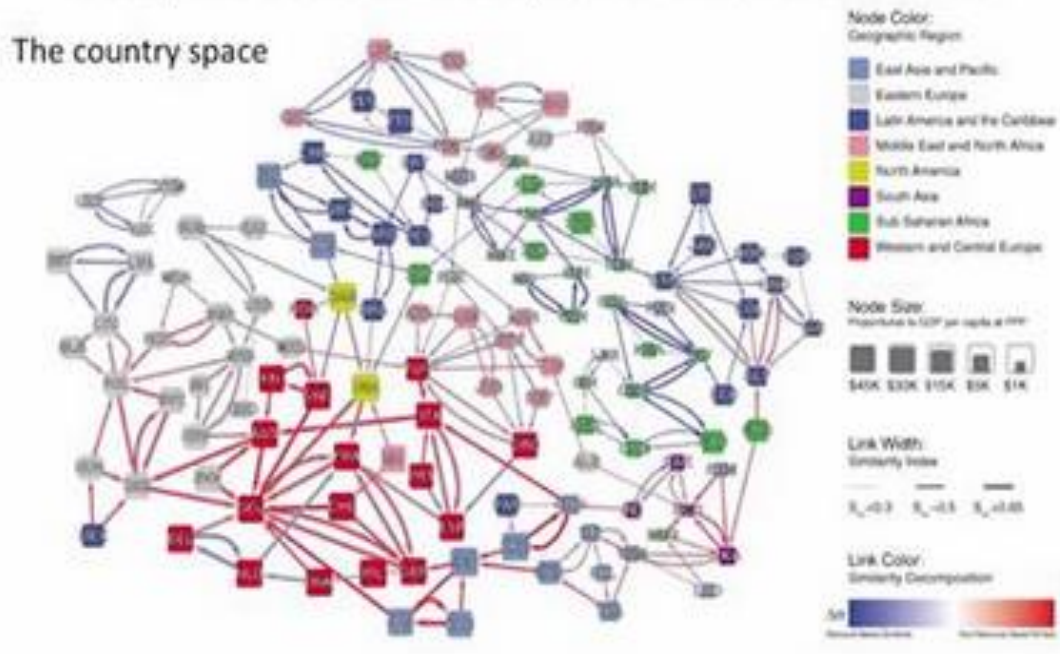


Ilustración 34

Fuente (Hausmann & Hidalgo, C.A., The network structure of economic output, 2011)

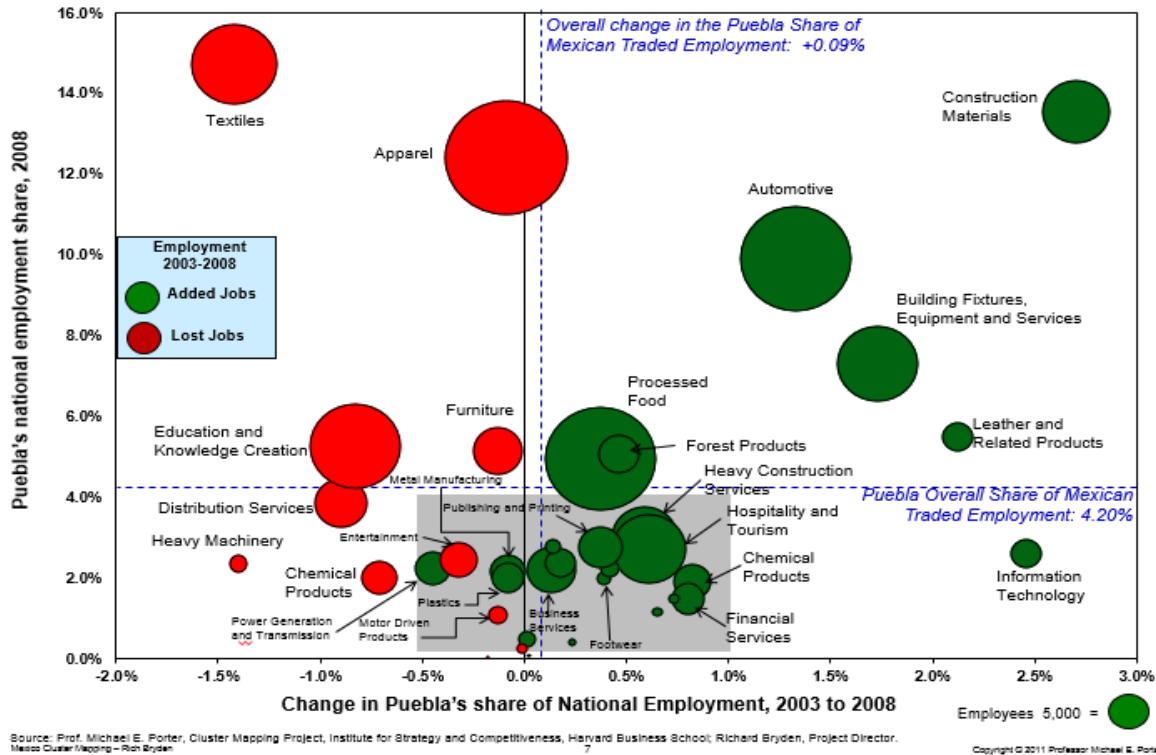
El problema del huevo y la gallina

- No se puede hacer relojes sin relojeros y maquinistas
- Nadie quiere ser relojero en un país donde no se hacen relojes
- Es difícil aprender a ser relojero si nadie hace relojes
- Y aún si uno consigue los relojeros, faltan los maquinistas

¿Cómo se resuelve este problema?

Moviéndose hacia productos cercanos (Clusters y Teoría del Jumping Monkey), (ver Gráfica 8)

Traded Cluster Composition of the Puebla Economy



Gráfica 8

(Fuente Porter M.E., México Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School, 2011)

Espacio del producto: A Lego Theory of Economic Diversity

Principios:

1. Los Productos son una gran combinación de factores.

Input: Capacidades (Tecnología, Conocimiento, Normas, Materia prima etc.)

2. Algunos países tienen esas Capacidades pero otros... No

3. Los países producen productos, si tienen todo lo requerido en Capacidades

¿Cuántas capacidades tiene un país?

Un País con una gran diversidad de piezas de Lego (**Capacidades**) Puede hacer más Productos sofisticados

Ubicuidad de producto es una medida de número de capacidades que los productos requieren:

- Productos que *requieren pocas Capacidades* pueden ser producidos por muchos países.
- Productos que *requieren muchas Capacidades* pueden ser solo producidos en pocos países

2.10 Posición de las TIER's 1 en México

La producción de las TIER1 se encuentran localizadas en dos zonas

- Zona Noreste con 198 Plantas y la Zona Noroeste con 70 Plantas, (ver Ilustración 35)



Ilustración 35

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

- Además de la región central con 101 Plantas y Región Bajío con 142 Plantas, (ver Ilustración 36)



Ilustración 36

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

2.11 Cultura Organizacional

2.11.1 La cultura como una variable externa

La cultura nacional influye en las organizaciones y sus culturas. Las Semejanzas, las diferencias en los valores y las actitudes de los miembros en las organizaciones, provienen, en primera instancia, de la influencia que ejerce la sociedad en la cultura organizacional (Smircich, 1983). En este sentido la cultura es una variable independiente y externa, porque los sistemas culturales más amplios influyen en los empleados en la organización. Se lleva la cultura a la organización a través de la calidad de ser miembro. Es decir, al hacerse socio de la organización, los empleados han sido influidos por múltiples factores e instituciones culturales como la familia, la iglesia, la comunidad, el sistema educacional y la sociedad. Estos factores e instituciones culturales juegan un papel importante en la cultura de la organización. En este sentido se puede decir que las organizaciones son expresiones o manifestaciones de sistemas culturales más amplios.

Un ejemplo de este tipo de investigación es el estudio transcultural de (Hofstede, 2010). En este estudio Hofstede investiga el influjo de las culturas nacionales en la organización multinacional International Business Machines Corporation (IBM) en los años sesenta y setenta.

El Profesor Geert Hofstede realizó uno de los estudios más completos sobre cómo los valores en el lugar de trabajo se ven influidos por la cultura. Analizó una base de datos grande de los valores de los empleados puntajes obtenidos por IBM entre 1967 y 1973 que abarca más de 70 países, de la que utilizó por primera vez los 40 mayores solamente, y después amplió el análisis a 50 países y 3 regiones, investigó los límites culturales que coinciden con los límites nacionales y la identidad nacional. Por lo tanto la identidad cultural es una característica permanente y única. Identificó cuatro dimensiones que distinguían las culturas nacionales entre sí, a saber la distancia de poder, el individualismo, la aversión a la incertidumbre y la masculinidad. Estas dimensiones culturales se pueden aplicar a las características de la cultura en las organizaciones.

Los estudios posteriores validaron los resultados anteriores, han incluido los pilotos de líneas aéreas comerciales y los estudiantes en 23 países, directores de la administración

pública en 14 condados, de los consumidores de alta gama en 15 países y de las elites en 19 países.

Otro estudio desde esta concepción es el estudio de (Trompenaars, 1993) También hablan de diferencias entre las culturas nacionales y cómo afectan al proceso de hacer negocios y del manejo de la gerencia. Estas diferencias culturales pueden llevar a mejor gerencia, porque se basan en la reconciliación de las diversas culturas en hacer negocios. De esta manera las culturas producen una situación óptima para todos. Trompenaars y Hampden-Turner (1993) desarrollaron cinco dilemas para colocar las culturas nacionales:

Universalismo - particularidad

Individualismo - comunitarismo

Neutralidad - afectividad

Especificidad - difusidad

Logro - adscripción

El primer dilema es la valoración de las normas generales establecidas (universalismo) o la valoración de los compromisos y las situaciones particulares (particularidad). El Segundo dilema es el mismo que la dimensión cultural de individualismo de Hofstede. En el tercer dilema las relaciones son prácticas para alcanzar objetivos (neutralidad) o en los negocios las relaciones personales son supuestas (afectividad). El cuarto dilema es poner el acento a las partes (especificidad) o al conjunto (difusidad), a las relaciones o a las funciones. En el último dilema el estatus depende de los trabajos realizados (el logro) o el estatus depende de la descendencia, la familia o las relaciones (la adscripción).

2.11.2 La cultura como una variable interna

Otra aproximación de la cultura como una variable es la visión de la cultura como una variable interna y dependiente en las organizaciones. Según (Smircich, 1983), las organizaciones en esta aproximación son fenómenos que producen cultura. Las organizaciones están vistas como instrumentos sociales que producen bienes y servicios, y como subproducto, también producen artefactos culturales distintivos. Aunque las organizaciones se encajan dentro de un contexto cultural más amplio, el énfasis de los

investigadores aquí está en las calidades socioculturales que se han convertido dentro de las organizaciones.

En esta perspectiva se define la cultura como un pegamento social o normativo que mantiene a la organización (Smircich, 1983). La cultura expresa los valores, los ideales sociales y las creencias que los miembros de la organización vienen a compartir. Estos valores, patrones o creencias se manifiestan por medio de los instrumentos simbólicos como los mitos, los rituales, las historias, las leyendas y el lenguaje especializado.

Un seguidor de esta perspectiva es (Schein, 2000). En su visión hay tres niveles de la cultura organizacional, a saber a) los artefactos (las estructuras visibles de la organización), b) los valores adaptados (las estrategias, los objetivos y las filosofías de la organización) y c) los supuestos básicos (las convicciones, las percepciones y las ideas que son adoptadas inconscientemente y que son obvias en la organización). Los líderes de la organización crean la cultura por medio de los artefactos y los símbolos a los que los empleados responden, en la Ilustración se muestran estos niveles.



Ilustración 37

Fuente (Elaboración propia con datos

<http://www.coparmex.org.mx/contenidos/publicaciones/Entorno/2003/may03/c.htm>)

El tercer nivel, los supuestos básicos, consta de las convicciones, las percepciones y las ideas que son adoptadas inconscientemente. Estas convicciones, percepciones e ideas están determinadas por sus fundadores y sus líderes. Las organizaciones están fundadas por personas o grupos pequeños que implementan sus convicciones, percepciones e ideas a su organización por medio de los subordinados. En el caso de la organización A, los fundadores tienen la convicción de que los miembros de la organización tienen que presentar, exhibir y discutir antes de tomar decisiones unánimes. De esta manera conquista la organización Al mercado con sus productos. Los fundadores atraen a los empleados que tienen las mismas ideas. Las convicciones y los valores de los fundadores se han convertido en propiedad común y son dados por descantados.⁴

Los resultados relativos han demostrado ser muy estables en las últimas décadas. Las fuerzas que hacen que las culturas puedan desplazar tiende a ser global o de todo el continente, esto quiere decir que existe similitud en dimensiones en países colindantes, y las posiciones relativas cambian en conjunto con varias naciones; por lo tanto también las puntuaciones de los países sobre las dimensiones de Hofstede también se puede encontrar correlaciones con otros datos sobre los países en cuestión. Algunos ejemplos: La distancia de poder se correlaciona con la desigualdad de ingresos en un país. El individualismo se relaciona con la riqueza nacional. La masculinidad se correlaciona negativamente con el porcentaje de mujeres en los gobiernos elegidos democráticamente. Control de la incertidumbre está asociado con la obligación legal en los países desarrollados para que los ciudadanos posean una tarjeta de identidad. Orientación a largo plazo se correlaciona con los resultados escolares en las comparaciones internacionales. Hofstede hizo una agrupación principal de ocho culturas en el mundo, incluyendo dentro de cada una de ellas a distintos países. Las 8 agrupaciones culturales se detallan en la Ilustración 38.

No	Grupo cultural	Países
1	Latinos más desarrollados	*Bélgica
		*Francia
		*Argentina
		*Brasil
		*España
2	Latinos menos desarrollados	*Italia
		*Colombia
		*México
		*Venezuela
		*Chile
3	Países asiáticos más desarrollados	*Perú
		*Portugal
4	Países asiáticos menos desarrollados	*Japón
		*Paquistán
		*Taiwán
		*Tailandia
		*Hong Kong
		*India
6	Países del cercano este	*Filipinas
		*Singapur
		*Grecia
		*Irán
8	Países Germánicos	*Turquía
		*Yugoslavia
		*Austria
		*Israel
7	Países Anglo	*Alemania
		*Suiza
		*Australia
		*Canadá
		*Gran Bretaña
		*Irlanda
8	Países Nórdicos	*Nueva Zelanda
		*USA
		*Sudáfrica
		*Dinamarca
		*Finlandia
8	Países Nórdicos	*Países Bajos
		*Noruega
		*Suecia

Ilustración 38

Fuente (Gallardo, 2013)

2.11.3 Dimensiones de la Cultura Nacional

Los valores que los países distinguidos unos de otros podrían ser agrupados en cuatro grupos. Estos cuatro grupos se convirtieron en las dimensiones de (Hofstede, 2010) de la cultura nacional:

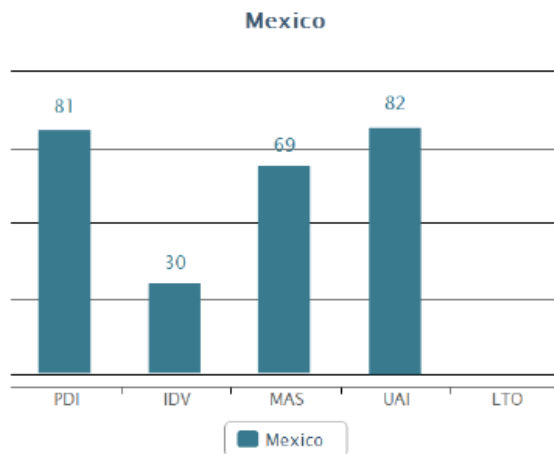
- Poder Distancia (PDI)
- Individualismo versus Colectivismo (IDV)
- Masculinidad-feminidad (MAS)
- Control de la incertidumbre (UAI) estadísticamente.

Una quinta dimensión se añadió en 1991, basado en investigaciones de Michael Bond que llevó a cabo un estudio internacional adicional entre los estudiantes con un instrumento de estudio que fue desarrollado en conjunto con los empleados y gerentes chinos.

Esa dimensión, basada en el dinamismo confuciano, es orientación a largo plazo (LTO) y se aplicó a 23 países. En 2010, la investigación de Michael Minkov permitió ampliar el número de puntuaciones de los países de esta dimensión a 93, utilizando los últimos datos de la encuesta mundial de valores de muestras representativas de las poblaciones nacionales.

2.11.4 Análisis de la cultura dimensional en México

México tiene dimensiones culturales muy similares a muchos países de América. En seguida se presenta un breve análisis de las 5-D, sobre México.



Gráfica 9

Fuente (Hofstede, 2010)

- **PDI Distancia al Poder**

Esta dimensión se refiere al hecho de que todos los individuos en las sociedades no son iguales - que expresa la actitud de la cultura hacia estas desigualdades entre nosotros.

Con una puntuación de 81, México es una sociedad altamente jerárquica; esto significa que la gente acepta un orden jerárquico en el que todo el mundo tiene un lugar y que no necesita mayor justificación dando como resultado desigualdades inherentes, centralización popular, subordinados a la espera y orden de quien este a su cargo, el jefe ideal es un autócrata benevolente.

- **IDV Individualismo – Colectivismo**

Tiene que ver cuando los individuos se definen en términos de "yo" o "nosotros". México, con una puntuación de 30 se considera una sociedad colectivista. Esto se manifiesta en un primer compromiso a largo plazo de "grupo" del miembro, ya sea una familia, familia extensa, o relaciones a largo plazo. La lealtad en una cultura colectivista es de suma importancia, y más de los paseos en las reglas sociales de la mayoría de los otros y los reglamentos. La sociedad fomenta las relaciones fuertes donde cada uno asume la responsabilidad de los demás miembros de su grupo.

- **MAS Masculinidad-Feminidad**

México tiene un puntaje de 69 en esta dimensión y es por tanto una sociedad masculina. Se puede decir que en los países masculinos las personas "viven para trabajar"; se fomenta la competencia y el desempeño, para sobresalir y ser diferente a los demás.

- **UAI Control de la incertidumbre**

México tiene una puntuación de 82 en esta dimensión y por lo tanto tiene una preferencia muy alta para evitar la incertidumbre. La dimensión de evitación de la incertidumbre tiene que ver con la forma en que una sociedad trata el hecho de que el futuro nunca se puede saber: ¿hay que tratar de controlar el futuro, o simplemente dejar que suceda? Esta ambigüedad lleva consigo la ansiedad y las diferentes culturas que han aprendido a lidiar con esta ansiedad de diferentes maneras. La medida en que los miembros de una cultura se sienten amenazados por situaciones ambiguas o no, y han creado las creencias e instituciones que tratan de evitarlas.

- **LTO Orientación a largo plazo**

México no tiene resultados en esta dimensión, porque no se dispone de suficiente información para poder ofrecer un puntaje.

2.12 Visión 2020 - 2025 OEM's, Gobierno - Sector Automotriz en México

2.12.1 Together Strategy vision 2025 - Volkswagen Group

El Grupo Volkswagen (GroupNews, 2016) está lanzando una de los mayores procesos de cambio de su historia. Al mismo tiempo, se está creando las condiciones para hacer a Volkswagen aún más innovador, orientado al cliente y competitivo.

Visión 2025: “convertirse en el proveedor líder mundial de movilidad sostenible”

Misión 2025:

- Ofrecemos soluciones de movilidad a la medida de nuestros clientes
- Atendemos a nuestros clientes con diversas necesidades con un portafolio de marcas
- Asumimos responsabilidad sobre el medio ambiente, seguridad y asuntos sociales
- Actuamos con integridad y construimos sobre la confiabilidad, la calidad y la pasión como la base para nuestro trabajo

Volkswagen también tiene igualmente innegable fortalezas:

- Cartera de Marcas exclusivas para nuestra industria.
- Segmentos de la Mercados automotrices mundiales con modelos convincentes.
- Una huella más global que cualquier otro fabricante de automóviles.
- Se combina experiencia tecnológica en el negocio establecido con potente poder de innovación.
- Clientes leales que continúan con la confianza de VW
- Rutas de orientación de calidad estrictas a través de todo el Grupo y de todas sus marcas.
- Confianza en las habilidades y la dedicación de la fuerza de trabajo, e incidentalmente también en la auto-aseguración de la fuerza de trabajo.
- Finanzas robustas
- Propia estructura que da estabilidad, para hacer un plan a largo plazo.

El programa futuro "Together Strategy 2025" está orientada a crecimiento rentable. Tiene cuatro bloques:

- En primer lugar, está transformando el núcleo negocio. Desarrollar, construir y la venta de vehículos seguirá siendo esencial para Volkswagen en el futuro.
- En segundo lugar, construyendo nuevas soluciones empresariales de unidad autónoma.
- En tercer lugar, fortaleciendo el poder de innovación de Volkswagen colocándolo en una base aún más amplia. Están movilizando recursos internos y aprovechando el ímpetu exterior.
- En cuarto lugar, asegurando las finanzas para las grandes inversiones

Quince iniciativas de estrategias “Transformado el core business”

1. Posicionamiento de la marca
2. Desarrollando vehículos y portafolio de propulsión.
3. Se trabajará con 4 arquitecturas: vehículos económicos, modelos de volumen, segmento premium y autos deportivos.
4. Oferta en el segmento de economía en auge
5. Autos con manejo autónomo e inteligencia artificial
6. Desarrollo de Tecnologías de Baterías, como nuevo Core Business del Grupo VW
7. Desarrollar los mejores usuarios de su clase Experiencia a través de marcas y puntos de contacto con el cliente
8. Implementación de organización de líneas de modelo
9. Componentes de reajuste
10. Estableciendo unidad de negocios de movilidad
11. Comprar y construir atractivas ofertas de servicios y movilidad rentable
12. Mejorar el funcionamiento de excelencia.
13. Optimizar el portafolio de activos.
14. Manejo de transformación digital
15. Creación de Organización 4.0 (ver Ilustración 37)

BUILDING BLOCKS – OVERVIEW

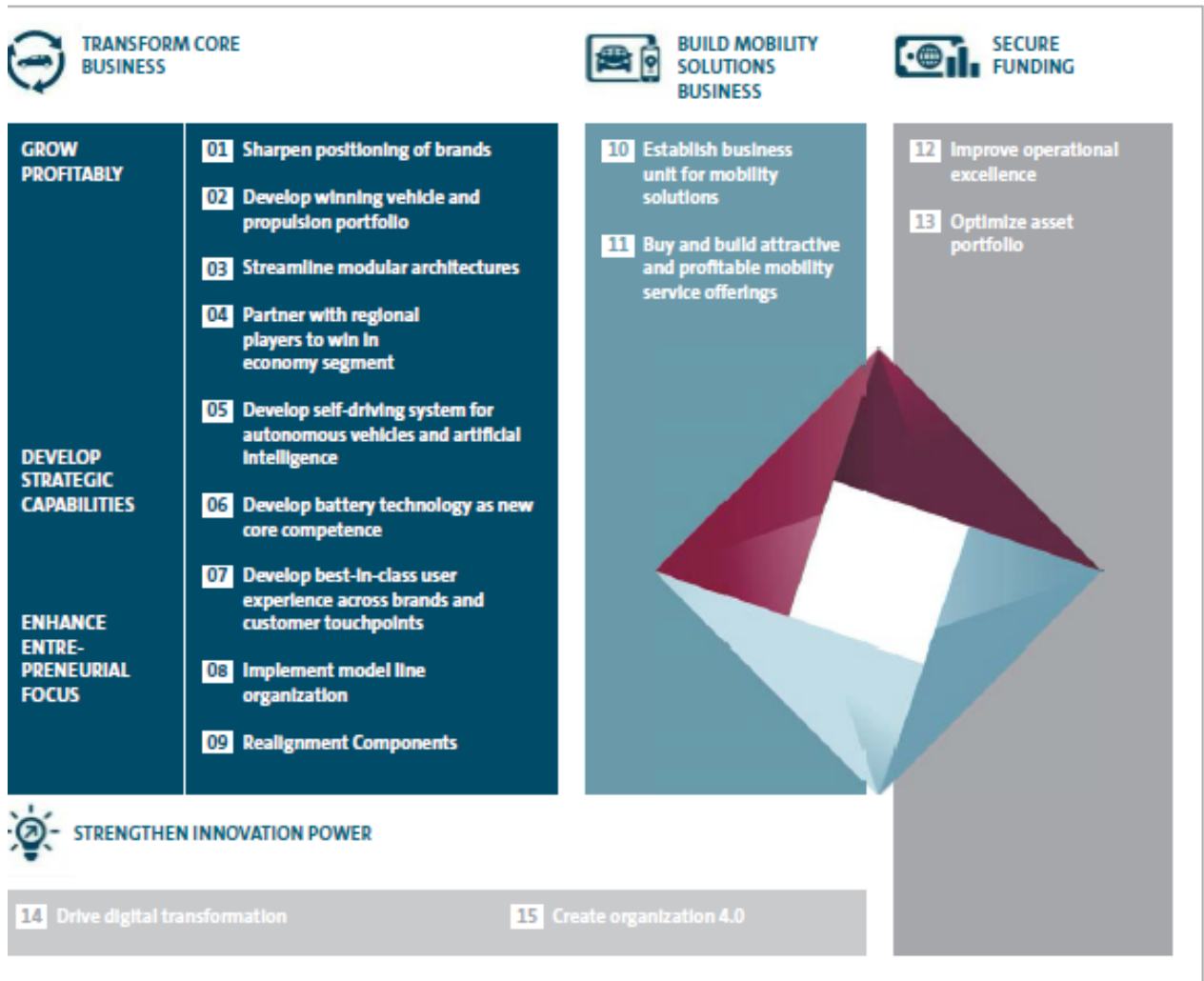


Ilustración 39

Fuente (GroupNews, 2016)

2.12.2 Ford visión 2020

Visión 2020 de Ford (TheFordMotorCompany, 2014) : margen operativo mejorado, rentabilidad geográfica más equilibrada, fuerte crecimiento de ventas Ford continúa la implementación agresiva de su plan One Ford, permaneciendo enfocado en la excelencia del producto y la innovación para sus clientes; Ford espera que para el año 2020 sus ventas globales anuales se incrementarán en un 45 a 55 por ciento a aproximadamente 9.4 millones

La compañía planea crecer más rápido que la industria, tanto en volumen como en ingresos, y generará un flujo de caja operativo positivo relacionado con la industria automotriz hasta 2020

Ford proyecta un margen de operación automotriz de aproximadamente 8 por ciento para el 2020 con una meta a largo plazo de entre 8 por ciento y 9 por ciento Los beneficios automotrices antes de impuestos estarán más equilibrados entre América del Norte y otras regiones para 2020; La huella global ofrece beneficios de escala en todos los niveles.

La transformación de Lincoln continúa; En 2020, las ventas globales anuales se espera que tripliquen a aproximadamente 300.000 como debut de marca en China y amplía la cobertura del mercado.

El beneficio antes de impuestos de 2014 de Ford ahora proyectó en aproximadamente \$ 6 mil millones, excluyendo artículos especiales, en costos de garantía más altos, incluyendo retiros, en América del Norte - principalmente para modelos del año anterior - y menor volumen y debilitamiento en Sudamérica y Rusia.

El beneficio antes de impuestos de 2015 de Ford estaría en la gama de \$ 8.5 mil millones a \$ 9.5 mil millones, excluyendo artículos especiales; Ingresos y margen operativo

proyectados para ser más altos que 2014; El lanzamiento agresivo de productos continúa con 16 vehículos totalmente nuevos o actualizados

La compañía está apuntando a los rendimientos totales de los accionistas que la posicionan en el cuartil superior de su grupo de iguales.

"Nuestro plan a largo plazo subraya el compromiso que tenemos con nuestro plan One Ford, al mismo tiempo que aceleramos nuestro ritmo de progreso, ofreciendo excelencia en el producto e impulsando la innovación en todas las áreas de nuestro negocio", dijo Mark Fields, presidente y CEO de Ford. (Austin, 2001) "Seguimos completamente enfocados en ofrecer a los clientes la más nueva línea de vehículos de clase mundial para satisfacer sus necesidades".

Ford prevé que, para el año 2020, las cinco unidades de negocio automotriz y Ford Credit contribuirán a la rentabilidad de la compañía. Hoy en día, las ganancias de la compañía son más que explicadas por Norteamérica y Ford Credit, con crecientes beneficios en Asia Pacífico, mientras continúa transformando sus operaciones en Europa, Sudamérica y Oriente Medio y África.

A medida que continúa expandiéndose en nuevas regiones, Ford se mueve agresivamente para igualar la producción a la creciente demanda de los clientes y lograr beneficios de escala global. Además, para el año 2020, la compañía proyecta que su volumen de breakeven será dos tercios de su volumen mayorista.

Para 2020, Ford Credit espera que las cuentas por cobrar manejadas aumenten en un 50 por ciento.

Factores de riesgo para Ford

Las declaraciones a futuro se basan en las expectativas, pronósticos y suposiciones de la administración de Ford e implican una serie de riesgos, Incertidumbres y otros factores que podrían causar que los resultados reales difieran materialmente de los declarados, incluyendo, sin limitación:

- Disminución del volumen de ventas de la industria, especialmente en Estados Unidos o Europa, debido a crisis financieras, recesión, eventos geopolíticos u otros factores;
- Disminución de la cuota de mercado de Ford o fracaso en el crecimiento.
- La aceptación de mercado de los productos nuevos o existentes de Ford.
- El mercado se aleja de las ventas de vehículos más grandes y rentables más allá de la suposición actual de planificación de Ford, particularmente en los Estados Unidos.
- Un aumento o una volatilidad continuada de los precios de los combustibles o una menor disponibilidad de combustible.
- Continúa o aumenta la competencia de precios como resultado del exceso de capacidad de la industria, las fluctuaciones de la moneda u otros factores.
- Fluctuaciones en los tipos de cambio de las divisas, los precios de las materias primas y las tasas de interés.
- Efectos adversos resultantes de eventos económicos, geopolíticos o de otro tipo. Socorro económico de los proveedores que puede requerir a Ford para proporcionar sustancial apoyo financiero o tomar otras medidas para asegurar el suministro de componentes o materiales y podría aumentar los costos, afectar la liquidez, o causar restricciones de producción o interrupciones.
- Paradas de trabajo en las instalaciones de Ford o proveedores u otras limitaciones de la producción (ya sea como resultado de disputas laborales, desastres naturales o provocados por el hombre, mercados de crédito restrictivos u otras dificultades financieras, dificultades o dificultades de producción u otros factores).
- Suministro de una sola fuente de componentes o materiales.
- Limitaciones laborales u otras restricciones a la capacidad de Ford de mantener una estructura de costos competitiva.
- Pérdidas sustanciales de seguro médico y de seguro de vida después de la jubilación que deterioran nuestra liquidez o situación financiera.
- Experiencia económica y demográfica peor que la suya para planes de beneficios posteriores a la jubilación (por ejemplo, tasas de descuento o rendimientos de inversión).

- Restricción en el uso de los atributos fiscales de la ley tributaria "cambio de propiedad".
- El descubrimiento de defectos en los vehículos resultando en retrasos en lanzamientos de modelos nuevos, campañas de retirada o aumento de los costos de la garantía.
- Mayor seguridad, emisiones, economía de combustible u otras regulaciones que resulten en mayores costos, gastos en efectivo y / o restricciones de ventas.
- Litigios inusuales o significativos, investigaciones gubernamentales o publicidad adversa que surjan de supuestos defectos en productos, impactos ambientales percibidos o de otra manera.
- Un cambio en los requisitos de los acuerdos de suministro a largo plazo que comprometen a Ford a comprar cantidades mínimas o fijas de ciertas partes, a pagar un monto mínimo al vendedor (contratos "take-or-pay").
- Efectos adversos sobre los resultados de una disminución o cese o recuperación de incentivos gubernamentales relacionados con inversiones.
- Limitaciones inherentes de los controles internos que afectan a los estados financieros y salvaguardia de los activos.
- Los riesgos de seguridad cibernética para sistemas operativos, sistemas de seguridad o infraestructura de propiedad de Ford, Ford Credit o un proveedor o proveedor de terceros.
- Incumplimiento por parte de las instituciones financieras de compromisos en virtud de créditos y facilidades de liquidez comprometidos.
- Incapacidad de Ford Credit para acceder a los mercados de deuda, titulización o derivados en todo el mundo a tasas competitivas o en cantidades suficientes, debido a rebajas de calificación crediticia, volatilidad del mercado, interrupción del mercado, requisitos regulatorios u otros factores.
- Pérdidas crediticias mayores a las esperadas, valores residuales inferiores a los previstos o volúmenes de retorno mayores a los esperados para vehículos arrendados.
- Aumento de la competencia de los bancos u otras instituciones financieras que buscan aumentar su participación en el financiamiento de vehículos Ford; y

- Protección de crédito, consumidor o protección de datos nueva o aumentada u otras regulaciones que resulten en mayores costos y / o restricciones financieras adicionales.

2.12.3 Toyota visión 2020

Lo que quiero que Toyota sea
Una empresa que. . .

- Los clientes eligen y
- Brinda una sonrisa a cada cliente que lo elija...(ver Ilustración 40)

Strategia 2020 - Toyota

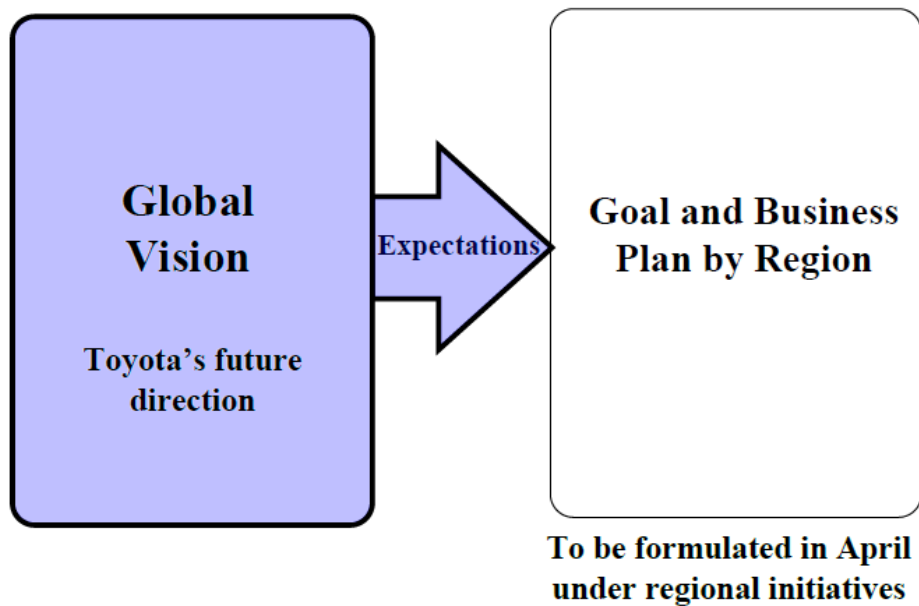


Ilustración 40

Fuente (Toyota, 2015)

TOYOTA GLOBAL VISION

“Toyota conducirá el camino hacia el futuro de la movilidad, enriquecer las vidas de todo el mundo con las y las formas más responsables de mover a la gente”

“A través de nuestro compromiso de calidad, Constante innovación y respeto por el planeta”

“Nuestro objetivo es superar las expectativas y ser recompensado con una sonrisa”

“Alcanzaremos nuestros desafiantes objetivos comprometiéndonos el talento y la pasión de la gente, que creen que siempre hay un mejor camino”.

Estrategia 2022

1. Toyota liderará el camino hacia el futuro de la movilidad
2. Infraestructura para una movilidad más segura
3. Amigable movilidad baja del carbón
4. Preservar la calidad ambiental
5. Sistema de cogeneración
6. Toyota liderará su industria para abordar los avances tecnológicos que generarán movilidad de próxima generación.
7. Contribuir a la vitalidad económica y social en cada región
8. Consolidar los recursos humanos y mejorar la vida cultural de nuestras comunidades de acogida.
9. Generar empleo estable y participar en relaciones comerciales mutuamente beneficiosas con distribuidores / distribuidores y proveedores.
10. Maneras más seguras y responsables de mover a la gente.
11. Continuar proporcionando seguridad de clase mundial.
12. Consciente de la tierra.
13. Implementar tecnologías de vanguardia en una gama cada vez mayor de modelos con respeto por el planeta y las personas.
14. Mudanza de personas.
15. Productos que inspiran entusiasmo
16. Garantizar una experiencia gratificante a través de productos, ventas y servicios
17. Calidad confiable...
... que permitirá que la gente se sienta bien sobre la conducción y la conducción en nuestros vehículos
18. Fila de producto.

19. Suministro de coches asequibles en más áreas / regiones.
20. Satisfacer las necesidades en evolución en cada región.
21. Conservar los recursos materiales mediante el reciclaje.
22. Conserve energía y reduzca la producción de dióxido de carbono en la fabricación, distribución y ventas.
23. Aumentar el desarrollo de los recursos humanos y la actividad de forestación en armonía con la naturaleza.
24. Una cultura corporativa donde el trabajo en equipo y la creatividad individual crecen y donde la gente se acerca a su trabajo con orgullo y pasión.
25. Honrar el espíritu de diversidad en el reclutamiento, capacitación y promoción de personas capaces..
26. Fomentar el espíritu monozukuri de la fabricación a conciencia.

Estrategia de producto

- Credenciales ambientales
- Reforzar considerablemente nuestra línea de modelos híbridos. (Tanaka, 2011)
- Mercado de futuros vehículos verdes (PHV, EV, FCV). (PWC, Mit Elektrifizierung und Verbrennungsmotoren auf dem Weg in die Zukunft der Mobilität, 2016)
- Mejorar aún más la eficiencia energética en los motores de gasolina.
- Apelación del producto.
- Vastly mejorar el estilo y la sensación.
- Comercializar productos que satisfagan las necesidades de cada región.
- Ofrecer vehículos que inspiren entusiasmo a los clientes.
- Siempre mejores coches.
- Enriquecer la vida de las comunidades

Estrategia Lexus

- Afirmar características japonesas y Lexus características en la calidad del producto y servicio conciencioso. (Emphasize emotive ride y diseño original, respaldado por tecnología avanzada).

- Vehículos de alta calidad y valor añadido desarrollados y producidos en Japón. (PWC, Re-inventing the wheel: Scenarios for the transformation of the automotive industry, 2016)
- Implementar modelos más ampliamente en los mercados emergentes.
- Una marca premium global distintiva

2.12.4 Gobierno SE. Programa Estratégico de la Industria Automotriz 2012 – 2020

Objetivo: El Programa Nacional Estratégico de la Industria Automotriz, integra las estrategias y políticas que impulsarán a la industria automotriz terminal y de partes y componentes que permitan **convertir a México en uno de los tres lugares preferidos mundialmente para el diseño y manufactura de vehículos, partes y componentes**, además de buscar **ampliar el mercado** PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020 SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA. (SE, 2012)

Visión del sector automotriz al 2020

Ubicar al sector automotriz terminal, entre los principales países productores y exportadores de vehículos en el mundo, así como contar un mercado interno que atraiga la inversión de empresas transnacionales.

Desempeño económico asociado a la visión

1. Incrementar la contribución de la industria automotriz en el PIB nacional.
2. Consolidar a las empresas de autopartes mexicanas en el ámbito internacional, ubicando en el país tres líderes en fabricación y desarrollo de sistemas, tales como tren motriz, sistemas eléctrico-electrónicos e Interiores
3. Duplicar el número de ingenieros en centros de Ingeniería, investigación y desarrollo ubicados en México, respecto de 2011.
4. Duplicar el número de ingenieros respecto de 2011 en las áreas de diseño innovador.

5. Incrementar la contribución de la inversión en investigación y desarrollo en el PIB de este sector.
6. Incrementar el número de Ingenieros en las áreas de diseño innovador (desarrollo de nuevas tecnologías desde la primera etapa del diseño).
7. Incrementar el empleo directo de la industria automotriz terminal y de autopartes)

Plan estratégico. Análisis FODA, (Ver Ilustración 41 y 42)

FORTALEZAS	DEBILIDADES
• F1 Amplia proveeduría Tier 1 • F2 Experiencia exportadora y ventajas derivadas del acceso preferencial a países con TLC • F3 Calidad de la manufactura, sistemas de fabricación flexible • F4 Incremento de la capacidad instalada, debido a las inversiones en la industria • F5 mano de obra calificada con experiencia en los sectores metalmecánico, eléctrico, electrónico y plásticos • F6 Una cantidad cada vez mayor de centros tecnológicos y de Ingeniería con capacidades de mayor generación de valor	• D1 Oferta limitada de proveeduría nacional en algunos segmentos de autopartes y componentes especializados, 2o nivel en adelante • D2 Falta de normas (estándares) de competencia laboral para técnicos e Ingenieros, que faciliten la contratación en el sector. • D3 No hay investigación ni fabricación de motores diesel

Ilustración 41

Fuente (SE, 2012)

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
• O1 Mercado interno potencial de más de 1.8 millones de unidades • O2 Controlar de manera efectiva las importaciones de autos usados • O3 El TLC no contiene una regla de origen específica para los autos usados, haciendo imposible la importación bajo la regla de origen de autos nuevos • O4 Ubicación Geográfica privilegiada para la atracción de inversiones • O5 Institutos Tecnológicos y Universidades enfocados a la Industria Automotriz a nivel regional • O6 Falta de políticas públicas para crear cadenas de valor por procesos. Por ejemplo partes metálicas • O7 Fortalecer las empresas tier 2 en adelante en la cadena de valor • O8 Estrategias de largo plazo para la promoción de autos con nuevas tecnologías • O9 Diversificar los destinos de exportación para reducir la dependencia de los mercados norteamericanos • O10 Renovación del parque vehicular con vehículos nuevos • O11 Aprovechar esta segunda ola de exportación a mercados USA / Canadá • O12 Atracción de nuevas inversiones en manufactura y proyectos de ingeniería con esquemas de incentivos competitivos. • O13 Establecimiento de la infraestructura para la aplicación de Programas de verificación vehicular obligatoria	• A1 Pérdida de mercado interno por amparos contra el Decreto de importación de autos usados • A2 Pérdida de mercado interno por amparos y suspensiones temporales contra la Norma 041 aplicable a la importación definitiva de autos usados • A3 Procesos judiciales muy lentos que favorecen las importaciones de autos usados • A4 Incremento en los costos para el cumplimiento de nuevos estándares ambientales • A5 Competencia desleal de proveedores que no cumplan con la regulación establecida • A6 Cambio de preferencias del consumidor por la inseguridad • A7 Volatilidad del tipo de cambio • A8 Pérdida de nuevas inversiones en manufactura e Ingeniería (expansiones, nuevas plantas y centros de ingeniería) por falta de incentivos competitivos con reglas ciertas. • A9 Afectación a la competitividad de las empresas por escasez, mala calidad y alto costo de la energía eléctrica • A10 Rezago en el desarrollo de combustibles • A11 Caída en la demanda de autos a nivel internacional • A12 Tendencia de protección a la que están acudiendo importantes socios comerciales como Brasil, Argentina, Ecuador, etc., y que nos ponen en clara desventaja al estar nosotros con un programa de fronteras abiertas.

Ilustración 42

Fuente (SE, 2012)

2.13 Strategy Model “MLC - Mobility Local Content”

La Proveeduría como TIER2 o TIER3 (Bustos, Gomez, C., & Hidalgo, C.A., 2012) o de otro nivel son opciones reales para las empresas PYMES - MIPYMES en México y su incorporación tiene una correlación directa con el modelo “MLC - Mobility Local Content”, (ver Ilustración 43)

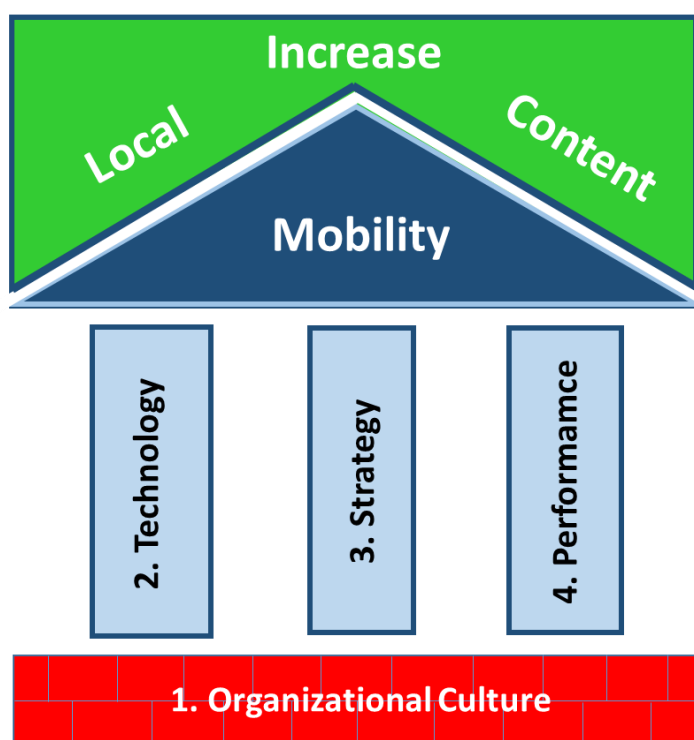


Ilustración 43

(Fuente Elaboración Propia, Modelo Estratégico Mobility Local Content , 2017)

Podemos adelantar que las opciones de valor que puede generar una empresa mexicana de manufactura de alto impacto en el sector Automotriz, es la **Especialización**.

Los proveedores TIER1 actuales tienen identificados cada factor de alto valor y para ello han creado dentro de la cadena de suministros empresas de su propio corporativo. Tal es el caso de GESTAMP que tiene en Altamira Tamaulipas su empresa que provee de rollo de metal a GESTAMP y demás empresas del sector.

Además una vez procesada la lámina estampada han creado una empresa llamada Gestamp Scrap para el reciclaje de lámina.

Se observa que estas empresas que existen antes y después del proceso están insertadas en la cadena de suministro, forman del core business de la empresa y difícilmente la proveeduría mexicana (Ford & Despeisse, M., 2016) tiene cabida en esto, sin embargo No todo está escrito.

En la actualidad los proveedores mexicanos requiere una especialización para cada una de las etapas del proceso, quiero enmarcar servicios de alto valor (Jasinski, Meredith, J., & Kirwan, K. , 2016) como son Transporte y Servicios Logísticos, Desarrollo de Empaque, Servicios de TI, Medios de Ensamble, Servicios de Metrología, Dispositivos de control, Retrabajos, Diseño y Desarrollo, Pruebas destructivas y NO destructivas, Maquinado de alta precisión, Balanceo, Troqueles Diseño y Mantenimiento, Especialistas en Metalografía, Lámina estampada en frío, caliente y en aluminio, Hidroformado, Procesos de Inyección (Aluminio y Plástico) y Forja, (ver Ilustración 44,45 y 46)

Estos servicios son de alto valor para el sector y mucho de ellos son proveídos por empresas del extranjero, que pueden representar la diferencia de ser proveedores de algún otro sector en México (Roca & Simabuko, L., 2015), pero ahora con la especialidad en la industria automotriz.

Otra opción como empresas mexicanas de manufactura es migrar de otro sector industrial como proceso de manufactura de metal (Denzler & Wirktorsson, M., 2016), plásticos, textiles y paileros utilizando la Teoría del Jumping Monkey (Hausmann & Hidalgo, C.A., The network structure of economic output, 2011) donde su adaptabilidad y otras características contenidas en el *MLC – Mobility Local Content* sirven como es una herramienta de toma de decisión. Las oportunidades se pueden expresar en la siguiente Ilustración de valor agregado de la industria automotriz vs tiempo que toma desarrollarlos, (ver Ilustración 47).

FIGURE 10. OPPORTUNITIES IN THE AUTO COMPONENTS AND SYSTEMS MARKETS

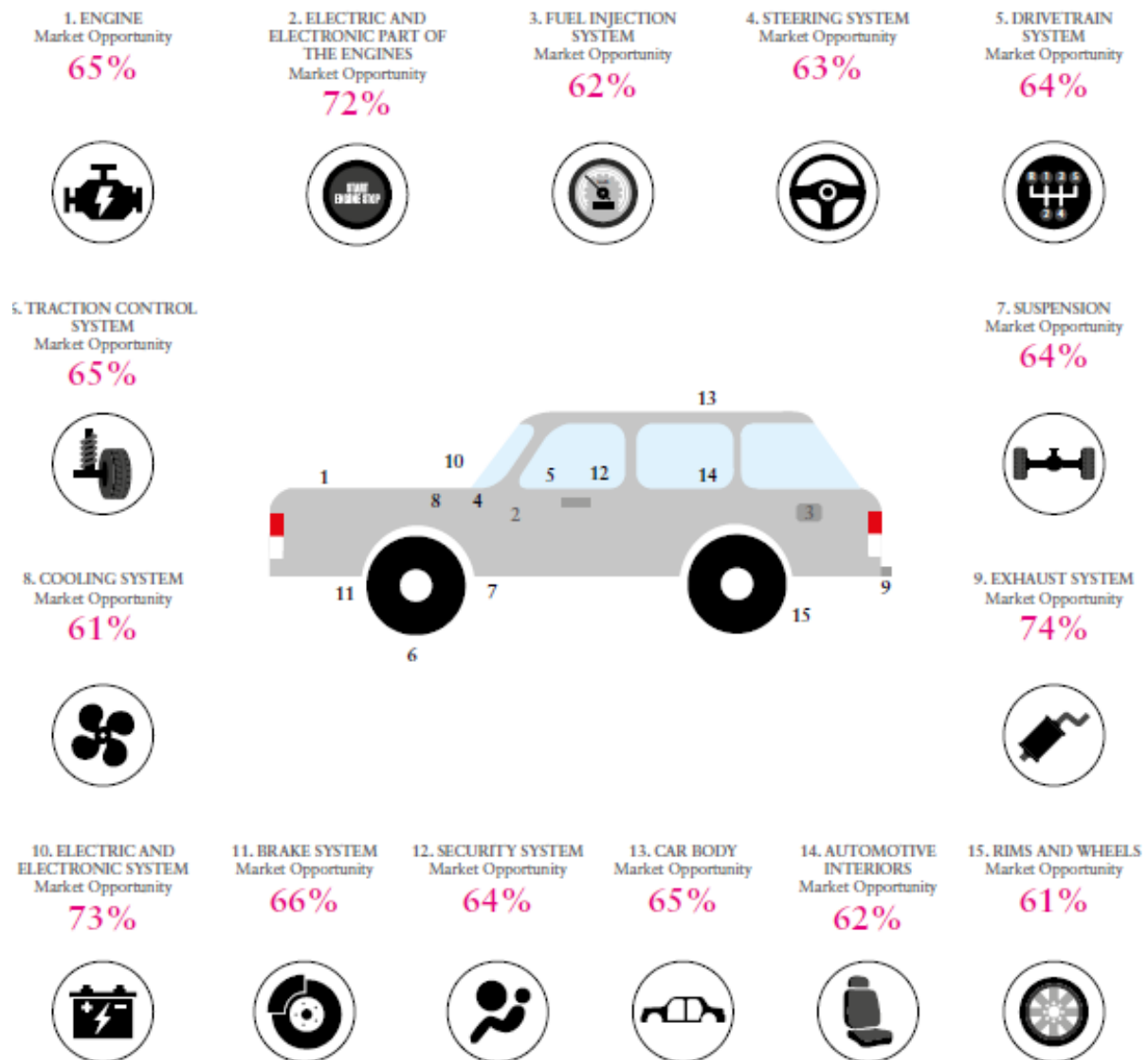


Ilustración 44

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

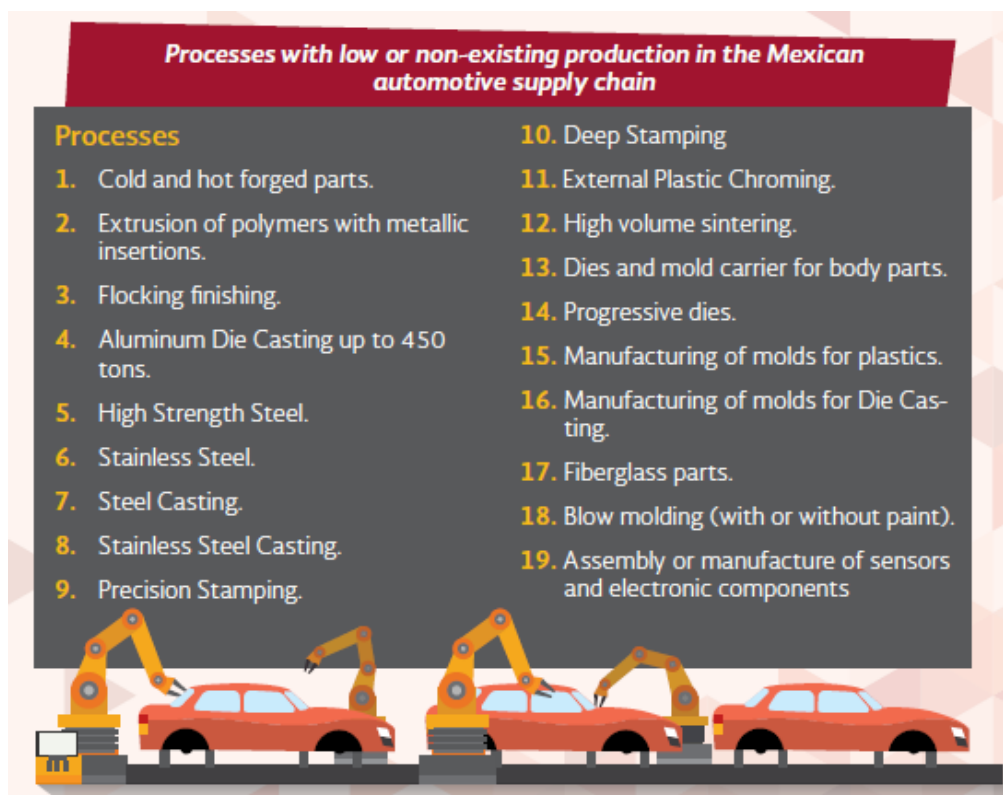


Ilustración 45

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

The next slides represent the business opportunities provided by the following processes: Die Casting, Foundry, Forging, Machining, Mold-Makers and Stamping.

These opportunities represents the total demand in the automakers, auto parts, electric and consumer electronics industries.

According to estimates, the demand summarize a total of 415 billion dollars

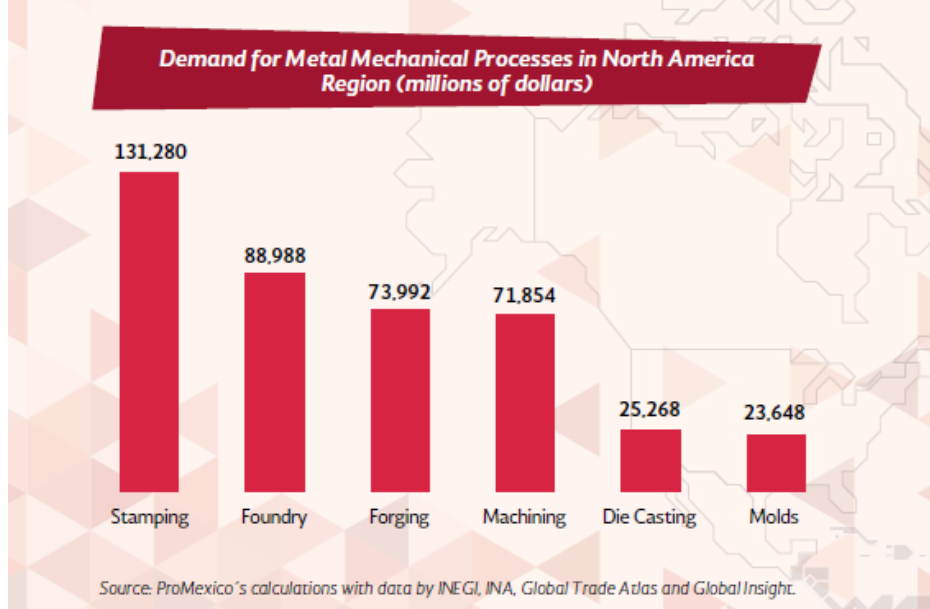
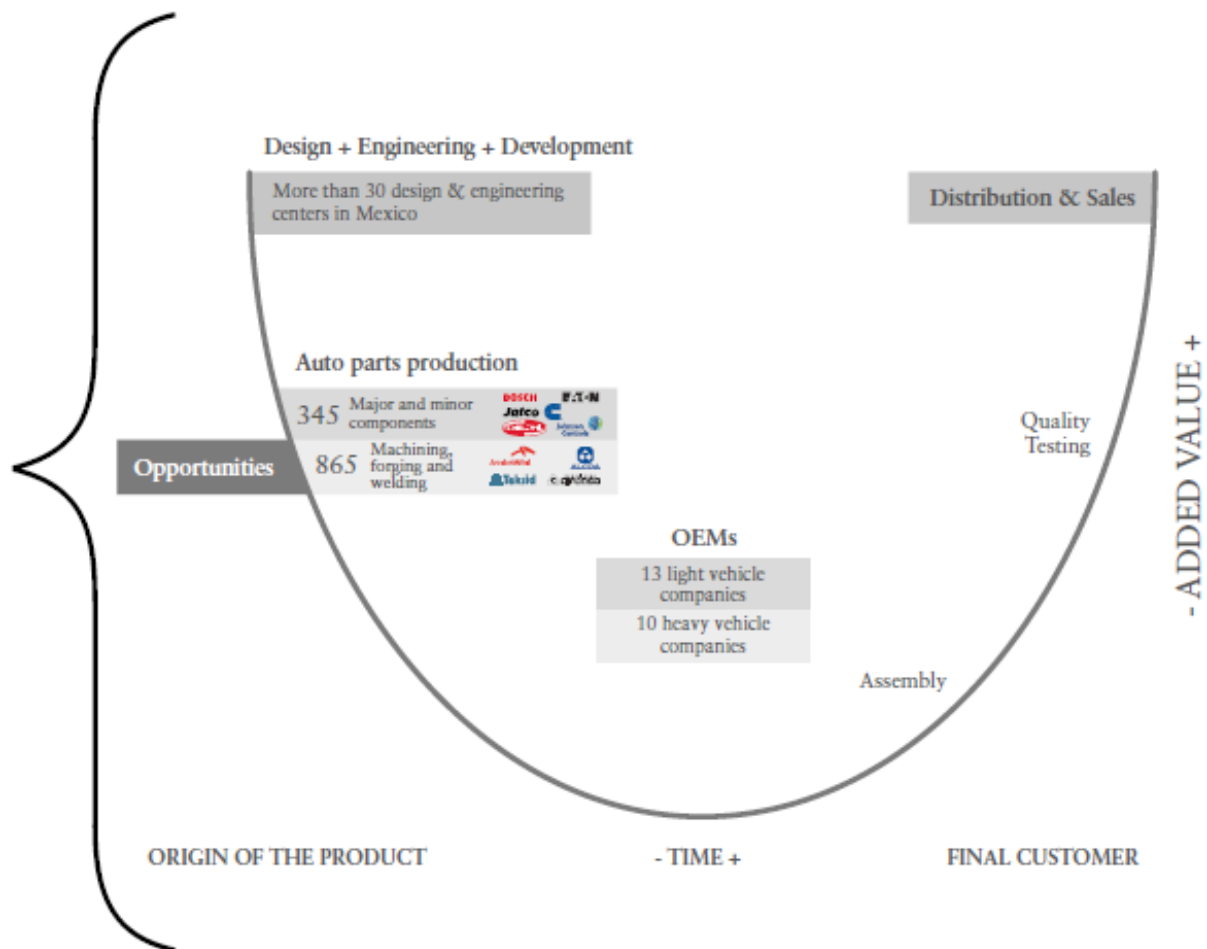


Ilustración 46

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

FIGURE 11. ADDED VALUE OF AUTO INDUSTRY PRODUCTS VS. TIME IT TAKES TO DEVELOP THEM



Source: ProMéxico with data from the Ministry of Economy

Ilustración 47

Fuente (Promexico, The mexican automotive industry: leading the world, 2015)

2.14 Resumen del capítulo

Después de analizar los aspectos contextuales y teóricos se generan las siguientes conclusiones:

- Las reglas de origen para calcular el VCR o Local Content (Belderbos, Capannelli, & Fukao, 2000) son oportunidades de valor para establecer una posición estratégica para la firma de acuerdos y tratados comerciales, pero entre menor sea el contenido local, mayor desventaja competitiva y negociación de un país se tendrá.
- La innovación de un modelo de toma de decisión como el Mobility Local Content, (Sabbagha, Ab Rahman, M.N., Ismail, W.R., & Hussain, W.M.H.W., 2016) a través de mapas tecnológicos, permite el incremento del contenido local de empresas manufactureras mexicanas al sector automotriz.
- La inminente renegociación del NAFTA es una oportunidad y una necesidad de cambiar el modelo de desarrollo planteado por la secretaría de economía a un modelo sustentable basado en el crecimiento del mercado local, cambio de cadenas de suministro y la integración de empresas de manufactura mexicana (Goldratt, 2010) a la industria automotriz en auge.
- En el mercado de las 13 OEM's establecidas en México se abre una nueva oportunidad de negocio (BancoMundial, 2016) al sector de autos de lujo como nunca en la historia de este país, para las TIER's y demás proveedores de los siguientes niveles.
- Las naciones que más crecen, en una economía global del conocimiento (Heyneman & Lee, B., 2016) y que más reducen la pobreza, son las que producen innovaciones tecnológicas.
- La productividad evalúa la capacidad de un sistema para elaborar los productos que son requeridos y a la vez el grado en que aprovechan los recursos utilizados, es decir, se puede dar valor agregado, al ahorrar en recursos para manufacturar un producto. El Sistema de gestión de la calidad de la empresa trata de aumentar la productividad.

- El índice de competitividad y de movilidad R2 muestran los factores, condiciones y oportunidades que tienen los individuos de una cultura en específico el poder avanzar (Move UP).
- La Migración es un factor clave porque es más fácil mover los cerebros que el conocimiento productivo a los cerebros.
- Las estrategias de las OEM's en los siguientes años están basadas en el tema de la movilidad, autonomía, medio ambiente y aprovechamiento de recursos como core business central.
- Las opciones de valor que puede generar una empresa mexicana de manufactura de alto impacto, en el sector Automotriz, es la **Especialización**.
- La Proveeduría como TIER2 o de otro nivel son opciones reales para las empresas PYMES - MIPYMES en México y su incorporación tiene una correlación directa con el modelo estratégico “MLC - Mobility Local Content”
- Las garantías como estado de derecho, comunicación, infraestructura, conocimiento colectivo son variables a considerar para la toma de decisión de una proveedora nueva para las OEM's (Guzman, 2015)
- El costo (Jasinki, Meredith, J., & Kirwan, K., 2015) es un factor determinante para la elección del cambio de proveeduría y redirigir la cadena de suministro.
- Adquirir nuevas Capacidades como país, genera la oportunidad de crear productos más sofisticados que solo pocos países hacen.

CAPITULO 3

Metodología

3.1 Introducción

La investigación podemos definirla como *sistemática y controlada*, esto significa que existe una disciplina constante para hacer investigación y que no se dejan hechos al azar. *Empírica*, significa que la evidencia se basa en fenómenos observables y comprobables de la realidad. Y *crítica*, es decir, que se evalúa constantemente de manera objetiva sin incluir las preferencias personales y los juicios de valor.

“La investigación científica es un proceso, término que significa dinámico, cambiante y continuo. Este proceso está compuesto por una serie de etapas, las cuales se derivan unas de otras”. (Sampieri, 2010)

Con base en esto se diseñó la estrategia metodológica para llevar a cabo la presente investigación **Cuantitativa**. De ahí entonces, como inicio del proceso surge la idea a investigar, se procede a la revisión de la literatura y construcción del marco teórico; como una acción paralela, se empieza a formular el planteamiento del problema; enunciando los objetivos, las preguntas y la justificación de la investigación.

Con toda la información recabada y la construcción de un amplio marco teórico, se obtiene como consecuencia tener bien fundamentado el planteamiento del problema a investigar, por lo tanto se continua con el proceso; definiendo el tipo de investigación que se va a realizar, quedando como descriptivo en su primer etapa y después correlacional para evaluar la posible relación entre variables.

Para el diseño de investigación se tendrá que definir entre experimental, no experimental, exploratorio, descriptivo, correlacional etc. y si se realizará una o más mediciones. La selección de la muestra, se llevará a cabo con la siguiente secuencia:

determinar a los sujetos de estudio, delimitar a la población, elegir el tipo de muestreo y finalmente determinar el tamaño de la muestra.

Para realizar la recolección de los datos, se elaborará un instrumento de medición, para evaluar las variables incluidas en las hipótesis; también se deberá analizar la validez y el

cálculo de la confiabilidad de este. Para visualizar la clasificación por variables y dimensiones del instrumento, se diseñará una matriz para esquematizar la estructura final de este y, por último, se elaborará una tabla con la codificación de todos los ítems de acuerdo a sus categorías.

3.2 Diseño del proceso de investigación Cuantitativa

“La investigación no experimental es una investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre las variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural”. (Sampieri, 2010)

En la presente investigación no se pretende inferir en las variables ya que son situaciones fuera de alcance e imposibles de realizar; sino más bien es observar en sus condiciones naturales como se comportan las empresas metal mecánicas TIER1 y TIER2 con respecto a su movilidad o migración.

“Los diseños no experimentales se pueden clasificar en transeccionales y longitudinales, los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. (Sampieri, 2010) (La forma de recolección de los datos en el presente estudio se realizará una sola vez, ya que solo se requiere analizar la situación actual, y como se menciona en el punto anterior se trata de una investigación de tipo descriptivo y correlacional para algunas variables.

Con el sustento de lo anteriormente señalado, quedó definido el diseño de investigación para el presente estudio como:

NO EXPERIMENTAL – TRANSECCIONAL

Durante la inmersión inicial se plantea que esta investigación será probabilística y se realizará el estudio con una muestra de **8** empresas **TIER 1** de piezas metal mecánicas estampadas y de Chasis de autos de industria de exportación, **4** Empresas **TIER 2** también metal mecánica (Ver Estrategia de Desarrollo, Diseño y Validación de Modelo)

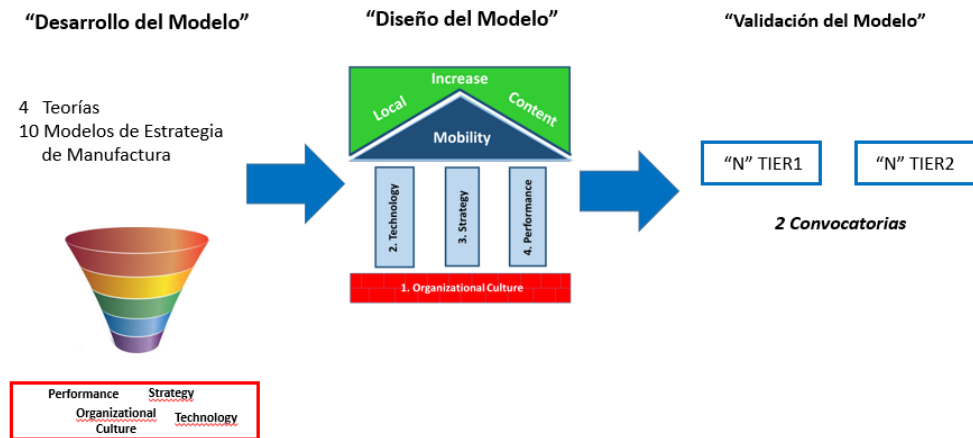


Ilustración 48

Fuente(Elaboración Propia, Estrategia de Desarrollo, Diseño y Validación de Modelo, 2017)

Una vez definido la muestra procederemos a la recolección de datos y análisis de estos identificando las 4 variables de nuestro modelo. Con esto debemos confirmar nuestra muestra, datos cuantitativos y establecer categorías, conceptos, temas, hipótesis y teoría fundamentada en los datos.

Para el análisis de los datos se procederá a la elaboración de un procedimiento para el manejo estadístico de los datos, se determinarán las pruebas estadísticas aplicables al caso y se ejecutará un programa de computadora para obtener los resultados finales. En la Ilustración 49 se observa gráficamente la secuencia de la estrategia metodológica a desarrollarse.

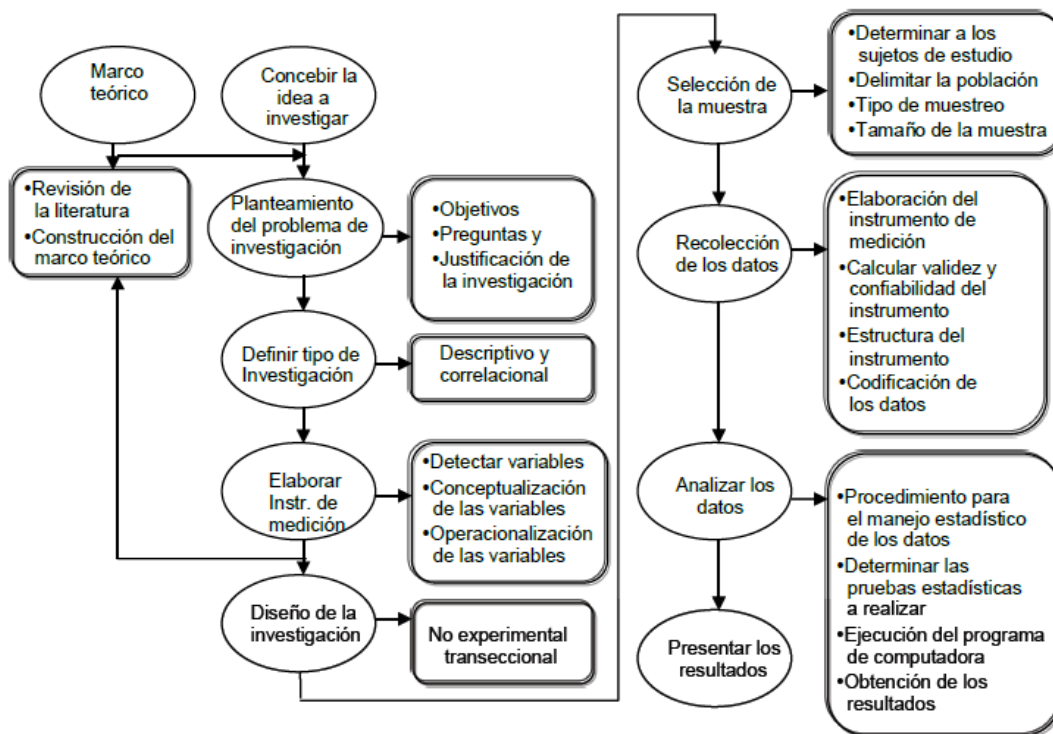


Ilustración 49

Fuente (Elaboración Propia, proceso de investigación)

3.3 Tipo de Investigación

Investigación Descriptiva: El propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga.

El proceso de la descripción no es exclusivamente la obtención y la acumulación de datos y su tabulación correspondiente, sino que se relaciona con condiciones y conexiones existentes, prácticas que tienen validez, opiniones de las personas, puntos de vista, actitudes

que se mantienen y procesos en marcha. Los estudios descriptivos se centran en medir los explicativos en descubrir. El investigador debe definir que va a medir y a quienes va a involucrar en esta medición

Investigación Correlacional: este tipo de estudio descriptivo tiene como finalidad determinar el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables. Se caracterizan porque primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación. Aunque la investigación correlacional no establece de forma directa relaciones causales, puede aportar indicios sobre las posibles causas de un fenómeno. Este tipo de investigación descriptiva busca determinar el grado de relación existente entre las variables

Con ello podemos definir que el tipo de investigación que se realizará en este documento será:

DESCRIPTIVO Y CORRELACIONAL

La medición de las variables que integran el modelo **MLC - *Mobility Local Content***, se realizará de una forma cuantitativa cuyo valor determinará el grado de intervención y de correlación entre las 4 variables para que describan el fenómeno en específico integrando el mapa tecnológico como guía o referencia obteniendo el grado de viabilidad o factibilidad de una empresa para moverse o no.

3.4 Hipótesis

Una vez definido el tipo de investigación y el diseño de este, se procede a generar la siguiente hipótesis de investigación:

“Es el constructo Tecnología de Manufactura, Estrategia, Performamce y Cultura Organizacional un modelo estratégico de movilidad de empresas mexicanas metal mecánicas para la integración al sector automotriz de exportación”

3.4.1 Conceptualización de las variables

1. Cultura Organizacional – Organizational Culture

Es una variable única de cada empresa, que pueden medir los factores y condiciones que permiten a los individuos de una cultura y Organización en específico avanzar (Move up)

2. Tecnología de Manufactura .- Technology

Es un indicador que consiste en la transformación de materias primas en productos elaborados o productos terminados utilizando conocimientos técnicos, científicamente ordenados. Descrito anteriormente como Know How colectivo o su acceso a este conocimiento (Hausmann & Hidalgo, C.A., The network structure of economic output, 2011)

3. Estrategia Competitiva - Strategy

Se establece como un indicador que muestra la viabilidad de “Moverse hacia productos más cercanos” teoría Jumping Monkey (Hidalgo, Klinger, B., Barabási, A.L., & Hausmann, R., 2007), a través de un Mapa Tecnológico y de un Plan Estratégico (Business Plan), donde se define la adecuación del proyecto o del producto a manufacturar.

4. Rendimiento - Performance

Definido como un indicador que muestra el grado de madurez que se encuentra la organización para adecuar de forma ágil, flexible y robusta sus procesos productivos (Gurcaylilar-Yenidogan & Windsperger, J., 2014)

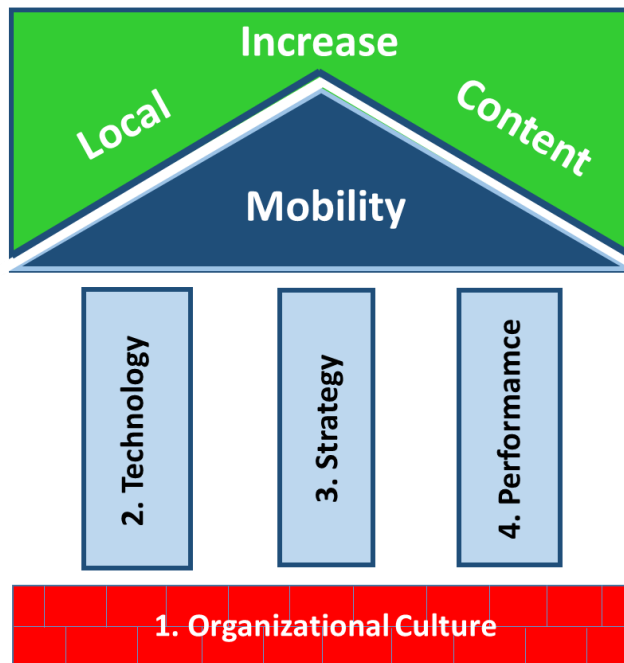


Ilustración 50

(Fuente Elaboración Propia, Modelo estratégico MLC- Mobility Local Content, 2017)

3.4.2 Operacionalización de las variables e instrumento de medición

Para las variables del *MLC - Mobility Local Content*, se han operacionalizado las cuatro dimensiones conforme a los modelos estudiados arrojando los siguientes Indicadores e Items.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
1. Cultura organizacional	Distancia al poder	Niveles jerárquicos	1. Número de veces en el diferencial de sueldos en toda la organización, desde la posición más alta hasta el último nivel
		Comunicación entre jefes y subordinados	2. Tiempo promedio semanal de trabajo colaborativo de jefes y subordinados
	Individualismo VS Colectivismo	La tarea prevalece sobre la relación	3. Es más importante la tarea que las relaciones interpersonales
		Administración individual VS grupal	4. Existencia de bonos e incentivos calculados en base a la productividad individual
		Igualdad en el trato	5. Todas las áreas comunes (estacionamiento, sanitarios, comedor) son de uso general y sin restricciones para todos los empleados de la organización
		Contrataciones y promociones	6. Existencia de reglamentos claros para contrataciones y promociones 7. Existencia de difusión suficiente de los reglamentos para promociones en la organización
		Nivel de autonomía	8. Libertad a los empleados de la empresa para proponer mejoras en la forma de realizar sus tareas
	Evasión de la incertidumbre	Necesidad de reglas claras	9. La percepción de todo el personal (gerencial, supervisión, operativo) es la necesidad de contar con reglas claras en todas las actividades de la empresa
		Alto nivel de stress	10. En general se percibe en todas las áreas de la organización un alto nivel de ansiedad constante por los resultados en el trabajo diario
		Peor en la invención, mejor en la implementación	11. En su mayoría los diseños de proceso/producto llegan de fuera (de los centros de investigación, desarrollos del cliente o de la casa matriz)
			12. Los desarrollos tecnológicos se realizan en el extranjero
		Preocupación por la operación diaria	13. La empresa utiliza más indicadores para medir el desempeño que para la innovación
	Orientación a largo plazo	Seguimiento a los resultados financieros	14. Se conoce por toda la organización el cumplimiento de los resultados financieros
		Responsabilidad compartida	15. Se llevan a cabo actividades para contribuir de alguna forma con el desarrollo de las capacidades de las personas
	Pensamiento lento vs pensamiento rápido	Decisiones basadas en la reflexión, en el razonamiento y en la experiencia subjetiva	16. En un momento determinado se prefiere mantener en operación al sistema que la incertidumbre de un cambio
			17. Habitualmente se toma el tiempo suficiente para analizar todos los factores y sus consecuencias en la toma de decisiones
			18. Generalmente las decisiones se toman basadas en la experiencia personal
2. Tecnología de Manufactura	Capacidad de inversión	Capacidad de Recursos Financieros	19. La empresa no se detiene en iniciar el desarrollo de nuevos productos y procesos por falta de recursos
		Relación entre ventas e inversión en nuevos proyectos	20. Afirmaría que se llevan a cabo proyectos de inversión sobre tecnología de manufactura
	Investigación y desarrollo	Número de nuevos productos al año con relación a la competencia	21. La empresa se distingue por el constante lanzamiento de nuevos productos en comparación a su competencia
		Número de mejoras a los productos existentes	22. Constantemente se desarrollan mejoras en el desempeño/precio de los procesos/productos que ofrece la empresa
		Existencia de un departamento o persona responsable de las mejoras en la empresa	23. La empresa cuenta con un departamento de Ingeniería o persona encargada del desarrollo de nuevos productos/procesos
			24. Nuestra capacidad para el desarrollo de nuevos procesos/productos es destacada
	Aplicación de tecnología a los procesos de fabricación	Alto desarrollo en TIC's	25. La empresa desarrolla TIC's (tecnología de la información y comunicación) enfocada hacia la manufactura 4.0
		Aplicaciones informáticas	26. Se cuenta con suficiente TIC's (software informático /equipo de cómputo / periféricos) para el control de los procesos en la empresa.
	Infraestructura adecuada	Habilitación de instalaciones	27. En la empresa se cuenta con suficiencia en espacios para llevar a cabo todas las actividades productivas
			28. Se cuenta con los equipos/instalaciones requeridas para realizar las actividades de inspección y pruebas.
			29. Existe una distribución de planta que permite que las operaciones logísticas internas y externas se lleven a cabo eficientemente.
3. Estrategia	Análisis Interno	Conocimiento estratégico interno	30. Sabemos cuáles son las fortalezas y debilidades de la empresa
			31. Hemos identificado cuál es la ventaja competitiva de la empresa
	Análisis Externo	Competencia	32. Se identifica de manera frecuente quienes son los competidores directos
			33. Se evalúa la disponibilidad en el mercado de que un producto pueda sustituir al nuestro
		Análisis de la industria	34. Se realizan análisis externos (de mercado, tecnología, político) sobre los cambios existentes que puedan afectar el giro de la empresa
			35. La empresa conoce cuáles son las industrias emergentes que giran a su alrededor
	Estrategia	Visión	36. La empresa tiene claro cuál es su participación en la actual industria donde obtiene más beneficios
			37. Está presente entre los colaboradores la imagen de lo que se desea para el futuro de la empresa
		Misión	38. Sabemos que nuestro trabajo es importante por lo que vale la pena hacerlo cada día mejor
			39. En la empresa estamos convencidos de que se cumple con una misión.
		Objetivos	40. En la empresa se conoce cuáles son los resultados a lograr
			41. Tengo claro cuál es la contribución de los objetivos de mi área de trabajo al logro de los objetivos generales
			42. Los objetivos se evalúan para llevar a cabo ajustes que permitan su cumplimiento
		Estrategia	43. No se formulan objetivos sin saber cómo se van a conseguir
			44. En el proceso de planeación se define de forma simultánea qué se va hacer así como los medios para lograrlo
			45. La empresa continuamente revisa las estrategias para lograr la misión

4. Performance	Análisis potencial de proveedor	Gestión de Proyectos	46. Se tiene departamento encargado de la dirección de proyectos
			47. Se encuentran planificados los recursos necesarios para la realización de proyectos
			48. Se desarrolla un plan de proyecto acordado con el cliente
			49. El proceso organizacional encargado de la dirección de proyectos garantiza la gestión de cambios a lo largo del desarrollo de proyectos
			50. ¿Existe un proceso de comunicación para involucrar a todas las personas responsables y partes interesadas en la gestión de cambios técnicos?
			51. Todo proyecto tiene implementado un plan de Gestión de la Calidad
			52. En todo proyecto el plan de Gestión de Calidad es controlado periódicamente en cuanto a su cumplimiento.
			53. ¿El proceso de escalación de un problema está implementado de forma eficaz?
		Planificación-desarrollo del producto y	54. Están disponibles los requisitos específicos para el producto/proceso
			55. Es evaluada la factibilidad de fabricación con base en los requisitos definidos para el producto/proceso de forma interdisciplinaria
		Realización del desarrollo del producto	56. Se implementan en tiempo y forma las acciones definidas en los FMEA's del producto/proceso
			57. ¿Cuentan para cada una de las fases con las evidencias y con liberaciones correspondientes?
			58. ¿Está normalizada la entrega del proyecto a la serie para asegurar el arranque?
		Gestión de Proveedores	59. Se seleccionan solamente proveedores (liberados) que cuenten con la capacidad de calidad requerida
			60. Cuentan con las liberaciones necesarias para los volúmenes adquiridos
			61. Está garantizada la calidad exigida para los volúmenes de compra
			62. Se garantiza la integridad, durante el almacenamiento, de los materiales recibidos para un nuevo proyecto
		Producción en serie - Entrada de Proceso	63. Se cuenta con un proceso claramente definido para la entrega del proyecto por parte de desarrollo a la producción en serie
			64. Son almacenadas las materias primas de forma apropiada utilizando los medios de transporte / dispositivos de empaque especialmente diseñados para las características de éstas materias primas
		Flujo de Proceso	65. Con base en el plan de control de producción, se encuentran especificados de forma íntegra todos los datos relevantes en los documentos de fabricación/prueba
			66. Pueden ser alcanzados los requisitos específicos del cliente, en cuanto al producto, con los equipos de producción disponibles
			67. Son efectivamente controladas las características especiales del producto en la fabricación
			68. Existe un procedimiento para el manejo adecuado de las piezas rechazadas, re trabajar y piezas de ajuste
			69. Está asegurado el flujo de materiales de tal forma que no puedan mezclarse
		Soporte del Proceso	70. Están los colaboradores de los procesos de soporte calificados para desempeñar las tareas encomendadas
			71. La evaluación de los colaboradores se mantienen actualizada
		Recursos Materiales	72. Se controla el mantenimiento de los equipos de producción y herramientas
			73. Se monitorean de manera efectiva los requisitos de calidad con los dispositivos de medición y prueba implementados
			74. Están configurados los lugares de trabajo / de prueba acorde al diseño del proceso
		Eficacia del Proceso	75. Son almacenados adecuadamente herramientas, equipos y medios de prueba
			76. Se monitorean las metas para el producto/proceso
			77. En el caso de desviaciones en el producto/proceso con respecto a los requisitos, se analizan las causas de las desviaciones
			78. En el caso de desviaciones en el producto/proceso con respecto a los requisitos, se mide la eficacia de las medidas implementadas
			79. Se llevan a cabo periódicamente auditorías a los procesos
		Salida del Proceso	80. Se llevan a cabo periódicamente auditorías a los productos
			81. Con respecto al producto/proceso ¿se da cumplimiento a los requisitos del cliente?
			82. Consistentemente se da cumplimiento a los requisitos establecidos en el sistema de calidad de la empresa
			83. Consistentemente se da cumplimiento a los requisitos del cliente en cuanto entregas (cantidad y tiempo)
		Atención a clientes / satisfacción del cliente / servicio	84. Consistentemente se da cumplimiento a los requisitos del cliente en cuanto al proceso
			85. Afirmaría que la empresa tiene garantizado el abastecimiento de piezas

Tabla 8

(Fuente Elaboración Propia, Tabla Operacionalización de la variable, Mobility Local Content 2017)

El Modelo de Movilidad Local Content, queda con 4 variables, 13 dimensiones, 40 indicadores y finalmente 85 ítems o preguntas para aplicar en la investigación para la empresas metal mecánicas TIER 1 y TIER2 de manufactura enfocadas a la industria de autopartes de Autos de exportación

3.5 Selección de la muestra

En esta sección se definirán las principales características para la recolección de los datos como son:

- Definir los sujetos que van a ser medidos.
- Delimitar la población.
- Elegir el tipo de muestra.
- Definir el tamaño de la muestra.

Estos aspectos son de gran relevancia ya que nos dan una idea de que tan confiables pueden resultar las conclusiones de una investigación, si la selección de estos parámetros se determinan de manera arbitraria o bajo un sustento científico.

3.5.1 Sujetos de estudio

Basándose en el planteamiento inicial de la investigación, se delimitó el alcance del estudio a las empresas del sector de autopartes de partes metálicas en 2 Tipos (Muestra Tipo 1 - TIER1 y Muestra Tipo 2 - TIER 2), por tanto, *la unidad de análisis* son todas las empresas que manufacturan para la industria automotriz piezas de carrocería de estampado en Frío, Hot Stamping e Hidroformado a nivel nacional *Muestra Tipo 1* y para la muestra *Tipo 2* se seleccionó en el estado de Puebla, Tlaxcala y CDMX sin importar su nivel dentro de la cadena productiva o de algún otro sector. Las fuentes de recolección de esta información fueron: La Secretaría de Economía, la Secretaría de Desarrollo Económico y a la investigación de campo, como primer bloque; para el segundo bloque son las PYMES y MIPYMES (Posibles Monkeys) que se preseleccionaron tomando en cuenta:

1. Curriculum de Empresa
2. Infraestructura

3. Core Business
4. Total de Ventas Anuales
5. Sector Industrial
6. Clientes
7. Planes de crecimiento y Expansión.

Para la obtención de esta información se recurrió a una investigación de campo y a fuentes de información como cámaras empresariales: COPARMEX, CONSEJO COORDINADOR EMPRESARIAL, ALIANZA EMPRESARIAL Y CANACINTRA

3.5.2 Tamaño de la población

“Una vez que se ha definido cuál será la unidad de análisis, se procede a enunciar el tamaño de la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende realizar la investigación cuantitativa con profundidad buscando validar el modelo utilizando a las empresas TIER1 principalmente y paralelamente validar también este modelo con las empresas TIER2”

De las empresas TIER1 con presencia a nivel nacional se tiene un total de **8** del Bloque 1 y de las empresas TIER2 del estado de Puebla, Tlaxcala y CDMX que forman parte del Bloque 2 (MIPYMES y PYMES) la conforman una lista de **4** y estas se clasificadas por su tamaño como sigue:

	Bloque 1	Bloque 2
Tamaño	No. de Empresas	No. de Empresas
Micro	0	2
Pequeña	0	2
Mediana	6	0
Grande	2	0
Total	8	4

Tabla 9

(Fuente Elaboración Propia, Tamaño de Empresas)

3.5.3 Tipo de muestreo

Muestra Tipo 1. Empresas del sector metal mecánico de piezas Estampadas en Frío, Hot Stamping e Hidroformado de carrocería y Chasis para la industria automotriz de exportación, proveedor TIER1 para las OEM's (BMW, Mercedes Benz, General Motors, Volkswagen, Audi y Dymler Chrysler) de clase mundial, transnacionales o nacionales con presencia en toda la república.

Tamaño de muestra: **8** Empresas TIER1

1. GESTAMP S.A. de C.V.
2. PWO S.A. de C.V.
3. Allgaier de Puebla SAPI de C.V.
4. Nugar S.A. de C.V.
5. Geni de Mexico S.A. de C.V.
6. Benteler de Mexico S.A. de C.V.
7. ALPHA INDUSTRY PUEBLA, S. A. de C. V.
8. Kirckhoff Automotive S.A. de C.V

Bloque 1				
No.	Empresa	Capital de Origen	Industria	Tamaño
1	GESTAMP S.A. de C.V.	España	Automotriz	BIW, Chasis y Mecanismos
2	PWO S.A. de C.V.	Alemania	Automotriz	Componentes Mecánicos, seguridad, estructurales
3	Allgaier de Puebla SAPI de C.V.	Alemania	Automotriz	Componentes Mecánicos para Carrocerías
4	Nugar S.A. de C.V.	México	Automotriz	Piezas Estampadas y Troqueladas
5	Geni de Mexico S.A. de C.V.	Alemania	Automotriz	Piezas Estampadas
6	Benteler de Mexico S.A. de C.V.	USA	Automotriz	Piezas Estampadas
7	ALPHA INDUSTRY PUEBLA, S. A. de C. V.	República Checa	Automotriz	Mechanical Solutions
8	Kirckhoff Automotive S.A. de C.V	Alemania	Automotriz	Piezas Estampadas

Tabla 10

(Fuente Elaboración Propia, Tabla de Integración OEM's y TIER1, Strategy Model: MLC - Mobility Local Content 2017)

Muestra Tipo 2. Empresas 100% mexicanas, metal mecánicas con servicios de ingeniería, Checking Fixture, Toolmaking Herramientales, Maquinado, contando con prensas de 300 y 400 TON, Servicios de Personal especializado Outsourcing y Simulación CAD/CAE

Tamaño de muestra: **4** Empresas TIER2

1. DMM Dispositivos y Maquinados Mexicanos S.A. de C.V.
2. Maquinado Industrial para la Produccion S.A. de C.V.

3. Engineering Consultancy and Product Development S.A de C.V.

4. Rithet S.A. de C.V.

Bloque 2				
No.	Empresa	Capital de Origen	Industria	Tamaño
1	DMM Dispositivos y Maquinados Mexicanos S.A. de C.V.	Mexico	Metal Mecánica	Medios de Ensamble y Dispositivos de Control
2	Maquinado Industrial para la Produccion S.A. de C.V.	Mexico	Metal Mecánica	Maquinados
3	Engineering Consultancy and Product Development S.A de C.V.	Mexico	Metal Mecánica	Consultoría de Ingeniería, Pruebas Virtuales CAE
4	Rithet S.A. de C.V.	Mexico	Metal Mecánica / HVAC	Refacciones y Suministro de Equipo HVAC

Tabla 11

(Fuente Elaboración Propia, Tabla de Integración MIPYMES Puebla, Tlaxcala y CDMX, Strategy Model: MLC - Mobility Local Content 2017)

El objetivo es validar el modelo MLC – Mobility Local Content con las empresas TIER1 y TIER 2 metal mecánicas, contando con la presencia de las 4 *variables* repartidas en los 30 *Indicadores*, para que en otra parte de la investigación, se pueda aplicar este modelo a las empresas del sector y conocer el grado de integración de la empresas del Bloque 2 en las del Bloque 1 a partir de la premisa de que estas empresas del Bloque 2 migren del sector industrial al cual pertenecen y se inserten en la cadena automotriz. Permitiendo movilidad y supervivencia a las empresas mexicanas.

Por lo tanto, el tipo de muestreo queda definido como:

NO PROBABILÍSTICO

3.5.4 Tamaño de la muestra

“Recordemos que lo óptimo de una muestra depende de cuánto se aproxima su distribución, a la distribución de las características de la población. Esta aproximación mejora al incrementarse el tamaño de la muestra”. (Sampieri, 2010)

Por la cantidad reducida de nuestra población, se considerará como el 100% de la población.

Se realizarán 2 reuniones donde se dará a conocer a las empresas del Bloque 1 y del Bloque 2 el objetivo de la investigación y en otra reunión de trabajo se aplicará la encuesta con los

indicadores determinados en la parte Operacionalización de variables para obtener los resultados de esta investigación.

3.6 Instrumentos de medición

3.6.1 Elaboración de los instrumentos de medición

El diseño un instrumento de medición con 85 preguntas a partir de la Operacionalización de variables cuyo objetivo es evaluar la movilidad de una empresa del Bloque 2 migre al sector industrial automotriz del Bloque 1.

El diseño del instrumento de medición consta de las siguientes características:

Método: TIPO LIKERT

Nivel de medición: ORDINAL

Dirección de las afirmaciones: POSITIVA O FAVORABLE

Escala de medición:

Respuestas.	Puntuación
Totalmente de acuerdo	1
De acuerdo	0.66
En desacuerdo	0.33
Totalmente en desacuerdo	0

Tipo de preguntas: CERRADAS

3.6.2 Validez y confiabilidad

Para estimar la validez de este instrumento de medición se realizó una prueba piloto y así poder verificar el grado de entendimiento a estas preguntas y aplicar esto al resto de empresas que forman parte de la investigación.

Las empresas que participaron en esta prueba piloto eran:

1. DMM Dispositivos y Maquinados Mexicanos S.A. de C.V.
2. ALPHA INDUSTRY PUEBLA, S. A. de C. V.

El resultado fue que se modificaron las preguntas 50,51, 53,57, 58 y 60 debido a que eran confusas y se realizaron correcciones.

Cabe mencionar que las correcciones se harán antes de correr la prueba de confiabilidad, y por supuesto antes de aplicar el instrumento a todas las empresas en cuestión

La confiabilidad del instrumento será evaluada por medio del coeficiente Alfa de Cronbach con ayuda de un paquete estadístico (SPSS):

Coeficiente	Alfa de Cronbach
No. de ítems	85
Valor Alfa	0.938

Tabla 12

(Fuente Elaboración Propia, Cálculo de Confiabilidad)

3.6.3 Estructura de Instrumento

La estructura del instrumento de medición, clasificando variables y dimensiones se muestran en el siguiente cuadro:

Variables	Ítems								Dimensión
1. Cultura organizacional	1	2							Distancia al poder
	3	4	5	6	7	8			Individualismo VS Colectivismo
	9	10	11	12	13				Evasión de la incertidumbre
	14	15							Orientación a largo plazo
	16	17	18						Pensamiento lento vs pensamiento rápido
2. Tecnología de Manufactura	19	20							Capacidad de Inversión
	21	22	23	24					Investigación y desarrollo
	25	26							Aplicación de tecnología a los procesos de fabricación
	27	28	29						Infraestructura adecuada
3. Estrategia	30	31							Análisis Interno
	32	33	34	35	36				Análisis Externo
	37	38	39	40	41	42	43	44	Estrategia
4. Performance	46	47	48	49	50	51	52	53	Análisis potencial de proveedor
	55	56	57	58	59	60	61	62	
	64	65	66	67	68	69	70	71	
	73	74	75	76	77	78	79	80	
	82	83	84	85					

Tabla 13

(Fuente Elaboración Propia, Matriz de la estructura del instrumento)

Esta matriz permitirá con mayor facilidad llevar a cabo los análisis para evaluar las variables y cada una de sus dimensiones.

3.6.4. Codificación de los datos

Para que los datos puedan resumirse y prepararse para el análisis, es necesario codificar las respuestas; para tal efecto se han dividido la totalidad de los ítems en dos tipos: las variables demográficas o clasificatorias (Yn) aplicado con anterioridad, y las variables de contenido (Xn), y se muestra a continuación el libro de códigos.

Ítems	Variable	Descripción	Código y Categoría
1	y1	Tipos de productos que manufactura la empresa	1. Inyección de plásticos 2. Textil 3. Estampados metálicos 4. Partes metálicas 5. Componentes eléctricos 6. Espumados 7. Ensamblajes de partes para interiores del auto 8. Otro
2	y2	Número de empleados que actualmente laboran en la empresa	1. 1 a 10 2. 11 a 50 3. 51 a 250 4. Más de 250
3	y3	Destino final de los productos de la línea automotriz (Clasificación de las empresas)	1. Se entregan directamente a una armadora 2. Se entregar mayormente a una empresa Tier one 3. Se entregan mayormente a una empresa Tier two 4. Otro (especifique)
4	y4	Ubicación de los principales proveedores de la línea de productos del sector automotriz	1. Interior del estado 2. Fuera del estado (region centro del país) 3. Nacional 4. Internacional
5	y5	Principales proveedores de la línea de productos de las empresas de autopartes	1. Plásticos 2. Cobre 3. Láminas de acero 4. Tela 5. Otro
6	y6	Origen del capital con el que opera la empresa	1. Extranjero 2. Nacional 3. Mixto mayoritariamente nacional 4. Mito mayoritariamente extranjero 5. No se tiene información 6. Otro (Especifique)
7	x1	1. Número de veces en el diferencial de sueldos en toda la organización, desde la posición más alta hasta el último nivel	Ídem
8	x2	2. Tiempo promedio semanal de trabajo colaborativo de jefes y subordinados	Ídem
9	x3	3. Es más importante la tarea que las relaciones interpersonales	Ídem
10	x4	4. Existencia de bonos e incentivos calculados en base a la productividad individual	Ídem

11	x5	5. Todas las áreas comunes (estacionamiento, sanitarios, comedor) son de uso general y sin restricciones para todos los empleados de la organización	Ídem
12	x6	6. Existencia de reglamentos claros para contrataciones y promociones	Ídem
13	x7	7. Existencia de difusión suficiente de los reglamentos para promociones en la organización	Ídem
14	x8	8. Libertad a los empleados de la empresa para proponer mejoras en la forma de realizar sus tareas	Ídem
15	x9	9. La percepción de todo el personal (gerencial, supervisión, operativo) es la necesidad de contar con reglas claras en todas las actividades de la empresa	Ídem
16	x10	10. En general se percibe en todas las áreas de la organización un alto nivel de ansiedad constante por los resultados en el trabajo diario	Ídem
17	x11	11. En su mayoría los diseños de proceso/producto llegan de fuera (de los centros de investigación, desarrollos del cliente o de la casa matriz)	Ídem
18	x12	12. Los desarrollos tecnológicos se realizan en el extranjero	Ídem
19	x13	13. La empresa utiliza más indicadores para medir el desempeño que para la innovación	Ídem
20	x14	14. Se conoce por toda la organización el cumplimiento de los resultados financieros	Ídem
21	x15	15. Se llevan a cabo actividades para contribuir de alguna forma con el desarrollo de las capacidades de las personas	Ídem
22	x16	16. En un momento determinado se prefiere mantener en operación al sistema que la incertidumbre de un cambio	Ídem
23	x17	17. Habitualmente se toma el tiempo suficiente para analizar todos los factores y sus consecuencias en la toma decisiones	Ídem

24	x18	18. Generalmente las decisiones se toman basadas en la experiencia personal	Ídem
25	x19	19. La empresa no se detienen en iniciar el desarrollo de nuevos productos y procesos por falta de recursos	Ídem
26	x20	20. Afirmaría que se llevan a cabo proyectos de inversión sobre tecnología de manufactura	Ídem
27	x21	21. La empresa se distingue por el constante lanzamiento de nuevos productos en comparación a su competencia	Ídem
28	x22	22. Constantemente se desarrollan mejoras en el desempeño/precio de los procesos/productos que ofrece la empresa	Ídem
29	x23	23. La empresa cuenta con un departamento de Ingeniería o persona encargada del desarrollo de nuevos productos/procesos	Ídem
30	x24	24. Nuestra capacidad para el desarrollo de nuevos procesos/productos es destacada	Ídem
31	x25	25. La empresa desarrolla TIC's (tecnología de la información y comunicación) enfocada hacia la manufactura 4.0	Ídem
32	x26	26. Se cuenta con suficiente TIC's (software informático /equipo de cómputo / periféricos) para el control de los procesos en la empresa.	Ídem
33	x27	27. En la empresa se cuenta con suficiencia en espacios para llevar a cabo todas las actividades productivas	Ídem
34	x28	28. Se cuenta con los equipos/instalaciones requeridas para realizar las actividades de inspección y pruebas.	Ídem
35	x29	29. Existe una distribución de planta que permite que las operaciones logísticas internas y externas se lleven a cabo eficientemente.	Ídem
36	x30	30. Sabemos cuáles son las fortalezas y debilidades de la empresa	Ídem

37	x31	31. Hemos identificado cuál es la ventaja competitiva de la empresa	Ídem
38	x32	32. Se identifica de manera frecuente quienes son los competidores directos	Ídem
39	x33	33. Se evalúa la disponibilidad en el mercado de que un producto pueda sustituir al nuestro	Ídem
40	x34	34. Se realizan análisis externos (de mercado, tecnología, político) sobre los cambios existentes que puedan afectar el giro de la empresa	Ídem
41	x35	35. La empresa conoce cuáles son las industrias emergentes que giran a su alrededor	Ídem
42	x36	36. La empresa tiene claro cuál es su participación en la actual industria donde obtiene más beneficios	Ídem
43	x37	37. Está presente entre los colaboradores la imagen de lo que se desea para el futuro de la empresa	Ídem
44	x38	38. Sabemos que nuestro trabajo es importante por lo que vale la pena hacerlo cada día mejor	Ídem
45	x39	39. En la empresa estamos convencidos de que se cumple con una misión.	Ídem
46	x40	40. En la empresa se conoce cuáles son los resultados a lograr	Ídem
47	x41	41. Tengo claro cuál es la contribución de los objetivos de mi área de trabajo al logro de los objetivos generales	Ídem
48	x42	42. Los objetivos se evalúan para llevar a cabo ajustes que permitan su cumplimiento	Ídem
49	x43	43. No se formulan objetivos sin saber cómo se van a conseguir	Ídem
50	x44	44. En el proceso de planeación se define de forma simultánea qué se va hacer así como los medios para lograrlo	Ídem
51	x45	45. La empresa continuamente revisa las estrategias para lograr la misión	Ídem
52	x46	46. Se tiene departamento encargado de la dirección de proyectos	Ídem
53	x47	47. Se encuentran planificados los recursos necesarios para la realización	Ídem

		de proyectos	
54	x48	48. Se desarrolla un plan de proyecto acordado con el cliente	Ídem
55	x49	49. El proceso organizacional encargado de la dirección de proyectos garantiza la gestión de cambios a lo largo del desarrollo de proyectos	Ídem
56	x50	50. ¿Existe un proceso de comunicación para involucrar a todas las personas responsables y partes interesadas en la gestión de cambios técnicos?	Ídem
57	x51	51. Todo proyecto tiene implementado un plan de Gestión de la Calidad	Ídem
58	x52	52. En todo proyecto el plan de Gestión de Calidad es controlado periódicamente en cuanto a su cumplimiento.	Ídem
59	x53	53. ¿El proceso de escalación de un problema está implementado de forma eficaz?	Ídem
60	x54	54. Están disponibles los requisitos específicos para el producto/proceso	Ídem
61	x55	55. Es evaluada la factibilidad de fabricación con base en los requisitos definidos para el producto/proceso de forma interdisciplinaria	Ídem
62	x56	56. Se implementan en tiempo y forma las acciones definidas en los FMEA's del producto/proceso	Ídem
63	x57	57. ¿Cuentan para cada una de las fases con las evidencias y con liberaciones correspondientes?	Ídem
64	x58	58. ¿Está normalizada la entrega del proyecto a la serie para asegurar el arranque?	Ídem
65	x59	59. Se seleccionan solamente proveedores (liberados) que cuenten con la capacidad de calidad requerida	Ídem
66	x60	60. Cuentan con las liberaciones necesarias para los volúmenes adquiridos	Ídem
67	x61	61. Está garantizada la calidad exigida para los volúmenes de compra	Ídem

68	x62	62. Se garantiza la integridad, durante el almacenamiento, de los materiales recibidos para un nuevo proyecto	Ídem
69	x63	63. Se cuenta con un proceso claramente definido para la entrega del proyecto por parte de desarrollo a la producción en serie	Ídem
70	x64	64. Son almacenadas las materias primas de forma apropiada utilizando los medios de transporte / dispositivos de empaque especialmente diseñados para las características de éstas materias primas	Ídem
71	x65	65. Con base en el plan de control de producción, se encuentran especificados de forma íntegra todos los datos relevantes en los documentos de fabricación/prueba	Ídem
72	x66	66. Pueden ser alcanzados los requisitos específicos del cliente, en cuanto al producto, con los equipos de producción disponibles	Ídem
73	x67	67. Son efectivamente controladas las características especiales del producto en la fabricación	Ídem
74	x68	68. Existe un procedimiento para el manejo adecuado de las piezas rechazadas, retrabajar y piezas de ajuste	Ídem
75	x69	69. Está asegurado el flujo de materiales de tal forma que no puedan mezclarse	Ídem
76	x70	70. Están los colaboradores de los procesos de soporte calificados para desempeñar las tareas encomendadas	Ídem
77	x71	71. La evaluación de los colaboradores se mantienen actualizada	Ídem
78	x72	72. Se controla el mantenimiento de los equipos de producción y herramientas	Ídem
79	x73	73. Se monitorean de manera efectiva los requisitos de calidad con los dispositivos de medición y prueba implementados	Ídem
80	x74	74. Están configurados los lugares de trabajo / de prueba acorde al diseño del proceso	Ídem

81	x75	75. Son almacenados adecuadamente herramientales, equipos y medios de prueba	Ídem
82	x76	76. Se monitorean las metas para el producto/proceso	Ídem
83	x77	77. En el caso de desviaciones en el producto/proceso con respecto a los requisitos, se analizan las causas de las desviaciones	Ídem
84	x78	78. En el caso de desviaciones en el producto/proceso con respecto a los requisitos, se mide la eficacia de las medidas implementadas	Ídem
85	x79	79. Se llevan a cabo periódicamente auditorías a los procesos	Ídem
86	x80	80. Se llevan a cabo periódicamente auditorías a los productos	Ídem
87	x81	81. Con respecto al producto/proceso ¿se da cumplimiento a los requisitos del cliente?	Ídem
88	x82	82. Consistentemente se da cumplimiento a los requisitos establecidos en el sistema de calidad de la empresa	Ídem
89	x83	83. Consistentemente se da cumplimiento a los requisitos del cliente en cuanto entregas (cantidad y tiempo)	Ídem
90	x84	84. Consistentemente se da cumplimiento a los requisitos del cliente en cuanto al proceso	Ídem
91	x85	85. Afirmaría que la empresa tiene garantizado el abastecimiento de piezas	Ídem

Tabla 14

(Fuente Elaboración Propia, Libro de códigos)

3.7 Análisis de los datos

Una vez que se cuenta con la codificación y categorización de los datos, el siguiente paso es proceder a analizarlos. El análisis de estos, se llevará a cabo sobre la matriz de los datos utilizando un programa de computadora (SPSS), el procedimiento para llevar a cabo este análisis se describe a continuación.

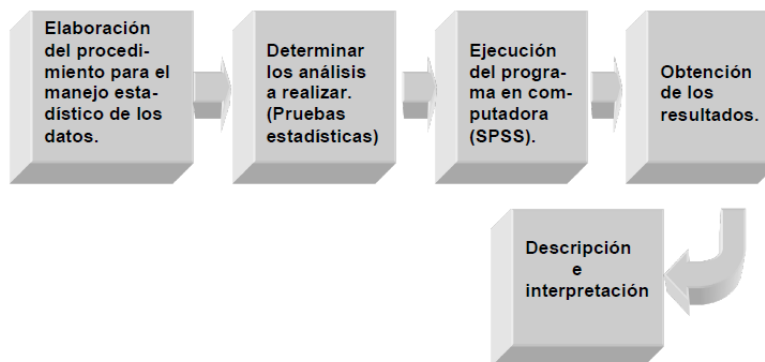


Ilustración 51

(Fuente Elaboración Propia, Secuencia para el análisis de Datos)

“El investigador busca, en primer término, describir sus datos y posteriormente efectuar análisis estadísticos para relacionar sus variables. Es decir, realiza análisis de estadística descriptiva para cada una de sus variables y luego describe la relación entre éstas. Los tipos o métodos de análisis son variados, pero cabe señalar que el análisis no es indiscriminado, cada método tiene su razón de ser y un propósito específico, no deben hacerse más análisis de los necesarios. La estadística no es un fin en sí misma, es una herramienta para analizar los datos”. (Sampieri, 2010). En base a la estructura y codificación del instrumento de medición, se muestra a continuación el procedimiento para el manejo estadístico de los datos.

3.7.1 Procedimiento para el manejo estadístico de los datos

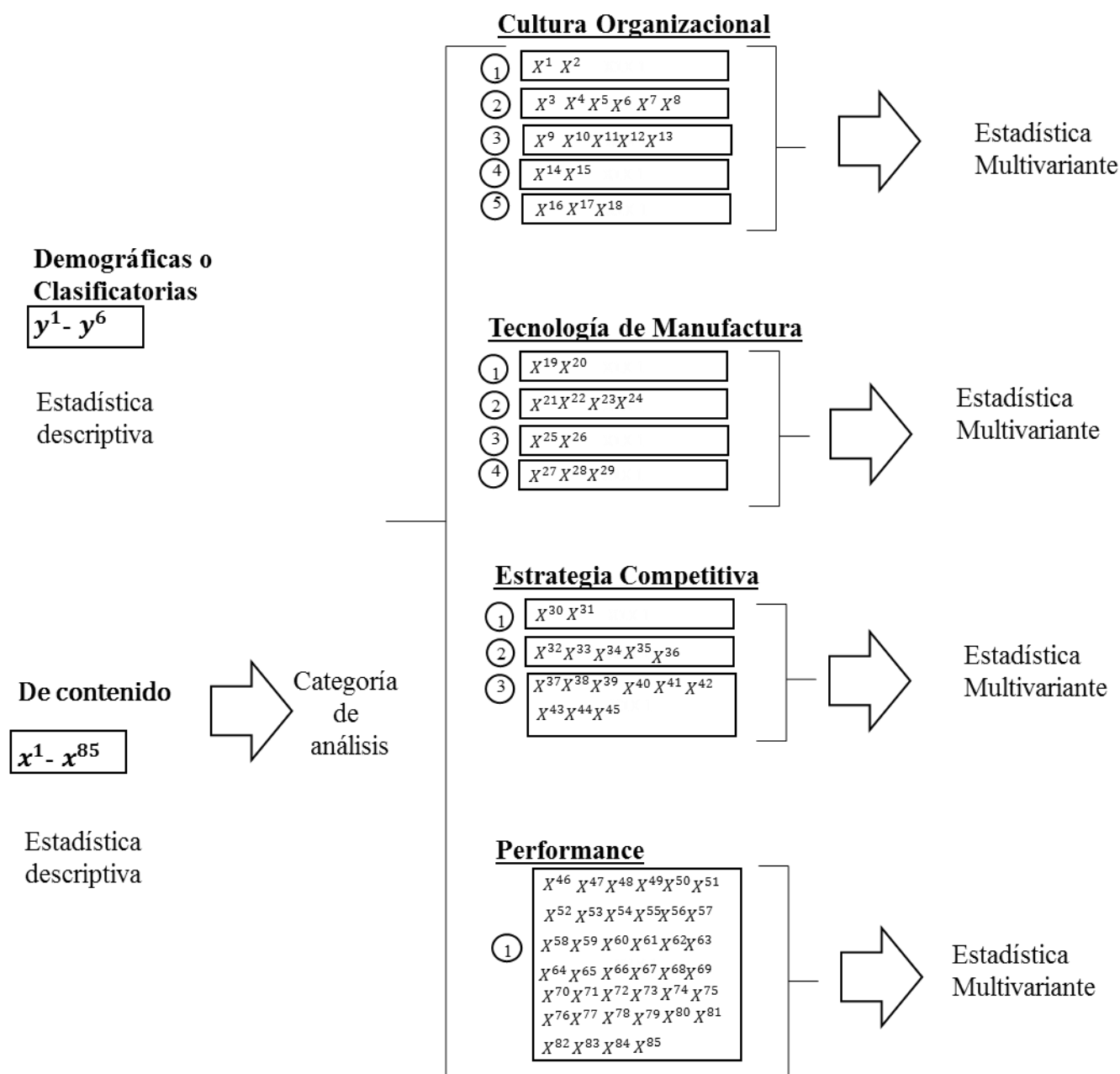


Ilustración 52

(Fuente Elaboración Propia, Procedimiento para el manejo estadístico de los datos)

3.7.2 Pruebas estadísticas

El análisis de los datos, dependen de tres factores principalmente:

- a) El nivel de medición
- b) La manera como se hayan operacionalizado las variables
- c) El interés del investigador.

El análisis iniciará describiendo las variables más relevantes, por lo que se iniciará haciendo una revisión a los conceptos básicos que se utilizarán de la estadística descriptiva y posteriormente de la valorativa o inferencial, y finalmente la correlación Spearman.

“Estadística: se refiere a las técnicas mediante las cuales se recopilan, organizan y analizan datos cuantitativos. El punto central del análisis estadístico es la administración de la toma de decisiones.

La estadística descriptiva, incluye las técnicas que se relacionan con el resumen y descripción de datos numéricos. Estos métodos pueden ser gráficos o pueden incluir análisis mediante cálculos.” (Kazmier & Diaz Mata, 1993)

Estadística descriptiva.

Distribución de frecuencias. Es una tabla en la cual se agrupan en clases los valores posibles para una variable y se registra el número de valores observados que corresponde a cada clase. Los datos organizados es una distribución de frecuencias se denominan datos agrupados.

“Gráficas: ilustra mediante barras o líneas, cantidades de frecuencias para diferentes categorías de datos.

Gráficas de pastel: son especialmente apropiadas para ilustrar las divisiones de una cantidad total. Una gráfica de pastel en porcentajes es aquella en que los valores se convierten a porcentajes para que resulte más fácil compararlos”.

“La media aritmética: o promedio aritmético, se define como la división de la suma de todos los valores entre el número de valores.

La mediana: de un grupo de datos, es el valor del dato que ocupa el lugar de en medio cuando se les agrupa a todos en orden ascendente o descendente.

La moda: es el valor que se presenta con mayor frecuencia en un conjunto de datos.

Relación entre la media, la mediana y la moda: Las diferencias entre los valores de la media, la mediana y la moda, permiten saber la forma de la curva de frecuencias en términos de asimetría. Para una distribución unimodal simétrica, el valor de la media, la mediana y la moda son igual. Para una distribución asimétrica positiva, la media es el valor mayor de los tres y la mediana es mayor que la moda pero menor que la media. Para una distribución asimétrica negativa, la media es el valor menor de los tres, y la mediana es inferior a la moda pero mayor que la media

Estadística multivariante.

Los métodos estadísticos multivariantes y el análisis multivariante son herramientas estadísticas que estudian el comportamiento de tres o más variables al mismo tiempo. Se usan principalmente para buscar las variables menos representativas para poder eliminarlas, simplificando así modelos estadísticos en los que el número de variables sea un problema y para comprender la relación entre varios grupos de variables. Algunos de los métodos más conocidos y utilizados son la Regresión lineal y el Análisis discriminante.

Se pueden sintetizar dos objetivos claros:

- 1.- Proporcionar métodos cuya finalidad es el estudio conjunto de datos multivariantes que el análisis estadístico uni y bidimensional es incapaz de conseguir.
- 2.- Ayudar al analista o investigador a tomar decisiones óptimas en el contexto en el que se encuentre teniendo en cuenta la información disponible por el conjunto de datos analizado.

Procedimiento: La Chi- cuadrada se calcula por medio de una tabla de contingencia o tabulación cruzada, que es una tabla de dos dimensiones y cada dimensión contiene una variable. A su vez, cada variable se subdivide en dos o más categorías.” (Sampieri, 2010)

Para ampliar más el concepto de la prueba estadística Chi-cuadrada, revisaremos enseguida una definición más:

“Chi cuadrada es una prueba estadística usada para probar cualquier hipótesis relativa a datos categóricos constituidos por frecuencias absolutas que ocurren en las diversas clases. Generalmente, con una prueba chi-cuadrada formulamos primero la hipótesis nula con que son determinadas las frecuencias esperadas, o teóricas. Después, investigamos los datos de la muestra para establecer las frecuencias observadas. A continuación, comparamos estos dos conjuntos de frecuencias tomando las diferencias entre ellos. Finalmente, sobre la base de estas diferencias, especificamos un criterio de decisión para juzgar si las frecuencias observadas, en promedio, divergen significativamente de las frecuencias esperadas.

Deseamos determinar, como un criterio apropiado, si estas diferencias se deben a variaciones casuales en el muestreo al azar. Si es así, la hipótesis nula es aceptada; en caso contrario, es rechazada.”

3.7.3 Ejecución de Software

El programa empleado para realizar las pruebas estadísticas a los datos, fue el paquete estadístico para Ciencias Sociales desarrollado por la Universidad de Chicago y uno de los más difundidos por su flexibilidad y amplias aplicaciones; el SPSS para Windows versión 22.0

Una vez concluido el trabajo de campo, y con todos los instrumentos de medición contestados por las empresas certificadas; se procedió a la captura de todos los ítems en la hoja de variables, asignando entre los campos más importantes: nombre, tipo, ancho, decimales, etiqueta, nivel de medición y los valores, donde se asigna el código y la categoría para cada uno de los ítems de acuerdo al libro de códigos (ver Tabla 14).

Una vez establecidos estos parámetros, se pasó a la hoja de datos, donde se capturó una a una las respuestas para cada ítem y cada caso, además de proceder finalmente a realizar las pruebas y cálculos estadísticos definidos en el inciso

3.8 Resumen del Capítulo

Establecer los requisitos y características así como el instrumento de medición son necesarias para llevar a cabo el abordaje metodológico, de esta o de cualquier investigación, es de vital importancia para darle confiabilidad a los resultados obtenidos, y para que esta pueda reunir la condición de una investigación científica; es decir, que debe ser: sistemática, controlada y empírica.

El presente capítulo contiene y determina todos los pasos para la aplicación correcta del proceso de investigación; desde definir el tipo de investigación (ya que el planteamiento del problema se describe en las primeras páginas) hasta la presentación de los resultados. Todos y cada uno de estos pasos, de gran relevancia para no omitir ni alterar el orden de cada etapa del proceso; obteniendo como resultante una investigación válida y confiable, y por ende científica. Por consiguiente, aplicando correctamente el proceso completo de la investigación científica, se producirán nuevos conocimientos que a su vez generarán otras ideas o interrogantes a investigar.

CAPITULO 4

Resultados

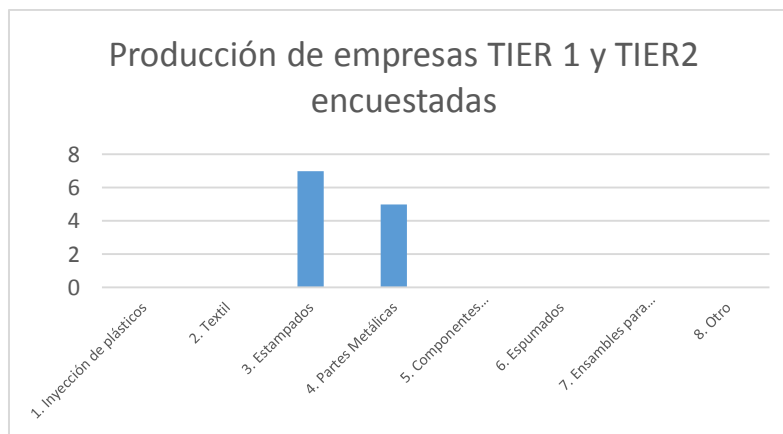
Los resultados de esta investigación se documentan en dos secciones.

La primera sección corresponde a los resultados estadísticos donde se describe la información generada de las variables demográficas o clasificatorias de las 8 empresas TIER 1 y 4 empresas TIER 2, así como los resultados estadísticos del análisis de las variables de contenido por medio de estadística descriptiva y análisis factorial exploratorio.

La segunda sección corresponde a información generada de 2 convocatorias de las empresas TIER1 y TIER2 del sector metal mecánico de autopartes de la industria automotriz de exportación y su aplicación del Modelo Estratégico *MLC – Mobility Local Content en su versión. 1.0*

4.1 Primera sección. Resultado de análisis de variables demográficas o clasificatorias Y1: Productos que se fabrican en las empresas de autopartes en la región Puebla, Tlaxcala y CDMX de las empresas encuestadas.

Como mencionado en los objetivos de esta investigación confirma el tipo de empresas encuestadas para este proyecto que son empresas mayormente con participación en el estampado de piezas y fabricación de partes metálicas

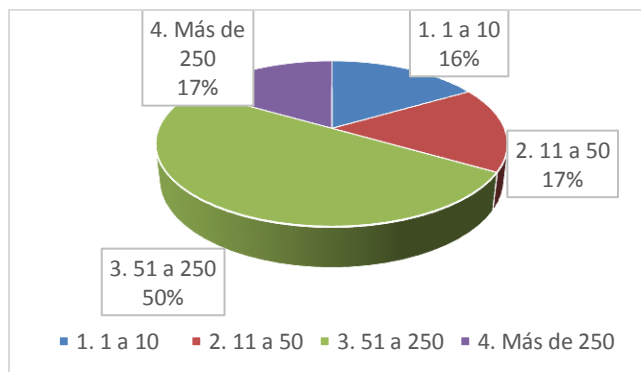


Gráfica 10

(Fuente Elaboración Propia)

Y2: Número de empleados de las empresas encuestadas.

Es importante observar que la mitad de las empresas encuestadas del sector metal mecánico se trata de empresas medianas con un rango de empleados entre 51 y 250 de acuerdo a la estratificación oficial determinada por la Secretaría de Economía, lo cual habla de empresas con una importante participación en el mercado tanto laboral como económico. Las demás empresas fluctúan en un rango de 16% y 17% importante también para el sector.

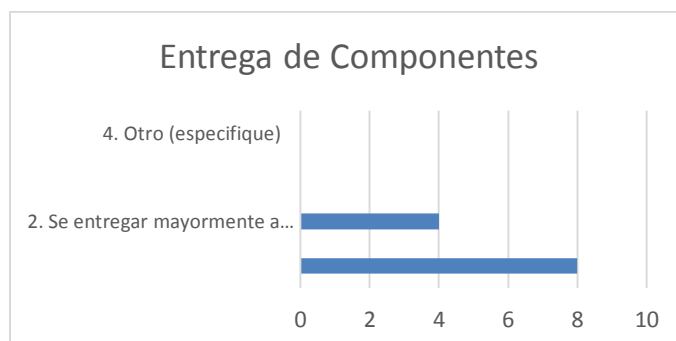


Gráfica 11

(Fuente Elaboración Propia)

Y3: Clasificación de las empresas encuestadas.

La mayoría de las empresas encuestadas entregan a las OEM's directamente, 1 de cada 2, en esa proporción, es la participación de estas empresas en este sector metálico. Las demás empresas corresponde su participación a la entrega de las TIER one por lo que las oportunidades crecen para este sector.

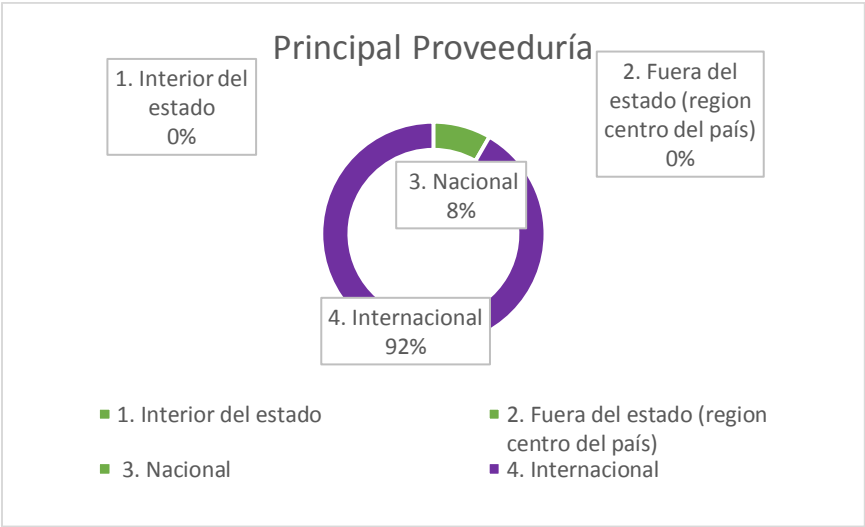


Gráfica 12

(Fuente Elaboración Propia)

Y4: Ubicación de proveedores de las empresas del sector metálico TIER 1 y TIER2

En esta gráfica se detalla el déficit de proveeduría con el 8% que tiene el país y como consecuencia el bajo Contenido Local, pero refleja la gran oportunidad que existe con el 92% para aumentar la participación de empresas mexicanas en el ramo automotriz.



Gráfica 13

(Fuente Elaboración Propia)

Y5: Principales proveedores de la línea de productos.

El metal refleja el principal componente como materia prima para este sector debido a la gran especialización, pero es un sector muy vulnerable al tipo de cambio USD y fluctuaciones del acero a nivel mundial.

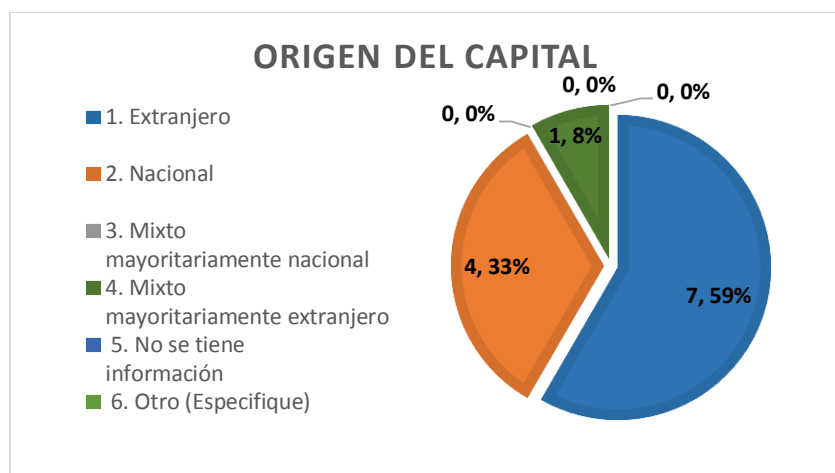


Gráfica 14

(Fuente Elaboración Propia)

Y6: Origen del capital de las empresas encuestadas del sector metal mecánico.

Resalta que el 59% de las empresas encuestadas son de capital con origen en el extranjero y el 33% de las empresas encuestadas son empresas mexicanas TIER2 a integrarse. Solo una de las empresas TIER1 con 8% tuvo su origen de capital nacional pero fue adquirida por capital extranjero.



Gráfica 15

(Fuente Elaboración Propia)

4.2 Primera sección. Resultado de análisis factorial exploratorio.

Se aplicaron 100 encuestas en 12 empresas del sector autopartes metal-mecánico de las cuáles 8 son TIER 1 y 4 son TIER 2, se realizó un muestreo por conveniencia, pues sólo se encuestaron a empresas que aceptaron participar en la investigación; la encuesta fue aplicada a personal de mandos altos e intermedios.

Los datos fueron obtenidos durante el periodo agosto - noviembre de 2017 y analizados a través del software SPSS versión 22 para Windows.

El instrumento de medición consta de 85 variables divididas en 4 secciones que fueron expuestas en el capítulo 3. Se utilizó una escala de Likert de 4 opciones, que va de totalmente de acuerdo a totalmente en desacuerdo (Anexo 1).

Se realizó el análisis de confiabilidad al instrumento mediante el alfa de Cronbach, el resultado fue el que se observa en la tabla 15, con base en el indicador alfa de Cronbach se concluye que el instrumento es confiable.

Tabla 15. Análisis de confiabilidad de Cronbach

Alfa de Cronbach	No. de elementos
0.938	85

Tabla 15

(Fuente Elaboración Propia)

Análisis factorial exploratorio

Se analizaron los indicadores estadísticos que permiten verificar que es apropiado utilizar el modelo factorial, se reportan los siguientes hallazgos: el determinante de la matriz de correlación fue 0.000, la prueba de Bartlett (X^2) de 5865.786 y el KMO de 0.742. Bajo el criterio de (Mahlotra, 2004) se concluye que los resultados son satisfactorios; por lo tanto, es correcto continuar con el análisis factorial (ver tabla 16).

Tabla 16. Estadísticos para verificar modelo factorial

KMO y prueba de Bartlett	
Medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer_Olkin	0.742
Prueba de esfericidad de Bartlett Chi cuadrado aproximado	5865.786
Gl	1953
Sig	.000

Tabla 16

(Fuente Elaboración Propia)

Esta investigación tiene 85 variables por analizar, las cuales corresponden a cada una de las preguntas de la encuesta y un total de 100 encuestas, por lo que se tiene una relación de 1.17 encuestas por cada variable.

El tamaño de la muestra No fue calculado, debido a que el muestreo fue dirigido dada la disponibilidad de empresas que desearon participar en el estudio. Las 100 encuestas se reunieron para tener un tamaño de muestra lo suficientemente grande para estudios multivariantes y por la disponibilidad de gerentes y mandos medios, por tanto dadas las condiciones del fenómeno bajo estudio, la alta rivalidad entre empresas, la confidencialidad de los procesos en las empresa, la negativa de varias empresas a participar en el estudio y la escasa disposición (en tiempo y número) de los sujetos de estudio a participar, no fe posible obtener un muestreo aleatorio.

Sin embargo, una muestra tamaño 100 es lo suficiente para pruebas estadísticas exploratorias, en este caso para el análisis factorial exploratorio, no así para una análisis factorial confirmatorio.

Número de factores a extraer

Para extraer los factores se utilizó el método de análisis de componentes principales debido a que el objetivo es condensar la mayoría de la información original (varianzas) en un número de factores para propósitos de predicción. La extracción generó 17 factores que explican el 80.584% de la varianza de los datos; los demás fueron ignorados por ser no significativos, ya que los factores por extraer son aquellos que tengan valores propios mayores a 1 (Kazmier & Diaz Mata, 1993) (tabla 17).

Tabla 17. Varianza total explicada

	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado
Componente	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	% acumulado
1	7.833	16.333	16.333	7.833	16.333	16.333	8.96
2	5.546	9.723	26.056	5.546	9.723	26.056	16.281
3	5.345	7.678	33.734	5.345	7.678	33.734	23.467
4	5.231	5.904	39.638	5.231	5.904	39.638	30.491
5	5.037	5.234	44.872	5.037	5.234	44.872	37.023
6	4.321	4.234	49.106	4.321	4.234	49.106	43.442
7	4.239	4.135	53.241	4.239	4.135	53.241	49.174
8	4.005	4.023	57.264	4.005	4.023	57.264	54.205
9	3.912	3.423	60.687	3.912	3.423	60.687	58.669
10	3.765	3.235	63.922	3.765	3.235	63.922	62.9
11	3.578	3.012	66.934	3.578	3.012	66.934	66.923
12	2.894	3.004	69.938	2.894	3.004	69.938	70.379
13	2.783	2.721	72.659	2.783	2.721	72.659	73.761
14	2.034	2.334	74.993	2.034	2.334	74.993	76.192
15	1.983	2.231	77.224	1.983	2.231	77.224	78.331
16	1.865	1.984	79.208	1.865	1.984	79.208	79.576
17	1.192	1.376	80.584	1.192	1.376	80.584	80.584
.	.	.	.				
.	.	.	.				
85	0.002	0.005	100.000				

Tabla 17

(Fuente Elaboración Propia)

Rotación de factores

(Comrey, 1973) indica que los niveles carga de los factores arriba de 0.45 se consideran válidos, arriba de 0.55 se consideran buenos, arriba de 0.63 se consideran muy buenos y arriba de 0.71 son excelentes.

Para la rotación de factores se utilizó el método ortogonal VARI-MAX, ya que se desea reducir el número de variables a un conjunto más pequeño, la rotación convergió en 115 interacciones.

En la tabla 19 se observa que en componente 1 (factor 1) se integra de 9 variables, el factor 2 de 9, los factores 3 y 4 de 8, los factores 5 a 8 de 5 variables, el factor 9 de 6 variables. A modo de resumen en la tabla 20 se observa en número de variables por factor.

Es necesario indicar que las variables 16, 17 y 18 (ítems) fueron eliminados de la matriz de componentes ya que la correlación fue menor a 0.3 o porque tenían la misma correlación en dos factores, así que fueron descartadas dichas variables para el modelo final, esta perdida de variables fue marginal por lo que refuerza el contenido teórico desarrollado.

Tabla 18. Matriz de componentes rotados (final)

	Componente																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Var00064	.811																
Var00063	.800				.353				.410						.450		
Var00065	.793		.330				.521										
Var00066	.769											.601					
Var00067	.768																
Var00068	.717					.330				.610							
Var00069	.810																
Var00070	.834																
Var00071	.679							.322									
Var00044		.612				.444						.321					
Var00045		.705															

Var00037		.621							.500								
Var00038		.713		.510													
Var00039		.642					.209							.309			
Var00040		.718															
Var00041		.668						.444									
Var00042		.554										.396					
Var00043		.765				.571											
Var00059			.551												.238		
Var00062			.447														
Var00061			.703														
Var00060	.447		.779						.601								
Var00072			.612														
Var00073			.602										.239				
Var00075			.831				.665										
Var00074			.799														
Var00046				.555					.469								
Var00047	.301			.490													
Var00048				.678			.233										
Var00049		.211		.467													
Var00050				.678												.387	
Var00051				.661						.190							
Var00052				.705													
Var00053			.189	.443													
Var00077					.433												
Var00080					.521			.199									
Var00079					.678							.412					
Var00078		.510			.631												
Var00076					.877												
Var00085						.811											
Var00081	.249					.766									.407		

Var00084						.532											
Var00082			.278			.455			.211								
Var00083						.671											
Var00054							.433										
Var00055							.410								.122		
Var00056				.281			.634										
Var00057							.677										
Var00058							.899						.461				
Var00032								.551						.118			
Var00033								.443									
Var00036		.222						.678									
Var00034				.321				.765									
Var00035								.781			.337						
Var00008									.621								
Var00010						.452			.701								
Var00009									.607					.331			
Var00011			.229						.521								
Var00012									.498								
Var00013					.112				.519							.225	
Var00020										.562							
Var00021		.470								.769							
Var00023										.662							
Var00024					.213					.441							
Var00027											.569						
Var00028											.621			.222			
Var00029			.466								.670						
Var00025												.771					
Var00026								.336					.531				
Var00030							.449							.665			
Var00031														.801			

Var00014				.111										.413			
Var00015														.398			
Var00001		.331						.423							.673		
Var00003															.479		
Var00002															.492		
Var00004					.220										.641		
Var00006											.447					.763	
Var00007				.337												.668	
Var00005									.322							.592	
Var00019		.224															.491
Var00022					.227							.146					.539

Método de extracción: análisis de componentes principales

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 115 iteraciones.

Tabla 18

(Fuente Elaboración Propia)

Una vez concluido el análisis factorial se validó la confiabilidad de las mediciones resultantes a través de los valores del alfa de Cronbach (tabla 19), los cuales se encontraron aceptables; de esta manera se demuestra que las mediciones propuestas tienen un alto nivel de congruencia interna.

Tabla 19 Análisis de confiabilidad para cada uno de los factores

Factor	No. de elementos	Alfa de Cronbach
1	9	0.913
2	9	0.903
3	8	0.899
4	8	0.850
5	5	0.811
6	5	0.881
7	5	0.819
8	5	0.803
9	6	0.823
10	4	0.856
11	3	0.898
12	2	0.876
13	2	0.901
14	2	0.900
15	4	0.814
16	3	0.834
17	2	0.831

Tabla 19

(Fuente Elaboración Propia)

De esta forma, los 17 factores se redefinen y se conforman como se señala en el la tablas 20,21 y 22; se puede observar que las mediciones de las preguntas de la encuesta (Anexo 1) muestran un grado de agrupamiento alto en cada uno de los factores.

Finalmente, se realizó la redefinición del nuevo factor agrupando los indicadores con base en la agrupación factorial obtenida, además cada factor agrupandolo en el constructo teórico con base en el marco teórico desarrollado para la investigación.

Tabla 20.- Agrupación de variables

Indicadores	Pregunta	Factor	Redefiniendo el nuevo factor	Constructo teórico
Niveles jerárquicos	1. Número de veces en el diferencial de sueldos en toda la organización, desde la posición más alta hasta el último nivel	15	Individualismo/VS Colectivismo y distanciamiento al poder	Cultura organizacional
La tarea prevalece sobre la relación	3. ¿Es más importante la tarea que las relaciones interpersonales?	15		
Comunicación entre jefes y subordinados	2. Tiempo promedio semanal de trabajo colaborativo de jefes y subordinados	15		
Administración individual/VS grupal	4. ¿Existencia de bonos e incentivos calculados en base a la productividad individual?	15		
Contrataciones y promociones	6. ¿Existencia de reglamentos claros para contrataciones y promociones?	16	Condiciones laborales	
	7. ¿Existencia de difusión suficiente de los reglamentos para promociones en la organización?	16		
Igualdad en el trato	5. ¿Todas las áreas (comunes, estacionamiento, sanitarios, comedor) son de uso general y sin restricciones para todos los empleados de la organización?	16		
Nivel de autonomía	8. ¿Libertad de los empleados de la empresa para proponer mejoras en la forma de realizar sus áreas?	9	Evasión de la incertidumbre	
Alto nivel de stress	10. ¿En general se percibe en todas las áreas de la organización un alto nivel de ansiedad constante por los resultados en el trabajo diario?	9		
Necesidad de reglas claras	9. ¿La percepción de todo el personal (gerencial, supervisión, operativo) es la necesidad de contar con reglas claras en todas las actividades de la empresa?	9		
Peor en la invención, mejor en la implementación	11. ¿En su mayoría los diseños de proceso/producto llegan de fuera de los centros de investigación, desarrollos de cliente de la casa matriz?	9		
	12. ¿Los desarrollos tecnológicos se realizan en el extranjero?	9		
Preocupación por la operación diaria	13. ¿La empresa utiliza más indicadores para medir el desempeño que para la innovación?	9		
Seguimiento de los resultados financieros	14. ¿Se conoce por toda la organización el cumplimiento de los resultados financieros?	14	Orientación a largo plazo	
Responsabilidad compartida	15. ¿Se llevan a cabo actividades para contribuir de alguna forma con el desarrollo de las capacidades de las personas?	14		
Capacidad de recursos financieros	19. ¿La empresa no se detiene en iniciar el desarrollo de nuevos productos y procesos por falta de recursos?	17	Capacidad de inversión	
Número de mejoras de los productos existentes	22. ¿Constantemente se desarrollan mejoras en el desempeño/precio de los procesos/productos que ofrece la empresa?	17		
Relación entre ventas e inversión en nuevos proyectos	20. ¿Firmaría que se llevan a cabo proyectos de inversión sobre tecnología de manufactura?	10	Investigación y desarrollo	
Número de nuevos productos de alto nivel con relación a la competencia	21. ¿La empresa se distingue por el constante lanzamiento de nuevos productos en comparación con la competencia?	10		
Existencia de un departamento de ingeniería o personal responsable de las mejoras en la empresa	23. ¿La empresa cuenta con un departamento de ingeniería o personal encargado del desarrollo de nuevos productos/procesos?	10		
	24. ¿Nuestra capacidad para el desarrollo de nuevos procesos/productos es destacada?	10		
Alto desarrollo en TIC's	25. ¿La empresa desarrolla TIC's (tecnología de información y comunicación) enfocada hacia la manufactura 4.0?	12	Tecnología de información aplicada a procesos	
Aplicaciones informáticas	26. ¿Se cuenta con suficiente TIC's (software informático/equipo de cómputo y periféricos) para el control de los procesos en la empresa.	12		
Habilitación de instalaciones	27. ¿En la empresa se cuenta con suficiencia en espacios para llevar a cabo todas las actividades productivas?	11	Infraestructura adecuada	
	28. ¿Se cuenta con los equipos/instalaciones requeridas para realizar las actividades de inspección y pruebas.	11		
	29. ¿Existe una distribución de planta que permite que las operaciones logísticas internas y externas se eleven a cabo eficientemente.	11		

Tabla 20

(Fuente Elaboración Propia)

Tabla 21.- Agrupación de variables

Indicadores	Pregunta	Factor	Redefiniendo el nuevo factor	Constructo teórico
Conocimiento estratégico interno	30. ¿Sabemos cuáles son las fortalezas y debilidades de la empresa?	13	Análisis interno	
	31. ¿Hemos identificado cuál es la ventaja competitiva de la empresa?	13		
Competencia	32. ¿Se identifica de manera frecuente quiénes son los competidores directos?	8	Análisis externo	
	33. ¿Se evalúa la disponibilidad en el mercado de que un producto pueda sustituir al nuestro?	8		
Análisis de la industria	36. ¿La empresa tiene claro cuál es su participación en la actual industria donde obtiene más beneficios?	8		
	34. ¿Se realizan análisis externos (de mercado, tecnología, político) sobre los cambios existentes que puedan afectar el giro de la empresa?	8		
	35. ¿La empresa conoce cuáles son las industrias emergentes que giran en su alrededor?	8		
Estrategia	44. ¿En el proceso de planeación se define de forma simultánea qué se va a hacer así como los medios para lograrlo?	2	Estrategia	
	45. ¿La empresa continuamente revisa las estrategias para lograr la misión?	2		
Visión	37. ¿Está presente entre los colaboradores la imagen de lo que se desea para el futuro de la empresa?	2		
Misión	38. ¿Sabemos que nuestro trabajo es importante por lo que vale la pena hacerlo cada día mejor?	2		Planeación estratégica
	39. ¿En la empresa estamos convencidos de que se cumple con la misión?	2		
Objetivos	40. ¿En la empresa se conocen cuáles son los resultados a lograr?	2		
	41. ¿Tengo claro cuál es la contribución de los objetivos de mi área de trabajo al logro de los objetivos generales?	2		
	42. ¿Los objetivos se evalúan para llevar a cabo ajustes que permitan su cumplimiento?	2		
	43. ¿No se formulan objetivos sin saber cómo se van a conseguir?	2		

Tabla 21

(Fuente Elaboración Propia)

Tabla 22.- Agrupación de variables

Indicadores	Pregunta	Factor	Redefiniendo el nuevo factor	Constructo teórico
Gestión de Proyectos	46. ¿Se tiene el departamento encargado de la dirección de los proyectos?	4	Gestión de proyectos	Performance
	47. ¿Se encuentran planificados los recursos necesarios para la realización de los proyectos?	4		
	48. ¿Se desarrolla un plan de proyecto acordado con el cliente?	4		
	49. ¿El proceso organizacional encargado de la dirección de los proyectos garantiza la gestión de los cambios a lo largo del desarrollo de los proyectos?	4		
	50. ¿Existen un proceso de comunicación para involucrar a todas las personas responsables y partes interesadas en la gestión de los cambios técnicos?	4		
	51. ¿Todo proyecto tiene implementado un plan de Gestión de la Calidad?	4		
	52. ¿En todo proyecto el plan de Gestión de la Calidad es controlado periódicamente en cuanto a su cumplimiento?	4		
	53. ¿El proceso de escalación de un problema está implementado y formalizado?	4		
	Planificación-desarrollo del producto y proceso	54. ¿Están disponibles los requisitos específicos para el producto/proceso?		
55. ¿Se evalúa la factibilidad de la fabricación en base en los requisitos definidos para el producto/proceso de forma interdisciplinaria?		7		
Realización del desarrollo del producto y proceso	56. ¿Se implementan en tiempo y forma las acciones definidas en los MEA's del producto/proceso?	7		
	57. ¿Cuentan para cada una de las fases con las evidencias y con las liberaciones correspondientes?	7		
	58. ¿Está formalizada la entrega del proyecto a la serie para asegurar el ranqueo?	7		
Producción en serie de Entrada de Proceso	64. ¿Son almacenados las materias primas de forma apropiada utilizando los medios de transporte y dispositivos de empaque especialmente diseñados para las características de estas materias primas?	1	Gestión del proceso	
	63. ¿Se cuenta con un proceso claramente definido para la entrega del proyecto por parte del desarrollo a la producción en serie?	1		
Flujo del Proceso	65. ¿Con base en el plan de control de producción, ¿se encuentran especificados de forma integral todos los datos relevantes en los documentos de fabricación/prueba?	1		
	66. ¿Pueden alcanzarse los requisitos específicos del cliente, en cuanto al producto, con los equipos de producción disponibles?	1		
	67. ¿Son efectivamente controladas las características especiales del producto en la fabricación?	1		
	68. ¿Existen procedimientos para el manejo adecuado de las piezas rechazadas, el trabajo y piezas de ajuste?	1		
	69. ¿Está asegurado el flujo de materiales de la forma que no puedan mezclarse?	1		
	70. ¿Están los colaboradores de los procesos de soporte calificados para desempeñar las áreas recomendadas?	1		
Soporte del Proceso	71. ¿La evaluación de los colaboradores se mantiene actualizada?	1		
Gestión de Proveedores	59. ¿Se seleccionan solamente proveedores (liberados) que cuenten con la capacidad de calidad requerida?	3	Gestión de proveedores y materiales	
	62. ¿Se garantiza la integridad, durante el almacenamiento, de los materiales recibidos para un nuevo proyecto?	3		
	61. ¿Está garantizada la calidad exigida para los volúmenes de compra?	3		
	60. ¿Cuentan con las liberaciones necesarias para los volúmenes adquiridos?	3		
Recursos Materiales	72. ¿Se controla el mantenimiento de los equipos de producción y herramientas?	3		
	73. ¿Se monitorean de manera efectiva los requisitos de calidad con los dispositivos de medición y prueba implementados?	3		
	75. ¿Son almacenados de adecuadamente herramientas, equipos y medios de prueba?	3		
	74. ¿Están configurados los lugares de trabajo y de prueba de acuerdo al flujo del proceso?	3		
Eficacia del Proceso	77. ¿En las causas de desviaciones del producto/proceso no se encuentran los requisitos, se analizan las causas de las desviaciones?	5	Eficacia del proceso	
	80. ¿Se llevan a cabo periódicamente auditorías a los productos?	5		
	79. ¿Se llevan a cabo periódicamente auditorías a los procesos?	5		
	78. ¿En las causas de desviaciones del producto/proceso no se encuentran los requisitos, se miden la eficacia de las medidas implementadas?	5		
	76. ¿Se monitorean las metas para el producto/proceso?	5		
Atención a los clientes y Satisfacción del cliente y Servicio	85. ¿Firmaría que la empresa tiene garantizado el abastecimiento de piezas?	6	Logro de resultados para el cliente	
	81. ¿Con respecto al producto/proceso se está cumpliendo a los requisitos del cliente?	6		
Salida del Proceso	84. ¿Consistentemente se está cumpliendo a los requisitos del cliente en cuanto al proceso?	6		
	82. ¿Consistentemente se está cumpliendo a los requisitos establecidos en el sistema de calidad de la empresa?	6		
	83. ¿Consistentemente se está cumpliendo a los requisitos del cliente en cuanto a entregas (cantidad y tiempo)?	6		

Tabla 22

(Fuente Elaboración Propia)

Modelo final resultante

Ilustración 53. Modelo estratégico para la movilidad

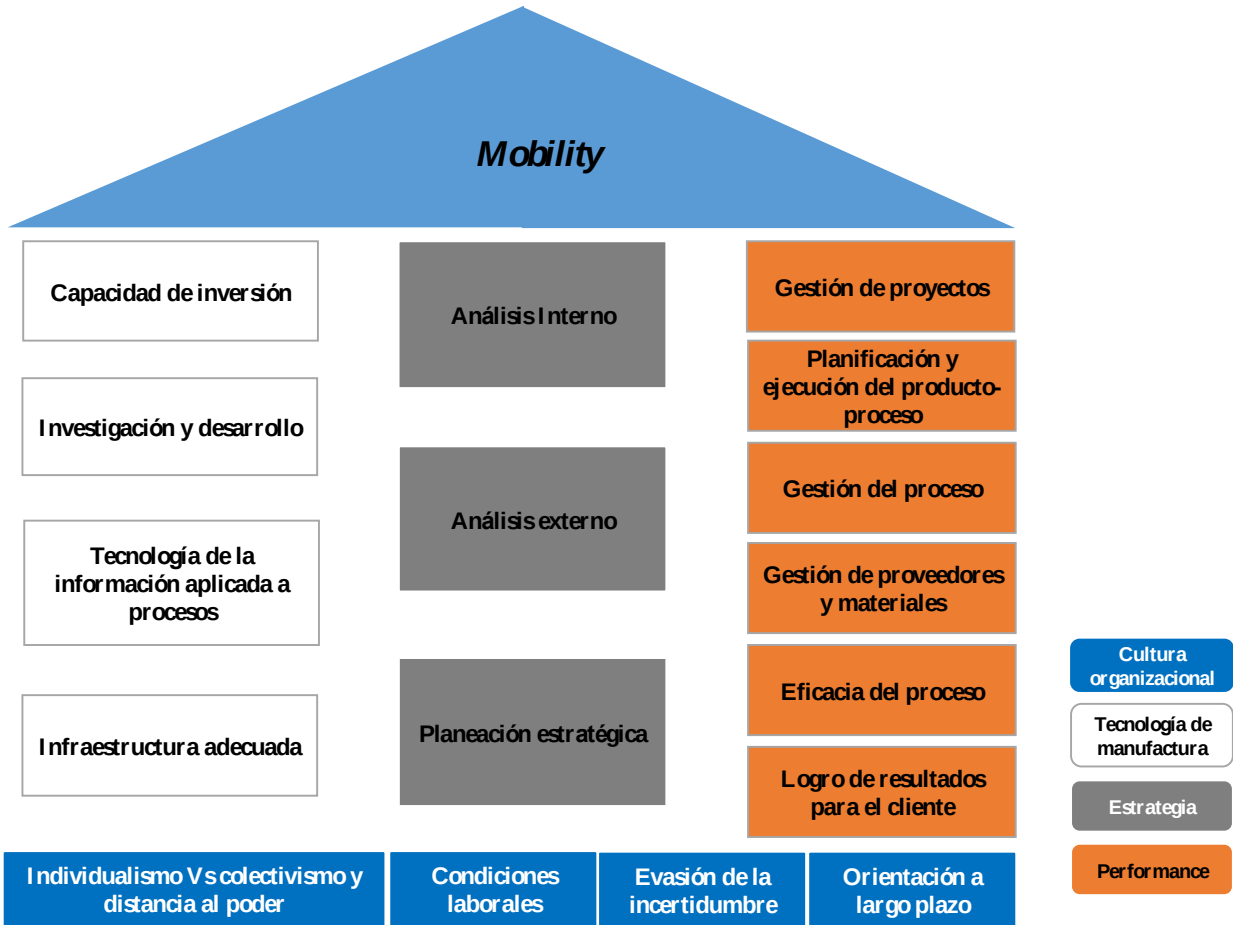


Ilustración 53

(Fuente Elaboración Propia)

4.5 Segunda sección: Resultado prueba piloto del Modelo Estratégico MLC-Mobility

Local Content

Para esta prueba piloto se invitó a un grupo de empresas TIER1 y TIER2 para llevar acabo la recolección de datos (aplicación de encuestas) así como evaluar a través de este modelo de movilidad, la viabilidad de poder integrar una empresa TIER2 mexicana metal mecánica con una empresa TIER1 considerando las 4 variables y los 17 factores de nuestro **nuevo modelo de movilidad** desarrollado. ver anexo 2

El resultado de esta prueba piloto fue:

1. Se verificó la viabilidad del modelo en 3 empresas TIER2, como prueba inicial de este Modelo *MLC – Mobility Local Content* versión 1.0
2. Se contactó a estas 3 empresas TIER2 con (2 TIER1 y una OEM). Donde se generaron solicitudes de cotización para fabricación de componentes, maquinado de piezas, servicios de simulación y CAD.
3. **Se generó la primera Orden de Compra de una TIER1 para una TIER2 como resultado de la prueba piloto de este modelo.**
4. Se sentó el precedente para los gobiernos del Estado de Tlaxcala, Coahuila y Aguascalientes a través de la secretaria de Desarrollo de cada Edo. para replicar este Modelo en conjunto con instituciones académicas de la región, enfocadas al sector.

CAPITULO 5

Conclusiones y recomendaciones

El objetivo principal de este capítulo es el de relatar y describir en términos de resumen los principales hallazgos encontrados una vez que se tienen terminado el análisis estadístico y contrastarla con la base teórica descrita en el capítulo correspondiente. El constructo del modelo hecho con las 4 variables descritas: Tecnología de Manufactura, Estrategia, Performance y Cultura Organizacional se valida a través del resultado del análisis factorial exploratoria que presentamos con el desarrollo de un modelo inicial que contenía 40 Indicadores y 85 ítems a 17 factores que se se redefinen y se conforman en un nuevo modelo donde se muestran un alto grado de agrupamiento en cada uno de los factores que presentamos a continuación:

Constructo – Modelo Mobility Local Content

Tecnología de Manufactura

1. Capacidad de Inversión
2. Investigación y desarrollo
3. Tecnología de la información aplicada al proceso
4. Infraestructura adecuada

Estrategía

5. Análisis interno
6. Análisis externo
7. Planeación estratégica

Performance

8. Gestión de proyectos
9. Planificación y ejecución de productos-procesos
10. Gestión del proceso
11. Gestión de proveedores y materiales
12. Eficacia del proceso

13. Logro de resultados para el cliente

Cultura Organizacional

14. Individualismo vs colectivismo y distancia al poder

15. Condiciones laborales

16. Evasión de la incertidumbre

17. Orientación a largo plazo

Integración de las variables, factores y restructuración

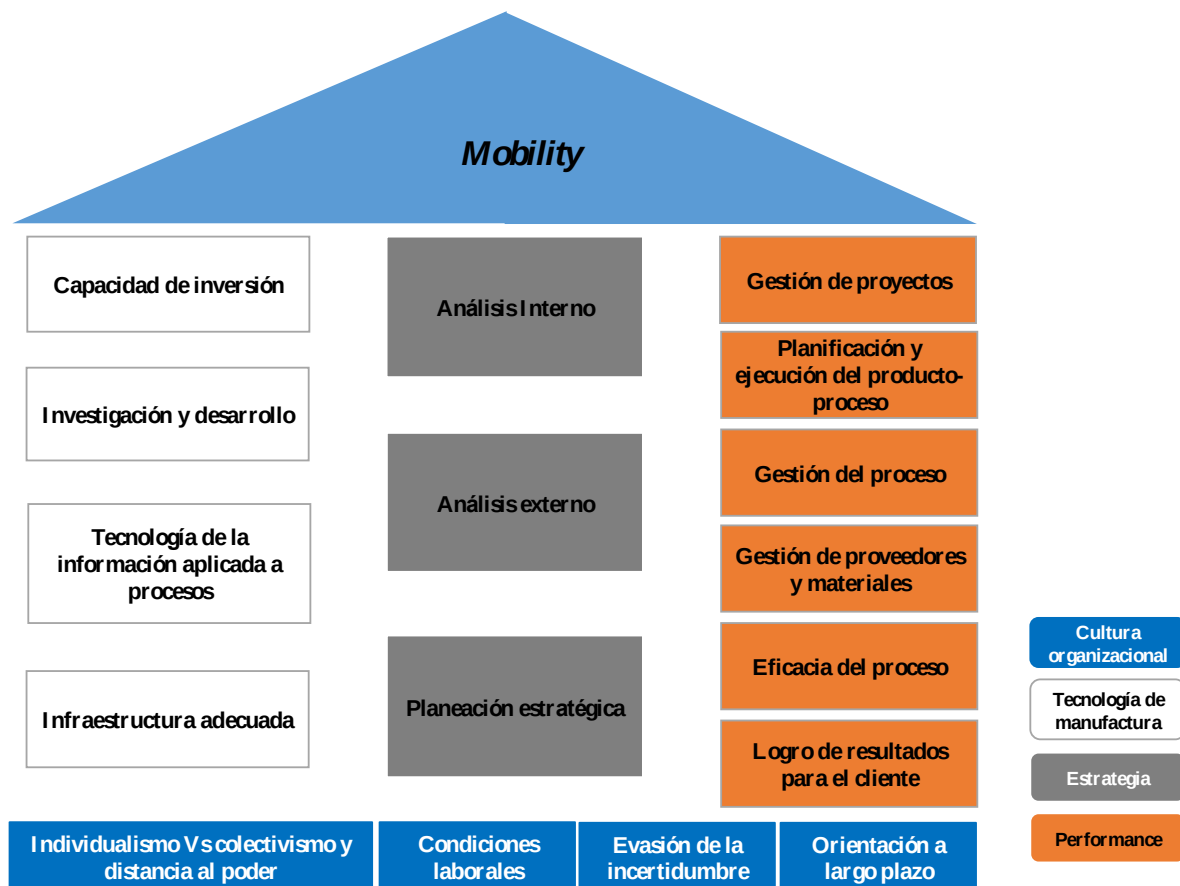


Ilustración 54

(Fuente Elaboración Propia)

La conclusión de este proyecto y respondiendo a las preguntas de investigación planteado en el capítulo I, es que el modelo de movilidad conformado por estas 4 variables y validado a través de estadística factorial exploratoria, deben estar presentes en las empresas PYMES y MIPYMES mexicanas para poder lograr una integración a otro sector, en este caso al metal mecánico para la industria automotriz de exportación, incrementando la presencia de empresas mexicanas en la cadena de suministro y redefiniendo estas, teniendo como efecto la viabilidad del incremento del Contenido Local.

Y de acuerdo al análisis de correlación dado por los 17 factores que se detallan en el modelo, estos representan una necesidad básica para este tipo de industria para poder brincar “Teoría del Jumping Monkey” o bien migrar, con mayor certidumbre como empresa, de un modelo actual de negocios a uno nuevo, teniendo la oportunidad de evaluar y mejorar la capacidad de toma de decisión.

Como consecuencia del desarrollo de este proyecto se plantean futuras investigaciones en:

- Desarrollo de este proyecto basado en un análisis factorial exploratorio pero ahora confirmatorio.
- Aplicación del modelo de movilidad en casos de estudio de la industria automotriz de exportación a sector metal mecánico, plástico, piel y textil.
- Redefinir el modelo de movilidad o ajustarlo a otras industrias en el país como la energética, aeroespacial, textil, agroindustrial y tecnologías de la información.
- Desarrollo de un modelo de movilidad de empresas mexicanas de servicios.
- Desarrollo de un modelo de calidad de vida , consecuencias sociales y económicas debido al aumento del Contenido Local.

Bibliografía

- Aguila, A. (2016). *Análisis de la Innovación, la Atecnología, los recursos Humanos y la Infraestructura, como impulsores de la competitividad manufacturera del sector: comparación y recomendaciones para el estado de Tlaxcala*. Palibrio.
- AMIA. (15 de Abril de 2014). *Inventario de capacidades nacionales para el desarrollo tecnológico automotriz*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/58963/AMIA_Informe_Final.pdf.
- Amoako-Gyampah, K., & Acquah, M. (2008). Manufacturing strategy, competitive strategy and firm performance: An empirical study in a developing economy environment. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 575-592.
- Andrés, R., & Clotaire, R. (2013). *Move up ¿Por qué algunas culturas avanzan y otras no?* Taurus.
- Austin, R. (2001). Ford Motor: estrategia para la Cadena de Suministro. *Harvard Business School*, 10. Obtenido de <http://mba.utel.edu.mx/documentos/pdf/casoharvard2.pdf>.
- Babar, D., Hausmann, R., & Hidlago, C.A. (2014). Neighbors and the evolution of the comparative advantage of nations: Evidence of international knowledge diffusion. *Journal of International Economics*, 111-123.
- BancoMundial. (2016). *Doing Business en México*. Obtenido de <http://espanol.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Subnational-Reports/DB16-Sub-Mexico.pdf>.
- Belderbos, R., Capannelli, G., & Fukao, K. (2000). The local content of Japanese electronics manufacturing operation in Asia. *In the Role of Foreign Direct Investment in East Asian Economic Development NBER-EASE*, Volume 9 (pp. 9-47).
- Benita, F., & Gaytan Alfaro, E.D. (2011). Concentración de las industrias manufactureras en México. El caso de Zacatecas. *Frontera Norte*, 23(45), 67-95.
- Bernal, M., Dornberger, U., Torres, M.O., & Bynes, M.T. (2009). Technology Roadmapping. . *International SEPT Program, Published by Universität Leipzig*.
- Bititci, U., Suwignjo, P., & Carrie, A.S. (2001). Strategy management through quantitative modelling of performance measurement systems. *International Journal of production economics*, 69(1), 15-22.
- Blanchard, E., & Willmann, G. (2016). Trade, education, and the shrinking middle class. *Journal of International Economics*, 99, 263-278.
- Bustos, S., Gomez, C., & Hidalgo, C.A. (2012). The dynamics of nestedness predicts the evolution of industrial ecosystems. *PloS one*, 7(11), e49393.
- Cambridge, D. (2016). *Definition Local Content*. Obtenido de <http://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/local-content#translations>.
- Christopher, M., & Towill, D. (2001). An integrated model for design of agile supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistic Management*, 31(4), 235-246.
- Cohen, M., & Lee, H.L. (1988). Strategic analysis of integrated production-distribution systems: Models and methods. *Operations research*, 36(2), 216-228.

- Comrey, A. (1973). *A first course in factor analysis*. Nueva York USA: Academic Press.
- Denzler, P., & Wirktorsson, M. (2016). Maximising product possibilities while Minimising process change. A case of introducing Light Weight Material in Automotive Manufacturing . *Procedia CIRP*, 50, 270-274.
- Desai, F. (2012). Trends in Fragmentation of production: A comparative study of Asia and Latin America. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 37, 217-229.
- Ernst, D., & Kim, L. (2002). Global production networks, knowledge diffusion, and local capability formation. *Research policy*, 31(8), 1417-1429.
- Ford, S., & Despeisse, M. (2016). Additive manufacturing and sustainability: an exploratory study of advantages and challenges. *Journal of Cleaner Production*.
- Gallardo, D. (2013). *Factores Estratégicos de Mentalidad de Ejecución que Impulsan la Innovación en la Empresa del Ramo de Autopartes del Estado de Tlaxcala*. Puebla: UPAEP Tesis de Grado Doctorado.
- Goldratt, E. (2010). *La meta*. Ediciones Granica S.A.
- GroupNews. (2016). Together Strategy 2025. *The Manager Magaziner of Volkswagen Group I*, 34.
- Gurcaylilar-Yenidogan, T., & Windsperger, J. (2014). Inetr-organizational performance in the automotive supply networks: The role of environment uncertainty, specific investments and formal contracts. *Procedia Economics and Finance*, 30,265-270.
- Guzman, L. (2015). Localization Factors from Japanese Firms in Automotive-related Industries in Mexico. *Procedia Economics and Finance*, 30,265-270.
- Halim, N., Yusuf, N., Jaffar, R., Jaffar, A., Kaseh, N.A.I., & Azira, N.N. (2015). Effective Material Handling System for JIT Automotive Production Line. *Procedia Manufacturing* , 2, 251-257.
- Hausmann, R., & Hidalgo, C.A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, 16(4), 309-342.
- Hausmann, R., & Hidalgo, C.A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, 16(4), 309-342.
- Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of economic growth*, 12(1), 1-25.
- Heyneman, S., & Lee, B. (2016). International organizations and the future of education assistance. *International Journal of Education Development*, 48, 9-22.
- Hidalgo, C., & Hausmann, R. (2009). The building block of economic complexity. *Proceeding of the national academy of sciences*, 106(26), 10570-10575.
- Hidalgo, C., Klinger, B., Barabási, A.L., & Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science* , 317(5837), 482-487.
- Hofstede, G. M. (2010). *Cultures and organizations: Software of the mind*. USA:: Graw Hill.

- IMT. (2006). *Un análisis del sector automotriz y su modelo de gestión en el suministro de las autopartes*. Obtenido de <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt288.pdf>.
- INEGI. (2014). *La industria Automotriz en México. serie estadísticas Sectoriales*. Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/Automotriz/2014/702825062552.pdf.
- Jasinski, D., Meredith, J., & Kirwan, K. (2015). A comprehensive review of full cost accounting methods and their applicability to the automotive industry. *Journal of cleaner production*, 108, 1123-1139.
- Jasinski, D., Meredith, J., & Kirwan, K. . (2016). A comprehensive framework for automotive sustainability assessment . *Journal of Cleaner Production*, 135, 1034-1044.
- Kazmier, L., & Diaz Mata, A. (1993). *Estadística aplicada a administración y*. México: McGraw-Hill.
- Lall, S. (2001). Competitiveness indices and developing countries: an economic evaluation of the global competitiveness report. *World development*, 29(9), 1501-1525.
- LaRazon. (Septiembre de 2016). *Renegociar el TLCAN derrumba operaciones por 1bdd diarios*. Obtenido de <http://www.razon.com.mx/spip.php?article321971>.
- Lee, S., Kang, S., Park, Y., & Park, Y. (2007). Technology roadmapping for R&D planning: The case of the Korean parts and materials industry. *Technovation*, 27(8), 433-445.
- Lixandru, C. (2016). Supplier Quality Management for Component Introduction in the Automotive Industry. *Procedia-Social and Behavioral Science*, 221, 423-432.
- Mahlotra, N. (2004). *Investigación de Mercados*. México: Pearson Prentice-Hall.
- Margineanu, L., Prostean, G., & Popa, S. (2015). Conceptual Model of Management in Automotive Projects. *Procedia-Social and Behavioral Science* , 197, 1399-1402.
- Millgrom, P., & Roberts, J. (1990). The economics of modern manufacturing: Technology, strategy, and organization. *The American Economic Review*, 511-528.
- Nadzri, W., Musa, R., Muda, M., & Hassan, F. (2016). The Antecedents of Brand Experience within the National Automotive Industry. *Procedia Economics and Finance*, 37,317-323.
- Oppenheimer, A. (2014). *¡Crear o Morir!: la esperanza de Latinoamérica y las cinco claves de la innovación*. Debate.
- Phaal, R., Farrukh, C., & Probert, D. (2001). Technology Roadmapping: linking technology resources of business objectives. *Centre of Tcehnology Management, Univertsity of Cambridge*, 1-18.
- Phaal, R., Farrukh, C.J., & Probert, D.R. (2004). Technology roadmapping-a planning framework for evolution and revolution. *Technology forecasting and social change*, 71(1), 5-26.
- Porter, M. (2011). Mexico Cluster Mapping Project. Institute for Strategy and Competitiveness. *Harvard Business School*.
- Porter, M., Ketels, C., Habiby, A., & Zipper, D. (2008). New York City: Bloomberg's Strategy for Economic Development. *Hardvard Business School*.

- Promexico. (2014). *Industria Automotriz*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/75545/150213_DS_Automotriz_ESP.pdf.
- Promexico. (June de 2014). *NAFTA at Twenty*. Obtenido de <http://www.promexico.gob.mx/documentos/revista-negocios/pdf/jun-2014.pdf>.
- Promexico. (2015). *Mapa de Ruta Puebla "Capital de Innovación y Diseño"*. Obtenido de <http://www.promexico.gob.mx/documentos/mapas-de-ruta/puebla-cid.pdf>.
- Promexico. (Abril de 2015). *The mexican automotive industry: leading the world*. Obtenido de <http://www.promexico.gob.mx/documentos/revista-negocios/pdf/abr-2015.pdf>.
- Promexico. (Junio de 2016). *Mexico Alemania Alianza para el Futuro*. Obtenido de <http://www.promexico.gob.mx/documentos/revista-negocios/pdf/jun-2016.pdf>.
- Promexico. (2016). *TPP An Opportunity to Revitalize Global Trade*. Obtenido de <http://www.promexico.gob.mx/documentos/revista-negocios/pdf/sep-oct-2016.pdf>.
- PWC. (2016). *Mit Elektrifizierung und Verbrennungsmotoren auf dem Weg in die Zukunft der Mobilität*. Obtenido de <https://www.pwc.at/publikationen/branchen-und-wirtschaftsstudien/autofacts-2016.pdf>.
- PWC. (2016). *Re-inventing the wheel: Scenarios for the transformation of the automotive industry*. Obtenido de <https://www.pwc.at/publikationen/branchen-und-wirtschaftsstudien/autofacts-2016.pdf>.
- Roca, S., & Simabuko, L. (2015). Little value creation, articulation and propagating forces: A hypothesis for the Mexican manufacturing sector. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science* , 20(39), 94-104.
- Roh, J., Hong, P., & Min, H. (2014). Implementation of responsive supply chain strategy in global complexity. The case of manufacturing firms. *Internacional Journal of Production Economics*, 147, 198-210.
- Sabbagha, O., Ab Rahman, M.N., Ismail, W.R., & Hussain, W.M.H.W. (2016). Impact of Quality Management Systems and After-sales Key Performance Indicators on Automotive Industry. *Procedia-Social and Behavioral Science*, 224, 68-75.
- Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mcgraw-hill.
- Santos, O. (2014). *Reporte INA. Industria Nacional de Autopartes*. Obtenido de <http://adiat.org/subidas/Archivos/Congreso%202016/PDF%20MEMORIAS/Oscar%20Albin%20Santos.pdf>.
- Schein. (2000). *Sentido y sin sentido sobre clima y cultura*.
- Schwab, K., & Global Economic Forum. (2015). *Global competitiveness Report 2015 – 2016*. Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf.
- SE, S. d. (2012). *Programa Estratégico de la Industria Automotriz 2012-2020*. Obtenido de http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/peia_ok.pdf.

- Silvetti, R. (2001). *El Acuerdo de Libre Comercio Unión Europea - México*. Obtenido de http://eeas.europa.eu/delegations/mexico/documents/eu_mexico/guiauso_es.pdf.
- Simmon, H. (2009). *Hidden champions of the twenty-first century. The success strategies of unknown world market leaders*. Springer Science & Business Media.
- Slack, N. (2015). *Operations strategy*. John Wiley & Sons Ltd.
- Smircich, L. (1983). Concepts of culture and organizational analyses. *Administrative Science Quarterly*, 339-358.
- Swamidass, P., & Newell, W.T. (1987). Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytic model. *Management science*, 33(4), 509-524.
- Tanaka, N. (2011). Technology roadmap: Electric and plug-in hybrid electric vehicles. *International Energy Agency, Tech Rep*.
- TheFordMotorCompany. (29 de Sept de 2014). *Ford's 2020 Vision: Improved Operating Margin, More Balanced Geographic Profitability, Strong Sales Growth*. Obtenido de <https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2014/09/29/fords-2020-vision.html>.
- Toyota. (2015). *Toyota Global Vision 2020*. Obtenido de http://www.toyota-global.com/pages/contents/company/message_from_president/president110309.pdf.
- Trompenaars, F. &.-T. (1993). Riding the Waves of Culture. En *Understanding Cultural Diversity in Business*. London: Nicholas Brealey.
- USA, D. o. (2016). *Top Markets Report Automotive Parts*. Obtenido de http://trade.gov/topmarkets/pdf/autoparts_Top_Markets_Report.pdf.
- Ward, P., & Duray, R. (2000). Manufacturing strategy in context: environment, competitive strategy and manufacturing strategy. *Journal of Operation, Management*, 18(2), 123-138.
- Woolliscroft, P., Caganova, D., Cambal, M., Holecek, J., & Pucikova, L. (2013). Implications for optimisation of the automotive supply chain through knowledge management. *Procedia CIRP*, 7, 211-216.

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1	12
Ilustración 2	20
Ilustración 3	22
Ilustración 4	23
Ilustración 5	25
Ilustración 6	26
Ilustración 7	27
Ilustración 8	27
Ilustración 9	28
Ilustración 10	29
Ilustración 11	30
Ilustración 12	33
Ilustración 13	48
Ilustración 14	52
Ilustración 15	52
Ilustración 16	59
Ilustración 17	61
Ilustración 18	62
Ilustración 19	62
Ilustración 20	63
Ilustración 21	64
Ilustración 22	64
Ilustración 23	65
Ilustración 24	67
Ilustración 25	68
Ilustración 26	69
Ilustración 27	71
Ilustración 28	72
Ilustración 29	73
Ilustración 30	76
Ilustración 31	79
Ilustración 32	81
Ilustración 33	87
Ilustración 34	88
Ilustración 35	91
Ilustración 36	92
Ilustración 37	95
Ilustración 38	97
Ilustración 39	102
Ilustración 40	107
Ilustración 41	111
Ilustración 42	112
Ilustración 43	113
Ilustración 44	115
Ilustración 45	116

Ilustración 46	117
Ilustración 47	118
Ilustración 48	123
Ilustración 49	124
Ilustración 50	127
Ilustración 51	143
Ilustración 52	144
Ilustración 53	164
Ilustración 54	167
Ilustración 55	182
Ilustración 56	183
Ilustración 57	184
Ilustración 58	192
Ilustración 59	195
Ilustración 60	196
Ilustración 61	197
Ilustración 62	197
Ilustración 63	198
Ilustración 64	198
Ilustración 65	199
Ilustración 66	199
Ilustración 67	200
Ilustración 68	200

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	10
Tabla 2	31
Tabla 3	35
Tabla 4	48
Tabla 5	49
Tabla 6	51
Tabla 7	76
Tabla 8	129
Tabla 9	131
Tabla 10	132
Tabla 11	133
Tabla 12	135
Tabla 13	135
Tabla 14	142
Tabla 15	153
Tabla 16	153
Tabla 17	155
Tabla 18	159
Tabla 19	160
Tabla 20	161

Tabla 21.....	162
Tabla 22.....	163

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.....	14
Gráfica 2.....	14
Gráfica 3.....	19
Gráfica 4.....	19
Gráfica 5.....	50
Gráfica 6.....	50
Gráfica 7.....	86
Gráfica 8.....	89
Gráfica 9.....	98
Gráfica 10.....	149
Gráfica 11.....	150
Gráfica 12.....	150
Gráfica 13.....	151
Gráfica 14.....	151
Gráfica 15.....	152

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1	24
------------------	----

ANEXO 1 Instrumento de medición

Nombre: _____

Marque con una "x" la respuesta a la pregunta que mejor considere

Puesto: _____

Planta: _____

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Totalmente de acuerdo				Totalmente en desacuerdo			
		Innovación	Ejemplo: la cultura de Innovación forma parte de su organización	4		3		2		1	
				4	x	3		2		1	

Preguntas:

1. Cultura organizacional	Distancia al poder	Niveles jerárquicos	1. Número de veces en el diferencial de sueldos en toda la organización, desde la posición más alta hasta el último nivel								
		Comunicación entre jefes y subordinados	2. Tiempo promedio semanal de trabajo colaborativo de jefes y subordinados								
	Individualismo VS Colectivismo	La tarea prevalece sobre la relación	3. Es más importante la tarea que las relaciones interpersonales								
		Administración individual VS grupal	4. Existencia de bonos e incentivos calculados en base a la productividad individual								
		Igualdad en el trato	5. Todas las áreas comunes (estacionamiento, sanitarios, comedor) son de uso general y sin restricciones para todos los empleados de la organización								
		Contrataciones y promociones	6. Existencia de reglamentos claros para contrataciones y promociones								
			7. Existencia de difusión suficiente de los reglamentos para promociones en la organización								
		Nivel de autonomía	8. Libertad a los empleados de la empresa para proponer mejoras en la forma de realizar sus tareas								
	Evasión de la incertidumbre	Necesidad de reglas claras	9. La percepción de todo el personal (gerencial, supervisión, operativo) es la necesidad de contar con reglas claras en todas las actividades de la empresa								
		Alto nivel de stress	10. En general se percibe en todas las áreas de la organización un alto nivel de ansiedad constante por los resultados en el trabajo diario								
		Peor en la invención, mejor en la implementación	11. En su mayoría los diseños de proceso/producto llegan de fuera (de los centros de investigación, desarrollos del cliente o de la casa matriz)								
			12. Los desarrollos tecnológicos se realizan en el extranjero								
		Preocupación por la operación diaria	13. La empresa utiliza más indicadores para medir el desempeño que para la innovación								
	Orientación a largo plazo	Seguimiento a los resultados financieros	14. Se conoce por toda la organización el cumplimiento de los resultados financieros								
		Responsabilidad compartida	15. Se llevan a cabo actividades para contribuir de alguna forma con el desarrollo de las capacidades de las personas								
	Pensamiento lento vs pensamiento rápido	Decisiones basadas en la reflexión, en el razonamiento y en la experiencia subjetiva	16. En un momento determinado se prefiere mantener en operación al sistema que la incertidumbre de un cambio								
			17. Habitualmente se toma el tiempo suficiente para analizar todos los factores y sus consecuencias en la toma decisiones								
2. Tecnología de Manufactura	Capacidad de inversión	Capacidad de Recursos Financieros	18. Generalmente las decisiones se toman basadas en la experiencia personal								
		Relación entre ventas e inversión en nuevos proyectos	19. La empresa no se detienen en iniciar el desarrollo de nuevos productos y procesos por falta de recursos								
	Investigación y desarrollo	Número de nuevos productos al año con relación a la competencia	20. Afirmaría que se llevan a cabo proyectos de inversión sobre tecnología de manufactura								
		Número de mejoras a los productos existentes	21. La empresa se distingue por el constante lanzamiento de nuevos productos en comparación a su competencia								
		Existencia de un departamento o persona responsable de las mejoras en la empresa	22. Constantemente se desarrollan mejoras en el desempeño/precio de los procesos/productos que ofrece la empresa								
			23. La empresa cuenta con un departamento de Ingeniería o persona encargada del desarrollo de nuevos productos/procesos								
			24. Nuestra capacidad para el desarrollo de nuevos procesos/productos es destacada								

Diseño de un modelo estratégico para la movilidad de empresas mexicanas hacia el incremento del contenido local en el sector metal mecánico de autopartes de la industria automotriz de exportación

Vicente Rodolfo García Corte
Estudiante Doctorado Planeación Estratégica
y Dirección de Tecnología UPAEP
vgcorte@hotmail.com

Resumen

Este proyecto de investigación radica en generar un modelo estratégico de movilidad (**MLC – Mobility Local Content**) para el incremento del contenido local de empresas mexicanas del sector metal mecánico de autopartes de la industria automotriz de exportación y así identificar nichos más prometedores con base en su estructura de modelo de negocio actual a través de un mapa tecnológico.

Palabras Clave: Movilidad, Local Content, Mapa Tecnológico

Abstract

This research project is based on generating a strategic mobility model (MLC - Mobility Local Content) to increase the local content of Mexican companies in the auto parts mechanical sector of the automotive export industry and identify more promising niches based on their structure of current business model through a technology roadmap

Keywords: Mobility, Local Content, Technology Roadmap.

Introduction

Desde hace más de 20 años a la firma del tratado de libre comercio con América del Norte, conocido como NAFTA, además de otros 12 tratados y acuerdos comerciales, *México no ha podido incrementar su porcentaje de Contenido Local*, llamado también VCR (valor del contenido regional) de empresas mexicanas de manufactura de autopartes y de servicios para la industria de Automóviles de Exportación, que oscila actualmente entre un 5% y 10%.

El aumento del porcentaje de contenido local se convierte en una estrategia vital para todos los nichos industriales y un factor determinante a la firma de nuevos tratados comerciales o la re-negociación de estos.

Marco Teórico

El proyecto de investigación se basa en la teoría del desarrollo de:

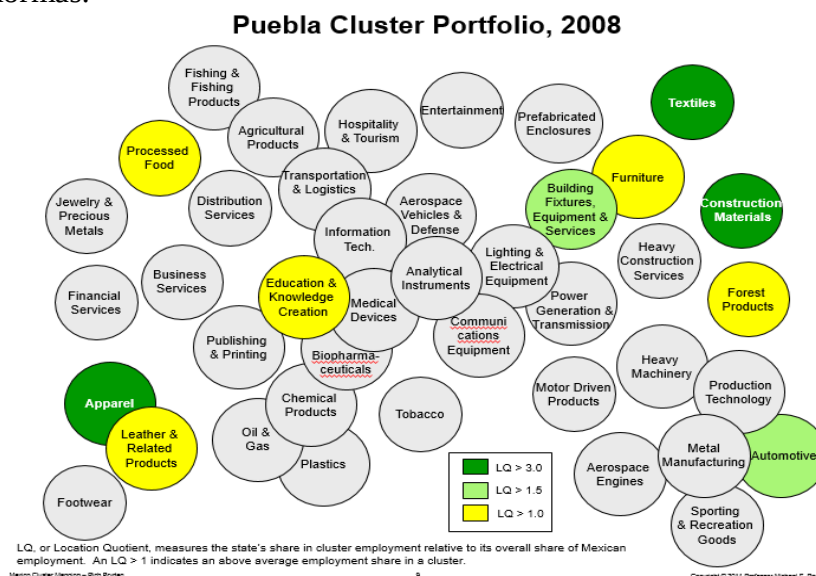
- Michael Porter. “Teoría de Clusters”
- Hermann Simon. "Hidden Champions"
- Ricardo Hausman y Cesar Hidalgo. “Espacio del Producto y Teoría del “Jumping Monkey”.

Michael Porter. “Teoría de Clusters”

El desarrollo de las empresas de manufactura empieza en los años 80 con Michael Porter, sugiere la existencia de clusters, viendo a los clusters como una red de proveedores comprometidos con flujos pactados, sostenibles que permitan la continuidad de todas las empresas para satisfacer con productos o un producto a un mercado.

El problema de ser un proveedor para una o dos empresas reside en que si el mercado cambia de significado o cambio de prioridades o hay un cambio de economía todos en el cluster sufren.

Si bien el aumento del porcentaje de integración de nuevos proveedores específicamente para el sector Metal Mecánico para la Industria de autopartes y construcción de carrocerías traería múltiples beneficios económicos para la región y el desarrollo de clústeres en Puebla (ver Gráfica 1)) con información de estudios de Cluster de Michael Porter en el Edo de Puebla que permita llevar a cabo la rápida adecuación de la industria existente conforme a esquemas y normas.



Gráfica 1

(Fuente Porter M.E., México Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School, 2011)

Hermann Simon. "Hidden Champions"

Propone para el desarrollo, que los TIER 1 tengan diferentes nichos a los cuales surtir. Pero una vez más Hermann Simon maneja una posición macroeconómica para un país. Si bien estos TIER1 que están en el Mapa mundial identificados como actores principales que forman parte del bienestar social y del desarrollo, dependen de otros actores anónimos (TIER2) que forman una parte indispensable de su cadena de valor conocidos como Hidden Champions son relativamente pequeñas pero de gran éxito las empresas que se esconden detrás de una cortina, el secreto. El término "Hidden Champions" fue acuñado por Hermann Simon. (Simmon, 2009)

Ricardo Haussman y Cesar Hidalgo. “Espacio del Producto y Teoría del Jumping Monkey”.

De acuerdo a la teoría “Jumping Monkey” del Dr. Ricardo Haussmann y el Dr. Cesar Hidalgo (Profesores Universidad de Harvard)”, refleja que tan robusto, maduro, ágil y oportunidades tiene el Monkey (Empresa a Integrarse) de poder saltar de un árbol a otro (Industria Automotriz) y adaptarse a este cambio buscando siempre su supervivencia. (ver Ilustración 1)

El MIT ha pensado en esta situación como estrategia de desarrollo inclusive para países que abandonan la manufactura y se concentran en el diseño e inteligencia (occidente), ha propuesto el análisis del Espacio del Producto (Hidalgo, Klinger, B., Barabási, A.L., & Hausmann, R., 2007) y la Teoría del Jumping Monkey



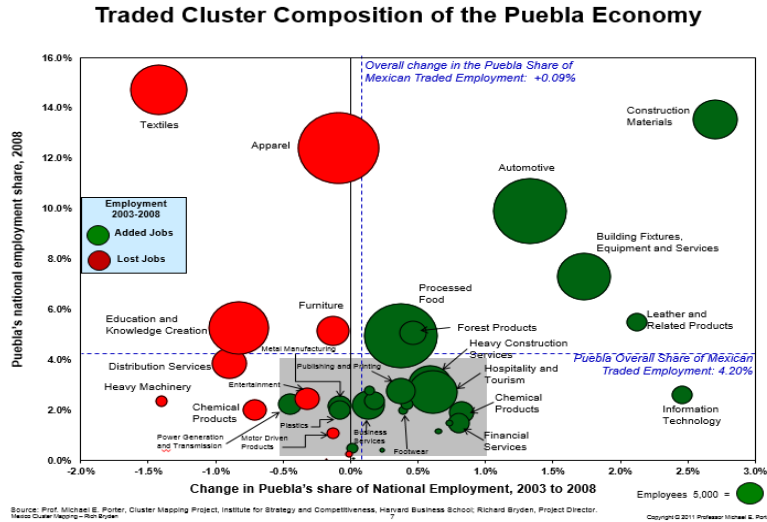
(Fuente Elaboración propia con Datos de Hidalgo C. Teoría “Jumping Monkey”, 2012)

Descripción del Modelo Estratégico de Movilidad “MLC Mobility Local Content”

Este modelo estratégico propuesto MLC- *Mobility Local Content* (ver Ilustración 2), permite evaluar e identificar la capacidad de movilidad de una empresa manufacturera identificando la presencia de 4 variables:

1. Cultura Organizacional
2. Tecnología de Manufactura
3. Estrategia Competitiva
4. Performance

Esto ayuda a las empresas poder migrar de un sector productivo actual a otro diferente y su adaptabilidad a este por medio de una Mapa Tecnológico (ver Gráfica 2) de un país y sector específico, redefiniendo las cadenas de suministro, flujos y riesgos, buscando su sostenibilidad.



Gráfica 2

(Fuente Porter M.E., México Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School, 2011)

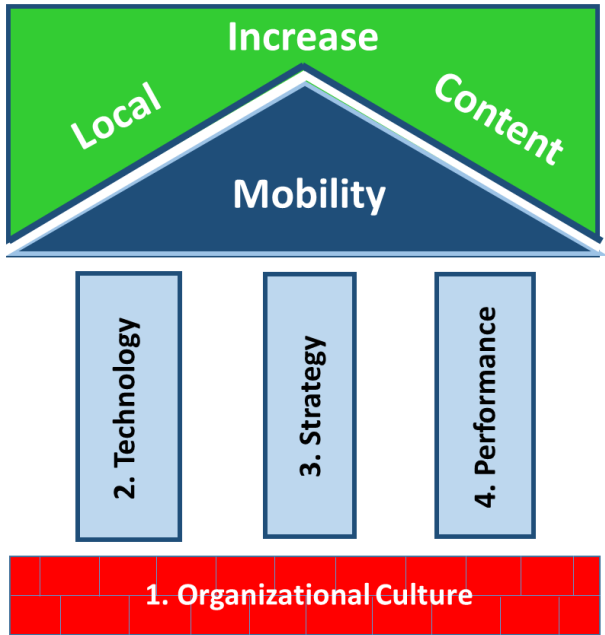


Ilustración 56

(Fuente Elaboración Propia, Modelo Estratégico Local Content , 2017)

1. Cultura Organizacional

Tiene el propósito de medir los factores y condiciones de la organizaciones de una región o país en específico poder avanzar (Move UP)

2. Tecnología de Manufactura

Es un índice que consiste en la transformación de materias primas en productos elaborados o productos terminados utilizando conocimientos técnicos, científicamente ordenados. Descrito anteriormente como Know How colectivo o su acceso a este conocimiento (Hausmann & Hidalgo, C.A., The network structure of economic output, 2011)

3. Estrategia Competitiva

Se establece como un índice que muestra la viabilidad de “Moverse hacia productos más cercanos” teoría Jumping Monkey (Hidalgo, Klinger, B., Barabási, A.L., & Hausmann, R., 2007), a través de un Mapa Tecnológico y de un Plan Estratégico (Business Plan), donde se define la adecuación del proyecto o del producto a manufacturar.

4. Performance

Definido como un índice que muestra el grado de madurez que se encuentra la organización para adecuar de forma ágil, flexible y robusta los procesos productivos (Gurcaylilar-Yenidogan & Windsperger, J., 2014)

Metodología

La metodología propuesta para la realización de la presente investigación consta de seis etapas la cual se describen a continuación. (ver Ilustración 3)

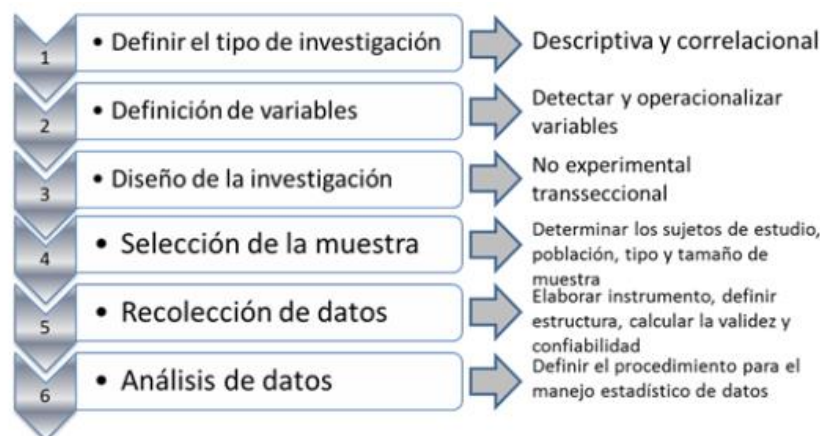


Ilustración 57

(Fuente Elaboración Propia, Metodología de Estudio, 2017)

Detalle de la implementación

ETAPA 1

Una vez definida esta investigación como cuantitativa procedemos a validar este modelo por medio del siguiente instrumento para empresas TIER1 integradoras que produzcan componentes y carrocerías para las OEM's a través de procesos de estampado en frío o calientes y piezas de chasis, demás a las empresas en vías a integrarse (TIER2) que estén en el ramo metal mecánico.

ETAPA 2

Las variables definidas para este proyecto son:

Modelo	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Mobility Local Content	1. Cultura organizacional	Análisis de la cultura organizacional de la empresa	Distancia al poder	1. Número de veces en el diferencial de sueldos en toda la organización, desde la posición más alta hasta el último nivel
				2. Tiempo promedio semanal de trabajo colaborativo de jefes y subordinados
				3. Es más importante la tarea que las relaciones interpersonales
				4. Existencia de bonos e incentivos calculados en base a la productividad individual
				5. Todas las áreas comunes (estacionamiento, sanitarios, comedor) son de uso general y sin restricciones para todos los empleados de la organización
		Individualismo VS Colectivismo		6. Existencia de reglamentos claros para contrataciones y promociones
				7. Existencia de difusión suficiente de los reglamentos para promociones en la organización
				8. Libertad a los empleados de la empresa para proponer mejoras en la forma de realizar sus tareas
				9. La percepción de todo el personal (gerencial, supervisión, operativo) es la necesidad de contar con reglas claras en todas las actividades de la empresa
				10. En general se percibe en todas las áreas de la organización un alto nivel de ansiedad constante por los resultados en el trabajo diario

			Evasión de la incertidumbre	11. En su mayoría los diseños de proceso/producto llegan de fuera (de los centros de investigación, desarrollos del cliente o de la casa matriz)
				12. Los desarrollos tecnológicos se realizan en el extranjero
				13. La empresa utiliza más indicadores para medir el desempeño que para la innovación
				14. Se conoce por toda la organización el cumplimiento de los resultados financieros
			Orientación a largo plazo	15. Se llevan a cabo actividades para contribuir de alguna forma con el desarrollo de las capacidades de las personas
				16. En un momento determinado se prefiere mantener en operación al sistema que la incertidumbre de un cambio
				17. Habitualmente se toma el tiempo suficiente para analizar todos los factores y sus consecuencias en la toma decisiones
				18. Generalmente las decisiones se toman basadas en la experiencia personal
	2. Tecnología de Manufactura	Capacidad de inversión	Capacidad de Recursos Financieros	19. La empresa no se detienen en iniciar el desarrollo de nuevos productos y procesos por falta de recursos
			Relación entre ventas e inversión en nuevos proyectos	20. Afirmaría que se llevan a cabo proyectos de inversión sobre tecnología de manufactura
		Investigación y desarrollo	Número de nuevos productos al año con relación a la competencia	21. La empresa se distingue por el constante lanzamiento de nuevos productos en comparación a su competencia
			Número de mejoras a los productos existentes	22. Constantemente se desarrollan mejoras en el desempeño/precio de los procesos/productos que ofrece la empresa

			Existencia de un departamento o persona responsable de las mejoras en la empresa	23. La empresa cuenta con un departamento de Ingeniería o persona encargada del desarrollo de nuevos productos/procesos
				24. Nuestra capacidad para el desarrollo de nuevos procesos/productos es destacada
		Aplicación de tecnología a los procesos de fabricación	Alto desarrollo en TIC's	25. La empresa desarrolla TIC's (tecnología de la información y comunicación) enfocada hacia la manufactura 4.0
			Aplicaciones informáticas	26. Se cuenta con suficiente TIC's (software informático /equipo de cómputo / periféricos) para el control de los procesos en la empresa.
		Infraestructura adecuada	Habilitación de instalaciones	27. En la empresa se cuenta con suficiencia en espacios para llevar a cabo todas las actividades productivas
				28. Se cuenta con los equipos/instalaciones requeridas para realizar las actividades de inspección y pruebas.
				29. Existe una distribución de planta que permite que las operaciones logísticas internas y externas se lleven a cabo eficientemente.
	3. Estrategia	Análisis Interno	Conocimiento estratégico interno	30. Sabemos cuáles son las fortalezas y debilidades de la empresa
				31. Hemos identificado cuál es la ventaja competitiva de la empresa
		Análisis Externo	Competencia	32. Se identifica de manera frecuente quienes son los competidores directos
				33. Se evalúa la disponibilidad en el mercado de que un producto pueda sustituir al nuestro
			Análisis de la industria	34. Se realizan análisis externos (de mercado, tecnología, político) sobre los cambios existentes que puedan afectar el giro de la empresa

		Estrategia de la Organización		35. La empresa conoce cuáles son las industrias emergentes que giran a su alrededor
				36. La empresa tiene claro cuál es su participación en la actual industria donde obtiene más beneficios
			Visión	37. Está presente entre los colaboradores la imagen de lo que se desea para el futuro de la empresa
			Misión	38. Sabemos que nuestro trabajo es importante por lo que vale la pena hacerlo cada día mejor
				39. En la empresa estamos convencidos de que se cumple con una misión.
			Objetivos	40. En la empresa se conoce cuáles son los resultados a lograr
				41. Tengo claro cuál es la contribución de los objetivos de mi área de trabajo al logro de los objetivos generales
				42. Los objetivos se evalúan para llevar a cabo ajustes que permitan su cumplimiento
				43. No se formulan objetivos sin saber cómo se van a conseguir
			Estrategia	44. En el proceso de planeación se define de forma simultánea qué se va hacer así como los medios para lograrlo
				45. La empresa continuamente revisa las estrategias para lograr la misión
	4. Performance	Análisis potencial de proveedor - POT	P2 Gestión de Proyectos	46. Se tiene departamento encargado de la dirección de proyectos
				47. Se encuentran planificados los recursos necesarios para la realización de proyectos
				48. Se desarrolla un plan de proyecto acordado con el cliente

				49. El proceso organizacional encargado de la dirección de proyectos garantiza la gestión de cambios a lo largo del desarrollo de proyectos
				50. ¿Existe un proceso de comunicación para involucrar a todas las personas responsables y partes interesadas en la gestión de cambios técnicos?
				51. Todo proyecto tiene implementado un plan de Gestión de la Calidad
				52. En todo proyecto el plan de Gestión de Calidad es controlado periódicamente en cuanto a su cumplimiento.
				53. ¿El proceso de escalación de un problema está implementado de forma eficaz?
			P3 Planificación- desarrollo del producto y proceso	54. Están disponibles los requisitos específicos para el producto/proceso
				55. Es evaluada la factibilidad de fabricación con base en los requisitos definidos para el producto/proceso de forma interdisciplinaria
			P4 Realización del desarrollo del producto y proceso	56. Se implementan en tiempo y forma las acciones definidas en los FMEA's del producto/proceso
				57. ¿Cuentan para cada una de las fases con las evidencias y con liberaciones correspondientes?
				58. ¿Está normalizada la entrega del proyecto a la serie para asegurar el arranque?
			P5 Gestión de Proveedores	59. Se seleccionan solamente proveedores (liberados) que cuenten con la capacidad de calidad requerida
				60. Cuentan con las liberaciones necesarias para los volúmenes adquiridos

				61. Está garantizada la calidad exigida para los volúmenes de compra
				62. Se garantiza la integridad, durante el almacenamiento, de los materiales recibidos para un nuevo proyecto
			P6 Producción en serie - Entrada de Proceso	63. Se cuenta con un proceso claramente definido para la entrega del proyecto por parte de desarrollo a la producción en serie
				64. Son almacenadas las materias primas de forma apropiada utilizando los medios de transporte / dispositivos de empaque especialmente diseñados para las características de éstas materias primas
			P6.2 Flujo de Proceso	65. Con base en el plan de control de producción, se encuentran especificados de forma íntegra todos los datos relevantes en los documentos de fabricación/prueba
				66. Pueden ser alcanzados los requisitos específicos del cliente, en cuanto al producto, con los equipos de producción disponibles
				67. Son efectivamente controladas las características especiales del producto en la fabricación
				68. Existe un procedimiento para el manejo adecuado de las piezas rechazadas, retrabajar y piezas de ajuste
				69. Está asegurado el flujo de materiales de tal forma que no puedan mezclarse
			P6.3 Soporte del Proceso	70. Están los colaboradores de los procesos de soporte calificados para desempeñar las tareas encomendadas
				71. La evaluación de los colaboradores se mantienen actualizada
			P6.4 Recursos Materiales	72. Se controla el mantenimiento de los equipos de producción y

				herramientales
				73. Se monitorean de manera efectiva los requisitos de calidad con los dispositivos de medición y prueba implementados
				74. Están configurados los lugares de trabajo / de prueba acorde al diseño del proceso
				75. Son almacenados adecuadamente herramientas, equipos y medios de prueba
			P6.5 Eficacia del Proceso	76. Se monitorean las metas para el producto/proceso
				77. En el caso de desviaciones en el producto/proceso con respecto a los requisitos, se analizan las causas de las desviaciones
				78. En el caso de desviaciones en el producto/proceso con respecto a los requisitos, se mide la eficacia de las medidas implementadas
				79. Se llevan a cabo periódicamente auditorías a los procesos
				80. Se llevan a cabo periódicamente auditorías a los productos
			P6.6 Salida del Proceso	81. Con respecto al producto/proceso ¿se da cumplimiento a los requisitos del cliente?
				82. Consistentemente se da cumplimiento a los requisitos establecidos en el sistema de calidad de la empresa
				83. Consistentemente se da cumplimiento a los requisitos del cliente en cuanto entregas (cantidad y tiempo)
			P7 Atención a clientes / satisfacción del cliente / servicio	84. Consistentemente se da cumplimiento a los requisitos del cliente en cuanto al proceso
				85. Afirmaría que la empresa tiene garantizado el abastecimiento de piezas

ETAPA 3

En esta etapa como se muestra en la ilustración se genera a partir de Casos de Estudio del Desarrollo, Diseño y Validación del Modelo.

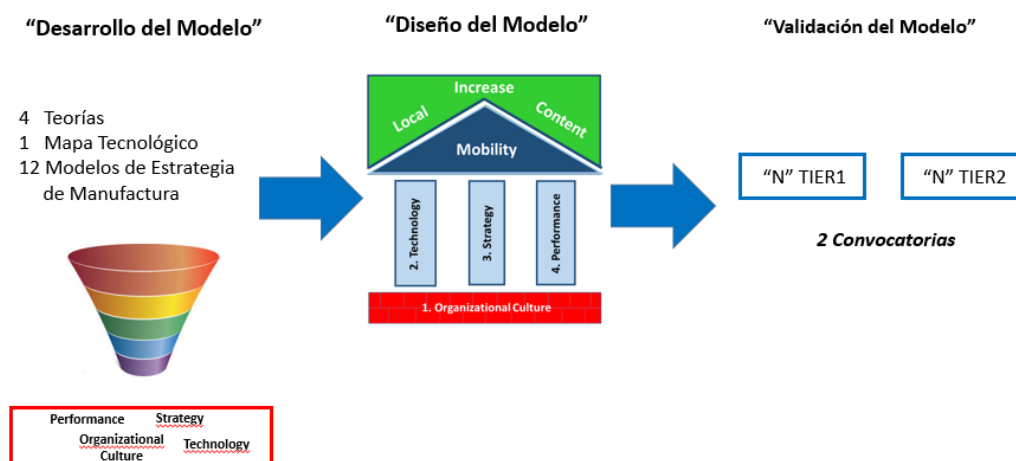


Ilustración 58

(Fuente Elaboración Propia, Diseño, Estrategia de Desarrollo de Modelo y Aplicación, 2017)

ETAPA 4

En esta sección se definirán las principales características para la recolección de los datos como son:

- Definir los sujetos que van a ser medidos.
- Delimitar la población.
- Elegir el tipo de muestra.
- Definir el tamaño de la muestra.

Estos aspectos son de gran relevancia ya que nos dan una idea de que tan confiables pueden resultar las conclusiones de una investigación, si la selección de estos parámetros se determinan de manera arbitraria o bajo un sustento científico.

ETAPA 5

Se diseñará un instrumento de medición con las preguntas necesarias para estudiar el fenómeno, estas serán desarrolladas a partir de la operacionalización de las variables. El diseño del instrumento de medición constará de las siguientes características:

Método: tipo likert

Nivel de medición: ordinal

Dirección de las afirmaciones: positiva o favorable

Escala de medición:

Completamente en desacuerdo

En desacuerdo

De acuerdo

Completamente de acuerdo

Tipo de preguntas: cerradas y abiertas

EATPA 6

Una vez concluido el trabajo de campo, y con todos los instrumentos de medición contestados por las empresas del giro se procederá al análisis de los datos y emitir las recomendaciones, conclusiones y la propuesta del modelo.

Resultados

Los resultados esperados de este proyecto son:

1. Diseño de un modelo estratégico de movilidad de empresas mexicanas para la migración de empresas del ramo metal mecánico al sector Automotriz de Exportación.
2. Contribución de aumento en el Contenido Local de empresa mexicanas al sector de autopartes de las OEM's
3. Identificar a través de Mapas Tecnológicos las áreas de Oportunidad actual de los tipos de Industria en México, para que las empresas incursionen en otro sector diferente al suyo, para integrarse a la cadena de suministros del sector automotriz de exportación.
4. Realizar la aplicación piloto del modelo en un caso de estudio.

Conclusiones

El desarrollo de este modelo tendrá un impacto social y económico sectorial en el país además del incremento de la participación de MIPYMES y PYMES mexicanas en la integración de cadena de suministro del sector Automotriz de Exportación.

Se pretende con este proyecto de investigación definir las características claves de un modelo de sustentabilidad y desarrollo considerando:

1. Cultura Organizacional
2. Tecnología
3. Estrategia
4. Performance

Estas variables aplicadas con un Mapa Tecnológico regional Puebla y Tlaxcala darán la información necesaria para poder migrar o no a un nuevo sector, para este caso el Automotriz.

La contribución original a este proyecto es el desarrollo de un modelo sustentable y viable para las empresas mexicanas.

ANEXO 3 Prueba Piloto

La información que se recolectó proviene de las empresas TIER1 y TIER2 del sector metal mecánico de autopartes de la industria automotriz de exportación. Estas empresas del Bloque 1 (TIER1) empresas de clase mundial, transnacionales o nacionales con presencia en toda la república cuya inserción actual en la cadena de suministros de las OEM's corresponde a las empresas como (BMW, Mercedes Benz, General Motors, Volkswagen, Audi y Dymler Chrysler). Las empresas TIER1 requieren de componentes que se importan de otro país, sin embargo no pueden ser fácilmente producidos en el país por empresas TIER2 por el alto grado de especialización, tecnología y control de procesos, esto obliga a comprar en ocasiones a un costo muy elevado.

Además existen acuerdos comerciales de las empresas TIER1 y las OEM's que obligan a estas a comprar suministros o componentes de empresas TIER2 extranjeras (proveedores dirigidos) que están certificadas, tiene una patente actual o bien que proporcionan el suministro de equipo o servicio único en la región, imposibilitando la competencia en el sector, generando un mercado cerrado para estos componentes.

Para las empresas del Bloque 2 (TIER 2) es conocer la especialidad de servicios, posible infraestructura para fabricar componentes, retrabajos, dominio de ingeniería e identificar la presencia de las 4 variables del **Modelo Estratégico MLC - Mobility Local Content** y la viabilidad de aplicar a algún proyecto de las empresas TIER1 durante este proceso de investigación.

Para llevar a efecto la recolección de Datos de las TIER1 se generó una convocatoria donde a través de una conferencia se dio a conocer el Modelo, sus Objetivos y el Alcance del Proyecto (ver Invitación ITESM). Esto realizó en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Puebla el día 15 de Junio 2017



Ilustración 59

(Fuente Elaboración Propia, Invitación Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content - ITESM)

Se invitaron a Empresas, Instituciones Educativas y Gobierno Federal (Ver Lista de Invitados)

Lista de asistentes reunión Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content Tecnológico de Monterrey Campus Puebla

Jueves 15 de Junio 2017

Aulas 1 Salón 301 18:00 Hrs

Pos	Nombre	Empresa
1	Hector Chávez	Kirckhoff Automotive
2	Jaime Boza	Kirckhoff Automotive
3	Roberto Cruz	Kirckhoff Automotive
4	Oswaldo Espinoza	Kirckhoff Automotive
5	Miguel Salomon	Gestamp
6	Francisco Torres	Gonvauto
7	Leonardo Peña	Promexico Puebla
8	Ivan Villa	Promexico Tlaxcala
9	Marco Antonio Benitez	Promexico Regional
10	Jaime Oropeza	Subsecretario de Desarrollo Económico
11	Paul Echarri	Truck and Wheels
12	Jorge Campos	Nugar
13	Leopoldo Rodriguez	Nugar
14	Francisco Lobos	Nugar
15	Victor Morato	Allgaier
16	Oliver Fix	PWO

17	Maurilio Cruz	PWO
18	Justo Hernandez	DMM Dispositivos y maquinados mexicanos
19	Enrique Sánchez	DMM Dispositivos y maquinados mexicanos
20	Oscar Luengas	DMM Dispositivos y maquinados mexicanos
21	Adolfo Franco	Maquinado Industrial para la Produccion S.A. de C.V.
22	Horacio Lima	Universidad Politécnica de Tlaxcala
23	Jacobo Tolamatl	Universidad Politécnica de Tlaxcala
24	Juan Carlos Flores	Volkswagen de México
25	Carlos Delgado	Volkswagen de México
26	Josue Odi	EDAG
27	David Gutierrez	ITESM
28	Miguel Tinoco	ITESM
29	Alberto Oliart	ITESM
30	Alberto Sanchez	Saludable
31	Federico Ramirez	Cortinamotorworks



Ilustración 60

(Fuente Elaboración Propia, Conferencia Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content ITESM)



Ilustración 61

(Fuente Elaboración Propia, Conferencia Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content ITESM)



Ilustración 62

(Fuente Elaboración Propia, Conferencia Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content ITESM)



Ilustración 63

(Fuente Elaboración Propia, Conferencia Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content ITESM)

Se organizó una segunda convocatoria para empresas de Tlaxcala con conferencia sobre este proyecto de investigación el día 17 de Agosto 2017 en la Campus de la Universidad Politécnica de Tlaxcala (ver Invitación UPT) con la participación del personal académico y Gobierno de Tlaxcala.

Tecnológico de Monterrey

Local Content Index (LCI)

Desde hace más de 20 años con la firma del tratado de libre comercio con América del Norte - NAFTA, México no ha podido incrementar su porcentaje de Contenido Local de empresas mexicanas de manufactura de autopartes y de servicios para la industria de Automóviles de Exportación, Petróleo y de Generación de Energía, que oscila actualmente entre un 5% y 10%.

El aumento del porcentaje de contenido local se convierte en una estrategia vital para todos los nichos industriales y un factor determinante a la firma de nuevos tratados comerciales o la re-negociación de estos para el país.

El objetivo específico de este proyecto de investigación radica en generar un modelo de toma de decisión (*Local Content Index*) para empresas manufactureras mexicanas y de servicios, identificando nichos más prometedores con base en su estructura de modelo de negocio actual por medio de un mapa tecnológico (Technology Roadmapping) para la integración o localización de empresas a otro sector como el de Autopartes y de Energía, a través de un encuentro de empresas de clase mundial y empresas mexicanas.

Tecnológico de Monterrey

Local Content Index (LCI)

Diseño del Modelo Propuesto para la Investigación

De acuerdo a la Teoría de "Jumping Monkey" los doctores Ricardo Hausmann y Cesar Hidalgo (Universidad de Harvard), establecen las oportunidades que tiene el Monkey (Empresa a Integrarse) de saltar a otro árbol (Industria Automotriz, Petróleo y Energía) buscando adaptarse a este cambio logrando su supervivencia.

Este modelo propuesto de *Local Content Index* permite evaluar e identificar la capacidad de movilidad de una empresa manufacturera y de servicios, de migrar de un sector productivo actual a otro diferente además de identificar oportunidades por medio de una Mapa Tecnológico de un país y sector específico, redefiniendo las cadenas de suministro, flujos y riesgos, buscando su sostenibilidad.

El proyecto de investigación se basa en la teoría del desarrollo de:

- Michael Porter, "Teoría de Clusters"
- Ricardo Hausmann y Cesar Hidalgo, "Dinámica del Producto y Teoría del Jumping Monkey"
- Hermann Simon, "Hidden Champions"

Local Content Index (LCI)

```

graph TD
    A[TECHNOLOGY ROADMAPING] --> B[MOVE UP]
    B --> C[PROTOTYPING TECHNOLOGY]
    C --> D[COMPETITIVE STRATEGY]
    D --> E[PERFORMANCE]
    
```

Conferencia: Local Content Index
Lugar de encuentro:
Universidad Politécnica de Tlaxcala
Sala Auditorio
Dirección: A. Universidad Politécnica
No. 1, San Pedro Kukulcán, 90100
Tlaxiaco, Tlaxcala.
Jueves 17 de Agosto 2017
11:00 Hrs

Contacto:
Ing. Vicente García
vgarcia@hotm.com
045-2222 174125

Ilustración 64

(Fuente Elaboración Propia, Invitación Modelo Estratégico MLC- Mpbility Local Content - UPT)



Ilustración 65

(Fuente Elaboración Propia, Conferencia Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content UPT)



Ilustración 66

(Fuente Elaboración Propia, Conferencia Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content UPT)



Ilustración 67

(Fuente Elaboración Propia, Conferencia Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content UPT)



Ilustración 68

(Fuente Elaboración Propia, Conferencia Modelo Estratégico MLC – Mobility Local Content UPT)

Concluida estas 2 convocatorias y aclarado la intención de participación de las **8** empresas TIER1, se generó una carta de intención para colaborar en este proyecto y obtener una entrevista con el personal de Ingeniería, Proyectos y Directores de Planta, Calidad, Compras y de Operaciones dando a conocer sus necesidades actuales de componentes a localizar, proyectos y servicios. (ver resultado de necesidades TIER1)

Resultados de Necesidades actuales de TIER1 en México de empresas de estampado y conformado de piezas de Chasis de Componentes son:

Localización de Medios.

1. Medios de ensamble
2. Subcomponentes
3. Refacciones
4. Matricería y punzonados
5. Checking Fixture Fabricación

Localización de Componentes.

1. Piezas estampadas pequeñas para diversas OEM's
2. Maquinado de herramentales pequeños
3. Operaciones no complejas pero de gran volumen
4. Maquinado de componentes en sub operaciones.
5. Coating process

Localización de Servicios.

1. Simulación de Estampado
2. Matricería y corrección
3. Servicios de Ingeniería
4. Human Resoursing

Al mismo tiempo para las **4** empresas TIER2 se generó una carta de intención de participación en el proyecto y se realizó un Networking con algunas empresas con el fin de avanzar y hacer una prueba piloto del modelo propuesto.

Los resultado y conclusiones anexas son un resumen de las 4 variables del Modelo de Movilidad LC que están actualmente en la industria mexicana en diferente magnitud y representan un reto para el sector.

Tecnología de Manufactura.

- TIER1 sus centros de desarrollo están fuera de México lo que crea desventaja en el resto de proveedores locales mexicanos enfocados solo a la manufactura o servicios logísticos pero sin gran valor.
- La capacidad de una TIER2 para especializarse, la inversión, el capital humano y el tiempo para desarrollarlo requiere de soporte de un TIER1 o bien una OEM pero no todas están dispuestas a hacerlo.
- La innovación como desarrollo Tecnológico es una llave para la proveeduría local.

Performance

- Afinar la planeación de la demanda así como idear el mecanismo para la rastreabilidad del producto por procesos, son características principales en el sector automotriz, que solo algunas PYMES mexicanas podrían lograr acomodarse en el sector, aunado a esto el plan de financiamiento para adquirir tecnología y las garantías de acceso a financiamiento No hacen posible lograr su incorporación óptima.
- Sistemas de Calidad y Certificados de Calidad vitales en la selección de nuevos proveedores.
- Sistema de gestión de la calidad (Lixandru, 2016) de la empresa trata de aumentar la productividad.

Estrategia

- Podemos adelantar que las opciones de valor que puede generar una empresa mexicana de manufactura de alto impacto o de servicio, en el sector Automotriz, es la ***Especialización***.

- Grados de proveeduría.
 - a) proveedores integrados.
 - b) proveedores de sistemas.
 - c) proveedores de componentes
 - d) proveedores de productos estandarizados.
- Proveedores de componentes.
Proveedor de funciones críticas y componentes intensivos en know-how con fuerte capacidad de ingeniería.
- Los productos que fabrican se incluyen: partes estandarizadas; accesorios metálicos; y de conexión. La madurez de productos da poca oportunidad para la diferenciación. El éxito depende de la eficiencia operacional; sus economías de escala; y su bajo costo de factores.
- Proveedores dirigidos y patentes, cierra el mercado y frena la localización.
- Migrar de un sector altamente competitivo, como es el sector calzado con competencia asiática, a uno de especialidad que es el curtido de piel de clase A
- Globalsourcing y Forwardsourcing una oportunidad real de negocios para proveedores mexicanos.
- La política de compras de una OEM como High speed Sourcing vs Supply Development son una limitante y oportunidad para proveedores mexicanos
- ¿Cómo se resuelve el problema de supervivencia de la empresas? Moviéndose hacia productos cercanos.
- Adquirir nuevas Capacidades como país, genera la oportunidad de crear productos más sofisticados que solo pocos países hacen.
- El precio del componente es determinante en la decisión, así como la distancia.

Cultura Organizacional

- Las habilidades del personal que opera y conoce un nuevo proceso de producción son bajas o limitadas para las TIER2 mexicanas en relación a las TIER1 extranjeras.

- Sociedades como una forma para las empresas mexicanas de reunir capital y experiencia.
- El Networking es un tema fundamental en el desarrollo de proveedores mexicanos nuevos que en ocasiones supera la técnica.
- Existe proveeduría local con habilidades importantes para las TIER1 pero poco conocidas o difundidas en el sector, debido a una comunicación deficiente.
- La Migración es un factor clave porque es más fácil mover los cerebros que el conocimiento productivo a los cerebros
- Existe una relación directa entre el contenido local vs salario de acuerdo a este sector.