



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

**“MÉXICO: NECESIDAD DE UNA POLÍTICA INDUSTRIAL Y  
COMERCIAL COMO INSTRUMENTOS DE COMPETITIVIDAD  
PARA UNA INSERCIÓN EXITOSA EN LAS CADENAS GLOBALES  
DE VALOR (ESTUDIO DE CASO PARA LA INDUSTRIA  
AEROSPACIAL).”**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN ECONOMÍA**

**PRESENTA**  
**DIDI JIMÉNEZ DE LA PEÑA**

**DIRECTOR DE TESIS**  
**MTRO. OSCAR LEÓN ISLAS**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

El uso de imágenes, 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 donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

Introducción .....	5
Justificación .....	7
Objetivo General .....	8
Objetivos Particulares .....	8
Hipótesis .....	8
Capítulo I. Cadenas Globales de Valor (CGV).....	9
1.1 Antecedentes del concepto, diferentes aportaciones .....	9
1.2 Concepto de la CGV .....	11
1.3 Diferentes concepciones de CGV.....	13
1.4 Definición de Cadenas Globales de Valor .....	16
1.5 Integración Vertical .....	18
1.6 Tipología.....	18
1.7 Gobernanza.....	19
1.8 Eslabones: .....	22
1.9 Conectarse a las Cadenas Globales de Valor .....	22
1.10 Mantenerse en las Cadenas Globales de Valor .....	25
1.11 Escalamiento en la Cadena Global de Valor .....	27
Capítulo II. Política Industrial.....	29
2.1 Política Industrial, antecedentes.....	29
2.2 Definición de Política Industrial .....	31
2.3 Evidencia empírica: algunos casos de éxito.....	34
2.4 Evidencia empírica en México revisión histórica .....	37
2.5 Diseño e implementación de la Política Industrial .....	47
2.6 ¿La política industrial sigue siendo factible? .....	51
2.7 Instrumentos de política industrial diversas áreas.....	52
2.8 Alcances de la Política industrial .....	53
Capítulo III. Política Comercial.....	58
3.1 Marco regulatorio.....	58
3.2 Instrumentos .....	59
Medidas Arancelarias.....	59
Medidas No Arancelarias.....	60
Medidas Técnicas.....	60

Medidas No Técnicas .....	60
3.3 Política Comercial en México revisión histórica y empírica .....	63
3.4 Tratados Comerciales .....	65
Decretos .....	66
Capítulo IV. Análisis de la Cadena Global de Valor de la Industria Aeroespacial .....	68
4.1 Breve Introducción de la CGV de la Industria Aeroespacial .....	68
4.2 Descripción general de la CGV.....	71
4.3 Contexto institucional de la CGV.....	92
4.4 Trayectoria de escalamiento ( <i>upgrading</i> ) .....	113
Conclusiones .....	115
Referencias .....	119

## Ilustraciones

Ilustración 1. Etapas de la producción y los mercados .....	13
Ilustración 2. Tipos de gobernanza en las CGV .....	20
Ilustración 3. Curva de la Sonrisa Industria Aeroespacial.....	27
Ilustración 4. Dimensiones para una tipología de CV .....	56
Ilustración 5. CGV de la industria aeroespacial .....	71
Ilustración 6. Estructura Piramidal de la CGV de la industria aeroespacial.....	89
Ilustración 7. Participación de México en la CGV aeroespacial .....	90
Ilustración 8. Presencia de la IA en México.....	91
Ilustración 9. Cadena de producción de la industria de manufacturas aeroespaciales de México.....	104
Ilustración 10. Organizaciones con vinculación fluida en la IA.....	108
Ilustración 11. Principales actores en la Industria Aeroespacial .....	113

## Tablas

Tabla 1. Principios para Política Industrial .....	51
Tabla 2. Tipos de políticas.....	53
Tabla 3. Organización de la CGV .....	72
Tabla 4. Actividades y servicios de MRO.....	75
Tabla 5. Top 10 de los principales países exportadores de aviones de 2014 a 2018.....	82
Tabla 6. Top 10 de principales países importadores de aviones de 2014 a 2018 .....	82
Tabla 7. Top 10 principales países exportadores de ensamble de fuselajes o aeroestructuras de 2014 a 2018.....	83

Tabla 8. Top 10 de principales países exportadores de motores y partes (sistemas de propulsión) de 2014 a 2018.....	84
Tabla 9. Top 10 de principales países exportadores de instrumentos y aparatos de navegación aeronáutica o espacial de 2014 a 2018.....	84
Tabla 10. Top 10 de principales países exportadores de trenes de aterrizaje y sus partes de aeronaves y vehículos espaciales de 2014 a 2018.....	85
Tabla 11. Top 10 de principales países exportadores de motores de aviación de 2014 a 2018 .....	86
Tabla 12. Top 10 de principales países exportadores de partes y motores de aviación de 2014 a 2018 .....	86
Tabla 13. Top 10 de principales países exportadores de aeronaves, vehículos espaciales y sus partes de 2014 a 2018.....	87
Tabla 14. Norma ISO 9001: 2000 del sector aeronáutico .....	88
Tabla 15. Clústeres de la Industria Aeroespacial en México .....	92
Tabla 16. Principales fracciones arancelarias de la Industria aeroespacial 2018.....	99
Tabla 17. Regímenes Internacionales .....	101
Tabla 18. Distribución de la demanda de la CGV mexicana .....	102
Tabla 19. Simulador de Matriz Insumo-Producto (2013) .....	104
Tabla 20. Personas egresadas en el ciclo escolar 2017-2018 de nivel licenciatura y técnico superior .....	106
Tabla 21. Lugares ofertados y personas egresadas en el ciclo escolar 2017-2018 de nivel licenciatura y técnico superior del sector aeroespacial .....	107
Tabla 22. Política industrial para el sector aeroespacial 2006-2012 .....	109
Tabla 23. Política industrial para el sector aeroespacial 2012-2018 .....	110
Tabla 24. Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial en México .....	111

## Gráficas

Gráfica 1. Pronóstico de crecimiento anual del PIB mundial para 2037 .....	76
Gráfica 2. Tráfico aéreo (RPK) por región .....	77
Gráfica 3. Pronóstico de crecimiento de la flota por región .....	78
Gráfica 4. Nuevas entregas para 2037 por región.....	78
Gráfica 5. Pronóstico de nuevas entregas por segmento y región para 2037.....	79
Gráfica 6. Pronostico de nuevas entregas por segmento y región para 2037.....	79
Gráfica 7. Crecimiento del PIB nacional y del sector aeroespacial .....	93
Gráfica 8. Balanza Comercial del sector aeroespacial de 2009 a 2016.....	94
Gráfica 9. Participación del PIB de la fabricación de equipo aeroespacial en el PIB de la industria manufacturera total .....	94
Gráfica 10. Crecimiento anual del Personal Ocupado .....	95
Gráfica 11. Personal Ocupado de la Fabricación de equipo aeroespacial.....	95
Gráfica 12. Género del personal ocupado 2017 (como porcentaje del personal dependiente de la razón social).....	96
Gráfica 13. Subcontratación (Outsourcing) de personal ocupado.....	96

Gráfica 14. Remuneraciones de la industria manufacturera y de fabricación de equipo aeroespacial 2018.....	97
Gráfica 15. Índice de remuneraciones medias reales por persona ocupada .....	97
Gráfica 16. Inversión Extranjera Directa en el sector aeroespacial.....	98
Gráfica 17. IED en el sector aeroespacial por Entidad Federativa.....	98
Gráfica 18. Exportaciones e importaciones de la fracción TIGIE 98060006.....	100
Gráfica 19. Exportaciones e Importaciones de la fracción TIGIE 9806.00.05.....	100
Gráfica 20. Consumo Intermedio de la Industria de Manufacturas Aeroespaciales.....	102
Gráfica 21. Demanda Intermedia de la Industria de manufacturas aeroespaciales .....	103
Gráfica 22. Lugares ofertados y egresados por ciclo escolar de 2013 a 2019 en el área de ingeniería, manufactura y construcción.....	105

## Introducción

Los avances tecnológicos han contribuido desde los tiempos más remotos a la modificación de la actividad económica y cultural de la humanidad, durante el siglo XIX se dio la primera ola de globalización, esto fue gracias a la innovación tecnológica e institucional que hubo en esa época, detonando la conocida primera revolución industrial y en especial la contribución de la revolución del vapor, a través del surgimiento de barcos de vapor que transformaron el transporte marítimo, así como de ferrocarriles, los cuales revolucionaron el transporte terrestre permitiendo la conexión a extensos territorios y mercados, así como abaratando los costos del transporte etc. Esta etapa se caracterizó por diversos y grandes avances, que provocaron diferentes cambios, entre ellos, el incremento del intercambio de bienes, servicios y factores de producción (trabajo y capital), un aumento en la transferencia de innovaciones tecnológicas, lo que dio origen a un incremento particular en la difusión del crecimiento económico, desafortunadamente este gran progreso se vio perjudicado debido a la Primera Guerra Mundial y a una tendencia al proteccionismo que surgió después de esta etapa.

Posteriormente la Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial, al finalizar esta última a mediados de la década de 1940 surge un nuevo orden económico global el cual es regido por reglas aceptadas y supervisadas por instituciones multilaterales con pilares fundamentales del sistema que son el libre comercio y el estado de derecho, los cuales ayudan a evitar que las disputas económicas se conviertan en conflictos más grandes, esto con el fin de crear un mundo mejor en donde los países cooperen entre sí para promover la paz y la prosperidad mundial, de esta forma, surge la segunda ola de globalización en la cual seguimos viviendo en la actualidad.

Gracias al desarrollo e innovaciones tecnológicas así como a la liberalización comercial y prácticas comerciales que se implementaron desde los años ochenta el mundo se globalizo generando grandes transformaciones, permitiendo el acercamiento e interconexión cada vez

más estrecha entre los países, surge una evolución en los intercambios de información, del conocimiento, de la cultura, de la tecnología, de las comunicaciones, de la ciencia, del transporte y la industria, así como también vemos un gran cambio en la estructura y dinámica del intercambio transfronterizo de bienes y servicios, e incluso de la producción y consumo. Podemos observar cómo a lo largo del tiempo se han logrado reducir los costos de las transacciones de bienes y servicios así como de los tiempos en la distribución de bienes, generando un incremento significativo en el volumen del comercio internacional, permitiendo un proceso de fragmentación de la producción no solo a nivel regional si no a escala global en algunos casos.

De esta forma cambió y continua evolucionando por completo la dinámica de los procesos de producción, en donde, podemos observar que no existe solo un proceso de producción o segmento realizado en algún país o región, sino que existen varios segmentos, en donde además, existen diferentes grados de especialización o ventaja competitiva y se realizan en diferentes países o regiones, por ejemplo el diseño, la creación de piezas, el ensamblaje, la distribución, la comercialización y disposición final, que permiten a las economías su integración en el ámbito internacional y a los nuevos modos de producción u organización, en donde los países en algunos casos, son capaces de encontrar nuevas oportunidades en nuevos mercados, mejores infraestructuras, una fuerza de trabajo mejor calificada y menos costosa, proveedores o consumidores nuevos, y lugares geográficos en donde las tareas de la producción se pueden realizar de la manera más eficiente, y así obtener cada vez más un mayor valor agregado en la actividad realizada y por ende un mayor beneficio, con una integración exitosa y cada vez más profunda a las cadenas globales de valor provocando una creciente interdependencia de las economías, culturas y poblaciones del mundo.

En el caso de México, su inserción y sobre todo su escalamiento en las cadenas globales de valor, son una pieza fundamental para lograr un beneficio de la dinámica de producción actual, México cuenta con las herramientas, pues tiene una ubicación geoestratégica muy importante gracias a su proximidad con Estados Unidos de América, Canadá y Latinoamérica, así mismo, cuenta con una amplia red de tratados comerciales con diferentes países.

Desde el cambio de estrategia de apertura y liberalización comercial, de acuerdo con Luz María de la Mora (2018), los tratados comerciales se concibieron como una herramienta clave para fortalecer la competitividad nacional, la atracción de IED y de esta forma lograr una modernización de la planta productiva. En la actualidad de acuerdo con la Secretaría de Economía, México cuenta con 12 tratados con 46 países, 32 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones conocidos como (APPRI) con 33 países y 9 acuerdos de alcance limitado (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI).

De estos el más relevante es el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) ahora su actualización el T-MEC que se encuentra en proceso de ratificación en Canadá, y ratificado en México y E.E.U.U, este es muy importante porque abarca la mayor parte del comercio exterior de México, así mismo el acuerdo más reciente es el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífica (CPTPP), aprobado por el Senado mexicano en abril de 2018, el cual se considera uno de los mayores pactos comerciales ya que tiene un nivel de ambición, modernidad, alcance y visión del futuro, además de que participan once países de la región Asia-Pacífico, y por último la modernización del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUEM), el cual busca nuevas adecuaciones tecnológicas y de comercio, incorporando nuevas disciplinas como las PyMES, transparencia, anticorrupción, desarrollo sostenible y corte para la solución de controversias.

México cuenta con una política comercial que se caracteriza por el predominio de estrategias de apertura comercial, como con la proliferación de acuerdos comerciales tanto bilaterales como multilaterales, al fomento industrial para la Inversión Extranjera Directa (IED), con incentivos fiscales para la localización de las grandes empresas transnacionales, principalmente dirigidos a sectores considerados estratégicos como la industria automotriz, aeroespacial, electrónica, software y computación, así como también la industria eléctrica, de telecomunicaciones, petróleo y gas natural.

En la actualidad México se desarrolla en un escenario internacional y nacional distinto al observado en décadas anteriores, con un mundo globalizado y exigente que presenta retos importantes para los países, con lo cual si bien la política comercial es necesaria y fundamental, no es suficiente para conseguir el desarrollo y crecimiento que tanto se busca, si no también son necesarias políticas internas para dar sustentabilidad a la política comercial, mediante una política industrial, es por ello que es fundamental dirigir gran atención a una planeación estratégica de política industrial en el contexto de Cadenas Globales de Valor.

### **Justificación**

La importancia de esta investigación recae en qué ante el contexto actual mundial de configuración en Cadenas Globales de Valor, que estrategias puede realizar México a través de la política industrial y comercial para no solo insertarse si no mantener y escalar su participación en dichas CGV, especialmente en la Industria Aeroespacial, considerada una industria altamente tecnológica, que puede generar derramas tecnológicas y económicas importantes para el país.

## Objetivo General

- Estudiar el papel que juega México en la Cadena Global de Valor de la Industria Aeroespacial, así como la configuración de esta para generar posibles recomendaciones para el fortalecimiento de la participación de México a través de una política industrial y comercial efectiva, así como los retos y perspectivas dentro del contexto actual.

## Objetivos Particulares

- Comprender el concepto de cadenas globales de valor, su importancia, los tipos de cadenas globales de valor, gobernanza, participación de México en la cadena global de valor de la industria aeroespacial y estructura de esta.
- Estudiar la política industrial, su aplicación en México, los tipos de políticas industriales, las experiencias exitosas sobre implementación de política industrial en el siglo XXI, así como los debates en torno a una política industrial y sus diferentes enfoques.
- Estudiar la aplicación de política industrial y comercial para el sector aeroespacial en México que permitieron su inserción a esta CGV, así como que medidas puede implementar México para escalar en su participación y oportunidades de escalamiento.

## Hipótesis

México realizó una inserción dentro de la CGV de la industria aeroespacial en un segmento de bajo valor agregado, entre otros factores por la ausencia de una política industrial, sin embargo la aplicación de una política industrial coherente para el contexto de CGV apoyaría a que México escale en su participación dentro de la CGV de la IA a actividades de mayor Valor Agregado.

Como una hipótesis asociada, la CGV de la industria aeroespacial al ser una industria que produce bienes de alta tecnología e integra conocimientos en ciencia y tecnología, así como de innovación puede ser una industria que genere derramas tecnológicas y de innovación como económicas importantes para el país.

La estructura del trabajo se conforma por los siguientes capítulos:

**Capítulo I:** Comprender el concepto de cadenas globales de valor, su importancia, los tipos de cadenas globales de valor, la gobernanza, y escalamiento.

**Capítulo II y III:** A través de la revisión histórica estudiar la política industrial y comercial, el resurgimiento de la política industrial en México, los tipos de políticas industriales y comerciales, las experiencias exitosas sobre implementación de política industrial en el siglo XXI, así como los debates en torno a una política industrial y sus diferentes enfoques, estudio de la política industrial y comercial, instrumentos utilizados en México.

**Capítulo IV:** A través de la metodología tradicional de CGV por Gary Gereffi, de la universidad de Duke de California, se realiza un breve estudio de la CGV aeroespacial en México, para poder comprender su configuración, las relaciones de gobernanza existentes en la cadena, así como su organización y los programas que se han aplicado exclusivamente en esta industria, así como generar posibles recomendaciones.

## **Capítulo I. Cadenas Globales de Valor (CGV)**

### **1.1 Antecedentes del concepto, diferentes aportaciones**

A lo largo de la historia el ser humano ha evolucionado, trayendo como consecuencia diversos avances, uno de ellos, es el que se ha observado en las últimas décadas a través del gran progreso tecnológico, el avance en las telecomunicaciones, el cual ha permitido una reducción de los costos de transporte y una facilitación en el intercambio de la información, permitiendo la deslocalización de los procesos de la producción de los fabricantes, incluyendo algunos insumos de servicios en la cadena de valor que en el pasado no podían intercambiarse a través de las fronteras, ni si quiera se podía imaginar, por lo tanto, este concepto tiene una amplia variedad de implicaciones tanto para los países, como para las industrias, para las empresas y el día a día del ser humano.

Es por ello, que el estudio de las CGV de ahora en adelante, se puede abordar desde diversas ramas del conocimiento, y por lo tanto el concepto y definición de esta sigue en continua evolución, junto con las nuevas formas de producción, comercialización, organizacionales y de consumo que surgen en el comercio internacional y en especial en el mundo globalizado e interconectado en el que vivimos actualmente.

De acuerdo con el Banco Mundial, et. al; (2017), el pensamiento de la teoría clásica se basa en tres premisas, i) los mercados son perfectamente competitivos y los productores trabajan a rendimientos constantes a escala, ii) la industria se conforma únicamente por productores homogéneos, iii) los países únicamente comercializan productos finales y el producto se elabora solamente con los factores de producción del país exportador.

- i. De acuerdo con el BM, et. al; (2017) la primer premisa fue refutada en las décadas de 1970 y 1980 por una escuela conocida como la Nueva Teoría del Comercio, en la cual Krugman (1979, 1980 citado por BM, et. al; 2017) y Helpman y Krugman (1985

citado por BM, et. al; 2017) consideraron la tecnología de producción con rendimientos crecientes a escala, apuntalando un nuevo marco de análisis para el comercio internacional mediante la competencia imperfecta, en donde surge un nuevo fenómeno que no es posible explicar bajo la premisa de la ventaja comparativa como lo planteo Ricardo, ya que los modelos de Krugman y Helpman explicaron la existencia del comercio intraindustrial entre países con tecnología y dotación de recursos similares.

- ii. Posteriormente con las aportaciones de Grubel y Lloyd (1975, citado por BM, et. al; 2017) por la escuela la Nueva Teoría del Comercio, se reconsideró la segunda premisa clásica sobre productores homogéneos, a partir de una investigación a finales de los noventa por Bernard y Jensen (1995, 1999 citado por BM, et.al; 2017) de micro datos a nivel de empresa, lo que reveló una heterogeneidad importante en la productividad de la empresa entre exportadores y no exportadores en una industria determinada. Así mismo Melitz (2003, citado por BM, et.al; 2017) fue el pionero en la explicación de estas observaciones, mediante una nueva escuela del pensamiento conocida como La Teoría del Nuevo y Nuevo Comercio, en donde proporcionó una explicación sobre la coexistencia de empresas heterogéneas dentro de una industria, ya que se asumía un costo fijo a la entrada a la exportación mediante una selección endógena de la empresa en la entrada o salida del mercado.
- iii. Por último la tercera premisa de acuerdo con BM, et. al; (2017) la reconstrucción para la teoría clásica se encuentra en curso, y es a través de las CGV que busca entender y analizar de una forma óptima el actual contexto que surgió gracias al avance espectacular de los modos de transporte, de la tecnología de información y comunicación que la teoría clásica no puede explicar, como el comercio interfirma e intraindustrial y de bienes intermedios.

En donde los procesos de producción ahora pueden dividirse en varios segmentos, cada uno correspondiente a una tarea en particular, como el diseño, la adquisición de piezas, el ensamblaje, la distribución y comercialización, en donde además estos segmentos se deslocalizan a través de las fronteras nacionales, a los lugares donde las tareas se pueden realizar de la manera más eficiente. Por lo tanto, el tema central de la literatura de hoy no es solo el movimiento de productos y bienes finales, como la teoría clásica se había centrado, sino también sobre la transferencia transnacional de tareas, o el valor agregado generado por estas tareas, así como el comercio intraindustrial.

### **Otros orígenes intelectuales**

Estos surgieron de acuerdo con Jones y Kierzkowski (1990, citado por BM, et. al; 2017) con el de la teoría inicial de la fragmentación de la producción. Posteriormente las observaciones del comercio de bienes intermedios Feenstra y Hanson (1996b, citado por BM, et. al; 2017), Campa y Goldberg (1997, citado por BM, et. al; 2017), Yeats (1998, citado por

BM, et. al; 2017), lo que llevó a una mayor elaboración de conceptos clave como la desagregación por Baldwin 2006 y el comercio de tareas por Grossman y Rossi-Hansberg (2008, citado por BM, et, al; 2017).

Por otro lado en el campo de la sociología se observó un marco metodológico diferente, sobre un análisis de la gestión empresarial y organización industrial, en donde un estudio a fondo sobre la estructura y los mecanismos de distribución del valor entre los países llevo al termino de cadenas de valor mundiales Gereffi, Humphrey y Sturgeon (2005, citado por BM, et. al; 2017).

Así mismo, los estudios sobre las CGV son más recientes, en donde se busca estudiar y analizar el valor agregado a través de los registros comerciales de las empresas y países y del comercio exterior. Dedrick, Kraemer y Linden (2008) Xing y Detert (2010, citado por BM, et. al; 2017) con las matrices de insumo-producto. Así como también las aportaciones de Antràs y Helpman (2004, citado por BM, et. al; 2017), que retomaron los legados de las diferentes escuelas, tanto de la Teoría del Nuevo Comercio que se enfoca en los rendimientos a escala como de la Teoría Nuevo y Nuevo Comercio que habla de la existencia de productores heterogéneos.

## 1.2 Concepto de la CGV

A lo largo de la historia se han identificado dos etapas de la globalización las cuales nos ayudan a comprender la actualidad, Baldwin (2011), afirma que se produjo la primer desagregación y revolución del vapor durante la segunda mitad del siglo XIX de (1850-1914) y desde 1960 en adelante, la cual genero grandes economías de escala gracias a una logística de bajos costos de transporte, permitiendo la desagregación desde la etapa de la producción, hasta la etapa del consumo, esto fue posible gracias a la revolución industrial del siglo XIX que permitió con la llegada de la mecanización del transporte terrestre y marítimo una nueva red de vías férreas, de comunicación, de carreteras y de transporte acuático a vapor, así como también del telégrafo y diversos avances, los cuales provocaron una expansión sin precedentes de las actividades comerciales más allá de las comunidades locales, detonando, la creación de grandes empresas, en las cuales los obreros se especializaron en tareas determinadas dejando atrás a los trabajadores y artesanos tradicionales y por primera vez dar paso al surgimiento de los grandes centros industriales, capaces de proveer al mercado nacional. Debido al comercio internacional y a los grandes centros industriales, hubo un incremento en el consumo y demanda, por lo tanto el sistema de producción en masa y la industrialización se convirtieron en un modo de fabricación indispensable en ese momento.

Baldwin (2011) menciona que, esta primer desagregación podría parecer una paradoja ya que la producción se agrupó en fábricas y distritos industriales incluso cuando se dispersó internacionalmente, pero menciona que la paradoja se resuelve con tres puntos: i) el

transporte barato favoreció la producción a gran escala, ii) tal producción es muy compleja iii) por lo tanto la proximidad baja reduce el costo de coordinación de esta complejidad.

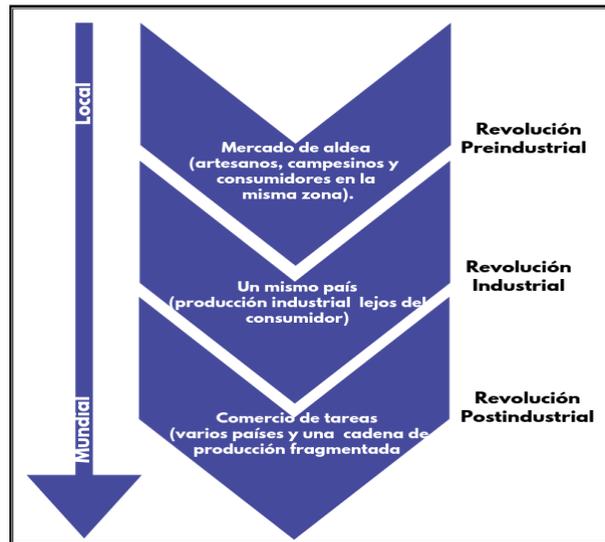
Otra etapa de suma importancia que no menciona Baldwin, ocurre aproximadamente a mediados de los años 40's, al finalizar la Segunda Guerra Mundial, en donde los Estados Unidos de América, lidero los esfuerzos para la reconstrucción de los países, así como reactivar el comercio internacional y la inversión, con el objetivo de promover la prosperidad y la paz entre naciones para evitar futuros conflictos y disputas económicas, esto, bajo las reglas mutuamente negociadas aceptadas y supervisadas por las instituciones multilaterales creadas como el FMI, ONU, BID. Etapa considerada como el parte aguas para una nueva etapa del mundo, con una mayor comunicación y cooperación entre países, lo cual tuvo un gran impacto en el comercio internacional y regulación en este.

Más adelante de acuerdo con Baldwin (2011), surge la segunda desagregación a mediados de la década de 1980, en donde se hizo cada vez más factible separar geográficamente las etapas de la fabricación para disminuir los costos de producción, el proceso de producción en sí mismo se dividió entre los países tanto geográficamente conocido como la deslocalización, como la organizacional que es mediante la subcontratación.

Posteriormente en los años 90's, la industria dio un nuevo paso adelante con la revolución de las tecnologías de la información, en especial con el nacimiento de Internet, la creación y desarrollo de programas informáticos, los avances en las tecnologías de comunicación digitales que permitieron una mejor comunicación entre las diversas fases de producción que en algunas ocasiones suelen ser o tener especificaciones o necesidades complejas, a que no sea necesario su ubicación en el mismo espacio geográfico, pero aun así manteniendo esa información concreta y a tiempo. Esto también fue en parte gracias a que simultáneamente hubo cambios en materia y asuntos políticos e institucionales que dieron paso a estas nuevas prácticas y que inclusive permitieron su desarrollo, de acuerdo con el BM, et, al; (2017) mediante la reducción de aranceles y firmas de acuerdos multilaterales se estimuló el comercio, por ejemplo, con la creación del GATT ahora conocido como la OMC.

De esta forma, la OMC e IDE (2011) mencionan que se fue incentivando a la internacionalización de los procesos industriales, además de una mayor eficiencia y facilidad para coordinar sus diferentes procesos de producción provocando la fragmentación de la producción, con proveedores más especializados para cada fase, lo que los economistas Gene Grossman y Esteban Rossi-Hansberg llaman "comercio de tareas" en donde los países ya no exportan solamente productos y bienes finales como lo señala la teoría clásica, sino que tienen tendencia a especializarse en etapas más específicas de los procesos de producción.

## Ilustración 1. Etapas de la producción y los mercados



**Fuente:** OMC, (2011) “Pautas del comercio y cadenas de valor mundiales en el caso de Asia Oriental: del Comercio de mercancías al comercio de Tareas”, Recuperado de <[https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/stat\\_tradepat\\_globvalchains\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/stat_tradepat_globvalchains_s.pdf)>.

Desde la segunda desagregación como la definió Baldwin, la producción se divide en fragmentos distintos que pueden dispersarse por todo el mundo, dejando atrás a la fábrica integrada y productos y bienes finales del siglo XIX, y dando inicio al “comercio de tareas” donde ya existe la especialización en etapas específicas de la producción, las cuáles pueden agruparse con el concepto de “cadena de valor”.

### 1.3 Diferentes concepciones de CGV

En la actualidad no existe una definición universal de tal concepto, ya que como se ha planteado existen diferentes teorías y se aborda desde diferentes perspectivas y ramas del conocimiento, pero por lo definido por el momento las CGV se entienden como el resultado de una eficiente organización económica y social, en este contexto de acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2015) podemos identificar cuatro aportaciones principales en la definición de cadenas de valor.

- **Las cadenas de valor como conjuntos de actividades que añaden valor agregado:**

De acuerdo con Kaplinsky y Morris (2001, citado por ONUDI, 2015) una cadena de valor comprende todas las actividades que se requieren a lo largo de la producción de un producto o servicio, conocidos como eslabones, estos son desde la etapa de la creación o concepción hasta su entrega a los consumidores y su disposición final, la cantidad de estos eslabones puede variar de acuerdo a la complejidad o al tipo de industria al que pertenece.

- **Cadenas de valor como matrices de enlaces:**

De acuerdo con Webber y Labaste (2010, citado por ONUDI, 2015) las cadenas de valor son vínculos correlativos en cuanto a beneficios, ya que entre empresas les permiten aprovechar las oportunidades del mercado. Define las cadenas de valor como mecanismos que permiten a productores, procesadores, compradores, vendedores y consumidores que están separados por tiempo y espacio agregar valor gradualmente a los productos y servicios a medida que pasan de un eslabón al siguiente.

- **Cadenas de valor como redes o sistemas:**

De acuerdo con Hopkins y Wallerstein (1977, 1986 citados por Bair, 2005) el Estado tiene un poder para la configuración de los sistemas de producción, que se efectúa a través de la aplicación de aranceles y reglas de contenido local que generan efectos negativos al cruce de fronteras<sup>1</sup>.

Por otra parte Gereffi y Korzeniewicz (1994, citado por Bair, 2005) a comienzos de los años 90's describieron las cadenas mercantiles GCC como suministros globales. Así mismo en cuanto a conceptos y teoría de CGV el progenitor más directo es Gary Gereffi (1994, 1999, citado por ONUDI, 2015), a través de las "cadenas globales mercantiles", establece cuatro estructuras clave, las de entrada- salida, la geográfica, la de gobierno y la institucional, en las cuales la estructura de gobierno ha recibido mayor estudio.

Gereffi retomó y dio un nuevo empuje al término de CGV, en donde centró sus estudios en las estrategias y acciones de las empresas, ya que el Estado a pesar de tener el poder y capacidad de aplicar una política comercial a través de la aplicación de aranceles y reglas de contenido local, que permiten generar un gran crecimiento, no fue y no es capaz de aplicar políticas que desarrollaran en verdad las capacidades industriales, más allá de los beneficios del comercio internacional. Gereffi estudió a fondo las relaciones en las CGV ya que las empresas de las economías avanzadas que son las empresas líderes, suelen ejercer un gran control sobre los recursos industriales en la economía, actualmente el enfoque de CGV se ha inclinado más por la aplicación de políticas públicas para el crecimiento de los países y su desarrollo dentro del contexto de CGV.

---

<sup>1</sup> Existe una evolución del concepto de CGV, inicialmente fue con el enfoque de Hopkins y Wallerstein (1977, 1986) donde centraron su estudio en Cadenas Mercantiles *Commodity Chains* (CC) con la teoría de Sistema Mundo y centro periferia, y la reproducción de un sistema mundial estratificado y jerárquico. Posteriormente en (1994) Gary Gereffi y Miguel Korzeniewicz introducen el término de Cadenas Globales Mercantiles *Global Commodity Chains* (GCC) estudiando desde la teoría sistema mundo y de sociología organizacional, donde definen a estas como redes intrafirma en la industria global dirigidas por compradores y vendedores, buscando un escalamiento industrial. Finalmente está el concepto actual de Cadena Global de Valor por Humphrey & Schmitz (2000), Sturgeon (2000) y Gereffi (2005) centran su estudio en el Valor agregado *Value Added* (VA) y añaden nuevos tipos de gobernanza.

- **Cadenas de valor como ciclos:**

En esta concepción las CGV se desarrollan y operan en el entorno del cual dependen e influyen.

### **Diversos enfoques para el desarrollo de la cadena de valor industrial**

- **Gestión de empresas industriales:**

El análisis y estudio de la CGV a través del comercio y de la organización industrial lo realizó Michael Porter. Porter (1985, 1990 citado por ONUDI, 2015) en el cual proporciona dos fundamentos importantes para el concepto de CGV. El primer fundamento habla sobre la CGV como una estrategia corporativa para promover la competitividad de la empresa, haciendo énfasis a todo el sistema de actividades involucradas, en donde distingue todas las actividades, de esta manera cada actividad se define y especializa buscando un objetivo individual en particular.

El segundo fundamento Porter (1990, citado por ONUDI, 2015) habla sobre la creación de valor, el sistema de valores, basándose en esto, Porter explicó porque algunas empresas se desempeñan más allá del diferencial de costo de factores, ya que la estructura y la organización industrial son las creadoras del rendimiento de las empresas porque estos dependen de cómo se relacionan las empresas con su cadena de suministro, como se integra a la CGV, cómo se organiza y mantiene su competitividad dentro de la CGV a la que pertenece.

### **Clústeres industriales:**

ONUDI (2015) menciona que los clústeres industriales son concentraciones geográficas de empresas como los conglomerados industriales que se encuentran interconectados entre sí y que se conocen como los vínculos horizontales, en donde producen bienes o servicios de manera similar y de un tipo similar, y sus relaciones con empresas y organizaciones en otros segmentos de la cadena de valor que son los vínculos verticales. La suposición es que la competitividad sistémica se pueden lograr a través de la organización espacial, las alianzas entre empresas estratégicas y la creación de redes con el fin de mejorar sus negocios y la posibilidad de conectarse con proveedores y compradores, así como para movilizar y difundir conocimientos, ideas, información y tecnología dentro de las empresas del clúster.

### **Gobernanza, escalamiento y cadenas globales de valor:**

Como sabemos Gereffi es el progenitor más reconocido para el concepto de CGV, ya que su enfoque se concentra en las estructuras de gobernanza y en la mejora de condiciones para que los proveedores escalen en su participación dentro de estas CGV y para esto es necesario una actualización con la mejora en productividad y competitividad a través de la capacidad

tecnológica y de gestión de la empresa, estas actualizaciones pueden ser tanto de productos, de procesos, funcionales e intersectoriales.

### **Enfoques estadísticos:**

Gracias a la relevancia que han tomado las CGV, y el comercio de bienes intermedios dentro de estas, se han realizado estudios estadísticos y de medición sobre el valor agregado generado por las empresas y países localmente por diferentes organizaciones internacionales como la OCDE, la UNCTAD, la ONUDI, la División de Estadística de las Naciones Unidas, la OMC y CEPAL, con resultados prometedores. Se busca desarrollar bases de datos detalladas sobre el comercio de productos de valor agregado, a través de la utilización de matrices de insumo-producto que permitan explicar las interacciones comerciales entre países.

### **Sistemas de innovación:**

De acuerdo con Freeman, Nelson y Winter (1987, 1982 citados por ONUDI, 2015), sugieren que la competitividad de las industrias nacionales se basa en la estructura y desempeño de los sistemas de innovación nacional.

En donde la innovación depende de la integración de las empresas y actores a las CGV ya que mediante estas se tendrá acceso a nuevo conocimiento, a tecnología y posibilidad de incremento en actividades en I+D. En este enfoque se busca crear competencias individuales y colectivas entre los actores de la CGV así como nuevos marcos institucionales y de políticas que permitan crear el entorno adecuado para que los actores de la cadena desarrollen y apliquen las innovaciones. Para los países en desarrollo que buscan formar parte de las CGV estas innovaciones deben ir a la par con la capacidad de absorción de los usuarios y estas deben desarrollarse gradualmente a través del aprendizaje y la adaptación. Posteriormente se beneficiarían de las innovaciones anteriores al copiar adaptar y mejorar las innovaciones para sus propios fines.

## **1.4 Definición de Cadenas Globales de Valor**

De acuerdo con el Centro de Desempeño Industrial del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) define en el sentido más estricto a una CGV como:

Una secuencia de valor agregado de funciones de negocios como investigación, diseño, producción, mercadeo, transporte, logística, distribución, servicio postventa y reciclaje, a un nivel más amplio dice que las CGV revelan cómo se divide el trabajo, no solo dentro de una fábrica o firma única, sino también en redes empresariales globales que vinculan a varias empresas, instalaciones, oficinas, transportistas y talleres como productos, si no

docenas, y los servicios toman forma dentro de una economía global cada vez más integrada.<sup>2</sup>

Para un nivel más profundo y desde una perspectiva de investigación nos dice que:

El enfoque de CGV exige que el flujo de trabajo se rastree a lo largo de sus distintas etapas y ubicaciones para que los vínculos, los impulsores, los patrones de propiedad, las estrategias y los efectos puedan examinarse, caracterizarse y explicarse por completo.

Otra definición habla sobre varios productos de uso común que se fabrican a través de cadenas de suministro dispersas a nivel mundial o regionalmente, se dice que las cadenas de valor son "globales" cuando las actividades se llevan a cabo en redes de interfirma a escala global Gereffi y Fernández-Stark (2011, citado por BM, 2013). La literatura reciente también hace referencia al concepto de "redes" de producción global en lugar de "cadenas" porque busca resaltar la complejidad de las interacciones globales entre los productores Coe y Hess (2007 citado por BM, 2013).

Así mismo de acuerdo con (OMC, 2011):

Las diferentes etapas que se realizan para obtener productos y bienes acabados pueden agruparse bajo el concepto de "cadena de valor", expresión que describe toda la secuencia de las actividades productivas desde la creación o concepción del producto hasta su fabricación y comercialización, la posibilidad de dividir y optimizar las actividades de la cadena de valor entre diferentes empresas y lugares ha llevado a acuñar una expresión más amplia, como el de "cadena de valor mundial" (CVM). Con la especialización en tareas concretas y su estrecha integración en un modelo empresarial muy coordinado, estas cadenas de actividades relacionadas entre sí crean un "valor agregado" superior al valor total de las partes y procesos que las constituyen (p.10).

De acuerdo con el (BM, 2013):

El término CGV puede ser engañoso y en cierto punto no correcto ya que en algunos casos. La evidencia empírica y anecdótica sugiere que las diferentes etapas de la cadena de valor se limitan únicamente a algunos países o se concentran regionalmente dependiendo de la pertenencia de CGV en lugar de ser verdaderamente globales (p.2).

---

<sup>2</sup> <<https://ipc.mit.edu/research/global-value-chains>>

## 1.5 Integración Vertical

La integración vertical básicamente describe el grado en el que una empresa es propietaria de sus proveedores de insumos y de sus compradores en los procesos finales de la producción.

La integración vertical de acuerdo con la OMC (2011) se puede decir que es sinónimo de propiedad y control empresarial, el ejemplo más famosos surgió a comienzos del siglo XX, por el empresario Henry Ford quien creó e implementó un modelo de negocios en donde integraba varios segmentos de un proceso de producción, bajo un solo capital y una administración a través de la adquisición de una variedad de pequeñas compañías con el fin de evitar cualquier riesgo industrial y además la disminución de costos. Este famoso modelo también es conocido como el sistema de producción Ford o línea de ensamblaje Ford, ya que se convirtió en el *modus operandi* del siglo XX gracias a su producción en masa.

La integración vertical se vincula con la decisión de que las empresas deben tomar para externalizar que se refiere a comprar o internalizar refiriéndose a fabricar, en donde mediante la externalización la empresa decide comprar a algún proveedor externo, en cambio la integración vertical se refiere a internalizar o fabricar, en la cual la empresa produce el artículo o mercancía por sí misma o mantiene alguna actividad o proceso dentro de la misma empresa. La integración vertical se puede conseguir no solamente mediante la propiedad directa, sino también a través de relaciones contractuales de plena competencia con los proveedores. En la actualidad de acuerdo con (BM, et. al; 2017): la integración vertical se refiere al surgimiento de las empresas transnacionales que a través de la IED deciden la distribución del valor agregado entre los países.

## 1.6 Tipología

Las cadenas de valor se clasifican de acuerdo con diversas tipologías, la CEPAL (2014) distingue cuatro formas de clasificación que explican la diversidad y complejidad de las CGV:

- **Por el número de actores involucrados**

En donde cada cadena se distingue por el número de actores involucrados, ya que cada cadena tiene diferentes necesidades, como en la obtención de diferentes productos o bienes intermedios con diferentes proveedores dependiendo de la industria.

- **Por los actores que determinan su gobernanza**

De acuerdo con Gereffi (1994, citado por CEPAL, 2014), existen las cadenas que son dominadas por el comprador conocidas como *buyer-driven* y las cadenas dominadas por el proveedor llamadas *supplier-driven*, así como también hay diferentes formas de gobernanza.

- **Por su alcance geográfico u operación**

De acuerdo con (CEPAL, 2014):

Se diferencian las cadenas de valor nacionales, en donde los productos sólo se comercializan en el país donde se elaboran, de las cadenas regionales y globales de valor, donde el producto es procesado y comercializado en países distintos al de su fabricación (p.82).

- **Por el grado de transformación del producto**

Ya que ciertos productos, únicamente necesitan de conocimientos tradicionales y básicos para su elaboración y otros requieren de un mayor grado de complejidad, por lo que pasan por diferentes procesos de producción y emplean conocimientos y tecnologías de punta.

## 1.7 Gobernanza

Como se definió anteriormente básicamente el estudio de las CGV busca estudiar y analizar los mecanismos de distribución del valor agregado y la organización de la producción y consumo transfronterizo.

Es por ello que el estudio y análisis de la gobernanza en las CGV es de suma importancia ya que de esta forma de acuerdo con la (CEPAL, 2014):

Permite analizar los mecanismos, los procesos y las reglas mediante las que empresas se relacionan económicamente entre sí y con el gobierno y otros actores. A través de su estudio se busca conocer qué factores determinan la conducta de los agentes de la cadena, sobre la base de los tipos de vínculos y relaciones que se establecen entre estos, así como las reglas explícitas y tácitas sobre las que inciden (p.83).

La gobernanza en las CGV es un concepto muy estudiado principalmente por los autores conocidos como los progenitores del concepto de CGV como Gary Gereffi, John Humphrey y Timothy Sturgeon (2005, citado por BM, et. al; 2017), quienes abordan la gobernanza a través de un enfoque analítico basado en la estructura de gobierno de la organización de las redes internacionales de producción. A través de este análisis se puede conocer y entender quiénes son los actores que participan, controlan, coordinan y dominan las CGV, los incentivos existentes, las reglas que existen, transacciones y los impactos que provocan en la generación y transferencia de nuevas tecnologías.

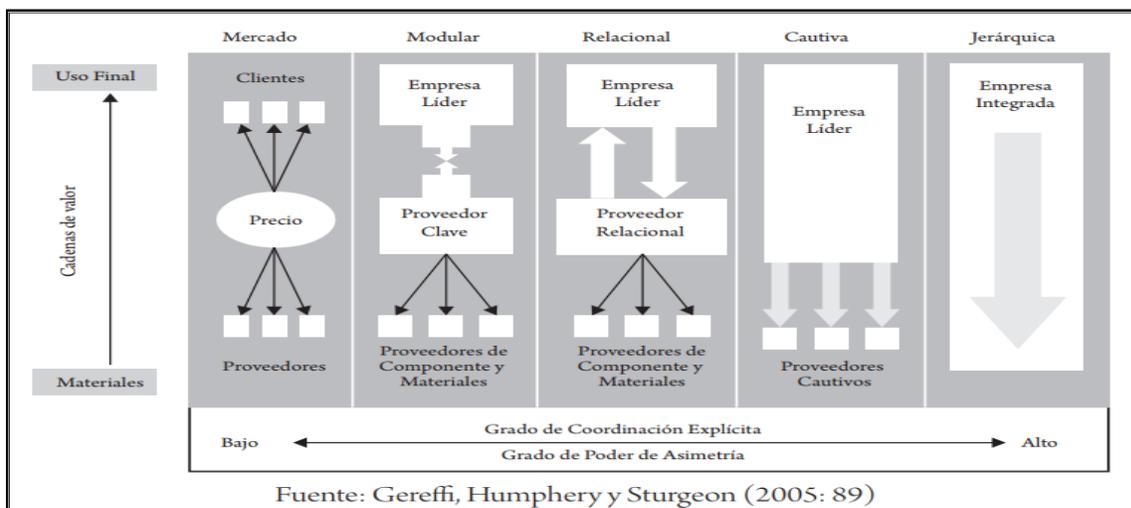
Gereffi (1994, citado por Gereffi y Fernández Stark, 2016), define la gobernanza como "Las relaciones de autoridad y poder que determinan como se asignan y fluyen los recursos financieros, materiales y humanos dentro de una cadena" (p.10).

Este concepto es importante, ya que dependiendo de la forma en que se realizan estas transacciones se reflejara la estructura de poder entre los actores, como hemos visto anteriormente la integración vertical busca la integración de sus procesos en una sola estructura, ya que asume un control absoluto de la empresa y de sus empresas subsidiarias y filiales, las cuales además se encuentran en estricta supervisión y evaluación. Mientras que la subcontratación tiende a generar relaciones más niveladas entre compradores y proveedores ya que el ejercicio de poder es más equilibrado en comparación con la integración vertical.

De acuerdo con estos autores se ha identificado una tipología más elaborada de cinco estructuras de gobernanza en la literatura de CGV, que se miden y determinan a través de tres variables de acuerdo con (BM, 2013):

1. La complejidad de la información entre los actores de la cadena;
2. El cómo se puede codificar la información para la producción; y
3. El nivel de competencia del proveedor Frederick, Gereffi, Humphrey y Sturgeon (2009, 2005 citado por BM, 2013) (p.34).

### Ilustración 2. Tipos de gobernanza en las CGV



**Fuente:** UNAM FE, (2018). Cadenas Globales de Valor, Metodología teorías y debates. Recuperado de <http://www.dusselpeters.com/127.pdf> ISBN: 978-607-30-0289-9.

#### ▪ Mercado:

La gobernanza del mercado es donde las empresas y los individuos compran y venden productos con poca interacción, básicamente implican las transacciones que son

relativamente simples, ya que la información sobre las especificaciones y necesidades del producto se transmiten fácilmente y los proveedores son capaces de fabricar productos con una participación mínima de los compradores. Estos intercambios no requieren de una cooperación formal entre los actores y el costo que se generaría por cambiar a nuevos socios es mínimo, en este tipo de gobernanza el mecanismo central es el precio.

- **Modular:**

La gobernanza modular se produce cuando los proveedores fabrican productos o servicios con especificaciones y necesidades del cliente, las relaciones o vínculos son más estrechos que en el tipo de mercado porque ya existen transacciones más complejas, el volumen de información que fluye a través del enlace entre empresas es más amplio y un tanto estricto pero fácil de codificar, la tecnología y las normas para el intercambio de información son fundamentales para el funcionamiento de la gobernanza modular.

- **Relacional:**

La gobernanza relacional ocurre cuando las empresas comparten interacciones y conocimiento con el apoyo de algunos actores de la CGV, básicamente los compradores y los vendedores confían en información compleja que no se transmite o se aprende fácilmente, este vínculo requiere de confianza mutua, que se puede lograr a través del tiempo y de la reputación, la proximidad social y espacial, los lazos familiares y étnicos, y similares, las empresas líderes especifican lo que se necesita y, por lo tanto, tienen la capacidad de ejercer cierto nivel de control sobre los proveedores a pesar de que la relación de dependencia y confianza es mutua. En estas cadenas los productores tienen oportunidad de producir productos diferenciados, basados en la calidad, el origen geográfico u otras características únicas. Los enlaces relacionales tardan en construirse, por lo que los costos y las dificultades requeridas para cambiar a un nuevo socio tienden a ser altos en comparación con el tipo modular que los costos por cambiar de socio no son tan altos.

- **Cautivo:**

En estas cadenas, los pequeños proveedores dependen de los compradores que a menudo ejercen un alto grado de control y vigilancia debido a las reglas condiciones que establecen los compradores. Provocando una relación sumamente estrecha que conlleva a costos altos si alguno busca cambiar de opción. En este tipo de gobernanza el comprador ayuda a sus proveedores a mejorar sus capacidades de producción ya que esto aumenta la eficiencia de la cadena de suministro beneficiando a la empresa.

- **Jerárquica:**

La gobernanza jerárquica se caracteriza por la integración vertical y el control gerencial dentro de las empresas líderes que desarrollan y fabrican productos en la empresa y sus

filiales o subsidiarias que tienen una gobernanza dominante. Esto generalmente ocurre cuando las especificaciones o necesidades del producto no se pueden codificar, ya que los productos son complejos o no se pueden encontrar proveedores competentes. La forma de gobierno puede cambiar a medida que una industria evoluciona y madura, y los patrones de gobierno dentro de una industria pueden variar de una etapa o nivel de la cadena a otra.

### 1.8 Eslabones:

Los eslabones son muy importantes ya que son las diferentes fases de la actividad productiva, como el diseño, la producción del bien o servicio, transportación, comercialización, distribución de la mercancía y su disposición final. Conocer estos eslabones es fundamental, para poder comprender la organización industrial, como el desarrollo económico y social, debido a que las actividades asociadas con cada eslabón tienen diferente intensidad y especialidad en el uso de recursos como el capital, la tecnología, mano de obra o recursos naturales y de conocimiento, además, generan la oportunidad de crear nuevos encadenamientos productivos y, en consecuencia, oportunidades diferenciadas para el desarrollo de capacidades locales.

Las empresas transnacionales son mayormente conocidas como los eslabones superiores o de mayor importancia ya que son las que invierten en diferentes países al suyo y que además ejercen cierto control en los intercambios internacionales, además son intensivas en capital, buscan ganancias en cuotas de mercado, buscan disminuir las barreras al comercio, buscan mano de obra barata buscando economías de escala y por otro lado están las pequeñas y medianas empresas que son los llamados eslabones inferiores de la cadena, que proporcionan la mano de obra a bajo costo, insumos y servicios para estas grandes empresas.

### 1.9 Conectarse a las Cadenas Globales de Valor

Pero ¿por qué es importante el estudio de las CGV? Como hemos visto ha ocurrido un cambio de paradigma impresionante a lo largo de la historia en los patrones comerciales, de producción, organización y consumo, por lo que es necesaria una revisión de las estrategias públicas que van encaminadas a fomentar la competitividad de un país, así como de las políticas comerciales, políticas de desarrollo industrial, ya que no se puede seguir implementando las mismas políticas que en décadas anteriores y por lo tanto se debe de evolucionar al mismo tiempo que como lo hace el comercio mundial.

De acuerdo con Cattaneo y Miroudot (2013, citado por BM, 2013), se pueden identificar particularmente cuatro cambios de paradigmas:

- 1) **Un cambio en el marco estratégico:** ya que debido a la fragmentación y al mundo globalizado en el que vivimos actualmente, es necesario estudiar ya no solo a los países si no, es necesario estudiar y analizar a las empresas a los negocios y sobre

- todo a las CGV, se deben tener estrategias y políticas que sean congruentes con las nuevas formas de producción, comercialización y de organización, se debe pensar de manera regional y global. Ya que un país en la actualidad no puede ser competitivo si se aísla de la economía mundial.
- 2) **El cambio del marco económico:** ya que en la actualidad no se debe busca generar industrias, se debe buscar realizar tareas y funciones de negocios. Porque en este marco ya no se plantea iniciar o desarrollar una CGV desde cero o que capturen todos los eslabones de la CGV sino más bien es para que los países realicen funciones de manera eficiente y competitiva de esta forma se coloque en su mejor posición o segmento dentro de la CGV.
  - 3) **El cambio de los activos económicos:** en la actualidad las empresas son tanto competidoras como fuentes de insumos entre sí, por lo tanto existe una competencia vertical. Es por ello que las CGV se han convertido en una fuente clave de transferencias, ya sea de capital, de conocimiento, de tecnología, de estándares y sobre todo de servicios de valor agregado que quizá a escala nacional no se pueden encontrar o desarrollar en algunos casos. Por esta razón lo países deben tener esa inserción en los mercados internacionales, y así lograr esa competitividad que todos los países buscan desarrollar.
  - 4) **El cambio en las barreras:** de lo público a lo privado. es necesaria una regulación con cooperación internacional mucho más amplia, así como un mayor diálogo público-privado.

Por lo tanto, es de suma importancia el estudio, análisis e inserción de una economía a las CGV, porque pueden ser un eslabón clave para generar resultados mediante una facilitación para pequeñas empresas, mejorando sus ventajas comparativas mediante la transferencia de conocimiento y nuevas tecnologías, para de esta forma poder escalar en un futuro en la cadena de valor, a través de una mayor participación en tareas de mayor valor agregado por lo tanto, es indispensable un desarrollo competitivo dentro de las CGV.

La internacionalización de la producción y estas CGV pueden ofrecer a los países en desarrollo como es el caso de México, nuevas oportunidades para integrarse en la economía mundial, al permitir que las empresas se incorporen a las redes de producción internacionales y desarrollen sus propias capacidades en segmentos específicos, como proveedores de bienes y servicios intermedios sin tener que desarrollar industrias desde cero, las cuales tienen costos altos y periodos de duración largos.

La participación de un país dentro de las CGV puede estar asociada a la conectividad con los mercados internacionales, a la facilidad para realizar negocios e inversiones, y la capacidad para responder a la demanda de las empresas líderes. Por otro lado, existen ciertos factores exógenos como el tamaño del mercado y otros endógenos como las decisiones de políticas por parte de los gobiernos que pueden ser tanto positivos como negativos que influyen en las decisiones de las grandes empresas para realizar inversiones y contrataciones en las CGV.

De acuerdo con BM (2013), algunos factores que influyen en la decisión de invertir y de proveeduría en las CGV son:

- I. Competitividad de costos: tanto en producción, mano de obra, transporte, inversiones e incentivos fiscales, salariales. Así como costos derivados de una baja conectividad con mercados internacionales, falta de infraestructura, leyes laborales estrictas, inseguridad y una baja productividad.
- II. Conectividad con mercados internacionales: en este factor se encuentra la regulación y la infraestructura, ya que se busca asegurar el flujo de entrada y salida a través de la mejora de los vínculos hacia adelante y hacia atrás de las CGV, reduciendo las barreras tradicionales al comercio, creando una comunicación eficiente con los mercados internacionales. El BM (2013), menciona que los obstáculos como los aranceles pueden afectar tanto la eficiencia como la longitud, y perspectivas de escalamiento de las CGV. Otro punto de suma importancia es que las empresas líderes y productores intermedios de las CGV necesitan confiabilidad, predictibilidad y un acceso oportuno a insumos y productos así como a estándares de la producción en la CGV.
- III. Clima de negocios e inversión: como se sabe, las decisiones de invertir en un país extranjero por las empresas líderes, tiene que ver mucho con los costos, aunque estos no son los únicos determinantes, ya que la calidad en infraestructura, los incentivos, y el clima de negocios, pueden ser puntos clave para que las empresas realicen sus inversiones dentro del país. Se debe asegurar que la IED no sufra de restricciones, y se encuentre en un entorno estable y seguro, a través de contratos con cláusulas bien establecidas, mecanismos de arbitraje y solución de controversias, son fundamentales y dan certeza a las empresas para la llegada de la inversión y con ella de las CGV, el BM (2013) señala que dentro de las restricciones a la IED se encuentran:

### **Nivel de estándares y responsabilidad social y corporativa**

El BM (2013) hace referencia a los niveles de estándares, estos permiten la codificación de especificaciones de calidad tanto de los procesos como de los productos que los mercados internacionales demandan, así como de gestión laboral o ambiental, que es la responsabilidad social y corporativa de los mercados de los países desarrollados, ya que de esto depende la inserción o exclusión en las CGV, es por ello que en la mayoría de los casos las acciones de política de los países se centran en crear y obtener estos estándares y normas.

**El BM (2013) menciona que la estabilidad política, la gobernabilidad y la corrupción son factores importantes en la decisión de las empresas extranjeras de incluir a un país en una CGV como:**

- Propiedad Intelectual
- Competitividad: Privatizaciones y Concesiones
- Procuramiento del Gobierno
- Corrupción
- Carga Administrativa
- Otras Restricciones
- Infraestructura servicios
- Recortes a impuestos, reducción de caras administrativas,
- Ventanilla única zonas económicas especiales (ZEE).

Otros factores importantes son el fomento a la innovación y construcción de capacidades:

Como se ha visto un país no necesita crear capacidades para desarrollar una industria desde cero o una industria por completo. BM (2013), señala que el potencial de un país para la participación en CGV podría evaluarse con una serie de determinantes, entre ellos:

- Capacidad de producción a escala;
- Disponibilidad de los servicios necesarios para apoyar la producción y la integración del mercado;
- Educación y habilidades de la fuerza laboral que satisfacen las necesidades de productores y compradores globales; y
- Capacidad de innovación en sus múltiples dimensiones (por ejemplo, de producto o proceso), incluida la sostenibilidad del medio ambiente.

### **1.10 Mantenerse en las Cadenas Globales de Valor**

Como hemos visto, es de suma importancia que un país realice una exitosa y competitiva inserción a las CGV, pero eso no es suficiente, pues debe mantener una participación importante dentro de ellas, debido a que actualmente los procesos de producción así como los gustos y los gastos de los consumidores y la oferta como la competencia entre los proveedores de insumos son cada vez más exigentes y tienen periodos de duración cada vez más cortos.

Por lo tanto, la participación en las CGV tiene una serie de riesgos y problemas de sostenibilidad que se deben abordar a través de políticas comerciales y de competitividad, de acuerdo con BM (2013), los análisis FODA sobre (fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas), permiten una evaluación de dos factores fundamentales, que son el factor

endógeno y exógeno. Por ejemplo, la competitividad es un factor endógeno como las fortalezas y debilidades, mientras que un ejemplo de factores exógenos son las oportunidades y amenazas que tiene un país, estos factores son clave para que un país o una economía mantengan una participación activa en las CGV.

El BM (2013) identifica tres factores:

### 1. Identificación de Oportunidades y Amenazas

Los factores exógenos para las CGV incluyen:

- Variaciones en la duración de las CGV (por ejemplo, la consolidación de una CGV que reduce el número de participantes y la distribución geográfica de la producción);
- Cambio en los mercados finales, a través de la aparición de un mercado regional grande, que justifica una mayor presencia y producción de empresas líderes en la región;
- Aumento de la competencia en ciertos segmentos de la producción, por aumento de los costos laborales, o pérdida de competitividad;
- Las fluctuaciones del tipo de cambio que pueden afectar la competitividad de un país;
- Medidas proteccionistas a las exportaciones e importaciones que afectan tanto a los costos y flujos comerciales.

El análisis de los cambios en las estrategias y tendencias de los negocios así como un buen conocimiento sobre ellos es necesario para que los países y las empresas aprovechen las oportunidades con las que cuentan y además tengan la capacidad de pronosticar las amenazas de la participación en las CGV.

### 2. Capacidad de respuesta a prioridades y estrategias de negocios

Al identificar las amenazas y oportunidades los países, deben de realizar cambios en las políticas, las cuales permitan una adecuación a las nuevas necesidades de las empresas y de los mercados. BM (2013) “En el caso de la consolidación de una CGV, es importante desarrollar servicios de preproducción y postproducción para agrupar tareas y ofrecer un paquete más inclusivo a las empresas líderes (p.28).

### 3. Diseñar estrategias a largo plazo

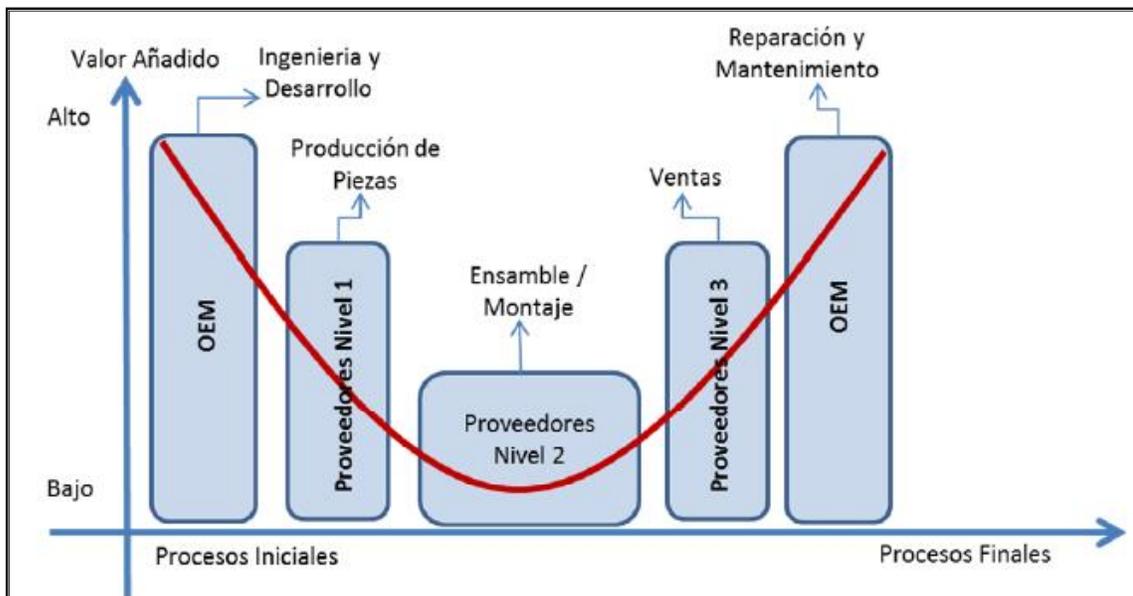
Como se planteaba anteriormente, es fundamental contar con políticas y estrategias de largo plazo, que busquen mejorar la productividad, competitividad y eficiencia en las CGV, para que los países mantengan su participación en las CGV y además en un futuro puedan escalar en su participación, ya que pueden ocurrir problemas de sostenibilidad, por ejemplo en el caso de México cuenta con costos laborales más bajos en comparación con los países desarrollados, y si algún otro país escala en la CGV o aumenta sus costos laborales, se tendrán problemas de sostenibilidad.

### 1.11 Escalamiento en la Cadena Global de Valor

Por el momento hemos visto que es muy importante unirse y mantener la participación en las cadenas globales de valor, pero también es de suma importancia para un país escalar o ascender su participación en la CGV al que pertenezca, ya que este ascenso es la mejor estrategia a largo plazo para que un país preserve su participación en las CGV, además de lograr una mayor obtención o captura de valor agregado y por lo tanto maximizar los beneficios de la participación en CGV. BM (2013) “El Escalamiento se define como el movimiento dinámico dentro de la cadena de valor de una etapa de producción a otra con actividades de mayor valor y mayores beneficios”, (p.29).

El escalamiento o ascenso económico “Se define como empresas, países o regiones que pasan a actividades de mayor valor en las cadenas globales de valor para aumentar los beneficios (por ejemplo, seguridad, beneficios, valor agregado, capacidades) de participar en la producción global” Gereffi (2005, citado por Gereffi y Fernández Stark, 2016) (p.12).

**Ilustración 3. Curva de la Sonrisa Industria Aeroespacial**



**Fuente:** FEMIA (2015). Identificación de Capacidades Tecnológicas Nacionales en la Cadena de Valor del Sector Aeroespacial Recuperado de <[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/58971/186-1299\\_Federaci\\_n\\_Mexicana\\_de\\_la\\_Industria\\_Aeroespacial\\_C.V.Pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/58971/186-1299_Federaci_n_Mexicana_de_la_Industria_Aeroespacial_C.V.Pdf)>.

Existen diferentes tipos de escalamiento o ascenso en la cadena de valor, de acuerdo con Humphrey y Schmitz (2002, citados por BM, 2013), se pueden identificar cuatro tipos:

- i) **Escalamiento de procesos:** este corresponde a una mejor organización de la producción o la introducción de nuevas tecnologías, y la eficiencia o el aumento de la sostenibilidad, también debe generar mayor valor de contenido nacional de producción y mayor productividad laboral puede ocurrir en un mismo segmento de la CGV.
- ii) **Escalamiento del producto:** este corresponde a la producción de productos más sofisticados; ya que la empresa busca aumentar las ganancias mediante la venta de productos de mayor valor en lugar de pasar a una parte diferente de la cadena de valor. Se busca un mayor contenido de valor agregado nacional a través de los efectos del precio, en lugar del desplazamiento (de las importaciones), así como una mayor productividad laboral y puede ser en un mismo segmento de la CGV.
- iii) **Escalamiento funcional:** corresponde a un aumento en el contenido de habilidades de la producción y productividad laboral, aunque cabe resaltar que desde la perspectiva de la empresa el escalamiento puede implicar un cambio a una parte de la CGV donde la productividad laboral relativa es menor, pero las ganancias son mayores.

El escalamiento tiene implicaciones sociales y en general para el crecimiento económico. Por lo tanto, la perspectiva del país sobre la mejora puede contrastar de la perspectiva de la empresa, el escalamiento puede dar como resultado mayores ganancias y una mayor creación de empleo para la empresa, pero una productividad general más baja y un PIB general más bajo. En cambio para un país, el escalamiento funcional lo lograra al aumentar el PIB, así como la productividad laboral y el empleo. Para este último caso, la intervención del Estado debe buscar incentivar a las empresas para lograr el escalamiento a una parte más cualificada de la CGV.

- iv) **Escalamiento intersectorial:** corresponde al paso de una industria a otra, extrayendo mayor valor al ingresar a nuevas cadenas de valor de productos. Este ocurre en otra CGV. Por ejemplo, el Taipei Chino utilizó su competencia para producir televisores para hacer monitores y posteriormente mediante un escalamiento intersectorial para hacer computadoras (Humphrey y Schmitz 2002 citado por BM, et. al; 2017).

## **Capítulo II. Política Industrial**

### **2.1 Política Industrial, antecedentes**

Como se planteó en el capítulo anterior la inserción de un país a las CGV de valor es importante, pero para buscar el crecimiento y desarrollo económico es fundamental mantener activa esa participación y posteriormente elevarla, además de enfrentar los retos actuales y futuros en el comercio internacional. Por lo que en este capítulo hablaremos sobre que pueden hacer los países para buscar este escalamiento y enfrentar los retos. Es aquí en donde introducimos el término de política industrial, el cual a lo largo de la historia ha tenido diferentes enfoques interpretaciones y debates. A lo largo de la historia económica, han surgido diferentes pensamientos en el campo de la teoría económica, sobre la importancia del Estado y el mercado en la economía y en especial sobre la intervención del Estado a través de políticas públicas y en especial de la política industrial; es por ello, que es necesario comprender estos pensamientos para más adelante definir que es la política industrial y su aplicación en el contexto de las CGV.

Principalmente existen dos corrientes de pensamiento, la visión intervencionista, a través del postkeynesianismo, estructuralismo y neoestructuralismo, y la visión ortodoxa a través de la visión clásica del comercio internacional.

#### **Visión Intervencionista**

##### **Postkeynesianismo**

Tiene origen en el pensamiento Keynesiano, y aportaciones de Kaldor, Robinson y Kalecki. En este enfoque los sectores industriales deben ser favorecidos e impulsados a través de la política industrial, cuya visión es de un Estado que dirija y regule las decisiones económicas, por lo tanto, el papel del Estado es de inversionista y regulador.

##### **Estructuralista**

Este enfoque nace a finales de los años 40's, la CEPAL (2015) menciona que este enfoque considera que las características estructurales de una sociedad, determinan de manera fundamental su comportamiento. El autor más conocido y citado por sus aportaciones es Raúl Prebisch y el modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), que buscaba hacer frente a la diferencia de los procesos productivos de los países, en especial al modelo centro-periferia, en donde, el centro se especializa en la producción y exportación de productos manufacturados, gracias al progreso tecnológico, mientras que la periferia se basa en la producción y exportación de productos primarios. Además, la industrialización es el único medio para lograr un desarrollo.

En este enfoque se busca una fuerte intervención del Estado, así como una acumulación de capital y sustitución de las importaciones. Así mismo, busca producir bienes más sofisticados, con mayor tecnología y dejar de importarlos, así como también hay un gran proteccionismo a las importaciones.

### **Neoestructuralista**

Este enfoque, introduce la demanda como determinante esencial del crecimiento económico, CEPAL (2015), afirma que como lo planteaba Keynes y Kaldor, el principal obstáculo para el pleno empleo y el crecimiento están en factores asociados a la demanda. En este enfoque, la intervención del Estado es selectiva, contrario al enfoque estructuralista. El Estado regula y aprovecha las externalidades generadas por el comercio internacional, entendiendo de acuerdo con CEPAL (2014) “externalidades como el beneficio (externalidad positiva) o costo (externalidad negativa) de una actividad económica que afecta a terceras partes que no participan de manera directa en el proceso económico” (p.39). A través del estímulo a las exportaciones, en donde ve a las exportaciones como un instrumento de apoyo para poder afrontar la competencia del mercado mundial. El Estado y el mercado son complementarios, ya que para lograr el desarrollo en un mundo globalizado, se requiere de una participación del gobierno, del sector privado y de la sociedad. Así mismo, menciona que el desarrollo económico se lograra a través de la industrialización.

### **Visión Ortodoxa**

En este enfoque, el mercado es el mecanismo que garantiza una asignación eficiente de los recursos y factores productivos. La integración económica facilita la diversificación de las exportaciones. Además el crecimiento económico se logra a través del fomento a las exportaciones. Por lo tanto, se obtienen beneficios del libre comercio. Así mismo, el Estado juega un papel pasivo a través de políticas de corte horizontal.

En donde, se busca la liberalización financiera y comercial, además de la privatización de las empresas públicas. De acuerdo con Romero (2016):

El argumento central de la teoría convencional sobre la no intervención del Estado parte del principio de que los mercados son eficientes y, por lo tanto, no hay necesidad de que el gobierno interfiera. El mercado se encarga tanto de la asignación eficiente de recursos entre sectores como de la elección de las técnicas de producción, sin necesidad de que el Estado intervenga (p.12).

## 2.2 Definición de Política Industrial

Como podemos ver, desde hace tiempo, existen diferentes opiniones y debates, sobre la intervención del Estado y su papel en la generación y aplicación de la política industrial. Se encuentran diferentes interpretaciones y enfoques, de acuerdo a sus objetivos, a su aplicación y contexto. Ya que, hay quienes creen que la mejor política industrial es en la que no hay política industrial, como la visión ortodoxa, otros creen que la política industrial debe ser una política integral, ya que en el contexto global en el que vivimos actualmente, se deben aplicar una serie de diferentes políticas que tengan un efecto directo o indirecto.

Por otro lado, existen pensamientos contrarios a una política integral, ya que buscan la aplicación de políticas particulares sectoriales y para industrias específicas.

A un nivel más profundo podemos entender por política industrial de acuerdo con la CEPAL (2014), al “proceso dinámico en que el Estado aplica una serie de instrumentos encaminados a la promoción y el fortalecimiento de actividades específicas o agentes económicos, basado en las prioridades del desarrollo nacional” (p.35).

De acuerdo con Peres y Primi (2009, citado por CEPAL, 2014):

La política industrial no se restringe solo a las medidas dirigidas al sector secundario de la economía, pues también abarca aquellas que apuntan al desarrollo de los servicios y las actividades primarias. Por esta razón, comúnmente se le conoce también como política de desarrollo productivo. Su efecto depende de la capacidad de diseño, aplicación y evaluación de los formuladores de políticas públicas y del alcance de los instrumentos utilizados para cumplir el objetivo propuesto (p.35).

Debido a la experiencia y al desarrollo de diferentes países podemos ver que existen diferencias en cuanto al concepto de la política industrial. En consonancia con la OCDE (1986, citado por Bancomext, 2008):

En el caso de Europa occidental, se entiende por política industrial las medidas para la promoción de industrias de alta tecnología; en cambio, en Estados Unidos se consideran las que favorecen la investigación e innovación tecnológica, así como la industria de la defensa. En los países en desarrollo, la política industrial se refiere a las acciones que emprenden los gobiernos para promover los procesos de industrialización, con atención en las políticas comerciales, en particular para favorecer las exportaciones y la sustitución de las importaciones (p.770).

Otra definición la podemos encontrar con J. Pinder (1982, citado por Bancomext, 2008), en donde hace referencia a un gran número de políticas que forman la política industrial como:

Políticas laborales, fiscales, financieras, de inversión; incentivos fiscales para la inversión, investigación y desarrollo; políticas antimonopólicas; políticas de alianzas, fusiones y adquisiciones; apoyo a las micro y pequeñas empresas; políticas regionales para la creación de infraestructura física y humana; establecimiento de complejos industriales; protección comercial; políticas sectoriales, y protección de industrias intensivas en trabajo (p.770).

De acuerdo con C. Johnson (1984, citado por Bancomext, 2008), la política industrial son “las medidas para promover o restringir algunas industrias en la economía, con el fin de mantener una competitividad mundial” (p.771).

Otra definición de política industrial la podemos encontrar con H. Chang (1994, citado por Bancomext, 2008) “las medidas para lograr determinados objetivos que, desde el punto de vista del Estado, son relevantes para la economía en su conjunto” (p.771).

Como podemos apreciar Bancomext (2008) señala que se pueden distinguir entre definiciones que son más restringidas que otras, por lo que se pueden considerar dos perspectivas; en consonancia con C. Johnson (1984, citado por Bancomext, 2008), considera una perspectiva amplia, en donde se reconocen todas las actividades y diversas políticas y acciones que promueve el gobierno, que influirán en la economía en conjunto, pero que generaran un efecto en la configuración de la estructura industrial, con el fin de impulsar o de restringir determinadas industrias, además debido a su perspectiva amplia se puede correr en el riesgo de no distinguir los límites de las diferentes políticas que se buscan aplicar y se puede sobrecargar el concepto. La segunda perspectiva es la restringida, de acuerdo con H. Chang (1984, citado por Bancomext, 2008), desconfía de la validez de que todas las políticas que se buscan realizar sean parte de la política industrial y que influyan en el éxito o fracaso, por lo tanto la perspectiva restringida son las políticas dirigidas a industrias específicas y que excluyen a las demás políticas y acciones que influirían en la industria de manera general.

Otro aspecto importante sobre la política industrial es sobre su aplicación, ya sea de manera estática o dinámica, Bancomext (2008) afirma que la estática, es aquella en donde se espera un equilibrio en el mercado sin alguna intervención de agentes externos y se permite cierta intervención del Estado, pero únicamente para dirigir a la economía al mercado. Mientras que, el siguiente aspecto de aplicación, es la aplicación dinámica, en donde se reconoce la falla del mercado y se permite una intervención del Estado para aplicar políticas industriales. Por lo tanto, Fitzgerald (1999, citado por Bancomext, 2008):

Con una política industrial dinámica, el gobierno se compromete a establecer sectores prioritarios, movilizar recursos para apresurar su avance, proteger industrias nacientes, asignar créditos del exterior, regularizar flujos de tecnología, controlar la inversión extranjera directa, preparar la fuerza de trabajo y asegurar los flujos de recursos financieros para los sectores prioritarios” (p.771).

Como podemos ver hasta el momento, el debate no se centra en si debe existir una política industrial o no, más bien el debate se centra sobre qué grado de intervención debe tener el Estado, ya que Solinger (1991, citado por Bancomext, 2008), menciona que la política industrial busca impulsar a la industria, a través de la estimulación de la producción, inversión, investigación y desarrollo, modernización y reorganización.

Como se señaló anteriormente, existen diferentes enfoques para la intervención y papel del Estado, el más actual es el neoliberal u ortodoxo, en donde algunos teóricos pertenecientes a este enfoque, reconocen ciertas o muy pocas fallas del mercado y consideran esta visión como la mejor alternativa y por lo tanto niegan la existencia de fallas del mercado, y que justifique una política industrial sectorial o específica.

Para estos autores, la mejor opción es la no intervención en la actividad industrial, para otros autores se debe tener una intervención limitada siempre y cuando exista una falla de mercado, ya que se argumenta que la intervención puede causar distorsiones y conducir a lo que se denomina "fallas del gobierno" y por ende generar un mayor problema del que se planea corregir.

En la actualidad, las propuestas en materia de política industrial de los teóricos que abogan por una participación activa del Estado en consonancia con Bancomext (2008) se pueden sintetizar en:

1) la promoción y el establecimiento de estrategias y medidas para favorecer, mejorar y fomentar determinados sectores industriales; 2) la elaboración y aplicación de políticas para alentar y revitalizar las industrias que se consideran necesarias para el cumplimiento de los objetivos sociales y económicos; 3) la creación de políticas de crecimiento y desarrollo industrial de mediano y largo plazos, y 4) la aplicación de medidas que favorezcan la movilización de los recursos productivos, con el fin de aprovechar las ventajas comparativas disponibles y promover ventajas comparativas dinámicas (p.774).

Por lo tanto, podemos definir siguiendo a Cimoli, Dosi y Stiglitz (2009:3, citado por Romero, 2016):

Los principales especialistas en política industrial entienden por política industrial el conjunto de políticas basadas en el argumento de ‘industria infantil’, que incluye políticas comerciales, lineamientos en la asignación de recursos financieros, políticas de ciencia y tecnología, políticas de compras gubernamentales, políticas hacia la inversión extranjera directa y políticas sobre derechos de propiedad intelectual. Pero, estos mismos autores, también agregan otras políticas como la llamada “ingeniería institucional”, que moldea la naturaleza de los agentes económicos, los mecanismos de mercado y las reglas bajo las cuales operan. Todo este paquete es lo que algunos entienden como política industrial (p.17).

Por lo tanto, como afirma Bancomext (2008):

El objetivo de toda política industrial consiste precisamente en construir las condiciones que permitan llevar a cabo acciones en el largo plazo para configurar una nueva estructura productiva. Estas ventajas comparativas dinámicas tienen su origen en una previsión ex ante del Estado para la industria, al dirigir la aplicación de políticas particulares y estimular el mercado para lograr la transformación deseable y previsible del país (p. 774).

Para la CEPAL (2014) “comprende desde políticas dirigidas a las industrias nacientes hasta políticas comerciales y aquellas que crean el ambiente jurídico y económico para la operación de las empresas” (p.35).

En un sentido amplio, en consonancia con Padilla Pérez y Alvarado (2014, citado por CEPAL, 2017):

“la política industrial incluye, además de la manufactura, a los servicios y las actividades primarias. Tiene una amplia variedad de instrumentos a su alcance, que pueden ser clasificados en seis áreas: a) políticas comerciales; b) políticas de apoyo a micro y pequeñas empresas; c) políticas de ciencia, tecnología e innovación; d) políticas sectoriales y territoriales; e) políticas de educación y capacitación, y f) políticas de competencia y de competitividad (p.370).

Así mismo, Bianchi y Labory (2006, citado por Brown y Domínguez, 2015), mencionan que:

“en la actualidad el concepto de política industrial indica una variedad de políticas que son implementadas por diversos sujetos institucionales para estimular la creación de la empresa, favorecer su aglomeración y promover la innovación y el desarrollo competitivo en el contexto de una economía abierta” (p.57).

### **2.3 Evidencia empírica: algunos casos de éxito**

#### **EXPERIENCIAS DEL SIGLO XVIII Y XIX**

Como hemos visto anteriormente, la Revolución Industrial del siglo XVIII fue una ola de innovaciones tecnológicas, en donde es muy importante recalcar que estas innovaciones y avances, acorde con CEPAL (2014), fueron posibles gracias a que se reconoció la importancia del papel del Estado y su intervención para un desarrollo y crecimiento económico del país, por lo que se aplicaron políticas de desarrollo nacional como la política de desarrollo tecnológico, la creación de instituciones, promoción de la inversión en la manufactura, protección de la economía, y principalmente la promoción de la tecnología y creación de asociaciones para difundir el conocimiento, provocando el gran crecimiento y estabilidad económica de esa época.

En Alemania CEPAL (2014) afirma que hubo un gran apoyo al financiamiento para la infraestructura y construcción del transporte como el ferrocarril, además, se promovió la investigación científica dando paso a nuevas ramas de industrias y de producción como la industria química y eléctrica.

El proceso de industrialización de los Estados Unidos, a mediados del siglo XIX, se caracterizó por el aumento de su población así como por la enorme abundancia de recursos naturales, además de una gran intervención estatal en el desarrollo del sector educativo y de conocimiento para aplicarlo en la industria, así mismo, de una aplicación de política comercial y de protección para la industria como protección de mercados, los derechos de propiedad intelectual y los subsidios. CEPAL (2014).

En Japón, CEPAL (2014) señala que el Estado jugó un papel clave en la construcción y consolidación de la industria nacional, este país contaba y cuenta con un mercado interno bastante amplio, que además, tiene tasas de alfabetización similares a las de los países desarrollados y una clase empresarial y comercial asentada. El Estado invirtió en la creación y desarrollo de infraestructura para el transporte y comunicación, en la creación de empresas estatales con vínculos a empresas privadas para su desarrollo e intercambio profesional de conocimiento con países occidentales, así como la creación de instituciones educativas y de conocimiento enfocadas al desarrollo e innovación, permitiendo la creación de nuevas industrias como la siderúrgica.

## **SIGLO XX**

En la segunda mitad del siglo XX, los llamados “tigres” o “dragones asiáticos” compuestos por Hong Kong (Región Administrativa Especial de China), República de Corea, Singapur y la provincia China de Taiwán, aplicaron una política industrial cuyos objetivos acorde con Stiglitz (1996, citado por CEPAL, 2014) “Estaban orientados al desarrollo de capacidades tecnológicas, la promoción de exportaciones y la construcción de capacidad manufacturera para bienes intermedios” (p.50). Que ayudaron a estos países a lograr un desarrollo económico acelerado en términos de crecimiento de la producción y reducción de la pobreza.

Para esto, se requirió de una participación activa del Estado a través de la política industrial, de acuerdo con Stiglitz (1996, citado por CEPAL, 2014), acompañado de un buen manejo de la economía, con políticas en educación, tecnología, exportaciones, IED, alianzas y cooperaciones entre sectores públicos y privados, así como, entre empresarios y trabajadores. Por otro lado, estos países realizaron un cambio estructural, ya que pasaron de actividades primarias y recursos naturales, a actividades y sectores intensivos en tecnología.

## **SIGLO XXI**

Estados Unidos en cambio centra su política industrial en apoyo e inversión a la educación, I+D, además de gran apoyo a la defensa, es por ello, que cuenta con el ejército más poderoso

del mundo, pero también se pueden identificar otros tipos de apoyos; En años recientes se han aplicado diversas medidas de apoyo al desarrollo industrial, CEPAL (2014) afirma que durante la crisis de 2008 a 2009 el gobierno estadounidense apoyo a la industria automotriz con un paquete de rescate de 65,000 millones de dólares para las empresas General Motors y Chrysler, durante los gobiernos de los presidentes George W. Bush y Barack Obama, Pollin y Baker (2009, citado por CEPAL, 2014).

En 2009, el Presidente Obama propuso un plan con objetivos e instrumentos que buscaban el fortalecimiento de la manufactura nacional como medio para crear empleos y enfrentar los retos del siglo XXI Oficina Ejecutiva del Presidente de los Estados Unidos (2009, citado por CEPAL, 2014).

En 2013, el Presidente Obama, a través de su segundo plan, reconoció la importancia de la industria manufacturera y las implicaciones que tiene en el crecimiento y empleos para el país a través de políticas de inversión para la industria manufacturera, energía limpia, infraestructura y educación, capacitación para trabajadores, mediante alianzas entre los sectores públicos y privados, que provean a la población estadounidense de habilidades para la competencia mundial.

En la actualidad, la llegada del presidente Donald Trump, en el 2017 estuvo marcada en el primer año de gobierno del republicano, por la firma de una orden ejecutiva que congeló el ingreso de refugiados y prohibió temporalmente la entrada a EE.UU. Trump obtuvo su primera victoria legislativa firmando la mayor reforma del sistema fiscal de EE.UU., que incluye un recorte del impuesto sobre sociedades (que pasó de 35% a 21%), al igual que un recorte a la franja alta del impuesto personal. A principios de 2018 la administración de Trump emitió una propuesta de presupuesto federal de 4,4 billones USD para 2019, centrada en un mayor gasto militar y la política migratoria. El presupuesto muestra un déficit para 2019 de 984,000 millones de dólares. Además de la toma de medidas proteccionistas bajo la sección 232 y 301 que son medidas arancelarias del 25% y 15% para las importaciones de acero y aluminio, estas como represalia, en contra de las políticas comerciales aplicadas por el gobierno de China las cuales son injustas de acuerdo con el gobierno republicano, estas medidas fueron aplicadas para sus socios comerciales del TLCAN ahora T-MEC, México y Canadá, con lo cual busca el regreso de las grandes fábricas a su país y generen empleo.

En China, de acuerdo con ONUDI y UNU (2012, citado por CEPAL, 2014), desde la década de 1980 hasta la actualidad, el Gobierno ha jugado un papel clave para el desarrollo económico, a través de estrategias planificadas hacia la inversión pública, infraestructura, créditos preferenciales, promoción de empresas, IED, y en particular de estrategias que ayuden a la transferencia tecnológica, mediante la observación, la imitación y el aprendizaje, ya que no se permitía la propiedad extranjera, por lo que si las empresas extranjeras querían invertir en el país lo tenían que realizar a través de las alianzas *Joint Venture* (alianzas estratégicas).

Por otro lado, la política comercial también jugó un papel clave, ya que de acuerdo con ONUDI y UNU (2012, citado por CEPAL, 2014), permitió, el proceso de industrialización en dos sentidos complementarios; primero porque gracias a la liberalización se facilitó la importación de tecnología barata, y en segundo lugar, la apertura de la economía contribuyó a que las empresas exportadoras, con el apoyo del gobierno, pudieran vender en el exterior gran parte del superávit de la producción nacional.

Así mismo, en el caso de Brasil, la política industrial está dirigida a la internacionalización a través de la exportación de bienes y servicios y atracción de IED, además, busca una mayor competitividad a través de un mejoramiento tecnológico y de capacidades, impulsando una estrategia sectorial en cuatro actividades intensivas en conocimientos: producción de semiconductores, software, farmacéuticos y medicinas, así como un mayor presupuesto para actividades en I+D. De acuerdo con Devlin y Moguillansky (2012, citado por CEPAL, 2014), ha apostado por el fortalecimiento institucional, permitiendo una alianza entre el sector público y privado. Por otro lado, de acuerdo con CEPAL (2014), el Plan de Desarrollo (Plano Brasil Maior, 2011- 2014), incorpora medidas horizontales destinadas al desarrollo de la infraestructura, el fortalecimiento de las cadenas productivas y la diversificación de las exportaciones con mayor valor agregado, a través de 6 programas tecnológicos, 7 programas centrados en sectores líderes y 12 programas de competitividad industrial.

## 2.4 Evidencia empírica en México revisión histórica

### **Modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (1940-1982)**

Desde los 40's hasta la segunda mitad de los 70's, el desarrollo y crecimiento económico de México, tuvo como motor el mercado interno, además de una fuerte intervención del Estado y de una política proteccionista, a través de la sustitución de importaciones, este modelo es conocido como el modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), el cual tuvo una presencia particular en países latinoamericanos a través de la influencia de Raúl Prebisch y la CEPAL, en donde uno de los objetivos era limitar o disminuir componentes de la gama de importaciones para sustituirlos por productos producidos nacionalmente, Tavares (1964, citado por Vázquez Maggio, 2017).

Fitzgerald (2003) y Tavares (1964, citado por Vázquez Maggio, 2017), mencionan que en este modelo se buscaba una industrialización sucesiva, ya que primero se buscaba consolidar los bienes de consumo no duradero para posteriormente buscar las industrias de bienes duraderos y de capital.

De acuerdo con Cárdenas (2010), la política cardenista se basó en implementar el modelo de sustitución de importaciones, ya que el Estado tenía el control de sectores estratégicos de la economía, como energético, de comunicaciones, financiero y minería. Además, se realizaron

reformas y políticas con el objetivo de impulsar la industria nacional. Así como también se buscó el desarrollo de infraestructura para poder satisfacer las necesidades que exigían las empresas. Es por ello que se realizó la expropiación petrolera en 1938, la nacionalización de los ferrocarriles en 1932 y otras medidas como la creación de la Comisión Federal de Electricidad en 1937, la Reforma Agraria, la creación de Nacional Financiera y del Instituto Politécnico Nacional.

Cabe señalar la creación de Nacional Financiera (Nafin) y Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext) en los años 30, fortalecieron las instituciones de fomento.

De acuerdo con Fujigaki (1997), el gobierno desde los años 20's ya aplicaba leyes de apoyo para el establecimiento de nuevas industrias. Como exención de impuestos a la renta, el timbre, a utilidades excedentes e importación de maquinaria equipo y materias primas. En 1930 se estableció la regla XIV de la Tarifa General de Importaciones, que permitía la importación de maquinaria y equipo para la industria sin gravamen, concediendo hasta el 75% del arancel, Fujigaki (1997) “se establecieron subsidios virtuales a la exportación de manufacturas, subsidios y transferencias de capital y las depreciaciones aceleradas” (p.378). Así mismo acorde con CEPAL (2017), en 1941 se decretó la Ley de Industrias de Transformación que apoyaba a industrias nuevas y necesarias. Posteriormente, en 1946 se expidió la Ley de Fomento de Industrias de Transformación que ampliaba las exenciones por diez, siete y cinco años, a las industrias que habían sido clasificadas como fundamentales, las de importancia económica y otras.

Para el año de 1944, López Córdoba y Zabludovsky (2010), señalan que durante los años 1944 y 1947 el Estado con el fin de hacer frente macroeconómico por el fin de la guerra, y la reducción de las exportaciones y un tipo de cambio sobrevaluado, aplico cuotas a la importación, y sustituyo el arancel especifico por tarifas ad valorem, estas medidas también fueron promovidas por la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacintra), la cual estaba en contra del acuerdo entre México y E.E.U.U. así como de la liberalización comercial unilateral y negociada.

De acuerdo con Bancomext el modelo de sustitución de importaciones se puede dividir en tres etapas:

- La primera etapa de 1946 a 1956:

En consonancia con Vázquez Maggio (2017), en esta primera etapa se buscaba producir bienes en donde se tenía existencia de demanda interna y se producirían los bienes con mayor facilidad para sustituir, como las manufacturas ligeras.

De acuerdo con Fitzgerald (2003 citado por Vázquez Maggio, 2017), se producían los bienes que fueran más fáciles de sustituir, en un contexto de protección aduanera, créditos e

inversión, así como apoyos a empresas estratégicas, mientras que se continuó importando aquellos bienes de consumo duradero, insumos complejos y bienes de capital.

Para el año de 1955 Fujigaki (1997), señala que se promulgó la Ley de Industrias Nuevas y Necesarias vigente hasta el año de 1975, en la cual se consideraban industrias nuevas aquellas que elaboraban manufacturas que no se producían en el país, mientras que las industrias necesarias elaboraban la insuficiente producción interna.

Durante los años cincuenta acorde con Fujigaki (1997), el gobierno aplicó medidas que restringieron la importación de vehículos armados, así como el ensamble y vehículos de lujo, por otro lado concedió cuotas preferenciales al ensamblaje y menores impuestos a aquellas fábricas y armadoras que fabricaran vehículos baratos.

- La segunda etapa comprende los años de 1956 a 1970: Desarrollo Estabilizador

Moreno Brid y Jaime Ros (2010), señalan que esta etapa, se considera una edad dorada, ya que el crecimiento del PIB se aceleró, a una tasa anual de 7% entre 1956 y 1970, además la inversión extranjera, fue factor clave para la expansión de los sectores líderes como el automóvil, maquinaria no eléctrica y aparatos eléctricos y químico.

En sintonía con Tello (2010), la etapa conocida como Desarrollo Estabilizador, fue un periodo en donde los diferentes sectores, tanto el gobierno como los empresarios, colaboraron, ya que los empresarios invertían a cambio de utilidades que no serían gravadas, así como de todo tipo de subsidios por parte del gobierno, con el fin de ceder al gobierno la definición de la política económica, social y selección de sectores clave para el desarrollo nacional.

Después de la devaluación de 1954 Fujigaki (1997) señala que el Estado aplicó políticas para una estabilidad de precios y tipo de cambio, así mismo se recurrió al endeudamiento externo por lo que hubo un gran déficit en la balanza de pagos.

Para el año de 1965, la CEPAL (2017), afirma que para disminuir el impacto de la desaparición del programa braceros, se implementó el Programa de Industrialización Fronteriza, el cual impulsó una orientación hacia el exterior en la zona fronteriza con el establecimiento de plantas procesadoras intensivas en trabajo (maquiladora), a través de incentivos que permitieron la exportación de productos manufacturados y la importación libre de impuesto de maquinaria, así como exención del impuesto sobre la venta y renta, con la condición de que se reexportara toda su producción.

- La tercera etapa que comprende del año de 1970 a 1982: Desarrollo Compartido

Esta etapa coincide con dos gobiernos, el de Luis Echeverría (1970-1976), y el de José López Portillo (1976-1982).

Sexenio de Luis Echeverría, las principales prioridades que pretendía al inicio el gobierno, de acuerdo con López Córdoba y Zabludovsky (2010), era buscar un incremento de la eficiencia del sector industrial, a través de la reducción de la protección comercial. Así mismo, se sustituyeron los permisos previos a la importación por aranceles, los cuales se redujeron gradualmente.

De acuerdo con CEPAL (2017), en 1971 se creó el Instituto Mexicano de Comercio Exterior (IMCE), con el propósito de apoyar a los exportadores a colocar sus productos en el exterior. Se otorgaron disminuciones en los impuestos indirectos y en los aranceles de importación, a través de los Certificados de Devolución de Impuestos (CEDIS), siempre y cuando los productos manufacturados a exportar cumplieran con un mínimo de contenido nacional. Por otro lado, en el año de 1973, se expidió la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera, la cual tuvo un acento proteccionista, ya que restringía el porcentaje de inversión extranjera en sectores considerados no estratégicos y excluida de los demás.

Finalmente, en consonancia con López Córdoba y Zabludovsky (2010), este sexenio profundizó las políticas proteccionistas, y desequilibrios externos de la economía mexicana, ya que careció de una política fiscal adecuada para un financiamiento sano y sostenible, aunado a una paridad de 12.50 pesos por dólar, una menor protección arancelaria, que llevaron a una crisis en la balanza de pagos, forzando al gobierno a devaluar el tipo de cambio en 26 por ciento.

Posteriormente, inició el sexenio de José López Portillo, en el que López Córdoba y Zabludovsky (2010), mencionan que durante los primeros tres años de gobierno las exportaciones petroleras se incrementaron 576% debido al descubrimiento de yacimientos petroleros, así como del alza internacional de los precios de hidrocarburos. Se continuó con la sustitución de permisos previos a la importación por aranceles, y se habían iniciado las pláticas para la incorporación de México al GATT, la cual se pospuso. Por otro lado, durante 1973 y 1976 cayeron los precios del petróleo en 115%, además de que existía una política restrictiva por parte de la Reserva Federal de E.E.U.U. que afectó el financiamiento externo para México.

En 1979 acorde con CEPAL (2017), se creó el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, 1979-1982, con el fin de incrementar el empleo, promover las exportaciones, a través de créditos fiscales, sobre inversión, empleo, precios subsidiarios y protección arancelaria, además establecía metas cuantitativas a 33 ramas industriales como la química, petroquímica, textil, automovilística y calzado.

En 1982 debido a la crisis de balanza de pagos el gobierno expropió la banca privada, adoptó un control de cambios generalizado y realizó restricciones adicionales al comercio exterior

dejando a todas las importaciones sujetas al permiso previo a cambio de un préstamo por parte del FMI.

Finalmente, López Córdoba y Zabłudovsky (2010) afirman que los dos sexenios concluyeron con crisis en balanza de pagos, con modificaciones al tipo de cambio, una política económica con sesgo antiexportador y en el caso de José López Portillo una protección comercial generalizada.

### **Saldos del modelo por sustitución de importaciones**

En este periodo el Estado de acuerdo con Vázquez Maggio (2017), ejerció un liderazgo en el fomento, la regulación y protección del sector productivo frente al exterior. Además, gracias a la inversión pública, en infraestructura física y social la industria se convirtió en el motor del crecimiento económico.

Este modelo de acuerdo con Bancomext tuvo algunos saldos positivos en el desempeño económico de México:

**-Saldo positivo:** se pudo configurar una clase media, así como una mayor movilidad social de las zonas rurales a las zonas urbanas, un mayor bienestar social debido a la formación académica profesional y capacitación laboral que se creó por lo tanto la población gozaba de mayores oportunidades en cuanto a vivienda educación transporte y salud.

**-Saldo negativo:** la población de clase media que se configuro durante este periodo se estancó, así como se generó una mayor desigualdad por la concentración del ingreso, así como el descuido de las finanzas públicas y sobre todo se incurrió en un sesgo antiexportador. “Con el uso de barreras al comercio; al mismo tiempo, la falta de competencia externa impide que las empresas internas operen con una mayor eficiencia, en términos de mejoramiento de la productividad, disminución de costos y elevación de la calidad del producto terminado” (Bancomext, p.44).

### **Apertura comercial 1982**

#### **Miguel de la Madrid (1982-1988)**

De acuerdo con la Secretaría de Economía, el colapso al finalizar el sexenio de José López Portillo, “fue el catalizador para la aplicación de reformas económicas dirigidas hacia el posicionamiento del sector privado y las fuerzas del mercado como los agentes cruciales de la inversión e industrialización” (p.4).

La apertura, inicio con el cambio de modelo, y con el inicio de sexenio del presidente Miguel de la Madrid (1982-1988), acorde con Moreno Brid y Jaime Ros (2010), el gobierno considero que las exportaciones serían el nuevo motor de crecimiento, impulsado por un sector privado local, sin necesidad de aplicar subsidios. Pero si aplico una estrategia que

abarco dos vertientes, primero se aplicó un programa heterodoxo, el Pacto de Solidaridad Económica, el cual fue un acuerdo entre el gobierno, el sector empresarial y el laboral, que estableció la evolución de precios como el tipo de cambio, el salario mínimo nominal, y de algunos bienes básicos, que llevaron a una crisis de balanza de pagos. Segundo, se aplicaron reformas para eliminar la protección del mercado local, se liberalizó el flujo financiero y de IED, y disminuyó la presencia del Estado.

López Córdoba y Zabudovsky (2010) indican que también se marcó el inicio de una profunda reforma de la política comercial, que se distingue en tres etapas:

1. La primera etapa se destaca porque la política comercial fue unilateral y fue parte del paquete de reformas estructurales siguientes a la crisis de 1982.
2. La segunda etapa se considera un fortalecimiento de la estrategia a través de la adhesión de México al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio GATT por sus siglas en inglés, en el año 1986 y es reconocido el momento en el que México se inserta al comercio internacional y al nuevo modelo de liberalización.
3. La tercera etapa se identifica por los diversos acuerdos bilaterales, regionales y multilaterales, a través de los cuales se lograría la apertura, en especial el TLCAN en 1994, ahora T-MEC, en proceso de ratificación en los dos países EE.UU. y Canadá, ratificado en México.

En 1985, de acuerdo con CEPAL (2017), México firmó un Acuerdo Bilateral en Subsidios y Medidas Compensatorias con EE.UU. en el cual se comprometió a terminar con los subsidios a la exportación a precios energéticos bajos o tasas de interés preferenciales. Además, de acuerdo con Secretaría de Economía se creó un sistema de devolución de impuestos de importación (*drawback*), y el programa PITEEX, que permitió la entrada libre de impuestos de materia prima para efectos de exportación.

En 1986 México se adhirió al GATT, incorporándose al sistema multilateral de comercio, en consonancia con CEPAL (2017), se levantaron las restricciones para la inversión extranjera directa (IED) y se facilitó principalmente para industrias intensivas en tecnología.

En 1987 siguiendo a López Córdoba y Zabudovsky (2010), se redujo el arancel máximo a 20%, y se simplificó la tarifa en solo cinco tasas: de 0, 5, 10, 15 y 20 por ciento, y se continuó disminuyendo las restricciones cuantitativas a la importación.

### **Sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994)**

Durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari se aplicaron las reformas estructurales que comenzaron en el sexenio de Miguel de la Madrid para inducir el modelo de economía abierta, el programa de Salinas se basó en tres ejes de acuerdo con Bancomext: en la apertura comercial, la liberalización financiera y la privatización de ciertos sectores de la economía, el sector bancario y de telecomunicaciones como sectores relevantes.

Una de las medidas iniciales de este sexenio de acuerdo con López Córdoba y Zabludovsky (2010), fue adoptar una tasa arancelaria mínima de 10%, con el fin de eliminar la dispersión arancelaria, aunque algunas fracciones quedaron excluidas de este incremento, pero también se buscaba fortalecer los ingresos públicos a través de este aumento tarifario.

En 1989, López Córdoba y Zabludovsky (2010), señalan que se aprobó la nueva Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera, que simplificó el proceso de aprobación de inversión extranjera y se liberó a sectores que habían estado reservados para empresarios nacionales por gobiernos anteriores.

Posteriormente en 1994, entro en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), acorde con López Córdoba y Zabludovsky (2010), siendo la zona más grande de libre comercio y además pionero para los próximos tratados en el mundo, tenía el fin de eliminar las barreras arancelarias y no arancelarias las cuales fueron aceptables para el sector privado nacional, ya que se abrirían los mercados de EE.UU y Canadá, también planteaba la liberalización del comercio de servicios, y de los flujos de la IED, incluía mecanismos para la Propiedad Intelectual, compras gubernamentales, y solución de controversias.

### **Sexenio de Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000)**

Este sexenio se tuvo que asumir el “error de diciembre” de 1994, en donde, se aplicó una estrategia cuyo objetivo estratégico fundamental del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, fue promover un crecimiento económico vigoroso y sustentable que fortaleciera la soberanía nacional, en favor tanto del bienestar social de todos los mexicanos, como de una convivencia fincada en la democracia y la justicia.

Así mismo, en 1993 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la creación del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), con el objetivo de que las actividades industriales y comerciales del país, utilizaran el sistema de propiedad industrial como un elemento de protección legal en la distinción y perfeccionamiento de sus bienes y servicios.

López Córdoba y Zabludovsky (2010) afirman que debido a diversas razones el arancel de Nación Más Favorecida se elevó, así como también diferentes casos en algunas industrias fueron respuesta a la crisis macroeconómica de 1994 y 1995. Posteriormente para fortalecer los ingresos fiscales, se incrementaron de manera horizontal los aranceles a un 3%, y para productos suntuarios una sobretasa de 10 por ciento.

Durante este sexenio de acuerdo con la SE, se presentó el Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PROPICE) de la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial en 1996. Ten Kate y Niels (1996, citados por SE) señalan que la producción de textiles, calzado, automóviles, electrónicos, electrodomésticos, acero, petroquímicos y alimentos enlatados, se identificaron como industrias prioritarias, con base en una evaluación de su potencial de exportación.

La SE afirma que los Programas de Importación Temporal para producir Artículos de Exportación (PITEX) y el Programa de Empresas Altamente Exportadoras (ALTEX), permitían la entrada libre de impuestos de productos temporales a grandes exportadores. Así mismo, el programa de SIMPLEX (Sistema Mexicano de Promoción Exterior) informaba a la comunidad empresarial de las oportunidades de inversión en México, y de esta forma proveer a las empresas locales con la información sobre marketing, así como también diversos programas de beneficio para acceso preferencial a los mercados de América del Norte a las empresas maquiladoras mediante los mecanismos de libre importación temporal de insumos y maquinarias para sus procesos productivos Moreno Brid y Ros Bosch (2010, citados por SE).

### **Sexenio de Fox (2000-2006)**

Durante este sexenio se continuó con la idea del libre comercio y se pensó en profundizar las acciones de desregulación y de simplificación administrativa, para no convertirse en obstáculo del desarrollo. Se continuó con la implementación de programas orientados a la exportación, con el fin de autorizar la importación libre de impuestos de insumos utilizados para la producción de bienes de exportación.

Se implementó el Programa de Desarrollo Empresarial (PDE, 2001-2006) en el que se señaló que las empresas dejaron de ser nacionales en su comportamiento económico, para convertirse en instituciones cada vez más cercanas a la lógica internacional dado que en la actualidad la globalización marca las reglas y los mercados son los que deciden, por lo que la IED se transformó en uno de los factores más importantes para el desarrollo industrial y para mantener a México como destino atractivo para la IED, es necesario establecer un marco que brinde mayor certidumbre a la inversión PND (2001). También se identificó a las pymes como eje detonador del mercado interno y de equilibrio regional en donde se estructuraron diversas políticas, acciones para estas como; el acceso a financiamiento, innovación tecnológica, integración regional y sectorial y fortalecimiento de los mercados. Brown y Domínguez (2010).

Por otro lado de acuerdo con la SE, en el 2000, se aplicaron Programas de Fomento Sectorial, (PROSEC), los cuales fueron establecidos para compensar a industrias específicas en veintidós sectores para el impacto adverso de la norma 303 del TLCAN la cual, de acuerdo con el Sistema de Información sobre Comercio Exterior SICE, son restricciones a la devolución de aranceles aduaneros sobre productos exportados y a los programas de diferimiento de aranceles aduaneros. De acuerdo con SE, este programa en consonancia con diversos académicos mencionan que causo grandes distorsiones en el sistema comercial, ya que se pueden aplicar diversos impuestos, dependiendo del tipo de sector o firma quien lo importe. El más reconocido de acuerdo con CEPAL (2017), es el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software PROSOFT creado en 2002, con el fin de promover el desarrollo de esta industria y adoptar nuevas tecnologías.

Siguiendo a López Córdoba y Zabłudovsky (2010), en 2005 se restableció el arancel de NMF al nivel que se aplicó en 1988, así mismo en 2006 se realizó un corte arancelario a 6089 fracciones y en 2008, se realizó una reforma unilateral para 12,119 fracciones de la Tarifa General de Importaciones y Exportaciones (TIGIE) aplicado en dos etapas: de enero de 2009 a enero de 2013.

Otra acción importante en este sexenio fue que en 2006 se creó el programa para la Industria Manufacturera, Maquiladora, y Servicios (IMMEX), el cual integro a los programas de fomento y operación de la industria exportadora (maquila) y al PITEEX, IMMEX permite importar temporalmente bienes necesarios para ser utilizados en un proceso industrial o de servicios destinado a la elaboración, transformación o reparación de mercancías extranjeras importadas temporalmente para su exportación o prestación de servicio de exportación sin impuesto al valor agregado y en su caso de las cuotas compensatorias.

### **Sexenio de Felipe Calderón (2007-2012)**

Durante este periodo de gobierno se continuo con la ideología del libre comercio de la desregulación comercial, de promoción y estímulos para la compra de insumos en el exterior sin impuestos y apoyo a las pymes, se creó la Comisión Mixta para la Promoción de las Exportaciones (COMPEX), donde el objetivo era incentivar a la industria a nivel estatal regional facilitando el comercio exterior para la promoción de las exportaciones, cuyas acciones estuvieron orientadas a reducir costos de transacción y simplificar las disposiciones normativas vía importación de insumos libres de impuestos, además que la inversión internacional, no puede, ni debe, bajar la guardia en el fomento eficaz y permanente, para atraer y conservar la IED (PND, 2007).

Se implementa una política de competitividad, se constituye la Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa (SPyME). En esa dinámica se establecieron programas de promoción y convenios de cooperación con las 32 entidades federativas del país, así como con organismos empresariales e intermedios y con instituciones educativas y de investigación. En el que se crearon esquemas de financiamiento con una visión incluyente y descentralizada, entre los objetivos es integrar los esfuerzos del gobierno y los organismos intermedios para reforzar el desempeño de las Pymes en los estados e impulsar un proceso de innovación colectiva (S.E., 2011).

Por otro lado, durante el sexenio del presidente Felipe Calderón, el 13 de junio de 2007, se publicó en el Diario Oficial de la Federación<sup>3</sup>, el decreto por el que se ordenó la constitución del fideicomiso público considerado entidad paraestatal denominado ProMéxico sectorizado a la Secretaría de Economía, que tenía como fin la conducción, coordinación ejecución de las acciones de promoción al comercio exterior y atracción de Inversión Extranjera Directa (IED) en el territorio nacional, así como de promover la actividad exportadora y la

---

<sup>3</sup> Diario Oficial de la Federación 10/03/2011.

internacionalización de las empresas mexicanas, brindar asesoría respecto de los beneficios contenidos en los tratados internacionales o negociaciones en materia comercial que tiene México, así como organizar y apoyar la participación de empresas y productores en misiones, ferias y exposiciones comerciales que se realicen en el extranjero.

### **Sexenio de Enrique Peña Nieto (2013-2018)**

La política industrial de esta administración de acuerdo con el Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018<sup>4</sup> está basada en la apertura comercial y no en el proteccionismo, ahora se sustenta en el fortalecimiento de la competitividad y no en el establecimiento de barreras que inhiben la competencia, y se construye a partir de la confianza en las capacidades del país para triunfar.

Además por primera vez se reconoce a las cadenas globales de valor, y la importancia que tienen ya que pueden contribuir a reforzar la competitividad de los países. Sin embargo, la lógica y la dinámica con que funcionan representan un reto para los gobiernos, a fin de implementar las políticas que les permitan aprovechar los beneficios de esta nueva forma de organización productiva y se traduzcan en una mayor competitividad, evitando políticas proteccionistas que ignoran la naturaleza interconectada y la necesidad de la competencia internacional (PDI, 2013-2018).

En este sexenio se reconoció la importancia de una política industrial, se buscaba una política de fomento industrial que impulsara un cambio estructural para cerrar las brechas (intersectoriales, interempresariales e interregionales) existentes en el mercado interno, generara un mayor valor agregado en los sectores productivos, impulsara la productividad y maximizara las ventajas derivadas del libre comercio.

De acuerdo con el ex subsecretario de Industria y Comercio de la Secretaría de Economía, José Rogelio Garza, destacó la política industrial del gobierno federal basado en tres pilares fundamentales:

- Desarrollo de capital humano de nueva generación.
- Aumento del contenido nacional.
- La innovación.

En este sexenio se realizó la creación y fortalecimiento de instituciones como la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) con la reforma en 2014 de la ley de competencia económica, así como los institutos nacionales para la Evaluación de la Educación, la reforma en 2014 de la Ley Federal de Telecomunicaciones de 1995, con la

---

<sup>4</sup> Diario Oficial de la Federación 16/12/2013.

creación de la Nueva Ley Federal de Comunicaciones y Radiodifusión, así como Electoral y el de Acceso a la Información y Protección de Datos Personales.

La creación del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), órgano desconcentrado de la Secretaría de Economía que apoya el desarrollo productivo del Comité Nacional de Productividad y de las Zonas Económicas Especiales. Y el Fondo Nacional Emprendedor FNE, con el objetivo de incrementar la productividad de las mipymes principalmente pertenecientes a sectores estratégicos, para incentivar el crecimiento económico nacional, regional y sectorial, mediante el impulso a l fortalecimiento ordenado, planificado y sistemático del emprendimiento del desarrollo empresarial en todo el territorio nacional, así como la consolidación de una economía innovadora, dinámica, incluyente y competitiva.

La continuidad de PROSOFT que en 2016 se fusiono con los Fondos para impulsar la innovación (FINOVVA), creando el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software y la Innovación.

## **2.5 Diseño e implementación de la Política Industrial**

Como se vio anteriormente, cada vez existe un mayor consenso en que el éxito de ciertos países como Corea, Taiwán, India y China, se debe a la aplicación de una política industrial, de políticas gubernamentales e institucionales.

Pero de acuerdo con Romero (2016) para lograr este éxito, se necesita diseñar una estrategia de desarrollo, que algunos autores llaman un “sistema de coerción institucional”, que básicamente implica la capacidad política para dirigir o redirigir los recursos hacia los actores que puedan lograr la transformación que se busca, que permita dar un impulso al proceso de imitación, al crecimiento de la productividad y a la expansión de la producción e innovación. Por lo que Khan y Blankenburg (2009, citado por Romero, 2016), señalan que “Los instrumentos institucionales deben ser capaces de regular las “rentas que promuevan el desarrollo” y estimular la compulsión al “desarrollo”, incluidas las funciones relacionadas con el manejo de divisas, las asignaciones financieras, los subsidios y los regímenes fiscales” (p.17:18).

Por lo tanto el diseño y la aplicación de la política industrial es fundamental, ya que como señalan Hausmann y Rodrik (2006 citados por Romero, 2016):

Las políticas industriales “son un predicamento” porque mediante ellas los países inevitablemente toman decisiones que determinan los caminos futuros de acumulación de capacidades y patrones de producción, incluyendo el comercio. Incluso la posibilidad de no tener ninguna política industrial (implícita o explícita) es una opción en sí misma, ya

que conlleva la aceptación implícita de la actual división internacional del trabajo, tanto intelectual como físico y, por lo tanto, la preservación actual de oportunidades de aprendizaje (Chang, 2003: 3) (p.19).

Romero (2016) afirma que:

Una política industrial exitosa incluye conceptos tales como la acumulación de conocimientos, información y habilidades, es decir, ya no solamente consiste en otorgar incentivos económicos. Esto es lo que distingue la nueva política industrial de otras líneas de argumentación basadas en el principio de que tan sólo con proporcionar los incentivos correctos todo lo demás se produce automáticamente. La fuerza de este argumento es que, independientemente de los incentivos, la clave para la industrialización es planificar y “aprender a aprovechar oportunidades tecnológicas como organizativas” que están disponibles en el resto del mundo, lo que, por supuesto, no excluye la necesidad de aplicar incentivos para obtener los resultados deseados (p. 17).

Por lo tanto, elaborar y aplicar una política industrial no es una tarea fácil y es un asunto de Estado, porque éste decidirá el futuro de la economía, ya que identificara, promoverá ciertas industrias que determine serán claves para desarrollar competitividad y por lo tanto lograr el crecimiento y desarrollo buscado.

Para que el Estado aplique las medidas necesarias para conseguir la competitividad que se busca, de acuerdo con Bancomext (2008):

El Estado debe ser fuerte, gozar de cierta autonomía de las fuerzas sociales y económicas, estar aislado de las presiones de los diversos sectores, tener el control sobre un amplio rango de instrumentos políticos capaces de movilizar la asignación de recursos y la capacidad de proveer la mano de obra, así como contar con la facultad suficiente para la toma de decisiones independiente, de manera tal que le permita intervenir en la aplicación de las prioridades nacionales y en el establecimiento de las estrategias industriales (p.774).

Ya que una política industrial de acuerdo con Rodrik (2004) y Bancomext (2008) también se encuentra vulnerable a:

- Un conocimiento limitado de información e inadecuado uso de recursos; ya que el gobierno puede tener una limitada experiencia en los negocios y por lo tanto un limitado conocimiento de información sobre los mercados y sus fallas, que impiden prever los requerimientos de la estructura industrial, así como lograr una diversificación. Por lo que se suele fracasar en la identificación de sectores industriales estratégicos y potenciales.

Por ello es necesario que el sector público obtenga información del sector empresarial de forma permanente sobre las limitaciones que existen y las oportunidades

disponibles, por lo que la formulación de políticas industriales debe estar integrada dentro de una red de vínculos y cooperación con grupos privados.

- Grandes costos, ya que debido a las fallas del gobierno, se puede incurrir en costos mayores que los costos que ocasionan las fallas de mercado.
- Distorsiones de mercado, ya que la aplicación de una política industrial también puede dar lugar a la corrupción y al compadrazgo, debido a los apoyos que otorga el gobierno, fácilmente se pueden destinar a empresas de personas influyentes, de amigos que buscan insertarse en nuevas actividades convirtiéndose en un mecanismo de transferencia de rentas a la vez que los políticos involucrados reciben de ellos favores.

Es por ello que, de acuerdo con Rodrik (2004), se debe buscar una posición intermedia y flexible de colaboración entre una autonomía del sector público, una integración total con el sector privado, sino persistirán las fallas de mercado, como la externalidad de la información y de coordinación. Por lo tanto, un entorno institucional correcto, generara una buena elección de políticas y aplicación que en lugar de un entorno institucional malo. Ya que, especificar el proceso es mucho más importante que especificar el resultado. Se debe diseñar una política para obtener información, distribuir las responsabilidades de las soluciones y evaluar los resultados.

Este concepto se relaciona con el de la nueva economía institucional (NEI), de Bancomext (2008). Esta, considera a las instituciones factores clave para moldear tanto la dirección como la velocidad de los cambios económicos, los economistas institucionales establecen una relación entre el desarrollo de las instituciones y el desempeño de una economía, por lo tanto se debe buscar la creación de esas instituciones que permitan un buen desempeño de las economías incrementando su productividad.

Así que como señala Bancomext (2008), el Estado y el mercado pueden desempeñar un papel complementario en las actividades de coordinación junto con otras instituciones, pero este enfoque institucional busca una maduración institucional, que ayude a la creación de políticas e instituciones que soporten la aplicación, así como reglas claras que den seguridad a los actores.

### **Arquitectura institucional para la política industrial**

De acuerdo con Charles Sabel (citado por Rodrik, 2004), las instituciones de aprendizaje tienen que ser experimentalistas por naturaleza, y necesariamente se necesita un enfoque de prueba y error. Para lograr esta institucionalidad de acuerdo con Rodrik (2004), son necesarias algunas características genéricas para las instituciones de la política industrial:

- Liderazgo político

Se necesita de la presencia de apoyo político de alto nivel, porque de esto depende el éxito de la política industrial, ya que permitirá la coordinación, supervisión y seguimiento a los programas, como a los funcionarios y a las agencias encargadas de llevar a cabo tal política industrial, ya que es fundamental la supervisión sistemática por un funcionario o líder político, que sea responsable de las consecuencias de la política, como señala Rodrik (2004).

- Consejos de coordinación y deliberación

Es clave contar con consejos de coordinación, ya que a través de estos se realiza el intercambio de información y aprendizaje social, comunicando los intereses y solicitudes del sector privado como del gobierno. De esta manera se busca recopilar la mayor información posible sobre ideas de inversión y proyectos de ambos sectores, logrando la coordinación que permitirá realizar cambios en legislaciones, en regulaciones para eliminar cualquier impedimento, así como subsidios y apoyo financiero. De acuerdo con Rodrik estos consejos, se pueden crear tanto a escala nacional como subnacional o sectorial y es preferible que sea un grupo conformado por tecnócratas.

- Mecanismos de transparencia y rendición de cuentas

Rodrik (2004) menciona que es fundamental entender y ver a la política industrial como parte de una estrategia de crecimiento y desarrollo, que precisamente busca oportunidades para todos y no solo ciertos sectores, o empresas. Menciona que esto es muy importante ya que pueden existir políticas selectivas, sectoriales a diferencia de programas para pymes o de microcréditos, y por ello es fundamental que la política industrial, se realice de manera transparente y responsable. Se debe publicar el funcionamiento de los consejos de deliberación / coordinación y anunciarse las decisiones adoptadas. Debe haber una contabilidad completa de los recursos públicos gastados en apoyo de nuevas actividades.

### **Diez principios de diseño para la política industrial**

De acuerdo con Rodrik (2004) un país puede buscar el desarrollo de diferentes formas, algunos con fondos a la I+D, herramientas fiscales, regulaciones burocráticas, como lo estudiamos al inicio de este capítulo, pero finalmente cada uno encontrará sus oportunidades. Rodrik (2004), enumera algunos principios de diseño de manera intermedia, que pueden ayudar a la formulación de la política industrial.

**Tabla 1. Principios para Política Industrial**

<b>Principios:</b>	<b>Descripción:</b>
-Incentivos para actividades nuevas	Generación de nuevas áreas de especialización.
-Debe haber puntos de referencia / criterios claros para el éxito y el fracaso	La PI es un proceso experimental.
-Debe haber una cláusula de temporalidad incorporada	Suspender el apoyo dependiendo del éxito o fracaso.
-Apoyo a actividades y no sectores	Programas transversales que abarcan diversos sectores y cubren las fallas de mercado.
-Efectos secundarios y de demostración	Deben demostrar efectos secundarios
-Agencias de competencia	Uso de agencias existentes.
-Monitoreo de los organismos encargados de la política industrial	Protección en contra de intereses privados.
-Canales de comunicación entre el sector privado y las agencias de promoción	Sólidas bases de información sobre los negocios y mercados.
-De manera óptima, se producirán errores que resulten en "escoger a los perdedores"	En algunas ocasiones los sectores escogidos fracasaran.
-Capacidad de renovación y ciclo de descubrimiento continuo.	Debido a los avances tecnológicos, a lo periodos de duración cortos de la producción y consumo la política debe renovarse y remodelarse.

**Fuente:** Elaboración propia con información de Rodrik (2004).

Como hemos visto Rodrik (2004) hace énfasis a que la política industrial es un proceso diseñado para obtener áreas donde será más probable que las acciones políticas hagan una diferencia. El resultado de dicho proceso, el tipo de políticas y enfoques utilizados, dependerá fundamentalmente de las propias circunstancias de cada país.

## 2.6 ¿La política industrial sigue siendo factible?

Como hemos visto, el mundo en el que vivimos se encuentra bastante globalizado, por lo que los países en desarrollo operan hoy en un entorno de política global muy diferente al pasado. En particular, ha habido una tendencia a subordinar a las políticas económicas nacionales en acuerdos multilaterales, regionales o bilaterales, los cuales suelen imponer ciertas restricciones a la capacidad de los países en desarrollo para dirigir ciertos tipos de políticas industriales.

Como señala Rodrik (2004), a pesar de que en la actualidad los países tienen un margen más estrecho de soberanía política, queda bastante margen para una política industrial coherente, menciona que realmente lo que restringe la política industrial en la actualidad es en gran medida la disposición a adoptarla y no la capacidad de hacerlo.

Rodrik opina que la política industrial es necesariamente un proceso de autodescubrimiento económico, en el sentido más amplio, es un proceso interactivo de cooperación estratégica entre los sectores público y privado que, por un lado sirve para obtener información sobre

oportunidades y limitaciones de negocios y, por otro lado, genera iniciativas de políticas para descubrir donde se necesita la acción y de qué tipo se necesita, dice que es mucho más importante contar con un proceso que ayude a revelar áreas de intervenciones deseables.

## 2.7 Instrumentos de política industrial diversas áreas

De acuerdo con la CEPAL (2014), los instrumentos se pueden agrupar en diversas áreas:

### 1) Políticas de ciencia, tecnología e innovación

El objetivo es incrementar la capacidad nacional dirigida al fomento de prácticas y desarrollo de innovación tecnológica, para así poder usar, absorber, modificar y generar conocimientos científicos y tecnológicos, así como estimular las actividades de innovación en los organismos que integran los sistemas de innovación Padilla Pérez, Gaudin y Rodríguez (2013, citado por CEPAL, 2014).

### 2) Políticas de educación y capacitación

Se refieren a iniciativas públicas con el objetivo de crear recursos humanos calificados, que dinamicen el crecimiento económico a través de actividades orientadas a aumentar la calidad general del sistema educativo y promover la capacitación técnica para la construcción de habilidades de alto nivel, Cimoli, Dosi y Stiglitz (2009, citado por CEPAL, 2014).

### 3) Políticas comerciales

CEPAL (2014), afirma que la política comercial es fundamental para establecer el grado de competencia internacional y de acceso a mercados internacionales a través de instrumentos como los tratados comerciales, liberalización de la IED, esquemas de fomento para las exportaciones, zonas francas o especiales, maquila, subsidios a la exportación, acuerdos sobre propiedad intelectual entre otros.

### 4) Políticas dirigidas a promocionar industrias seleccionadas o estratégicas

En consonancia con CEPAL (2014) son políticas con el objetivo de intervención del Estado hacia sectores específicos o estratégicos e industrias claves, la selección de sectores a través de instrumentos como créditos en condiciones preferenciales, incentivos fiscales, subsidios gubernamentales a sectores seleccionados y compras estatales, también se incluyen los instrumentos para fomentar la articulación productiva en agrupamientos industriales o clúster.

5) Políticas de competitividad

Básicamente son las políticas que buscan crear el ambiente óptimo para los negocios, existen varios instrumentos como: incentivos fiscales y financieros, desarrollo de marcos eficientes de regulación, un tipo de cambio real competitivo y la adecuación de marcos normativos, Pérez (2006, citado por CEPAL, 2014).

6) Políticas de competencia, CEPAL (2014):

El instrumento base de este tipo de política es la ley, que puede ser de carácter genérico u orgánico. Incluyen a las leyes antimonopolios y de libre competencia sobre servicios públicos, usura e inversión. Abarcan todos aquellos instrumentos que afectan el funcionamiento y estructura de los mercados y la competencia, incluidas algunas herramientas de la política comercial como las prácticas antidumping, las medidas compensatorias y las salvaguardias (Hernández y Schatan, 2002) (p.37).

## 2.8 Alcances de la Política industrial

Acorde con CEPAL (2014) las políticas industriales se pueden agrupar en diferentes variantes como:

**Tabla 2. Tipos de políticas**

Tipo de Políticas	Objetivos	Instrumentos	Escuela predominante
Horizontales pasivas	No discriminación de actividades	Políticas de competitividad	Ortodoxa: neoclásica
Horizontales activas	Corregir fallas de mercado	-Políticas para innovación -Políticas para pymes y microempresas	
Para el cambio estructural sin desafiar ventajas Comparativas	Estrategias basadas en ventajas existentes	-Políticas directas del Estado	Heterodoxa: evolucionista, estructuralista, neoschumpeteriana
Para el cambio Estructural que crean nuevas ventajas comparativas	Desafiar ventajas comparativas	Combinación de diversas políticas, y sintonía entre ellas para lograr un cambio estructural.	

**Fuente:** Elaboración propia con información de CEPAL (2014).

El concepto de competitividad sistémica para lograr un desarrollo industrial exitoso considera cuatro factores clave: CEPAL (2014):

- i) **Nivel meta**, que incluye consensos y compromisos sociales sobre la necesidad de un mayor desarrollo industrial, así como la habilidad de los diversos actores para formular de manera conjunta visiones y estrategias que sustenten la aplicación de políticas
- ii) **Nivel macro**, que precisa de un clima macroeconómico estable y de certidumbre, incluidas las políticas de comercio exterior y atracción de IED
- iii) **Nivel meso**, que abarca instituciones y políticas específicas para el fortalecimiento de industrias y el ambiente tecnológico y económico donde operan (financiamiento, capacitación, I+D y otros).
- iv) **Nivel micro**, que necesita de empresas con capacidades tecnológicas, así como redes de empresas que realicen actividades conjuntas para el fortalecimiento de su competitividad (Altenburg, Hillebrand y Meyer-Stamer, 1998) (p.41).

Por otro lado, para Lundvall y otros (2009, citado por CEPAL, 2014), el marco conceptual de los sistemas de innovación se basa en los pensamientos evolucionistas y neoschumpeteriana. Este sistema encuadra las relaciones en y entre organizaciones, instituciones y estructuras socioeconómicas, las cuales marcan tanto la velocidad, la dirección de la innovación y la construcción de capacidades tecnológicas. Además este enfoque como señalan Cimoli, Ferraz y Primi (2007, citado por CEPAL, 2014), reconoce la necesidad de coordinar y articular las estrategias en coordinación con las empresas, las academias y los demás actores que integran el sistema.

### **Tipologías de intervención en el contexto de las CGV**

Como se ha mencionado existen diversas definiciones sobre la política industrial sus instrumentos y alcances por lo que se debe considerar que en el contexto de la CGV existen diferentes objetivos de las economías en la participación de las CGV, ya sea integrarse, mantenerse, o escalar su participación dentro de ellas, Pietrobelli y Staritz (2017) afirman que existen diferentes tipologías de intervención en el contexto de las CGV:

- Para insertarse e integrarse a las CGV:

Esta intervención es importante en países y regiones que se encuentran menos desarrollados y que aún no realizan alguna inserción a estas CGV, por lo que desde el enfoque de competitividad sistémica el nivel macro es suficiente para lograr la inserción de un país a las CGV.

- Para capturar valor agregado en las CGV

En esta tipología en consonancia con Lall (1992), Morrison *et.al.*, (2008, citados por Pietrobelli y Staritz, 2017), los países ya son más desarrollados, así que, a se encuentran insertos en alguna CGV, por lo que aquí se busca lograr mayores beneficios económicos, a través de mejorar las capacidades tecnológicas y de atracción de innovación. Por lo que desde la perspectiva de competitividad sistémica ya es necesario tomar en cuenta tanto el nivel meso, micro y meta.

Pietrobelli y Staritz (2017), señalan que se pueden tener una gran variedad de niveles de intervención, pueden ser a nivel empresa, a nivel de instituciones de apoyo del sector público y privado como las asociaciones y centros técnicos, los cuales permiten lograr y sostener en el largo plazo los procesos de escalamiento a nivel de la empresa. Así mismo, las iniciativas de los actores a nivel de la empresa e instituciones dependen del entorno empresarial, del marco político nacional y del contexto macro-regional o global.

Por otro lado, de acuerdo con Humphrey y Navas-Aleman (2010, citados por Pietrobelli y Staritz, 2017), las intervenciones en las GCV, también pueden clasificarse de acuerdo con las metas u objetivos que persiguen:

- Para fortalecer el eslabón más débil: se busca mejorar las habilidades y aptitudes de los proveedores de insumos locales en la CGV.
- Para fortalecer los vínculos entre empresas: se busca hacer más productiva la cadena a través de mejorar los flujos de conocimientos y recursos entre las empresas participantes, o entre proveedores, así como establecer instituciones que reduzcan los riesgos.
- Para crear eslabones nuevos o alternativos en la cadena: se busca vincular a las empresas locales con las CGV o con nuevas empresas líderes y mercados finales.
- Intervenciones que se centran explícitamente en los líderes y proveedores de las cadenas: Pietrobelli y Staritz (2017) que trabajan en los eslabones más fuertes de la CGV.

De acuerdo con Pietrobelli y Staritz (2017), las principales dimensiones para clasificar las intervenciones en las cadenas de valor se pueden clasificar en:

## Ilustración 4. Dimensiones para una tipología de CV

<b>1. Beneficiarios</b>				
Sector/producto	Geográfico	Social	Alcance (local/global)	
<b>2. Mediadores y patrocinadores</b>				
Actores gubernamentales	Sector privado	organizaciones sociedad civil / no gubernamentales	Donantes	
<b>3. Patrones de compromiso</b>				
Líder de la cadena/ empresa líder (de arriba a abajo)	Enlaces de la cadena de valor (de abajo a arriba)	Asociaciones público-privadas (APP; horizontal)		
<b>4. Campos de acción (y subcampos)</b>				
Vínculos comerciales	Servicios	Entorno empresarial		
<b>5. Objetivos relacionados al escalamiento</b>				
Cadenas: vínculos hacia atrás y hacia adelante	eficiencia de procesos/costo	Producto/calidad	Funcional/ nuevas actividades	Canal/ nuevos mercados finales

**Fuente:** Pietrobelli y Staritz (2017). Cadenas Globales de Valor y Políticas de Desarrollo. Recuperado de <[https://www.researchgate.net/publication/328803826\\_Cadenas\\_globales\\_de\\_valor\\_y\\_politicas\\_de\\_desarrollo](https://www.researchgate.net/publication/328803826_Cadenas_globales_de_valor_y_politicas_de_desarrollo)>

### Cuestiones clave y recomendaciones para las intervenciones en las CGV

Pietrobelli y Staritz (2017), proponen ciertas recomendaciones que permiten una posible identificación de cuestiones clave a considerar en los esfuerzos de las organizaciones para desarrollar un entendimiento común, un marco y normalización, que permitan aplicar las intervenciones en las CGV, identificando diferentes papeles, ventajas y competencias que pueden mejorar la coordinación y la cooperación entre las organizaciones como dentro de ellas, para de esta forma incrementar la eficiencia a través del mejoramiento del diseño como de su implementación:

- Estrategia de escalamiento (*upgrading*) a medida y específica para el contexto

Pietrobelli y Staritz (2017), "Las estrategias de escalamiento siempre deben ser a medida y específicas para el contexto, y deben tomar en cuenta las capacidades locales, las dinámicas de las cadenas de valor y los costos, riesgos y beneficios esperados" (p.486).

- Papel ambivalente de las empresas líderes, los proveedores mundiales y los intermediarios

Como señala Pietrobelli y Staritz (2017), las intervenciones necesitan encontrar un equilibrio entre el apoyo a las empresas líderes como los intereses locales, ya que no se buscan los mismos objetivos. Por lo tanto, las intervenciones en cadenas de valor, la motivación y los intereses de las empresas líderes tienen que identificarse claramente, sobre todo si las empresas líderes se utilizan como agentes de implementación.

- Sólidos sistemas de innovación y aprendizaje locales

Pietrobelli (2017) señala que las posibilidades de aprendizaje dependen de la gobernanza que exista en las CGV, ya que las empresas pueden permitir o bloquear los procesos de aprendizaje e innovación, pero las políticas así como el desarrollo de capacidades del país interesado puede generar interés a las empresas para apoyar el escalamiento.

De acuerdo con Gereffi, Fernández-Stark y Psilos (2011), Barrientos *et.al.*, (2011, citados por Pietrobelli, 2017). “Este proceso no es mecánico y tiene riesgos, y las empresas locales necesitan invertir en aprendizaje y desarrollo de capacidades. El desarrollo de las capacidades y de la fuerza laboral desempeña un papel especialmente importante en este proceso” (p.488).

- Importancia de los clústeres y las acciones colectivas

De acuerdo con Pietrobelli (2017): Las CGV y los clústeres están muy desarrollados, como vimos anteriormente en el capítulo uno los clústeres permiten la incorporación de las pequeñas empresas a esta colaboración horizontal, que permite el acceso a información, servicios de capacitación, financiamiento, conocimiento, ideas y tecnología.

- Participación y cooperación de actores interesados privados y públicos

Como se planteaba anteriormente por Rodrik, es necesaria esa cooperación entre el sector público y privado, para que exista una eficiencia, eficacia y mandato claro de aplicación, incluso se hace énfasis en que este proceso puede incluso ser más importante que el desarrollo de las cadenas de valor y la estrategia de modernización.

- La explotación de la diversificación del mercado y el potencial de los mercados regionales y nacionales

De acuerdo con Pietrobelli (2017), las políticas tendrán que ampliarse para considerar el potencial que ofrecen los mercados emergentes, regionales y nacionales, además de los mercados tradicionales de países de alto ingreso. Las cadenas de valores locales y regionales requieren estrategias de modernización diferentes, donde las normas y los procesos sofisticados no son tan importantes o son diferentes.

- Objetivos de desarrollo diferentes para los programas de cadenas de valor

De acuerdo con Pietrobelli (2017), los programas y políticas de CGV pueden integrar objetivos de desarrollo diferentes, incluyendo, la reducción de la pobreza la sostenibilidad ambiental, entre otros.

## **Capítulo III. Política Comercial**

### **3.1 Marco regulatorio**

Como hemos visto en el capítulo anterior, la política industrial comprende desde políticas dirigidas a las industrias nacientes, hasta políticas comerciales y aquellas que crean el ambiente jurídico y económico para la operación de las empresas, para configurar una nueva estructura productiva o un mejoramiento en las industrias existentes, y de esta forma lograr una transformación del país, en donde la política comercial forma parte de esta política industrial, la cual permite integrar a la economía nacional con la economía internacional. Por lo que en México esta se rige por la Ley de Comercio Exterior.

#### **Regulación del comercio exterior**

La Ley de Comercio Exterior, tiene por objeto regular y promover el comercio exterior, incrementar la competitividad de la economía nacional, propiciar el uso eficiente de los recursos productivos del país, integrar adecuadamente la economía mexicana con la internacional, defender la planta productiva de prácticas desleales del comercio internacional y contribuir a la elevación del bienestar de la población.

#### **Facultad para regir la política exterior**

En México de acuerdo con el artículo 89 de la Constitución mexicana, el Poder Ejecutivo, tiene la facultad de dirigir la política exterior así como concluir tratados internacionales, denunciarlos, suspenderlos, modificarlos, sometiéndolos a aprobación por parte del Senado de la Republica, así mismo el presidente tiene la facultad de imponer, cambiar, o suprimir aranceles a través de decretos que se publican en el Diario Oficial de la Federación (DOF), así como también regular, restringir, o prohibir la exportación, importación, circulación o tránsito de mercancías cuando lo estime urgente; efectuar negociaciones comerciales internacionales a través de la Secretaria de Economía (SE); y coordinar mediante esta, la participación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y de los gobiernos de los Estados en la promoción de comercio exterior así como del sector privado. (OMC, 2017).

#### **Aplicación e interpretación de la Ley de Comercio Exterior**

Así mismo la SE, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley de Comercio Exterior es el principal organismo encargado de aplicar e interpretar las disposiciones de esta Ley, así como de diseñar, e implementar la política comercial. En el desempeño de sus funciones, la SE colabora con otras secretarías como: la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Relaciones Exteriores (SRE), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural,

Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con la Secretaría de Turismo (SECTUR) y con la Secretaria de Salud.

De acuerdo con el artículo 6 de la Ley de Comercio Exterior, la Comisión de Comercio Exterior (COCEX), continúa ejerciendo como el órgano de consulta obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en todos los asuntos relacionados con la exportación y la importación; esta comisión se encarga de analizar periódicamente las medidas vigentes de comercio exterior, de oficio o a petición de las organizaciones empresariales interesadas, y, en caso necesario, recomienda modificaciones, emite opiniones acerca de aranceles, medidas no arancelarias, medidas para regular o restringir el tráfico en tránsito, asignación de contingentes de exportación e importación, etc. Esta Comisión está integrada por representantes de la Secretaría de Relaciones Exteriores, la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, la de Medio Ambiente, la de Economía, Agricultura y Salud, así como del Banco de México y de la Comisión Federal de Competencia Económica.

### 3.2 Instrumentos

Este tipo de medidas generalmente se dividen en medidas arancelarias y no arancelarias:

#### Medidas Arancelarias

Son las cuotas de las tarifas de los impuestos generales a la importación, y tienen un impacto directo en el precio de los bienes comercializados y pueden ser:

- **Ad-valorem**, cuando se expresen en términos porcentuales del valor en aduana de la mercancía.
- **Específicos**, cuando se expresen en términos monetarios por unidad de medida, y
- **Mixtos**, cuando se trate de la combinación de los dos anteriores.

Además el arancel a la importación puede ser de dos tipos:

- **Nación Más Favorecida (NMF)**: es el publicado en la Tarifa de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (TIGIE) y que, de conformidad con las obligaciones asumidas ante la Organización Mundial del Comercio (OMC), no puede ser discriminatorio (debe aplicarse por igual, independientemente del país de origen), ni mayor al “consolidado” (es decir, al comprometido por México ante dicho organismo como arancel máximo de importación para cada producto).
- **Preferencial**: es el negociado en el marco de un Tratado de Libre Comercio (TLC) o acuerdo comercial para productos originarios del socio en cuestión, y que otorga un arancel más reducido con respecto al NMF (excepción válida al principio de Nación Más Favorecida conforme a las reglas de la OMC).

## Medidas No Arancelarias

De acuerdo con la (UNCTAD,2012), las medidas no arancelarias se definen en general como medidas de política, distintas de los aranceles aduaneros ordinarios, que pueden tener repercusiones económicas en el comercio internacional de bienes, modificando el volumen de las transacciones, los precios o ambas cosas, restringen o prohíben las importaciones o exportaciones de mercancías.

## Medidas Técnicas

### 1. Medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF)

Son medidas que se aplican para proteger la vida de las personas y de los animales de los riesgos resultantes de la presencia de aditivos, contaminantes, toxinas u organismos patógenos en los productos alimenticios.

### 2. Obstáculos técnicos al comercio (OTC)

Son las medidas establecidas mediante reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad con los reglamentos técnicos y las normas, un reglamento técnico es un documento en el que se establecen las características de los productos o de los procedimientos o métodos de producción conexos, incluidas las disposiciones administrativas aplicables, y cuya observancia es obligatoria. También puede incluir prescripciones en materia de terminología, símbolos, embalaje, marcado o etiquetado aplicables a un producto, proceso o método de producción o tratar exclusivamente de ellas.

### 3. Inspección previa a la expedición y otras formalidades.

## Medidas No Técnicas

### 1. Medidas Especiales de Protección del Comercio.

Estas se aplican para contrarrestar determinados efectos negativos de las importaciones en el mercado del país importador, incluidas medidas para prevenir prácticas desleales de comercio exterior, condicionadas al cumplimiento de determinados requisitos de procedimiento y sustantivos.

- i) **Antidumping:** el dumping es, en general, una situación de discriminación internacional de precios, es la introducción de un producto en el mercado de otro país a un precio inferior a su valor normal.

- ii) **Medidas compensatorias:** estas se aplican en frontera a las importaciones de productos para neutralizar las subvenciones, directas o indirectas, concedidas por las autoridades de un país exportador, en los casos en que las importaciones subvencionadas del producto procedentes de ese país causan daño a la rama de producción nacional que fabrica un producto similar en el país importador;
- iii) **Salvaguardia:** las medidas de salvaguardia se definen como medidas “de urgencia” con respecto al aumento de las importaciones de determinados productos cuando esas importaciones hayan causado o amenacen causar un daño grave a la rama de producción nacional del Miembro importador. Esas medidas, que en general adoptan la forma de suspensión de concesiones u obligaciones, pueden consistir en restricciones cuantitativas de las importaciones o aumentos de los derechos por encima de los tipos consolidados.

## 2. Licencias No automáticas, Contingentes, Prohibiciones y Medidas de Control de la Cantidad Establecida por Motivos Distintos de las MSF y OTC.

Son medidas de control destinadas, en general, a limitar la cantidad de bienes que se pueden importar, con independencia de si proceden de distintas fuentes o de un abastecedor específico.

- i) **Acuerdo de limitación de las exportaciones:** es un acuerdo por el que un exportador acepta limitar las exportaciones con el objetivo de evitar que el país importador imponga restricciones como contingentes, aumento de aranceles o cualquier otra medida de control de las importaciones, estos acuerdos pueden concluirse a nivel estatal o de rama de producción;
- ii) **Contingentes arancelarios:** es un sistema de múltiples tipos arancelarios aplicables a un mismo producto: se aplican tipos más bajos hasta un determinado valor o volumen de importación y tipos superiores a las importaciones que exceden esa cantidad.

## 3. Medidas de Control de los precios, incluidos cargas e impuestos adicionales

Medidas aplicadas para: controlar o influir en los precios de las importaciones con el objetivo, entre otras cosas, de sostener el precio interno de determinados productos cuando el precio de importación de esos bienes es inferior al precio sostenido; de fijar el precio interior de determinados productos frente a las fluctuaciones de los precios en el mercado nacional o a su inestabilidad en el mercado extranjero; o de aumentar o mantener los ingresos fiscales.

## 4. Medidas Financieras

Son requisitos de pago anticipado relativos al valor de la transacción de importación y/o a los impuestos de importación conexos. Los pagos se hacen cuando se presenta una solicitud o cuando se expide una licencia.

#### 5. Medidas que afectan a la Competencia

Son medidas por las que se conceden preferencias o privilegios exclusivos o especiales a un operador económico o a un grupo limitado de ellos. Empresas comerciales del Estado, para importaciones; otros canales selectivos de importación

#### 6. Restricciones a la contratación pública

Son medidas de control de la compra de bienes por parte de organismos oficiales, generalmente dando preferencia a proveedores nacionales.

#### 7. Propiedad intelectual

Medidas relacionadas con los derechos de propiedad intelectual en el comercio. La legislación en materia de propiedad intelectual abarca patentes, marcas de fábrica o de comercio, dibujos y modelos industriales, esquemas de trazado de los circuitos integrados, derecho de autor, indicaciones geográficas y secretos comerciales.

#### 8. Normas de origen

Las normas de origen se refieren a leyes, reglamentos y decisiones administrativas de aplicación general por las que las autoridades del país importador determinan el país de origen de los bienes. Las normas de origen son importantes en la aplicación de instrumentos de política comercial como los derechos antidumping y compensatorios, las marcas de origen y las medidas de salvaguardia.

#### 9. Medidas relacionadas con las exportaciones.

Son medidas aplicadas por las autoridades del país exportador a los bienes exportados.

- i) **Licencias, contingentes y prohibiciones de exportación y otras restricciones cuantitativas:** son restricciones de la cantidad de bienes exportados a un país o países concretos establecidas por el gobierno del país exportador por motivos como la escasez de bienes en el mercado nacional, la regulación de los precios nacionales, para evitar medidas antidumping o por motivos políticos;
- ii) **Subvenciones a la exportación:** contribución financiera de un gobierno u organismo público, o realizada por encargo o siguiendo instrucciones de un gobierno, a una entidad privada (transferencia directa o posible transferencia directa de fondos: por ejemplo donaciones, préstamos, aportaciones de capital,

garantías; ingresos públicos condonados; provisión de bienes o servicios o compra de bienes; pagos a un mecanismo de financiación) o sostenimiento de los ingresos o de los precios que otorgan un beneficio y están supeditadas de jure o de facto a los resultados de exportación (como condición única o entre otras varias condiciones), con inclusión de las medidas citadas a título de ejemplo en el anexo I del Acuerdo sobre Subvenciones y Medidas Compensatorias y las medidas descritas en el Acuerdo sobre la Agricultura.

### 3.3 Política Comercial en México revisión histórica y empírica

Como se estudió en el capítulo II de esta investigación, la política comercial de México, siempre ha estado relacionada con la política industrial o de desarrollo productivo del país. Villareal (2018):

“A lo largo de la historia económica de México, el proceso de industrialización y el comercio exterior han conformado un binomio indisoluble que adquirió mayor relevancia a medida que el país tránsito de la etapa sustitutiva de importaciones (1940-1982) a la del modelo industrial exportador de manufacturas (1986-2018). p. (21).

Se estudió que, durante el periodo de ISI se tuvo un modelo de desarrollo hacia adentro ya que buscaba el crecimiento e industrialización del país a través de la sustitución de importaciones y de políticas proteccionistas que buscaban proteger al mercado interno, se restringió la inversión extranjera para inversión doméstica y especialmente en sectores considerados estratégicos. Por lo que hubo una gran utilización de los instrumentos de comercio como: aranceles, cuotas y subsidios como los vimos anteriormente en el capítulo dos, pero a pesar de la utilización de estos instrumentos de comercio exterior, esta se encontraba subordinada a la política industrial como lo menciona Suárez (2018).

Y a pesar de que fue y ha sido el periodo de mayor crecimiento económico del país, desafortunadamente no se realizaron acciones que desafiaran la sustitución de bienes más complejos y se tuvo un sesgo antiexportador, que debido a un descuido financiero, a un déficit en balanza de pagos, una elevada deuda y devaluación del peso ocurrió la crisis de la deuda en 1982 y el agotamiento de este periodo.

De esta forma, dando paso al periodo de apertura, con el modelo de Industrialización orientado a las exportaciones, en donde el Estado dejó de participar tan activamente con políticas proteccionistas a dejar de lado la política industrial y dando paso a la política comercial como el eje articulador del crecimiento y desarrollo del país. Hubo una liberalización comercial y proliferación de acuerdos comerciales, especialmente hubo una disminución unilateral de aranceles, cuotas y subsidios que se tenían anteriormente.

## **Aranceles**

A lo largo de la historia México ha realizado uso de los aranceles, como se puede observar en el capítulo anterior, antes del modelo de ISI, los aranceles se utilizaban prácticamente para fines de recaudación, durante el modelo de ISI, se utilizaron con el fin principalmente de brindar protección de la competencia externa a la industria naciente, y posteriormente en el modelo de apertura, hubo una eliminación unilateral de aranceles, así como concesiones arancelarias para ciertas industrias a través de diversos programas.

De acuerdo con COFECE (2017), antes de 1986, la media arancelaria en México fue de entre 22% y 27%, teniendo la TIGIE entre 10 y 16 distintos niveles arancelarios. Posteriormente debido a la adhesión de México al GATT, se registró una media de 10% y se redujeron los niveles arancelarios a 5, además se comprometió a un arancel consolidado con un nivel de 50%.

Posteriormente, con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994, dio pauta al inicio de la liberalización comercial entre los socios, a una eliminación de barreras arancelarias y no arancelarias, así como concesiones en materia de acceso a otros mercados.

En 2008, se redujo de manera unilateral aranceles de la TIGIE, así mismo en 2012 se realizó una segunda desgravación, la cual fue revertida. Para 2016, el arancel NMF promedio simple en México fue de 5.6%, y el arancel NMF ponderado por importaciones de 3.86%, de acuerdo con COFECE (2017), esto ubica a México con el resto del mundo en un punto medio entre aquellos países con mayor apertura y los más restrictivos.

## **Cuotas compensatorias**

De acuerdo con COFECE (2017), México hasta febrero de 2017, contaba con 50 cuotas vigentes para 47 productos (correspondientes a 122 fracciones arancelarias) respecto de 17 países, en donde China es el país con mayor incidencia. Así mismo las cuotas se concentraron en los sectores de cerámica y vidrio, agropecuario, madera y papel, caucho y sus manufacturas, productos químicos, metales, acero y sus manufacturas, maquinaria y equipo eléctrico, textil y confección, 26 de las 50 cuotas eran solo del sector acero.

## **Procedimiento Antidumping**

De acuerdo con COFECE (2017), hasta octubre de 2016:

Existían 9 cuotas con más de 5 años de vigencia, 16 con más de 10 años, 5 con más de 15 años y otras 5 cuotas con más de 20 años de vigencia; todas ellas manteniendo por ese tiempo el nivel de cuota determinado mediante la resolución original. Además, en los últimos dos años, de 24 exámenes de vigencia concluidos, únicamente en tres de ellos se ha resuelto la eliminación de la cuota correspondiente y en 21 casos se ha prorrogado (p.46).

De 1995 y 2015, México ocupó el onceavo lugar en el número de investigaciones iniciadas para establecer cuotas compensatorias.

## **Cupos**

Actualmente México, realiza un uso activo de Cupos a la importación y exportación, de acuerdo con la Secretaría de Economía, de conformidad con el artículo 23 de la Ley de Comercio Exterior, se entiende por cupo de exportación o importación el monto de una mercancía que podrá ser exportado o importado, ya sea máximo o dentro de un arancel-cupo.

Tienen el objetivo de disminuir costos de importación, de generar un ahorro, ya que se importa un monto determinado de un producto o de una mercancía con un arancel menor al de las mercancías sin este beneficio. La autorización se otorga a través de un certificado de cupo y tiene una vigencia determinada, la cual se establece en el propio certificado.

Mecanismos de Asignación:

a) Licitación Pública, b) Asignación Directa (AD), c) Primero en Tiempo, Primero en Derecho (PTPD) d) Mixtos

Actualmente México cuenta con: 245 cupos vigentes

- Importación: 170 de los cuales 38 cupos tienen demanda
- Exportación: 75 de los cuales 28 cupos tienen demanda

## **3.4 Tratados Comerciales**

A partir de la apertura comercial, De la Mora (2018), afirma que el comercio exterior y la atracción de IED fueron la piedra angular de la estrategia de crecimiento y desarrollo económico, en donde además, la red de TLC se concibió como herramienta clave para abrir nuevos mercados con condiciones preferenciales para las exportaciones mexicanas, así como también para importar insumos, componentes, maquinaria y equipo que permitieran fortalecer la competitividad nacional, atraer IED y con esto actualizar y modernizar la planta productiva mexicana.

Actualmente México cuenta con 12 tratados de libre comercio con 46 países, que permiten la eliminación de aranceles, brindan certeza jurídica y han permitido la llegada de inversión extranjera, entre los que destacan por su importancia en cuanto a su desempeño:

De acuerdo con De la Mora (2018), el Tratado de Libre Comercio (TLCAN) el cual entro en vigor en 1994, es el acuerdo más importante para México, ya que abarca gran parte del comercio exterior de México, “65.4% del comercio total y 83% de las exportaciones, según

cifras de 2017, es el de mayor crecimiento en términos absolutos al pasar de 90 mil 944 millones de dólares en 1993 a 542 mil 687 millones en 2017” (p.14).

Posteriormente en el 2000, el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUEM) que es el tercer socio comercial de México y el segundo inversionista.

Colombia, Israel, Uruguay

### **Acuerdos de Complementación Económica (ACE) y Acuerdos de Alcance Parcial (AAP)**

En la actualidad México cuenta con 9 acuerdos de alcance limitado

### **Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones**

Actualmente México cuenta con 32 acuerdos APRI, con 33 países. Estos acuerdos son de suma importancia para México ya que brindan una certidumbre jurídica a la inversión extranjera, ya que promueven y protegen la inversión de los extranjeros en nuestro país y la de los mexicanos en el extranjero, contribuyendo al establecimiento de un clima favorable para hacer negocios, también contemplan la posibilidad de recurrir a mecanismos de solución de controversias entre Estados o entre un inversionista y el Estado.

### **Alianzas organismos y foros multilaterales y regionales**

México participa activamente en organismos y foros multilaterales y regionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y la ALADI.

### **Decretos**

-Drawback

De acuerdo con el DOF en 1995, se publicó el decreto que establece la devolución de impuestos de importación a los exportadores, que tiene por objeto establecer el mecanismo mediante el cual operará la devolución del impuesto general de importación pagado por la importación de mercancías o insumos incorporados a mercancías de exportación; o de mercancías que se retornen al extranjero, en el mismo estado o que hayan sido sometidas a procesos de reparación o alteración.

## -PROSEC

En 2002, se publicó en el DOF, el decreto por el que se establecen diversos Programas de Promoción Sectorial, en el cual se establecen 23 programas de promoción sectorial en ramas consideradas estratégicas.

## -IMMEX

En 2006, se publicó el decreto en DOF, para el fomento de la industria manufacturera, maquiladora y de servicios de exportación, tiene por objeto fomentar y otorgar facilidades a las empresas manufactureras, maquiladoras y de servicios de exportación para realizar procesos industriales o de servicios a mercancías de exportación y para la prestación de servicios de exportación.

Pero desafortunadamente esta apertura comercial, no trajo el éxito que se pretendía a través de su aplicación, ya que no hubo un crecimiento económico y no se ha podido multiplicar los beneficios del comercio internacional, teniendo un sesgo proimportador, acorde con Villareal (2018) “Por cada dólar que se recibe vía exportación de manufacturas se importan 60 centavos y en la industria maquiladora el contenido equivale a 70%”. p. (22). Entre los retos externos que se encuentran actualmente Leycegui (2018) señala que debido a la proliferación de acuerdos comerciales existe una disminución de las preferencias comerciales y un aumento en la complejidad de la aplicación de regulación, debido a la multiplicidad de las reglas del comercio, lo que dificulta la integración de mipymes a la dinámica del comercio exterior, así mismo, existe una baja integración con América Latina, y diversificación comercial, ya que México concentra más del 80% de sus exportaciones a un solo socio comercial que es E.E.U.U., esto aunado a las recientes prácticas proteccionistas por parte del gobierno del presidente Trump.

Por otro lado, en cuanto a retos internos, Leycegui (2018) menciona que la política comercial debe ser integral de una política industrial, que busque la competitividad, productividad disminuir la informalidad y buscar el beneficio de la participación de México en el comercio internacional, además de que sea capaz de responder a los cambios tecnológicos y retos que se avecinan. Se debe tomar en cuenta no el valor de exportaciones que realiza México sino, se debe de tomar en cuenta el valor o contenido nacional que se agrega a estas exportaciones, lo cual generara mayores impactos positivos en la economía nacional. Se debe buscar la coordinación y cooperación del sector público, privado y académico el conocido efecto de triple hélice.

Para de esta forma buscar la integración productiva de empresas mexicanas a estas CGV y la dinámica internacional, y lograr mayor contenido y valor nacional que generen un efecto positivo a la economía nacional. Villareal (2018) afirma que las exportaciones mexicanas tienen un bajo valor agregado (41.1%), lo que reafirma la baja integración que existe, ya que

México continua en procesos de ensamble y manufactura, la maquila representa más del 60% de la exportación de manufacturas, mientras que el valor agregado nacional es menor al 30%.

## Capítulo IV. Análisis de la Cadena Global de Valor de la Industria Aeroespacial

En este apartado se realizara el análisis de Cadena Global de Valor de ahora en adelante CGV, tradicional de la industria aeroespacial, con la metodología de Gary Gereffi de la Universidad Duke de California, el cual se basa en cuatro apartados, en donde en el primero se busca realizar una breve introducción sobre la industria analizada, en el segundo apartado se realiza una descripción general de la cadena, la estructura y mapeo de la cadena así como la gobernanza, el tercero es un análisis del contexto institucional de la cadena en el país estudiado, en este caso México y finalmente en el cuarto se estudia la trayectoria de escalamiento, las posibilidades de escalamiento (*Upgrading*) y conclusiones.

Con la finalidad de poder comprender la industria, su gobernanza, los programas y acciones que se han realizado de manera específica para este sector a escala nacional y poder conocer la existencia de una política industrial y comercial dentro de esta así como el impacto que genera a la economía mexicana, los limites y alcances que esta pudiera tener.

### 4.1 Breve Introducción de la CGV de la Industria Aeroespacial

La industria aeroespacial, en consonancia con Carrincazeaux y Frigant, (2007:264, citados por Hualde y Carrillo, 2007) “puede ser definida como el conjunto de todas las actividades productivas destinadas al diseño y construcción de aeroplanos, helicópteros, *launchers*<sup>5</sup>, misiles, naves espaciales y satélites, así como el equipo del que dependen estos, además de los motores y los equipos electrónicos utilizados a bordo” (p.11). Por lo tanto, la industria aeroespacial considera a los productos que se utilizan tanto en la atmosfera terrestre como fuera de ella, mientras que la industria aeronáutica, se puede decir, que solo considera a los productos que se utilizan dentro de la atmosfera terrestre.

A pesar de las diferencias entre la industria aeroespacial y aeronáutica ambas industrias de acuerdo con Casalet (2013) cuentan con la participación de las empresas más importantes como lo son Boeing y Airbus, en donde dentro de la industria espacial se suele tener cierto control y subsidio por parte del gobierno y militar, y la industria aeronáutica es más bien un sector privado en donde se identifican las necesidades de los clientes, y se busca el éxito a través de la reducción de costos debido a la existencia de una gran competencia comercial.

---

<sup>5</sup>Su traducción al español es de lanzadores de misiles

Otra diferencia, entre estos sectores se encuentra en la estructura de las redes de conocimientos, Casalet (2013) sostiene que dentro de la industria espacial el conocimiento se basa en la ciencia, mientras que en la aeronáutica se basa en conocimientos de ingeniería y el uso de nuevos materiales, esta diferencia surge debido a que en la industria aeronáutica se busca minimizar los costos, a través de la innovación, que surge para enfrentar los problemas que se presenten debido a la gran competencia, y a las nuevas tendencias que existen en este sector, mientras que en la industria espacial se realizan grandes inversiones en tecnología y los gobiernos generalmente tienen una participación importante, especialmente en los países desarrollados y en aquellos que deciden desarrollar esta industria<sup>6</sup>.

Por lo que es pertinente aclarar que en México la industria aeronáutica, es más significativa, aunque cabe señalar que se empleara el nombre de industria aeroespacial porque así se denomina la cadena global de valor de este sector.

La industria aeroespacial es considerada uno de los sectores que producen más bienes de alta tecnología, además de que impulsa la innovación por el nivel de complejidad que maneja la industria, por lo que señalan Hualde y Carrillo (2007) “la industria aeroespacial, en este sentido, es una industria de industrias” (p.12). De acuerdo con Niosi & Zhegu, 2010; Christen Rose Anderssen *et al.*, (2008, citados por Gereffi, 2013) la industria aeroespacial se globalizo a finales de la década de los 80’s y 90’s, sufriendo un proceso de reorganización, en donde traslado tareas no básicas a países con menor costo, con el objetivo de minimizar los costos, compartir riesgos y minimizar los desafíos de gestión de proveedores, esto debido a una serie de fusiones y adquisiciones.

Esta reorganización para Hualde y Carrillo (2007) puede ser justificada por diversos factores tanto políticos como geoestratégicos y militares, así como también por el nivel de complejidad de la industria, ya que se suelen incorporar tecnologías avanzadas, de la industria electrónica, mecánica, sistemas de refrigeración, aparatos ópticos, software entre otros. Así mismo, Brown y Domínguez (2013) señalan que, “sólo 20% del valor total de una aeronave se contrataba fuera de las empresas y los manufactureros de equipo original (OEM, por sus siglas en inglés) ejercían un firme control sobre los miles de proveedores” (p.4).

La industria aeroespacial sufrió una evolución que ocurrió en cuatro fases en consonancia con Niosi y Zhegu (2005, citados por Hualde y Carrillo, 2007) y Casalet (2013): i) En los años 50’s fue el periodo de supremacía industrial por parte de E.E.U.U. en donde la tecnología fue dominada por los motores de pistón y la producción la realizaba una sola compañía, ii) Europa alcanzo a E.E.U.U., esto fue gracias a que en los 60’s Rolls-Royce realizó acuerdos de producción con compañías estadounidenses y europeas debido a los nuevos motores de reacción, por lo que en los 70’s Europa alcanzo a E.E.U.U. con la

---

<sup>6</sup> Actualmente está la empresa SpaceX de inversión privada, del empresario Elon Musk, lo cual podría cambiar la tendencia que se ha venido viviendo, y el papel del Estado como primer inversor en ese sector, a través del cual Musk plantea convertir a los humanos en una civilización espacial.

creación de Airbus, resultado de la alianza europea entre DASA, BAE y CASA, iii) disputa entre Airbus y Boeing, iv) difusión global de la industria aeroespacial debido a una tendencia para realizar alianzas internacionales y ganar mercado, como por ejemplo Eurocopter y MBB de Alemania y Aerospatiale de Francia.

Posteriormente, hasta el fin de la guerra fría, Morissette et. al., (2013) menciona que las OEM controlaban la cadena y se encargaban del desarrollo del conjunto del avión, en donde subcontrataban a diversos proveedores para no crear ninguna dependencia hacia estos. Posteriormente, en los años 90's, debido a las nuevas exigencias de los mercados, estas grandes OEM optaron por una producción delgada (*lean production*) por sus siglas en inglés, para disminuir costos y maximizar sus ganancias.

Y finalmente, para principios del siglo XXI, hubo un incremento en el proceso de descentralización de las actividades de toda la CGV, en donde las OEM, no solo descentralizaron las actividades, sino que decidieron compartir el riesgo y desventajas de las actividades que implican la I+D con los proveedores, así como una mayor participación de estos en actividades de diseño y ensamblaje de productos, lo cual solo permitió conservar la participación dentro de la CGV a los mejores, reduciendo el número de proveedores. Por lo que señalan (Brown, 2000; Giunta, 2000; Talbot, 2000, citados por Morissette et. al; 2013) “la cadena de producción se ha globalizado: el contrato es pactado con el proveedor, satisfaciendo las exigencias del cliente: la proximidad geográfica ya no es más un factor determinante por sí mismo (p.25).

Finalmente, en la actualidad, la CGV aeroespacial se apoya en dos pilares fundamentalmente como menciona Morissette et. al; (2013):

- 1) la descentralización de las actividades productivas y la I+D a lo largo de toda la cadena de valor y,
- 2) la intensificación de asociaciones para compartir los riesgos entre las empresas integradoras y sus principales proveedores (p.26).

Es por ello, que algunos países, en la mayoría países en desarrollo vieron a la industria como una oportunidad importante para la creación de empleo y transferencia de tecnología más sofisticada a través de la participación en la cadena global de valor de esta industria, como en el caso de México.

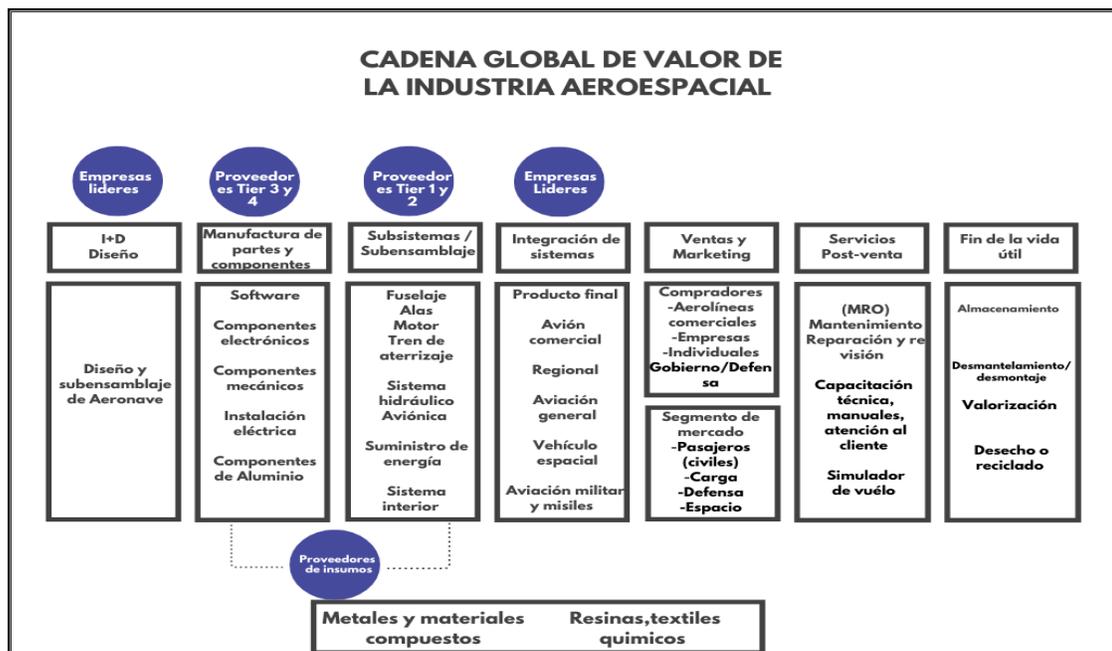
Casalet (2014) señala que tanto en estos países en desarrollo como en los industrializados esta industria suele estar respaldada por estrategias del gobierno ya sea a través de vinculaciones entre la industria y la investigación, programas de desarrollo de proveeduría nacional entre otros. Ya que esta industria se considera una ventana para que estos países puedan participar en procesos más especializados en conocimiento y por ende de mayor valor agregado.

## 4.2 Descripción general de la CGV

En este apartado se pretende comprender tanto a nivel global como nacional la industria aeroespacial, a través de una breve descripción de los diferentes segmentos que la componen, se mapea la CGV de la industria y en qué etapa se encuentra la industria en el territorio nacional, además se estudia la gobernanza de la CGV para poder comprender que empresas controlan y coordinan la dinámica de esta industria y se estudian las tendencias en producción, demanda y evolución de la industria para el futuro.

### Mapeo de la CGV aeroespacial (organización)

Ilustración 5. CGV de la industria aeroespacial



Fuente: elaboración propia en base a Gereffi (2013:2016).

**Diseño:** este segmento de la producción es el de mayor valor agregado, por lo que se encuentran las empresas líderes, de acuerdo con Niosi y Zhegu (2010, citados por Gereffi, 2013) los costos en I+D y diseño para una línea de producción son bastante importantes, además el desarrollo de productos puede tardar de 5 a 10 años y toma de 10 a 18 años para que una aeronave sea rentable. Por lo que como se mencionaba anteriormente, las empresas líderes optaron por un modelo de integración de sistemas, en donde subcontratan algunos segmentos de la cadena, principalmente de componentes y subsistemas a empresas, con las que además suelen compartir riesgos y ganancias.

**Manufactura de partes y componentes:** este segmento de la cadena de valor está dominado por empresas que fabrican componentes específicos del producto o de la industria, como rotores, antenas y motores, y empresas que fabrican componentes genéricos como fundiciones sin mecanizar, los cuales, se pueden dirigir a otros clientes de otras industrias como la industria automotriz.

**Subsistemas o subensamblaje:** en este segmento de la cadena, es cuando el productor de aviones realiza el ensamblaje final del producto, las empresas que operan en este, son aquellas que producen ensamblajes finales, como los tres fabricantes de motores más grandes: GE Aviation, Pratt & Whitney y Rolls Royce de acuerdo con el Departamento de Comercio de EE. UU., (2010, citado por Gereffi, 2013). Estos son armazones de avión, motores de propulsión, sistemas de combustible, sistemas hidráulicos, trenes de aterrizaje, aviónica (sistemas de vuelo, navegación y comunicación), suministro de energía eléctrica y accesorios interiores, entre otros.

**Tabla 3. Organización de la CGV**

Nivel y Tipo de Compañía	Descripción	Control/ Ejemplo de producto
Empresa Líder	Responsable del diseño, ensamblaje e integración de sistemas para producto final.	Riguroso / Aeronave completa
Proveedor de Tier 1	Ensamble mayor de sistemas primarios de las aeronaves y manufactura de secciones de aeronave sin diseño o ensamble final. Pueden ser socios de riesgo para algún avión en particular.	Riguroso para certificación / sistemas hidráulicos, neumático, tren de aterrizaje, motores.
Proveedor de Tier 2	Subensamble de diversos sistemas primarios y secciones menores para la empresa líder y el proveedor Tier 1.	Riguroso para certificación / fuselaje, alas etc.
Proveedor de Tier 3	Fabricación de componentes maquinados y subensambles de sistemas no primarios.	Sujetos a subcontratación
Proveedor de Tier 4	Producción especializada de elementos de componentes menores bajo procesos específicos no complejos.	

**Fuente:** elaboración propia en base en Gereffi (2013) y Hualde y Carrillo (2007).

**Integración de sistemas:** este segmento de la cadena se refiere a la integración de todos los sistemas para que se constituya la aeronave en un sistema completo. Este proceso lo realizan las OEM, aunque debido al modelo de riesgo compartido y de integración de sistemas todos los participantes de la cadena deben asegurar que los sistemas se comuniquen entre sí.

**Ventas y Marketing:** como se puede ver en el cuadro de la CGV aeroespacial, los productos finales incluyen aviones comerciales grandes (LCA), aviones regionales y aviones de aviación general (aviones de negocios, turbohélices, helicópteros, etc.), naves espaciales y aviones militares como aviones de combate, helicópteros y misiles (Gereffi, 2013).

Además, en consonancia con Gereffi (2013) el mercado se puede dividir en cuatro segmentos: el segmento de pasajeros civiles, que incluye compradores que van desde aerolíneas como British Airways y American Airlines hasta empresas y operaciones de rescate médico; posteriormente se encuentran operaciones de carga que incluye a empresas de distribución como DHL, Fedex y UPS; posteriormente el segmento de defensa en donde se encuentran los gobiernos nacionales y por último el segmento espacial.

**Servicios post-venta:** en este segmento se encuentran los servicios de mantenimiento reparación y revisión (MRO) por sus siglas en inglés, así como de capacitación técnica, atención al cliente y suministro de simulador de vuelo, ya que debido a la incorporación de nueva tecnología es fundamental la capacitación al personal para el uso de las tecnologías incorporadas, así mismo la flota que se encuentra en circulación y el futuro incremento de aeronaves necesitan servicios de mantenimiento o reparación para lograr un desempeño óptimo.

**Fin de la vida Útil:** en consonancia con Gereffi (2016), este segmento se encarga de el retiro de los aviones tras finalizar su vida útil, desmantelando y desmontando el avión, para posteriormente utilizar algunas piezas para reposición y reciclando o desechando ciertas piezas funcionales o no. Se estima que 12,000 aviones serán retirados en los próximos 20 años, proporcionando una gran cantidad de piezas del mercado secundario (AFRA, 2015 citado por Gereffi 2016) Segmento que en un futuro parecerá lucrativo, debido a las ganancias obtenidas por dicho proceso. Gereffi afirma que este segmento es atendido por proveedores externos que no son fabricantes, como Aircraft Demolition y Aircraft-End-of-Life-Services.

De acuerdo con la Dirección General de la Industria Pesada y de Alta Tecnología DIGIPAT (2012) los servicios de MRO implican:

-**Mantenimiento (*Maintenance*):** se refiere a servicio cuando únicamente se realiza revisión, limpieza, lubricación periódica dependiendo los vuelos realizados, así mismo se puede realizar algún remplazo y/o reparación de partes menores de las aeronaves.

- **Reparación (*Repair*):** Un proceso de mecánica en caso de fallas graves.

-**Mantenimiento mayor (*Overhaul*):** se trata de una revisión bastante completa y minuciosa tras cumplir de 4,000 a 5,000 horas de vuelo, el cual puede requerir de algún cambio o incorporación de piezas o nuevas tecnologías.

Por otro lado, Hualde y Carrillo (2007) mencionan que este tipo de servicios es un mercado para micro y pequeñas empresas, el cual es una buena oportunidad para estas ya que actualmente existe un gran flota en circulación y en el futuro habrá un incremento de está, que tras las horas de vuelo acumuladas requerirán de estos servicios.

Estas actividades, se han convertido en un segmento lucrativo e importante en la CGV de la industria, de acuerdo con (Ali, 2011; Clearwater, 2011, citados por Gereffi, 2013) el gasto comercial en actividades de MRO fue valorado en 46 mil millones de dólares en 2011 y se espera que este valor ascienda a 65 mil millones de dólares para 2020. En este segmento anteriormente las OEM concedían una licencia a proveedores para realizar las actividades de MRO, pero como hemos visto hasta el momento, a partir de los años 90's, algunas de las grandes OEM también ingresaron a este segmento y de esta forma ofrecen un modelo de negocio de servicio completo.

A pesar del ingreso de las OEM a este segmento de MRO, actualmente también compiten tanto las empresas proveedoras, como las aerolíneas. Gereffi (2013) señala que en este segmento las empresas líderes son grandes aerolíneas como AirFrance, Iberia y Lufthansa las cuales ofrecen estos servicios a otras aerolíneas, mientras que las pequeñas aerolíneas prefieren subcontratar a terceros este tipo de actividades para mantener sus costos al mínimo.

Dentro de estas actividades de MRO Gereffi (2013) menciona que el factor más importante es el transporte aéreo con el tamaño de la flota regional y su crecimiento en el futuro. Por lo que la localización geográfica de las empresas proveedoras de estos servicios es fundamental, ya que se necesita tener instalaciones en áreas con un flujo de tráfico importante y estratégico, ya que el mantenimiento se suele realizar en pocas horas de trabajo y por lo tanto, realizar vuelos largos para un mantenimiento que toma pocas horas, resulta caro y no sería rentable.

Para América Latina, Gereffi (2013) estima que para 2021 los ingresos de MRO sean de 3.7 mil millones de dólares. Y gracias a grandes aerolíneas como Argentinas de Argentina, Avianca de Colombia y TAM de Brasil se han favorecido a las operaciones internas de MRO. Por otro lado, menciona que debido a quiebras como la de Mexicana de México y Pluna de Uruguay se redujo la demanda de terceros MRO regionales, por lo que los proveedores han tenido que invertir en infraestructura, certificaciones y capacitaciones para dar servicio a las grandes flotas de aerolíneas con sede en E.E.U.U.

Las actividades de servicios MRO se pueden clasificar de la siguiente manera de acuerdo con Gereffi (2013), Hualde y Carrillo (2007) y DIGIPAT (2012):

**Tabla 4. Actividades y servicios de MRO**

Tipo de MRO	Descripción/ Actividad	Geografía y sensibilidad	Empresas
Distribuidores de partes y componentes	Empresas que mantienen inventarios de partes y componentes para la venta como refacciones para los aviones. En ocasiones con soporte de los fabricantes.	Global o local	Mismas empresas fabricantes o externas.
Mantenimiento en línea	-Inspección Prevuelo -Inspección Diaria -Inspección Semanal Es un mantenimiento de rutina, de manera regular al cumplir cierto número de horas de vuelo, es una inspección física y de sistemas que no incluye desarme ni remplazo de subcomponentes.	Local, limitado horas hombre/hub de aeropuerto	Scandinavian Aircraft Maintenance SIA Engineering
Reparación de componentes menores de aeronaves (Aviónica)	Puede ser servicios complementarios desde reparación de asientos, cocina, baños e interiores, como revisión de aviónica y componentes asociados como instalación de nuevos sistemas de navegación o seguridad aérea.	Global / especializada de bajo costo	-Honeywell -Selex -Galileo Global
Reparación de componentes mayores de aeronaves	Comprende desde revisiones o reparaciones del tren de aterrizaje al fuselaje	Global/ especializada de bajo costo	Hawker Pacific Aerospace APPH Ameco
Mantenimiento mayor	Se realiza cuando el avión cumplió las horas de vuelo programadas, los aviones deben estar en tierra y se realiza una inspección completa: desarmado y reemplazo de componentes, subcomponentes, sistemas o elementos de sistemas que no cumplan con los requisitos de desgaste o funcionalidad.	Global/ lugares de bajo costo especializados	-AAR Corporation -SR Technics -ST Aerospace
Reparación de motor	Comprende desde chequeos de rutina, hasta la reparación de motores.	Global/ especializada de bajo costo	-Lufthansa -Technique -Rolls Royce -GE Aviation
Ajustes y conversiones	-Alteración: es la modificación de una parte del avión excepto de la estructura principal. -Modificación: son los cambios en la estructura principal del avión. Se pueden realizar conversiones de aviones de pasajeros a aviones de carga.	Global, especializada de bajo costo	Aeronautical Engineers Airbus Haeco

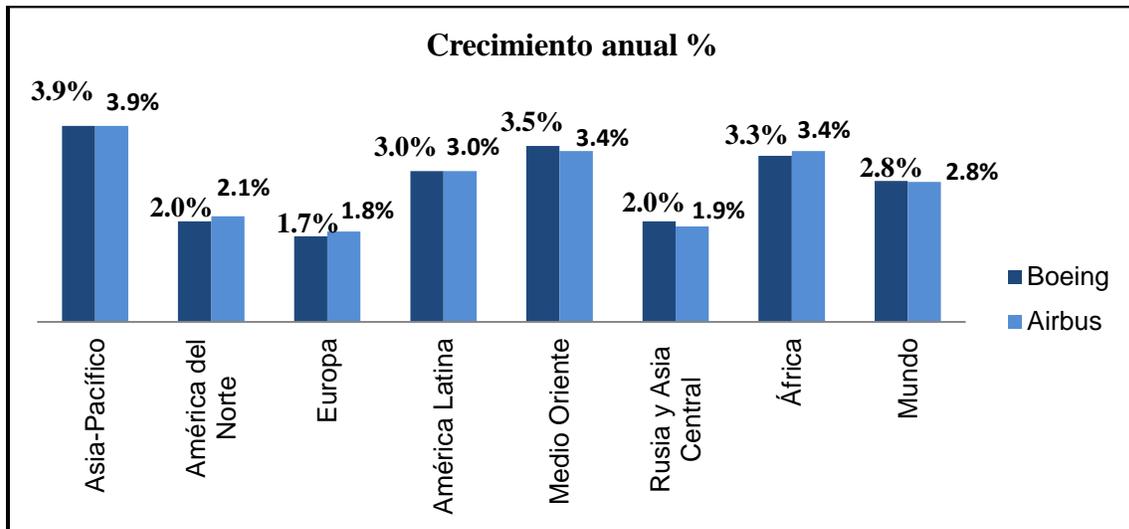
**Fuente:** elaboración propia en base a Gereffi (2013), Hualde y Carrillo (2007) y DGIPAT (2012).

### **Demanda global y tendencias comerciales**

La empresa Boeing en su reporte anual de pronóstico *Commercial Market Outlook* (2018), el cual es considerado uno de los análisis más importantes del sector de la aviación comercial, señala que, existe un gran crecimiento en la demanda de viajes aéreos y que año tras año durante los últimos cinco años la demanda ha crecido en un 6.5%, por lo que el pronóstico es una fuerte demanda de viajes aéreos en los próximos años.

Esto gracias a la liberalización del mercado desde la desregulación de la industria de las aerolíneas comerciales en Estados Unidos en 1978 y el nuevo acuerdo de los cielos abiertos, así como los nuevos modelos de negocio de las aerolíneas que gracias a la innovación e introducción de estos, ofrecen tarifas más accesibles y destinos con menos escalas, además de servicios adicionales que anteriormente no se encontraban disponibles como internet. De acuerdo con Boeing CMO (2018) las tarifas han disminuido en promedio 0.9% cada año durante los últimos 10 años.

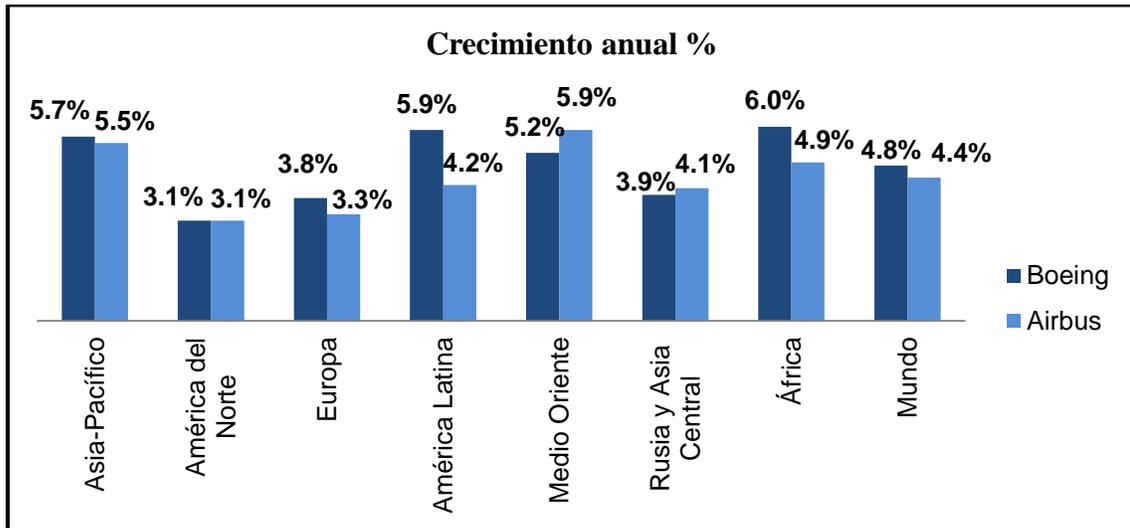
**Gráfica 1. Pronóstico de crecimiento anual del PIB mundial para 2037**



**Fuente:** elaboración propia con datos de Boeing Commercial Market Outlook 2018-2037 (2018) y Airbus (2018) Global Market Forecast (2018).

Así mismo, por el crecimiento de la clase media en países emergentes especialmente en China e India y por el incremento en el turismo a nivel mundial, el cual de acuerdo con la Organización Mundial de Turismo citado por Boeing CMO (2018) se registraron casi 350 millones más de turistas internacionales en 2017 que en 2010, por lo que se prevé que esta tendencia continúe con la contribución directa del turismo y los viajes al PIB mundial y crezca un 4% anual en términos reales en los próximos 10 años.

Gráfica 2. Tráfico aéreo (RPK) por región



Fuente: Elaboración propia con datos de Boeing (2018) y Airbus (2018).

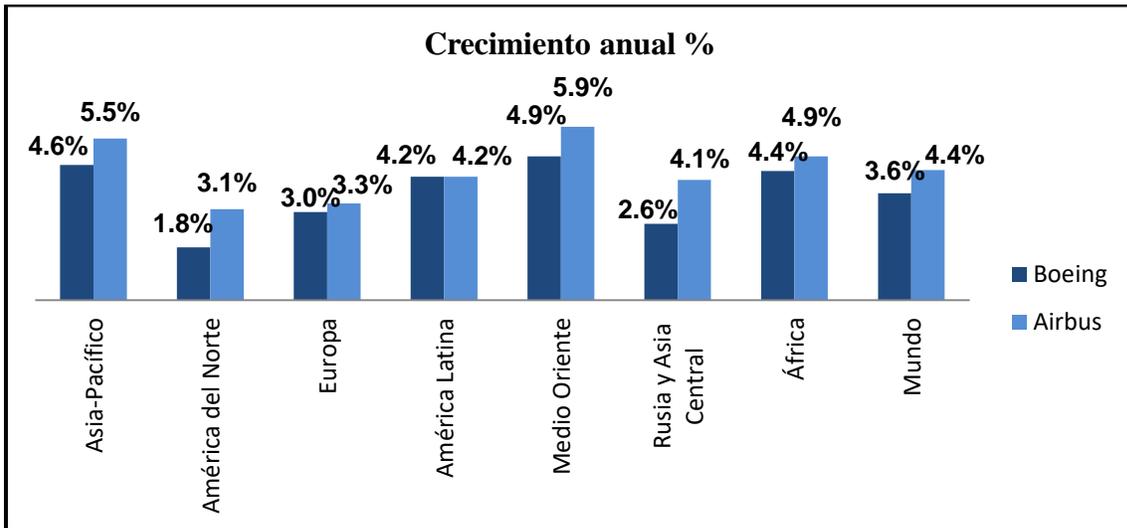
Boeing CMO (2018) prevé para los próximos 20 años, una tasa de crecimiento promedio de tráfico aéreo Revenue Passenger Kilometers (RPK) (ingresos por kilómetro pasajero) de 4.7% por año, y Airbus Global Market Forecast (2018) prevé un 4.4%. Esto en parte a los factores mencionados anteriormente. En donde China se convertirá en el mercado nacional más grande del mundo y Asia se convertirá en el mercado de viajes más grande del mundo, esto gracias a que se pueden enlazar muchas partes del mundo con vuelos de una sola parada, lo que incrementa el crecimiento promedio en esas rutas.

Por otro lado, existen retos importantes para la industria de la aviación, ya que tanto las aerolíneas como los aeropuertos han tenido que adaptarse a la situación, de una demanda creciente de pasajeros y superar las presiones de su capacidad operativa a través de medidas como la construcción de aeropuertos secundarios y modificaciones en su capacidad de carga mediante adaptaciones al avión entre otros.

También existen retos en cuanto a sostenibilidad, de acuerdo con Boeing CMO (2018) actualmente la industria de aviación comercial contribuye con el 2% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), cifra que puede aumentar a 3% para 2050 si no se toman medidas como señala el Panel Intergubernamental de Cambio Climático de las Naciones Unidas citado por Boeing CMO (2018).

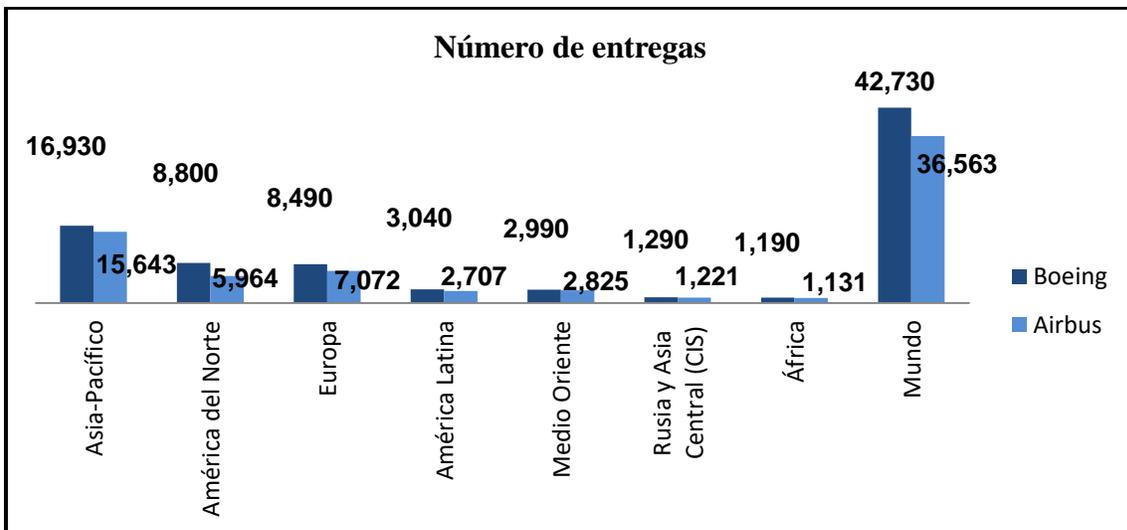
Por lo que el pronóstico de Boeing CMO (2018) afirma que esta y otras empresas proveedoras de la industria se comprometieron a cumplir tres objetivos para lograr una industria de aviación sostenible en el futuro los cuales son: i) 1.5% promedio anual de mejora de combustible en la flota de 2009 a 2020, ii) estabilizar las emisiones de CO<sub>2</sub> en 2020 a emisiones sin CO<sub>2</sub>, iii) Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en 2050 al 50% de lo que eran en 2005.

**Gráfica 3. Pronóstico de crecimiento de la flota por región**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Boeing CMO (2018) y Airbus GMF (2018).

**Gráfica 4. Nuevas entregas para 2037 por región**



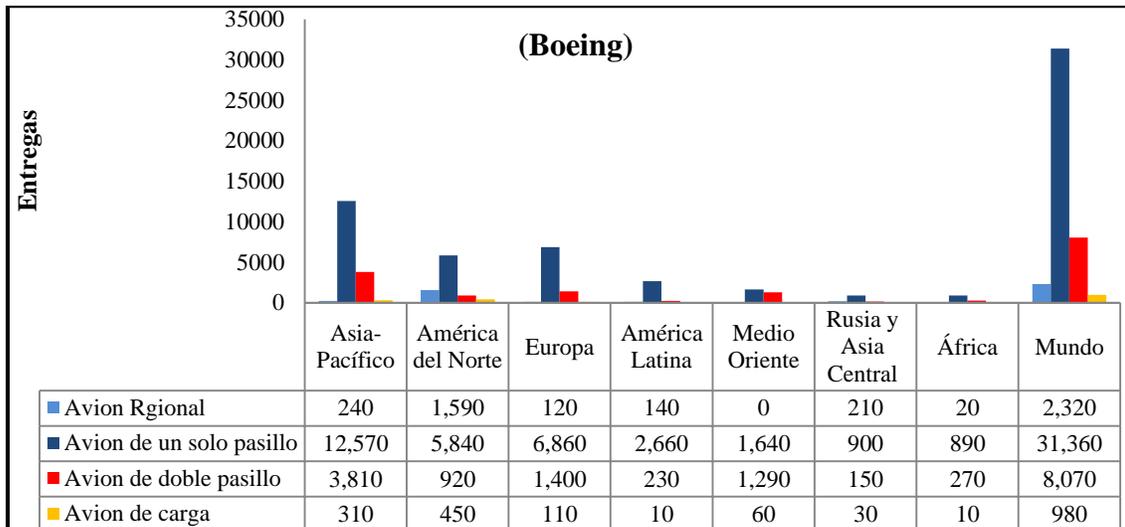
**Fuente:** elaboración propia con datos de Boeing CMO (2018) y Airbus GMF (2018).

Como podemos ver, la demanda por aeronaves se duplicará para los próximos 20 años, se duplicará a 48,000 a una tasa de crecimiento anual promedio de 3.5%. Boeing prevé realizar 42,000 nuevas entregas, con valor de 6.3 billones de dólares. En donde los aviones de un solo pasillo cuentan con la mayor parte de las nuevas entregas con más del 70% y las aerolíneas necesitarán más de 31,300 aviones en los próximos 20 años. Además, se prevén entregas de más de 9,000 nuevos aviones de fuselaje ancho o de doble pasillo, lo que permitirá a las aerolíneas atender nuevos mercados tanto de pasajeros como de carga más eficientemente.

Así mismo, debido a las tendencias de crecimiento de la demanda de viajes aéreos, Boeing CMO (2018) pronostica que para 2037 se entregarán a las aerolíneas con base en Asia el 40%

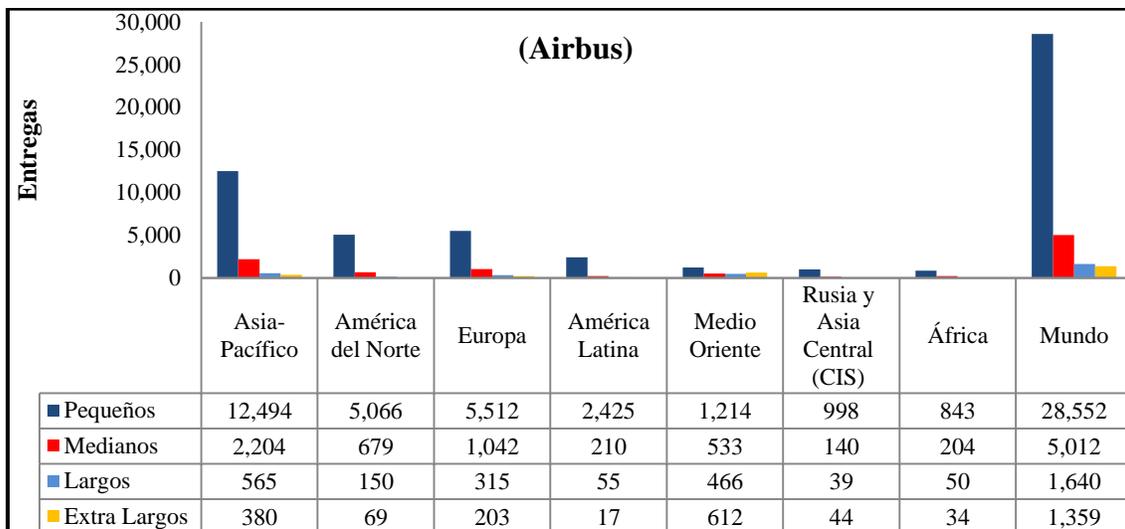
de todos los aviones nuevos. Otro 40% adicional entre las regiones de Europa y América del Norte, y finalmente el 20% restante entre América Latina, Medio Oriente, Rusia, Asia Central y África.

**Gráfica 5. Pronóstico de nuevas entregas por segmento y región para 2037**



Fuente: Elaboración propia con datos de Boeing CMO (2018).

**Gráfica 6. Pronostico de nuevas entregas por segmento y región para 2037**



Fuente: Elaboración propia con datos de Airbus GMF (2018).

Para Asia-Pacífico Boeing CMO (2018) pronostica que esta región liderará el mercado, con un crecimiento del PIB del 3.9%, un tráfico aéreo de 5.7%, una flota de 4.6% y un valor de mercado de 2,670 billones de dólares, entregando para los próximos 20 años el 40% de las entregas totales de aviones comerciales de todo el mundo, con un total de 16,930 entregas, de las cuales: 12,570 (74%) serán de aviones de un solo pasillo, posteriormente con un (23%) aviones de fuselaje ancho o de doble pasillo, 310 aviones de carga o Freighters (2%), y

finalmente 240 (1%) aviones regionales. Actualmente esta región representa el 33% del PIB mundial y para 2037 se espera que incremente a 41 por ciento.

Así mismo de acuerdo con Airbus GMF (2018) esta región continuara liderando el crecimiento económico mundial, mismo pronóstico que Boeing CMO (2018). Se prevén nuevas entregas 12,494 de aviones pequeños, 2,204 medianos, 585 largos, y 380 extra largos.

Para el caso de China, Boeing CMO (2018) prevé un crecimiento promedio anual de 4.8% para los próximos 20 años, lo cual incrementara la participación de China del actual 13% del PIB a 19% para 2037. Se prevé un tráfico aéreo de 6.2%, un crecimiento de flota de 4.5% y un valor de mercado de 1,190 billones de dólares. Con 7,690 entregas de las cuales: 5,730 (74%) serán aviones de un solo pasillo, 1,620 (21%) aviones de fuselaje ancho o de doble pasillo, 200 (3%) de aviones de carga o *Freighters* y 140 (1%) aviones regionales. La participación de la flota mundial se prevé que sea de 8,630 (18%) para 2037.

Para la región de América del Norte Boeing CMO (2018) prevé un crecimiento anual promedio de 2.0%, un crecimiento de tráfico aéreo de 3.1%, un crecimiento de la flota de 1.8% y un valor de mercado de 1,100 billones de dólares. Con 8,800 entregas de las cuales: 5,840 (66%) de aviones de un solo pasillo, 1,590 (18%) de aviones regionales, 920 (11%) de aviones de fuselaje amplio o de doble pasillo y 450 (5%) de aviones de carga o *Freighters*. Se prevé una participación en la flota mundial de 10,390 (21%) para 2037. Airbus GMF (2018) para esta región prevé un crecimiento promedio anual de 2.0%, tráfico aéreo de 3.1%, una flota de 7,201 para 2037. Nuevas entregas 5,066 para aviones pequeños, 679 para medianos, 150 para largos y 69 para extra largos.

Los pronósticos para Europa por parte de Boeing CMO (2018) señala que prevé un crecimiento promedio anual de 1.7%, un tráfico aéreo de 3.8%, una flota de 3.0% y un valor de mercado de 1,240 billones de dólares. Con 8,490 entregas de las cuales: 6,860 (81%) de aviones de un solo pasillo, 1,400 (17%) de aviones de fuselaje ancho o de doble pasillo, 120 (1%) de aviones regionales y 110 (1%) de aviones de carga o *Freighters*. En donde para 2037 los aviones de un solo pasillo representaran 75% de la flota europea debido al crecimiento del modelo de negocio de operadores de bajo costo (LLC). Esta región tendrá una participación en la flota mundial con 8,890 (18%) para 2037. Airbus GMF (2018), pronostica un crecimiento promedio anual de 1.8%, un tráfico aéreo de 3.3%, una flota de 9,047 para 2037, y nuevas entregas 5,512 para aviones pequeños, 1,042 para aviones medianos, 315 para largos y 203 para extra largos.

Para la región de América Latina en donde se encuentra ubicado México, Boeing CMO (2018) prevé un crecimiento promedio anual de 3.0%, un tráfico aéreo de 5.9%, una flota de 4.2%, y un valor de mercado de 360 billones de dólares para los próximos 20 años. Con 3,040 entregas de las cuales: 2,660 (87%) son de aviones de un solo pasillo, 230 (8%) son de aviones de fuselaje ancho o de doble pasillo, 140 (5%) son de aviones regionales y 10 (<1%)

son aviones de carga o *Freighters*. Esta región tendrá una participación en la flota mundial de 3, 580 (7%) para 2037. En esta región además se presentan alianzas estratégicas para lograr ventajas del crecimiento registrado, México y Estados Unidos Firmaron en 2017 el acuerdo de cielos abiertos, así mismo también Estados Unidos y Brasil. También, se están formando o planeando *Joint Ventures*, Aeroméxico y Delta Air Lines establecieron un acuerdo de operación conjunta bajo inmunidad monopolio. También se están planeando asociaciones y acuerdos de capital entre aerolíneas de esta región y otras.

El pronóstico de Airbus GMF (2018) para esta región es de un crecimiento promedio anual de 3.0%, un tráfico aéreo de 4.2%, y una flota de 3,099 para las próximas dos décadas. Con 2,707 nuevas entregas, 957 para remplazo y 392 siguen en el mercado. De esas 2,425 serán de aviones pequeños, 210 de aviones medianos, 55 de aviones largos y 17 de extra largos.

Por otro lado, el reemplazo de nuevas aeronaves es necesario, este reemplazo ocurre cuando el costo de mantener y operar el avión excede las ganancias que genera, además de las horas de vuelo, la edad del avión, los ciclos de presurización que tuvo, así como de los precios del combustible. Boeing CMO (2018) menciona que existen 24,000 jets en servicio actualmente, que necesitaran ser reemplazados en los próximos años, este reemplazo puede variar año tras año, pero el reemplazo promedio a largo plazo es de 3% de la flota por año, más de 18,000 retiros en las próximas dos décadas.

Debido a la tendencia del nuevo modelo de negocio de operadores de bajo costo o (LLC) por sus siglas en inglés, los aviones de un solo pasillo representan el 69% de la flota mundial de aviones de pasajeros, el cual incrementara hasta en un 75% equivalente a más de 33,500 aviones para los próximos 20 años. Mientras que para la flota comercial global en la categoría de pasillo único será un incremento a 12,000 aviones para los próximos 20 años, y 20,000 para 2037. Mientras que para aviones de fuselaje ancho o de doble pasillo se prevé una demanda de casi 8,100 entregas para 2037.

Posteriormente, gracias al incremento del comercio electrónico así como de la participación de las regiones en el crecimiento, la carga aérea registro un crecimiento de 10% en 2017. Boeing CMO (2018) prevé una demanda de 2,650 entregas de *Freighters* o aviones de carga durante las próximas dos décadas, de estas 1,670 serán conversiones de aviones de pasajeros a *Freighters* o aviones de carga y los 980 restantes serán nuevos aviones de carga o *Freighters*, los cuales tendrán un incremento de 1,870 en 2017 a 3,260 para 2037.

Finalmente, debido al incremento de la flota comercial hay un incremento en la demanda de servicios aéreos, en donde los nuevos modelos de negocios, la productividad, eficiencia, la innovación y tecnología impulsan el crecimiento de estos servicios de aviación. Por lo que Boeing CMO (2018) pronostica un crecimiento un poco más rápido que el de la flota comercial con un 4.2% para los próximos 20 años con un valor de más de 8.8 billones de

dólares, del cual la región Asia y Pacífico representan más del 40% de la demanda de servicios aéreos para los próximos 20 años.

### Países líderes en diferentes segmentos de la CGV

**Tabla 5. Top 10 de los principales países exportadores de aviones de 2014 a 2018**

Aviones País	Valor en (US) \$ miles de millones					Participación (%)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Mundo</b>	1,150	1,144	1,127	1,074	950					
Francia	473	448	451	423	416	41.1%	39.2%	40.0%	39.4%	43.8%
Alemania	334	338	340	298	292	29.0%	29.6%	30.2%	27.8%	30.8%
Canadá	70	73	57	55	59	6.1%	6.4%	5.0%	5.1%	6.2%
Irlanda	29	57	63	65	54	2.5%	5.0%	5.6%	6.1%	5.7%
Brasil	34	41	43	36	35	3.0%	3.6%	3.8%	3.3%	3.7%
Reino Unido	27	31	51	38	19	2.4%	2.7%	4.5%	3.6%	2.0%
Estados Unidos de América	34	18	22	16	6	2.9%	1.6%	1.9%	1.5%	0.6%
España	20	17	16	37	--	1.8%	1.5%	1.4%	3.4%	--
India	51	24	10	1	2	4.4%	2.1%	0.9%	0.1%	0.2%
Suecia	12	14	10	13	11	1.0%	1.2%	0.9%	1.2%	1.2%
<b>Top 10</b>	<b>1,084</b>	<b>1,061</b>	<b>1,062</b>	<b>982</b>	<b>894</b>	<b>94.2%</b>	<b>92.8%</b>	<b>94.3%</b>	<b>91.4%</b>	<b>94.1%</b>
México	0.269	0.168	0.259	0.445	0.138	0.02%	0.01%	0.02%	0.04%	0.01%

Fuente: Elaboración propia con datos de UNCOMTRADE 2019, SA (880220).

Como podemos observar de 2014 a 2018 los países líderes concentran más del 90% de las exportaciones de aviones, en donde, podemos observar que los principales países exportadores coinciden con las empresas OEM líderes en la industria como el consorcio EADS europeo con Francia, Alemania, seguido de Canadá con Bombardier, Irlanda con una participación de 5.8% para 2018, mientras que la Brasileña Embraer también se posiciona en el Top 10. México no se encuentra dentro del Top 10 de los países exportadores de aviones, y cuenta con una participación muy baja, para 2018 registro tan solo el 0.1 por ciento.

**Tabla 6. Top 10 de principales países importadores de aviones de 2014 a 2018**

Aviones País	Valor en (US) \$ miles de millones					Participación (%)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Mundo</b>	1,510	1,445	1,420	1,303	999					
China	256	230	200	225	--	17.0%	15.9%	14.1%	17.2%	--
Irlanda	129	127	177	184	241	8.6%	8.8%	12.5%	14.1%	24.1%
Estados Unidos de América	156	173	133	132	117	10.3%	12.0%	9.4%	10.1%	11.7%
Alemania	197	167	138	94	70	13%	12%	10%	7%	7%
Francia	130	116	118	72	44	8.6%	8.0%	8.3%	5.5%	4.4%
Reino Unido	104	91	129	92	55	6.9%	6.3%	9.1%	7.0%	5.5%
Emiratos Árabes Unidos	57	57	84	48	--	3.8%	3.9%	5.9%	3.7%	--
Rusia	71	31	--	63	60	4.7%	2.1%	--	4.8%	6.0%
Japón	42	34	40	28	41	2.8%	2.4%	2.8%	2.2%	4.1%
Canadá	26	40	27	30	33	1.7%	2.7%	1.9%	2.3%	3.3%
<b>Top 10</b>	<b>1,168</b>	<b>1,065</b>	<b>--</b>	<b>967</b>	<b>661</b>	<b>77.3%</b>	<b>73.7%</b>	<b>--</b>	<b>74.2%</b>	<b>66.2%</b>
México	2.394	0.464	0.262	0.228	0.780	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%

Fuente: elaboración propia con datos de UNCOMTRADE 2019, SA (880220).

Como podemos observar el principal país importador de aviones es China, lo cual coincide con los pronósticos y análisis por parte de las OEM Boeing y Airbus, en donde afirman que China ha venido incrementando su demanda de aviones y tendencia que seguirá para las próximas dos décadas. Posteriormente continua Irlanda, E.E.U.U., Alemania, Francia, Reino Unido, de los cuales este Top 10 concentro en 2018 el 66.2% de la participación en importaciones de aviones, una participación ligeramente menor al de las exportaciones, pero coinciden los países líderes de las OEM.

**Tabla 7. Top 10 principales países exportadores de ensamble de fuselajes o aeroestructuras de 2014 a 2018**

País	Valor en (US) \$ miles de millones					Participacion (%)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Mundo	719	727	745	769	677					
Reino Unido	120	135	137	150	153	16.8%	18.6%	18.4%	19.5%	22.7%
Alemania	88	82	84	97	94	12.3%	11.3%	11.3%	12.7%	14.0%
Singapur	54	59	62	62	63	7.5%	8.2%	8.4%	8.1%	9.4%
Francia	59	55	54	54	64	8.2%	7.6%	7.2%	7.0%	9.4%
Estados Unidos de América	49	51	55	49	48	6.8%	7.0%	7.4%	6.3%	7.1%
Japón	51	51	48	42	39	7.1%	6.9%	6.4%	5.4%	5.7%
Italia	33	27	27	27	28	4.5%	3.7%	3.6%	3.5%	4.1%
España	29	27	32	24	--	4.0%	3.8%	4.3%	3.1%	--
Canadá	22	20	19	19	20	3.1%	2.8%	2.6%	2.5%	2.9%
Israel	13	23	22	21	19	1.8%	3.1%	2.9%	2.8%	2.8%
<b>Top 10</b>	<b>519</b>	<b>530</b>	<b>539</b>	<b>545</b>	<b>528</b>	<b>72.2%</b>	<b>72.9%</b>	<b>72.4%</b>	<b>70.9%</b>	<b>78.1%</b>
México	8.528	5.262	3.712	3.989	4.311	1.2%	0.7%	0.5%	0.5%	0.6%

Fuente: elaboración propia con datos de UNCOMTRADE 2019, SA (880330).

Dentro del Top 10 de principales países exportadores de aeroestructuras se encuentra en primer lugar Reino Unido con una participación en el comercio mundial de 22.7% en 2018, le sigue Alemania con 14%, Singapur gana terreno con una participación de 9.4%, Francia con un 9.3%, E.E.U.U con un 7%, le siguen Japón con 5.7%, Italia con 4.1%, España con 3.1% en 2017, Canadá con 2.9%, e Israel con 2.8%, los cuales en conjunto concentran el 78.1% de la participación en el comercio mundial en 2018, lo que señala la gran participación y concentración que tienen los países líderes. México por otro lado, solo participó con el 0.6% en 2018.

**Tabla 8. Top 10 de principales países exportadores de motores y partes (sistemas de propulsión) de 2014 a 2018**

País	Valor en (US) \$ miles de millones					Participación (%)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Mundo	997	941	1,024	1,170	1,242					
Reino Unido	214	196	194	227	249	21.5%	20.8%	18.9%	19.4%	20.1%
Francia	124	108	115	125	162	12.4%	11.5%	11.3%	10.6%	13.0%
Estados Unidos de América	104	106	103	96	90	10.4%	11.3%	10.1%	8.2%	7.2%
Alemania	86	73	82	97	120	8.6%	7.7%	8.0%	8.3%	9.6%
Singapúr	42	49	59	65	119	4.2%	5.2%	5.8%	5.5%	9.6%
Canadá	49	48	52	59	66	4.9%	5.1%	5.1%	5.0%	5.3%
Japón	39	42	46	47	52	3.9%	4.5%	4.5%	4.0%	4.2%
China, Hong Kong SAR	32	32	39	41	51	3.2%	3.4%	3.8%	3.5%	4.1%
Italia	46	38	37	39	35	4.6%	4.1%	3.6%	3.3%	2.8%
Países Bajos	23	20	26	43	45	2.3%	2.1%	2.5%	3.7%	3.6%
<b>Top 10</b>	<b>759</b>	<b>713</b>	<b>753</b>	<b>839</b>	<b>988</b>	<b>76.2%</b>	<b>75.8%</b>	<b>73.5%</b>	<b>71.7%</b>	<b>79.6%</b>
México	21.815	22.036	26.371	30.699	34.921	2.2%	2.3%	2.6%	2.6%	2.8%

Fuente: Elaboración propia con datos de UNCOMTRADE 2019, SA (841112).

En esta gráfica podemos observar que en primer lugar se encuentra Reino Unido con una participación de 20% en 2018, le sigue Francia con una participación del 13%, E.E.U.U, con una participación del 7.2%, Alemania y Singapur con una participación del 9.6%, Canadá con un 5.3%, Japón con 4.2%, China con una participación del 4.1%, le sigue Italia con 2.8% y los Países Bajos con 3.6%, en donde este Top 10 de países concentro el 79.6% de la participación en las exportaciones de motores en 2018, y también vemos una concentración impórtate de los principales países. Mientras que México participo con un 2.8% en las exportaciones de 2018, pero se puede ver una ligera evolución con respecto a 2014 en donde registro una participación del 2.2 por ciento.

**Tabla 9. Top 10 de principales países exportadores de instrumentos y aparatos de navegación aeronáutica o espacial de 2014 a 2018**

País	Valor en (US) \$ miles de millones					Participación (%)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Mundo	25	25	31	38	42					
Alemania	4	4	7	14	16	17.6%	15.1%	21.8%	36.4%	38.7%
Reino Unido	5	4	5	6	6	20.8%	17.3%	16.2%	14.7%	13.8%
Francia	4	4	4	3	4	15.9%	16.4%	12.7%	8.6%	8.6%
Canadá	3	3	2	2	2	11.1%	12.9%	8.0%	5.4%	5.3%
Estados Unidos de América	2	2	2	3	4	7.1%	8.0%	7.9%	6.9%	8.6%
Países Bajos	0	1	2	2	3	1.9%	2.4%	6.7%	6.3%	6.6%
Singapúr	2	2	2	1	2	6.4%	6.2%	5.6%	3.8%	4.4%
Italia	1	1	1	1	1	3.6%	4.1%	3.1%	1.8%	1.5%
España	0	0	2	1	--	1.1%	1.5%	5.3%	2.6%	--
Sudafrica	1	1	1	0	0	2.7%	2.7%	1.8%	0.8%	0.4%
<b>Top 10</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	<b>88.1%</b>	<b>86.6%</b>	<b>89.0%</b>	<b>87.3%</b>	<b>87.8%</b>
México	0.091	0.209	0.320	0.371	0.472	0.4%	0.9%	1.0%	1.0%	1.1%

Fuente: elaboración propia con datos de UNCOMTRADE 2019, SA (901420).

En esta tabla podemos observar a los principales exportadores de instrumentos y aparatos de navegación aeronáutica o espacial, en primer lugar se encuentra Alemania con una participación del 38.7%, en 2018, le sigue Reino Unido con una participación del 13.8%, Francia con 8.6%, Canadá con 5.3%, E.E.U.U., con 8.6%, Países Bajos con 6.6%, Singapur con 4.4%, Italia 1.5%, España no reporto para el año 2018, y Sudáfrica con un 0.4%, en donde el Top 10 de los principales exportadores de estos instrumentos concentro para 2018 el 87.8% de las exportaciones. Por otro lado México participo en 2018 con tan solo el 1.1% de las exportaciones de estos instrumentos, pero tuvo un ligero incremento en su participación en las exportaciones, ya que en 2014 registro una participación de tan solo el 0.4 por ciento.

**Tabla 10. Top 10 de principales países exportadores de trenes de aterrizaje y sus partes de aeronaves y vehículos espaciales de 2014 a 2018**

País	Valor en (US) \$ miles de millones					Participacion (%)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Mundo	52	54	62	65	67					
Canadá	13	13	13	12	12	25.3%	24.8%	21.4%	18.1%	17.6%
Francia	11	11	15	13	14	20.8%	19.4%	23.5%	20.7%	20.9%
Reino Unido	10	9	11	9	10	19.4%	17.5%	17.0%	13.8%	15.3%
Alemania	4	5	7	13	14	8.2%	9.6%	10.6%	19.9%	21.5%
China, Hong	2	2	3	3	3	3.1%	4.3%	4.9%	4.2%	4.1%
México	2	2	2	2	3	3.1%	3.8%	3.6%	3.6%	4.0%
Estados Unidos de América	2	2	2	2	2	3.4%	3.3%	3.2%	3.2%	3.5%
China	2	2	2	2	--	3.5%	4.3%	3.7%	3.5%	--
Polania	1	1	1	1	1	2.2%	2.1%	1.8%	1.5%	1.8%
Países Bajos	1	1	1	1	2	1.3%	1.2%	2.1%	1.8%	2.3%
<b>Top 10</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>61</b>	<b>90.1%</b>	<b>90.3%</b>	<b>91.6%</b>	<b>90.3%</b>	<b>90.9%</b>

Fuente: elaboración propia con datos de UNCOMTRADE 2019, SA (880320).

En este cuadro podemos observar a los 10 principales países exportadores de trenes de aterrizaje y sus partes de aeronaves y vehículos espaciales, en donde en primer lugar se encuentra Canadá con una participación en 2018 del 17.6%, le sigue Francia con un 20.9%, continua Reino Unido con una participación del 15.3%, Alemania con el 21.5%, China con un 4.1%, México a diferencia de otros segmentos se encuentra dentro del Top 10 ocupando el 6to lugar con una participación del 4%, esto es explicado por la localización de diversas empresas, pero la empresa Safran para el segmento de trenes de aterrizaje es la más importante, por otro lado, E.E.U.U con un 3.5%, Polonia con un 1.8% y finalmente los Países Bajos con una participación del 2.3%. Este Top 10 concentro el 90.9% de las exportaciones de trenes de aterrizaje sus partes de aeronaves y vehículos espaciales en 2018, lo cual demuestra una gran concentración de los principales fabricantes en este segmento.

**Tabla 11. Top 10 de principales países exportadores de motores de aviación de 2014 a 2018**

País	Valor en (US) \$ miles de millones					Participación (%)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Mundo</b>	39	34	37	36	39					
<b>Estados Árabes Unidos</b>	12	11	16	18	--	31.9%	33.3%	43.1%	51.6%	--
<b>Singapur</b>	7	3	2	2	11	19.2%	8.6%	6.2%	4.2%	28.4%
<b>India</b>	6	4	4	6	2	16.0%	11.5%	10.3%	15.6%	6.0%
<b>Tailandia</b>	1	2	3	--	14	3.6%	5.4%	8.8%	--	35.5%
<b>Estados Unidos de América</b>	2	1	1	2	2	4.9%	4.3%	3.2%	6.1%	6.0%
<b>Arabia Saudita</b>	1	2	1	1	4	2.8%	5.3%	3.6%	3.1%	9.2%
<b>Reino Unido</b>	2	3	1	0	0	5.9%	8.0%	2.0%	1.3%	0.9%
<b>Australia</b>	1	1	1	0	1	2.1%	3.1%	3.0%	1.3%	2.8%
<b>Oman</b>	--	0	2	2	--	--	0.4%	4.4%	5.9%	--
<b>Sudáfrica</b>	1	1	0	1	0	2.1%	1.8%	1.1%	1.7%	0.7%
<b>Top 10</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>88.4%</b>	<b>81.6%</b>	<b>85.5%</b>	<b>90.8%</b>	<b>89.4%</b>
<b>México</b>	<b>0.214</b>	<b>0.250</b>	<b>0.416</b>	<b>0.111</b>	<b>0.125</b>	<b>0.6%</b>	<b>0.7%</b>	<b>1.1%</b>	<b>0.3%</b>	<b>0.3%</b>

Fuente: elaboración propia con datos de UNCOMTRADE 2019, SA (840710).

Dentro de los principales países exportadores de motores de aviación se encuentran los Estados Árabes Unidos con una participación del 51.6% para 2017, Singapur con 28.4%, India con el 6%, Tailandia con el 35.5% el cual es una participación muy importante, y registra un gran crecimiento ya que en 2014 registro en este segmento una participación de tan solo el 3.6%, le sigue E.E.U.U con una participación del 6%, continua Arabia Saudita con el 9.2%, Reino Unido con el 0.9%, Australia con 2.8%, Sudáfrica con el 0.7%, en donde este Top 10 de principales países exportadores de motores de aviación concentro para 2018 el 89.4% de las exportaciones, lo cual refleja una gran concentración en este segmento. Finalmente para el caso de México en 2018 registro una participación del 0.3%, ligeramente menor que la que registro en 2014 de 0.6 por ciento.

**Tabla 12. Top 10 de principales países exportadores de partes y motores de aviación de 2014 a 2018**

País	Valor en (US) \$ miles de millones					Participación (%)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Mundo</b>	13.12457	9.626132	8.151768	8.009873	8.808769					
<b>Singapur</b>	4.453581	3.690677	2.805237	3.186656	2.599619	33.9%	38.3%	34.4%	39.8%	29.5%
<b>Reino Unido</b>	1.158879	0.917154	0.929076	0.874293	0.951962	8.8%	9.5%	11.4%	10.9%	10.8%
<b>Estados Unidos de América</b>	0.766252	0.67137	0.565957	0.657065	0.856943	5.8%	7.0%	6.9%	8.2%	9.7%
<b>India</b>	1.203623	0.50472	0.414688	0.209716	0.842611	9.2%	5.2%	5.1%	2.6%	9.6%
<b>Arabia Saudita</b>	0.878797	0.708686	0.248377	0.341781	0.483752	6.7%	7.4%	3.0%	4.3%	5.5%
<b>Israel</b>	0.42108	0.46111	0.31463	0.3122	0.28165	3.2%	4.8%	3.9%	3.9%	3.2%
<b>Estados Árabes Unidos</b>	0.373515	0.225042	0.669389	0.412908	0	2.8%	2.3%	8.2%	5.2%	--
<b>Tailandia</b>	0.044827	0.103713	0.268438	--	0.746754	0.3%	1.1%	3.3%	--	8.5%
<b>Italia</b>	0.282165	0.270274	0.258691	0.205342	0.142293	2.1%	2.8%	3.2%	2.6%	1.6%
<b>Noruega</b>	0.868846	0.002461	0.014306	0.066931	0.017342	6.6%	0.0%	0.2%	0.8%	0.2%
<b>Top 10</b>	<b>10.45156</b>	<b>7.555208</b>	<b>6.48879</b>	<b>6.266891</b>	<b>6.922926</b>	<b>79.6%</b>	<b>78.5%</b>	<b>79.6%</b>	<b>78.2%</b>	<b>78.6%</b>
<b>México</b>	<b>0.022</b>	<b>0.049</b>	<b>0.036</b>	<b>0.031</b>	<b>0.051</b>	<b>0.2%</b>	<b>0.5%</b>	<b>0.4%</b>	<b>0.4%</b>	<b>0.6%</b>

Fuente: elaboración propia con datos de UNCOMTRADE 2019, SA (840910).

En esta tabla podemos observar a los 10 principales países exportadores de partes y motores de aviación, en primer lugar se encuentra Singapur con una participación del 29.5%, continua Reino Unido con el 10.8%, E.E.U.U. con el 9.7%, India con el 9.6%, Arabia Saudita con el 5.5%, Israel con el 3.2%, Estados Árabes Unidos con el 5.2% en 2017, Tailandia con el 8.5%, Italia con el 1.6% y Noruega con el 0.2%, en donde estos países concentraron en 2018 el 78.6% de las exportaciones de este segmento, lo cual denota una concentración considerable. Así también México no se encuentra dentro del Top 10, y solo registro una participación en 2018 del 0.6 por ciento.

**Tabla 13. Top 10 de principales países exportadores de aeronaves, vehículos espaciales y sus partes de 2014 a 2018**

País	Valor en (US) \$ miles de millones					Participacion (%)				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Mundo</b>	3,244	3,316	3,326	3,286	3,187					
<b>Estados Unidos de América</b>	1,252	1,316	1,347	1,311	1,394	38.6%	39.7%	40.5%	39.9%	43.7%
<b>Francia</b>	577	541	534	515	520	17.8%	16.3%	16.0%	15.7%	16.3%
<b>Alemania</b>	437	440	446	423	417	13.5%	13.3%	13.4%	12.9%	13.1%
<b>Reino Unido</b>	167	190	205	205	190	5.1%	5.7%	6.2%	6.3%	6.0%
<b>Canadá</b>	124	123	103	99	107	3.8%	3.7%	3.1%	3.0%	3.3%
<b>Singapur</b>	58	64	67	66	74	1.8%	1.9%	2.0%	2.0%	2.3%
<b>Irlanda</b>	33	61	67	69	58	1.0%	1.8%	2.0%	2.1%	1.8%
<b>Italia</b>	63	51	49	46	51	1.9%	1.5%	1.5%	1.4%	1.6%
<b>Japón</b>	54	52	51	42	43	1.7%	1.6%	1.5%	1.3%	1.4%
<b>España</b>	53	47	51	65	--	1.6%	1.4%	1.5%	2.0%	--
<b>Top 10</b>	<b>2,818</b>	<b>2,887</b>	<b>2,919</b>	<b>2,842</b>	<b>2,855</b>	<b>86.9%</b>	<b>87.1%</b>	<b>87.8%</b>	<b>86.5%</b>	<b>89.6%</b>
<b>México</b>	11	8	6	7	7	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%

**Fuente:** elaboración propia con datos de UNCOMTRADE 2019, SA (88).

En esta tabla podemos observar a los 10 principales países exportadores de vehículos espaciales y sus partes, en donde podemos observar a las principales OEM, Boeing de Estados Unidos y Airbus de Europa, con una participación del 43.7% y 16.3% respectivamente, continua Alemania con una participación del 13.1%, Reino Unido con 6%, Canadá con 3.3%, Singapur con 2.3%, Irlanda con 1.8%, Italia con el 1.6%, Japón con 1.4%, España no tiene registro para 2018 pero en 2017 registro una participación del 2.0%, donde este Top 10 concentro el 89.6% de las exportaciones de este segmento lo cual representa una concentración importante en este rubro. Finalmente México no se encuentra dentro de este Top 10, y para 2018 registro una participación del 0.2 por ciento.

Gracias a este breve mapeo de la industria aeroespacial podemos confirmar que a pesar de la fragmentación de la producción y la subcontratación que se ha venido dando desde los años 90's la industria aun es bastante concentrada, aunque hay señales de nuevos participantes como el caso de los Países Bajos, Irlanda, Singapur y Japón, lo cual también nos confirma las nuevas tendencias de negocios de riesgo compartido.

## Estándares de calidad

Como podemos observar la industria aeroespacial, requiere de un sofisticado proceso de producción, el cual actualmente está distribuido en diferentes países, con diferentes proveedores, en mercados donde lo importante en consonancia con Villavicencio, Hernández y Souza (2013) no es el volumen de productos como en otras industrias, sino más bien se rige por la precisión, la calidad, especificaciones y los materiales de producción, por lo que el desarrollo y aplicación de estándares, normas de control, calidad y seguridad deben ser muy altos en todos los insumos utilizados.

Es por ello que las autoridades de aviación de acuerdo con Gereffi (2016), como la Agencia Federal de Aviación de los Estados Unidos (FAA) y la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), determinan estos estándares, y la industria ha logrado desarrollar un amplio proceso de certificación a lo largo de la CGV. De acuerdo con Gereffi (2016) se pueden distinguir entre dos procesos de certificación y de estándares dentro de los segmentos de distribución y manufactura:

-AS9100: este es un requisito importante para aquellas empresas de tercer nivel que buscan ser proveedoras de partes y componentes de aeronaves para primer nivel. Esta serie de acuerdo con la DIGIPAT (2012) es un modelo para sistemas de administración de la calidad del sector aeronáutico que se basa en la norma estándar ISO 9001:2000 y que incluye 80 requerimientos más que esta, por lo que contar con esta certificación es una ventaja competitiva. Existen tres divisiones de esta norma:

**Tabla 14. Norma ISO 9001: 2000 del sector aeronáutico**

Norma	Aplicación	Agencia responsable de aplicación y seguimiento
AS9100	Estados Unidos de América y empresas de América, es la norma internacional reconocida para sistema de calidad de esta industria	Society of Automotive Engineers (SAE) en América
EN9100	Europa	Association Europeene des Constructeurs de Materiel Aerospacial (AECMA) en francés
		Europa.
JISQ 9100	Japón y se adopta en la región Asia-Pacífico	Japan Institute for Standard Quality (JISQ) en Asia/Pacific

**Fuente:** Dirección General de la Industria Pesada y de Alta Tecnología DIGIPAT (2012).

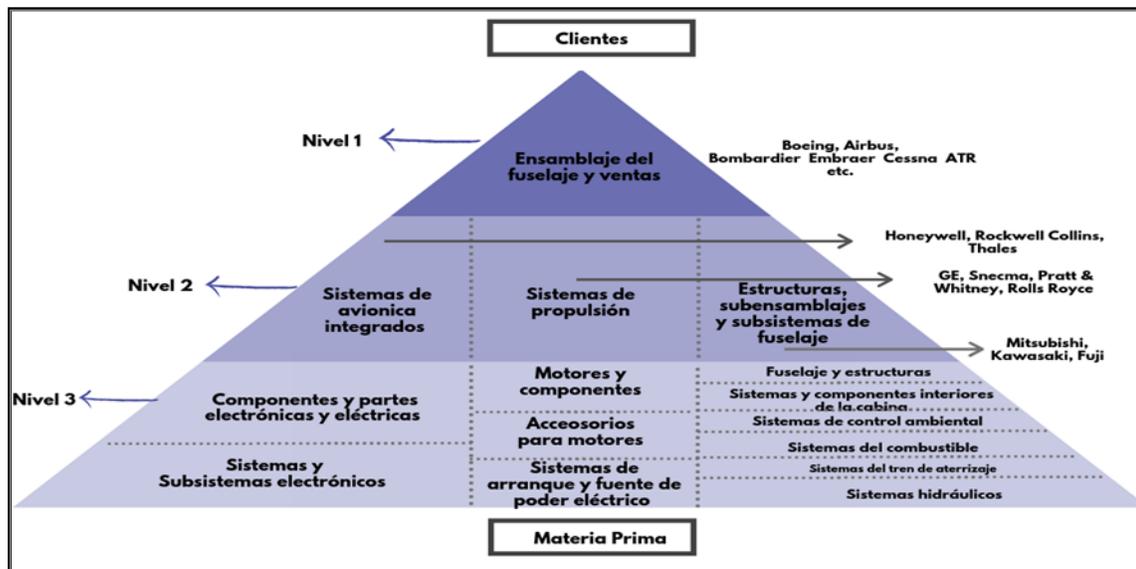
-NADCAP: es la abreviación de National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program (Programa Nacional de Acreditación de Contratistas Aeroespaciales y de Defensa), NADCAP es una cooperativa global que ofrece programas que fijan estándares para las industrias aeroespaciales, de ingeniería y de defensa. De acuerdo con Brown y Dominguez (2013) esta certificación es indispensable para obtener contratos globales en la industria aeronáutica. LaSs empresas OEM requieren de esta certificación a lo largo de su CGV y está

exenta a las empresas pertenecientes de cualquier auditoria ya que las OEM consideran que es una certificación suficiente.

## Gobernanza

Finalmente, gracias al mapeo de la CGV, podemos observar cómo dentro de esta cadena existen diversos segmentos y procesos, en donde es posible identificar a pocos competidores. Esta cadena, además, “se caracteriza por tener una estructura piramidal que es dominada por las empresas líderes, manufactureras de equipo original (OEM), y una gran dependencia con la innovación, investigación y desarrollo” (Niosi y Zhegu, 2005; Varga y Allen, 2006; CAAHRA, 2008, citados por Morissette, *et al.*, 2013) (p.23).

**Ilustración 6. Estructura Piramidal de la CGV de la industria aeroespacial**



**Fuente:** Us International Trade Commission (2001), Casalet (2013).

En el primer segmento se encuentran las empresas líderes, las cuales se encargan de la I+D y diseño de las aeronaves, además, hacen prospectiva de los mercados y realizan ordenes de subsamblables al segundo nivel. Morissette, *et al.*, (2013) sostienen que el mercado de aviones civiles se compone de tres segmentos: los de larga distancia, los aviones regionales y aviones ejecutivos. Las empresas dominantes son las OEM que se dividen en dos categorías: las *super prime*, que son aviones de más de 120 plazas, y que es dominado por Airbus y Boeing y las *niche prime*, que cuentan con menos de 120 plazas y son aviones regionales, los cuales cuentan con mayor número de competidores como Bombardier de Canadá, Embraer de Brasil, ATR de Francia-Italia y recientemente Mitsubishi de Japón, Sukhoi de Rusia, Comac de China e Indian Regional Jets. Y aviones de negocios en donde entran empresas como Cessna y Hawker Beechcraft (Morissette, *et al.*, 2013).

Posteriormente, continúa el nivel 2, los cuales cuentan con una relación estrecha con las empresas del nivel 1, ya que son los fabricantes de equipos, sistemas instalados, sistemas de propulsión y estructuras, en donde se encuentran empresas multinacionales como General Electric (GE), Pratt & Whitney, Rolls-Royce, Alenia, CAE y Volvo Aero. Así mismo, se pueden encontrar productos como *avionics on-board* en donde participan empresas como Honeywell, Sextant Avionique. Todas estas empresas a su vez contratan y subcontratan a proveedores de nivel 3, que suelen ser un grupo concentrado de empresas que dominan cada segmento, los cuales fabrican subensambles, sistemas hidráulicos y partes de fuselaje, este nivel puede llegar a tener interacciones con empresas del nivel 2 e incluso con el 1er nivel. (Morissette, et al., 2013; Gereffi, 2013).

Finalmente en el nivel 4, se encuentran las pequeñas y medianas empresas proveedoras generalmente de materias primas para el conjunto de la CGV, como partes y componentes.

### Participación de México en la CGV

**Ilustración 7. Participación de México en la CGV aeroespacial**



**Fuente:** elaboración propia en base a Gereffi (2013, 2016), ProMéxico, FEMIA y DIGIPAT.

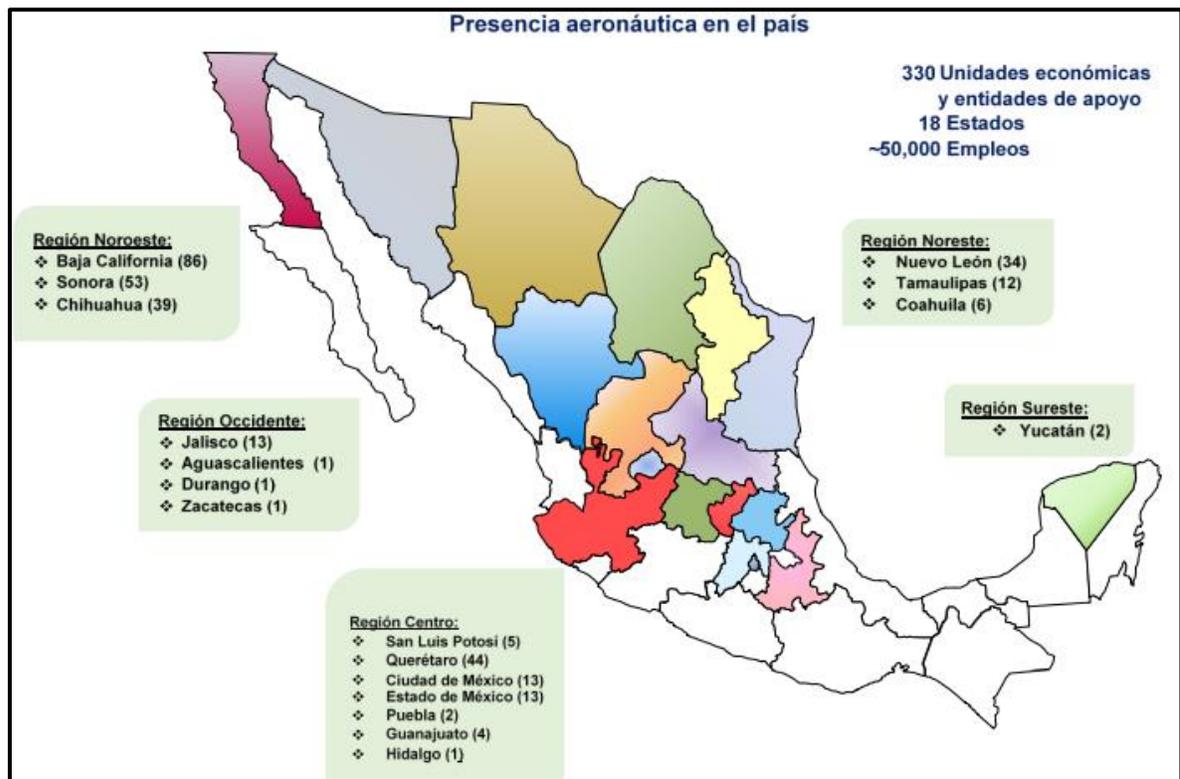
Como podemos apreciar de acuerdo con diversos estudios de la SE, ProMéxico, FEMIA, y DIGIPAT, México participa en los segmentos de color gris en el esquema, en donde son actividades de bajo valor agregado, y se encuentra en el eslabón más bajo de la CGV de la industria aeroespacial. ProMéxico en su Mapa de Ruta sobre la Industria Aeroespacial (2017) señala que México concentra sus procesos en manufactura, ingeniería y diseño (I+D) y en servicios de MRO de mantenimiento, reparación y revisión tanto de componentes como de sistemas y aeronaves.

Esta inserción fue posible como afirma Casalet (2013) gracias a que se tuvo el objetivo desde mediados de los años 90's de crear economías externas para promover la integración de las pymes a las empresas anclas o tractoras y asociaciones entre ellas mismas para crear nuevas competencias laborales, por lo que se crearon programas e instrumentos que ayudaron a la formación de agrupamientos industriales como el automotriz, eléctrico-electrónico, biotecnología y TIC.

Y de esta manera, el sector aeroespacial fue y es considerado estratégico debido a la transferencia de tecnología, a los flujos de información debido a las relaciones entre proveedores, y la introducción de requisitos, normas, estándares que en el futuro facilitarían la participación de México en los mercados globales.

Por lo que en 2003 Casalet (2013) indica que la SE decidió desarrollar este sector considerado estratégico, con una estrategia encabezada por ProMéxico, a través del Programa Nacional de Empresas Tractoras, que busco la atracción de empresas líderes internacionales consideradas empresas anclas o tractoras para conformar estos agrupamientos industriales a nivel nacional que se vincularían con el mercado mundial.

### Ilustración 8. Presencia de la IA en México



Fuente: ProAéreo 2.0.

La DIGIPAT y Casalet (2014) señalan que los principales clústeres del sector aeroespacial son: Baja California, Chihuahua, Nuevo León, Querétaro, Sonora, Tamaulipas y Estado de México.

**Tabla 15. Clústeres de la Industria Aeroespacial en México**

Principales Clústeres	Especialidad	Principales actores
Baja California -Mexicali -Tecate -Tijuana	Eléctrico-Electrónico Partes de manufactura	53 compañías entre las más importantes: -Honeywell -Gulfstream Interiores Aereos (Air Interiors)
Chihuahua -Chihuahua -Ciudad Juárez	Manufactura de partes y fuselajes eléctrico-electrónico, interiores mecanizados.	35 compañías entre las más importantes: -Labinal, de Grupo Safran -Cessna Aircraft -Textron International Grupo American Industries
Querétaro	Manufactura de Componentes de motor y tren de aterrizaje. Ensamblaje de componentes y fuselajes y MRO.	32 compañías entre las más importantes: -Bombardier ITR México SNECMA de Grupo Safran GE-IQ Aernova
Sonora: -Hermosillo -Guaymas -Ciudad Obregón	Manufactura de componentes de motor y turbinas, fuselaje y materiales compuestos.	43 compañías entre las más importantes: Goodrich Aerostructure of Mexico ESCO
Nuevo León: -Apodaca -Monterrey -Santa Catarina	Forja y mecanizado, manufactura de componentes, montaje de fuselajes para helicópteros.	29 compañías entre las más importantes: Frisa Forjados MD Helicopters

**Fuente:** Casalet (2014).

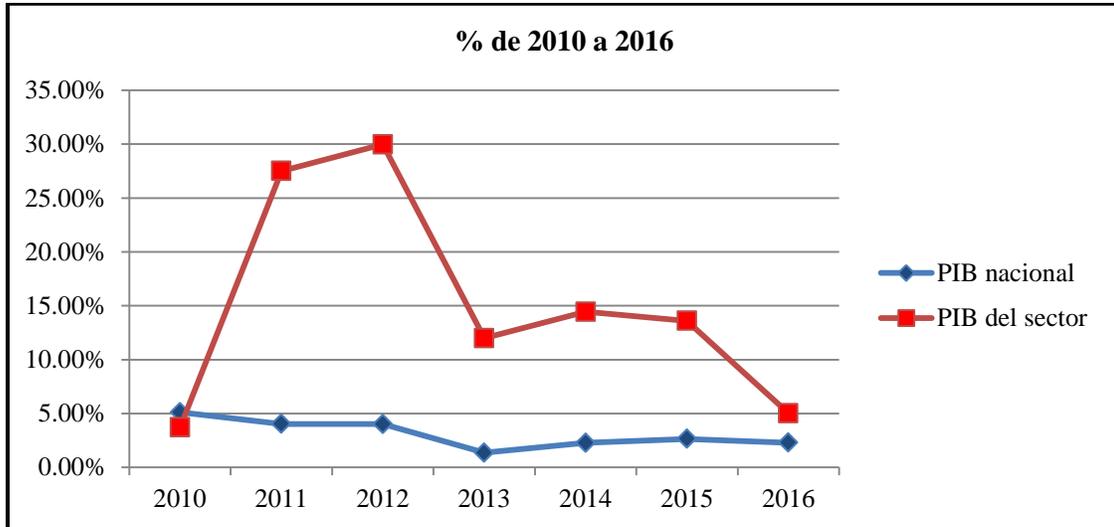
### 4.3 Contexto institucional de la CGV

Dentro de este apartado, se realiza un breve estudio de la dinámica local a través del estudio de los *stakeholders* (grupos de interés) involucrados, la identificación de los actores que movilizan al cambio y cómo están organizados. Se realiza un estudio de cuatro aspectos fundamentales: i) aspecto económico, ii) aspecto social, iii) aspecto medioambiental e iv) instituciones locales, que de acuerdo con Gereffi (2013), conforman factores habilitantes para el desarrollo de una industria, por lo que el escalamiento *upgrading* está condicionado a ciertos factores específicos para cada industria en particular, por lo que conoceremos a la industria aeroespacial mexicana.

**i) Aspecto económico:**

El PIB del sector aeroespacial es más dinámico que el crecimiento del PIB nacional. Aunque desde 2013 el PIB tiene una tendencia a la baja desde su punto máximo en 2012 como lo demuestra la siguiente gráfica.

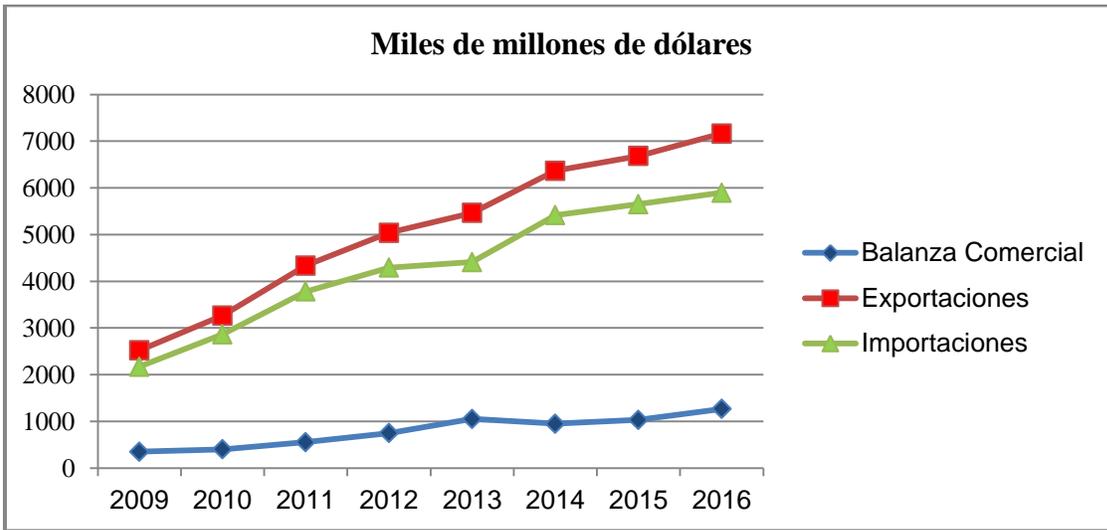
**Gráfica 7. Crecimiento del PIB nacional y del sector aeroespacial**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Dirección General de la Industria Pesada y de Alta Tecnología.

La Balanza Comercial resulta positiva, pues el valor de las exportaciones resulto mayor que las importaciones para el sector de la industria aeroespacial, se ve una tendencia a la alza tanto de exportaciones como de importaciones como lo demuestra la siguiente gráfica.

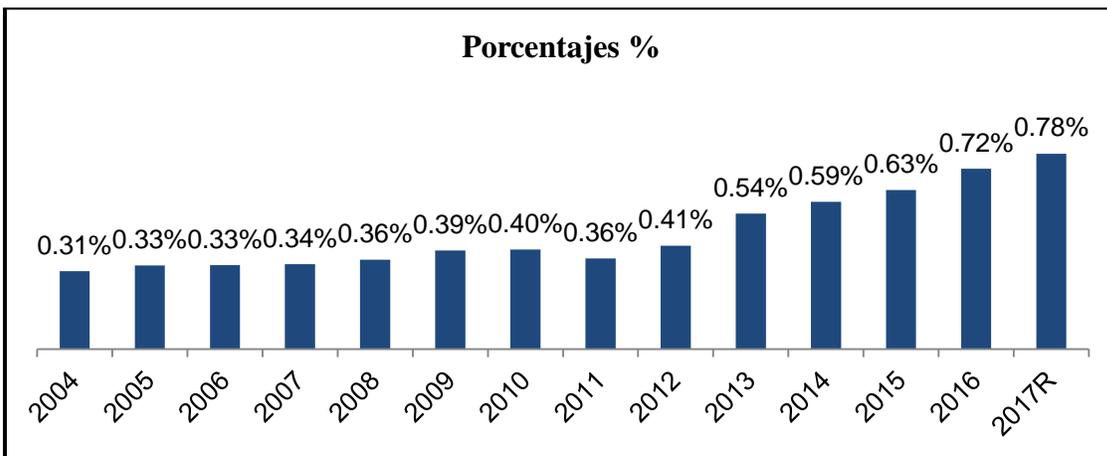
**Gráfica 8. Balanza Comercial del sector aeroespacial de 2009 a 2016**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Dirección General de la Industria Pesada y de Alta Tecnología.

La participación del sector de fabricación de equipo aeroespacial en el PIB de la industria manufacturera en su conjunto ha sido dinámico con el paso del tiempo, ya que muestra una evolución positiva, al llegar a 0.78% en 2017 como se puede observar en la siguiente gráfica.

**Gráfica 9. Participación del PIB de la fabricación de equipo aeroespacial en el PIB de la industria manufacturera total**

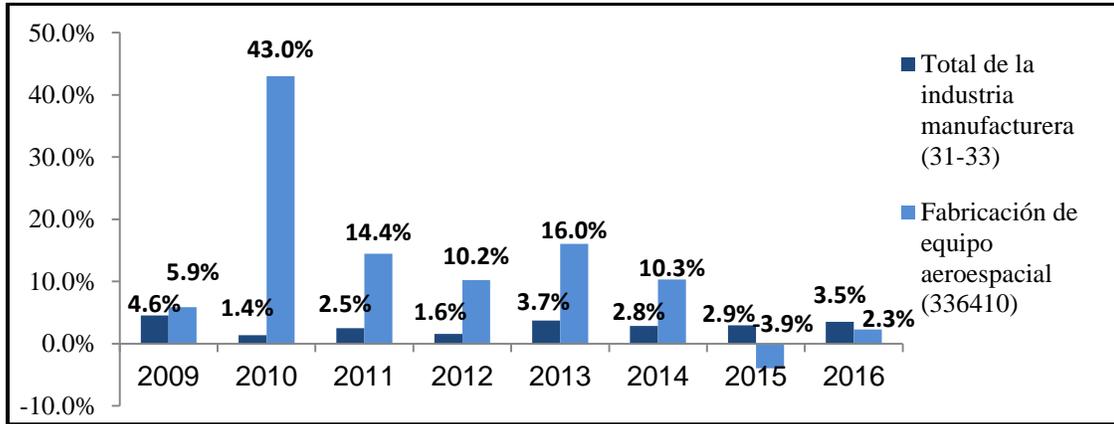


**Fuente:** Elaboración propia con datos INEGI (Sistema de Cuentas Nacionales) (Año base=2013).

De acuerdo con diversos estudios realizados por la SE, FEMIA, ProMéxico y la DIGIPAT dentro de la industria aeroespacial han identificado 330 unidades económicas con actividad en la industria aeroespacial, donde incluyen actividades como manufacturas, servicios de mantenimiento y reparación e ingeniería, además de que incluyen a instituciones de apoyo como los centros universitarios, y de investigación en 18 estados de la República Mexicana.

De acuerdo con el Mapa de Ruta ProMéxico (2017) actualmente la distribución de las empresas del sector por tipo de actividad se puede distinguir en: i) manufactura 72%, ii) I+D 13%, ii) servicios MRO 11% y iii) entidades de apoyo 3.4 por ciento.

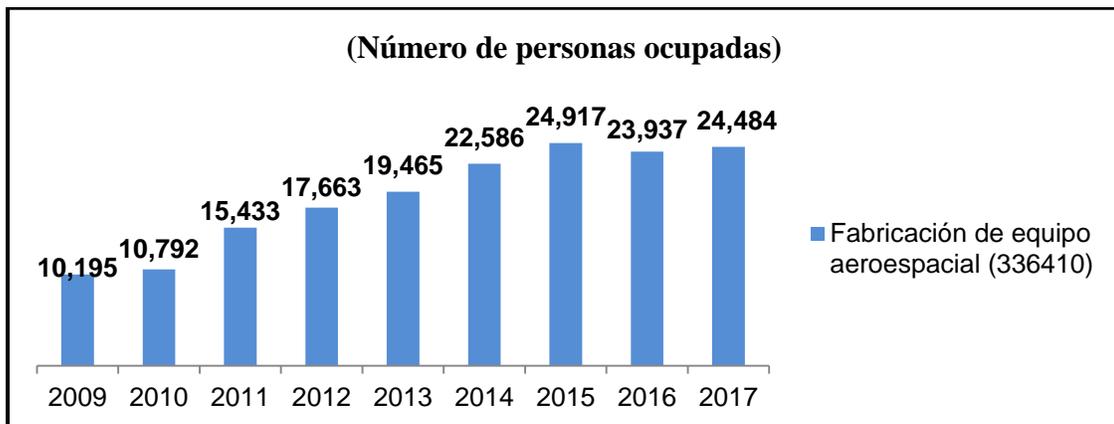
**Gráfica 10. Crecimiento anual del Personal Ocupado**



**Fuente:** elaboración propia con datos de la Encuesta Anual de la Industria Manufacturera (SCIAN-2007).

En la gráfica podemos observar que el empleo en la industria aeroespacial, resulta más dinámico que en la industria manufacturera en general, ya que su crecimiento resulta más alto para todos los años excepto en 2015. Incluso para 2010 hay un crecimiento del 43% lo cual indica una recuperación posterior a la crisis muy por encima del de la manufactura en su conjunto. Por lo que el sector aeroespacial resulta dinámico.

**Gráfica 11. Personal Ocupado de la Fabricación de equipo aeroespacial**

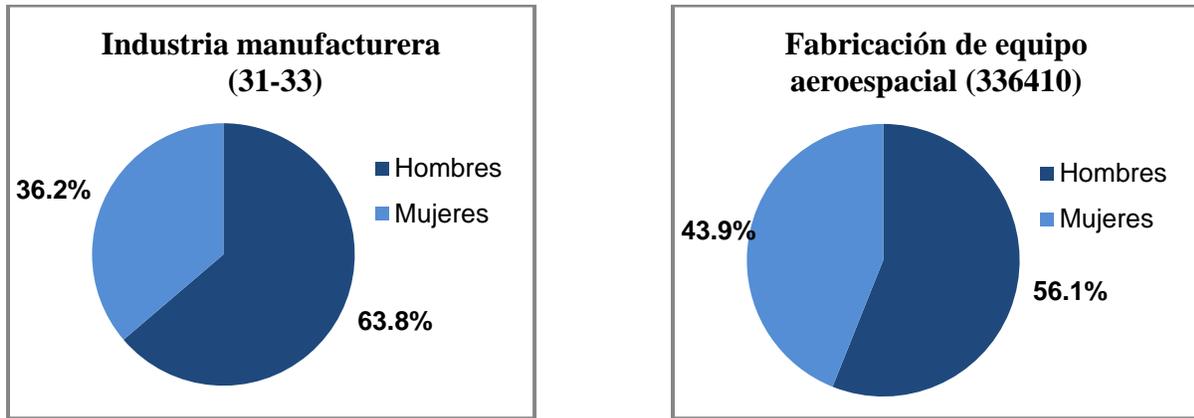


**Fuente:** Elaboración propia con datos de Encuesta Anual de la Industria Manufacturera (SCIAN-2007).

En consonancia con la Encuesta Anual Manufacturera de INEGI, dentro del sector de fabricación de equipo aeroespacial ha ido incrementando el número de empleos, el cual para 2017 registro 24,484 empleos. Cabe señalar que dentro la información proporcionada dentro del Mapa de Ruta del sector realizado por ProMéxico (2017), señala que la SE y DIGIPAT

registraron en 2015 más de 45 mil empleos, aunque no se menciona la metodología, y no se tiene acceso a esta información estadística.

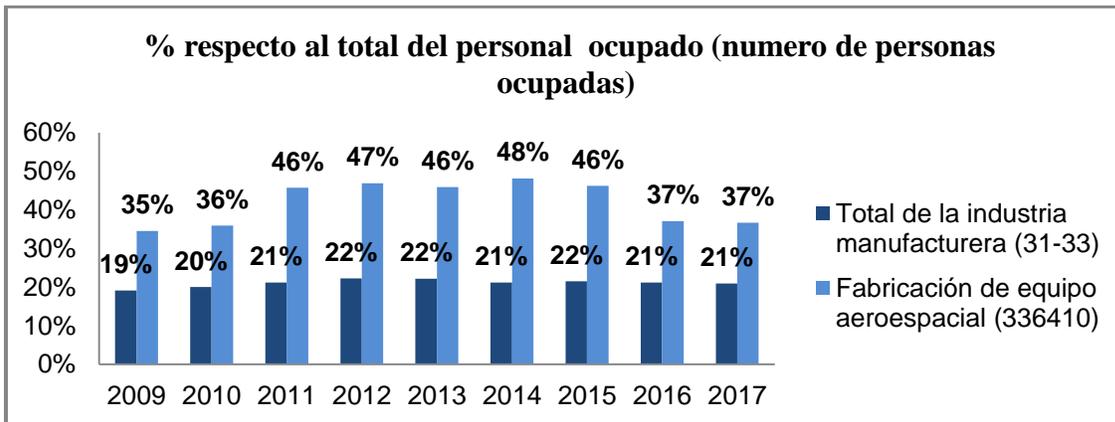
**Gráfica 12. Género del personal ocupado 2017 (como porcentaje del personal dependiente de la razón social)**



Fuente: Elaboración propia con datos de Encuesta Anual de la Industria Manufacturera (SCIAN-2007).

En las gráficas podemos apreciar que dentro de la industria aeroespacial en 2017 existe mayor participación de las mujeres en comparación con el conjunto de la industria manufacturera, aunque cabe señalar que la participación de los hombres es significativamente mayor en ambos casos.

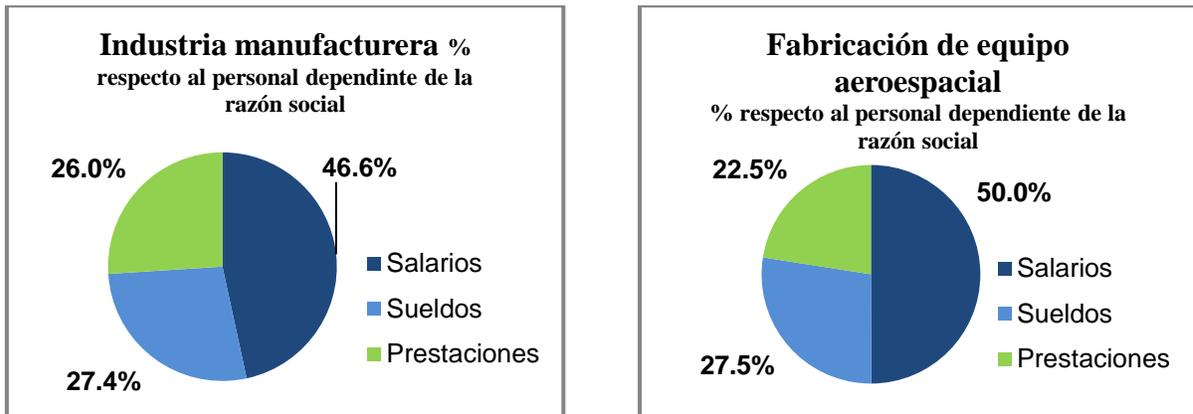
**Gráfica 13. Subcontratación (Outsourcing) de personal ocupado**



Fuente: elaboración propia con datos de Encuesta Anual de la Industria Manufacturera (SCIAN-2007).

La gráfica nos da cuenta del comportamiento de la subcontratación del personal tanto del sector aeroespacial, como para el conjunto de la industria manufacturera, en donde podemos apreciar que, en la industria aeroespacial, la dinámica de la subcontratación tiene un incremento mayor que el que se aprecia dentro de la industria manufacturera en su conjunto por lo que el personal en la industria aeroespacial se subcontrata mayormente.

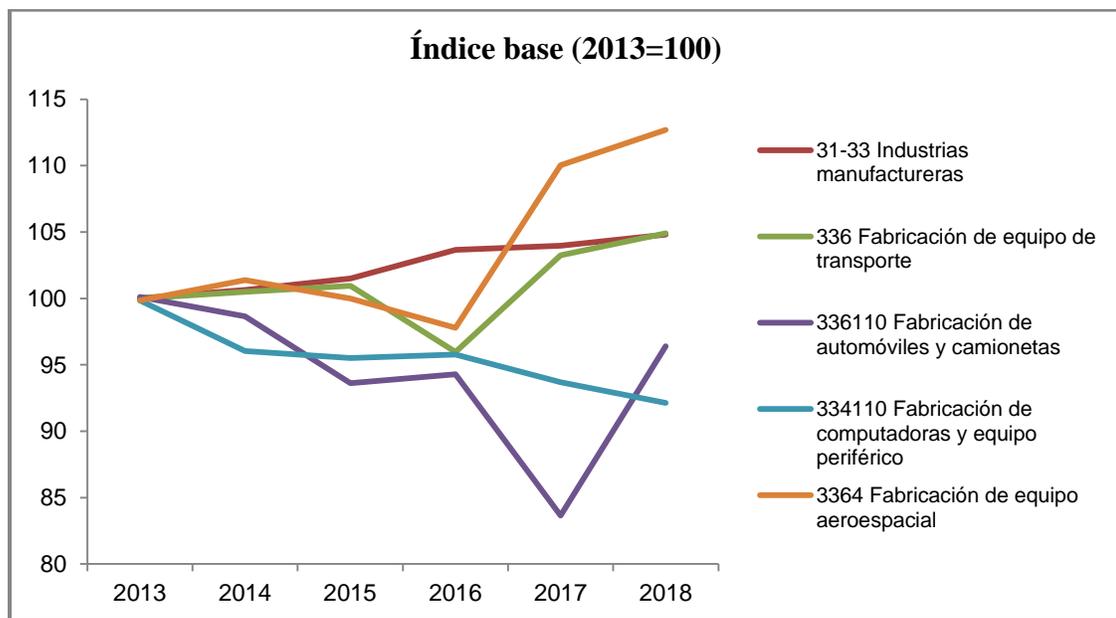
**Gráfica 14. Remuneraciones de la industria manufacturera y de fabricación de equipo aeroespacial 2018**



**Fuente:** elaboración propia con datos de Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera 2018.

En esta gráfica se aprecia que en ambos casos los salarios tienen una mayor participación seguidos de los sueldos y finalmente de las prestaciones, aunque los salarios tienen una participación un poco mayor que el que tiene la industria manufacturera en conjunto, y las prestaciones tienen una menor participación en el sector aeroespacial.

**Gráfica 15. Índice de remuneraciones medias reales por persona ocupada**



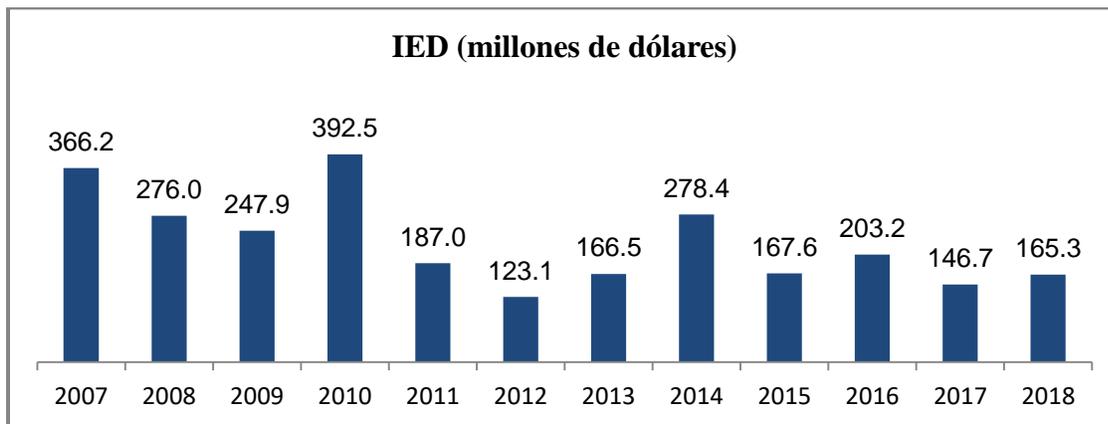
**Fuente:** elaboración propia con datos de Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera 2018.

Gracias al índice de remuneraciones medias reales podemos observar que entre 2013 y 2018 se registró un crecimiento de las remuneraciones medias reales de la industria aeroespacial mayor al que se registró para otras industrias e incluso para el conjunto de la manufactura.

De hecho, desde 2014 se ve una tendencia a la baja en el sector de Fabricación de automóviles y camionetas así como del sector de Fabricación de computadoras y equipo periférico, lo que nos explica que el personal ocupado de la rama aeroespacial en promedio gana más que algunas ramas dentro de la industria manufacturera.

Para la Fabricación de equipo aeroespacial el índice se incrementa notablemente a partir del año 2016 y para 2018 registro 112.6 puntos. Se observa pues, un importante crecimiento del nivel de remuneraciones que se puede explicar de acuerdo con FEMIA (2015) como consecuencia del aumento en el nivel de producción de la industria.

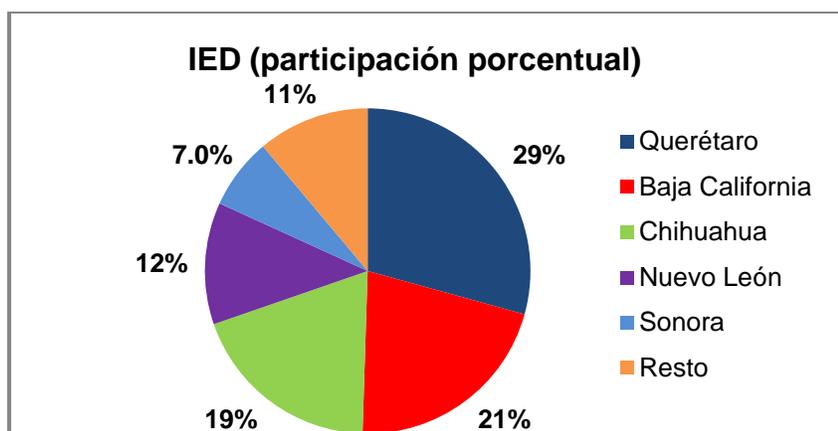
**Gráfica 16. Inversión Extranjera Directa en el sector aeroespacial**



**Fuente:** elaboración propia con datos de Secretaría de Economía.

Podemos apreciar que la IED ha venido disminuyendo con el paso del tiempo para registrar 165.3 millones de dólares en 2018.

**Gráfica 17. IED en el sector aeroespacial por Entidad Federativa**



**Fuente:** elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía.

Las entidades con mayor atracción de IED son las que cuentan con algún *clúster* relacionado con el sector aeroespacial, y Querétaro es la entidad que tiene mayor participación de IED para este sector, ya que desde 2005 la gran transnacional Bombardier inicio operaciones, fungiendo como catalizador para más inversiones de este sector en el país y principalmente en este estado.

### Comercio Exterior

Dentro del estudio sectorial y regional de la Industria Aeroespacial 2018 de INEGI se identifican 206 fracciones arancelarias para el sector aeroespacial pero solo 8 fracciones concentran el 91.7% de las exportaciones y 91.9% de las importaciones y son las siguientes:

**Tabla 16. Principales fracciones arancelarias de la Industria aeroespacial 2018**

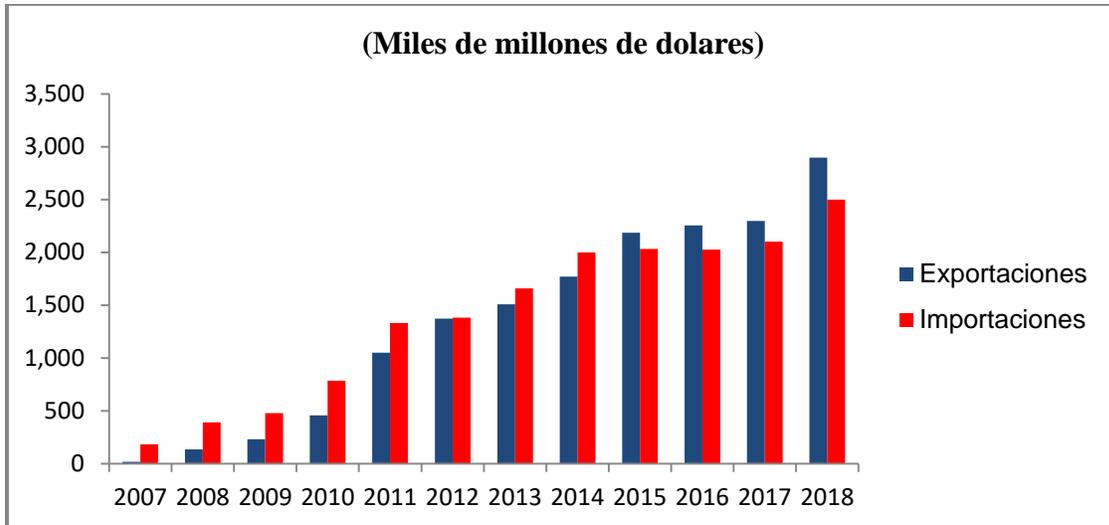
Fracción Arancelaria	Descripción	Exportaciones	Importaciones
		100	100
9806.00.06	Mercancías para el ensamble o fabricación de aeronaves o aeropartes, cuando las empresas cuenten con el Certificado de Aprobación para Producción emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.	31.5	34.3
8411.91.01	De turborreactores o de turbopropulsores. (Partes de turborreactores o turbopropulsores)	19.4	20.2
8411.99.99	Las demás. (Los demás partes para turbinas de gas)	11.7	14.9
9806.00.05	Mercancías destinadas a la reparación o mantenimiento de naves aéreas o aeropartes.	9.8	16.5
8544.30.01	Reconocibles para naves aéreas. (Juegos de cables, arneses)	6.6	0.2
8803.30.99	Las demás partes de aviones o helicópteros.	5.2	1.1
8411.12.01	De empuje superior a 25 kN. (Turborreactores)	4.4	4.0
8803.20.01	Trenes de aterrizaje y sus partes.	3.1	0.7
	Resto de las fracciones	8.3	8.1

**Fuente:** Extraído de estudio sectorial y regional “Conociendo la industria aeroespacial”, marzo 2018.. Recuperado de <[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/315125/conociendo\\_la\\_industria\\_aeroespacial\\_23mar2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/315125/conociendo_la_industria_aeroespacial_23mar2018.pdf)>.

Dentro de estas 8 fracciones arancelarias se encuentran dos fracciones creadas especialmente para este sector, la **9806.00.06** sobre Mercancías para el ensamble o fabricación de aeronaves o aeropartes, cuando las empresas cuenten con el Certificado de Aprobación para Producción

emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y la **9806.00.05** Mercancías destinadas a la reparación o mantenimiento de naves aéreas o aeropartes.

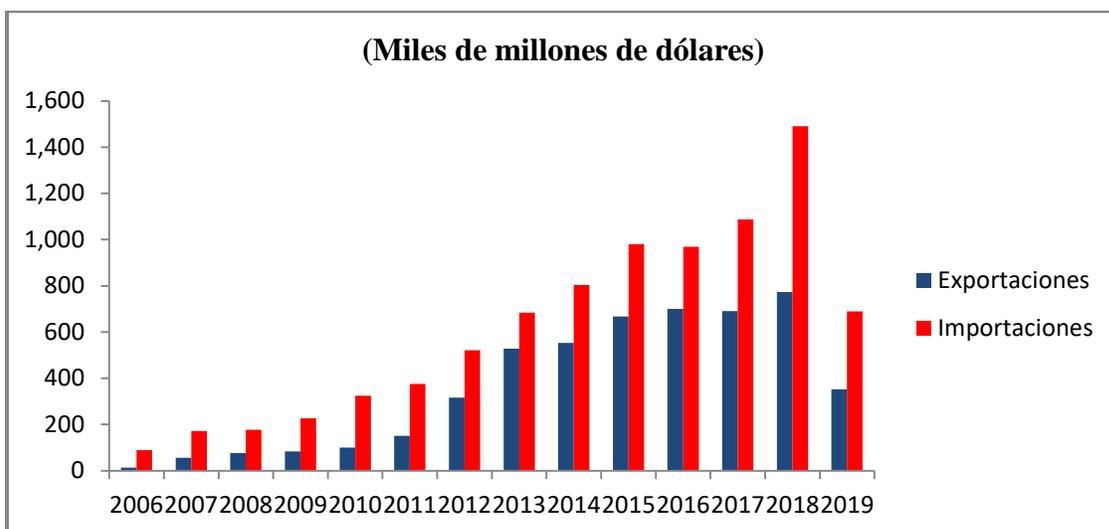
**Gráfica 18. Exportaciones e importaciones de la fracción TIGIE 98060006**



Fuente: elaboración propia con datos de SIAVI 2019.

Esta fracción entró en vigor el 6 de septiembre de 2006 y se modificó su texto en 2012 a Mercancías para el ensamble o fabricación de aeronaves o aeropartes, cuando las empresas cuenten con la aprobación de producción de productos y artículos aeronáuticos, en cualquiera de sus tipos, emitida por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la cual goza de arancel exento tanto para exportaciones como de importaciones, y vemos que desde su creación registra un crecimiento a la alza.

**Gráfica 19. Exportaciones e Importaciones de la fracción TIGIE 9806.00.05**



Fuente: elaboración propia con datos de SIAVI.

Esta fracción se creó en 1997, pero en 2006 se modificó su texto quedando como Mercancías destinadas a la reparación o mantenimiento de naves aéreas o aeropartes, teniendo un registro importante en importaciones y exportaciones mostrando la evolución de este servicio y una evolución creciente de las importaciones señal de la importancia de las actividades de MRO para el país.

**Tabla 17. Regímenes Internacionales**

Régimen Internacional	Bienes controlados	Países Miembro	Participación de México
Acuerdo de Wassenaar	Armas Convencionales, Bienes y Tecnologías de Uso Dual; y tecnologías de uso pacífico y bélico.	42	Si
Grupo de Suministradores Nucleares	Bienes y tecnologías nucleares, equipo, material, software de uso dual y tecnología relacionada.	46	Si
Grupo de Australia	Sustancias químicas, agentes biológicos y elementos y equipos para la fabricación de sustancias químicas y biológicas de uso dual.	43	Si
Régimen de Control de Tecnología de Misiles (MTCR)	Misiles, equipo, software y tecnología relacionada.	35	No

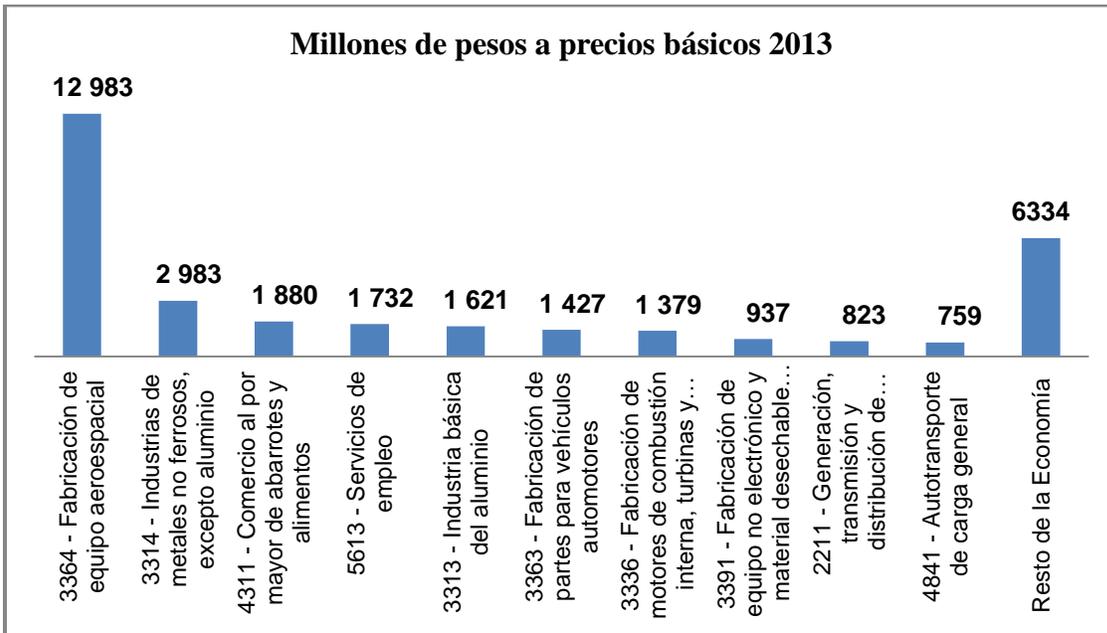
**Fuente:** extraído de ProAéreo 2.0.

### **Matriz Insumo-Producto (MIP)**

Dentro de este apartado se utilizara la Matriz Insumo-Producto 2013 elaborado por el INEGI, el cual permitirá realizar un análisis de la estructura de la producción, donde podremos ubicar la demanda y consumo intermedio y de esta forma conocer a los proveedores y clientes de la industria aeroespacial.

El sector aeroespacial compra a 131 ramas económicas, de un total de 262 ramas económicas que toma en cuenta la MIP 2013, el Consumo Intermedio (CI) fue de 32,859 millones de pesos en 2013, con una Producción Bruta Total (PBT) de 57,397 millones de pesos e Impuestos netos de subsidios (I-S) de 9,459 millones de pesos, por lo que el Valor Agregado fue del orden de 15,079 millones de pesos.

**Gráfica 20. Consumo Intermedio de la Industria de Manufacturas Aeroespaciales**



**Fuente:** elaboración propia con datos de la Matriz Insumo Producto MIP 2013 de INEGI.

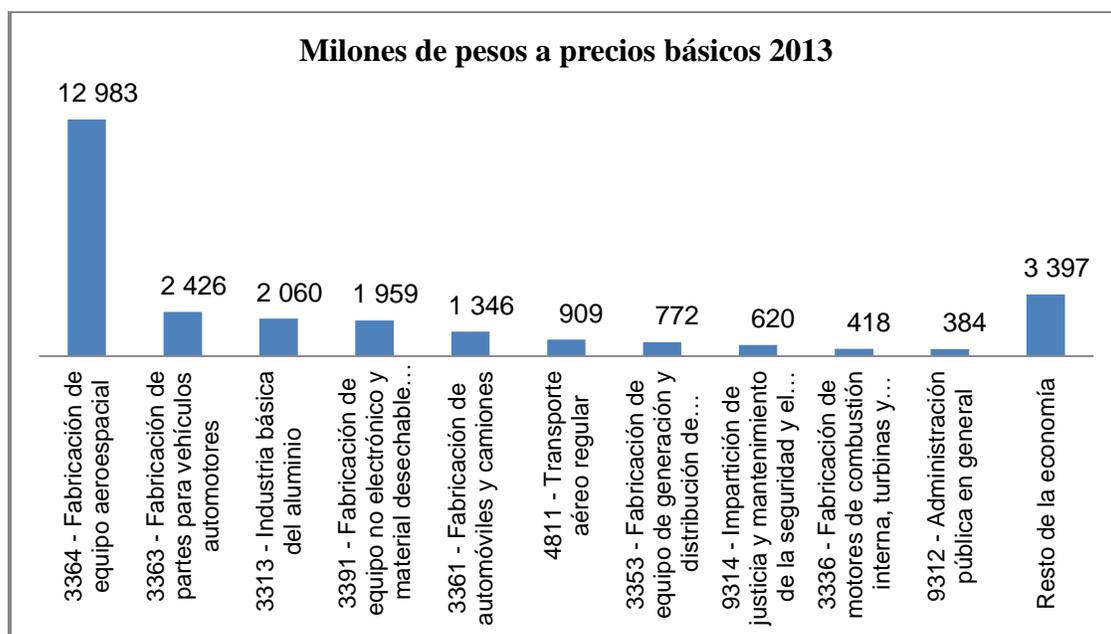
En la gráfica se aprecia, que el CI de la industria aeroespacial proviene de su propia industria, al representar 39.5% del total de CI, lo que representa una interacción económica importante entre las mismas empresas de la rama económica. Esto quiere decir, que la industria aeroespacial se provee mayormente de su propia industria, también cuenta con diversos proveedores de otros sectores económicos, como la industria de metales no ferrosos con el (9.1%), el comercio al por mayor (5.7%), servicios de empleo (5.3%), industria básica del aluminio (4.9%) principalmente.

Por otro lado la Demanda Intermedia (DI) de la industria aeroespacial, que es la producción utilizada en otros procesos productivos para el año de 2013 fue de 27,274 millones de pesos. Al ser el PBT de 57,397 la Demanda Final fue de 30,123 millones de pesos, distribuida como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 18. Distribución de la demanda de la CGV mexicana**

Consumo Privado	Consumo de Gob	Formación Bruta de Capital Fijo	Variación de Existencias	Exportaciones Economía Interna F.O.B	Importaciones C.I.F (total F.O.B)	Discrepancia Estadística	Total
17 504		2 482	20 599	7 768	- 96 345		30 123

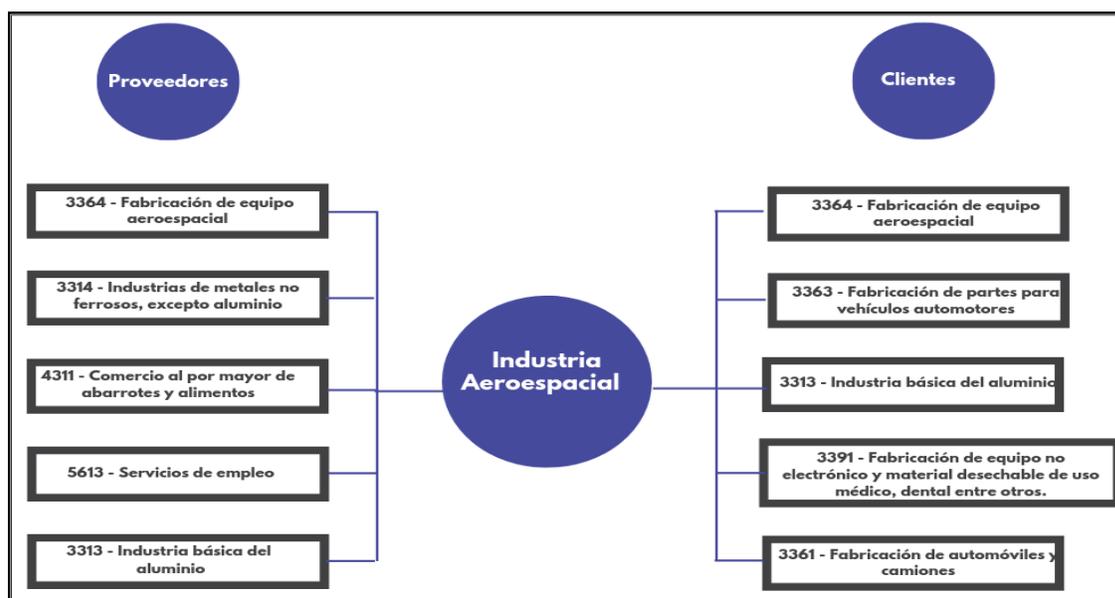
**Gráfica 21. Demanda Intermedia de la Industria de manufacturas aeroespaciales**



**Fuente:** elaboración propia con datos de la Matriz Insumo Producto 2013 de INEGI.

Se puede ver que la DI de la industria aeroespacial se constituye principalmente por lo que demanda el mismo sector con un (47.6%), por lo que el sector demanda mayormente insumos de su propia industria, así mismo, hay diversos sectores que son clientes de la industria aeroespacial que requieren insumos para sus proceso de producción como el de fabricación de partes para vehículos automotores (8.9%), la industria básica del aluminio (7.6%) principalmente. De 262 ramas económicas que considera la MIP 2013, 160 demandan insumos de la industria aeroespacial.

## Ilustración 9. Cadena de producción de la industria de manufacturas aeroespaciales de México



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Matriz Insumo Producto 2013 de INEGI.

Para corroborar la baja integración de la industria aeroespacial se realizara un ejercicio a través del simulador de Matriz Insumo-Producto de INEGI (2013) se pretende observar los efectos en el PIB, remuneraciones y puestos de trabajo, ante variaciones en el componente de la demanda final como pueden ser consumo privado, consumo de gobierno, formación bruta de capital fijo, exportaciones F.O.B. Con el fin de corroborar la poca integración de proveedores nacionales en este sector y su bajo impacto en la creación de empleos.

**Tabla 19. Simulador de Matriz Insumo-Producto (2013)**

Concepto	Original		Simulado		Variación	
	Economía Total	Rama modificada	Economía Total	Rama modificada	Economía Total	Rama modificada
Incremento del 10%-Consumo Privado						
Producto Interno Bruto	16 277 187	15 030	16 277 187	15 030	0.00%	0%
Total de remuneración de asalariados	4 542 853	4833	4 542 853	4833	0.00%	0%
Total de puestos de trabajo*	57 465 990	48148	57 465 990	48148	0	0
Incremento del 10%-Consumo del Gobierno						
Producto Interno Bruto	16 277 187	15 030	16 277 187	15 030	0.00%	0%
Total de remuneración de asalariados	4 542 853	4833	4 542 853	4833	0.00%	0%
Total de puestos de trabajo*	57 465 990	49148	57 465 990	49148	0	0
Incremento del 10%-Formación Bruta de Capital Fijo						
Producto Interno Bruto	16 277 187	15 030	16 277 394	15157	0.00%	0.84%
Total de remuneración de asalariados	4 542 853	4833	4 542 915	4874	0.00%	0.84%
Total de puestos de trabajo*	57 465 990	49148	57 466 438	49407	448	259
Incremento del 10%-Exportaciones F.O.B						
Producto Interno Bruto	16 277 187	15030	16279419	16394	0.01%	9.08%
Total de remuneración de asalariados	4 542 853	4833	4543514	5272	0.01%	9.08%
Total de puestos de trabajo*	57465990	49148	57470860	51939	4870	2791

**Fuente:** elaboración propia en base a Simulador de Impactos de Insumo Producto INEGI (2013).

Como se puede observar en la tabla (19) ante un incremento de 10% en el componente de la demanda en el caso de consumo privado y consumo de gobierno no se genera ningún impacto, en el PIB, en remuneraciones y puestos de trabajo, tanto para la economía en su conjunto como para la rama.

Así mismo, ante un incremento del 10% en la formación bruta de capital fijo la rama incrementa su PIB y remuneraciones en un 0.84%, y genera 259 puestos de trabajo, mientras que para la economía en su conjunto el efecto de este incremento resulta nulo para el PIB y remuneraciones, mientras que genera 448 puestos de trabajo.

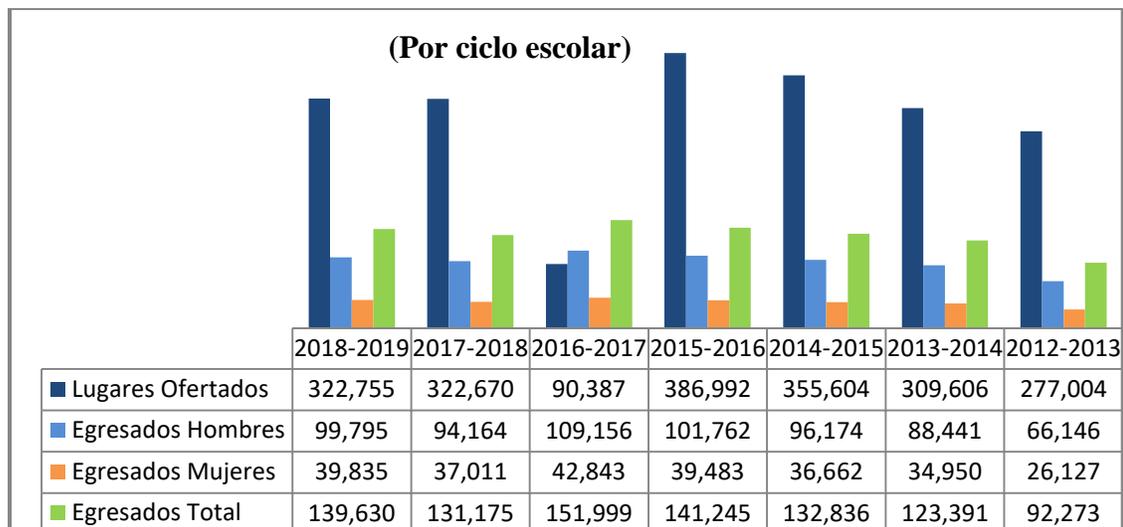
Por otro lado, ante un incremento de 10% de las exportaciones, se genera un impacto del 0.01% en el PIB y remuneraciones, y genera 4870 puestos de trabajo para el conjunto de la economía, mientras que la rama incrementa su PIB y remuneraciones en un 9.8% y genera 2791 puestos de trabajo.

Lo que nos lleva a corroborar que el sector aeroespacial tiene una vocación exportadora y una baja integración de proveeduría nacional, ya que no refleja impactos considerables para el PIB, como en el número de empleo.

## ii) Aspecto social

Dentro de este apartado se busca estudiar el aspecto social, a través de los recursos humanos disponibles a través de la oferta educativa, nivel de educación, y participación de la mujer.

**Gráfica 22. Lugares ofertados y egresados por ciclo escolar de 2013 a 2019 en el área de ingeniería, manufactura y construcción**



**Fuente:** elaboración propia con datos de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ANUIES.

De acuerdo con datos de la ANUIES, existe una buena oferta educativa para el campo de formación del área de ingeniería manufactura y construcción, con lo que podemos observar que a lo largo de los ciclos escolares desde 2013 a 2019 se mantiene la oferta educativa, como los egresados de manera constante. En donde la participación de los hombres egresados continúa siendo mayor que las mujeres egresadas, pero mantiene una participación constante.

**Tabla 20. Personas egresadas en el ciclo escolar 2017-2018 de nivel licenciatura y técnico superior**

Campo de formación	Lugares Ofertados	Egresados Hombres	Egresados Mujeres	Total
Ingeniería, manufactura y construcción	322,670	94,164	37,011	131,175
Para el sector espacial	4752	1364	251	1615

**Fuente:** elaboración propia con datos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Se puede ver que los lugares ofertados para el área específica aeroespacial, representa solo el 0.01% respecto al total de lugares ofertados en el campo de ingeniería, manufactura y construcción, pero se debe mencionar que existen carreras y técnico superior universitario (TSU) que no necesariamente son específicamente para el sector, pero pueden trabajar dentro del sector debido a que son carreras de ingeniería y manufactura.

**Tabla 21. Lugares ofertados y personas egresadas en el ciclo escolar 2017-2018 de nivel licenciatura y técnico superior del sector aeroespacial**

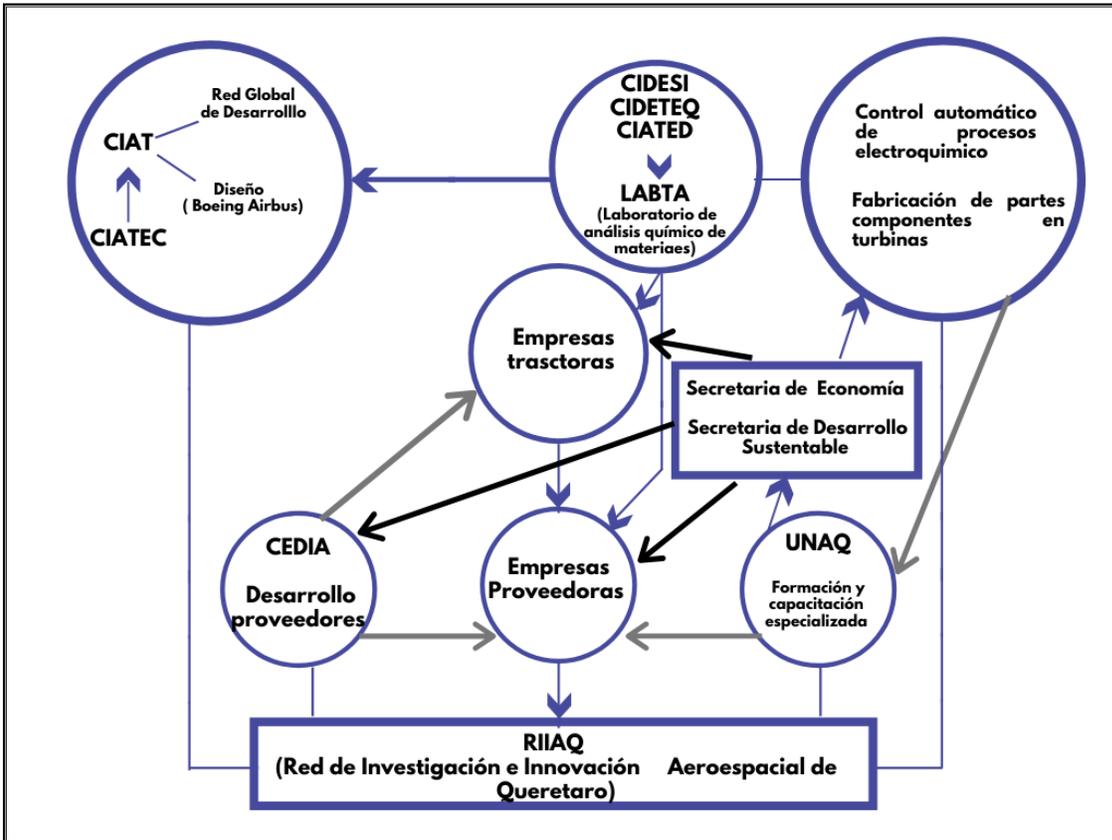
Entidad Federativa	Licenciatura y Técnico Superior	Egresado			
		Lugares Ofertados	Egresado Hombre	Egresado Mujer	Egresados Total
Baja California	Ingeniería en Aeronáutica	52	0	0	0
	Licenciatura en Ingeniería Aeroespacial	128	106	16	122
	TSU en manufactura aeronáutica área maquinado de precisión	60	20	3	23
Chihuahua	Licenciatura en ingeniería aeroespacial	54	36	10	46
	Ingeniería en aeronáutica	219	62	30	92
Ciudad de México	Ingeniería en aeronáutica	150	211	27	238
Estado de México	Ingeniería en aeronáutica	107	0	0	0
	TSU en mantenimiento aeronáutico, área aviónica	167	45	11	56
Guanajuato	Ingeniería en aeronáutica	249	36	11	47
Hidalgo	Ingeniería en aeronáutica	218	57	11	68
Jalisco	Licenciatura en ingeniería aeroespacial	60	0	0	0
Nuevo León	Ingeniería en aeronáutica	233	33	5	38
Puebla	Licenciatura en ingeniería aeroespacial	29	0	0	0
Querétaro	Ingeniería en diseño mecánico aeronáutico	108	0	0	0
	Ingeniería en electrónica y control de sistemas de aeronaves	108	0	0	0
	Ingeniería aeronáutica en manufactura	128	48	4	52
	TSU en aviónica	0	1	1	2
	TSU en mantenimiento aeronáutico área planeador y motor	75	65	11	76
	TSU en mantenimiento aeronáutico, área aviónica	75	17	6	23
	TSU en mantenimiento de aeronaves	0	14	1	15
Sonora	TSU en aeronáutica	120	21	9	30
	TSU en manufactura aeronáutica área maquinado de precisión	172	122	42	164
Veracruz	Ingeniería en ciencias aeronavales	25	16	1	17

**Fuente:** elaboración propia con datos de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ANUIES.

Como podemos apreciar en la tabla existe una oferta académica importante dentro del país especialmente en aquellos estados identificados en los clústeres industriales como Querétaro, Baja California y Sonora, incluso Querétaro es el estado en donde se ofertan más programas especialmente para el área aeronáutica y más programas de Técnico Superior Universitario,

esto en parte a la existencia de la Universidad Aeronáutica de Querétaro, y los esfuerzos por parte del gobiernos federal, estatal y el sector privado junto con la academia<sup>7</sup>.

**Ilustración 10. Organizaciones con vinculación fluida en la IA**



**Fuente:** Elaboración propia con información de Casalet (2013).

Gracias a la estrategia de triple hélice, existe una cooperación y organización así como vinculación fluida entre el gobierno, el sector privado y la academia o centros de investigación y desarrollo, los cuales permiten desarrollar una formación especializada, generación de innovación y transferencia de conocimientos para este sector.

### iii) Aspecto Institucional

Dentro de este apartado se busca estudiar e identificar la existencia de alguna política industrial que promueva el sector aeroespacial especialmente, así como conocer las instituciones, organizaciones y actores que son críticas para el desarrollo y la promoción, desarrollo y expansión del sector.

<sup>7</sup> Para un análisis más a fondo acerca de los actores y redes públicas en la industria aeroespacial en México, revisar Casalet (2013) La industria aeroespacial: complejidad productiva e institucional. Flacso México.

**Tabla 22. Política industrial para el sector aeroespacial 2006-2012**

Programas en el sexenio del presidente Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012)			
Actor	Programa	Objetivo	Estrategia
Presidencia de la Republica	-Plan Nacional de Desarrollo. Eje 2: Economía Competitiva y generadora de empleos. 2.5 Promoción de la Productividad y competitividad.	-Potenciar la productividad y competitividad de la economía mexicana para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos.	-Diseño de agendas sectoriales para la competitividad de sectores económicos de alto valor agregado y contenido tecnológico, y de sectores precursores, así como la reconversión de sectores tradicionales, a fin de generar empleos mejor remunerados.
	2.6 pequeñas y medianas empresas.	-Promover la creación, desarrollo y consolidación de las micro, pequeñas y medianas empresas. -Favorecer el aumento de la productividad de las micro, pequeñas y medianas empresas e incrementar el desarrollo de productos acorde con sus necesidades	<b>1.- Empresa gacela:</b> identificar y apoyar a las unidades productivas con mayor dinamismo. A través de los siguientes programas: -Aceleradoras de Empresas Mexicanas, Fondo de Innovación Tecnológica, Parques Tecnológicos, Competitividad en Logística y Centrales de Abasto, Franquicias y Sistema de Información Empresarial Mexicano. <b>2.-Empresas Tractoras:</b> objetivo fortalecer la gestión y vinculación empresarial de las grandes empresas con las PYMES mediante alianzas que propicien un mayor dinamismo en los intercambios comerciales, a través del programa: -Programa de Desarrollo de Proveedores: metodologías para fortalecer la cadena de proveeduría de empresas tractoras, apoyadas con auditorías para la certificación en procesos especializados en sectores económicos, vinculadas comercialmente con empresas tractoras y compradoras de diversos sectores entre ellos aeroespacial.
Secretaría de Economía	-Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial. Pro-Aéreo 2012-2020.	-Busca integrar las estrategias y políticas para impulsar el desarrollo de la industria aeroespacial mexicana, orientado a colocar a México dentro de los 10 Primeros lugares a nivel mundial en ventas. -Esquema de importación de la fracción arancelaria 9806.00.06, que entro en vigor en 2007 y permite la importación libre de arancel de mercancías para el ensamble o fabricación de aeronaves o autopartes, siempre y cuando las empresas cuenten con el certificado de aprobación para producción emitido por SCT.	-Contempla cinco pilares estratégicos, a partir de los cuales se derivan las líneas de acción para alcanzar los objetivos planteados: 1.- Promoción y desarrollo de los mercados interno y externo. 2.- Desarrollo de capacidades. 3.- Formación de capital humano. 4.-Desarrollo tecnológico y 5.-Desarrollo de factores transversales.
ProMéxico	En 2007 se creó el fondo	-Fomentar los negocios de empresas mexicanas en el	

	ProMéxico	extranjero y empresas globales en México.	
--	-----------	---	--

**Fuente:** elaboración propia con información de Sexto Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

**Tabla 23. Política industrial para el sector aeroespacial 2012-2018**

Programas dentro del sexenio del presidente Enrique Peña Nieto			
Presidencia de la República	Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018. Meta Nacional: -México próspero.	1. Desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas. 2. Instrumentar una política que impulse la innovación en el sector comercio y servicios, con énfasis en empresas intensivas en conocimiento. 3. Impulsar a emprendedores y fortalecer el desarrollo empresarial de las MIPYMES y los organismos del sector social de la economía.	Objetivos sectoriales, estrategias y líneas de acción. -Objetivo sectorial I. Desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas. Estrategias: 1.2. Incrementar la competitividad de los sectores dinámicos, entre ellos el aeroespacial. 1.4. Incentivar el desarrollo de proveeduría, para integrar y consolidar cadenas de valor que coadyuven a la creación de clústeres. Estrategia 1.5. Disminuir el costo logístico de las empresas. Estrategia 1.6. Promover la innovación en los sectores, bajo el esquema de participación de la academia, sector privado y gobierno (triple hélice). Estrategia 1.7. Alinear los programas e instrumentos de la Secretaría y de otras dependencias a los requerimientos de los sectores.
	Meta Nacional: - México con Responsabilidad Global	5. Incrementar los flujos internacionales de comercio y de inversión, así como el contenido nacional de las exportaciones.	-Objetivo sectorial 5. Incrementar los flujos internacionales de comercio y de inversión, así como el contenido nacional de las exportaciones. Estrategias: 5.1. Acceder a nuevos mercados de exportación y consolidar los mercados en los que se dispone de preferencias comerciales. 5.2. Salvaguardar los intereses comerciales y de inversión de México en los mercados globales. 5.3. Fortalecer vínculos comerciales y de inversión con regiones que muestren un crecimiento dinámico e incentivar la internacionalización de empresas mexicanas. Estrategia 5.4. Intensificar la actividad exportadora a través de estrategias de fomento y promoción. Estrategia 5.5. Articular e implementar un esquema integral para atraer inversión extranjera directa.
Secretaría de Economía	Pro-Aéreo 2.0	Actualización del mapa de ruta del sector, y pronóstico a 2036. -Se mantienen las estrategias de la primera versión de Pro-Aéreo con ciertos cambios en las líneas de acción debido a los avances y evolución de la industria. -Se plantean metas para 2025.	1. Promoción y desarrollo de mercado interno y externo. 2. Fortalecimiento y desarrollo de capacidades. 3. Desarrollo de capital humano. 4. Desarrollo tecnológico, ciencia e innovación. 5. Desarrollo de factores transversales.

**Fuente:** elaboración propia con información de PRODEINN (2013-2018).

**Tabla 24. Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial en México**

Programa	Estrategias	Hitos relevantes	Metas
Pro-Aéreo 2012-2020	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Promoción y desarrollo del mercado interno y externo.</li> <li>2.- Fortalecimiento y desarrollo de las capacidades de la industria nacional.</li> <li>3.- Desarrollo de capital humano necesario.</li> <li>4.- Desarrollo tecnológico.</li> <li>5) Desarrollo de factores transversales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecimiento formal del mecanismo de coordinación y gestión.</li> <li>2. Participación de México en Programas Internacionales que le permitan acceso a nuevas tecnologías y mercados.</li> <li>3. Establecimiento formal del Programa de compras nacionales estratégicas.</li> <li>4. Establecimiento e implementación de sistemas de compensación "Offsets".</li> <li>5. Creación del Programa de Apoyos específicos para el sector.</li> <li>6. Línea de acceso al financiamiento adecuado para el sector aeroespacial.</li> <li>7. Inauguración del laboratorio de pruebas de la Industria Aeroespacial.</li> <li>8. Diseño, desarrollo, fabricación y ensamble de un módulo de motor.</li> <li>9. Ensamble de un avión con 50% de contenido nacional.</li> <li>10. México se convierte en el principal HUB de servicios aeronáuticos en América Latina.</li> </ol>	<p>Para 2020:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ubicar al país dentro de los primeros 10 lugares a nivel internacional, en exportaciones.</li> <li>2) Exportar más de 12,000 millones de dólares de bienes aeroespaciales.</li> <li>3) Contar con 110 mil empleos directos, entre 30% y 35% puestos de ingeniería</li> <li>4) Integración nacional del 50% en la manufactura realizada para la industria</li> <li>5) Segundo lugar del sector manufacturero en la razón valor agregado / ventas</li> </ol>
Pro-Aéreo 2.0	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Promoción y desarrollo de mercado interno y externo.</li> <li>2.-Fortalecimiento y desarrollo de capacidades.</li> <li>3.-Desarrollo de capital humano.</li> <li>4.-Desarrollo tecnológico, ciencia e innovación.</li> <li>5.-Desarrollo de factores transversales.</li> </ol>		<p>Para 2025:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Ubicar al país dentro de los primeros 10 lugares a nivel internacional, en materia de exportaciones.</li> <li>2.-Exportar más de 12,000 millones de dólares de bienes aeroespaciales.</li> <li>3.-Contar con un índice sólido de la base de empleos de la industria y fomentar su crecimiento.</li> <li>4.-Mantener un valor agregado del sector superior al 20%.</li> </ol>

**Fuente:** elaboración propia con información de Pro-Aéreo 2012-2020 y ProAéreo 2.0.

Como se vio anteriormente en el capítulo II de política industrial, vimos que desde el modelo de ISI, se comenzó con el asentamiento de un tejido industrial, especialmente en la metalmecánica, electrónica, química y autopartes. Nacieron talleres de reparación automotriz, y de camiones, fabricación de partes y piezas para maquinaria y equipo. De esta forma se conformó la industria metalmecánica, que en consonancia con Villavicencio, Hernández y Souza (2013) es una industria de arraigo y tradición que fue posible gracias a la llegada de empresas ensambladoras al norte del país.

Cabe señalar que un parte aguas en la configuración de la industria aeroespacial en México fue la llegada de Bombardier y especialmente en el estado de Querétaro, en donde el

gobierno estatal compitió para que la empresa se instalara en México, con ayuda del gobierno federal se donó un terreno el cual fue clave para que México ganara el concurso y Bombardier se instalara en 2005 con una inversión de 200 millones de dólares, inversión muy importante ya que fue el catalizador para otras inversiones e incluso para el desarrollo de diversas capacidades tecnológicas para el estado. Villavicencio, Hernández y Souza (2013).

Pero no es hasta la administración del presidente Calderón que la SE tomó la decisión de desarrollar el sector aeroespacial, liderado por ProMéxico, el cual busco la localización de empresas anclas o tractoras para desarrollar a nivel estatal agrupamientos productivos vinculados con el mercado mundial, a través del Programa Nacional de Empresas Tractoras. Este sector se consideró estratégico en función de su mano de obra especializada, su alta competitividad internacional, excelente calidad en procesos y producto terminado, su alto potencial para el desarrollo del país y por su ubicación geográfica, en donde Casalet (2013) señala que no se definieron las dimensiones sectoriales estratégicas en especial la coordinación para decidir qué y cómo se produce.

Por lo que durante este sexenio se puede decir que existió el esfuerzo para conformar una política industrial, ya que se elaboró el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial en México, en el cual como vimos anteriormente se plantean objetivos y estrategias así como hitos relevantes para esta industria. Posteriormente en la administración del presidente Peña Nieto, se continuó con este Programa estratégico y su actualización, ya que la industria aeroespacial también se consideró una industria dinámica en este sexenio.

Para poder llevar a cabo este programa fue fundamental la coordinación y gestión con diferentes instituciones por lo que en el Pro-Aéreo 2012-2020 se propuso un mecanismo que fue la creación del Comité de la Industria Aeroespacial con participación de los principales actores tanto públicos como privados, para coordinar, dar seguimiento y promover o ejecutar las acciones necesarias para asegurar el cumplimiento de las actividades estratégicas para alcanzar los objetivos planteados, pero a pesar de la existencia de un programa Estratégico para esta industria, realmente no se definen la participación de las instituciones y que y como lo harán, ya que se contemplan tanto los objetivos, las estrategias líneas de acción metas e hitos pero no existen proyectos específicos para cada institución.

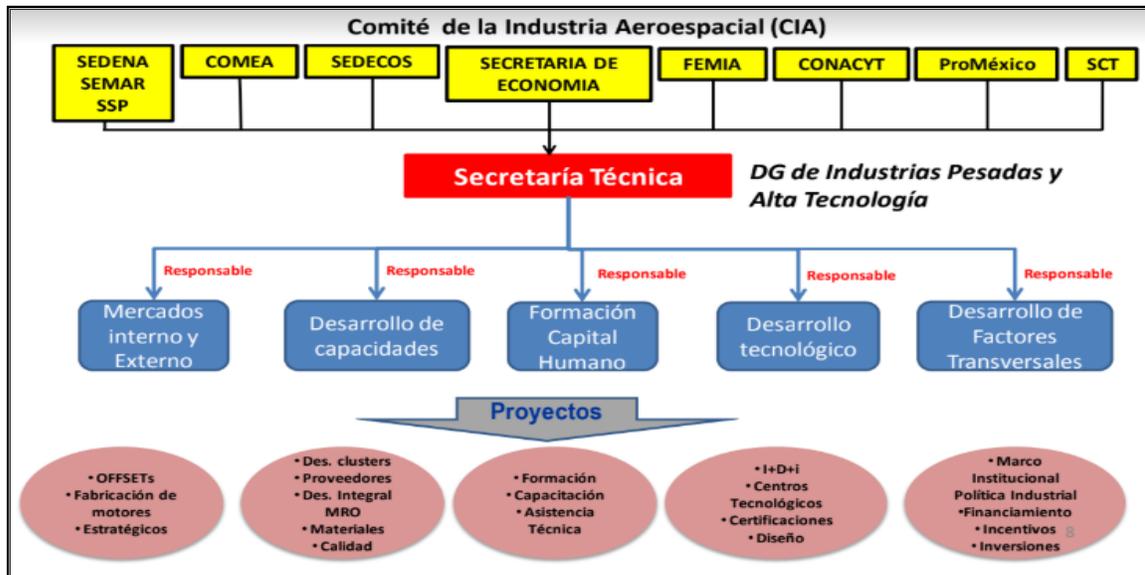
Los principales actores que se identifican por parte del gobierno para las acciones de la política industrial son la SE, SHyCP, SCT, la DIGIPAT, SEMAR, SEDENA, CONACYT y ProMéxico, que se encargan de identificar al sector aeroespacial como estratégico y han realizado diversos estudios del sector, ProMéxico era la institución encargada de promover al sector dentro y fuera del país, así mismo los SEDECOS son importantes para el apoyo para la creación de los clústeres del sector.

Como instituciones privadas se puede identificar a la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial, que representa al sector y es una referencia como asociación empresarial que

busca representar a sus miembros y busca la cooperación para el desarrollo y fortalecimiento de la industria aeroespacial.

Así mismo, como instituciones en I+D y academia se puede identificar al Conacyt, la COMEA y a las Universidades técnicas que buscan formar el capital humano necesario para la industria.

**Ilustración 11. Principales actores en la Industria Aeroespacial**



Fuente: Pro-Aéreo 2012-2020.

#### 4.4 Trayectoria de escalamiento (*upgrading*)

Dentro de este apartado se busca ubicar posibles trayectorias de escalamiento *upgrading*, tanto económico como social y medioambiental.

Gracias al breve estudio de la CGV es posible identificar ciertos escalamientos:

- **Escalamiento de producto:** de acuerdo con Gereffi (2016) México inicialmente se encargaba de fabricar componentes básicos de metales y plásticos para el interior de los aviones, especialmente el clúster de Baja California, gracias al mapeo de la CGV de la IA en México pudimos ubicar que participa en segmentos Tier 2 y 3 en donde las componentes ya tienen un mayor valor agregado incluso en actividades de MRO, e incluso México se encuentra dentro del top 10 de países exportadores de trenes de aterrizaje, con lo que corroboramos que a lo largo del tiempo las empresas han podido realizar un escalamiento de producto de pasar de insumos básicos a ensamblajes y manufactura más compleja.

- **Escalamiento funcional:** ya que al presentar la CGV de la industria aeroespacial nacional servicios de MRO ciertas empresas migraron a otro segmento de mayor valor agregado, ya que al recordar la curva de la sonrisa este es un servicio que se encuentra en los segmentos superiores de la curva.
- **Escalamiento intersectorial:** se puede considerar un escalamiento de este tipo debido a que el tejido industrial que se configuro desde el periodo de ISI, el cual tenía experiencia en sectores como el automotriz y electrónico, pasando a las actividades de la industria aeroespacial por lo tanto migro a otra CGV.
- **Escalamiento social:** en el apartado anterior de contexto institucional y especialmente en el aspecto económico, se estudió el empleo dentro del sector y se tuvo como resultado una dinámica de subcontratación u outsourcing mayor que el que ocurre dentro de la industria manufacturera en su conjunto, sin embargo en el índice de remuneraciones medias reales de la industria aeroespacial es más dinámico que el resto de la industria manufacturera en su conjunto por lo que dentro de la industria aeroespacial en promedio gana más que algunas ramas dentro de la industria manufacturera. Por lo que no se puede hablar de un escalamiento pero tampoco de un retroceso dentro del empleo. Así mismo vimos que la participación de la mujer es todavía mucho menor que el de los hombres en la industria manufacturera en conjunto pero dentro de la industria aeroespacial es mayor la participación de la mujer que dentro de la industria manufacturera en su conjunto.
- **Escalamiento institucional:** podemos apreciar que existe una cooperación institucional importante, y se puede considerar un escalamiento gracias a la cooperación de triple hélice que existe dentro de esta industria, entre el gobierno, el sector privado y la academia e instituciones de investigación, que han permitido la aplicación de diversas acciones, como la creación de los diversos programas nacionales para esta industria, la firma del acuerdo de Wassenar, los certificados para las empresas, el acuerdo BASA, la apertura de centros universitarios especialmente la UNAQ en Querétaro y los diversos centros de investigación y capacitación.

## Conclusiones

Gracias a la descripción de la CGV de esta industria se pudo conocer los diferentes segmentos que componen la CGV, se tiene como resultado una CGV con una estructura piramidal, que tiene una gobernanza jerárquica y en algunas ocasiones cautiva ya que debido a la naturaleza de la CGV al ser una industria tan compleja, requiere de precisión, calidad y especificaciones particulares, por lo que es fundamental contar con estándares, certificaciones, normas de control calidad y seguridad que son complejas o difíciles de codificar, por ello las empresas líderes ejercen un fuerte control en sus redes de proveeduría y a lo largo de la CGV.

Vimos que existe una concentración sumamente importante de los segmentos de la CGV, ya que la participación de los países líderes concentra más del 90% de las exportaciones para cada segmento, siendo Estados Unidos de América, Reino Unido, Alemania, Francia, Canadá y Brasil los principales países líderes en la CGV de la industria, por otro lado, México obtuvo una participación considerable ubicado en el top 10 de los principales países exportadores de trenes de aterrizaje y sus partes como se vio en el capítulo anterior gracias a la ubicación de empresas como Bombardier pero sobre todo Safran empresa líder en este segmento, mientras que en el resto de eslabones de la cadena su participación se encuentra muy por debajo de los principales países.

México participa en los eslabones de menor Valor Agregado, y se encuentra en la parte inferior de la curva de la sonrisa, ya que se encuentra ubicado en los segmentos de Tier 1,2, y principalmente Tier 3 y 4, así como servicios MRO (mantenimiento reparación y revisión).

Dentro del apartado institucional, que es el análisis de los *stakeholders* o grupos de interés, que conforman los factores habilitantes para el desarrollo de la industria, dentro del aspecto económico, concluimos que el sector aeroespacial resulta más dinámico que la industria manufacturera en conjunto, ya que el PIB del sector aeroespacial resulto ser más dinámico, además cuenta con una Balanza Comercial positiva, ya que las exportaciones fueron mayores que las importaciones, por otro lado, la participación del sector aeroespacial en el PIB de la industria manufacturera no es muy representativo en comparación con otros sectores, pero ha tenido una tendencia a la alza, dentro de diversos estudios realizados por ProMéxico, DIGIPAT, SE y FEMIA se ubican a más de 330 unidades económicas para 2018, el empleo resulto ser más dinámico que para la industria manufacturera en conjunto, y para 2018 se registraron 24, 484 empleos de acuerdo con la Encuesta anual manufacturera de INEGI, cabe señalar que ProMéxico, la SE y DIGIPAT registraron el 2015 más de 45 mil empleos pero no se tiene la metodología o acceso a esta información.

Dentro del sector aeroespacial existe una mayor participación de la mujer que dentro de la industria manufacturera en conjunto, también se encontró que dentro del sector aeroespacial existe una dinámica de subcontratación mayor que para la industria manufacturera en

general, pero el índice de remuneraciones medias reales es mayor en el sector aeroespacial que en otras industrias como en la fabricación de automóviles y camionetas y fabricación de computadoras y equipo periférico, por lo que el empleo se subcontrata mayormente pero gana más que otras industrias.

En cuanto a la IED ha ido disminuyendo la llegada de esta pero los estados que tienen más llegada de IED cuentan con algún clúster de esta industria, principalmente el estado de Querétaro es el que cuenta con mayor participación de IED, así como Baja California, Chihuahua, Nuevo León y Sonora, por lo que la creación de clústeres se puede decir que han generado las condiciones necesarias para que empresas decidan deslocalizar ciertos segmentos de su producción.

En cuanto al comercio exterior de este sector vimos que sus exportaciones tienen una tendencia a la alza, pero desafortunadamente de 206 fracciones que se identifican para este sector, solo 8 fracciones concentran el 91.7% de las exportaciones y el 91.9% de las importaciones, cabe señalar que dentro de estas fracciones se encuentran dos fracciones que se crearon en 2006 exclusivamente para este sector la 9806.00.06 sobre mercancías para el ensamble o fabricación de aeronaves o aeropartes, y la 9806.00.05 sobre mercancías destinadas a la reparación o mantenimiento de naves aéreas o aeropartes, las cuales cuentan con arancel exento, esto nos puede explicar la participación de México en el segmento de las actividades de MRO, si bien estas fracciones han ayudado a que México participe en estos segmentos de MRO que tienen mayor valor agregado, es fundamental que existan evaluaciones y mecanismos de temporalidad de estos instrumentos, para que no se incurra en el mismo error que con los programas como IMMEX y Prosec.

También se pudo corroborar que es una industria con vocación exportadora ya que al realizar un ejercicio a través del Simulador de Matriz Insumo-Producto 2013 del INEGI, se realizaron diferentes impactos en la demanda final, la única variable que logró generar cambios en remuneraciones, empleo y PIB fueron las exportaciones, afirmando que esta industria está claramente orientada a la exportación y por ende pertenece a los eslabones más bajos de valor agregado como ensamble y manufactura, además de que es dependiente de la importación y tiene muy baja integración con el mercado nacional, de igual forma se encontró que el CI y DI se provee y demanda insumos de su propio sector lo que corrobora una baja integración hacia atrás y adelante con otras industrias, por lo que es necesario aplicar estrategias de integración regional y local principalmente.

En cuanto al aspecto social, encontramos que los lugares ofertados para el área específica aeroespacial o aeronáutico aun no es muy representativa con respecto al campo de ingeniería manufactura y construcción, pero se debe mencionar que la existencia de carreras en estas áreas permiten la integración de jóvenes a la industria, de igual forma se encontró que los estados donde existe una mayor oferta educativa son los que cuentan con algún clúster como

Querétaro, Baja California y Sonora, incluso Querétaro es el estado que oferta mayor número de lugares para el aérea aeronáutica gracias a la Universidad Aeronáutica de Querétaro, nuevamente vemos que la conformación de clústeres ha permitido crear capacidades endógenas para este sector, así como la cooperación de triple hélice.

Posteriormente, gracias al aspecto institucional pudimos estudiar la existencia de una política que promueva este sector, contrario a la hipótesis principal de esta investigación, han existido acciones de política industrial para este sector, ya que este sector cuenta con el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial, sin embargo al estudiarlo no se encuentra un programa estratégico integral, además de que no se tiene bien especificado los programas y acciones a realizar por parte de los diversos actores participantes en la ejecución de este plan estratégico. No se pudo identificar, como, con qué y que acciones y programas realizarán, así como el objetivo que tendrán, como se evaluarán, periodicidad y mucho menos la coordinación entre los diversos actores. Así como tampoco existe un apoyo por parte del gobierno en comparación con otros países líderes en esta industria, en donde en la mayoría de los casos la participación del estado como inversor es clave para el desarrollo de esta industria, como en los países líderes de esta.

Dentro del primer Plan Nacional Estratégico de la Industria Aeroespacial 2012-2020 se realiza un benchmarking internacional, en el cual se ubican a países líderes dentro de la industria aeroespacial como Canadá España y Brasil, los cuales tienen bien definida su política industrial, metas, objetivos, actores claves y programas, a diferencia de México que no cuenta con dichas líneas de acción específicas, a pesar de que se realizó este benchmarking para tener referencias de aplicación de una política industrial. Desafortunadamente el Plan Estratégico 2012-2020 y ProAéreo 2.0 que es la actualización de dicho Plan, no cuentan con líneas de acción específicas para cada actor y objetivo, sólo queda al aire la posible ejecución y aplicación de una política industrial para la industria aeroespacial.

Pero cabe señalar que dentro de esta cadena se puede identificar un proceso de escalamiento social e institucional ya que específicamente en el caso de Querétaro existe una evolución de las instituciones, ya que se puede observar una participación y cooperación de triple hélice entre el gobierno el sector privado y la academia, el ejemplo más claro es la creación de la Universidad Nacional Autónoma de Querétaro (UNAQ). Que gracias a esfuerzos de la empresa Bombardier junto con el gobierno estatal y federal se pudo realizar esta apertura de escuela pública con carreras relacionadas directamente con la industria aeroespacial.

En cuanto al escalamiento económico, podemos concluir que ha existido un escalamiento intersectorial ya que lo estudiado en la bibliografía empírica e histórica, parte del tejido industrial que se creó desde el periodo de ISI logro escalar a las actividades de la industria aeroespacial e incluso permitieron la inserción de México a esta CGV. Si bien se trasladaron

a otra CGV, esa inserción fue en los eslabones de menor Valor Agregado, por lo que el reto es escalar su participación en esta CGV.

Finalmente como recomendaciones para la aplicación de una política industrial dentro del contexto de CGV y de la industria aeroespacial, se debe entender que es un proceso experimental, pero que contamos con referencias exitosas de la aplicación de políticas para dicho sector, como los casos de Canadá Brasil y España.

Aun en un contexto globalizado y de CGV es posible la aplicación de políticas en ciencia, tecnología, educación capacitación. Se deben incluir cláusulas de temporalidad para los programas, incentivos y diversos instrumentos que promuevan el sector, así como mecanismos de evaluación, debe existir un monitoreo de los organismos, instituciones y actores encargados de la aplicación de la política industrial. Así como también debe existir un grupo de negociadores que realicen cabildeo entre las diversas empresas para que exista una verdadera transferencia de conocimientos y tecnología, ya que tanto las empresas como los países no tienen los mismos objetivos, por lo que estos grupos de negociación son fundamentales para que las empresas cedan y realicen esa transferencia.

Como respuesta a la hipótesis secundaria de esta investigación, la industria aeroespacial, es una industria importante para el futuro de México, ya que es una industria que se encuentra en constante innovación, e incorpora tecnología de punta, es una industria de industrias, México tiene oportunidad dentro del segmento de MRO, ya que puede ser un hub de estos servicios de América Latina, gracias a la flota que existe actualmente que en el futuro necesitara de no solo revisiones rutinarias, si no necesitaran mantenimiento y reparaciones mayores, además de que permitiría a México insertarse en actividades de servicios. A pesar de que es una industria que aún no genera grandes impactos al país, es una industria con proyección para el futuro, y si se realizan las acciones y estrategias correctas y de acuerdo al contexto de la CGV puede ser una industria exitosa que reproduzca las derramas esperadas para el país, desafortunadamente la desaparición de ProMéxico, así como la discontinuidad de dichos planes pueden retroceder los grandes avances alcanzados y obstaculizar el avance para el futuro.

## Referencias

### Capítulo I

- **Bair, Jennifer (2005).** Global Capitalism and Commodity Chains: Looking Back, Going Forward. Recuperado el 30 de enero de 2019, de <[https://www.researchgate.net/publication/228339509\\_Global\\_Capitalism\\_and\\_Commodity\\_Chains\\_Looking\\_Back\\_Going\\_Forward](https://www.researchgate.net/publication/228339509_Global_Capitalism_and_Commodity_Chains_Looking_Back_Going_Forward)>.
- **Baldwin, Richard (2011).** Trade And Industrialization After Globalization's 2nd Unbundling: How Building And Joining A Supply Chain Are Different And Why It Matters. Recuperado el 30 de enero de 2019, de <<https://www.nber.org/papers/w17716>>.
- **CEPAL. (2014).** Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica. Recuperado el día 16 de agosto de 2018, de <[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43176/S20131092\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43176/S20131092_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>.
- **Gereffi, G. Fernández, Stark K (2016).** Global Value Chain Analysis: A Primer, 2nd Edition. Recuperado el día 28 de enero de 2019, de <[https://www.researchgate.net/profile/Gary\\_Gereffi/publication/305719326\\_Global\\_Vaue\\_Chain\\_Analysis\\_A\\_Primer\\_2nd\\_Edition/links/579b6f0708ae80bf6ea3408f/Global-Value-Chain-Analysis-A-Primer-2nd-Edition.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gary_Gereffi/publication/305719326_Global_Vaue_Chain_Analysis_A_Primer_2nd_Edition/links/579b6f0708ae80bf6ea3408f/Global-Value-Chain-Analysis-A-Primer-2nd-Edition.pdf)>.
- **OMC, IDE.JETRO (2011).** Pautas del comercio y cadenas de valor mundiales en el caso de Asia Oriental: Del comercio de mercancías al comercio de tareas. Recuperado el 6 de agosto de 2018, de <[https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/stat\\_tradepat\\_globvalchains\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/stat_tradepat_globvalchains_s.pdf) ISBN: 978-92-870-3769-5. p (10)>.
- **The World Bank, WTC (2017).** Global Value Chain Development Report 2017 measuring and analyzing the impact of GVCs on economic development. Recuperado el día 6 de agosto de 2018, de <[https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/gvcs\\_report\\_2017.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/gvcs_report_2017.pdf)>.
- **The World Bank (2013).** Joining, Upgrading and Being Competitive in Global Value Chains A Strategic Framework. Recuperado el día 16 de agosto de 2018, de <<http://documents.worldbank.org/curated/en/254001468336685890/pdf/wps6406.pdf>>.
- **UNIDO (2015).** Global Value Chains and Development UNIDO's Support towards Inclusive and Sustainable Industrial Development. Recuperado el día 6 de agosto de 2018, de <[https://www.unido.org/sites/default/files/2016-03/GVC\\_REPORT\\_FINAL\\_0.PDF](https://www.unido.org/sites/default/files/2016-03/GVC_REPORT_FINAL_0.PDF)>.

### Capítulo II

- **Bancomext (2008).** La política industrial en el siglo XXI y la nueva economía institucional. Vol. 58, Núm. 11. Recuperado el 16 de agosto de 2018, de <<http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/120/2/RCE2.pdf>>.

- **Brown, Flor y Domínguez Villalobos, L (2010).** Políticas e instituciones de apoyo a la pequeña y mediana empresa en México. En Políticas de apoyo a las pymes en América Latina Entre avances innovadores y desafíos institucionales **CEPAL (2010)**. Recuperado el 20 de agosto de 2018, de <<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/2552>>.
- **Brown, Flor. y Domínguez Villalobos, L (2015).** Los retos de la nueva política industrial. Recuperado el 18 de febrero de 2019, de <[http://ru.economia.unam.mx/54/1/Nva\\_pol\\_ind.pdf](http://ru.economia.unam.mx/54/1/Nva_pol_ind.pdf)>.
- **Cárdenas, Enrique (2010).** De la economía mexicana en el dilatado siglo xx, 1929-2009. En Historia económica general de México: de la colonia a nuestros días. Sandra Kuntz Fincker (Ed.) Recuperado el día 10 de abril de 2019, de <<https://www.jstor.org/stable/j.ctv47wf39>>. (pp. 503-548).
- **CEPAL (2015).** Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI. ISBN: 978-92-1-121879-4. Recuperado el día 28 de enero de 2019, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39642/S1500293\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39642/S1500293_es.pdf)>.
- **CEPAL (2017).** Políticas industriales y tecnológicas en América Latina. Recuperado el 28 de enero de 2019, de <[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42363/4/S1700602\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42363/4/S1700602_es.pdf)>.
- **Fujigaki Cruz, Esperanza (2017).** Periplo industrial: 1940-1960 una ojeada al surgimiento de algunas ramas. En La Industria Mexicana y su Historia. Siglos XVIII, XIX y XX, María Eugenia Romero Sotelo (Ed.). Recuperado el día 10 de abril de 2019, de <<http://www.librosoa.unam.mx/handle/123456789/412>>.
- **López, Córdoba. Zabludovsky, J (2010).** Del proteccionismo a la liberalización incompleta: industria y mercados. En: Historia económica general de México: de la colonia a nuestros días. Kuntz Fincker, Sandra. Recuperado el día 10 de abril de 2019, de <<https://www.jstor.org/stable/j.ctv47wf39>> (pp. 705-728).
- **Moreno Brid, J. Ros, J (2010).** La dimensión internacional de la economía mexicana. En Sandra Kuntz Fincker (Ed.). Historia económica general de México: de la colonia a nuestros días. Recuperado el día 10 de abril de 2019, de <<https://www.jstor.org/stable/j.ctv47wf39>> (pp. 757-788).
- **PDI (2013-2018). Plan Nacional de Desarrollo Innovador Recuperado el 17 de abril de 2019 de,** <[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5326479&fecha=16/12/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5326479&fecha=16/12/2013)>.
- **PND (2001-2006).** Plan nacional de Desarrollo 2001-2006. Recuperado el día 15 de abril de 2019 de, <<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/22317/PLAN1.pdf>>.
- **PND (2007-2012).** Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Recuperado el día 15 de abril de 2019 de, <<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/compila/pnd.htm>>.
- **Rodrik, Dani (2004).** Industrial policy for the twenty-first century. Recuperado el 16 de septiembre de 2018 de, < <https://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/industrial-policy-twenty-first-century.pdf>>.
- **Romero, José. (2016).** Política industrial: única vía para salir del subdesarrollo. Núm. 397 Recuperado el día 16 de agosto de 2018, de <<http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/397/01Romero.pdf>>.

- **Secretaría de Economía.** Evolución del Comercio Exterior de México. Recuperado de, <<http://www.siicex.gob.mx/portalSiicex/Pagina%20principal/EVOLUCION%20DEL%20COMERCIO%20EXTERIOR.pdf>>.
- **Staritz, Cornelia. Pietrobelli, Carlos (2017).** Cadenas Globales de Valor y Políticas de desarrollo. Desarrollo Económico. Vol. 56 Núm. 220. Recuperado el día 28 de enero de 2019 de, <[https://www.researchgate.net/publication/328803826\\_Cadenas\\_globales\\_de\\_valor\\_y\\_politicas\\_de\\_desarrollo](https://www.researchgate.net/publication/328803826_Cadenas_globales_de_valor_y_politicas_de_desarrollo)>.
- **Tello, Carlos. (2010).** Notas sobre el Desarrollo Estabilizador. Economía Informa. Núm. 364. Recuperado el 28 de enero de 2019, de <<http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/364/09carlostell.pdf>>.
- **Vázquez, Maggio (2017).** Revisión del modelo de sustitución de importaciones vigencia y algunas consideraciones. Economía Informa. 404. Recuperado el 16 de agosto de 2018 de, <<http://herzog.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/404/01VazquezMaggio.pdf>>

### Capítulo III

- **COFECE (2017).** Política Comercial con visión de competencia. Recuperado el día 18 de febrero de 2019 de, <<https://www.cofece.mx/cofece/images/Promocion/Estudios-y-Publicaciones/Cuaderno-de%20promocion-1-Politica-comercial-con-vision-de-competencia-VF.pdf>>.
- **De la Mora, Luz María (2018).** (octubre-diciembre). La evaluación de los tratados comerciales de México. Revista de Comercio Exterior Bancomext, (pp.14-17).
- **Leycegui Gardoqui, Beatriz (2018).** (octubre-diciembre). Política comercial 4.0 El imperativo acoplamiento de México a las tendencias globales. Revista de Comercio Exterior Bancomext. (pp. 18-20).
- **OMC (2017).** Examen de las políticas comerciales informe de la secretaría México <[https://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/tpr\\_s/s352\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/tratop_s/tpr_s/s352_s.pdf)>.
- **Suarez Dávila, F (2018)** (octubre-diciembre). Hacia una nueva política de comercio exterior de Estado. Revista de Comercio Exterior Bancomext, 44-49.
- **UNCTAD (2012).** Clasificación internacional de medidas no arancelarias. Recuperado el día 18 de febrero de 2019 de, <[https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/ditctab20122\\_es.pdf](https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/ditctab20122_es.pdf)>.
- **Villareal, Rene (2018).** (octubre-diciembre). Comercio exterior y el desarrollo de capacidades productivas en México. Revista de Comercio Exterior Bancomext, (pp.22-24).

### Capítulo IV

- **Airbus GMF (2018).** Airbus Global Market Forecast (2018). Recuperado el 3 de mayo de 2019 de, <<https://www.airbus.com/aircraft/market/global-market-forecast.html>>.
- **Boeing CMO (2018).** Commercial Market Outlook 2018-2037. Recuperado el 3 de mayo de 2019 de,

<<https://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/market/commercial-market-outlook/assets/downloads/2018-cmo-09-11.pdf>>.

- **Brown, Flor y Domínguez, Villalobos L (2013).** ¿Tiene la industria aeronáutica mexicana las condiciones para integrarse a la cadena de valor internacional de alto valor agregado?. En Mónica Casalet (Ed.) de La industria aeroespacial: complejidad productiva e institucional (pp 136-162). CDMX. Flacso México.
- **Casalet, Mónica (2013).** La industria aeroespacial complejidad productiva e institucional. 1era edición. Flacso México. (pp. 50-93).
- **Casalet (2014).** The Aerospace Sector: A strategic sector for knowledge and competitiveness. Recuperado el 18 de abril de 2019 de, <[https://www.researchgate.net/publication/281208431\\_The\\_Aerospace\\_Sector\\_A\\_strategic\\_sector\\_for\\_knowledge\\_and\\_competitiveness](https://www.researchgate.net/publication/281208431_The_Aerospace_Sector_A_strategic_sector_for_knowledge_and_competitiveness)>.
- **DIGIPAT (2012).** Industria Aeronáutica en México. Recuperado el día 28 de enero de 2019 de, <[http://www.2006-2012.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/monografia\\_industria\\_aeronautica.pdf](http://www.2006-2012.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/monografia_industria_aeronautica.pdf)>.
- **FEMIA (2015)** Identificación de Capacidades Tecnológicas Nacionales en la Cadena de Valor del Sector Aeroespacial. Recuperado el 18 de febrero de 2019 de, <[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/58971/186-1299\\_Federaci\\_n\\_Mexicana\\_de\\_la\\_Industria\\_Aeroespacial\\_C.V..pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/58971/186-1299_Federaci_n_Mexicana_de_la_Industria_Aeroespacial_C.V..pdf)>.
- **Gereffi (2013).** Costa Rica in the Aerospace Global Value Chain Opportunities for Entry & Upgrading. Recuperado el día 28 de enero de 2019 de, <[https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/2013\\_08\\_20\\_Ch4\\_Aerospace.pdf](https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/2013_08_20_Ch4_Aerospace.pdf)>.
- **Gereffi (2016).** The Philippines in the Aerospace Global Value Chain <[https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/2016\\_Philippines\\_Aerospace\\_Global\\_Value\\_Chain.pdf](https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/2016_Philippines_Aerospace_Global_Value_Chain.pdf)>.
- **Hualde y Carrillo (2007).** La industria aeroespacial en Baja California Características productivas y competencias laborales y profesionales. Baja California. Colegio de la Frontera del Norte.
- **Morissette, Barré, Lévesque, Solat-Pelletier y Silveira (2013).** El desarrollo de ventajas competitivas institucionales: el caso de la industria aeroespacial en Montreal. En Mónica Casalet (Ed.) de La industria aeroespacial: complejidad productiva e institucional (). CDMX. Flacso México. (pp 21-48).
- **ProMéxico (2017).** Mapa de ruta del sector aeroespacial para la región de Querétaro.
- **Villavicencio, D. Hernández, J. Souza, L. (2013).** Capacidades y oportunidades para el desarrollo de la industria aeronáutica en Querétaro. En Mónica Casalet (Ed.) de La industria aeroespacial: complejidad productiva e institucional (pp 49-92).