

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

### MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN



**TESIS DE  
INVESTIGACIÓN**

**“FACTORES DE COMPETITIVIDAD QUE APOYAN EN LA DECISIÓN  
DE LOCALIZACIÓN EN LA INDUSTRIA AEROSPAACIAL DE TIJUANA,  
B.C.”**

Presentado por:

**Erick R. Langarica García**

Director de tesis:

**Dr. Robert Zarate**

**TIJUANA, B.C. | MAYO | 2016**





## **I. DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS**

Primero que nada que agradecer el apoyo incondicional de mis padres, quienes soportaron varias veces que los dejé esperando por estar ocupado en mi trabajo final. De igual manera un agradecimiento enorme para mi novia que siempre me apoyó y fue paciente durante este largo periodo por lograr el objetivo que me puse hace 2 años y medio, soportando mis incumplimientos y tardes solas porque simplemente no podía cumplir mi palabra y tenía que seguir trabajando en la investigación. A todo el resto de mi familia y amigos que me brindaron ánimos y fuerzas para terminar lo iniciado, aun cuando tuve que dejar alado eventos por atender el estudio.

De igual manera a todos los que fueron parte de este proyecto; a mis maestros por darme las herramientas necesarias, asesorarme, guiarme y aconsejarme para hacer las cosas siempre lo mejor posible. A mis patronos que me otorgaron permisos para atender cuestiones de investigación y académicas. No podemos olvidar a mis compañeros que siempre fueron de gran influencia, al mostrar solidaridad y lealtad al grupo, dejando atrás la competencia y formando una gran amistad con cada uno de los que empezamos este proyecto de vida.

Por último pero no menos importante, a mi Director de Tesis, infinita gratitud con el Dr. Robert Zarate por mostrar paciencia y amor por su vocación, transmitiendo siempre su confianza y dedicación al proyecto, sin él seguramente más de una vez me hubiera desviado y dejado este tema de investigación.

Atte. Erick Langarica García



## II. RESUMEN

El presente trabajo presenta un análisis creado con la finalidad de identificar cuáles son los factores de competitividad que influyen en la localización de empresas de la industria aeroespacial. La industria aeroespacial actualmente en la ciudad de Tijuana se encuentra en desarrollo, si bien no es una industria nueva, durante los últimos años ha tenido un crecimiento considerable, y la ciudad se considera como un punto de interés para los inversionistas, al reconocer su mano de obra calificada. Se presenta a continuación cuales son los principales factores de competitividad y localización que consideran los empresarios como de mayor influencia en el sector, además de las limitantes e impactos que tiene le industria en Tijuana. Se pretende que el resultado y las conclusiones obtenidas a través de este trabajo sirvan de apoyo como herramienta en la toma decisiones para posibles inversionistas que tengan que tomar una decisión de localización en Tijuana u otra ciudad, ya que se expondrán cuáles son los factores de mayor impacto en la ciudad como ventaja ante otras posibles opciones.

### ABSTRACT

The following document will provide an analysis made with the goal to identify which are the competitiveness factors that affect the decision of localization of the aerospace industry companies. Actually, in Tijuana, the aerospace industry is in the development phase, even though it isn't new for the city, the last years have shown an increased growth and the city has gained interest from foreign investors, who recognize the city's qualified workforce. With that said then, the document will show the main localization and competitiveness factors that the managers considered as the most outstanding in Tijuana for the aerospace industry, as well as the constraints and impacts that this sector has in the city. The intention with the final result and conclusions obtained with the work done during the investigation process, is to provide to investors a useful document that can be used as a tool for decision making on whether to locate in Tijuana or other city, based on the most impacting factors that the city provides that become an advantage against other options.

## ÍNDICE

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.	6
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	8
1.3. OBJETIVO GENERAL	9
1.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.4.1. IMPACTO SOCIAL	10
1.4.2. IMPACTO ECONÓMICO	10
1.4.3. IMPACTO AMBIENTAL	10
1.4.4. IMPACTO TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN	10
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL	11
2.1. MARCO TEÓRICO	11
2.1.1. MÉTODO DE LOCALIZACIÓN	11
2.1.1.1. MÉTODO DE BROWN Y GIBSON	12
2.1.1.2. TEORÍA DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL	13
2.1.1.3. TEORÍA DE CLÚSTER	14
2.1.1.4. PUNTO ÓPTIMO DE LOCALIZACIÓN	15
2.1.2. COMPETITIVIDAD	17
2.1.2.1. ANTECEDENTES DE COMPETITIVIDAD	19
2.1.2.2. MODELOS Y TEORÍAS DE COMPETITIVIDAD	20
2.1.2.2.1. COMPETITIVIDAD SISTÉMICA	20
2.1.2.2.3. EL DIAMANTE DE PORTER DE LAS CINCO FUERZAS	21
2.1.2.3. INSTITUCIONES QUE MIDEN LA COMPETITIVIDAD	22
2.1.2.3.1. WORLD ECONOMIC FORUM (WEF)	22
2.1.2.3.2. ANUARIO DE COMPETITIVIDAD MUNDIAL DEL <i>INTERNATIONAL INSTITUTE FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT</i> (IMD)	27
2.1.2.3.3. ÍNDICE DOING BUSINESS	28
2.1.2.3.4. ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DEL INSTITUTO MEXICANO PARA LA COMPETITIVIDAD (IMCO)	29
2.2. MARCO CONTEXTUAL	31
2.2.1. INTRODUCCIÓN A LA INDUSTRIA AEROESPACIAL	31
2.2.1.1. HISTORIA	31
2.2.1.2. PRINCIPALES EMPRESAS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL	35
2.2.2. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA	37
2.2.2.1. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL A NIVEL GLOBAL	38
2.2.2.2. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE MÉXICO	40
2.2.2.3. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE BAJA CALIFORNIA	41
2.2.2.4. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE TIJUANA	42
2.2.3. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD	43
2.2.3.1. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD A NIVEL GLOBAL	43
2.2.3.2. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD DE MÉXICO	44
2.2.3.3. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD DE BAJA CALIFORNIA	47
2.2.3.4. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD DE TIJUANA	47
CAPITULO 3. METODOLOGÍA.	50



3.1 MARCO METODOLÓGICO	50
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	50
3.1.2. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN	50
3.1.3. DETERMINACIÓN DE MUESTRA	50
3.1.4. TIPO DE MUESTREO	51
3.1.5. SELECCIONAR LOS INSTRUMENTOS PARAR LA RECOPIACIÓN DE MUESTREO	51
3.1.5.1. ENCUESTA	51
3.1.5.2. ENTREVISTA	51
3.1.6. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	52
3.1.7. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	52
CAPITULO 4. RESULTADOS.	54
4.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA	54
4.2. IMPACTO DE LA INDUSTRIA	56
4.2.1 IMPACTO SOCIAL DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA	56
4.2.2 IMPACTO ECONÓMICO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA	58
4.2.3 IMPACTO AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA	60
4.2.4 IMPACTO TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA	62
4.3 FACTORES DE LOCALIZACIÓN	64
4.4 FACTORES DE COMPETITIVIDAD	66
4.5 LIMITACIONES DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA	68
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS	78
ANEXOS	81

## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio presenta un panorama actual sobre la industria aeroespacial en la ciudad de Tijuana, en donde se analizará y determinará cuáles son los factores de la localización y competitividad que influyen sobre la localización de empresas del sector.

El tema fue elegido por la inquietud de apoyar el desarrollo que ha presentado la industria en la ciudad de Tijuana durante los últimos años, además del interés personal que se tiene sobre el tema y la industria, lo que motiva a investigar más sobre el tema, ya que es una industria con crecimiento exponencial durante los últimos años, y cada vez más países compiten por acaparar un porcentaje de las utilidades de este lucrativo mercado. En México, anteriormente Baja California era el principal centro de atención de este sector, sin embargo, durante los últimos años, empresas han volteado sus ojos a otros estados en el centro del país, y más preocupante aun, a otros países latinoamericanos y asiáticos.

Otro factor que inspiró a la investigación del tema, fue que muchas empresas no analizan los factores que influyen al momento de decidir donde localizarse, o consideran que algunos factores son más determinantes para tomar la decisión, cuando los más beneficios pueden resultar ser otros que no tenían contemplados. El estudio pretende poder medir en qué grado de importancia se presentan los diversos factores a considerar.

Para poder lograr lo mencionado anteriormente, se procederá con una investigación profunda de la industria aeroespacial, para lograr comprender cuál ha sido su comportamiento durante los últimos años. Se buscará comprender el panorama global del sector, así como analizar la participación de México en la misma, y más específicamente conocer la aportación de Tijuana. Además de investigar los conceptos sobre los cuales recae la investigación, los cuales son los factores de localización y de competitividad, a lo cual nos adentraremos a conocer que son estos dos conceptos, y cómo se pueden vincular al tema de estudio.

Para lograr comprobar la metodología se realizaran encuestas aplicadas en la investigación de campo, las cuales se aplicarán a los participantes del sector en la ciudad, donde se les aplicarán preguntas que permitan recolectar datos que apoyen a la determinación del objetivo del estudio. Para apoyar la recolección de estos datos que se medirán de manera cuantitativa, se pretende también llevar a cabo recolección de datos cualitativos a modo de entrevista a los principales actores del sector, entrevistando a un participante del Clúster Aeroespacial, un participante de la iniciativa privada y uno del sector gobierno.

La finalidad del trabajo será que los inversionistas e investigadores de la industria puedan voltear sus ojos hacia la ciudad, y de tal manera, esto venga a tener un impacto, mediante la atracción de inversión extranjera directa, la cual generaría crecimiento económico, empleos y estímulo en otras áreas que pueden brindar una mejor calidad de vida de los habitantes de Tijuana.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Es necesario realizar un análisis de localización para empresas de la industria aeroespacial que consideran a Tijuana como una posibilidad de negocio. Dicho análisis servirá a inversionistas como apoyo en la toma de decisiones sobre un proyecto de inversión, ya que el uso del presente les brindará información y resultados obtenidos mediante una investigación previa, la cual les permitirá tener un mayor conocimiento sobre los beneficios de realizar la inversión en la ciudad.

Actualmente hay muchos reportes que contienen información y datos sobre los beneficios de invertir en Tijuana, sus datos macroeconómicos, enumeran las empresas que se localizan, etc. Sin embargo, este análisis pretende brindar esa información que busca el inversionista sobre las variables de competitividad que mejor identifican a la industria aeroespacial en Tijuana, es decir, cuales son las cualidades por las que conviene invertir en Tijuana sobre alguna otra opción.

A pesar que la industria aeroespacial ha ido creciendo en la ciudad, es también sabido que hay ciudades dentro y fuera de México que han ido creciendo en mayor medida durante los últimos años. La razón por la que se han vuelto más atractivas para los inversionistas se debe a los bajos costos en ciudades como las asiáticas, tecnologías y procesos más avanzados como las europeas y norteamericanas, y por ciudades donde se ha ido formando un clúster de la industria como lo es en Querétaro.



## **1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué factores determinan la localización de empresas aeroespaciales en la ciudad de Tijuana?

¿Cuál es el punto óptimo para la decisión de localizar una empresa de la industria aeroespacial en Tijuana?

¿Qué variables de la competitividad son los que han atraído a los inversionistas a la ciudad de Tijuana?

¿Qué limitaciones tiene la ciudad de Tijuana para encontrar un mayor impulso de la industria aeroespacial?



### **1.3. OBJETIVO GENERAL**

Analizar los factores que determinan la localización y competitividad del sector aeroespacial en la ciudad de Tijuana, B.C.

#### **1.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar qué factores de competitividad son los principales influyentes para atraer a las empresas aeroespaciales en la ciudad de Tijuana.
- Determinar qué factores de localización son los principales influyentes para atraer a las empresas aeroespaciales en la ciudad de Tijuana.
- Conocer las limitaciones que afectan el impulso de la Industria Aeroespacial en Tijuana.
- Diagnosticar los principales impactos de la Industria Aeroespacial en Tijuana.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La industria aeroespacial ha tenido un desarrollo importante en la región, y se tienen bastantes intereses de por medio para que dicha industria tenga crecimiento, ya que genera cambios macroeconómicos positivos, como el crecimiento económico y generación de empleos directos e indirectos. Además, se pretende que dicho análisis brinde una herramienta para inversionistas interesados en invertir en la región en dicha industria, también puede servir para inversionistas que no tengan considerada la ciudad, así como para inversionistas de otras industrias que puedan utilizar datos que les ayuden en sus análisis de localización.

##### **1.4.1. IMPACTO SOCIAL**

Se espera que el presente trabajo genere un impacto positivo sobre la sociedad, al servir como posible herramienta de toma de decisiones, el atraer más inversión a la ciudad genera una derrama económica importante, lo cual genera una mejora en la calidad de vida de los habitantes.

##### **1.4.2. IMPACTO ECONÓMICO**

Con un aumento en la inversión extranjera o nacional directa en la industria aeroespacial de la ciudad, se generarían empleos directos e indirectos, lo que viene a fomentar el consumo, lo cual impacta en el crecimiento económico de la ciudad. Además, de que el comercio internacional se vería beneficiado, la balanza comercial se inclinaría sobre las exportaciones, especialmente con este tipo de productos que son de alto valor.

##### **1.4.3. IMPACTO AMBIENTAL**

La industria por su naturaleza generalmente lleva procesos que son de bajo impacto ambiental, el mayor impacto que tienen es en el procesamiento de los metales con especificaciones especiales que se necesitan para cubrir con su función. Estos procesos pueden requerir de metales que provienen de recursos no renovables, y de químicos que se utilizan para conseguir las especificaciones necesarias, sin embargo, las empresas aeroespaciales requieren por lo general contar con certificaciones internacionales tanto de procedimientos como de cuidado al medio ambiente que permiten minimizar su impacto.

##### **1.4.4. IMPACTO TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN**

Con la demanda de alta tecnología e ingeniería de punta que se tiene en la industria, ésta está en constante evolución, son muchos los avances tecnológicos que se han tenido que pueden ser aplicados tanto en la industria como en actividades diarias o para otras industrias que no están directamente relacionadas. Además, la innovación por partes del personal que labora en esta industria, se pueden obtener nuevos medios de transporte, lo que viene a tener un impacto en todos los otros sentidos antes mencionados.

## CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL

### 2.1. MARCO TEÓRICO

“El marco teórico constituye un corpus de conceptos de diferentes niveles de abstracción articulados entre sí que orientan la forma de aprehender la realidad. Incluye supuestos de carácter general acerca del funcionamiento de la sociedad y la teoría sustantiva o conceptos específicos sobre el tema que se pretende analizar”<sup>1</sup>.

Mediante el uso de diferentes recursos bibliográficos, se recopiló información teórica con respecto al tema de investigación para la creación del marco teórico que se presenta a continuación, éste sirve para dar una introducción a los diferentes conceptos y temas que abarca la investigación.

#### 2.1.1. MÉTODO DE LOCALIZACIÓN

Es el proceso de elegir el lugar geográfico para realizar las operaciones de la empresa (Barg, Eduardo), esto conlleva el ir primero de una localización macro en una región de un país a ir a una localización micro dentro de una comunidad de esa región. El término localización industrial se refiere a los estudios y decisión sobre cuál es el mejor sitio en el cual debe establecerse una fábrica o industria. La necesidad de las empresas multinacionales dentro del mundo capitalista que cada día se vuelve más globalizado ha llevado a las empresas a la necesidad de expandir sus operaciones a regiones que les brindan un uso más óptimo de recursos, lo cual les permite no solamente ser más eficientes en muchas ocasiones, sino disminuir costos para generar mayores utilidades.

De manera general, el método general para determinar la localización es el ilustrado en la imagen 2.1, que inicia con la determinación de la región de interés mediante el análisis de sus factores, después se determina una región que brinde el mejor posicionamiento dentro de la nación, para finalmente elegir la localidad exacta dentro de esta región, la cual brinda todos los factores que busca la empresa para su operación.

**Imagen 2.1 Método de selección de Macro y Micro localización**



Fuente: Elaboración propia

En un inicio, las empresas se ubicaban en donde estuviera más cercano a la materia prima y fuentes de energía, después, se concentraron en la ubicación por mano de obra barata y cercanía al

<sup>1</sup> Citado de “La construcción del marco teórico en la investigación social”. Capítulo 1, pg. 34.

mercado. Actualmente se considera que uno de los factores más importantes en la influencia de la localización de una empresa es debido a su tecnología.

J.H. von Thünen (1783-1850) es considerado como el padre de la teoría de localización clásica. Con sus métodos y modelos se pretendía ayudar principalmente a la industria agraria con la localización de sus actividades. Su teoría se basa en que la localización de la empresa debe estar siempre lo más cercano posible a la concentración de la demanda, es decir, entre más cerca esté la empresa del consumidor, sus costos por transporte y distribución serán menores.

La manera en que se basan las diferentes teorías y métodos de localización es de acuerdo al valor cualitativo o cuantitativo que se les asignan a los factores en cada uno de ellos. De manera general, los factores generales que se utilizan para la determinación de localización son los mencionados en la tabla 2.2, siendo unos más críticos que otros, es decir, tienen un valor mayor de ponderación sobre los demás.

**Tabla 2.2 Factores de Localización**

Ubicación de la población objetivo	Sistema de circulación y tránsito
Localización de materias primas e insumos	Políticas o necesidades de desconcentración
Vías de comunicación y medios de transporte	Incentivos fiscales para localización
Infraestructura y servicios básicos	Políticas sin distribución urbano-rural
Topografía y suelos	Financiamiento
Clima-Ambiente-Salubridad	Tamaño y tecnología
Impacto ambiental	Preservación del patrimonio histórico-cultural
Planes reguladores y ordenamiento urbano	Intereses y presiones político-comunales
Tendencias del desarrollo espacial y valorización	Análisis de competitividad regional
Precio de la tierra	

Fuente: Elaboración propia con información de *Localización del Proyecto de la ILPES-CEPAL*

**2.1.1.1. MÉTODO DE BROWN Y GIBSON**

Un método muy eficaz para utilizar estos factores y otorgarles un valor cuantificable y valores subjetivos, es el Método de Brown y Gibson (1972), el cual asigna valores ponderados relativos a los factores objetivos (FO) y factores subjetivos (FS), luego combina estos factores para obtener una medida para seleccionar la localización que tenga la máxima medida.

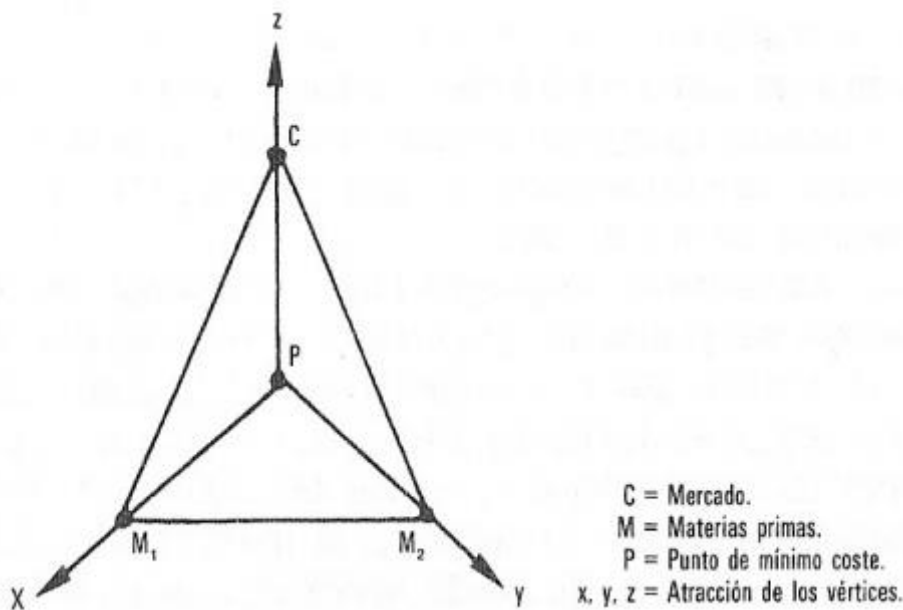
De acuerdo al Dr. Luis Benites, las etapas por las que se pasan la obtener un resultado y poder tomar una decisión mediante el uso de este método son las siguientes:

1. Asigne un Valor relativo a cada Factor Objetivo para cada opción de localización.(FO)
2. Estime el Valor relativo de cada Factor Subjetivo para cada opción de localización.(FS)
3. Combine ambos factores, asignándoles una ponderación relativa entre ellos (K). (MPL)
4. Seleccione la ubicación que obtenga el mejor puntaje.

**2.1.1.2. TEORÍA DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL**

Otro gran influyente fue Alfred Weber (1868-1958), hermano del sociólogo Max Weber, quien basaba su teoría en la distancia que hay de las empresas a los recursos naturales, distancia al mercado, los costos de la mano de obra y las economías de consolidación. El modelo de Weber publicado en su libro *Uber den Standort der Industrien*, consiste en realizar un triángulo en donde dos vértices representan la materia prima y el tercero representa el mercado, y la localización óptima resulta del punto en el que el costo unitario de transporte sea óptimo en comparación a estar más cercano a la materia prima o al mercado.

**Imagen 2.3 Triángulo de Weber**



Fuente: La Evolución de los Factores de Localización de Actividades

En este modelo existen cuatro factores que influyen en la localización de la industria:

1. Los costos de transporte.
2. Los costos de mano de obra.
3. Las materias primas
4. Aglomeración y Desaglomeración

**LOS COSTOS DE TRANSPORTE**

Los costos de transporte desempeñan un papel importante en la Teoría de Localización, en un supuesto donde los costos de mano de obra y materia prima sean iguales, el costo de transporte mínimo determinara la localización que maximizara los beneficios para la firma. Dicha localización

puede ir enfocada hacia las materias primas o hacia el mercado. La orientación hacia materias primas se da cuando:

- Los costos de transporte entre diferentes lugares varían con mayor intensidad que otros costos.
- Las materias primas pierden peso durante el proceso de producción.
- Las tarifas de transporte de materias primas brutas exceden o se igualan a la tarifa de transporte del producto final.

Por el otro lado, se orientan hacia el mercado cuando:

- Los costos del transporte del producto final son más altos comparados con los de materia prima.
- El producto es perecedero.
- La demanda de consumidor fluctúa constantemente, por lo que el estar cerca de ellos permite tener un inventario bajo y la posibilidad de cubrir urgencias del cliente.

#### **LOS COSTOS DE MANO DE OBRA**

Al costo de mano de obra por unidad de producto se le denomina índice de costo de mano de obra. Existen lugares donde la mano de obra es relativamente más barata, la cual se combinará con el peso locacional de transportar material a un punto u otro.

#### **LAS MATERIAS PRIMAS**

Los costos de materia prima se refiere al costo que tiene el transportar la materia prima desde la ubicación de los productores, cuando se tiene un proveedor que abarca más del 80% de las compras de la empresa, se dice que este proveedor tiene mayor influencia sobre la empresa que uno mismo sobre el proveedor, aun siendo cliente; en este caso sería importante considerar el ubicar la empresa cerca del proveedor, dependiendo los términos de compra, para ahorrar costos de transporte por materia prima.

#### **AGLOMERACIÓN Y DESAGLOMERACIÓN**

Los factores de aglomeración tienden a concentrar a las industrias en algún punto geográfico específico, mientras que los de desaglomeración tienden a dispersarlas. Los factores que aglomeran a las industrias provocan reducciones en los costos debido a la proximidad con otras industrias auxiliares, además que convoca a la competitividad, mejor comunicación, servicios de outsourcing, diferentes proveedores, entre otros. El principal factor de desaglomeración es la renta de tierra, dependiendo el costo fijo de renta dependerá si es más conveniente un lugar que otro. El fenómeno de aglomeración y sus factores también se les conoce como fuerzas de atracción.

#### **2.1.1.3. TEORÍA DE CLÚSTER**

Los clústers son concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas que actúan en determinado campo (Michael Porter, 1999). Se dice que existen clústers integrados

verticalmente en donde las industrias se enlazan a través de la cadena de suministros y clústers integrados horizontalmente en donde las industrias comparten una base común de conocimientos, un mercado similar para sus productos y utilizan tecnologías, recursos humanos y/o recursos naturales similares.

Joseph Ramos (1998), de la CEPAL, define el clúster como "una concentración sectorial y/o geográfica de empresas en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización -de productores, proveedores y mano de obra especializada, de servicios anexos específicos al sector- con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva".

Durante los últimos años los gobiernos han puesto mayor énfasis en la promoción de la creación de clústers en vez del enfoque en industrias en específico, ya que esto resulta ser más beneficioso por los indicios de desarrollo que da a las empresas e instituciones involucradas. Generalmente un clúster se compone de empresas públicas que fomentan la competitividad, general competencia sana, cooperan entre ellas para el impulso de la industria y comparten información entre ellos para impulsar la misma; sin embargo, existen otro tipo de instituciones que apoyan a las empresas en la formación del clúster, como lo son las Instituciones Académicas, Financieras, el Gobierno en los diferentes niveles (Municipal, Estatal y Federal), los Centros Tecnológicos, de Investigación y de Capacitación.

La creación de los clúster se da generalmente a través de una empresa tractora de una industria en específica, dichas empresas tractores se conocen como aquellas grandes empresas que fomentan el crecimiento y desarrollo económico a nivel macro. A través de estas, se genera un incremento de productividad de las demás empresas (al generar escalas), dirigen y promueven la innovación y estimulan la creación de nuevas empresas.

#### **2.1.1.4. PUNTO ÓPTIMO DE LOCALIZACIÓN**

"La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social)" (G. Baca Urbina).

En este punto, es importante analizar cuál es el sitio idóneo donde se puede instalar el proyecto, incurriendo en costos mínimos y en mejores facilidades de acceso a recursos, equipo, etc.

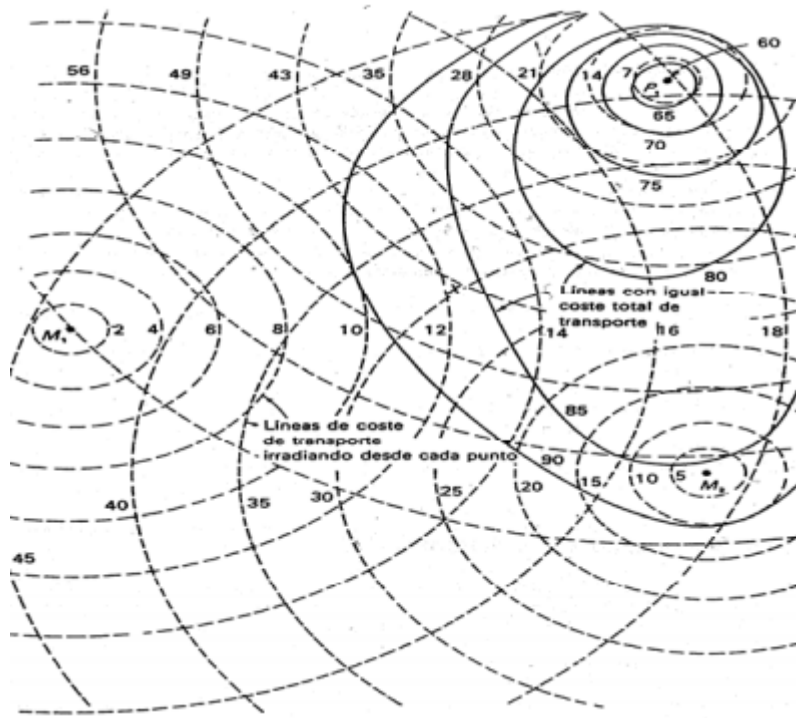
El objetivo que persigue la localización de un proyecto es lograr una posición de competencia basada en menores costos de transporte y en la rapidez del servicio. Esta parte es fundamental y de consecuencias a largo plazo, ya que una vez emplazada la empresa, no es cosa simple cambiar de domicilio.

El método gráfico de Weber representa un análisis sencillo y directo del problema suponiendo conocida la demanda y su ubicación. El coste de transporte viene reflejado por el producto del coste unitario de transporte y el flujo de materiales afectados de tal coste unitario de transportes (en unidades de capacidad por unidad de tiempo).

Dados varios puntos de demanda (mercados) y de producción (plantas), es posible trazar para cada uno de ellos unas curvas iso-coste (isodápanas) que, de existir condiciones homogéneas e isotrópicas, constituirán en círculos concéntricos centrados sobre cada punto origen-destino.

Moses (1958) señaló que en el modelo de Weber implícitamente se supone que no existen diferencias geográficas en los costes de producción, y que la función de producción es de coeficientes fijos. Debido a ello la localización óptima es el punto en el que se minimizan los costes de transporte. Esta idea llevó a un grupo de investigadores a examinar los supuestos implícitos sobre la función de producción en el modelo de Weber.

**Imagen 2.4 Método Gráfico de Localización de un Centro**



Fuente: Método Gráfico de Weber (Robusté, 1996)

Aun manteniéndose las condiciones de isotropía en todas las direcciones, las curvas isocoste no tiene por qué guardar una razón de homotecia idéntica al cociente de los costes que representan. Si no existe la isotropía, las líneas isodápanas dejan de ser círculos para distorsionarse convenientemente de forma suave y sin que en ningún caso se puedan cruzar e incluso tocar dos líneas isodápanas correspondientes a distintos costes.

A partir de este momento se hallará aquel punto en el que la suma de los costes de transporte a todos los puntos origen y destino sea mínima. Para encontrar dicho punto, Weber (1909) sugirió la construcción de líneas isodápanas correspondientes a los costes de transporte totales, lo que puede conseguirse fácilmente interpolando gráficamente curvas continuas en una nube de puntos que llevan asociados un coste de transporte total (suma de los valores de todas las isodápanas de cada origen y destino que pasan por esos puntos).

Los contornos de igual coste total generados convergen en el punto de menor coste, que será la ubicación idónea para el almacén. El gráfico generado no sólo encuentra el almacén con ubicación óptima, sino que también permite determinar fácilmente el coste de otras posibles ubicaciones a partir de los contornos de líneas isodápanas de coste total

El Método de Evaluación Económica es uno de los mejores métodos para determinar localizaciones de proyectos, dependiendo de los costos de los diversos factores económicos, se realiza esta evaluación y se elige al conjunto que menores costos representen para la puesta en marcha del proyecto.

En este aspecto se recomienda los pasos siguientes:

- Especificar la alternativa de localización en zonas estratégicas.
- Determinar sobre la base al estudio de mercado la demanda anual en cantidades y valor para cada zona.
- Especificar la capacidad de la planta en cada zona.
- Determinar los costos de transporte, requerimiento de insumo, productos por cantidades, valor y kilometraje.
- Conocer las distancias de cada zona con la planta, costos de transporte y capacidad de producción.
- Sobre la base de los totales obtenidos en el paso “e” se tiene la mejor localización al menor costo, lo que nos es útil para seleccionar la zona.

### **2.1.2. COMPETITIVIDAD**

Son muchos los autores que han dado su definición de competitividad, y son varias las teorías que se han implementado para expandir su estudio, el cual cada vez se vuelve más complejo dependiendo del contexto del que se analice.

El concepto de la competitividad ha ido evolucionando con mayor frecuencia en los últimos años, ya que la globalización de las naciones y la importancia de la inversión que éstas reciben, ha obligado a que se conozca cuáles son los factores por los que crece o no una economía. Ya que su análisis puede ser a micro (empresas) o a nivel macro (países o regiones), será importante clasificar cuales son las diferentes variables que determinan cuando un país resulta ser más competitivo, o en qué casos las empresas pueden ser más competitivas con variables diversas con las que se analizan a los países.

De acuerdo a The World Economic Forum en su documento anual *The Global Competitiveness Report 2014-2015*, la competitividad se define como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. Dicho nivel de productividad, determina el nivel de prosperidad que puede ser alcanzado por una economía, de igual manera, puede determinar la inversión que se le inyecte a la economía, que incentiva el crecimiento económico. En otras palabras, entre más competitiva sea una economía, más rápido crecerá con el paso del tiempo.

The European Management Forum, (1980) describe a la competitividad industrial como una medida de la capacidad inmediata y futura del sector industrial para diseñar, producir y vender bienes cuyos atributos logren formar un paquete más atractivo que el de productos similares ofrecidos por los competidores: el juez final es el mercado. El Diccionario de Oxford de Economía define a la competitividad como "la capacidad para competir en los mercados de bienes o servicios".

La competitividad se define como la capacidad de atraer y retener talento e inversión. Para lograr estos dos objetivos, es necesario que las entidades federativas de nuestro país maximicen mediante políticas públicas adecuadas el potencial socioeconómico de las empresas y de las personas que en ellas radican (IMCO, 2014).

Además, los autores más famosos con respecto al tema, aportan los siguientes conceptos de competitividad:

- "La capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales, con una elevación paralela del nivel de vida de la población. El único camino sólido para lograr esto se basa en el aumento de la productividad", Michael Porter (1990).
- "La capacidad de una industria (o empresa) de producir bienes con patrones de calidad específicos, requeridos por mercados determinados, utilizando recursos en niveles iguales o inferiores a los que prevalecen en industrias semejantes en el resto del mundo, durante un cierto período de tiempo", Hauguenauer (1989).
- "La capacidad de un país de lograr objetivos fundamentales de la política económica, tales como el crecimiento en el ingreso y el empleo, sin incurrir en dificultades en la balanza de pagos", Fagerberg (1988).

Krugman (1994), en su libro "*Competitiveness: A Dangerous Obsession*", criticó el término, ya que sustentaba que lo utilizaban como una obsesión peligrosa ya que la mayoría usaba el concepto incorrectamente. Por lo que su obra se base el argumento donde se establece que las preocupaciones sobre competitividad son casi completamente infundadas, además trata de explicar la definición del problema económico como una competencia internacional, el cual es atractivo para la gente; y por último, argumenta que la obsesión por alcanzar la competitividad es errada y peligrosa, ya que amenaza al sistema económico internacional ya que distorsiona las políticas económicas.

Como resumen de las definiciones mencionadas anteriormente, se podría concluir que la competitividad es el nivel de participación que tiene una economía en un mercado, lo cual viene como resultado del aumento de productividad de bienes y oferta de servicios que tienen una ventaja competitiva a los de la competencia.

Se dice que cuando una firma o empresa viene a ser más competitiva que la competencia en el mercado, ésta viene a beneficiar a la sociedad, por lo que forzosamente, al incrementar la competitividad de las empresas a nivel micro, viene a generar un aumento de competitividad como industria, y el conjunto de industrias competitivas vienen a generar naciones altamente productivas con altos índices de competitividad y crecimiento económico.

**2.1.2.1. ANTECEDENTES DE COMPETITIVIDAD**

La competitividad tiene sus orígenes desde el surgimiento del comercio internacional, al expandirse las naciones en sus exploraciones para la búsqueda de nuevos recursos, de esta manera se empezaron a generar los diferentes estudios formulando modelos en los que se establecían las ventajas competitivas, las cuales generarían una ventaja sobre la competencia al obtener un producto por medio del comercio y especializarse en la producción de otro. En la tabla 2.5 se observa una recopilación de teorías que permitieron abrir paso a lo que se conoce como competitividad hoy en día.

**Tabla 2.5 Antecedentes de Competitividad**

Teoría	Etapas	Descripción	Autores
<b>Mercantilismo</b>	Siglo XVI a XVIII	Tiene sus orígenes en Europa, con una fuerte intervención del estado en la economía. Se protegía la industria nacional de la competencia extranjera. El capital de una nación se medía por la cantidad de metales preciosos que tenían y por la balanza comercial positiva que se mantenía.	-No Disponible-
<b>Fisiocracia</b>	Siglo XVIII	Idea proveniente de Francia, que se sostenía de la idea en que había una ley natural, mediante la cual la economía podía sostenerse sin la necesidad de la intervención del Estado.	François Quesnay, Anne Robert Jacques Turgot y Pierre Samuel du Pont de Nemours
<b>Ventaja absoluta</b>	Siglo XVIII	Mediante la obra " <i>La Riqueza de las Naciones</i> ", publicada en 1776, se vino a enterrar la idea de la fisiocracia, ya que se tenían muchas críticas a dicha filosofía. Se basa en la idea de que bajo libre cambio, cada nación debe especializarse en producir mercancías que podrían ser lo más eficientemente posibles, importando las que le representen un costo más elevado que el beneficio que le proporciona.	Adam Smith
<b>Ventaja comparativa</b>	Siglo XIX	Mediante la obra " <i>Principios de Economía Política y de Tributación</i> ", publicada en 1817, establece que el país con ventaja absoluta debe especializarse en la mercancía donde tiene más ventaja, es decir en el que tiene ventaja comparativa, e importar aquel en que tiene menos ventaja	David Ricardo

Teoría	Etapa	Descripción	Autores
Modelo HO	Siglo XX	Formulado en 1919, nos dice que una nación exportará la mercancía cuya producción requiera el uso intensivo del factor relativamente abundante y barato, e importará la mercancía cuya producción requiera de uso intensivo del factor relativamente escaso y caro.	Heckscher-Ohlin

Fuente: Elaboración propia con datos de diferentes fuentes.

### 2.1.2.2. MODELOS Y TEORÍAS DE COMPETITIVIDAD

En el pasado, la mayoría de las medidas tomadas para contrarrestar el efecto de recesión económica, ha sido minimizada mediante la expansión de políticas monetarias, las cuales apoyan a una recuperación a corto plazo. “Garantizar un crecimiento económico sostenido en el largo plazo no dependerá de políticas monetarias, sino en impulsar los niveles de productividad de las economías”<sup>2</sup>. Si una economía desea altos niveles de productividad, es necesario que se tomen medidas necesarias como reformas estructurales que fomenten la productividad y la inversión, las cuales generarán nuevos empleos y permitirán segmentar el mercado para crear nuevas oportunidades.

#### 2.1.2.2.1. COMPETITIVIDAD SISTÉMICA

El concepto de "competitividad sistémica" constituye un marco de referencia para los países tanto industrializados como en desarrollo (Robles, R. 2013).

La Competitividad Sistémica se define como el proceso de formación o acumulación del Capital Sistémico, el cual está conformado por 10 capitales (empresarial, laboral, organizacional, logístico, intelectual, macroeconómico, comercial, institucional, gubernamental y social) que son los pilares fundamentales que permiten sustentar, en el mediano y largo plazos, un crecimiento pleno y sostenido del PIB per cápita en una economía abierta a la competencia internacional. Esto es, la competitividad es un fenómeno sistémico y dinámico, porque enfatiza el desafío del crecimiento sostenido en una economía abierta a la globalización. (CECIC. 2009)

La competitividad sistémica, va más allá de los factores económicos considerados con anterioridad en la configuración de la competitividad, considerados por la OCDE, sino que incluye otros factores. El concepto de competitividad sistémica se caracteriza por contener cuatro niveles analíticos distintos, pero interconectados entre sí: el nivel meta, el nivel macro, el nivel meso y el nivel micro.

<sup>2</sup> Citado de “The Global Competitiveness Report 2014-2015”. Parte 1, Página 6.

#### EL NIVEL META

Forma parte integral de los otros niveles, y se refiere a la capacidad de organización por parte de todos los actores, para canalizar los conocimientos sociales, que permitan a su vez regular y conducir correctamente, tanto a nivel macro como micro los intereses del futuro.

#### EL NIVEL MACRO

Se refiere a las variables macroeconómicas y su estabilización, para poder competir en el mercado mundial, pues su inestabilidad no permite operar eficientemente el mercado nacional y limita el crecimiento de la economía.

#### EL NIVEL MESO.

Dentro de este nivel es considerado el desarrollo de políticas que fomenten la formación de estructuras y apoyo específico hacia aquellas industrias o empresas líderes en el mercado nacional, así como también formar y apoyar aquellas empresas que consideren que puede alcanzar a los líderes o la formación de competidores.

#### NIVEL MICRO

“A nivel micro, se identifican factores que condicionan el comportamiento de la empresa, como productividad, los costos, los esquemas de organización, la innovación con tecnologías, la gestión empresarial, el tamaño de empresa, etc.” (Rojas: 1999). Siendo los indicadores de la productividad del trabajo y el capital la calidad, la flexibilidad y la rapidez.

#### 2.1.2.2.3.

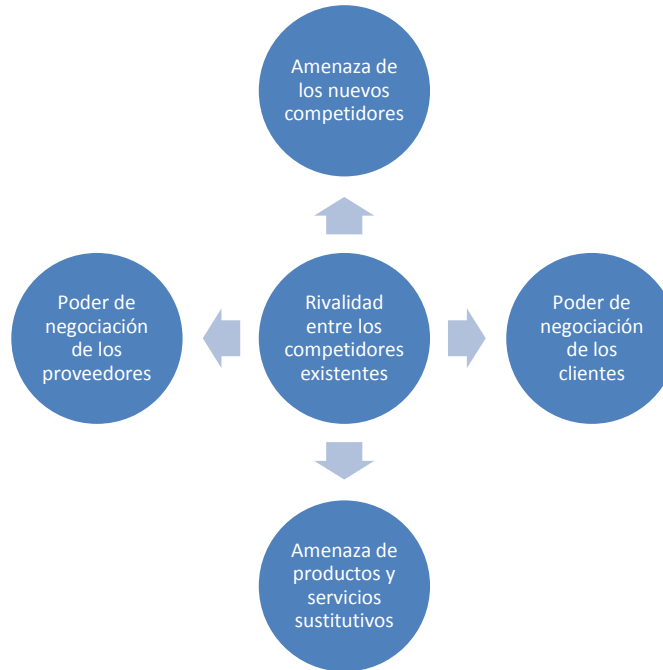
#### EL DIAMANTE DE PORTER DE LAS CINCO FUERZAS

El ingeniero Michael Porter elaboró este modelo estratégico en 1979, el cual se diseñó como un diamante ya que en éste se pueden analizar sus componentes por separado, sin embargo, se encuentran interrelacionados entre sí. Las ventajas competitivas fueron clasificadas en cinco fuerzas, las cuales son:

1. Poder de Negociación de los proveedores; los proveedores pueden tener gran influencia sobre las empresas, ya que en muchas ocasiones son los proveedores los que ponen las condiciones y no los clientes. En este caso, los proveedores pueden tener influencia total sobre factores como los costos, costo incurrido al cambiar de proveedor, fechas de entrega, entre otros.
2. Amenaza de los nuevos competidores; se refiere a las barreras de entrada a las empresas que quieran entrar al mercado. Entre las diversas barreras se encuentran las restricciones de gobierno, economías de escala, distribución restringida, identidad de marca, entre otras.
3. Poder de negociación de los clientes; el conflicto de intereses entre la empresa y el cliente en muchas ocasiones genera una disconformidad con respecto a la relación, especialmente en el precio. Cuando el consumidor es sensible al precio, éste puede dejar el producto o servicio por una variación que le obligue a obtener un producto sustituto. En muchas ocasiones como en el aumento de impuestos o tasas, el cliente tiene el suficiente poder como para obligar a la empresa a tener que absorber el costo del incremento.

4. Amenazas de productos y servicios sustitutos; cualquier producto o servicio puede ser sustituido por otro que le cumpla con la necesidad o deseo que el consumidor requiere, ya sea un producto similar de la competencia, o algún otro producto que no sea de la misma naturaleza, pero que sin embargo puede cubrir las mismas funciones de manera idéntica o similar.

**Imagen 2.6 Diamante de Porter**



Fuente: Michael Porter. La Ventaja Competitiva de las Naciones.

### **2.1.2.3. INSTITUCIONES QUE MIDEN LA COMPETITIVIDAD**

La Secretaría de Economía de México utiliza cuatro fuentes principales para medir la competitividad de México. Los índices que utiliza son de instituciones internacionales que utilizan una metodología propia que les permite generar sus propios resultados para hacer un *ranking* de competitividad, el cual sirve para ubicar a México frente a otras naciones. Dichos índices se analizan a continuación.

#### **2.1.2.3.1. WORLD ECONOMIC FORUM (WEF)**

Los factores detrás de la competitividad son varios, los cuales contribuyen en el crecimiento económico, cada uno enfocado en diferentes aspectos de la competitividad. El WEF agrupa estos factores en 12 pilares de competitividad:

1. Primer Pilar: Instituciones

Las instituciones son un pilar que le brinda seguridad a las economías y es bien visto por inversionistas, ya que mientras más invierte una economía en instituciones educativas, generalmente invierten más en el país ya que la mano de obra suele ser más preparada. Es igual de importante que el gobierno invierta en educación al mismo nivel que inversión privada, además que

generalmente una mayor educación disminuye el nivel de corrupción, previene los fraudes, da transparencia, permite buena administración del gobierno y esto genera confianza en los inversionistas.

## 2. Segundo Pilar: Infraestructura

Una infraestructura adecuada es crucial para determinar qué tipo de actividades y que sectores pueden desarrollarse en una economía. Si se tiene una buena infraestructura, se puede estar comunicado con otras economías, lo que fomenta el comercio, lo que genera incremento económico. No solamente el efecto de una infraestructura propia es para el mercado externo, también el mercado doméstico es impulsado con ésta, ya que los empresarios pueden llevar sus productos a otras partes del país y conseguir más consumidores, también permite un buen transporte y servicios de comunicación más avanzados.

## 3. Tercer Pilar: Ambiente Macroeconómico

Es muy importante que los países cuenten con estabilidad macroeconómica, el cual fomenta la competitividad y es importante para los negocios. Por el otro lado, la inestabilidad económica genera incertidumbre entre inversionistas y consumidores, ya que prefieren invertir en otro lado u optan por ahorrar su dinero. Dicha inestabilidad económica es derivada de la inhabilidad del gobierno de fomentar la inversión, ya que tiene que enfocarse en el pago de deudas que son mayores en muchos casos al ingreso que estos perciben; además de que no puede proveer de una tasa de interés baja, no puede disminuir la tasa de inflación y más importante no se puede enfocar en disminuir la tasa de desempleo.

## 4. Cuarto Pilar: Salud y Educación Básica

El que una población esté saludable generalmente brinda mayores niveles de productividad en las empresas, ya que al estar enfermos, las empresas tienen costos altos por cubrir ausentismos y disminuye la productividad. Además, sin que la población se tenga que preocupar tanto por cuestiones de salud, fomenta a que la gente pueda cumplir con la educación básica por lo menos, lo que si bien no brindará la preparación para innovar o hacer tareas complejas, es mejor baja educación a educación nula.

## 5. Quinto Pilar: Educación Superior y Entrenamiento

Para lograr innovación y poder proveer productos o servicios de mayor valor agregado, es necesaria una educación superior de calidad que permita generar trabajadores más calificados, los cuales puedan realizar actividades más complejas y se puedan adaptar con mayor facilidad a las tendencias nuevas que demandan los mercados. De igual manera es importante tener buen entrenamiento y capacitaciones a nivel micro como macro, el cual debe ser continuo y práctico para aumentar las capacidades y aptitudes de los trabajadores.

## 6. Sexto Pilar: Eficiencia del Mercado de Productos

Tener esta eficiencia en la venta de productos o bienes es necesario para tener una alta tasa de productividad, para poder competir tanto en mercado doméstico como internacional, y generar una mayor competitividad por tener una mayor participación de mercado.

#### 7. Séptimo Pilar: Eficiencia del Mercado Laboral

Este pilar se refiere a la eficiencia de los trabajadores en sus actividades diarias y en la productividad que estos tienen, además de estar localizados en la posición correcta para dar su mejor esfuerzo en su trabajo. Es muy importante además tener una tasa de desempleo baja, y el desempleo que se otorgue debe ser apto para todas las edades dentro de la vida productiva del hombre, por otro lado, tiene que ser balanceado para laborar a ambos sexos.

#### 8. Octavo Pilar: Desarrollo de Mercado Financiero

Unas finanzas adecuadas permiten canalizar los recursos de los ahorradores e inversionistas a los emprendedores y empresas que invierten en nuevos proyectos; dicho recurso debe ser brindado a una tasa de interés baja, pero que al mismo tiempo premie a los inversionistas por el riesgo que tomaron con la inversión. Un mercado financiero eficiente debe permitir que todas estas actividades financieras se hagan con transparencia y confiabilidad, además de estar bien reguladores para que los bancos hagan buen uso del capital y evitar impactos en la economía.

#### 9. Noveno Pilar: Uso de Tecnologías

Todo país debe usar toda la tecnología a su alcance para poder hacer sus actividades de una manera más eficiente y eficaz. Para poder hacer uso de todas las tecnologías es necesario contar con la infraestructura apropiada, la cual permitirá que los sistemas de información y de comunicación sean eficientes en el país, además de permitir una productividad mayor, ya que muchas empresas dependen en gran medida de la tecnología.

#### 10. Décimo Pilar: Tamaño de Mercado

Para muchos países el mercado nacional o doméstico no es lo suficientemente grande, lo que los obliga a expandir sus mercados a través del comercio internacional con otros mercados. Generalmente, el comercio está relacionado directamente con el crecimiento económico, sin embargo, economías como la de la Unión Europea que tienen un mercado internacional abierto con las que forman parte de ésta, tiene problemas económicos, por lo que es necesario de igual manera tener un mercado doméstico sólido.

#### 11. Onceavo Pilar: Sofisticación de los Negocios

Entre más sofisticados sean los bienes y servicios que ofrece una economía, mayor será la utilidad que se obtenga de ellos. Una economía menos competitiva se dedicará a la generación de actividades primarias, mientras que una economía de primer mundo proveerá los servicios terciarios, se enfocará en ofrecer bienes sofisticados y servicios avanzados que generan una mayor utilidad para las empresas que se encuentran dentro de estos países.

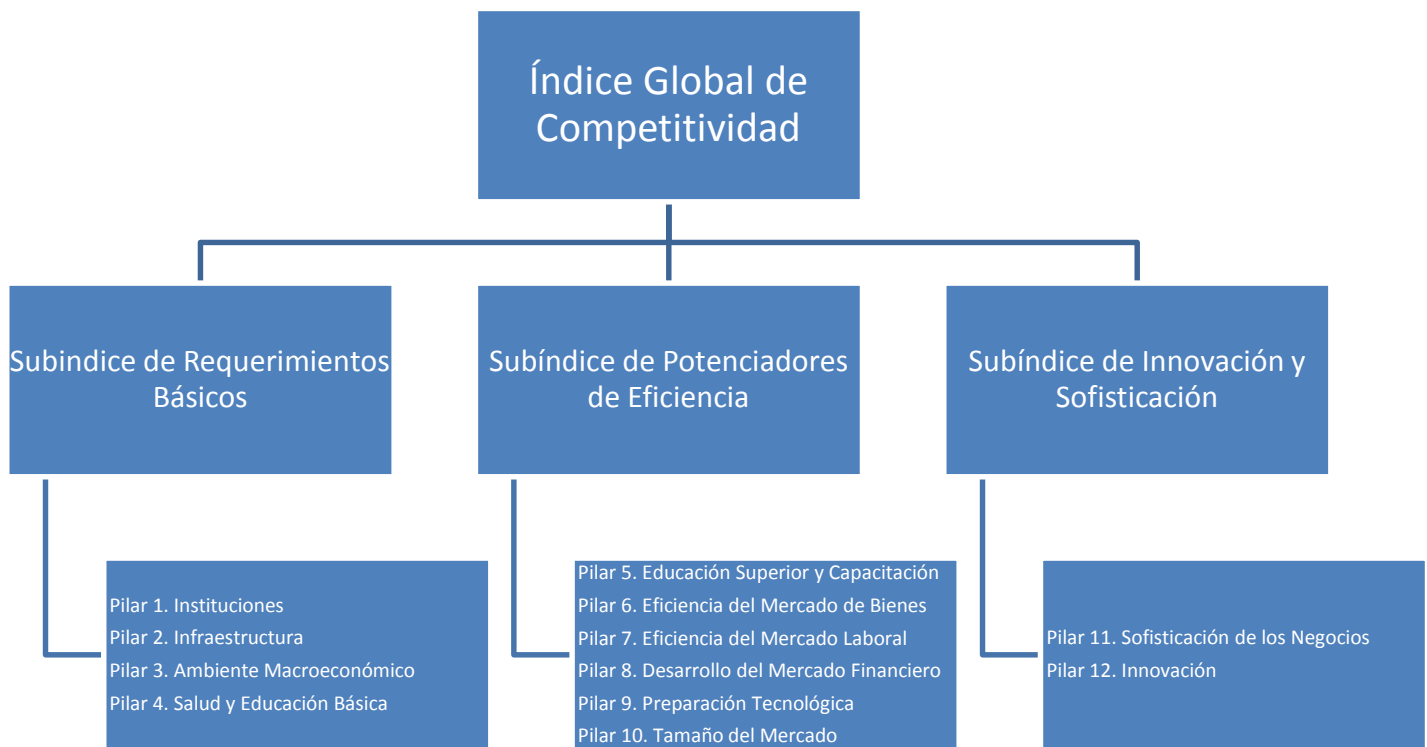
#### 12. Duodécimo Pilar: Innovación

La innovación deriva nuevas tecnologías, procesos y conocimientos, los cuales genera recursos humanos más productivos y esto genera crecimiento económico para las naciones. La innovación impulsa en gran medida el desarrollo de los países, derivados de nuevas tecnologías siempre se ha generado crecimiento económico, además de que viene a mejorar la calidad de vida de las personas,

haciendo más eficientes sus actividades laborales y diarias. Generalmente los países desarrollados son los que invierten en innovación, por lo que los países subdesarrollados o no desarrollados adoptan la tecnología de estos, mientras que los de primer mundo ya se encuentran pensando en nuevas maneras de hacer las cosas más eficientes. El impulso de la innovación está directamente relacionado con la inversión en educación, ya que permite desarrollar personas con mayor preparación y les permite ser más creativos en la generación de nuevas ideas.

Estos doce pilares se dividen a su vez en subíndices formados por bloques del Índice de Competitividad Global, el cual sirve de referencia para clasificar a los países incluidos en el reporte. En la tabla 2.7 se muestra como se clasifica cada pilar en su subíndice correspondiente, y cuál es el factor que guía la economía de los países dentro de estos subíndices.

**Tabla 2.7 Índice de Competitividad Global**



Fuente: WEF Global Competitiveness Report 2014.

Además, las economías son clasificadas en etapas de desarrollo, las cuales se miden de la etapa uno a la tres, pasando por una etapa de transición entre cada una. Esta clasificación por etapas nos da una idea de cuáles son los factores que tienen más peso en el desarrollo de un país. Por ejemplo, para que un país de la etapa uno tenga un crecimiento, no será lo mismo en el factor que éste invierta comparado con un país de la etapa tres, ya que las más desarrolladas no se tienen que enfocar en factores de requisitos básicos, tendrán que ser más orientados a factores que impulsen la innovación y sofisticación de bienes y servicios que ofrecen. En la tabla 2.8 se muestran las etapas de desarrollo de los países con el porcentaje que determina qué cantidad de recursos se invierten en satisfacer los subíndices mencionados anteriormente.

**Tabla 2.8 Descripción de etapas de desarrollo**

	ETAPAS DE DESARROLLO				
	Etapa 1: Impulsada por factores	Transición de Etapa 1 a Etapa 2	Etapa 2: Impulsada por eficiencia	Transición de Etapa 2 a Etapa 3	Etapa 3: Impulsada por innovación
PIB per cápita (USD\$)	< 2,000	2,000 - 2,999	3,000 - 8,999	9,000 - 17,000	> 17,000
Peso para requerimientos básicos	60%	40 - 60%	40%	20 - 40%	20%
Peso para potenciadores de eficiencia	35%	35 - 50%	50%	50%	50%
Peso para factores de innovación y sofisticación	5%	5 - 10%	10%	10 - 30%	30%

Fuente: WEF Global Competitiveness Report 2014.

Como se puede observar en la tabla anterior, conforme mayor es la etapa de desarrollo en la que se encuentra un país, deja de ser menor el peso que tienen los factores básicos en la distribución del ingreso que distribuyen en estos. Dicho de otra manera, conforme más rica es una nación, sus enfoques se van distribuyendo en otros de mayor impacto en la innovación y sofisticación, asignándole una mayor importancia en relación a sus ingresos a las necesidades básicas como de educación o salud.

Cada etapa de desarrollo es medida mediante el GCI, *Global Competitiveness Index* (Índice Global de Competitividad), el cual usa estadísticas como tasas de interés, deuda del gobierno, déficit de presupuesto y expectativas de vida. Generalmente, estos datos los obtiene de agencias reconocidas internacionalmente como lo son la UNESCO, IMF, WHO, etc.; después, dichos datos se ponen en un archivo técnico que hace los cálculos, y por medio de asesoramientos se le agrega los conceptos y se genera un análisis cualitativo para fortalecer el reporte. El número de países que se analizan en este enfoque es de 144, incluidas las principales economías con información disponible para el análisis correspondiente. Como se observa en la tabla 2.9, las etapas con mayor número de países se encuentran en la etapa uno y en la etapa tres, sin embargo, la brecha entre una etapa y otra es gigantesca.

**Tabla 2.9 Clasificación de los países por etapas**

Etapa 1: Impulsada por factores	Transición de Etapa 1 a Etapa 2	Etapa 2: Impulsada por eficiencia	Transición de Etapa 2 a Etapa 3	Etapa 3: Impulsada por innovación
Bangladesh	Argelia	Albania	Argentina	Australia
Burkina Faso	Angola	Armenia	Bahrein	Austria
Burundi	Azerbaiyán	Bulgaria	Barbados	Bélgica
Camboya	Buthán	Cabo Verde	Brasil	Canadá
Camerún	Bolivia	China	Chile	Chipre
Chad	Botsuana	Colombia	Costa Rica	República Checa
Costa de Marfil	Gabón	República Dominicana	Croacia	Dinamarca
Etiopia	Honduras	Egipto	Hungría	Estonia
Gambia	Irán	El Salvador	Kazakstán	Finlandia
Ghana	Kuwait	Georgia	Letonia	Francia
Guinea	Libia	Guatemala	Líbano	Alemania
Haití	Moldavia	Guyana	Lituania	Grecia

Etapa 1: Impulsada por factores	Transición de Etapa 1 a Etapa 2	Etapa 2: Impulsada por eficiencia	Transición de Etapa 2 a Etapa 3	Etapa 3: Impulsada por innovación
India	Mongolia	Indonesia	Malasia	Hong Kong
Kenia	Filipinas	Jamaica	Mauricio	Islandia
República Kirguiza	Arabia Saudita	Jordania	México	Irlanda
Laos	Venezuela	Macedonia	Omán	Israel
Lesoto		Montenegro	Panamá	Italia
Madagascar		Marruecos	Polonia	Japón
Malawi		Namibia	Federación Rusa	República de Corea
Mali		Paraguay	Seychelles	Luxemburgo
Mauritania		Perú	Surinam	Malta
Mozambique		Romania	Turquía	Holanda
Myanmar		Serbia	Emiratos Árabes Unidos	Nueva Zelanda
Nepal		Sudáfrica	Uruguay	Noruega
Nicaragua		Sri Lanka		Portugal
Nigeria		Suazilandia		Puerto Rico
Pakistán		Tailandia		Catar
Ruanda		Timor Oriental		Singapur
Senegal		Túnez		República Eslovaca
Sierra Leona		Ucrania		Eslovenia
Tayikistán				España
Tanzania				Suecia
Uganda				Suiza
Vietnam				Taiwán
Yemen				Trinidad y Tobago
Zambia				Gran Britania
Zimbabue				Estados Unidos de América

Fuente: WEF Global Competitiveness Report 2014.

### 2.1.2.3.2. ANUARIO DE COMPETITIVIDAD MUNDIAL DEL *INTERNATIONAL INSTITUTE FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT (IMD)*

El IMD es una escuela líder de negocios, la cual genera su propio ranking de competitividad de manera anual, el cual sirve de referencia para compañías y naciones que necesitan del análisis de los datos que se proveen para la toma de decisiones. Principalmente, los datos se descargan de instituciones internacionales como el IMF, Banco Mundial, OECD, etc., y estos datos los combinan con datos recopilados a través de encuestas que se les aplica a ejecutivos de la media y alta gerencia de diferentes instituciones alrededor del mundo. Se analizan 60 países siguiendo la siguiente metodología:

1. El IMD analiza y otorga una posición a las naciones, de acuerdo a su habilidad para que estos generen y mantengan un ambiente en el cual las empresas puedan competir.

2. Se analiza la riqueza generada por los negocios, ya sean privados o paraestatales, un área que llaman “campo de negocios”.
3. Se analiza el ambiente nacional para que los negocios compitan, ya sea en el mercado nacional o internacional.
4. Dicho ambiente nacional se divide en cuatro factores:
  - I. Indicadores económicos
  - II. Eficiencia del gobierno
  - III. Eficiencia de los negocios
  - IV. Infraestructura
5. Cada factor se subdivide en 5 sub-factores cada uno, por lo que el ranking se compone de 20 sub-factores.
6. Los 20 sub-factores comprimen más de 300 criterios, aunque los criterios no tendrán el mismo valor de criterio, por ejemplo no es el mismo valor para la educación que para los precios.
7. Cada sub-factor tiene el mismo valor en los resultados, que es de 5% (20 subfactores por 5% es igual al 100%).
8. Los datos duros representan 2/3 partes del valor del ranking, mientras que 1/3 es representado por los datos suaves.
9. Algunos datos son utilizados únicamente de referencia, por lo que no forman parte de la puntuación.
10. La suma de los 20 sub-factores dan el ranking de competitividad.

### 2.1.2.3.3. ÍNDICE DOING BUSINESS

Este índice es una herramienta que proporciona el Banco Mundial en conjunto con sus principales colaboradores, la cual sirve para la toma de decisiones de inversionistas que requieren información específica sobre los positivos y negativo de una nación para iniciar un negocio. *Doing Business* (DB) se enfoca en las regulaciones que afectan a las pequeñas y medianas empresas en las grandes ciudades de los países, las cuales se concentran en 11 áreas que se resumen en la tabla 2.10:

Tabla 2.10 Áreas de estudio de DB

Lo que <i>Doing Business</i> mide - 11 áreas de regulación de negocios	
La complejidad y el costo de los procesos de regulación	
Apertura de un negocio	Procedimientos, tiempo, costo y pago mínimo para iniciar una compañía de responsabilidad limitada
Manejo de permisos de construcción	Procedimientos, tiempo y costo para completar todas las formalidades para construir una planta
Obtención de electricidad	Procedimientos, tiempo y costo para conectar una red eléctrica

Registro de propiedades	Procedimientos, tiempo y costo para transferir una propiedad
Pago de impuestos	Pagos, tiempo y tasa de impuesto total para cumplir con todas las regulaciones
Comercio transfronterizo	Documentos, tiempo y costo para exportar e importar por los puertos
<b>La complejidad y el costo de los procesos de regulación</b>	
Obtención de crédito	Leyes de garantías móviles y sistemas de información de créditos
Protección de los inversionistas minoritarios	derechos de los accionistas minoritarios en las operaciones vinculadas y en el gobierno corporativo
Cumplimiento de contratos	Procedimientos, tiempos y costos para resolver una disputa comercial
Resolución de la insolvencia	Tiempo, costo, resultado y rango de recuperación para una insolvencia mercantil y la fortaleza del marco jurídico de la insolvencia
Regulación del mercado laboral	Flexibilidad en la regulación de empleo, beneficios para los trabajadores y resolución de disputas laborales.

Fuente: Doing Business 2015. Going Beyond Efficiency.

La base de datos se concentra principalmente en cuatro fuentes de información: leyes y regulaciones, encuestas de DB, cobertura del gobierno y por datos del Banco Mundial. Que una economía sea más sencilla para iniciar un negocio no significa que le falte regulación, sino que el gobierno encontró un balance para poder atraer inversión mediante la facilidad a inversionistas y a su vez brindándoles el apoyo que requieren. Para observar la tabla de posiciones de DB 2015, favor de consultar el Anexo III.

#### 2.1.2.3.4. **ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DEL INSTITUTO MEXICANO PARA LA COMPETITIVIDAD (IMCO)**

El IMCO es un centro de investigación aplicada, basada en evidencia. Su misión es ser consultores de la sociedad mexicana en materia de políticas públicas, está dedicada a elaborar propuestas viables para mejorar la capacidad de México para atraer y retener talento e inversiones<sup>3</sup>.

El IMCO presenta reportes de competitividad a nivel internacional, nacional y estatal. En su índice de competitividad maneja los siguientes subíndices o indicadores:

1. Sistema de derecho confiable y objetivo, que mide: tasa de homicidios, secuestros, periodistas muertos o desaparecidos, robo de vehículos, incidencia delictiva, delitos denunciados, pérdidas a consecuencia del delito, índice de percepción de Seguridad Pública, cumplimiento de contratos y Competencia en servicios notariales.
2. Manejo sustentable del medio ambiente, que mide: áreas naturales protegidas, tasa de reforestación anual, índice de Competitividad Forestal Estatal, desastres naturales, sobreexplotación de acuíferos, volumen tratado de aguas residuales, valor agregado

<sup>3</sup> Referencia tomada de IMCO 2014. *Sobre IMCO*. Extraído de [www.imco.org.mx/conoce-imco/](http://www.imco.org.mx/conoce-imco/)

agrícola por agua utilizada, intensidad energética, empresas certificadas como “limpias”, volumen de residuos generados y mortalidad infantil por enfermedades respiratorias.

3. Sociedad incluyente, preparada y sana, que mide: acceso a alcantarillado, cobertura de servicios de agua potable, población sin acceso a instituciones de salud, médicos, consultas especializadas, camas de hospital, esperanza de vida al nacer, mortalidad infantil, prevalencia de diabetes, embarazos adolescentes, analfabetismo, escolaridad, coeficiente de desigualdad de los ingresos, mujeres en la fuerza laboral, ingreso promedio de la mujer, pobreza, migración neta y muertes de peatones por accidentes de tránsito.
4. Sistema político estable y funcional, que mide: participación ciudadana, participación de mujeres en el Congreso, percepción de corrupción en actos de gobierno, percepción de corrupción en actos de gobierno, percepción de corrupción en partidos políticos y percepción sobre disponibilidad de información pública.
5. Gobiernos eficientes y eficaces, que mide: índice de información presupuestal estatal, índice de presupuesto ejercido en comunicación social, índice de calidad de gobierno electrónico, registro de una propiedad, apertura de un negocio, ingresos, propios y empleados en el sector informal.
6. Mercado laboral, que mide: eficiencia terminal en secundaria, eficiencia terminal en preparatoria, absorción en educación superior, rendimiento académico, atracción de talento, población económicamente activa que ha recibido capacitación y el ingreso laboral promedio.
7. Economía estable, que mide: crecimiento del PIB; PIB per cápita, deuda pública per cápita, deuda pública como porcentaje de ingresos garantizables, plazo promedio de vencimiento de la deuda, costo promedio de la deuda, dependencia económica y participación laboral.
8. Sectores precursores, que mide: índice de carreteras pavimentadas, accidentes por malas condiciones del camino, tráfico aéreo, carga aérea, cobertura de telefonía móvil, viviendas con internet, penetración del seguro en la economía, captación del ahorro y disponibilidad de cajeros automáticos.
9. Aprovechamiento de las relaciones internacionales, que mide: exportaciones, inversión extranjera directa neta, flujo de visitantes extranjeros, ingresos por turismo y hospitales con certificación internacional.
10. Innovación en los sectores económicos, que mide: patentes, investigadores, empresas e instituciones científicas y tecnológicas, empresas certificadas con ISO 9,000 y 14,000, crecimiento del PIB industrial de servicios especializados, PIB industrial especializado y diversificación económica.

Se puede consultar la posición internacional del índice de competitividad internacional 2013 en el Anexo IV.

## 2.2. MARCO CONTEXTUAL

Para hacer una evaluación de la competitividad de las diferentes economías, se han creado clasificaciones e índices que ayudan a medir el desempeño de los países. Estas clasificaciones e índices son alimentadas con datos que son procesados para generar información, la cual es interpretada para entregar un análisis que pueda ser utilizado para el estudio de la materia. Para el análisis del presente estudio, se utilizan fuentes de diferentes bases de datos desde nivel global hasta local, dichos datos se irán complementando mediante se va obteniendo nueva información mediante la búsqueda en fuentes primarias y secundarias. Los datos contextuales que se ofrezcan serán además actualizados, no se ofrecerán datos que tengan una antigüedad mayor a 5 años, y dichos datos ofrecerán cifras de competitividad, industria aeroespacial, macroeconomía, entre otras relacionadas al tema de investigación.

### 2.2.1. INTRODUCCIÓN A LA INDUSTRIA AEROESPACIAL

La industria aeroespacial se puede definir como el conjunto de todas las actividades productivas destinadas al diseño y construcción de aviones, helicópteros, launchers, misiles, naves espaciales, satélites, así como el equipo del que dependen estos, además de los motores y los equipos electrónicos utilizados a bordo. (Carrincazeaux y Frigant, 2007). En este sector se desarrollan todas las tecnologías concernientes al espacio, además de sus ramos afines como el aeronáutico y todo lo relacionado con la defensa estratégica. La industria aeroespacial crea productos con fines de uso de militar y de uso comercial o civil, en los últimos años la tendencia de lo militar ha decrecido y la venta de productos para uso comercial ha ido en aumento, gracias a la globalización y aumento de la demanda de servicios aeroportuarios.

Esta industria está relacionada directamente con la industria automotriz, electrónica y metálica, ya que se tienen proveedores en común, por lo que las cadenas de suministro de estas industrias están interrelacionadas, siendo afectadas todas cuando alguno de estos sectores tiene un efecto negativo.

#### 2.2.1.1. HISTORIA

Todo tiene su inicio con el primer vuelo de los hermanos Wright, Wilbur y Orville, ocurrido el 17 de diciembre de 1903, a bordo del Flyer I, avión de vapor construido por ellos mismos.

Imagen 2.11 Los Hermanos Wright



Fuente: Wikipedia

Aunque ese fue el primer vuelo oficial, la técnica y el avión no eran lo suficientemente propias para hacer vuelos prolongados y repetitivos, con las modificaciones adecuadas al Flyer I, se creó el Modelo A en 1909, el cual permitió a las personas pudientes un nuevo método de transporte. A partir de entonces, los hermanos Wright se dedicaron a crear nuevos modelos con mejor tecnología, dando inicio a una nueva industria y mercado.

**Imagen 2.12 Primer vuelo del Flyer I por los Hermanos Wright**



Fuente: Wikipedia

Estados Unidos inmediatamente se convirtió en el país líder productos de la industria, implementando estos nuevos productos primariamente para uso militar, la idea de ataques aéreos era escalofriante para los países que no contaban con estos aviones que se estaban creando que presentaban una ventaja enorme para el atacante. Con la Primera Guerra Mundial (WWI) empezó además la producción en masa de aviones, los países industrializados como Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania y Francia contaban con las flotillas más grandes, sin embargo, los recursos de ataque de los aviones se limitaban en su mayoría a ametralladoras automáticas de alto calibre adjuntas aviones que podían transportar a un piloto y al operador de las armas.

**Imagen 2.13 Avión B.E.2C utilizado en la WWI**



Fuente: Wikipedia

No fue hasta la Segunda Guerra Mundial (WWII) cuando se contaban con bombarderos que resultaban ser mucho más mortales y mucho más veloces, además de ser capaces de volar a mayores alturas y abordar más tripulantes. Anexado a las mejoras en la industria aeronáutica, la industria de productos de defensa como misiles de largo alcance también fue algo novedoso de la WWII. El cohete V2 fue el producto que empezó a incursionar a la humanidad a zonas aeroespaciales jamás antes alcanzadas.

**Imagen 2.14 Cohete alemán V2 utilizado en la WWII**



Fuente: Wikipedia

**Imagen 2.15 Bombardero Americano B-29 utilizado en la WWII**



Fuente: Wikipedia

Se dice que las guerras son las impulsadoras de nuevos procesos y tecnologías que una vez aplicado su uso militar, se transfiere a uso civil y viene a mejorar la calidad de vida de las personas. La WWII aportó en la creación de tecnologías para controlar artefactos de manera manual y mandarlos a zonas no exploradas anteriormente, dando paso a la creación de satélites espaciales y naves interestelares para brindar nuevos servicios a la humanidad. Además, mejoró los productos de la aviación, lo que dio paso a aviones comerciales capaces de transportar personas a distancias intercontinentales en menor tiempo y manera más segura. Todos estos productos se han ido mejorando a través de los años, mejorando la tecnología, calidad y alcance de estos, los nuevos retos se concentran en lograr llegar a descubrir planetas habitables, y en un futuro más lejano, hacer vuelos comerciales interplanetarios

**Imagen 2.16 Novedosos productos de la Industria Aeroespacial actual**

*Aviones comerciales con tecnología de punta*



*Aviones de combate mejor equipados y veloces*



*Transbordadores espaciales de mayor alcance*



Estaciones espaciales



Fuente: Wikipedia

**2.2.1.2. PRINCIPALES EMPRESAS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL**

En la industria cada día aparecen más competidores, y empresas que antes eran consideradas como pequeñas, han ido aumentando su participación en el mercado gracias al incremento de productividad y demanda de la industria. De acuerdo al documento publicado por Marketline “Marketline Industry Profile, Global Aerospace & Defense, April 2014”, entre las principales empresas que participan en el mercado se pueden citar a las siguientes por su orden de importancia:

**Tabla 2.17 Principales Empresas de la Industria Aeroespacial**

Empresa	País de Origen	Descripción
The Boeing Company	Estados Unidos de América	Empresa líder en la manufactura y comercio de aviones comerciales y de defensa, productos espaciales, y sistemas de seguridad. Es una de las empresas más importantes del país, con clientes en más de 150 países.

Empresa	País de Origen	Descripción
The Airbus Group	Francia	Dedicada al desarrollo, manufactura, marketing y ventas de productos y servicios para las industrias aeroespaciales y de defensa. Ofrece aviones comerciales, privados, además de helicópteros de uso militar, transbordadores espaciales, misiles, aeronaves militares, satélites sistemas de defensa y productos electrónicos. En conjunto con su competencia (Boeing), Airbus es de los dos más grandes proveedores de aviones considerados grandes y transatlánticos, ya que cuentan con aviones que pueden abordar hasta 500 pasajeros.
United Technologies Corporation	Estados Unidos de América	Está comprometida a una alta gama de productos y servicios de alta tecnología al mercado global aeroespacial y sistemas de construcciones. Provee de helicópteros, elevadores, equipo de aire acondicionado, sistemas de seguridad y productos aeroespaciales. Tiene más de 4,000 plantas a través de 71 países-
Lockheed Martin Corporation	Estados Unidos de América	La compañía provee de una grande rama de servicios de administración, ingeniería, técnicos, científicos, logísticos e informáticos. Sirve a países por todo el mundo, siendo su principal cliente las agencias gubernamentales. Sus principales segmentos de operación son los de defensa, espacial, inteligencia, seguridad nacional, servicios de la información y ciber seguridad.

Fuente: Elaboración propia con datos de Marketline Industry Profile, Global Aerospace & Defense 2014.

Siendo su participación en el mercado aeroespacial la siguiente:

**Tabla 2.18 Participación de las principales empresas de la Industria Aeroespacial**

Compañía	Participación
The Boeing Company	7.4%
The Airbus Group	6.4%
United Technologies Corporation	5.4%
Lockheed Martin Corporation	3.9%
Otras	76.9%

Fuente: Marketline Industry Profile, Global Aerospace & Defense 2014.

Un punto sobresaliente sobre esta industria, es que los principales líderes no representan una gran participación monopólica del mercado, entre los cuatro principales líderes, acumulan tan sólo el 23.1% de la industria, que a comparación de otras industrias, dicha cifra no suele ser tan dominante, generando una distribución equitativa de las riquezas entre los participantes del mercado.

Sin duda alguna, se puede notar que Estos Unidos cuenta con una fuerte presencia en la industria, teniendo las empresas más fuertes, lo que es muy cierto también, es que el país ha tenido problemas económicos, por lo que otros países que antes no presentaban una amenaza, han invertido en tecnologías que los han permitido ofrecer productos y servicios de buena calidad a menores costos.

Otras empresas importantes que es importante mencionar son: EADS, BAE Systems, Oboronprom, The United Aircraft Corporation, Embraer, Bombardier y Toulouse.

### **2.2.2. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA**

El mercado de la industria aeroespacial está pronosticado a seguir creciendo durante los próximos años, tocando niveles récords de producción, lo cual significa oportunidades de empleo en la industria y crecimiento económico para los países que tienen mayor participación en dicho sector. Dicho aumento de producción se debe en gran medida gracias a la nueva generación de aeronaves que vendrán equipadas con la tecnología de ahorro de combustibles, así como con el incremento de la demanda de los pasajeros por servicios de transporte aéreo, el cual resulta ser más accesible y en ocasiones más económico que otras opciones de transporte.

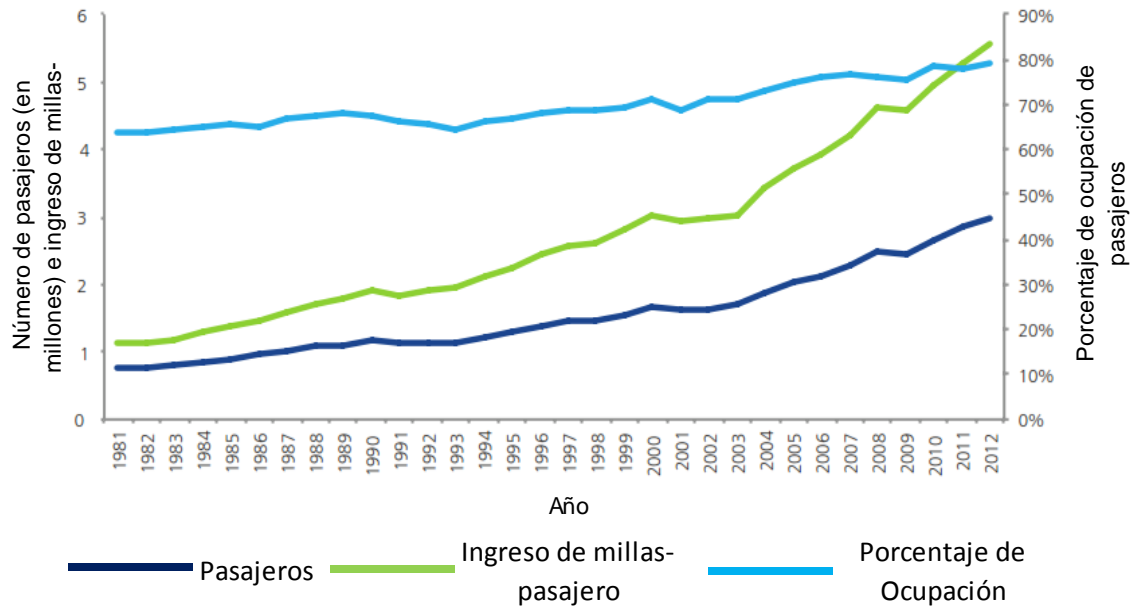
En la industria aeroespacial se considera la producción de aviones comerciales, privados, militares, de defensa y espaciales, los cuales han venido a reemplazar otros medios de transporte que con los cambios de tecnología y las demandas de la sociedad, ya no vienen a ser tan beneficiosos, dado que con la industrialización de la industria, los precios han ido disminuyendo, lo que permite ahorrar costos de transporte a muchas compañías.

Se presentará a continuación un análisis de la industria a nivel global, nacional, estatal y en específico de Tijuana.

2.2.2.1.

ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL A NIVEL GLOBAL

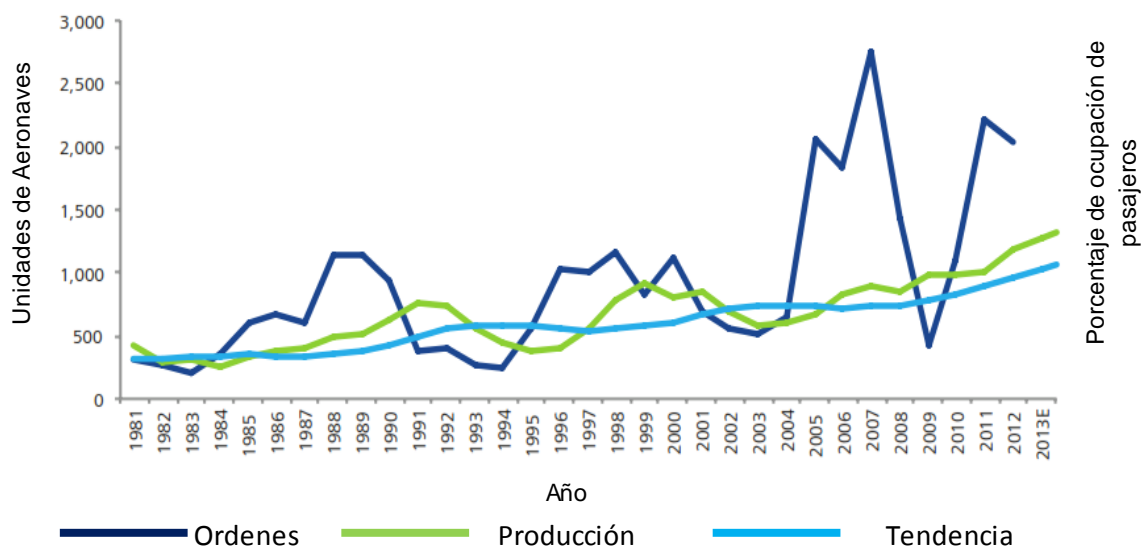
Gráfica 2.19 Tráfico aéreo de pasajeros



Fuente: Deloitte, 2014 Global Aerospace and Defense Industry Outlook

Como se observa en la gráfica anterior, la demanda de servicios de aerolíneas ha aumentado exponencialmente durante los últimos 30 años, ha aumentado el número de pasajeros que utilizan los aviones comerciales, ha aumentado su frecuencia, y además las aerolíneas han tenido vuelos más llenos por la alta demanda. Dicho patrón se espera que siga creciendo de manera más gradual en los siguientes 20 años, ya que países asiáticos y de medio oriente han demandado más aviones al mejorar sus aeropuertos, apertura de nuevos y mejora de infraestructura.

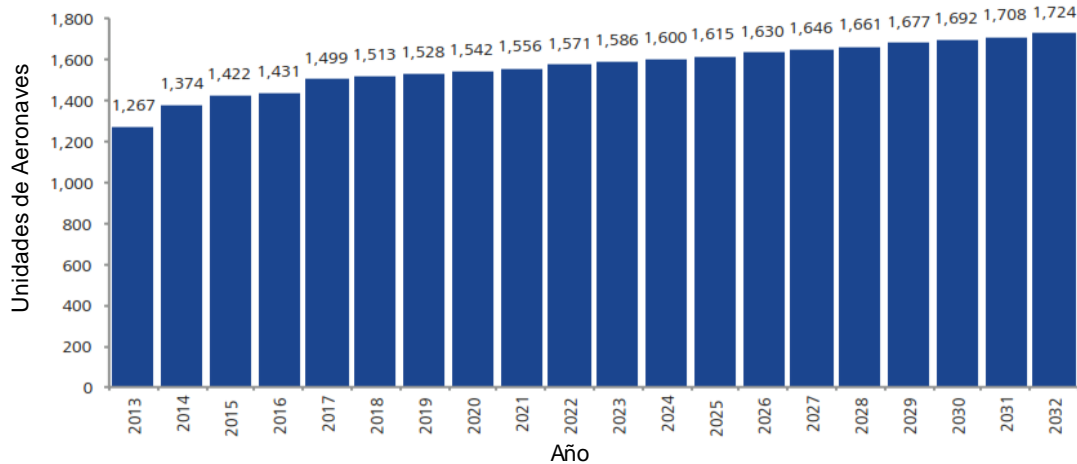
Gráfica 2.20 Producción anual de aeronaves



Fuente: Deloitte, 2014 Global Aerospace and Defense Industry Outlook

Con el incremento de la demanda de vuelos por los pasajeros, de la misma manera, las aerolíneas han demandado a las empresas manufactureras de aviones por más unidades, las cuales por su complejidad y proceso de producción, resultan ser más lentas en el proceso de producción, a comparación de otros productos industrializados. Como se observa, en casi todos los años, los órdenes por unidades nuevas han sido mayores que la entrega de dichas unidades, esto se debe en muchas ocasiones por el surgimiento de nuevas tecnologías y modelos que genera una alta expectativa en el mercado.

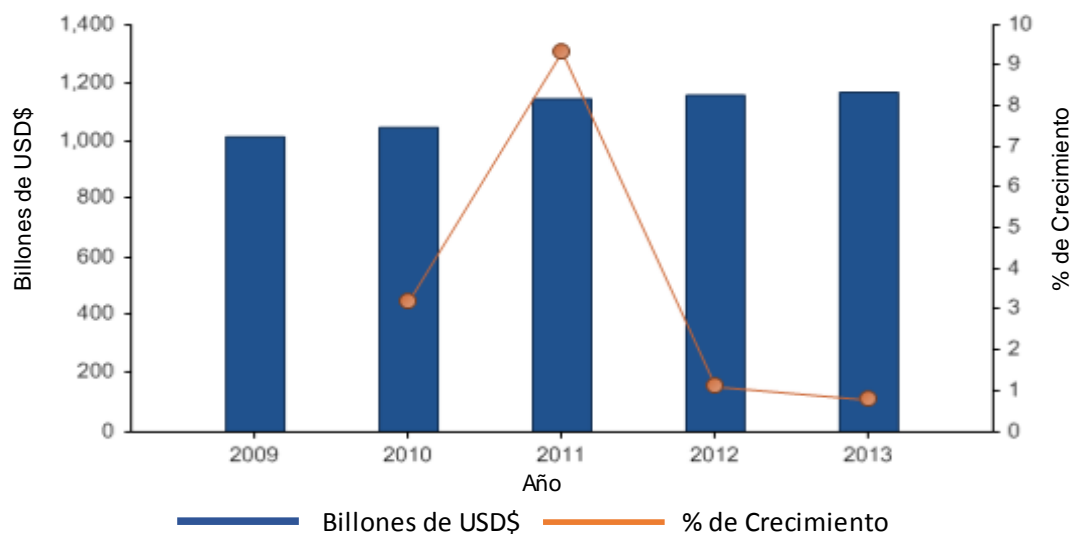
**Gráfica 2.21 Proyección de producción de aeronaves**



Fuente: Deloitte, 2014 Global Aerospace and Defense Industry Outlook

Actualmente aún se cuenta con una lista de espera en la mayoría de las empresas ensambladoras, sin embargo, los tiempos de espera se han reducido gracias al surgimiento de nuevos clústers aeroespaciales que permiten la entrega de materiales en menor tiempo.

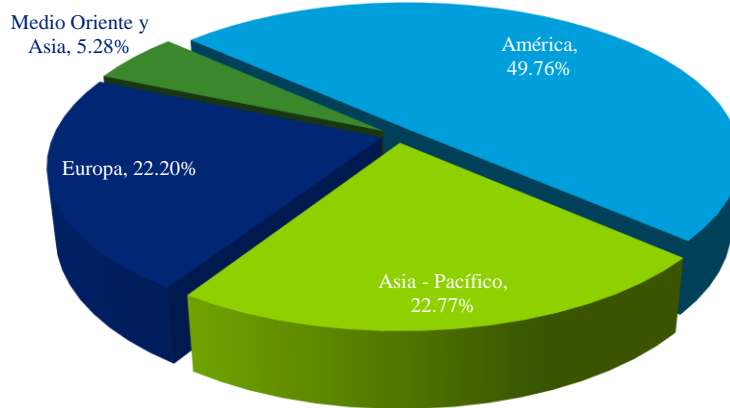
**Gráfica 2.22 Valor de Mercado de la Industria Aeroespacial Global**



Fuente: Marketline Industry Profile, Global Aerospace & Defense 2014.

Como se aprecia en la tabla, el crecimiento en la industria aeroespacial ha venido a mostrar cifras positivas de igual manera en los últimos años, dicha tendencia de crecimiento se espera que siga igual en los siguientes años.

**Gráfica 2.23 Segmentación Geográfica de la Industria Aeroespacial**



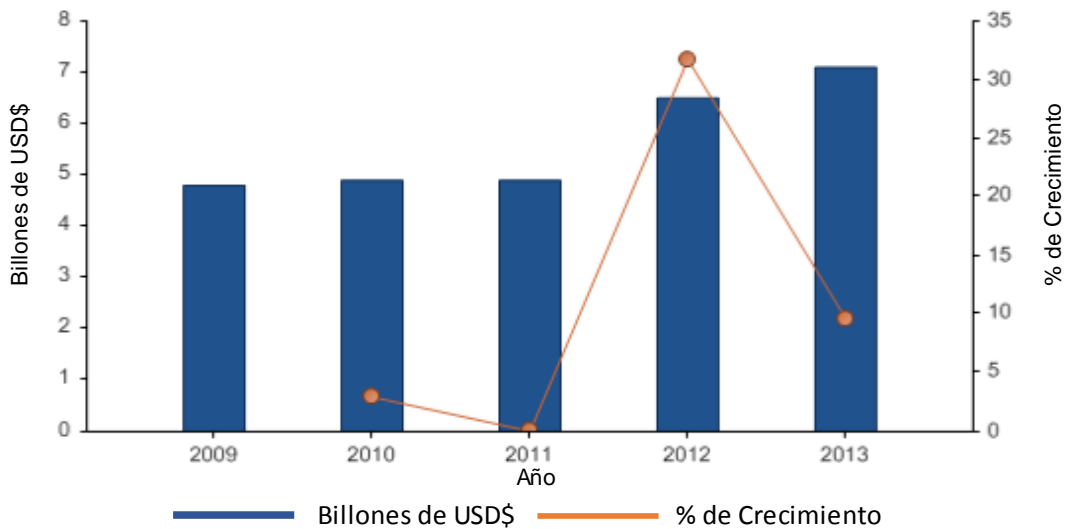
Fuente: Elaboración propia con información de Marketline Industry Profile, Global Aerospace & Defense 2014.

América, liderado por Estados Unidos, es la zona geográfica que más participación tiene en la producción mundial representando un 49.76%, seguida por Asia-Pacífico con un 22.77%, Europa con un 22.20% y Medio Oriente con un 5.28% del total global

**2.2.2.2. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE MÉXICO**

En cuestión de la industria aeroespacial, México no es un país líder, sin embargo es utilizado en gran medida por el ahorro en costos que representa su mano de obra, la cual es de alta calidad también. Sin embargo, su crecimiento ha sido exponencial y se tienen ojos fijos en él como destino de futuras inversiones.

**Gráfica 2.24 Valor de Mercado de Industria Aeroespacial en México**



Fuente: Marketline Industry Profile, Global Aerospace & Defense 2014.

México ha presentado crecimiento continuo y hasta de doble dígito en los últimos años, teniendo un mayor crecimiento gracias al resurgimiento de la industria después de la crisis que se vivió en el 2008; sin embargo, las cifras que alcanza el valor del mercado de la industria aeroespacial en este país, está muy por debajo de lo que se produce en otros países líderes del sector.

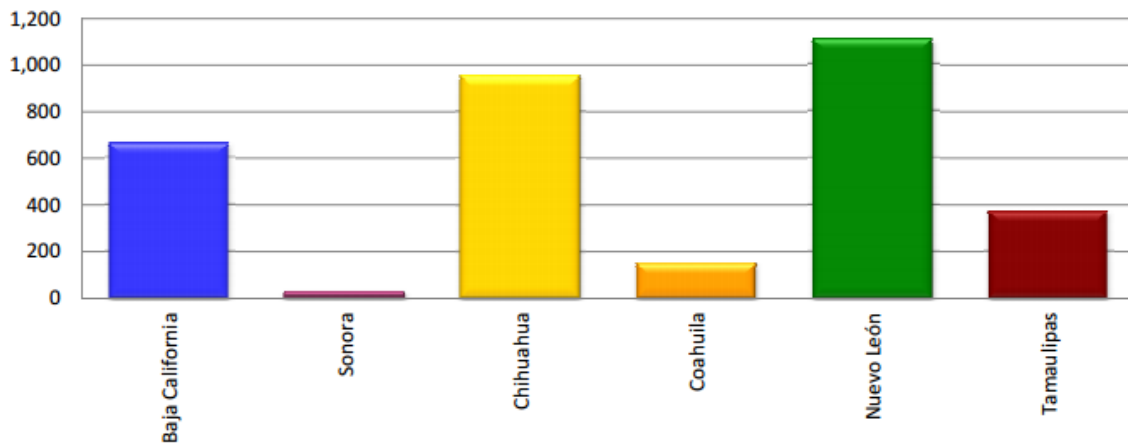
Con respecto a la predicción a mediano y largo plazo de la industria, se espera que su valor de mercado crezca por debajo de los dos dígitos, sin embargo en cuestiones de generación de empleos e inversión extranjera directa, las cifras deben ser aún mayores.

La industria a nivel nacional cuenta con aproximadamente 250 compañías, crea alrededor de 31 mil empleos, estimándose que en 5 años se alcancen a generar de 30 a 40 mil empleos de alta remuneración.

**2.2.2.3. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE BAJA CALIFORNIA**

Según datos de la revista *Business Conexión*, Baja California cuenta con una población de 3,155,000 habitantes, tiene un crecimiento de PIB de 2.4% anual, y la industria maquiladora representa un 17.9% de dicho PIB. Su fuerza laboral es joven (27 años en promedio) y la conforman 1,280,000 habitantes.

**Gráfica 2.25 Inversión Extranjera Directa de la frontera norte en México**



Fuente: SEDECO (2014)

La industria aeroespacial ha tenido gran crecimiento en las últimas dos décadas, siendo Tijuana y Mexicali las ciudades donde se concentra la mayoría de la Inversión Extranjera Directa, gracias a su industrialización y disponibilidad de naves industriales, además de tener frontera al mayor cliente del mundo.

**Tabla 2.26 Fuerzas y Oportunidades de la Industria Aeroespacial en Baja California**

Fuerzas	Oportunidades
Grande talento	Recorte de presupuesto en defensa por EE.UU., y aumento en aeroespacial

Fuerzas	Oportunidades
Amplia experiencia en industria maquiladora	Europa se dirige a economías emergentes para reducir costos
Clústers aeroespaciales, médicos, eléctricos y automotrices.	Acceso al Acuerdo de Wassenaar para proyectos de tecnología
Coordinación entre gobierno, sector privado y académico	Evolución en la industria maquiladora aeroespacial enfocado a aumento de valor agregado y centros de diseño
Soporte estratégico del Gobierno en los tres niveles Ubicación geográfica	Asia ha incrementado sus costos de manufactura
Programas académicos enfocados a la demanda de la industria	

Fuente: Elaboración propia con información de ProMéxico

Dicha industria cuenta con una fuerza laboral de 16 mil bajacalifornianos, lo que concentra el 50% de la fuerza laboral de la industria a nivel nacional. Además, la inversión aproximada de la industria es de más de 13 mil millones de dólares, generando exportaciones por más de 1.1 mil millones de dólares, por medio de sus 6 puertos (Business Conexion, 2014).

**Tabla 2.27 Principales empresas localizadas en Baja California**

Honeywell	The Mexmil Co.	Leach International
Gulfstream	C&D Aerospace	Crissair Inc.
Rockwell Collins	Orcon Corp.	Suntron Corp.
Lockheed Martin	HST	TDI Transistor Services
Lisi Aerospace	Volare Engineering	Hutchinson Seal
Tyco Electronics	Empresas L.M.	Mahetsa
Thayer Aerospace	Southco Inc. (Hartwell Dzus)	Ascotech
Chromalloy Aerospace	Pacmin	Electromech Components
GKN Aerospace	Delphi Connection Systems	UTC Aerospace Systems

Fuente: Elaboración propia con información de SEDECO (2014)

Baja California cuenta con más de 60 empresas de la industria aeroespacial, Actualmente se está trabajando en el B.A.S.A. (Bilateral Aviation Safety Agreement), que permitirá reducir costos de recertificación, pudiendo hacer dichas certificaciones desde Baja California; otro proyecto en transcurso es el Clúster Aeroespacial de Baja California, el cual es un proyecto del Gobierno del Estado, para reducir los costos y agrupar las principales empresas de la industria, todo esto apoyado por los gobiernos locales, universidades, cámaras industriales y organizaciones relacionadas al ramo.

#### 2.2.2.4. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE TIJUANA

El municipio de Tijuana con una población de 1,696,430 habitantes (CONAPO,2014), población que se ha desarrollado y especializado en la industria manufacturera, dependiendo de ésta como fuente principal de trabajo. Cuenta con capacidades de clase mundial para la industria electrónica, médica, aeroespacial, automotriz y en los últimos años de energía limpia.

Tijuana cuenta con más de 50 años de experiencia en manufactura, la exportación de productos manufacturados contabilizan un 35% del total del PIB del municipio. Cuenta con más de 570 plantas, y aproximadamente 41 de la industria aeroespacial o relacionada (Clúster Aeroespacial de Baja California, 2014); 30 mil ingenieros y técnicos, y más de 148 mil trabajadores en las maquiladoras en la ciudad. Agregando, posee más de 35 universidades y 14 escuelas técnicas (Business Conexión, 2014).

### 2.2.3. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD

A continuación, se muestran las cifras y rankings de índices de competitividad que tienen México, Baja California y Tijuana, en comparación con regiones a nivel similares, lo que nos permitirá hacer una comparación sobre la situación actual y en qué posición se encuentran las regiones de estudio.

#### 2.2.3.1. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD A NIVEL GLOBAL

En cuestión de competitividad, México se encuentran aún muy lejos de estar entre los líderes de ésta, de acuerdo a los factores que conforman el índice que utiliza cada institución para medir a las economías. A continuación se muestran tablas comparativas de la posición de México en comparación con otras naciones que sirven como índice de referencia.

**Tabla 2.28 Ranking de Competitividad del WEF 2014**

País	Resultado (1 a 7)	Ranking
Suiza	5.7	1
China	4.89	28
México	4.27	61
Guinea	2.79	144

Fuente: WEF, The Global Competitiveness Report 2014-2015

El ranking del WEF se compone de 144 países, los cuales tienen como puntero a Suiza, nación con puntuación de 5.7 en el índice, y China (referencia) se encuentra en el lugar 28. México se encuentra en la posición 61 y Guinea es la nación con la última posición. México es séptimo en el ranking dentro de países latinoamericanos. Para observar la tabla completa, favor de consultar el Anexo II.

**Tabla 2.29 Ranking de Competitividad del IMD 2014**

País	Índice	Ranking
EE.UU.	100	1
China	73.258	23
México	57.283	41
Venezuela	34.211	60

Fuente: IMD, World Competitiveness Yearbook (2014)

Este ranking únicamente analiza a 60 países, y su posicionamiento va en orden de acuerdo al índice que tienen de competitividad, entre mayor sea éste, mayor será su posición en la tabla. EE.UU. lidera el ranking, resultado obtenido también en el 2013, mientras que China está en la posición 23,

bajando los lugares con respecto al año anterior. México Se encuentra hasta la posición 41, por encima de la media, posición obtenida después de descender 9 lugares con respecto al año anterior. Dentro de los países latinoamericanos, México es segundo, por detrás de Chile. Para observar la tabla completa con historial, favor de consultar el Anexo I.

A partir de las dos tablas anteriores, se puede observar que México generalmente forma parte de la tabla media, por lo que no es tan sobresaliente en competitividad, sin embargo, es una economía que aún se encuentran en desarrollo, por lo que se espera que pueda mejorar su posicionamiento en los próximos años.

En otros índices como el de DB 2014, Singapore lidera la tabla de países donde más fácilmente se pueden hacer negocios, seguido de Nueva Zelanda y Hong Kong (se le considera una República en dicho análisis). En el índice de competitividad del IMCO 2014, Suiza, Dinamarca y Suecia lideran la tabla de posiciones en ese orden respectivamente. Para consultar las tablas de posiciones de DB e IMCO, favor de consultar los Anexos III y IV respectivamente.

### 2.2.3.2. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD DE MÉXICO

De acuerdo al índice de la WEF, México se clasifica dentro de la etapa de transición de la dos a la tres, por lo que la mayor parte de su inversión actualmente se encuentra en el impulso de la eficiencia. En cuestiones de ranking, México se encuentra en el puesto número 61 de 144 economías del ranking, retrocediendo seis posiciones con respecto al año pasado. Dentro de los tres subíndices que maneja el WEF, México está clasificado en las siguientes posiciones de cada uno:

**Tabla 2.30 Posiciones de México por Subíndice**

WEF, México 2014	Índice General	Factores Básicos	Factores de Impulso de Eficiencia	Factores de Innovación y Sofisticación
Posición	61	69	60	59

Fuente: Elaboración propia con datos del WEF, The Global Competitiveness Report 2014-2015

Como se puede observar México pertenece a la tabla media dentro del ranking de competitividad internacional, esto es muy bajo para un país del cual se tienen altas aspiraciones con respecto a la productividad que pudieran tener si se aprovecharan todos los recursos con los que cuenta.

Por otro lado, el IMD clasifica a México en el lugar 41 de 66 naciones que se estudian, estando nuevamente clasificado dentro de la tabla media, lo que no difiere mucha comparación con el WEF. A continuación se muestran las variaciones de las posiciones que ha tomado México en los últimos años:

**Tabla 2.31 Historial de ranking de competitividad de México en el IMD**

2010	2011	2012	2013	2014
47	38	37	32	41

Fuente: Elaboración propia con datos del IMD, World Competitiveness Yearbook (2014)

Como se observa, México estuvo 9 lugares arriba el año anterior, y tuvo un retroceso importante en el 2014, pueden ser varios factures los que hayan impactado su competitividad, quizás el que más haya afectado es la implementación de las reformas que no han tenido resultados positivos.

**Tabla 2.32 Posiciones de México por Factores de Competitividad del IMD**

IMD, México 2014	Desempeño Económico	Eficiencia del Gobierno	Eficiencia de los Negocios	Infraestructura
Posición	18	41	41	51

Fuente: Elaboración propia con datos del IMD, World Competitiveness Yearbook (2014)

Como se observa, el factor más dominante de México es su desempeño económico, estando en el lugar 18 de 88, mientras que el menos competitivo viene siendo el factor de infraestructura ocupando el ranking 51 a nivel mundial.

Dentro del ranking de Doing Business 2015, México se encuentra en la posición 39 de su ranking de 189 países, mejorando cuatro posiciones con respecto al año 2014. De los temas que estudia DB, México tiene las siguientes posiciones en cada uno de ellos en comparación a las otras naciones:

**Tabla 2.33 Posiciones de México por temas del DB**

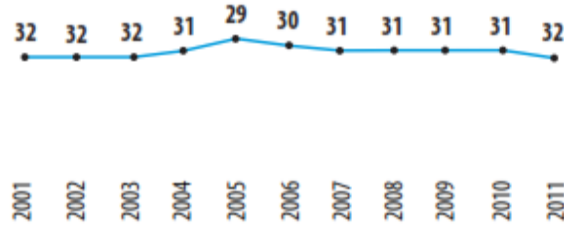
Temas	DB 2015 Clasificación	DB 2014 Clasificación	Cambio
Apertura de un negocio	67	61	-6
Manejo de permisos de construcción	108	97	-11
Obtención de electricidad	116	112	-4
Registro de propiedades	110	109	-1
Obtención de crédito	12	14	+2
Protección de los inversionistas minoritarios	62	61	-1
Pago de impuestos	105	102	-3
Comercio transfronterizo	44	44	0
Cumplimiento de contratos	57	59	+2
Resolución de la insolvencia	27	33	+6

Fuente: Doing Business 2015, México

Como se observa, México tiene buena posición con lo que corresponde a la obtención de créditos, siendo el tema donde está clasificado más alto sobre los demás. Por el lado contrario, se le castiga mucho en el tema de obtención de electricidad, siendo el factor más bajo de la clasificación.

El IMCO en sus resultados del Índice de Competitividad Internacional 2013, clasifica a México en el lugar 32 de las 46 naciones en la tabla.

**Gráfica 2.34 Desempeño de México en el Índice de Competitividad del IMCO**



Fuente: Doing Business 2015. Going Beyond Efficiency.

Se puede observar que en general México ha estado en la misma posición durante los últimos 10 años, no han tenido gran impacto en esta clasificación los diferentes acontecimientos que han perjudicado o ayudado al país.

Con respecto al desempeño por subíndice, el IMCO considera que su economía estable y dinámica es el factor más fuerte de México, sin embargo aun así se encuentra en el lugar 21 del ranking mundial. De modo contrario, los sectores precursores de clase mundial son el subíndice más débil de México de acuerdo al IMCO. Las posiciones de todos los subíndices de México se pueden observar en la tabla 2.35.

**Tabla 2.35 Desempeño de México por Subíndice**

2011	Posición	2009	Posición
Índice (0-100)			
1. Sistema de derecho confiable y objetivo			
51.02	29	53.14	29
2. Manejo sustentable del medio ambiente			
62.11	29	62	31
3. Sociedad incluyente, preparada y sana			
54.35	35	51.98	36
4. Economía estable y dinámica			
70.45	21	62.91	35
5. Sistema político estable y funcional			
67.03	36	71.15	31
6. Mercados de factores eficientes			
27.66	39	21.09	40
7. Sectores precursores de clase mundial			
23.63	42	23.61	42
8. Gobierno eficiente y eficaz			
61.68	30	63.48	27
9. Aprovechamiento de las relaciones internacionales			
31.09	29	31.32	28
10. Innovación y sofisticación en los sectores económicos			

23.57	27	23.73	27
-------	----	-------	----

Fuente: Doing Business 2015. Going Beyond Efficiency.

### 2.2.3.3. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD DE BAJA CALIFORNIA

El Índice de Competitividad Estatal 2014 del IMCO, posiciona al estado de Baja California en la posición 12va del ranking estatal de México., de acuerdo a datos obtenidos en el año 2012, avanzando un lugar en comparación a datos del 2010. Dentro de este ranking, los primeros tres lugares los tienen el Distrito Federal, Baja California Sur y Aguascalientes respectivamente. Con respecto al ranking de Baja California en cada subíndice, sus posiciones fueron las que se muestran en la tabla 2.36 a continuación:

**Tabla 2.36 Posición de Baja California por Subíndice**

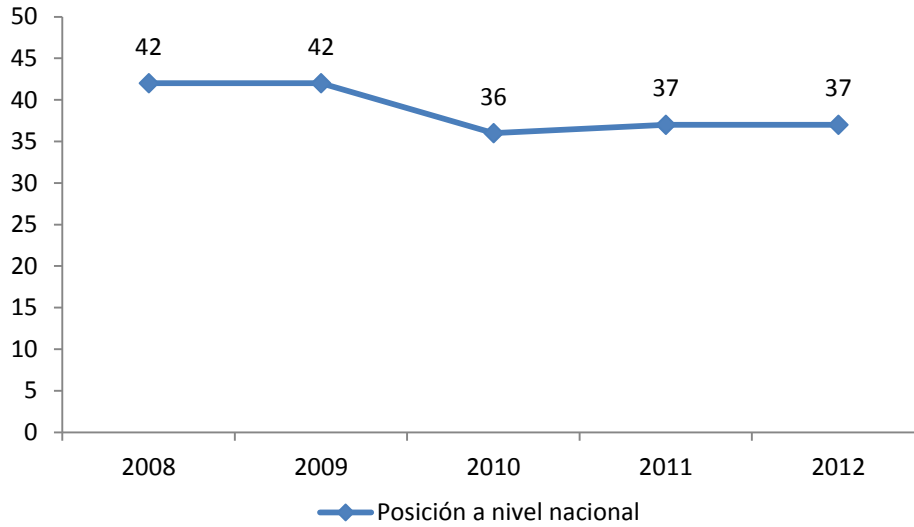
	Posición	
	2010	2012
General	13	12
Sistema de derecho confiable y objetivo	29	26
Manejo sustentable del medio ambiente	30	15
Sociedad incluyente, preparada y sana	10	10
Economía estable y dinámica	19	19
Sistema político estable y funcional	17	10
Mercados de factores eficientes	19	22
Sectores precursores de clase mundial	17	17
Gobierno eficiente y eficaz	9	9
Aprovechamiento de las relaciones internacionales	3	4
Innovación y sofisticación en los sectores económicos	9	12

Fuente: Índice de Competitividad Estatal 2014, IMCO. Datos a 2012.

### 2.2.3.4. ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD DE TIJUANA

Dentro del Índice de Competitividad Urbana 2014 realizado por el IMCO, Tijuana no tiene tan buena posición en la tabla de posiciones, ya que se encuentre en el puesto 37 de las 78 ciudades analizadas. El hecho de que una ciudad que ocupa el sexto puesto de población, que cuenta con frontera y con diversos recursos que otras no se encuentre en una posición de media tabla es un dato muy negativo. La posición histórica de Tijuana se muestra en la gráfica 2.37:

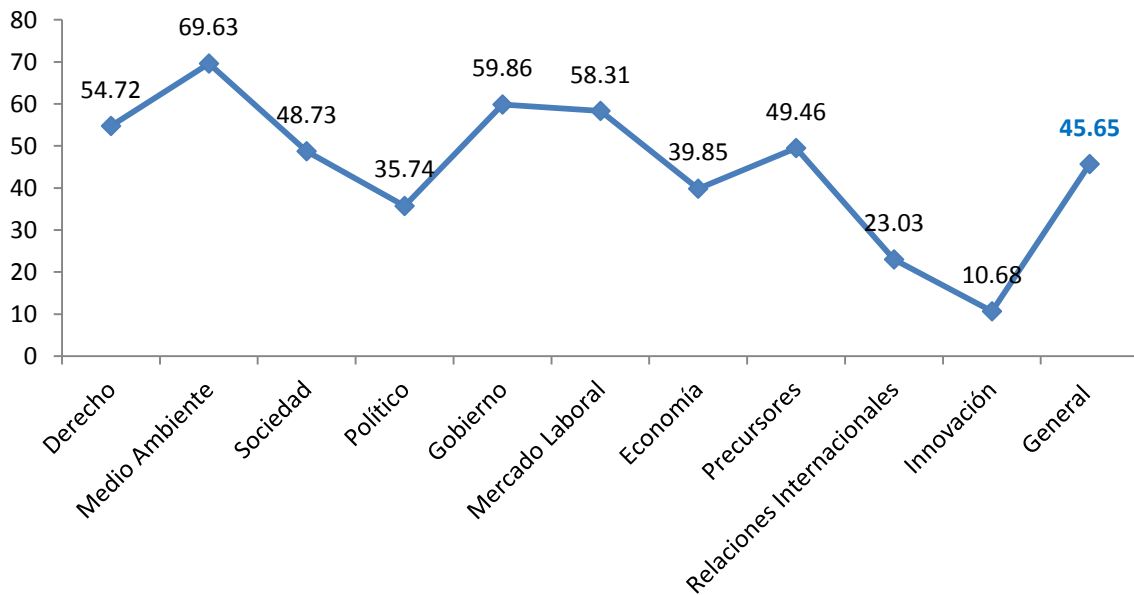
**Gráfica 2.37 Posicionamiento de Competitividad Histórico de Tijuana**



Fuente: Índice de Competitividad Urbana 2014, IMCO. Datos a 2012

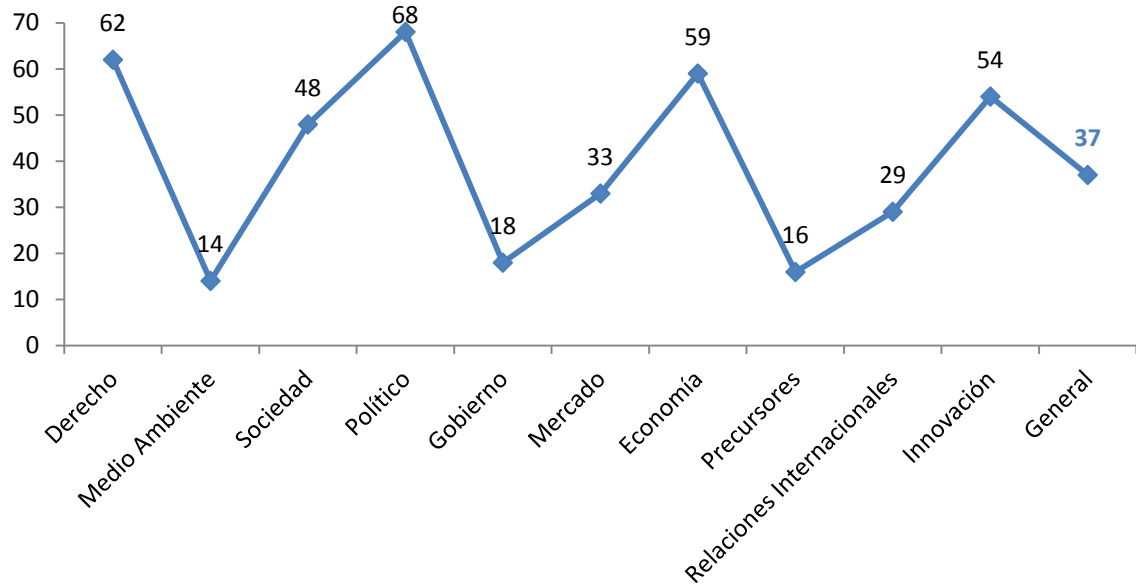
Como se observa, de manera general, Tijuana siempre ha estado rondando las mismas posiciones de tabla media, no ha tenido grande varianza durante los últimos 5 años de análisis, por lo que muy pocos factores han cambiado para intentar mejorar esta posición.

**Gráfica 2.38 Resultados por Subíndice de Competitividad de Tijuana**



Fuente: Índice de Competitividad Urbana 2014, IMCO. Datos a 2012

**Gráfica 2.39 Posición por Subíndice de Competitividad de Tijuana**



Fuente: Índice de Competitividad Urbana 2014, IMCO. Datos a 2012

Como se observa, el subíndice de medio ambiente es en el que más destaca Tijuana,

## **CAPITULO 3. METODOLOGÍA.**

### **3.1 MARCO METODOLÓGICO**

El marco metodológico indica la manera en como el investigador realizará la investigación y describe de forma detallada cómo se llevará a cabo el estudio (Perez, 2009). Tiene como objetivo el revisar los procesos a realizar para validar la investigación, además de determinar si las herramientas a utilizar son las correctas. Es una herramienta fundamental para indagar en el contexto del estudio.

#### **3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Dado que la base de datos será tanto cuantitativa como cualitativa, se utilizará una METODOLOGÍA MIXTA, utilizando datos duros y opiniones de expertos, así como tomar trabajos que ya hayan empezado este estudio anteriormente. Por su naturaleza, la investigación para el presente estudio será NO EXPERIMENTAL, ya que no se manipularan las variables, se analizará el comportamiento de estos en su ambiente natural. Así mismo, el tipo de estudio es DESCRIPTIVO, ya que se expondrán situaciones de la vida real, se apoyará en una o varias hipótesis dirigidas en una dirección específica.

#### **3.1.2. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN**

La población se definió tomando como total de la población el número de empresas de la industria aeroespacial en Tijuana, México; las cuales están registradas con el Clúster Aeroespacial de Baja California. El número de empresas en el momento que se consultó la lista era de a 41, tomadas de un directorio del Clúster Aeroespacial de Baja California.

#### **3.1.3. DETERMINACIÓN DE MUESTRA**

De las 41 empresas de la industria aeroespacial que se localizan en la ciudad de Tijuana, se pretende contactar a las que forman parte del Clúster Aeroespacial de Tijuana, y de las que se tiene información de contacto publicada por *Invest in Baja*, siendo de 21 las empresas que forman el tamaño de la muestra. Dichas empresas que conforman el censo se pueden encontrar en el anexo V.

Dada las circunstancias de dificultad en la obtención de las muestras, el mayor número de muestras que se pudo recopilar fueron 8, siendo repetidas en algunos casos las empresas. Entre los intentos que se hicieron por obtener respuesta de las diferentes empresas se hizo el mandarles un correo electrónico al correo publicado como contacto en los diferentes medios, llamadas telefónicas sin transferencia exitosa con los responsables de algún área que nos apoyara con la empresa, e incluso visitas a las empresas en donde no se permitió el acceso por la falta de disponibilidad para atendernos, e incluso se rechazó la petición de hacer una cita.

Por tales motivos, se decidió completar el trabajo de estudio con las encuestas obtenidas, y cambiar el énfasis a un caso práctico por la falta de datos que nos permitieran completas la tesis con datos convincentes que permitieran ofrecer la certeza que se había planteado en los objetivos.

Entre las empresas encuestadas se encuentran, Zodiac Aerospace, Encore Aerospace, Brady Corporation, CST Sensors y el al presidente del Cluster Aeroespacial de Baja California (Lic. Tomas Sibaja).

Además, de la entrevista, sólo se pudo entrevistar a un actor involucrado en la industria, el Presidente del Clúster Aeroespacial, Tomas Sibaja, quien nos dio información muy valiosa para apoyar a los resultados obtenidos en las encuestas; no obteniendo confirmación de los otros actores que se pretendía entrevistar, ya que su agenda era difícil para otorgarnos la entrevista con tiempo.

#### **3.1.4. TIPO DE MUESTREO**

Se pretende hacer un censo de la población y muestra expuesta, limitando al muestreo a hacer de tipo NO PROBABILÍSTICO. Se utilizará un MUESTREO POR CONVENIENCIA, ya que las muestras seleccionadas son las más accesibles para el investigador.

#### **3.1.5. SELECCIONAR LOS INSTRUMENTOS PARAR LA RECOPIACIÓN DE MUESTREO**

Se aplicó la ENCUESTA como medio de recopilación de información determinante para el establecimiento del punto óptimo, mediante la aplicación de un cuestionario a representantes de las empresas determinadas como parte de la población meta del muestreo.

Además, se utilizó la técnica de ENTREVISTA en la cual se abordarán temas relacionados a los que aborda la encuesta, sin embargo aquí se dará espacio a conocer más a fondo las opiniones de los expertos en el tema.

##### **3.1.5.1. ENCUESTA**

Ésta se lleva de manera masiva a una parte o al total de la población en caso de ser un censo; su finalidad es recopilar información mediante cuestionarios o cédulas de entrevista, las cuales pueden ser medibles cuantificablemente o cualitativamente. Como instrumento se desarrolla un cuestionario (Anexo VI) que contiene los siguientes elementos:

1. Datos generales del entrevistado.
2. Datos sobre la empresa donde labora.
3. Preguntas específicas sobre la industria aeroespacial en la ciudad de Tijuana.
4. Preguntas sobre variables de localización aplicadas a la ciudad de Tijuana.
5. Preguntas específicas sobre competitividad aplicadas a la ciudad de Tijuana.

##### **3.1.5.2. ENTREVISTA**

Se realizó una entrevista al principal actor de la Industria Aeroespacial, al Presidente del Clúster Aeroespacial de Tijuana, Tomas Sibaja. Sus principales puntos de observación y comentarios más significantes se pueden encontrar en el Anexo VII.

### **3.1.6. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN**

Para los datos cuantitativos obtenidos de las encuestas, se procesó la información en el programa Microsoft Excel 2007, haciendo una tabla tabuladora con los valores obtenidos de los cuestionarios, después graficando y comparando los resultados de cada factor en cuestión.

Para la cualitativa se transcribió lo más rescatable de la entrevista efectuadas, y se interpretaron los comentarios como fundamento a la información cuantitativa obtenida, de esta manera se pudo determinar si se tiene relación con los resultados obtenidos en las encuestas y complementó las conclusiones y recomendaciones.

### **3.1.7. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

La interpretación de los resultados se dividirá en dos segmentos:

1. Interpretación de Datos Cuantitativos; generada a través del análisis de cada segmento de la encuesta, describiendo el comportamiento de los resultados obtenidos por respuesta y cuáles fueron las mayores y menores tendencias de respuesta de los encuestados.
2. Interpretación de Datos Cualitativos; se expondrán los principales puntos y frases claves de los entrevistados, los cuales apoyarán o contradirán los resultados obtenidos en las encuestas.

El proceso seguido para la tabulación, representación gráfica e interpretación de las respuestas fue el siguiente:

1. Aplicación individual de encuesta de cada candidato.
2. Tabulación en Excel de cada respuesta por reactivo en cada una de las encuestas aplicadas.
3. Sumatoria de los reactivos por respuesta para escoger las de mayor elección, siendo las más determinantes por sección a analizar.
4. Obtener el Índice de elección de cada reactivo, comparando contra el índice mayor posible con los reactivos y el número de encuestados posible, esto sirve como promedio de las opciones elegidas, entre más alto el promedio, tiene mayor peso esa respuesta sobre las demás.
5. Obtener la calificación por reactivo en cada sección de preguntas, el cual se obtiene multiplicando el máximo posible por respuesta (4) por el número de encuestados, contra la sumatoria de cada una de las opciones del total de los encuestados.
6. Selección del mayor(es) y menor(es) contribuyentes de cada sección de preguntas, considerándolos los factores más (menos) contribuyentes al punto en cuestión.
7. Interpretación de los reactivos resultantes y su comparación contra los objetivos de la investigación.

Para En cuanto a la selección del tipo de índice se hizo por medio de un índice simple, utilizado por Levin y Rubin (1996) que consiste en dividir el resultado actual por el resultado base multiplicado por 100 el resultado. La creación del índice fue mediante obtención de datos obtenidos en cada pregunta de acuerdo a la escala Likert (1932), que iba de 3 a 4 reactivos dependiendo la pregunta, cada una teniendo un concepto y valor diferente.

La fórmula sería la siguiente en el caso de tener 4 opciones diferentes:

$$PREGUNTA = (SUMA DE REACTIVOS DE LOS 8 ENCUESTADOS) / (SUMA DE CALIFICACION MAXIMO DE LOS 8 ENCUESTADOS) * 100$$

Sustituido como ejemplo sería la siguiente sustitución:

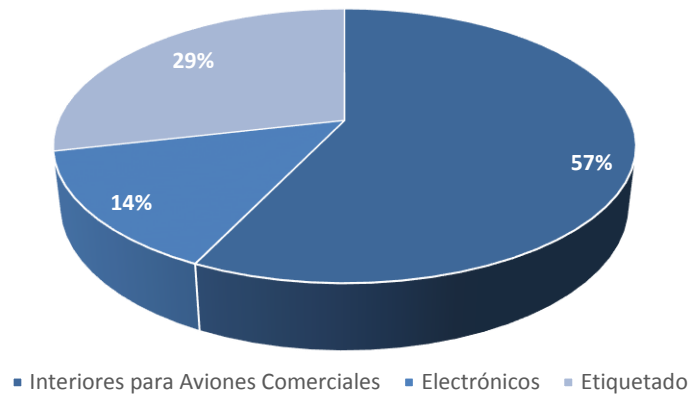
$$PREGUNTA 19 = (24 / 32) * 100 = 75$$

**CAPITULO 4. RESULTADOS.**

**4.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA**

En las siguientes preguntas relacionadas a la información general de las empresas de la industria aeroespacial en Tijuana, sólo se presentan datos de 7 encuestados, ya que el clúster no califica para brindar datos que aporten a la cuantificación de esta sección del cuestionario.

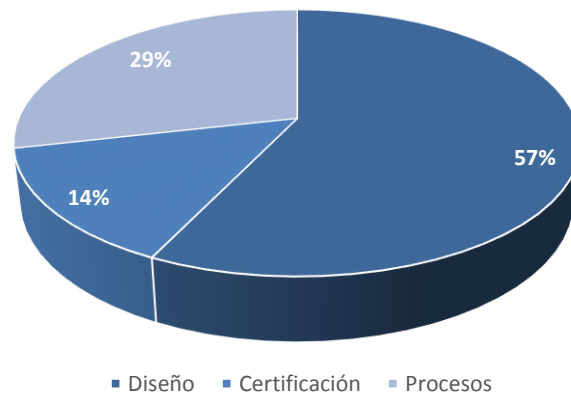
**Gráfica 4.1 Productos que ofrece la Industria Aeroespacial en Tijuana**



Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

De siete empresas, el 57% de los encuestados trabajan para fábricas donde ofrecen productos para interiores de aviones comerciales, especialmente paneles para cubrir el fuselaje; el 29% en una empresa que vende etiquetas diversas para las partes del avión; y el 14% persona trabaja para una fábrica que hacen partes electrónicas, especialmente sensores.

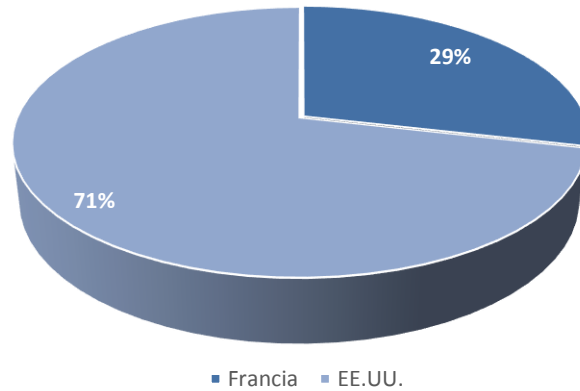
**Gráfica 4.2 Servicios que ofrece la Industria Aeroespacial en Tijuana**



Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

Los resultados de los servicios que ofrecen las fábricas aparte de manufactura fueron iguales con respecto a los productos que ofrecen las mismas: 58% ofrecen servicios de diseño tanto en 2D como 3D; 28% ofrecen servicios de creación o mejora de procesos de manufactura o para reducción la de costos; y el 14% ofrece servicios de certificación para los productos que se manufacturan tanto en esa fábrica como en fábricas del mismo corporativo.

**Gráfica 4.3 País de origen de las empresas de la Industria Aeroespacial en Tijuana**



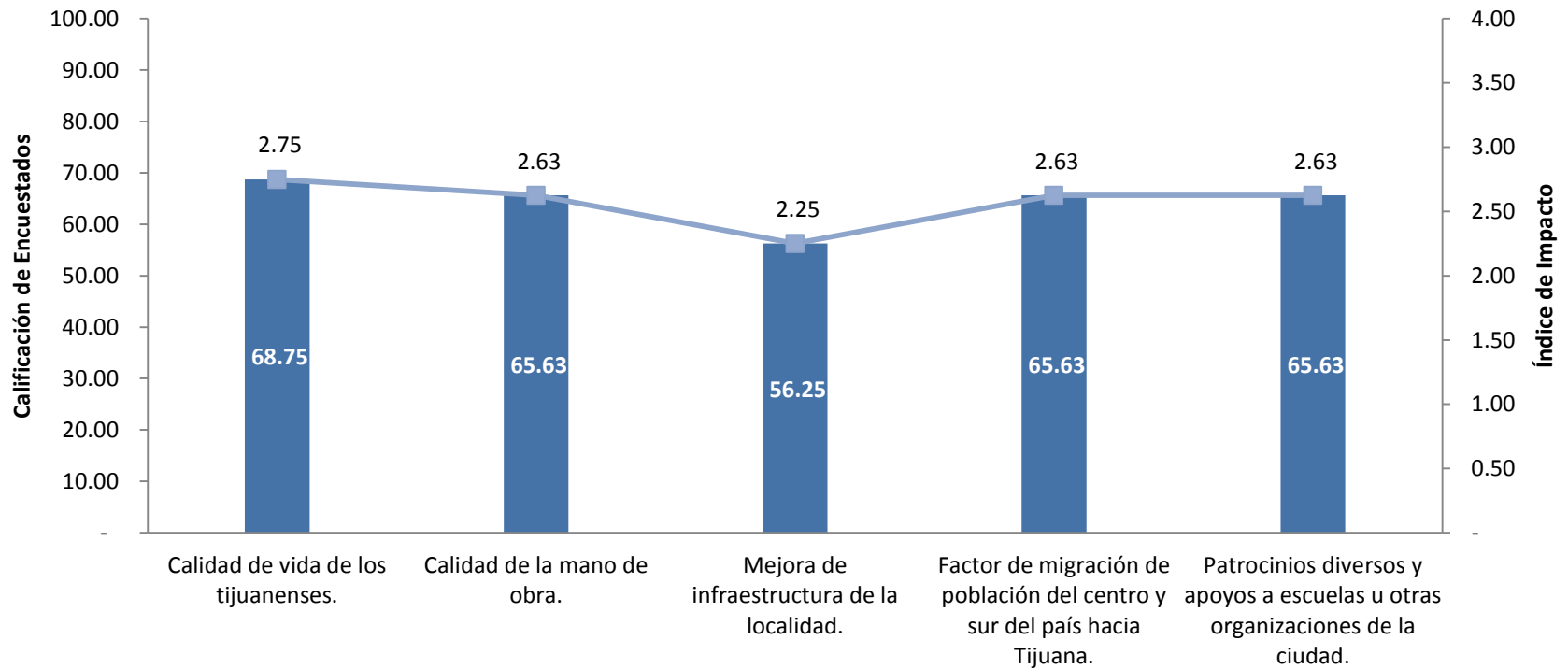
Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

Entre los encuestados, el 71% pertenecía a una empresa de origen estadounidense, lo cual no es sorpresa ya que es el país con mayor participación de la Industria Aeroespacial, el 29% restante pertenecía a una empresa de origen Francés, donde se encuentra grandes corporativos aeronáuticos y aeroespaciales, y este país tuvo un gran crecimiento en la industria durante los inicios del siglo XX.

## 4.2. IMPACTO DE LA INDUSTRIA

### 4.2.1 IMPACTO SOCIAL DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA

Gráfica 4.4 Impacto Social de la Industria Aeroespacial en Tijuana



Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

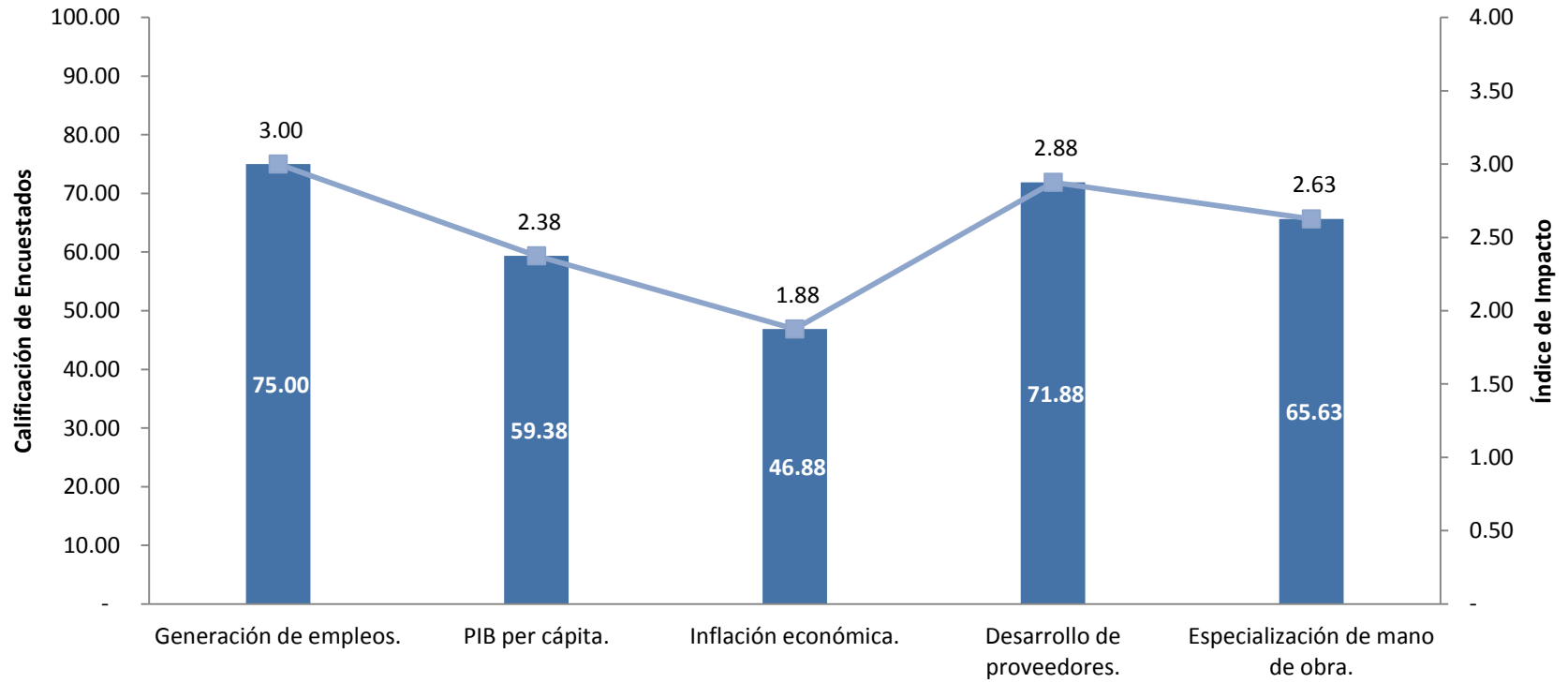
Como se puede observar en la gráfica, la opción de *Calidad de Vida de los Tijuanenses* fue la seleccionada en mayor calificación por los encuestados con un 68.75 y un índice de impacto de 2.75, acordando que la industria aeroespacial tuvo un gran impacto social en esta cuestión. Por el otro lado, la *Mejora de infraestructura de la localidad* fue la de menor calificación, con un 56.25 e índice de 2.25; por lo que podemos concluir que el impacto social que más se tiene con la llegada de la industria aeroespacial es en la calidad de vida de los tijuanenses y lo que menor impacto tiene es la mejora en la infraestructura de la localidad.

Los resultados obtenidos deberían ser de llamar la atención para los políticos y empresarios de la región espacialmente, ya que la calidad de vida de los ciudadanos de cualquier comunidad siempre debería ser la prioridad de cada gobierno y al empresario le ayuda para tener posiblemente clientes con un mayor poder adquisitivo.

Por el otro lado, la respuesta con menor puntuación por parte de los encuestados nos da la visión de un aspecto a considerar como mejora, ya que sería importante que con la incorporación de la industria aeroespacial, ésta aporte a la mejora de la infraestructura, ya que la demanda de mejor infraestructura es determinante para el desarrollo de la misma.

#### 4.2.2 IMPACTO ECONÓMICO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA

Gráfica 4.5 Impacto Económico de la Industria Aeroespacial en Tijuana



Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

Como se puede observar en la gráfica, la opción de *Generación de Empleos* fue la seleccionada en mayor calificación por los encuestados con un 75 y un índice de 3.0, acordando que la industria aeroespacial tuvo un gran impacto económico en esta cuestión. Por el otro lado, la *Inflación Económica de la localidad* fue la más baja con 46.88 (1.88 de índice); por lo que podemos concluir que el impacto económico que más se tiene con la llegada de la industria aeroespacial es en la generación de empleos y lo que menor impacto tiene es la inflación económica de la localidad.

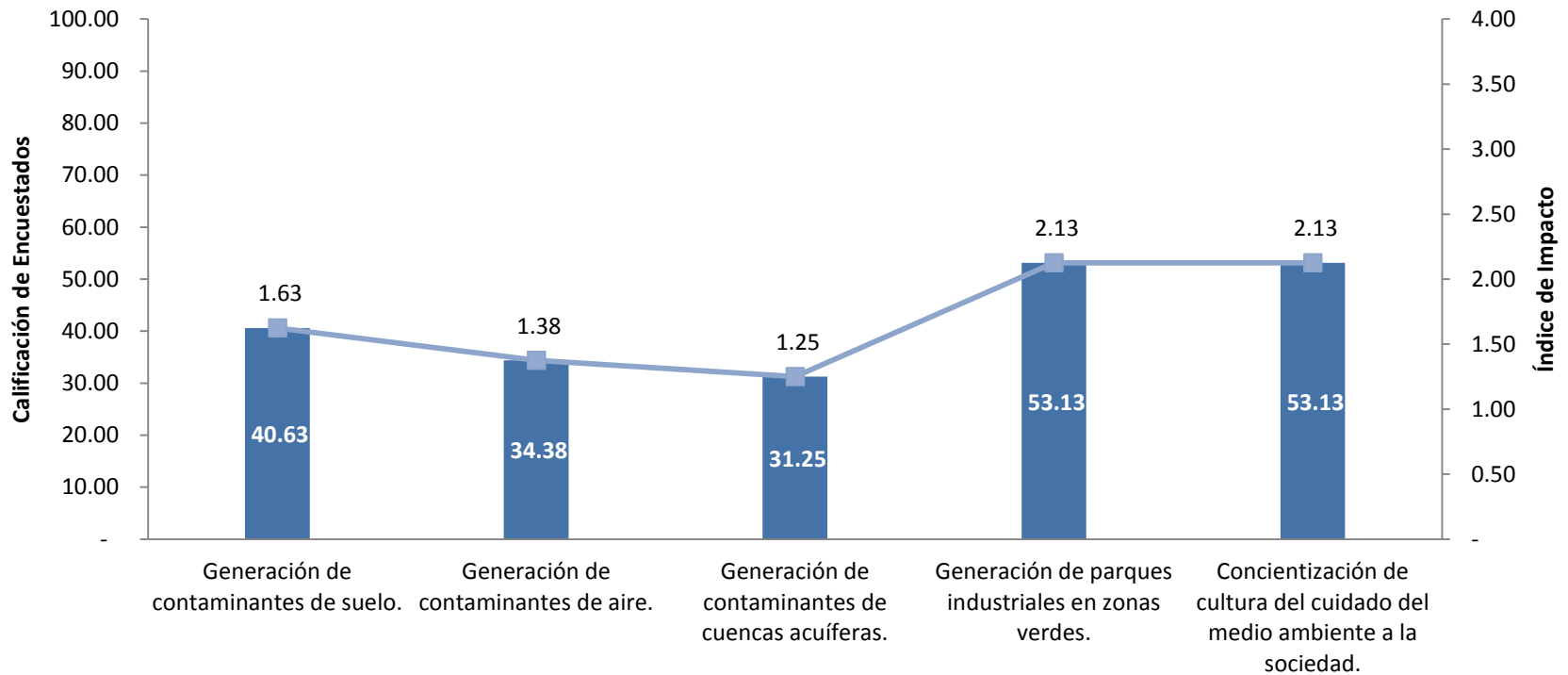
Los resultados económicos deben de ser siempre de gran atención para todos los diferentes integrantes de un sistema social, y cuando se obtiene como resultado la generación de empleos a partir de una inversión, se debe de realizar todo lo posible porque se repita la misma metodología para poder abastecer esa tan grande necesidad que se tiene en la ciudad.

Por el otro lado, la respuesta con menor puntuación en este caso nos indica que a partir de la llegada del sector aeroespacial a la región, los empresarios no consideran que no se tiene gran impacto económico sobre la región, a pesar de que la industria es conocida por tener salarios elevados, el impacto en el hábito de consumo de los consumidores no tienen gran efecto en la economía.

### 4.2.3 IMPACTO AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA

En esta sección de preguntas, se les cuestiona a los encuestados sobre su opinión del Impacto Ambiental que tiene la Industria Aeroespacial en la ciudad de Tijuana, dándoles como opción a escoger los números del uno al cuatro, siendo uno el de menor impacto y cuatro el de mayor impacto sobre el cuestionamiento realizado. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

**Gráfica 4.6 Impacto Ambiental de la Industria Aeroespacial en Tijuana**



Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

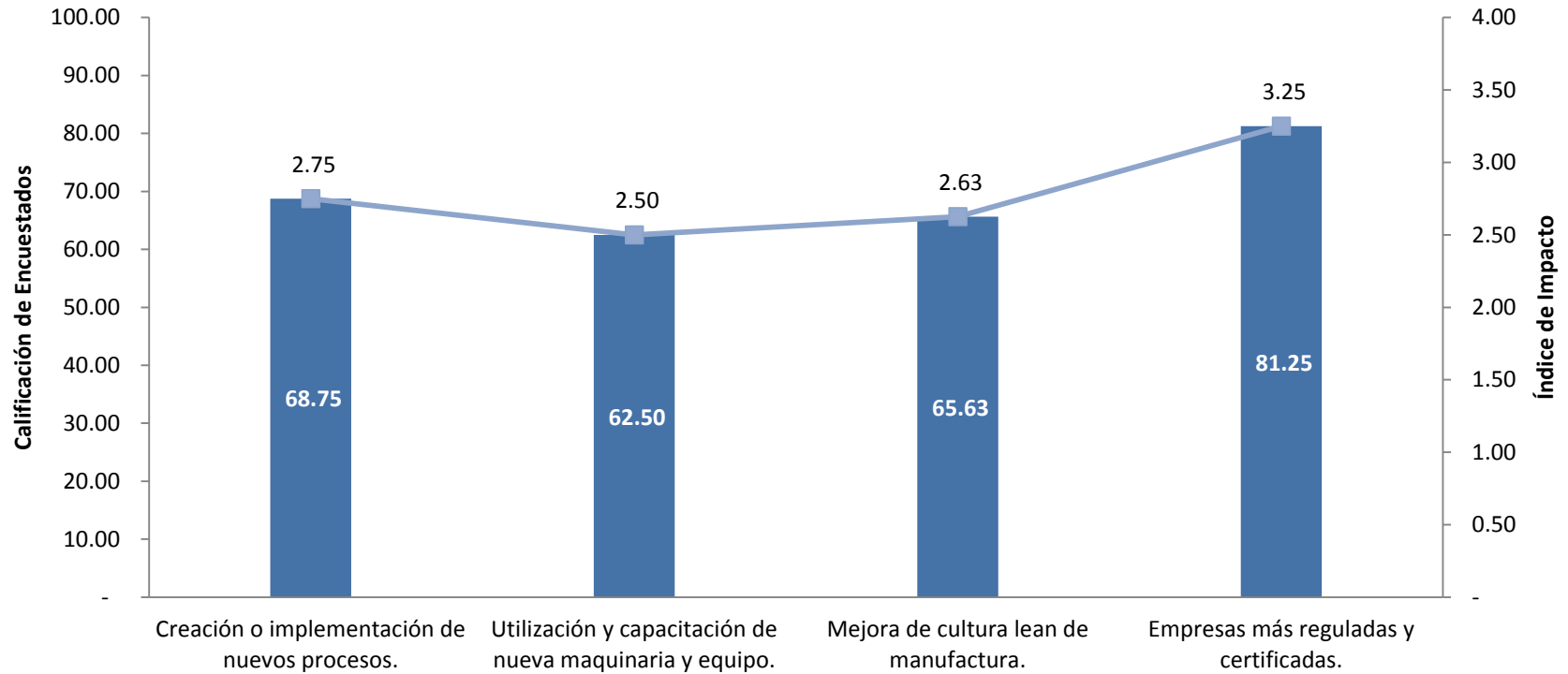
Como se puede observar en la gráfica, las opciones de *Generación de Parques Industriales en Zonas Verdes* y *Concientización de Cultura del Cuidado del Medio Ambiente a la Sociedad* fueron las seleccionadas en mayor calificación por los encuestados con un 53.13 e índice de 2.13, acordando que la industria aeroespacial tuvo un gran impacto en esta cuestión. Por el otro lado, la *Generación de Contaminantes de Cuencas Acuíferas* fue la de menor popularidad con un 31.25 de calificación y 1.25 de índice; por lo que podemos concluir que el impacto ambiental que más se tiene con la llegada de la industria aeroespacial es en la generación de parques industriales en zonas verdes y lo que menor impacto tiene es la generación de contaminantes en cuencas acuíferas.

Los resultados ambientales son siempre importantes de tomar en cuenta ya que muchas sociedades actualmente se encuentran con graves problemas de salud debido al descuido ambiental que se tuvo durante su crecimiento industrial. En el caso de la sección de preguntas de Impacto Ambiental, se tuvieron dos respuestas con el mayor índice de impacto ambiental, una es impactante negativamente y otra de manera positiva. La primera, es el impacto que tiene sobre las áreas verdes, ya que las empresas de la industria aeroespacial son demandantes de áreas de trabajo de gran espacio, por la naturaleza del producto que manejan y su nivel de productividad. Por el otro lado, las empresas intentan remediar el impacto que tienen con la disminución de las áreas verdes mediante la concientización e inculcación del cuidado del medio ambiente a la sociedad; en muchas ocasiones deciden adoptar áreas verdes, hacen campañas de recolección de materiales tóxicos y peligrosos, así como contar con certificaciones de cuidado de medio ambiente y fomentar la cultura del reciclaje.

Con el menor de las calificaciones se encuentra el impacto ambiental sobre las cuencas acuíferas, y esto se debe principalmente a la naturaleza de la materia prima que utilizan las empresas de la industria, así como la localización de éstas, lejos de sistemas acuáticos que puedan resultar afectados por su operación cotidiana.

#### 4.2.4 IMPACTO TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA

Gráfica 4.7 Impacto Tecnológico y de Innovación de la Industria Aeroespacial en Tijuana



Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

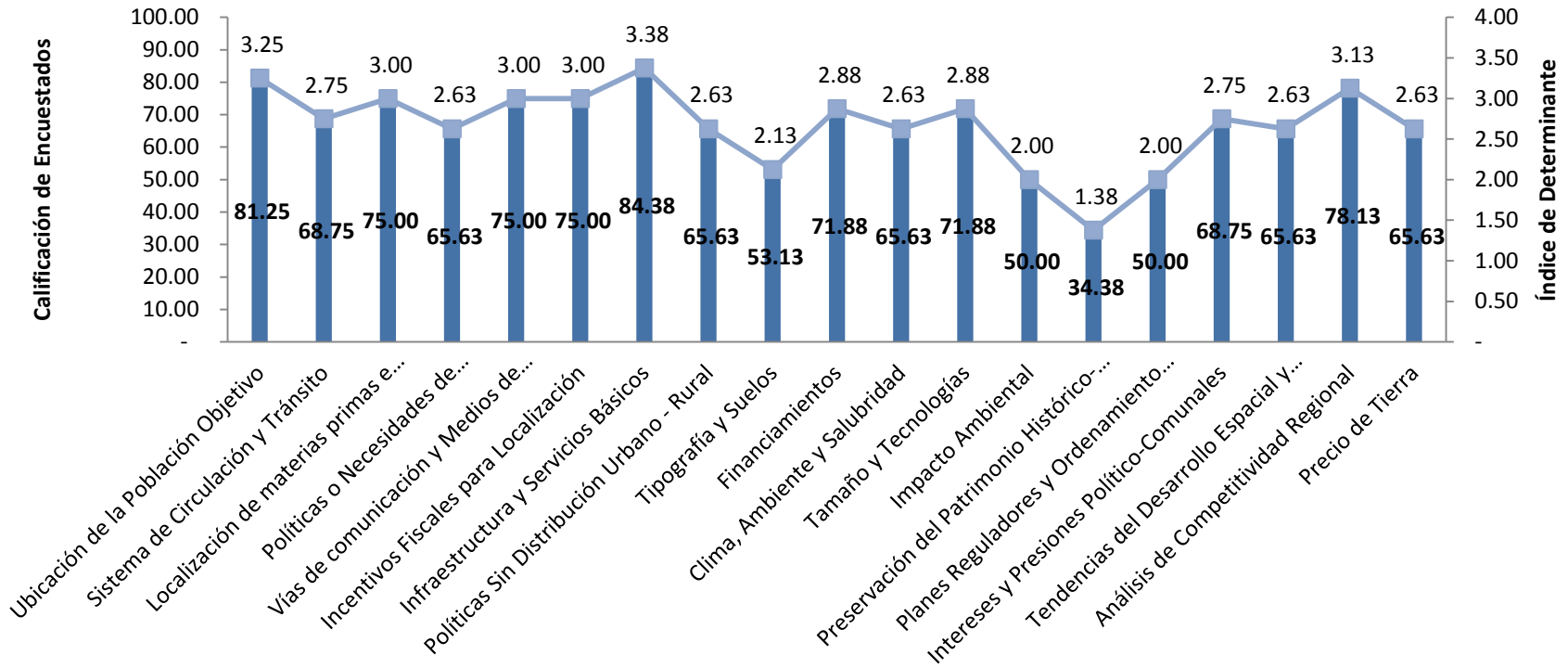
Como se puede observar en la gráfica, con un 81.25 de calificación e índice de 3.25, la opción de *Empresas Más Reguladas y Certificadas* fue la seleccionada en mayor ocasión por los encuestados, acordando que la industria aeroespacial tuvo un gran impacto en esta cuestión. Por el otro lado, la *Utilización y Capacitación de Nueva Maquinaria y Equipo* fue la de menor elección con un 62.50 de calificación e índice de 2.50; por lo que podemos concluir que el impacto tecnológico y de innovación que más se tiene con la llegada de la industria aeroespacial es el tener empresas más reguladas y certificadas, y lo que menor impacto tiene es la utilización y capacitación de nueva maquinaria y equipo.

La industria aeroespacial es bien conocida por su alta demanda en seguridad, calidad y rastreabilidad, por lo que es de vital importancia que todas las empresas pertenecientes a esta industria tengan la misma filosofía. El que la industria demande estos requisitos, obliga a toda empresa que desee proveer en dicho sector, a que se regulen para cumplir con los requisitos mínimos marcados por la industria, y que se certifiquen para poder comprobar que los servicios y/o productos que ofrecen son de la más alta calidad como lo demanda. Todos estos requisitos y certificaciones tienen un impacto en el costo de las piezas, es por eso que la utilidad de piezas similares a otras industriales es en muchas ocasiones más del doble, ya que todo lo intangible tiene un costo y valor agregado que impacta en el precio de la misma.

Por el otro lado, la respuesta con menor puntuación en este caso nos indica que los productos que actualmente se ofrecen en la localidad no demandan maquinaria y equipo que sean de lo más alto en tecnología, ya que los productos y servicios que se ofrecen no son tan complicados para su elaboración. Esto es donde está el reto de la industria, en el dejar de ser fabricantes de productos de bajo valor agregado, y utilizar tecnología y procesos que les permitan fabricar productos con mayor valor, así como contar con el equipo necesario para ofrecer servicios de nivel terciario que sean de mayor utilidad y con mayor innovación en la práctica.

### 4.3 FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Gráfica 4.8 Factores de Localización



Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

Como se puede observar en la gráfica, la opción de *Infraestructura y Servicios Básicos* fue la seleccionada en mayor calificación por los encuestados, con un 84.38 y un índice de 3.38, acordando que la localización de una empresa de este sector es determinada en gran medida por este factor. Por el otro lado, la *Preservación del Patrimonio Histórico-Cultural* fue la de menor elección, con un índice de 1.38 y calificación de 34.38; por lo que podemos concluir que las empresas no miden el impacto negativo que pueden tener en el cambio de tradiciones, historia o cultura en una comunidad.

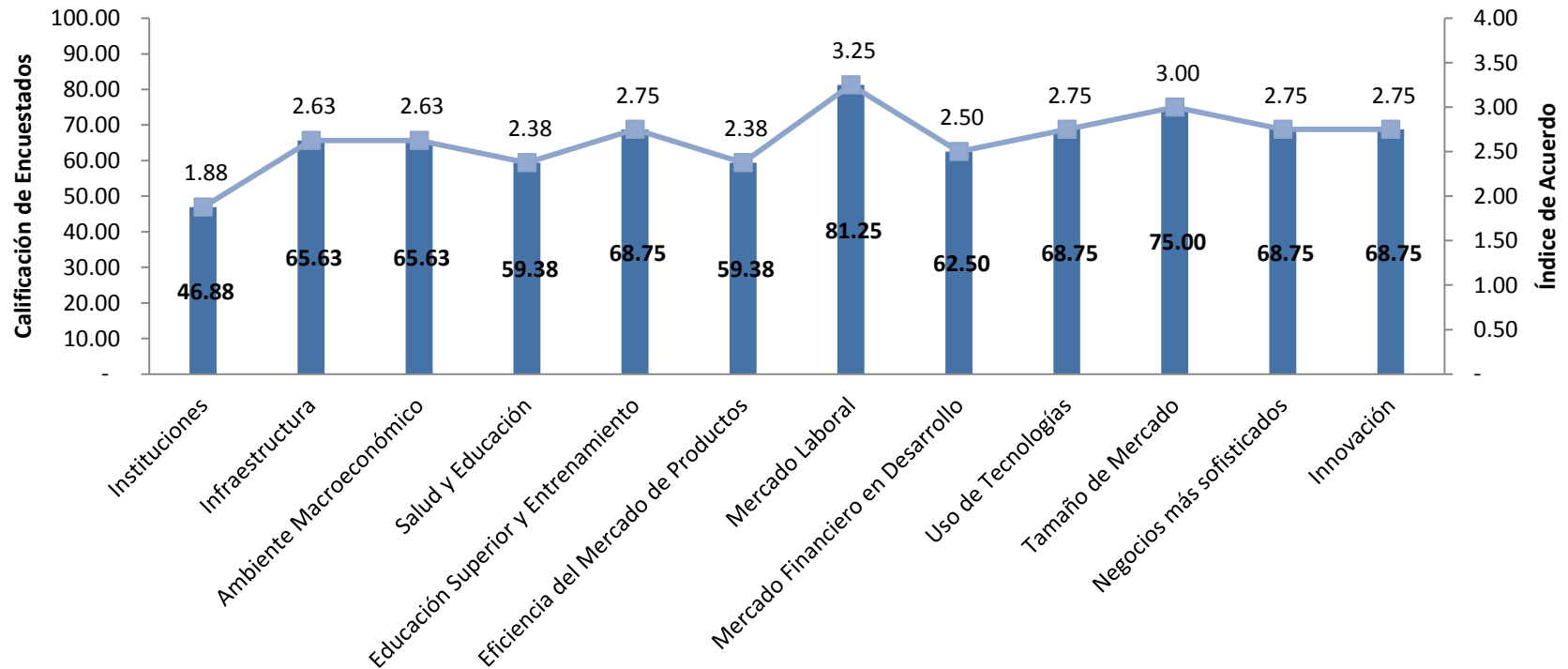
La industria aeroespacial requiere contar con infraestructura y servicios básicos de alto nivel para poder ofrecer los servicios o poder manufacturar los productos que demandan de estos factores en gran medida. Aunque suene como algo indispensable y obligatorio para cualquier comunidad, hay comunidades que cuentan con excelente ubicación geográfica, sin embargo, estos factores no son competentes con los que demanda la industria. Tijuana afortunadamente cuenta con alta calidad estos factores determinantes de localización, siendo un área de mejora la infraestructura de las vialidades de transporte.

Por el otro lado, la respuesta con menor puntuación en este caso nos indica que este factor no es de gran impacto para las oportunidades de Tijuana de atraer mayores inversionistas, ya que su patrimonio histórico y cultural es resultado de una mezcla de culturas binacionales y de múltiples estados, resultado de la migración de personas de muchos estados y la cercanía con EE.UU.

#### 4.4 FACTORES DE COMPETITIVIDAD

En esta sección de preguntas, se les pide a los encuestados sobre su opinión de los Factores de Competitividad, se hacen afirmaciones en las encuestas sobre la situación de Tijuana en referencia a los factores de competitividad, donde las opciones a seleccionar depende del acuerdo o desacuerdo que tenga el encuestado sobre dichas afirmaciones. La calificación va del uno al cuatro, siendo uno en desacuerdo y cuatro totalmente de acuerdo. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

**Gráfica 4.9 Factores de Competitividad**



Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

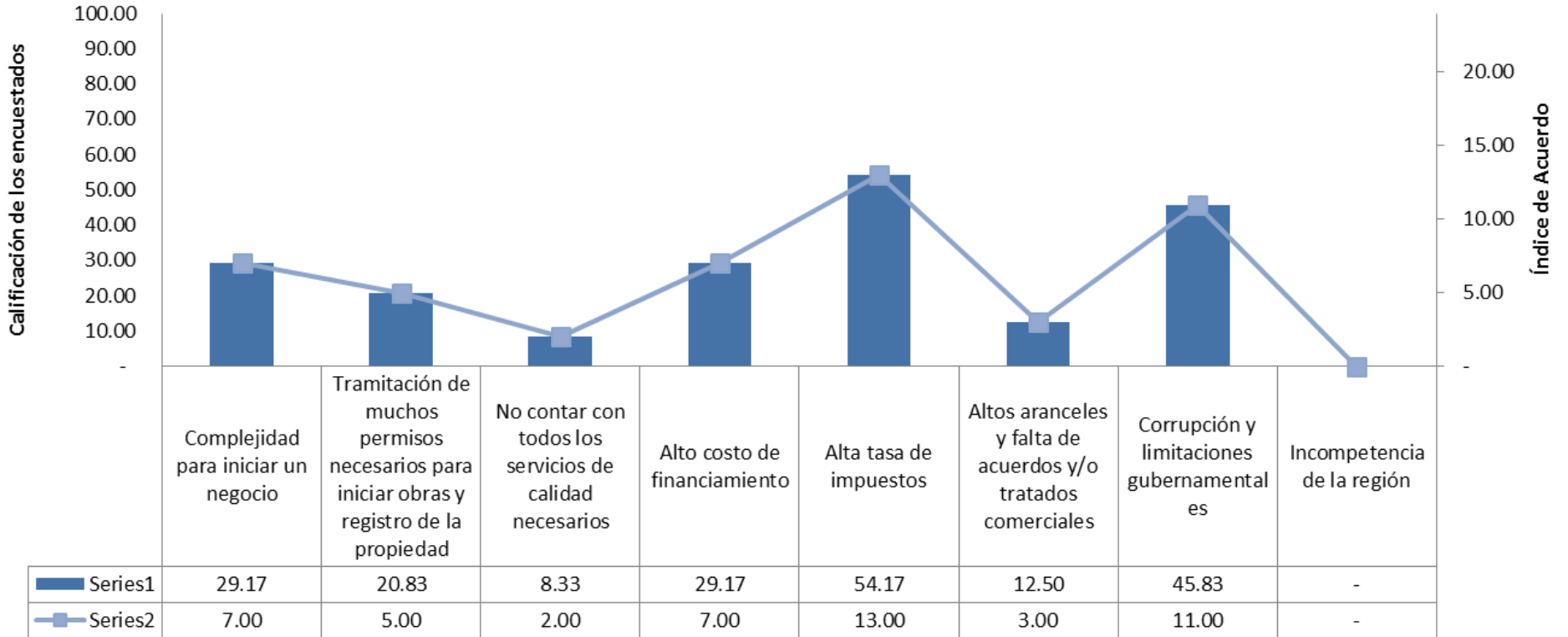
Como se puede observar en la gráfica, la opción de *Mercado Laboral* fue la seleccionada en mayor calificación por los encuestados con un 81.25, acordando que este factor de competitividad es el más favorable para la Industria Aeroespacial en Tijuana. Por el otro lado, el factor *Instituciones* fue el de menor calificación con un 46.88; aun cuando Tijuana cuenta con muchas Instituciones académicas de alto prestigio.

El mercado laboral en Tijuana se considera como un recurso muy importante para empresas de la industria maquiladora, ya que la ciudad cuenta con una gran concentración de habitantes que están dentro de la Población Económicamente Activa, y estos pueden realizar actividades físicas demandantes o son jóvenes con estudios o en vías de estudiar y obtener un grado técnico que pueda aportar a la industria. Además, por la localización de múltiples empresas de este sector en la región el mercado laboral se ha vuelto especialista en la industria, por lo que el tiempo de aprendizaje o el costo de capacitación puede resultar menor para las empresas, especialmente las que manufacturan productos más complejos y con mayor valor agregado.

Por el otro lado, la respuesta con menor puntuación en este caso nos indica que las instituciones en Tijuana no son consideradas por los empresarios como un factor de competitividad representativo para la industria. Referente a esto, las instituciones han dado de alta programas dedicados estrictamente a abastecer este sector de personal calificado tanto a nivel técnico como profesional, ofreciendo carreras que van enfocadas a la industria aeroespacial. A pesar que la matrícula de estudiantes de Tijuana es alta, un cuestionamiento que surge es la calidad de los egresados, ya que muchos de estos no cuentan con otras habilidades requeridas como lo son el dominio de otro idioma o manejo de softwares especiales.

#### 4.5 LIMITACIONES DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN TIJUANA

Gráfica 4.10 Limitantes para la localización de nuevas empresas del sector aeroespacial en la ciudad de Tijuana



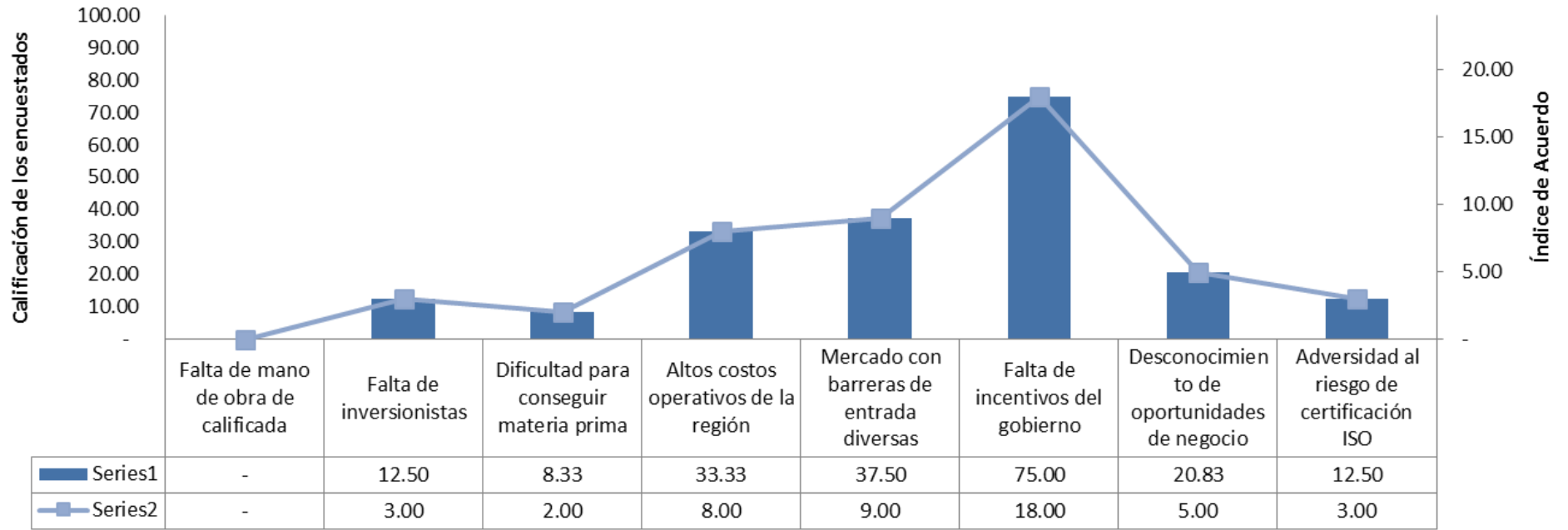
Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

Como se observa, la selección del factor que se le dio más importancia entre los limitantes para la localización de nuevas empresas en Tijuana con una calificación de 54.17 fue el de la alta tasa de impuestos; por el otro lado, no se consideró que la región fuera incompetente como para presentar una limitante a la inversión por parte de nuevas empresas y se calificó con un 0 (nulo) como factor de limitante..

Con respecto a las altas tasas de impuesto, México es uno de los países donde los empresarios pagan mayores impuestos, y peor aún es la preocupación de los que pagan y no ven reflejado el beneficio de pagar estos impuestos, es por esta razón que muchas personas deciden no pagar impuestos e incluso buscan la manera de evadir el pago de los mismos a la mayor medida posible. No obstante para empeorar la situación en la ciudad de Tijuana, se le incrementa el impuesto al valor agregado en 5 puntos, por lo que los insumos y compras a proveedores tienen un mayor costo para las empresas que se localizan en la ciudad que hace un par de años cuando la tasa era de un 11%. Esto representa una desventaja para Tijuana ya que es una ciudad más cara por naturaleza de estar cerca de la frontera, y con un impuesto a la misma tasa que en el resto del país, muchos inversionistas prefieren establecerse en localidades donde el costo de operación sea más bajo.

La razón por la que los encuestados no hayan elegido la incompetencia en la mano de obra de la región se debe a que se considera que Baja California es una zona manufacturera con mano de obra calificada, especialmente Tijuana, donde se encuentran concentrado un gran número de empresas de la industria aeroespacial y médica, que requiere mano de obra de la más alta calidad.

**Gráfica 4.11 Limitantes para el desarrollo de la proveeduría de la industria aeroespacial en Baja California**



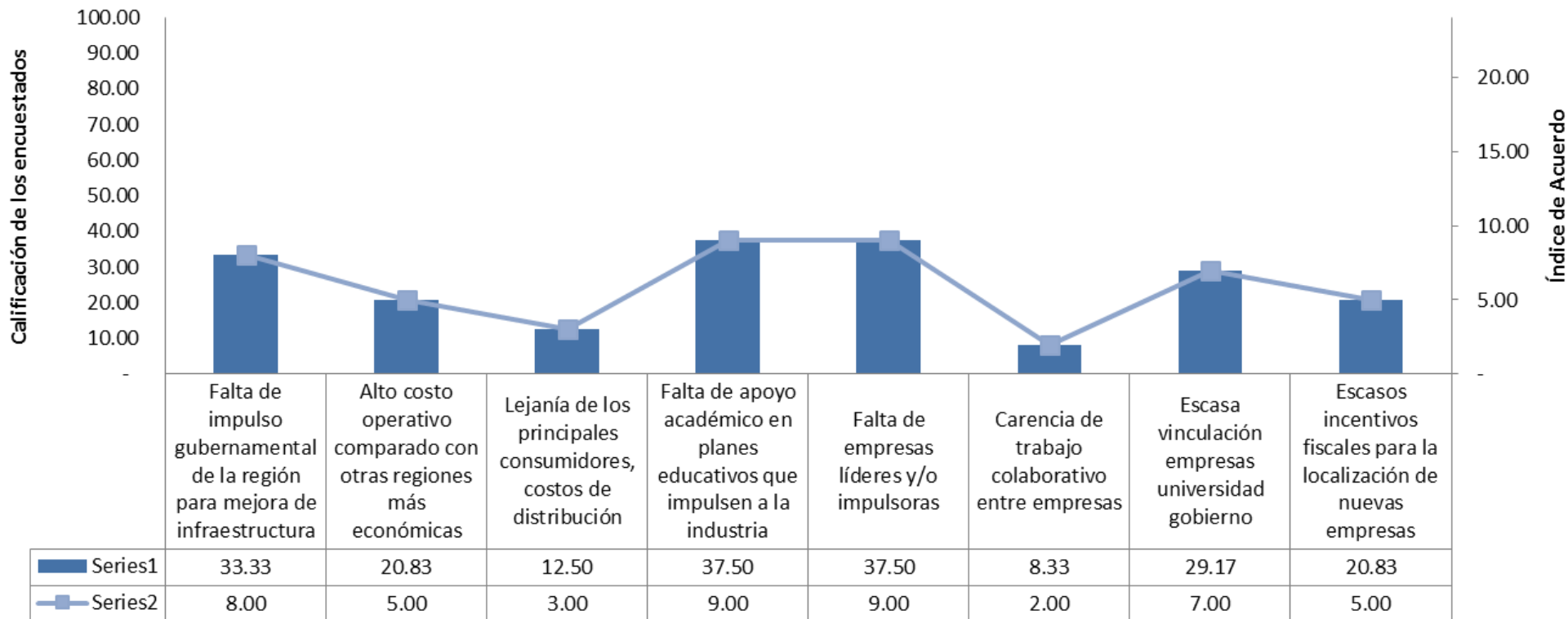
Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

Dentro del cuestionamiento sobre las limitantes para el desarrollo de la proveeduría de la industria aeroespacial en Baja California se obtuvo como limitante con mayor impacto (75 de calificación entre los encuestados) la falta de incentivos por parte del gobierno para emprendedores; por el otro lado, el que se consideró como menor impactante dentro de las limitaciones fue la falta de obra calificada, con un rango de impacto nulo (cero).

Los empresarios de Baja California sienten que el gobierno, en especial el federal, ha abandonado el apoyo a los estados fronterizos y ha enfocado sus recursos en ayudar a que crezca en mayor medida el sector industrial del centro del país. En cuestiones del sector aeroespacial, se critica que el gobierno ha impulsado de manera “ficticia” a la industria aeroespacial, ya que por naturaleza Baja California cuentan con todas las ventajas para destacar en dicha industria, sin embargo, el gobierno ha creado programas y escuelas enfocados en impulsar este sector y la creación de otro clúster en la zona metropolitana del centro del país.

Contrario a esto, se considera por los mismos empresarios que la mano de obra calificada no es una limitante ni mucho menos un problema para encontrar en Baja California, siendo uno de los primeros estados de adquirir la figura de maquila, han adquirido entrenamiento y capacitación de empresas extranjeras, que a lo largo de los años han ido invirtiendo en la misma región, donde se encuentran ya carreras técnicas y profesionales que ofrecen los puestos demandados por las empresas.

**Gráfica 4.12 Limitantes para el impulso del clúster aeroespacial en Baja California**



Fuente: Elaboración Propia, con datos obtenidos de Investigación de Campo.

En este caso sobre las limitantes para el impulso del clúster aeroespacial en Baja California, las respuestas fueron un poco más balanceadas dentro de las opciones y hubo dos respuestas que fueron igual de representativas (37.50 de calificación) de acuerdo a los encuestados en cuánto a la razón de que no se dé este impulso que tanto se necesita para competir con las otras regiones, una fue la falta de empresas líderes o impulsadora y la falta de apoyo académico en planes educativos que impulsen a la industria. De manera contraria, la que se seleccionó como menos impactante fue la carencia de trabajo cooperativo entre las empresas, con una calificación mínima en las opciones de 8.33.

En cuanto a lo que respecta la falta de empresas que líderes que impulsen el sector en la región, esto es algo que se ha notado últimamente que las empresas grandes en la industria han decidido localizarse en otras regiones del país e inician o impulsan el sector en dicha zona de manera impresionante; tal es el caso de Bombardier que instaló una planta en Querétaro y a partir de ese momento muchas más empresas han decidido hacer de esta zona un clúster aeroespacial., de igual manera Chihuahua ha logrado un impulso por la instalación de Embraer, la cual ha generado miles de empleos y ha impulsado el desarrollo de la industria en esta región. Esto no quiere decir que Baja California no tenga empresas grandes o líderes de la industria presentes en su región, sin embargo son más las empresas proveedoras de las empresas líderes las que se localizan en esta zona, y de localizarse una empresa líder, el impacto sería enorme en cuanto al crecimiento potencial que aún puede tener este clúster.

Con lo que respecta a la falta de programas educativos, es por la falta de escuelas especializadas en el sector, ya que en otras zonas se han generado carreras especializadas en la industria aeroespacial, tanto técnicas como profesionales, por lo que muchas personas que trabajan en el sector aeroespacial en Baja California, son emigradas de otros estados en donde estudiaron alguna carrera relacionada con el área que se demanda con las vacantes que muchas veces no son encontradas por las empresas con los profesionales locales.

Por el otro lado, los empresarios locales consideran que las empresas si trabajan en conjunto para apoyar al desarrollo del clúster, esto es compartiendo información clave, compartiendo recursos tanto materiales como humanos, además de realizar eventos en donde se exponen puntos interesantes y relevantes con respecto a las más grandes novedades de la industria.

## CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

La industria aeroespacial sin duda alguna ofrece una opción de inversión bastante lucrativa que va en constante crecimiento y desarrollo, cada día se elaboran productos y ofrecen servicios de mayor complejidad y valor agregado en la región, lo que permite que se caracterice por ser una zona donde no se demanden únicamente sub-ensambles o materia prima para que en otros lugares se termine su parte más compleja, ya se puede empezar una pieza con materia prima certificada de la región, se puede hacer su transformación y ensamble hasta formar una pieza con función mecánica o eléctrica que puede ser vital para el funcionamiento de las aeronaves.

La expectativa que se tiene sobre el sector aeroespacial es que un gran porcentaje de las actividades globales se enfoquen éste para todas las actividades que van desde el transporte hasta el uso cotidiano de algunos productos que usen tecnología aeroespacial, ya que su impacto social y económico será en un futuro tan grande como lo es en el presente por ejemplo la industria automotriz o electrónica. Dados estos resultados, muchos inversionistas nuevos y muchas empresas existentes han optado por enfocarse sus actividades comerciales y productivas en este sector, que además genera utilidades enormes por el gran valor agregado que tienen sus productos y servicios, los cuales actualmente están siendo por un número de empresas que no pueden abastecer el total de la demanda de la industria.

Durante la realización del estudio, se pudo determinar cuál ha sido la tendencia y el comportamiento de la industria, y se lograron recopilar datos que permiten visualizar una tendencia de crecimiento exponencial de la industria hacia el futuro a corto plazo, además de evidenciar una inminente sobredemanda de servicios y productos aeroespaciales, los cuales no pueden ser satisfechos actualmente con la oferta y capacidad actual que el mercado ofrece. Esto presenta una gran oportunidad para México, y especialmente Tijuana, la cual cuenta con los factores necesarios para el desarrollo de nuevas empresas en la región.

El sector aeroespacial sin duda alguna tiene impacto positivo y negativo en donde se opera, siendo mayor el primero. Los impactos tanto sociales, económicos, ambientales y tecnológicos han sido evidentes en la ciudad de Tijuana; la calidad de vida de los tijuanaenses ha incrementado gracias a las vacantes que ofertan las empresas de esta industria con salarios mayores a lo que lo hacen las otras industrias, además de ser bien remuneradas son ofertadas varias vacantes, lo cual tiene un impacto económico en la reducción de del desempleo en la ciudad. Su impacto en innovación y tecnología es que a las empresas que decidan dedicarse a esta industria, deben contar con certificaciones y estar reguladas en varios aspectos, ya que es una industria que demanda producto de la más alta calidad y es por esto que su valor es mayor. En cuanto al impacto negativo que pueda tener en lo ambiental, se considera que la demanda de nuevas naves industriales acaba con zonas verdes y rurales de la ciudad, las cuales cada vez se van volviendo más escasas; sin embargo, la mayoría de las empresas participan en campañas de reciclaje y concientización ambiental tanto con sus empleados como con la ciudadanía.

Con los datos obtenidos sobre la competitividad de Tijuana, el panorama no es tan positivo, ya que actualmente a nivel región, la ciudad no cuenta con muy buenas cifras con respecto a la calificación de sus factores de competitividad, dicho esto, la ciudad no deja muy buena impresión con cifras de competitividad.

Hablando específicamente sobre la Industria Aeroespacial, se considera el factor de mercado laboral como el principal fuerte de la ciudad de Tijuana con respecto a su competitividad, ya que la ciudad cuenta con una concentración de su comunidad en las edades económicamente activas, en la ciudad predominan los jóvenes. Además de tener un volumen alto de habitantes dentro de esta edad, el mercado laboral está definido por ofrecer una mano de obra especializada en la manufactura, ya que la ciudad cuenta con años de experiencia en esta actividad económica. No obstante, las Instituciones Académicas de la ciudad cuentan con un importante número de matrículas de estudiantes, los cuales año con año egresan y se incorporan al mercado laboral, ocupando las diferentes plazas que ofrece la industria.

De acuerdo a los datos obtenidos, uno de los principales factores de localización que se busca en la industria aeroespacial es la infraestructura y servicios públicos que ofrece la región en donde se pretende instalar, por lo que la ciudad de Tijuana cuenta con muy buenas cualidades para satisfacer esa demanda, sin embargo, es evidente que siempre habrá área de mejora, ya que la infraestructura de la ciudad no se comparan con países de primer mundo, aun cuando ofrece el mismo servicio, la calidad es muy deficiente, y esto presente un área de oportunidad de mejora para invertir en este factor que los inversionistas contemplan demasiado a la hora de tomar la decisión de localización.

Para lograr que los principales factores en los que los empresarios consideran que Tijuana tiene fortaleza puedan ser aprovechados al máximo, es necesario luchar contra las limitaciones que atrofian o minimizan la inversión de empresas en la ciudad. Entre las principales limitaciones para que empresas de este sector decidan instalarse en Tijuana se encuentra la alta tasa de impuestos que se paga. Anteriormente era una ventaja para la zona fronteriza contar con una tasa menor al impuesto al valor agregado, al homologar este impuesto y además el alto porcentaje que se paga en los otros impuestos y deberes, hace que las empresas decidan instalarse en un lugar donde su costo de operación y administrativo sea menor.

Dentro de las limitantes para que se genere un mejor desarrollo de proveeduría de la industria se comenta con mayor frecuencia que faltan incentivos del gobierno, lo cual está en paralelo a la limitación de la inversión en la ciudad, el gobierno Federal en especial ha mostrado falta de interés por incentivar la zona fronteriza, los proveedores domésticos resultan los más afectados, al incrementarles la tasa del IVA, esto los obliga a aumentar sus precios, lo cual los pone en ocasiones en desventaja con proveedores extranjeros.

En cuanto a lo académico se refiere, Tijuana apenas inicia con programas especializados en atender la demanda del sector, aun cuando éste tiene años en la región, lo cual ha generado una migración de especialistas de otras regiones del país donde se cuentan con dichos programas. Las escuelas han generado convenios con las empresas mediante patrocinios de equipo y becas financieras en donde se apoya a la generación de matrículas en las áreas que se necesitan con mayor frecuencia. Esto generará mano de obra más especializada, y atraerá empresas de mayor nivel que las que

actualmente se localizan en la zona; siendo esta considerada otra limitante de Tijuana, la falta de empresas líderes en el sector, empresas de peso suficiente para atraer a otras o generar proveeduría y un alto volumen de empleos.

### RECOMENDACIONES

En cuestiones de competitividad México siempre ha sido catalogado por los analistas como un país que no aprovecha los recursos que tiene, por lo que es castigado en los rankings al afrontar la realidad con los resultados de productividad que se muestran; mayormente debido a su gobierno con falta de burócratas honestos que cohíben el desarrollo económico del país, además de que se considera que el mexicano es conformista con el gobierno que tiene. Estos y más factores, ubican a México en las posiciones que actualmente tiene, de media tabla para abajo, se estima que podría estar dentro de los líderes en la mayoría de las categorías, ya que cuenta con múltiples recursos naturales que se le envidia por muchos países de primer mundo, amplio recurso humano con una población de más de 110 millones dentro del territorio nacional y un gran porcentaje de ellos son población económicamente activa y joven, una posición geográfica envidiable al ser frontera con el país más consumista en la mayoría de los sectores; sin embargo, a pesar de todos estos factores y más, la realidad es que se sigue considerando a México como un país en vías de desarrollo, y seguidamente se le ha tenido la visión de un país que de tomar las medidas necesarias sería una economía sólida.

Sin duda alguna para poder ofrecer una ciudad más atractiva para la inversión extranjera, o lograr ser una localidad que por sí misma genere empresas dedicadas al desarrollo de la industria, es necesario que se cambie la manera de pensar de todos los partícipes, desde los empresarios, académicos y el gobierno. Si bien el gobierno ha apoyado mediante incentivos fiscales con el programa de maquila, los empresarios extranjeros se han dedicado a trabajar alrededor de este modelo, ofreciendo servicios que apoyan o abastecen las necesidades de las maquiladores; sin embargo, los empresarios nacionales no han aprovechado la oportunidad de aprender de los países donde se encuentran los corporativos para desarrollar sus propias empresas que ofrezcan servicios a las extranjeras, por qué no, en un futuro poder tener una empresa mexicana representante en el sector aeroespacial.

El enfoque necesario para ser más competitivos es otro, se necesitan generar empresas que sean capaces de obtener utilidades y competir en el mercado, que sirvan como generadoras de empleos dignos en la región, y a la vez generen conocimientos y procedimientos propios, los cuales les permitan ser empresas mexicanas exitosas, sin limitarse a ser solamente prestadoras de mano de obra de manufactura.

Sin duda es un paso difícil el pasar de ser un mercado atractivo en servicios de manufactura a ofrecer servicios de mayor valor agregado dentro de esta industria, ya que es una de las industrias con mayor nivel de demanda en cuanto a certificaciones y regulaciones necesarias para poder ser participe, sin embargo, de ofrecer los programas académicos y de proveeduría que se requieren, no es imposible para una zona donde ya se cuenta con la experiencia de años en dicha industria.



Los pasos a seguir no quedan en responsabilidad del gobierno, es un proceso por el cual se tiene que trabajar en conjunto, donde se pueda acordar qué es lo más benéfico para todos los que forman parte de ello, y de tal manera se puedan dejar atrás y superar las limitantes que si igual no son imposibles de superar, si son factor que influyen y lo seguirán haciendo de manera negativa, no sólo en la industria aeroespacial, sino en todas las demás, pausando el potencial de una ciudad en vísperas de convertirse en un gran destino de inversión extranjera y nacional con mano de obra calificada en las industrias que ofrecen mayor atracción por su alto valor agregado, como lo es la industria aeroespacial.

## REFERENCIAS

Ahumada, Eduardo (2013). El Clúster Aeroespacial en Baja California: Diagnóstico y Propuesta metodológica para analizar su evolución y medir el desempeño. Visto el 14 de junio del 2015. Recuperado de: [http://eduardoahumada.com/MaestriaAdmon/wp-content/uploads/2013/06/2013\\_T\\_RoblesCortes.pdf](http://eduardoahumada.com/MaestriaAdmon/wp-content/uploads/2013/06/2013_T_RoblesCortes.pdf)

AIA (2014). Economic Indicators. Visto el 17 de noviembre. Recuperado de: [http://www.aia-aerospace.org/research\\_reports/economic\\_indicators/](http://www.aia-aerospace.org/research_reports/economic_indicators/)

AXIS, Centro de Investigación Estratégica, S.A. de C.V. (2011). Directorio de la Industria Aeroespacial en Baja California. Tijuana, México 31pp. Recuperado de: [http://www.investinbaja.gob.mx/docs/en/industries/aeroespacial/Directorio\\_Aerospace\\_BC.pdf](http://www.investinbaja.gob.mx/docs/en/industries/aeroespacial/Directorio_Aerospace_BC.pdf)

Business Conexion (2014). Clúster Aeroespacial. Visto el 30 de noviembre. Recuperado de: [http://www.businessconexion.info/especiales/cluster\\_aeroespacial/#/60/zoomed](http://www.businessconexion.info/especiales/cluster_aeroespacial/#/60/zoomed)

Business Conexión (2014). Welcome to the Aerospace Mega Region. ISSN No. 2007-199X.

Bustos, María (1993). *Las Teorías de Localización Industrial: una breve aproximación*. Universidad de Salamanca. Estudios Regionales No. 35, pp 51-76. Recuperado de: <http://www.revistaestudiosregionales.com/documentos/articulos/pdf399.pdf>

Carrillo, Jorge (2013). Competencias laborales profesionales en la industria aeroespacial en Baja California. Capitulo V. Colef. Recuperado de: <http://www.colef.mx/jorgecarrillo/wp-content/uploads/2013/09/PU390.pdf>

Carrillo, Jorge y Hualde, Alfredo (2012). Diagnóstico de la industria aeroespacial en Baja California. Características productivas y requerimientos actuales y potenciales de capital humano. Colef. Recuperado de: <http://www.colef.mx/jorgecarrillo/wp-content/uploads/2012/04/PU314.pdf>

Cepal (2014). Localización del proyecto. Curso internacional: preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Visto el 3 de diciembre. Recuperado de: [http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/7/35117/09\\_LOCALIZACION.pdf](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/7/35117/09_LOCALIZACION.pdf)

Deloitte (2014). 2014 Global Aerospace and Defense Industry Outlook. Visto el 5 de septiembre del 2014. Recuperado de: [www.ebsco.com](http://www.ebsco.com)

Deloitte (2014). Global Aerospace Market Outlook and Forecast. Visto el 5 de septiembre del 2014. Recuperado de: [www.ebsco.com](http://www.ebsco.com)

Duch Brown, Néstor. La teoría de Localización. Universidad de Barcelona. Visto el 3 de octubre de 2015. Recuperado de: [http://riscd2.eco.ub.es/~nduch/postgrau\\_archivos/Duch\\_localizacion.pdf](http://riscd2.eco.ub.es/~nduch/postgrau_archivos/Duch_localizacion.pdf)

Explorable.com (2009). Muestreo no probabilístico. Visto el 27 de Abril del 2015. Recuperado de: <http://explorable.com/es/muestreo-no-probabilistico>

F. Ares (2003). *Business plan de una empresa de transporte de mercancías. Capítulo 5: Modelo de Localización*. Visto el 12 de octubre del 2015. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/6368/07.pdf?sequence=8>

Gama, Arturo (2013). *Desarrollo Internacional de la Industria Aeroespacial Mexicana*. UAQ. Visto el 6 de diciembre. Recuperado de: <http://ri.uaq.mx/bitstream/123456789/587/1/RI000213.pdf>

García, Maximiliano (2010). *Determinantes teórico-históricos en la localización de la Industria textil-confección de Tlaxcala*. Temas de Ciencia y Tecnología. Vol 14, Número 40, pp 13-22.

Hernández, José (2014). *Recopilación de la Información – Conceptos de estadística y su clasificación*. Instituto Tecnológico de Apizaco, Departamento de Ciencias Básicas. Visto el 26 de abril del 2014. Recuperado de: [http://fcps.uaq.mx/descargas/prope2014/estadistica/1/recopilacion\\_datos.pdf](http://fcps.uaq.mx/descargas/prope2014/estadistica/1/recopilacion_datos.pdf)

Hualde, Alfredo, Carrillo Jorge (2005). *Diagnóstico de la industria aeroespacial en Baja California. Características productivas y requerimientos actuales y potenciales del capital humano*. Visto en 1 de septiembre del 2014. Recuperado de: <http://www.colef.mx/jorgecarrillo/wp-content/uploads/2012/04/PU328.pdf>

IMD World Competitiveness Yearbook (2014). *Scoreboard 2014*. Visto el 11 de septiembre del 2014. Recuperado de: [http://www.imd.org/uupload/IMD.WebSite/wcc/WCYResults/1/scoreboard\\_2014.pdf](http://www.imd.org/uupload/IMD.WebSite/wcc/WCYResults/1/scoreboard_2014.pdf)

Levin, Richard & Rubin, David (1996). *Estadística para Administración y Economía*. 7ma Edición. Recuperado de: [http://www.academia.edu/9701898/Estad%C3%ADstica\\_para\\_Administraci%C3%B3n\\_y\\_Econom%C3%ADa\\_7ma\\_Edici%C3%B3n\\_-\\_Richard\\_I.\\_Levin\\_and\\_David\\_S.\\_Rubin](http://www.academia.edu/9701898/Estad%C3%ADstica_para_Administraci%C3%B3n_y_Econom%C3%ADa_7ma_Edici%C3%B3n_-_Richard_I._Levin_and_David_S._Rubin)

Marketline (2014). *Marketline Industry Profile, Aerospace & Defense in China*, April 2014. Visto el 5 de septiembre del 2014. Recuperado de: [www.marketline.com](http://www.marketline.com)

Marketline (2014). *Marketline Industry Profile, Aerospace & Defense in Mexico*, April 2014. Visto el 5 de septiembre del 2014. Recuperado de: [www.marketline.com](http://www.marketline.com)

Marketline (2014). *Marketline Industry Profile, Global Aerospace & Defense*, April 2014. Visto el 5 de septiembre del 2014. Recuperado de: [www.marketline.com](http://www.marketline.com)

Markets (2014). *Principales indicadores macroeconómicos*. Visto el 20 de noviembre. Recuperado de: <http://www.markets.com/es/education/fundamental-analysis/main-economic-indicators.html>

ProMexico (2014). *National Flight Plan, México's Aerospace Industry – Road Map 2014*. Recuperado de: [http://www.investinbaja.gob.mx/docs/en/industries/aeroespacial/Road\\_Map\\_Aerospace\\_2014.pdf](http://www.investinbaja.gob.mx/docs/en/industries/aeroespacial/Road_Map_Aerospace_2014.pdf)

Robles, Cortés (2013). El clúster aeroespacial en Baja California: diagnóstico y propuesta metodológica para analizar su evolución y medir el desempeño. UABC, Campus Tijuana. Visto el 20 de noviembre. Recuperado de: [http://eduardoahumada.com/MaestriaAdmon/wp-content/uploads/2013/06/2013\\_T\\_RoblesCortes.pdf](http://eduardoahumada.com/MaestriaAdmon/wp-content/uploads/2013/06/2013_T_RoblesCortes.pdf)

Romo, David, Abdel, Guillermo (2005). Sobre el concepto de competitividad. Comercio Exterior, Vol 55. Número 3.

Sautu, Ruth; Boniolo, Paula; Dalle, Pablo; Elbert, Rodolfo. La construcción del marco teórico en la investigación social. Manual de metodología. CLACSO, Colección Campus Virtual, Buenos Aires, Argentina. 2005. 192 p. ISBN 987-1183-32-1.

Schwab, Klaus (2014). The Global Competitiveness Report 2014-201. World Economic Forum. ISBN: 978-92-95044-98-2.

SEDECO (2014). Aeroespacial. Invest in Baja. Visto el 12 de diciembre. Recuperado de: <http://www.investinbaja.gob.mx/industrias/aeroespacial.htm#lab>

SEDECO (2014). Índice de Estructura Competitiva 2012. Visto el 11 de septiembre. Recuperado de: <http://www.bajacalifornia.gob.mx/sedeco/estadisticas/competitividad/resultadoBCITESM.pdf>

UAT (2014). Métodos de localización. Visto el 5 de diciembre. Recuperado de: <http://uat.gustavoleon.com.mx/Unidad%203A%20Localizacion.pdf>

Weber, Alfred (1929). *Theory of the Location of Industries*. Universidad de Chicago. Reuperado de: <https://archive.org/stream/alfredweberstheo00webe#page/198/mode/2up>

**ANEXOS**

**ANEXO I. RESULTADOS DE COMPETITIVIDAD DEL IMD THE WORLD COMPETITIVENESS YEARBOOK 2014**

	2010	2011	2012	2013	2014
Argentina	55	54	55	59	58
Australia	5	9	15	16	17
Austria	14	18	21	23	22
Belgium	25	23	25	26	28
Brazil	38	44	46	51	54
Bulgaria	53	55	54	57	56
Canada	7	7	6	7	7
Chile	28	25	28	30	31
China Mainland	18	19	23	21	23
Colombia	45	46	52	48	51
Croatia	56	58	57	58	59
Czech Republic	29	30	33	35	33
Denmark	13	12	13	12	9
Estonia	34	33	31	36	30
Finland	19	15	17	20	18
France	24	29	29	28	27
Germany	16	10	9	9	6
Greece	46	56	58	54	57
Hong Kong	2	1	1	3	4
Hungary	42	47	45	50	48
Iceland		31	26	29	25
India	31	32	35	40	44
Indonesia	35	37	42	39	37
Ireland	21	24	20	17	15
Israel	17	17	19	19	24
Italy	40	42	40	44	46
Japan	27	26	27	24	21
Jordan	50	53	49	56	53
Kazakhstan	33	36	32	34	32
Korea	23	22	22	22	26
Latvia				41	35
Lithuania	43	45	36	31	34
Luxembourg	11	11	12	13	11
Malaysia	10	16	14	15	12
Mexico	47	38	37	32	41
Netherlands	12	14	11	14	14
New Zealand	20	21	24	25	20
Norway	9	13	8	6	10
Peru	41	43	44	43	50
Philippines	39	41	43	38	42
Poland	32	34	34	33	36
Portugal	37	40	41	46	43
Qatar	15	8	10	10	19
Romania	54	50	53	55	47
Russia	51	49	48	42	38
Singapore	1	3	4	5	3
Slovak Republic	49	48	47	47	45
Slovenia	52	51	51	52	55
South Africa	44	52	50	53	52
Spain	36	35	39	45	39
Sweden	6	4	5	4	5
Switzerland	4	5	3	2	2
Taiwan	8	6	7	11	13
Thailand	26	27	30	27	29
Turkey	48	39	38	37	40
UAE		28	16	8	8
Ukraine	57	57	56	49	49
United Kingdom	22	20	18	18	16
USA	3	1	2	1	1
Venezuela	58	59	59	60	60

Fuente: IMD, The World Competitiveness Yearbook 2014 Scorecard – Overall Ranking and Competitiveness Factors

## ANEXO II. ÍNDICE GLOBAL DE COMPETITIVIDAD 2014-2015 DEL WORLD ECONOMIC FORUM

Country/Economy	GCI 2014-2015			GCI 2013-2014 rank (out of 148) <sup>†</sup>	Country/Economy	GCI 2014-2015			GCI 2013-2014 rank (out of 148) <sup>†</sup>
	Rank (out of 144)	Score (1-7)	Rank among 2013-2014 economies*			Rank (out of 144)	Score (1-7)	Rank among 2013-2014 economies*	
Switzerland	1	5.70	1	1	Sri Lanka	73	4.19	73	65
Singapore	2	5.65	2	2	Botswana	74	4.15	74	74
United States	3	5.54	3	5	Slovak Republic	75	4.15	75	78
Finland	4	5.50	4	3	Ukraine	76	4.14	76	84
Germany	5	5.49	5	4	Croatia	77	4.13	77	75
Japan	6	5.47	6	9	Guatemala	78	4.10	78	86
Hong Kong SAR	7	5.46	7	7	Algeria	79	4.08	79	100
Netherlands	8	5.45	8	8	Uruguay	80	4.04	80	85
United Kingdom	9	5.41	9	10	Greece	81	4.04	81	91
Sweden	10	5.41	10	6	Moldova	82	4.03	82	89
Norway	11	5.35	11	11	Iran, Islamic Rep.	83	4.03	83	82
United Arab Emirates	12	5.33	12	19	El Salvador	84	4.01	84	97
Denmark	13	5.29	13	15	Armenia	85	4.01	85	79
Taiwan, China	14	5.25	14	12	Jamaica	86	3.98	86	94
Canada	15	5.24	15	14	Tunisia	87	3.96	87	83
Qatar	16	5.24	16	13	Namibia	88	3.96	88	90
New Zealand	17	5.20	17	18	Trinidad and Tobago	89	3.95	89	92
Belgium	18	5.18	18	17	Kenya	90	3.93	90	96
Luxembourg	19	5.17	19	22	Tajikistan	91	3.93	n/a	n/a
Malaysia	20	5.16	20	24	Seychelles	92	3.91	91	80
Austria	21	5.16	21	16	Lao PDR	93	3.91	92	81
Australia	22	5.08	22	21	Serbia	94	3.90	93	101
France	23	5.08	23	23	Cambodia	95	3.89	94	88
Saudi Arabia	24	5.06	24	20	Zambia	96	3.86	95	93
Ireland	25	4.98	25	28	Albania	97	3.84	96	95
Korea, Rep.	26	4.96	26	25	Mongolia	98	3.83	97	107
Israel	27	4.95	27	27	Nicaragua	99	3.82	98	99
China	28	4.89	28	29	Honduras	100	3.82	99	111
Estonia	29	4.71	29	32	Dominican Republic	101	3.82	100	105
Iceland	30	4.71	30	31	Nepal	102	3.81	101	117
Thailand	31	4.66	31	37	Bhutan	103	3.80	102	109
Puerto Rico	32	4.64	32	30	Argentina	104	3.79	103	104
Chile	33	4.60	33	34	Bolivia	105	3.77	104	98
Indonesia	34	4.57	34	38	Gabon	106	3.74	105	112
Spain	35	4.55	35	35	Lesotho	107	3.73	106	123
Portugal	36	4.54	36	51	Kyrgyz Republic	108	3.73	107	121
Czech Republic	37	4.53	37	46	Bangladesh	109	3.72	108	110
Azerbaijan	38	4.53	38	39	Suriname	110	3.71	109	106
Mauritius	39	4.52	39	45	Ghana	111	3.71	110	114
Kuwait	40	4.51	40	36	Senegal	112	3.70	111	113
Lithuania	41	4.51	41	48	Lebanon	113	3.68	112	103
Latvia	42	4.50	42	52	Cape Verde	114	3.68	113	122
Poland	43	4.48	43	42	Côte d'Ivoire	115	3.67	114	126
Bahrain	44	4.48	44	43	Cameroon	116	3.66	115	115
Turkey	45	4.46	45	44	Guyana	117	3.65	116	102
Oman	46	4.46	46	33	Ethiopia	118	3.60	117	127
Malta	47	4.45	47	41	Egypt	119	3.60	118	118
Panama	48	4.43	48	40	Paraguay	120	3.59	119	119
Italy	49	4.42	49	49	Tanzania	121	3.57	120	125



Kazakhstan	50	4.42	50	50
Costa Rica	51	4.42	51	54
Philippines	52	4.40	52	59
Russian Federation	53	4.37	53	64
Bulgaria	54	4.37	54	57
Barbados	55	4.36	55	47
South Africa	56	4.35	56	53
Brazil	57	4.34	57	56
Cyprus	58	4.31	58	58
Romania	59	4.30	59	76
Hungary	60	4.28	60	63
Mexico	61	4.27	61	55
Rwanda	62	4.27	62	66
Macedonia, FYR	63	4.26	63	73
Jordan	64	4.25	64	68
Peru	65	4.24	65	61
Colombia	66	4.23	66	69
Montenegro	67	4.23	67	67
Vietnam	68	4.23	68	70
Georgia	69	4.22	69	72
Slovenia	70	4.22	70	62
India	71	4.21	71	60
Morocco	72	4.21	72	77

Uganda	122	3.56	121	129
Swaziland	123	3.55	122	124
Zimbabwe	124	3.54	123	131
Gambia, The	125	3.53	124	116
Libya	126	3.48	125	108
Nigeria	127	3.44	126	120
Mali	128	3.43	127	135
Pakistan	129	3.42	128	133
Madagascar	130	3.41	129	132
Venezuela	131	3.32	130	134
Malawi	132	3.25	131	136
Mozambique	133	3.24	132	137
Myanmar	134	3.24	133	139
Burkina Faso	135	3.21	134	140
Timor-Leste	136	3.17	135	138
Haiti	137	3.14	136	143
Sierra Leone	138	3.10	137	144
Burundi	139	3.09	138	146
Angola	140	3.04	139	142
Mauritania	141	3.00	140	141
Yemen	142	2.96	141	145
Chad	143	2.85	142	148
Guinea	144	2.79	143	147

Fuente: WEF, The Global Competitiveness Report 2014-2015.

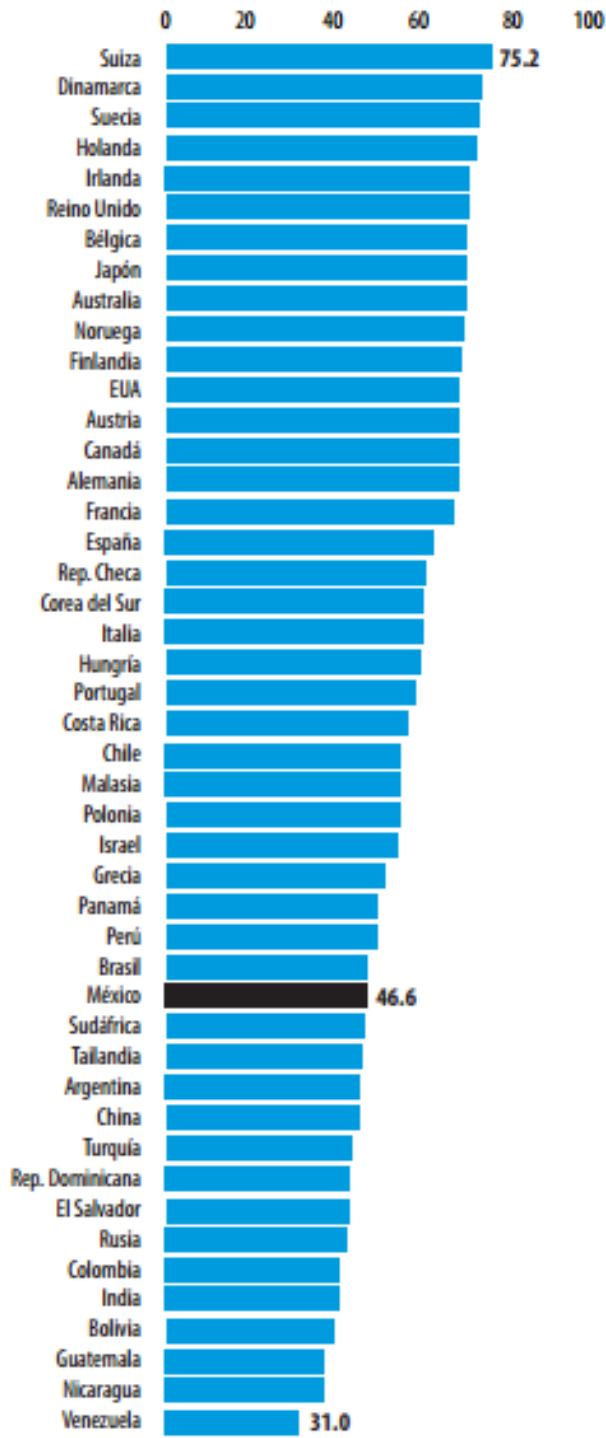
**ANEXO III. TABLA DE POSICIONES PARA HACER NEGOCIOS**

**TABLE 1.1 Ease of doing business ranking**

Rank	Economy	DTF score	Rank	Economy	DTF score	Rank	Economy	DTF score
1	Singapore	88.27	64	Cyprus	66.55	127	Mozambique	56.92
2	New Zealand	86.91	65	Croatia	66.53	128	Lesotho	56.64
3	Hong Kong SAR, China	84.97	66	Oman	66.39	128	Pakistan	56.64
4	Denmark	84.20	67	Samoa	66.17	130	Iran, Islamic Rep.	56.51
5	Korea, Rep.	83.40	68	Albania	66.06	131	Tanzania	56.38
6	Norway	82.40	69	Tonga	65.72	132	Ethiopia	56.31
7	United States	81.98	70	Ghana	65.24	133	Papua New Guinea	55.78
8	United Kingdom	80.96	71	Morocco	65.06	134	Kiribati	55.48
9	Finland	80.83	72	Mongolia	65.02	135	Cambodia	55.33
10	Australia	80.66	73	Guatemala	64.88	136	Kenya	54.98
11	Sweden	80.60	74	Botswana	64.87	137	Yemen, Rep.	54.84
12	Iceland	80.27	75	Kosovo	64.76	138	Gambia, The	54.81
13	Ireland	80.07	76	Vanuatu	64.60	139	Marshall Islands	54.72
14	Germany	79.73	77	Kazakhstan	64.59	140	Sierra Leone	54.58
15	Georgia	79.46	78	Vietnam	64.42	141	Uzbekistan	54.26
16	Canada	79.09	79	Trinidad and Tobago	64.24	142	India	53.97
17	Estonia	78.84	80	Azerbaijan	64.08	143	West Bank and Gaza	53.62
18	Malaysia	78.83	81	Fiji	63.90	144	Gabon	53.43
19	Taiwan, China	78.73	82	Uruguay	63.89	145	Micronesia, Fed. Sts.	53.07
20	Switzerland	77.78	83	Costa Rica	63.67	146	Mali	52.59
21	Austria	77.42	84	Dominican Republic	63.43	147	Côte d'Ivoire	52.26
22	United Arab Emirates	76.81	85	Seychelles	63.16	148	Lao PDR	51.45
23	Latvia	76.73	86	Kuwait	63.11	149	Togo	51.29
24	Lithuania	76.31	87	Salomon Islands	63.08	150	Uganda	51.11
25	Portugal	76.03	88	Namibia	62.81	151	Benin	51.10
26	Thailand	75.27	89	Antigua and Barbuda	62.64	152	Burundi	51.07
27	Netherlands	75.01	90	China	62.58	153	São Tomé and Príncipe	50.75
28	Mauritius	74.81	91	Serbia	62.57	154	Algeria	50.69
29	Japan	74.80	92	Paraguay	62.50	155	Djibouti	50.48
30	Macedonia, FYR	74.41	93	San Marino	62.44	156	Iraq	50.36
31	France	73.88	94	Malta	62.11	157	Bolivia	49.95
32	Poland	73.56	95	Philippines	62.08	158	Comoros	49.85
33	Spain	73.17	96	Ukraine	61.52	159	Comoros	49.56
34	Colombia	72.29	97	Bahamas, The	61.37	160	Sudan	49.55
35	Peru	72.11	97	Dominica	61.37	161	Senegal	49.37
36	Montenegro	72.02	99	Sri Lanka	61.36	162	Suriname	49.29
37	Slovak Republic	71.83	100	St. Lucia	61.35	163	Madagascar	49.25
38	Bulgaria	71.80	101	Brunei Darussalam	61.26	164	Malawi	49.20
39	Mexico	71.53	102	Kyrgyz Republic	60.74	165	Equatorial Guinea	49.01
40	Israel	71.25	103	St. Vincent and the Grenadines	60.66	166	Tajikistan	48.57
41	Chile	71.24	104	Honduras	60.61	167	Burkina Faso	48.36
42	Belgium	71.11	104	Lebanon	60.61	168	Niger	47.63
43	South Africa	71.08	106	Barbados	60.57	169	Guinea	47.42
44	Czech Republic	70.95	107	Bosnia and Herzegovina	60.55	170	Nigeria	47.33
45	Armenia	70.60	108	Nepal	60.33	171	Zimbabwe	46.95
46	Rwanda	70.47	109	El Salvador	59.93	172	Timor-Leste	46.89
47	Puerto Rico (U.S.)	70.35	110	Swaziland	59.77	173	Bangladesh	46.84
48	Romania	70.22	111	Zambia	59.65	174	Liberia	46.61
49	Saudi Arabia	69.99	112	Egypt, Arab Rep.	59.54	175	Syrian Arab Republic	46.51
50	Qatar	69.96	113	Palau	59.50	176	Mauritania	44.21
51	Slovenia	69.87	114	Indonesia	59.45	177	Myanmar	43.55
52	Panama	69.22	115	Ecuador	58.88	178	Congo, Rep.	43.29
53	Bahrain	69.00	116	Maldives	58.73	179	Guinea-Bissau	43.21
54	Hungary	68.80	117	Jordan	58.40	180	Haiti	42.18
55	Turkey	68.66	118	Belize	58.14	181	Angola	41.85
56	Italy	68.48	119	Nicaragua	58.09	182	Venezuela, RB	41.41
57	Belarus	68.26	120	Brazil	58.01	183	Afghanistan	41.16
58	Jamaica	67.79	121	St. Kitts and Nevis	58.00	184	Congo, Dem. Rep.	40.60
59	Luxembourg	67.60	122	Cabo Verde	57.94	185	Chad	37.25
60	Tunisia	67.35	123	Guyana	57.83	186	South Sudan	35.72
61	Greece	66.70	124	Argentina	57.48	187	Central African Republic	34.47
62	Russian Federation	66.66	125	Bhutan	57.47	188	Libya	33.35
63	Moldova	66.60	126	Grenada	57.35	189	Eritrea	33.16

Fuente: Doing Business 2015, Going Beyond Efficiency.

**ANEXO IV. ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL 2013**



Fuente: IMCO, Índice de Competitividad Internacional 2013.

#### ANEXO V. DIRECTORIO DE EMPRESAS DEL CLÚSTER AEROESPACIAL

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO OFRECIDO</b>
Aerodesign de México, S.A. de C.V.	<b>Interiores de Avión</b>
Anodimex de México, S. de R.L. de C.V.	<b>Aplicación de material anodizante tipo 2 y 3</b>
Baja Técnica Industrial, S.A. de C.V.	<b>Ensamble de aviones miniatura para exhibición</b>
Bourns de México, S. de R.L. de C.V.	<b>Potenciómetros electrónicos</b>
Crissair de México, S.A. de C.V.	<b>Válvulas aeronáuticas para sistemas hidráulicos</b>
Custom Sensors & Technologies de México, S.A. de C.V.	<b>Sensores para aviones</b>
Delphi Connection Systems Tijuana, S.A. de C.V.	<b>Arneses, cables y conectores de fibra óptica</b>
Eaton Industries, S. de R.L. de C.V.	<b>Partes para sistema de combustible, dirección hidráulica, sistemas de propulsión, y distribución de aire</b>
Electro-Optica Superior, S.A. de C.V. (Lockheed Martin)	<b>Arneses de tela con sensores</b>
Ensamblados del Pacífico, S. de R.L. de C.V.	<b>Placas, cables, arneses, chasis y cajas.</b>
LAT-Aeroespacial, S.A. de C.V.	<b>Corte de rollos de láminas de metal de acero inoxidable</b>
Leach International México, S. de R.L. de C.V.	<b>Relevadores para los trenes de avión</b>
Máquinas, accesorios y herramientas de Tijuana, S.A. de C.V.	<b>Maquinados de precisión</b>
Parker Industrial, S. de R.L. de C.V.	<b>Sellos de hule y metal</b>
Remec México, S.A. de C.V.	<b>Componentes electrónicos</b>
Rkern Manufacturing de México, S. de R.L. de C.V.	<b>Conectores de acero y aluminio</b>
Seacon Global Productions, S. de R.L. de C.V.	<b>Conectores</b>
Sego Hitec, S. de R.L. de C.V.	<b>Maquinado de precisión</b>
Suntron de México, S. de R.L. de C.V.	<b>Placas electrónicas para componentes y arneses electrónicos</b>
Switch Luz, S.A.	<b>Interruptores electrónicos y electromecánicos</b>
TCT Industries, S.A. de C.V.	<b>Sellos o empaques de poliuretano para mangueras y otras partes</b>
Transmex Internacional, S.A.	<b>Componentes electrónicos</b>
Tyco Electronics Tecnologías, S.A. de C.V.	<b>Componentes electrónicos (conectores, cables y arneses)</b>

Fuente: Elaboración propia con información de *Invest in Baja* (2011).

**ANEXO VI. ENCUESTA**

*El presente cuestionario tiene como objetivo obtener información sobre los factores de competitividad que apoyan en la decisión de localización en la industria aeroespacial de Tijuana. La información es confidencial se utilizara estrictamente con fines académico, para el desarrollo de tesis de maestría. Agradecemos su buena disposición al presente*

- *Datos Generales* -

1. Nombre:
2. Puesto dentro de la Empresa:
3. Edad:
4. Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )
5. Último grado de estudios cursado:

- *Datos de la Empresa* -

6. Nombre de la Empresa:
7. Número de Empleados:
8. Giro de la Empresa:
9. Productos que manufactura la Empresa:
10. Servicios que ofrece la Empresa:
11. País del origen de la Matriz de la Empresa:
12. ¿Cuenta la Empresa con más plantas en México? Si ( ) No ( )
13. Si la respuesta es positiva, ¿en qué ciudad(es) de México se tiene(n) otras plantas?

- *Industria Aeroespacial* -

*Por favor elija una opción para cada una de las siguientes preguntas de los diferentes tipos de impactos que ha tenido la industria aeroespacial en Tijuana, siendo el número 1 - de nulo impacto, número 2 - de bajo impacto, número 3 - de impacto considerable y el número 4 - de gran impacto.*

No.	PREGUNTAS DE IMPACTO SOCIAL	1	2	3	4
14.	¿Qué tan impactante considera que fue la industria aeroespacial en la calidad de vida de los tijuanaenses?				
15.	¿Qué impacto considera que tuvo la industria aeroespacial en mejorar la calidad de la mano de obra de Tijuana?				
16.	¿Qué tan impactante considera que fue la industria aeroespacial en la mejora de infraestructura de la localidad?				
17.	¿Qué tanto impacto considera que tuvo la industria aeroespacial como factor de migración de población del centro y sur del país hacia Tijuana?				

No.	PREGUNTAS DE IMPACTO SOCIAL	1	2	3	4
18.	¿Qué tanto impacto considera que la industria aeroespacial ha tenido en cuanto a patrocinios diversos y apoyos a escuelas u otras organizaciones de la ciudad?				

No.	PREGUNTAS DE IMPACTO ECONÓMICO	1	2	3	4
19.	¿Qué tan impactante considera que fue la industria aeroespacial en la generación de empleos del mercado laboral tijuanaense?				
20.	¿Qué tanto impacto cree que tuvo la industria aeroespacial en el PIB per cápita de la ciudad?				
21.	¿Qué tanto impacto cree que tuvo la industria aeroespacial en la inflación económica de la ciudad?				
22.	¿Qué tan impactante considera que fue la industria aeroespacial para el desarrollo de proveedores de la ciudad tijuanaense?				
23.	¿Qué tanto impacto considera que tuvo la industria aeroespacial en la especialización de mano de obra de Tijuana?				

No.	PREGUNTAS DE IMPACTO AMBIENTAL	1	2	3	4
24.	¿Qué tan impactante considera que fue la industria aeroespacial en generación de contaminantes de suelo?				
25.	¿Qué tan impactante considera que fue la industria aeroespacial en generación de contaminantes de aire?				
26.	¿Qué tan impactante considera que fue la industria aeroespacial en generación de contaminantes de cuencas acuíferas?				
27.	¿Qué tanto impacto cree que genere la industria aeroespacial por la generación de parques industriales en zonas verdes de la ciudad de Tijuana?				
28.	¿Qué tanto impacto considera que tiene la industria aeroespacial en Tijuana en la concientización de cultura del cuidado del medio ambiente a la sociedad?				

No.	PREGUNTAS DE IMPACTO TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN	1	2	3	4
29.	¿Qué tanto impacto en la creación o implementación de nuevos procesos considera que tuvo la industria aeroespacial en Tijuana?				
30.	¿Qué tanto impactó la industria aeroespacial en la utilización y capacitación de nueva maquinaria y equipo?				
31.	¿Qué impacto ha tenido la industria aeroespacial en la mejora de cultura <i>lean</i> de manufactura?				
32.	¿Qué tanto ha impactado la industria aeroespacial para tener empresas más reguladas y certificadas en Tijuana?				

- Factores de Localización -

Mediante una escala del 1 al 5, siendo “5 - Extremadamente Determinante” y “1 - No Determinante”, califique los siguientes factores de localización de empresas.

No.	PREGUNTAS DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN	1	2	3	4
33.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de la “Ubicación de la Población Objetivo” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
34.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Sistema de Circulación y Tránsito” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
35.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Localización de materias primas e insumos” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
36.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Políticas o Necesidades de Desconcentración” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
37.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Vías de comunicación y Medios de Transporte” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				

No.	PREGUNTAS DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN	1	2	3	4
38.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Incentivos Fiscales para Localización” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
39.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Infraestructura y Servicios Básicos” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
40.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Políticas Sin Distribución Urbano - Rural” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
41.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Tipografía y Suelos” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
42.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Financiamientos” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
43.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Clima, Ambiente y Salubridad” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
44.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Tamaño y Tecnologías” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
45.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Impacto Ambiental” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
46.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Preservación del Patrimonio Histórico-Cultural” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
47.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Planes Reguladores y Ordenamiento Urbano” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
48.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Intereses y Presiones Político-Comunales” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
49.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Tendencias del Desarrollo Espacial y Valorización” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				

No.	PREGUNTAS DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN	1	2	3	4
50.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Análisis de Competitividad Regional” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				
51.	¿Qué tan determinante considera que sea el factor de “Precio de Tierra” para la toma de decisión de donde localizar una empresa de la industria aeroespacial?				

- Competitividad -

Por favor escoja la opción que más se apegue a su opinión sobre las siguientes afirmaciones que se hacen acerca de los pilares de competitividad en la Ciudad de Tijuana. Elija un número de acuerdo al siguiente criterio: “4 – Totalmente de acuerdo; 3 – De acuerdo; 2 – A discusión; 1 – En Desacuerdo”.

No.	PREGUNTAS DE COMPETITIVIDAD	1	2	3	4
52.	Las “Instituciones” en Tijuana brindan seguridad a la economía, y fomenta una mano de obra más preparada.				
53.	La “Infraestructura” en Tijuana sirve para el desarrollo de la industria Aeroespacial. Ésta es apropiada tanto para el comercio doméstico como el externo, y permite llevar los productos mediante buenos servicios de transporte y comunicación.				
54.	Tijuana cuenta con la un “Ambiente Macroeconómico” estable, lo que fomenta la competitividad y proporciona confianza a los inversionistas y consumidores.				
55.	La población de Tijuana tiene acceso a servicios de “Salud y Educación”, lo que brinda mayor productividad en las empresas. Además, esto permite que los patrones se preocupen menos por ausentismo de los empleados, y las empresas tienen menos gastos en cuestiones de salud.				
56.	Tijuana cuenta con la “Educación Superior y Entrenamiento” necesarios para ofrecer servicios y manufacturar productos de mayor valor agregado, ya que su mano de obra es de calidad y está más calificada que otras localidades.				
57.	La “Eficiencia del Mercado de Productos” de Tijuana permite tener una alta tasa de productividad, lo que le permite competir tanto a nivel doméstico como internacional.				
58.	El “Mercado Laboral” en Tijuana ofrece trabajadores eficientes en sus actividades diarias y en la productividad que estos tienen. La edad promedio de los trabajadores es apta para las actividades que demanda la industria.				

No.	PREGUNTAS DE COMPETITIVIDAD	1	2	3	4
59.	Tijuana cuenta con “Mercado Financiero en Desarrollo”, lo que permite que se canalicen recursos para a los emprendedores y empresas que deseen invertir en nuevos proyectos. La tasa de interés es ideal, ya que es lo suficientemente baja para minimizar el riesgo en caso de no ser exitoso el proyecto, y suficientemente atractiva como para ofrecer una oportunidad de negocio.				
60.	En Tijuana se presenta el “Uso de Tecnologías” necesarias para llevar a cabo las actividades que demanda la industria. Los sistemas de información son ofertados y la comunicación es eficiente.				
61.	Tijuana presenta un “Tamaño de Mercado” atractivo para la industria aeroespacial, es decir, los clientes están al alcance.				
62.	Al ofrecer Tijuana “Negocios más sofisticados”, su utilidad es mayor, ya que los servicios general un mayor valor agregado.				
63.	Tijuana es cuna de “Innovación”, ofreciendo nuevas tecnologías, procesos y conocimientos, lo que genera recursos humanos más productivos, lo que genera mayor crecimiento económico en la ciudad.				

*De las siguientes preguntas, favor de elegir tres opciones, numerando con el número “1” la opción que considera que tenga mayor valor, “2” la de medio valor y “3” la de menor valor de las tres opciones elegidas.*

64. ¿Qué aspectos considera como los principales limitantes para la localización de nuevas empresas del sector aeroespacial en la ciudad de Tijuana?

- ( ) Complejidad para iniciar un negocio
- ( ) Tramitación de muchos permisos necesarios para iniciar obras y registro de la propiedad
- ( ) No contar con todos los servicios de calidad necesarios
- ( ) Alto costo de financiamiento
- ( ) Alta tasa de impuestos
- ( ) Altos aranceles y falta de acuerdos y/o tratados comerciales
- ( ) Corrupción y limitaciones gubernamentales
- ( ) Incompetencia de la región
- ( ) Otro:
- ( ) Otro:



65. ¿Qué aspectos considera como los principales limitantes para el desarrollo de la proveeduría de la industria aeroespacial en Baja California?

- Falta de mano de obra de calificada
- Falta de inversionistas
- Dificultad para conseguir materia prima
- Altos costos operativos de la región
- Mercado con barreras de entrada diversas
- Falta de incentivos del gobierno
- Desconocimiento de oportunidades de negocio
- Adversidad al riesgo de certificación ISO
- Otro:
- Otro:

66. ¿Qué aspectos considera como los principales limitantes para el impulso del clúster aeroespacial en Baja California?

- Falta de impulso gubernamental de la región para mejora de infraestructura
- Alto costo operativo comparado con otras regiones más económicas
- Lejanía de los principales consumidores, costos de distribución
- Falta de apoyo académico en planes educativos que impulsen a la industria
- Falta de empresas líderes y/o impulsoras
- Carencia de trabajo colaborativo entre empresas
- Escasa vinculación empresas universidad gobierno
- Escasos incentivos fiscales para la localización de nuevas empresas
- Otro:
- Otro:

COMENTARIOS:

¡MUCHAS GRACIAS!

## ANEXO VII. ENTREVISTA CON TOMAS SIBAJA

Como parte de la recolección de datos cualitativos, se agendó la primer entrevista con Lic. Tomas Sibaja, Presidente del Clúster Aeroespacial de Baja California. Nos recibió el 10 de diciembre y nos otorgó una plática que duró aproximadamente 60 minutos. Se estructuró la entrevista para seguir un orden similar al de la encuesta, tocando los mismos temas, y tratando de apoyar en la obtener respuesta a las preguntas de investigación. Sibaja tomó la delantera y tocó todos los temas a manera de monólogo, en donde expuso los diferentes puntos que se tocaban en la encuesta y dándonos un panorama general de la situación actual y un preámbulo histórico del sector. Se exponen a continuación las frases y/o datos más relevantes de la plática con el Lic. Sibaja.

- En el 2016, se cumplen 50 años de la Industria Aeroespacial en Baja California.
- La iniciación se dio gracias a la ubicación de la flota de EEUU en San Diego, su desarrollo en el sector de defensa y militar, y el auge del sector comercial a nivel mundial. Así como la ubicación de Boeing en la misma costa, el mayor ensamblador de aviones comerciales en el mundo.
- Baja California es el estado con el mayor número de empleados, empresas y valor de exportaciones de la Industria Aeroespacial en México.
- El apoyo del gobierno está concentrado en apoyar a los estados del centro en mayor medida para fomentar su desarrollo dentro de este sector. Baja California cuenta con poco apoyo en este aspecto. Los estados del centro en su mayoría son apoyados por un entorno artificial, el cual es creado para que funcione la industria y sea atractiva, aun cuando no sea tan productiva o beneficiosa como Baja California, se les da estímulos a las empresas y se crean escuelas especializadas.
- Del año 1912 a 2012, hubo 65 mil millones usuarios de asientos de avión. Se estima que del año 2012 a 2032 se tendrá el mismo o mayor volumen de usuarios.
- Hay varios factores económicos y sociales que influyen para el crecimiento exponencial de la industria, como mayor tasa de mortalidad, globalización, sobre población, tráfico, etc.
- Baja California se encuentra en una ubicación privilegiada, dentro del conocido Triángulo Aeroespacial, el cual lo conforman los estados de California, Arizona y Nevada; que además ahora se enfocan en otras áreas del sector como los *drones*, servicios aeronáuticos, espaciales, etc.
- Estados Unidos, el principal proveedor y consumidor del sector, cuenta con un problema de vejez, donde los actuales empleados de la industria no tienen sucesores suficientes para satisfacer la demanda, ya que los intereses de las nuevas generaciones son otros que no van en paralelo a la manufactura o servicios aeroespaciales.
- Tijuana es líder en ubicación, productividad, métricos poblacionales y operativos en Baja California, siendo líder en la mayoría de los métricos o factores a considerar en la industria.

- Tijuana cuenta con una industria diversificada, diversos servicios de calidad, escuelas de los diferentes niveles y carreras variadas, transporte y vialidades que conectan al sur y al norte, y una comunidad bicultural, la cual está adaptada para recibir personas de diferentes partes.
- La Industria Aeroespacial por naturaleza del producto, ofrece un enfoque alto en la seguridad de los usuarios finales, sin embargo, cuentan con muy poca atención en satisfacción del cliente, ya que cualquier modificación tiene que ser contemplada como un costo que no necesariamente es requerido para cumplir la función del servicio solicitado (transporte de un punto a otro).
- Se estima que durante los siguientes 20 años se duplicará la capacidad para producir aviones en Tijuana, ya que la proyección es de manufacturar 82,000 aviones durante ese periodo.
- La comparación de la utilidad de industria automotriz contra la aeroespacial es lo que ha sido atractivo para los inversionistas, la industria aeroespacial tiene una mayor utilidad con un menor volumen de producción.
- El futuro de la industria se enfoca a la proveeduría de servicios enfocados a la reparación y/o mantenimiento, ya que son los más lucrativos, dado la urgencia que tienen y el impacto de mantener un avión sin volar.
- Se debe cambiar la visión que se tiene actualmente sobre el programa maquila, ya que es un buen generador de empleos, sin embargo, México necesita copiar el modelo de China para ser exitosos, enfocándose más a la proveeduría directa de los servicios de manera propia, donde puedan quedarse con las utilidades los empresarios nacionales.
- Los principales enfoques del Clúster Aeroespacial de Baja California son la vinculación educativa con las empresas y desarrollo de los proveedores, donde a estos se les asesora para poder ingresar a la industria y competir directamente con los extranjeros.
- Actualmente se tienen un mal supuesto de las barreras de ingreso a la industria, más que limitaciones hay desconocimiento, la gente asume que es muy difícil, caro y elitista entrar en el sector aeroespacial; sin embargo, el clúster apoya a educar a los empresarios que están interesados a aprovechar el lucrativo mercado.