UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Tesis

"FACTORES QUE DETERMINAN EL NIVEL DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL Y AERONÁUTICA DE MÉXICO EN EL CONTEXTO MUNDIAL"

PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTOR EN CIENCIAS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

PRESENTA:

MCNI JOSÉ ANTONIO MERAZ RODRÍGUEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JERJES IZCOATL AGUIRRE OCHOA

MORELIA MICHOACÁN, MÉXICO

JUNIO DEL 2024

Dedicatorias

"El regalo más grande que les puedes dar a los demás es el ejemplo de tu propia vida"
Bertolt Brecht

Agradezco a Dios por brindarme la oportunidad de experimentar la vida, nutrir mis sueños, adquirir conocimiento y contar con los elementos necesarios para alcanzar mis metas.

A mi madre, Alicia+, cuya presencia, aunque breve, continúa siendo el modelo más ejemplar a seguir en mi existencia.

A mi padre, Antonio+, de quien adquirí los valores humanos más significativos y cuya sabiduría ha sido un pilar fundamental en mi vida.

A mi hermana Mónica, quien ha sido un apoyo incondicional en diversas etapas de mi vida.

A mi hermano Andrés, una constante fuente de inspiración que impulsa mis aspiraciones.

A mi hijo Antonio, a pesar de la distancia, su presencia permanece siempre en mi mente y corazón.

A mi abuela Elenita+, un ejemplo supremo de fortaleza ante los desafíos de la vida.

A mi familia en general, cuya cercanía va más allá de la distancia física. Su amor y apoyo incondicional han sido fundamentales en este camino llamado vida.

A mi compañera Maricruz, quien ha sido un valioso apoyo en los últimos años, su influencia ha sido fundamental al enseñarme a valorar los pequeños detalles de la vida.

AGRADECIMIENTOS

La realización de una tesis doctoral es un proceso que implica, no solo el beneficio del esfuerzo individual, sino el resultado de la colaboración y el apoyo de diversas personas e instituciones, a todas ellas, quiero expresar mi más profunda gratitud por ser parte fundamental de este trabajo académico.

Al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, mi profundo agradecimiento por bridarme el enorme privilegio de llevar a cabo esta investigación doctoral con una formación nicolaíta. Este se refleja, tanto en la excelencia de sus profesores, como en el personal administrativo que permite acceder a actividades y alternativas educativas innovadoras.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por ofrecerme la oportunidad de formar parte del Sistema Nacional de Posgrados (SNP) al otorgarme la beca para llevar a cabo esta formación académica.

Estimado Dr. Jerjes Izcoatl Aguirre Ochoa, es difícil expresar con palabras mi profundo agradecimiento por su guía y afabilidad constante, combinados con su exigencia constructiva y una dirección clara a lo largo de este proceso, me han permitido trascender límites que no hubiera imaginado. Gracias por su inestimable apoyo y por iluminar este camino académico.

Expreso mi más sincero aprecio a los Doctores que formaron parte de mi mesa sinodal, Dra. Martha Beatriz Romero Flores, Dr. Enrique Armas Arévalos, Dr. José Carlos Alejandro Rodríguez Chávez y al Dr. Andrew Papadopoulos, cuya invaluable orientación y conocimientos teóricos fueron fundamentales para el avance de mi investigación. Quiero extender un especial reconocimiento al Dr. Rodríguez, por su valioso apoyo, fundamental en su minucioso análisis del marco teórico de esta investigación.

Agradezco profundamente a la Universidad de Québec en Montréal (*Université du Québec à Montréal-UQAM*), de manera particular, al Departamento de Estrategia, Responsabilidad Social y Ambiental de la Escuela de Ciencias de la Gestión, por brindarme la excelente oportunidad de realizar la estancia doctoral, la cual me permitió progresar y consolidar mi crecimiento personal, académico y profesional.

A las empresas aeronáuticas y aeroespaciales les expreso todo mi aprecio por su generosidad al proporcionar la información y poder dedicar su preciado tiempo al llenado de las encuestas, para la consolidación de esta tesis de doctorado.

Quiero manifestar mi más sincero reconocimiento a la empresa Bombardier Canadá por la oportunidad invaluable de visitar sus instalaciones y sostener una entrevista con el gerente Sebastian Macdougall, por su generosidad al compartir su conocimiento y experiencia.

Índice **Página**

RELACIÓN DE FIGURAS, GRÁFICAS Y TABLAS **7**
GLOSARIO DE SIGLAS **10**
SIGLARIO DE ABREVIATURAS **13**
GLOSARIO DE TÉRMINOS **14**
RESUMEN **22**
INTRODUCCIÓN **24**
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN **27**
I.1. Planteamiento del problema **27**
I.2. Descripción del problema **29**
I.3. Preguntas de investigación **31**
I.3.1. General 31
I.3.2. Específicas 31
I.4. Objetivos de la investigación **32**
I.4.1. Objetivo general 32
I.4.2. Objetivos específicos 32
I.5. Justificación **33**
I.5.1 Trascendencia 33
I.5.1.1. Valor teórico 34
I.5.1.2. Conveniencia 43
I.5.1.3. Utilidad metodológica 46
I.5.1.4. Implicaciones prácticas 46
I.5.1.5. Relevancia social 47
I.6. Horizonte temporal y espacial **48**
I.7. Viabilidad de la investigación **49**
I.8. Tipo de investigación **50**
I.8.1. Descriptiva 50
I.8.2. Exploratoria 50
I.8.3. Correlacional 51
I.8.4. Explicativa 51
I.9. Hipótesis de la investigación **51**
I.9.1. Hipótesis general 51
I.9.2. Hipótesis específicas 51
I.10. Identificación de variables **52**
I.10.1. Variable dependiente 52
I.10.2. Variables independientes 53

I.11. Operacionalización **53**
I.11.1 Matriz de congruencia 53
I.12. Instrumento **53**
I.13. Universo y muestra de estudio **54**
I.14. Alcances y limitaciones de la investigación **54**
CAPÍTULO II. MARCO CONTEXTUAL **55**
II.1. Contexto mundial **55**
II.2. Exportaciones del sector aeronáutico y aeroespacial global **77**
II.3. Tendencias de la industria aeronáutica, aeroespacial y de defensa mundial **78**
II.3.1. Tendencia de la industria aeronáutica comercial 78
II.3.2. Tendencia de la industria de defensa 80
II.4. Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) **82**
II.5. Impacto de la pandemia COVD-19 en las empresas aeronáuticas **85**
II.5.1. Impactos iniciales de la COVID-19 en la industria aeronáutica de EE. UU. 96
II.6. La industria aeronáutica y aeroespacial de México **100**
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO **132**
III.1. Nuevas teorías del comercio internacional (NTCI) **132**
III.1.1. Teoría de Recursos y Capacidades 135
III.1.2. Teoría de Costos de Transacción 140
III.1.3. Teoría de la ventaja competitiva 146
III.1.4. Teoría de Linder 148
III.1.5. Teoría del ciclo de vida del producto 150
III.2. Modelos de competitividad internacional **151**
III.2.1. Modelo de internacionalización 152
III.2.2. Paradigma ecléctico 153
III.2.3. Modelo de Uppsala 154
III.2.4. Economías de escala 155
III.3. Conceptualización de la competitividad internacional **157**
III.3.1. Definiciones de competitividad internacional 163
III.4. Dimensiones causantes de la competitividad internacional en PLS-SEM **164**
III.4.1. Innovación tecnológica 164
III.4.2. Gestión ambiental 168
III.4.3. Calidad 170
III.4.4. Producción 172
III.5. Factores determinantes de la competitividad internacional **173**
III.5.1. Planeación financiera 173
III.5.2. Recursos operativos 175
III.5.3. Redes de cooperación 179

III.5.4. Capacitación 180
III.5.5. Estrategia de inversión 183
III.5.6. Recursos humanos 187
III.5.7. Aptitud de marketing 189
III.6. Resumen de estudios empíricos 194
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 208
IV.1 Diseño del instrumento para recolectar la información. 208
IV.2. Operacionalización de las variables 210
IV.3. Universo de estudio 213
IV.4. Selección de la muestra 213
IV.5. Pre-test o prueba piloto 218
IV.6. Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE) 219
IV.7. Modelos de Ecuaciones Estructurales con Mínimos Cuadrados Parciales 225
IV.8. Descripción del modelo PLS-SEM 236
CAPÍTULO V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 249
V.1. Estimación del modelo 249
V.2. Análisis del modelo de medición 266
V.3. Análisis de la validez de los constructos 269
V.4. Análisis del modelo estructural 275
V.5. Prueba de hipótesis 279
CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE SOLUCIÓN 282
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 295
BIBLIOGRAFÍA 311
ANEXOS 394
ANEXO 1 395
Matriz de congruencia 395
ANEXO 2 401
Cuestionario 401

RELACIÓN DE FIGURAS, GRÁFICAS Y TABLAS

Índice de gráficas **Página**

Gráfica 1. Principales destinos de exportación de EE. UU. a otros países 59
Gráfica 2. Principales orígenes de importación de EE. UU. a otros países 60
Gráfica 3. Principales países exportadores del sector aeroespacial 78
Gráfica 4. Tasa de margen operativo (*) de los principales fabricantes de aeronaves 90
Gráfica 5. Demanda de los ingresos por kilómetros de pasajeros (*RPKs*) 93
Gráfica 6. Entregas anuales de aviones comerciales 95
Gráfica 7. Mapa de la distribución geográfica y ubicación de los principales 99
Gráfica 8. Principales países y su participación en la industria aeroespacial 100
Gráfica 9. PIB industria aeroespacial y aeronáutica 113
Gráfica 10. Comparación del PIB Aeroespacial con Manufactura 113
Gráfica 11. IED de la industria aeronáutica en México 116
Gráfica 12. Balanza comercial en millones de dólares estadounidenses 117
Gráfica 13. Unidades económicas en la industria aeroespacial y aeronáutica 122
Gráfica 14. Personal ocupado en las industrias aeroespacial y de manufactura 129
Gráfica 15. Análisis de la competitividad internacional de la empresa 159
Gráfica 16. Evaluación de cargas factoriales 241
Gráfica 17. Evaluación del modelo de medición reflectivo 242
Gráfica 18. Evaluación del modelo de medición formativo 245
Gráfica 19. Evaluación del modelo de medición estructural 248

Índice de tablas **Página**

Tabla 1. Competitividad de México a nivel internacional 35
Tabla 2. Principales países y su participación en la IED de la industria aeronáutica.....115
Tabla 3. Recursos de la firma 138
Tabla 4. Capacidades de la firma 140
Tabla 5. Concepto de competitividad internacional de la empresa 163
Tabla 6. Variables determinantes de la competitividad internacional.....193
Tabla 7. Resumen de estudios empíricos de la competitividad internacional.....195
Tabla 8. Respuestas del instrumento utilizado para medir los indicadores 209
Tabla 9. Matriz de operacionalización de las variables.....211
Tabla 10. Valores de Z y niveles de confianza.....215
Tabla 11. Universo de estudio 216
Tabla 12. Tamaño de muestra sugerido.....217
Tabla 13. Resumen de estudios empíricos con MEE para medir la competitividad 223
Tabla 14. Software PLS-SEM. 226
Tabla 15. Pruebas estadísticas en la evaluación de PLS-SEM.....233
Tabla 16. Coeficientes de sendero primera estimación 253
Tabla 17. Cargas factoriales primera estimación 254
Tabla 18. Cargas factoriales con los *ítems* a eliminar 256
Tabla 19. Coeficientes de sendero segunda estimación 259
Tabla 20. Cargas factoriales segunda estimación.....259
Tabla 21. Estadísticos de colinealidad (VIF) para.....261
Tabla 22. Análisis de fiabilidad de los constructos 264
Tabla 23. Análisis de la varianza extraída media 270
Tabla 24. Validez discriminante – Criterio de Fornell-Larcker 272
Tabla 25. Validez Discriminante – Cargas Cruzadas.....272
Tabla 26. Validez Discriminante – HTMT.....274
Tabla 27. Estadísticos de colinealidad (VIF) del modelo estructural.....276
Tabla 28. Efectos de f^2.....277
Tabla 29. Prueba de hipótesis estimación *bootstraping* 279
Tabla 30. Relaciones causales entre los constructos para el modelo conceptual.....281

Índice de figuras **Página**

Figura 1. Ejemplo de un modelo PLS-SEM 235
Figura 2. Modelo teórico 237
Figura 3. Modelo teórico con los constructos 238
Figura 4. Primer modelo propuesto 252
Figura 5. Segundo modelo propuesto 258

GLOSARIO DE SIGLAS

AEM: Agencia Espacial Mexicana

AF: Análisis factorial

ASPAN: Alianza para la Seguridad y la Prosperidad de América del Norte (ASPAN)

BASA: Acuerdo Bilateral de Seguridad Aérea (*Bilateral Aviation Safety Agreement*, BASA)

BM: Banco Mundial

BANCOMEXT: Banco Nacional de Comercio Exterior

CENAM: Centro Nacional de Metrología

CGVs: Cadenas Globales de Valor

CIATEQ: Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro

CIDESI: Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial

CIMA: Colegio de Ingenieros Mexicanos en Aeronáutica

CITISA: Centro de Investigación Tecnológica e Innovación para el Sector Aeroespacial

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

COMEA: Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial

CONAHCYT: Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías

COPRESON: Consejo para la Promoción Económica del Estado de Sonora

DENUE: Directorio Estadístico de Unidades Económicas

DGAC: Dirección General de Aeronáutica Civil

DGIPAT: Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología

ETN: Empresas transnacionales

FAA: Administración Federal de Aviación (*Federal Aviation Administration*)

FEMIA: Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial

FMI: Fondo Monetario Internacional

IAA: Industria Aeronáutica y Aeroespacial

IAD: Instituto Alemán de Desarrollo

IAACM: Industria Aeronáutica y Aeroespacial Comercial Mundial

IAAM: Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México

IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo (*International Air Transport Association*)

IAQG: Grupo Internacional de Calidad Aeroespacial (*International Aerospace Group of Quality*)

IASB: *International Accounting Standards Boards*

ICC: Índice de Competitividad del Crecimiento

I+D: Investigación y Desarrollo

I+D+i: Investigación, Desarrollo e innovación

IED: Inversión Extranjera Directa

IMCO: Instituto Mexicano de Competitividad

IMD: Instituto Internacional para el Desarrollo Gerencial (*International Institute for Management Development*)

IMMEX: Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicio de Exportación

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

IPN: Instituto Politécnico Nacional

ITESM: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

KPMG: Red global de firmas de servicios profesionales que ofrece servicios de auditoría, de asesoramiento legal y fiscal, y de consultoría financiera y de negocios (*Klynveld, Peat, Marwick y Goerdeler, KPMG*)

MIT: Instituto Tecnológico de Massachusetts (*Massachusetts Institute of Technology*)

MRO: Mantenimiento, Reparación y Operaciones (*Maintenance, Repair and Operations*)

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OEM´s: Fabricantes de equipo original (*Original Equipment Manufacturers*)

OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PIB: Producto Interno Bruto

PROMÉXICO: Organismo encargado de coordinar y fortalecer la participación de México en el mundo

PYMES: Pequeñas y medianas empresas

RICYT: Red Iberoamericana/Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología

SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes

SE: Secretaría de Economía

SEGOB: Secretaría de Gobernación

SGM: Segunda Guerra Mundial

SRE: Secretaría de Relaciones Exteriores

TIC: Tecnologías de la información y las comunicaciones

TIER: Nivel

TLCAN: Tratado de Libre Comercio de América del Norte

T-MEC: Tratado de Libre Comercio entre México, EE. UU. y Canadá

TNCA: Talleres Nacionales de Construcciones Aeronáuticas

UE: Unión Europea

UNAQ: Universidad Aeronáutica en Querétaro

UNCTAD: *United Nations Conference on Trade and Development* (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo)

USMCA: United States, Mexico and Canada

WEF: Foro Económico Mundial (*World Economic Forum*)

SIGLARIO DE ABREVIATURAS

AptMkg: Aptitud de marketing

Capac: Capacitación

EstrInv: Estrategia de inversión

PlanFin: Planeación financiera

RecHum: Recursos humanos

RecOper: Recursos operativos

RedCoop: Redes de cooperación

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ALFA DE CRONBACH: Es un coeficiente que mide la confiabilidad de consistencia interna en el modelo de ecuaciones estructurarles, y que acepta cargas iguales de los *ítems* o indicadores (Hair, *et. al.*, 2017).

ANÁLISIS FACTORIAL: Se emplea para limitar y sintetizar los datos de estudio, con esto se eliminan las dependencias o independencias de la información, al contar con los datos, se estima un conjunto de dimensiones latentes o factores, que indican estas relaciones, por lo anterior, el análisis factorial es un procedimiento de disminución de datos para probar las hipótesis propuestas.

BOOTSTRAPPING: Es un método de remuestreo no paramétrico que obtiene una amplia cantidad de submuestras de los datos originales con sustituciones y examina modelos para cada submuestra, facilita comprobar la significancia estadística de varios resultados como los coeficientes de ruta, Alfa de Cronbach, *ratio* Heterorasgo-Monorasgo (HTMT) y los valores de **R^2** (Hair, *et. al.*, 2017).

CALIDAD: Es el grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso) cumple con los requisitos (ISO, por sus siglas en inglés, *International Standard Organization*, normas ISO 9000, 2016).

COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN (R^2): Proporción de variabilidad entre una variable contra otra o más variables, estima los coeficientes con el método de mínimos cuadrados parciales (PLS), basados en los modelos de ecuaciones estructurales (SEM) con un análisis de varianzas basados en componentes (PLS), este coeficiente es el más utilizado para evaluar un modelo estructural y es una medida del poder predictivo del modelo y se calcula como el

cuadrado de la correlación entre un constructo endógeno y los valores predichos. El coeficiente representa la cantidad de varianza en el constructo endógeno explicado por todos los constructos endógenos vinculado a él (Wold, 1980; Anderson, Sweeny, y Williams, 2008; Sánchez-Infante, 2017).

COEFICIENTE DE RUTA O SENDERO: Son los valores estimados de cada una de las relaciones en el modelo estructural, es decir, dentro de los constructos del modelo, y se refieren a las betas estandarizadas en el análisis de regresión (Hair, *et. al.*, 2017).

COMPETITIVIDAD: La ventaja competitiva crece fundamentalmente en razón del valor que una empresa es capaz de generar. El concepto de valor representa lo que los compradores están dispuestos a pagar, y el crecimiento de este valor a un nivel superior se debe a la capacidad de ofrecer precios más bajos en relación a los competidores por beneficios equivalentes o proporcionar beneficios únicos en el mercado que puedan compensar los precios más elevados (Porter, 1985).

COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL: Competitividad a nivel de empresas puede definirse como la capacidad corporativa para diseñar, producir y comercializar productos superiores a la competencia, tomando en cuenta aspectos como el precio y aquellos que no tienen que ver con el precio (D´Cruz y Rugman, 1993).

COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL: Es la capacidad de las empresas de un país de participar en los mercados internacionales de manera exitosa, y en consecuencia elevar el nivel de vida de sus ciudadanos, cuando una empresa es capaz de sobrellevar la competencia impuesta por la oferta de otras empresas globales, vender sus productos y servicios de forma rentable, así como captar inversión extranjera (Krugman, 1990).

CONCEPTO: Expresa una abstracción formada por generalizaciones sustraídas de casos particulares (Kerlinger, 2002).

CONFIABILIDAD: Es la exactitud o precisión de un instrumento de medición (Kerlinger, 2002).

CONSTRUCTO: Es una construcción teórica para resolver un problema científico, En la epistemología, es un objeto conceptual o ideal que implica procesos cerebrales, va más allá del génesis y proceso en la formación de las ideas (ideación), y del proceso físico y social que involucra a la comunicación (Kerlinger, 2002).

COSTOS: Es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien, servicio o actividad (Bueno, *et. al.*, 1989).

CRITERIO DE FORNELL-LARCKER: Analiza la cantidad de varianza que un constructo asume de sus indicadores, por lo tanto, es una medida de validez discriminante que contrasta la raíz cuadrada de la varianza media extraída (AVE) frente a las correlaciones de cada constructo del modelo (Hair, *et. al.*, 2017).

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Proporciona el significado a un constructo o a una variable especificando las actividades u operaciones necesarias para medirlo. Es una especificación de las actividades del investigador para medir o manipular una variable (Kerlinger, 2002).

DIMENSIÓN: Es un conjunto de conceptos que definen con mayor claridad una variable y que permiten medirla con más precisión (Kerlinger, 2002).

EVIDENCIA EMPÍRICA: Es la comprobación matemática de que las relaciones encontradas han sido medidas, y éstas pueden ser recalculadas y evaluadas (Kerlinger, 2002).

ESCALA TIPO LIKERT: Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos (Padua, 2002).

FIABILIDAD COMPUESTA: Es una magnitud de confiabilidad de consistencia interna, con la discrepancia que no toma las cargas de indicadores iguales, como lo hace el Alfa de Cronbach, para investigaciones exploratorias se aceptan valores entre 0.60 a 0.70 (Hair, *et. al.,* 2017).

GESTIÓN AMBIENTAL: Es la administración y manejo de todas las actividades humanas que impactan sobre el medio ambiente, mediante un conjunto de esquemas, técnicas y mecanismos que aseguren la puesta en práctica de una política ambiental racional y sostenida (PNUMA, 2022).

HIPÓTESIS: Es una afirmación o negación sobre el comportamiento de una variable o sobre la relación existente entre dos o más variables. Las hipótesis ponen de manifiesto lo que está buscando y anticipan las respuestas posibles a las cuestiones planteadas en la investigación (Hernández, *et al., 2014*).

INDICADOR: Es el valor numérico que proporciona una medida para evaluar el desempeño cuantitativo y cualitativo de una variable bajo análisis (Padua, 2002).

INDUSTRIA: Es la actividad que tiene como finalidad transformar los materiales en productos elaborados o semielaborados utilizando una fuente de energía (Andersen, 1999).

INNOVACIÓN: Es el establecimiento de una nueva función de producción, la economía y la sociedad cambian cuando los factores de producción se combinan de una manera novedosa las invenciones e innovaciones son la clave del crecimiento económico, y quienes implementan ese cambio de manera práctica en los emprendedores, por lo que la innovación es la imposición de una novedad técnica u organizacional en el proceso de producción y no simplemente el correspondiente invento (Schumpeter, 1944).

ÍTEM: Se utiliza en la evaluación en referencia a una pregunta de una prueba de corrección objetiva, y también se puede utilizar como sinónimo de pregunta, el instrumento de medición puede incluir varios *ítems*.

MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES: Es una metodología de análisis multivariante para datos estadísticos, sirve para estimar relaciones causales sobre la base de variables latentes (Fornell, 1982; Hox y Bechger, 1998).

MODELO DE MEDICIÓN: Es el que representa la relación entre las variables latentes y las variables observables (Hair *et*. *al*., 2017).

MODELO ESTRUCTURAL: Es el que explica al elemento teórico del modelo de sendero y refleja las relaciones de ruta entre las variables independientes y las dependientes (Hoskisson, Johnson y Moesel 1994; Sohn, Joo y Han 2007; Hair *et*. *al*., 2017).

MODELO FORMATIVO: Método de los modelos de ecuaciones estructurales donde los indicadores se refieren al modo en que un constructo se expresa en función de variables observables o manifiestas, es decir, estos indicadores pueden formar, causar o preceder al constructo en cuestión (Cepeda y Roldán, 2004).

MODELO REFLECTIVO: Método de los modelos de ecuaciones estructurales donde los indicadores son establecidos como una función del constructo, de tal forma, que, son un reflejo del constructo (Cepeda y Roldán, 2004).

OPERACIONALIZACIÓN: Es el paso de los conceptos a los índices, incluyendo cuatro etapas: 1) Imagen inicial. 2) Dimensiones. 3) Indicadores. 4) Formación de los índices (Padua, 2002).

PROCESO DE PRODUCCIÓN: Un proceso de producción es el conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios. En este proceso intervienen la información y la tecnología, que interactúan con personas. Su objetivo último es la satisfacción de la demanda (Sabino, 1991).

RATIO HETERORASGO-MONORASGO (HTMT): Es la estimación de la validez discriminante, su propósito es asegurar que un constructo reflexivo tenga las correlaciones más robustas con sus propios indicadores en el modelo de ruta, asimismo, representa la media de todas las correlaciones promedio de los *ítems* que integran el mismo constructo (Hair, *et. al.*, 2017).

REACTIVO: Es una pregunta por contestar, están siempre incluidos en el instrumento de medición, con el propósito de identificar la demostración de algún comportamiento, respuesta o cualidad (Kerlinger, 2002).

RECURSOS HUMANOS: Definido como el conocimiento y las habilidades que forman parte de las personas, su salud y la calidad de sus hábitos de trabajo, o es el aprovechamiento al máximo del aporte humano, que como activo intangible se le asigna un valor y se considera como parte del capital (Becker, 1964).

SECTOR: En economía es probablemente donde el uso del concepto se extiende más y se define como un sector económico: cualquiera de las partes de la actividad económica, y que se subdivide a su vez en distintos criterios (Sabino, 1991).

SERVICIO: Es un conjunto de actividades que buscan satisfacer las necesidades de un cliente, dichos servicios incluyen una diversidad de actividades que se pueden planificar desempeñadas por un gran número de personas (funcionarios, empleados, empresarios) que trabajan para el estado (servicios públicos) o para empresas particulares (servicios privados) (Sabino, 1991).

TECNOLOGÍA: Aplicación de los conocimientos científicos en las diferentes actividades humanas, también se puede definir como el conjunto de técnicas, instrumentos, maquinaria, aparatos, procedimientos y métodos aplicados en una actividad (Andersen, 1999)**.**

VALIDEZ DE CONTENIDO: Es una estimación subjetiva pero ordenada en relación con el alcance de que un constructo es aprovechado por sus indicadores (Hair, *et. al.*, 2017).

VALOR p: Es la probabilidad de error dentro del cálculo del modelo estructural, infiere que un coeficiente de ruta o sendero es significativo y diferente de cero, los investigadores contrastan el valor *p* de los coeficientes con un nivel de significancia previamente seleccionado para determinar sí es estadísticamente significativo (Hair, *et. al.*, 2017).

VALOR AGREGADO: Es la diferencia entre el valor total de los bienes que produce una empresa y el valor de los insumos que ella utiliza para producirlos (Sabino, 1991).

VALOR VIF: Es el factor de la inflación de la varianza, mide el grado de importancia de la colinealidad en el análisis de regresión normal de mínimos cuadrados (Hair, *et. al.*, 2017).

VARIANZA MEDIA EXTRAÍDA (AVE): Es una magnitud de validez convergente, señala el grado de interpretación de la varianza de los indicadores del constructo latente (Hair, *et*. *al.*, 2017).

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar los factores que inciden en la competitividad internacional de la industria aeronáutica y aeroespacial de México en el contexto mundial, en tal sentido, se elaboró un Modelo de Ecuaciones Estructurales con Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM, por sus siglas en inglés). Para dar cumplimiento a este fin, se plantea la hipótesis de que, en una industria tan esencial y determinante, la planeación financiera, los recursos operativos, las redes de cooperación, la capacitación, la estrategia de inversión, los recursos humanos y la aptitud de marketing son las variables que incrementan la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial. Para comprobar esta hipótesis se diseñó un cuestionario con 50 reactivos, dónde el constructo endógeno es la competitividad internacional de la industria y los constructos exógenos son: planeación financiera, recursos operativos, redes de cooperación, capacitación, estrategia de inversión, recursos humanos y aptitud de marketing, se encuestaron a 88 empresas del sector con un instrumento de medición en escala tipo Likert y los resultados se calcularon con el programa estadístico *SmartPLS 4*, los cuales arrojaron que, los recursos operativos; la aptitud de marketing; la estrategia de inversión; la capacitación y los recursos humanos, tienen un impacto positivo sobre la competitividad internacional, mientras que las redes de cooperación y la planeación financiera tienen un efecto negativo.

Palabras clave: Competitividad Internacional, Industria Aeronáutica y Aeroespacial, Modelo de Ecuaciones Estructurales, México.

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the factors that affect the international competitiveness of the aeronautical and aerospace industry of Mexico in the global context, in this sense; a Model of Structural Equations with Partial Least Squares (PLS-SEM) was developed. In order to fulfill this purpose, in such an essential and decisive industry hypothesized with, financial planning, operational resources, cooperation networks, training, investment strategy, human resources and marketing aptitude are the variables that increase the international competitiveness of the Mexican Aeronautical and Aerospace Industry in the global context. A questionnaire designed with fitty items to verify this hypothesis, where the endogenous construct is the international competitiveness of the industry and the exogenous constructs are financial planning, operating resources, cooperation networks, training, investment strategy, human resources and marketing aptitude. Eighty-eight companies been surveyed in the sector with a Likert-type scale measurement instrument and the results calculated with the SmartPLS 4 statistical program, which showed that the operating resources; marketing aptitude; investment strategy; training and human resources have a positive impact on international competitiveness, while cooperation networks and financial planning have a negative impact.

Keywords: International Competitiveness, Aeronautical and Aerospace Industry, Structural Equation Modeling, Mexico.

INTRODUCCIÓN

En relación con la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México (IAAM), se han desarrollado pocos trabajos, existe escasa o ninguna difusión respecto a la capacidad de competir a nivel global de las compañías mexicanas de esta industria que cuentan con inversión extranjera o capital nacional. Es una de las industrias donde más dinero se gasta por parte de los países industrializados, da trabajo a cientos de miles de personas en un mercado laboral calificado, los gobiernos desarrollan infraestructura de alto nivel por la complejidad y demanda de las normas de certificación del sector, adicionalmente incentivan a las empresas con reducciones impositivas.

La organización interna de las industrias aeronáuticas y aeroespaciales, además de ser compleja, específica y sofisticada, se describe por los procesos de producción con una fuerte dependencia en avances tecnológicos, aprendizaje automático e inteligencia artificial (AA/IA), el procesado y análisis de grandes volúmenes de datos (*big data*), la computación en la nube, tecnología cuántica, gemelos digitales, realidad aumentada, realidad digital, realidad mixta, robótica avanzada, automatización cognitiva, *blockchain,* y el Internet de las Cosas (IoT), ofrecen oportunidades valiosas para que las empresas del sector enfrenten sus desafíos operativos, por ejemplo, un fabricante de motores para aviones, que está adoptando el enfoque digital para acelerar la transformación digital e impulsar la innovación en todos los aspectos del ciclo de vida del producto (Deloitte, 2022).

La organización corporativa es piramidal, en el vértice se encuentran las empresas líderes o fabricantes de equipo original (OEM´s, por sus siglas en inglés), que son las que supervisan varios aspectos de la ingeniería y el diseño, así como la comercialización de la aeronave terminada, subcontratan con otras empresas proveedoras el avance de las diferentes unidades de las partes y aerocomponentes durante el proceso productivo (Casalet, 2013).

Las actividades de manufactura de esta industria se desarrollan en diferentes países, por lo que la demanda es más de índole internacional que local, por lo que, la derrama de conocimiento es continuo en toda la cadena de suministro. Paralelamente, es una industria de carácter cíclico, con productos de alto valor agregado, capital humano calificado, y se identifica por las grandes demandas de inversión y largos plazos de recuperación, entre 5 a 20 años, ya que su demanda se ve impactada por sucesos sociales, económicos y sanitaros (Niosi y Zhegu, 2005; Casalet, 2013).

La IAAM recibe inversión de empresas extranjeras por ser un país con base industrial, bajos costos en mano de obra y alto rendimiento en la producción, esto incide en el compromiso y crecimiento de empresas mexicanas en la cadena de abastecimiento de la industria (Hernández, 2015).

Las OEM´s se han instalado en diferentes estados del país, alentados por la proximidad a Canadá y los EE. UU., las tarifas del transporte, mercado de trabajo calificado de bajo costo el Tratado entre México, Canadá y EE. UU. (T-MEC), en estas condiciones de mayores inversiones y crecimiento de los mercados aeroespacial, aeronáutico y de defensa, es de gran utilidad conocer el nivel de competitividad internacional, el posicionamiento y el potencial de la IAAM.

Por lo anterior, el objetivo central de esta investigación doctoral es evaluar dentro del maco mundial, la competitividad en la IAAM se ve impulsada por diferentes, se propone que la planeación financiera, los recursos operativos, las redes de cooperación, la capacitación, la estrategia de inversión, los recursos humanos y la aptitud de marketing son variables clave en esta sentido.

Para llevar a cabo esta investigación se dividió en siete capítulos o apartados con el siguiente orden de presentación.

En el primer capítulo se especifican los fundamentos de la investigación, conformado por planteamiento y descripción del problema, preguntas, objetivos, justificación, horizonte temporal,

viabilidad, hipótesis, identificación de las variables, universo y muestra, así como los alcances y limitaciones.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco contextual con la industria aeronáutica, aeroespacial y de defensa a nivel mundial, las exportaciones, las tendencias, el T-MEC y el impacto de la crisis sanitaria provocada por la COVID-19.

En el capítulo tres se describe el marco teórico con las nuevas teorías del comercio internacional que respaldan los principios fundamentales de esta investigación, así como la teorización de la competitividad global y los factores que la determinan.

En el cuarto capítulo se plantea la metodología, para ello, se realizó un cuestionario con 50 *ítems*, donde se especifican todas las dimensiones y constructos tanto los exógenos como los endógenos, se elaboran las gráficas, tablas y figuras de PLS-SEM, mediante el algoritmo *SmartPLS 4*.

En el capítulo cinco se examinan e interpretan todos los resultados recopilados de la aplicación de la base de datos levantados de las respuestas a las encuestas, lo cuales se explican para determinar todos los efectos, así como los estadísticos de fiabilidad y validez.

En el sexto capítulo se formulan las propuestas de solución por cada constructo latente, que se articulan mediante una explicación teórica y empírica respaldadas en el enfoque de recursos y capacidades, así como, en la teoría de los costos de transacción.

En el apartado final se definen las conclusiones y recomendaciones, con los razonamientos y argumentos posteriores a los resultados recabados, asimismo se plantean las limitaciones y futuras líneas de investigación.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se plantean los fundamentos de la investigación: ***"Factores que determinan el nivel de competitividad internacional de la industria aeroespacial y aeronáutica de México en el contexto mundial".***

Se explican el planteamiento del problema que comprende la descripción de este, las preguntas de investigación general y específicas, los objetivos generales y específicos, la justificación, así como la hipótesis general y las específicas, también, la identificación y operacionalización de las variables, donde sobresalen, las dimensiones, los indicadores y los *ítems* objeto de estudio.

Todo trabajo de investigación tiene como finalidad hacer una aportación al entendimiento y a la ciencia, para cumplir con ese objetivo se requiere planificar un método de cómo llevarlo a cabo. En este sentido, también se especifica el instrumento de medición, universo y muestra, se concluye con los alcances y limitaciones. Con la aportación de este capítulo se hará una evaluación del contexto de la industria aeronáutica y aeroespacial en México, al igual que su comportamiento en el mercado mundial.

I.1. Planteamiento del problema

La industria aeronáutica y aeroespacial de México ha experimentado un crecimiento significativo en el siglo XXI, impulsado por empresas transnacionales que han implementado un modelo económico temprano y desagregado para atraer inversiones.

A pesar de que México cuenta con riquezas en diversos sectores económicos, se necesitan nuevas estrategias para contribuir al desarrollo económico del país y aprovechar estas riquezas. Es necesario aportar alternativas innovadoras desde todos los ámbitos para lograrlo. La industria aeronáutica y aeroespacial es una actividad de punta del sector industrial, que produce bienes y

ofrece servicios en áreas como la seguridad, las comunicaciones y el transporte, Este sector destaca como el más dinámico en la industria del país y ha sido un pilar en el crecimiento económico de México.

El propósito principal de esta investigación es identificar los factores clave que afectan la capacidad competitiva global de la IAAM. Se analizan tanto el potencial como las debilidades de esta industria.

El objetivo final es proponer políticas públicas concretas que contribuyan a la consolidación y el fortalecimiento de esta industria en la competitividad internacional del mercado global.

La industria aeronáutica y aeroespacial es una de las nuevas industrias que su presencia ha acrecentado las expectativas, y es hoy en día una de las más productivas a nivel global. México posee grandes ventajas y los mecanismos necesarios ante los mercados internacionales, es una característica relevante la calidad en sus productos y servicios, ya que participa como socio comercial de EE. UU. y Canadá, así como el ingreso de grandes inversiones de otras regiones, impulsando aún más su participación.

La industria aeronáutica y aeroespacial es un sector altamente competitivo, sin embargo, las empresas mexicanas enfrentan un problema de falta de competitividad, que se debe a varios factores: 1) Ausencia de reformas para reducir los costos de transacción en México; 2) Falta de una política congruente de comercio exterior; y 3) Carencia de proyectos y estrategias para aprovechar las ventajas competitivas.

Estos problemas han llevado a una disminución en la competitividad de las empresas mexicanas en el sector aeronáutico y aeroespacial. Para abordar esta situación, es necesario implementar reformas que reduzcan los costos de transacción y promover una política de comercio exterior coherente. Además, se deben desarrollar proyectos y estrategias que permitan

aprovechar las ventajas competitivas del país. La falta de competitividad en la IAAM es un desafío que requiere atención y acción por parte de las autoridades y las empresas del sector. Es fundamental implementar medidas que impulsen la competitividad y fortalezcan la posición de México en el mercado global de la industria aeroespacial.

En este sentido es importante incorporar a México como un destino final de proveer el ciclo completo de una aeronave para atender desde la fabricación de aeropartes, la ingeniería, el armado de aviones y el mantenimiento general. El objetivo más importante de la gestión y estrategia de esta industria es que en el corto plazo levante el vuelo una aeronave de manufactura nacional y alto contenido de integración e ingeniería mexicana.

I.2. Descripción del problema

El desarrollo de la industria de la aviación está antecedido por siglos de estudios, supuestos, hipótesis y experimentación. El hombre ha deseado volar básicamente desde sus inicios. Con el inicio de la Primera Revolución Industrial en el siglo XVIII, el ser humano empezó a estudiar el uso de máquinas que se lograban elevar utilizando gases menos pesados que el aire, por ejemplo, los experimentos con globos aerostáticos (Nava, 2016).

En el siglo XIX, se desarrollaron los planeadores, para el siglo XX, se realizan los primeros vuelos utilizando aeronaves más pesadas que el aire e impulsado por sus propios motores. En el año 1903, los hermanos Wright llevaron a cabo el primer vuelo controlado, y desde el año 1920 comenzó una competencia sin precedentes, los enfrentamientos militares, Primera y Segunda Guerras Mundiales, actuaron de una forma decisiva para el desarrollo de una industria con enormes dimensiones (Dordrecht, 2009).

Sumado al periodo de la Guerra Fría (1947-1991), que trajo consigo una total competencia entre los dos sistemas mundiales (EE. UU. – Unión Soviética) a posiciones sin precedentes antes vistos por el género humano. Actualmente el desarrollo aeronáutico,

aeroespacial y de defensa, el uso de innovaciones tecnológicas, la informática, los materiales compuestos, los combustibles sustentables, los procesos de control automatizado han llevado al perfeccionamiento de aeronaves más seguras y confiables, capaces de salir a la atmósfera exterior y regresar a la Tierra de manera convencional (SE y FEMIA, 2012).

Para definir a la industria aeroespacial y aeronáutica, es aquella que comprende todas las actividades productivas destinadas a la fabricación y diseño de aviones, *jets*, helicópteros, *launchers*, misiles y satélites, así como los equipos, materiales, aparatos, dispositivos e instrumentos, además de los motores, aviónica, equipos eléctricos y electrónicos de los que dependen y que son llevados a bordo. La industria aeroespacial son los equipos o artefactos que circulan fuera de la atmósfera terrestre, y los de la industria aeronáutica dentro de la atmósfera (Carrincazeaux y Frigant, 2007).

Durante el año 2019, la Industria Aeronáutica, Aeroespacial y de Defensa Mundial (IAADM) experimentó un año de sólido desempeño a medida que la demanda de pasajeros aéreos se fortaleció y el gasto militar global continuó aumentando, debido principalmente a las tensiones geopolíticas que se intensificaron y la demanda de equipo y aeronaves militares aumentó, dando un estímulo al gasto en defensa en todo el mundo (IATA, 2019; SIPRI, 2018; 2020).

Guiada por una creciente fabricación de aviones comerciales, una industria espacial altamente competitiva y un mayor presupuesto en defensa, se espera que la industria continúe su trayectoria de crecimiento en el año 2020, con una serie de pedidos por aeronaves que se mantiene en un máximo histórico, lo que ocasiona que aumenten las tasas de producción, y por lo tanto el crecimiento del sector.

La industria aeronáutica y aeroespacial constituye un sector sumamente competitivo. El origen del problema que enfrentan las empresas mexicanas en este ámbito radica en la creciente

falta de competitividad, la cual es consecuencia de la ausencia de reformas que posibiliten la reducción de costos y el incremento de la rentabilidad. Esta problemática se ve agravada por la carencia de una estrategia coherente en el ámbito del comercio internacional, así como la falta de proyectos y estrategias que permitan capitalizar las ventajas competitivas disponibles.

No obstante, los fabricantes de equipo original (*OEM´s*, por sus siglas en inglés), podrían padecer suspensiones en la cadena de suministro por mantener el ritmo con la creciente acumulación de pedidos (DSM, 2020). Por otro lado, ya existe una demanda de aviones de última generación, que incluye alas diseñadas de plástico, metal y fibra de carbono, fuselaje con materiales compuestos, y de bajo consumo, por el aumento de los precios del petróleo (IATA, 2019).

Paralelamente, en el sector de la defensa, existe un aumento de las tensiones globales y los riesgos políticos, así como la recuperación del presupuesto de defensa de EE. UU., vinculado a un mayor gasto en la industria militar de otras potencias importantes como China, India y Japón, e impulse el crecimiento del sector (SIPRI, 2018; 2020).

I.3. Preguntas de investigación

I.3.1. General

¿Cuáles son los factores determinantes para incrementar la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?

I.3.2. Específicas

1. ¿De qué manera incide la planeación financiera en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?
2. ¿De qué manera influyen los recursos operativos en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial en el contexto mundial?

3. ¿De qué manera afecta las redes de cooperación en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?

4. ¿De qué manera repercute la capacitación en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?

5. ¿De qué manera contribuye la estrategia de inversión en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?

6. ¿De qué manera modifican los recursos humanos en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?

7. ¿De qué manera determinan la aptitud de marketing en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?

I.4. Objetivos de la investigación

I.4.1. Objetivo general

Identificar los factores determinantes que incrementan la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial, y plantear una propuesta de solución al problema.

I.4.2. Objetivos específicos

1. Determinar cómo influye la planeación financiera en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

2. Señalar cómo intervienen los recursos operativos en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

3. Especificar cómo contribuye las redes de cooperación en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

4. Definir cómo apoya la capacitación en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

5. Describir cómo respalda la estrategia de inversión en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

6. Diagnosticar cómo actúan los recursos humanos en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

7. Interpretar cómo afecta la aptitud de marketing a la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

I.5. Justificación

I.5.1 Trascendencia

Esta investigación analizará las variables que afectan la capacidad de competir internacionalmente de la IAAM.

Asimismo, este estudio tiene como objetivo resaltar que la industria es una fuente generadora de empleos, una promotora de inversiones y que las empresas aeronáuticas están consideradas como uno de los elementos definitivos del crecimiento económico en el corto y largo plazo, por lo cual la convierte en una de las variables para evaluar el desempeño nacional y la oportunidad de mejoras de estas.

Se debe destacar que el análisis de la planeación financiera; los recursos operativos; las redes de cooperación; la capacitación; la estrategia de inversión; los recursos humanos y la aptitud de marketing, contribuirán a explicar el incremento de la competitividad internacional de la IAAM, con la finalidad de traer consigo al país un desarrollo económico que influye en los distintos estados donde están establecidas las empresas, trasladando un impacto favorable en todos sentidos a la economía nacional.

La teoría estudiada y recopilada servirá de ayuda para futuras investigaciones, y permitirá ser una posición inicial de trabajos que busquen reflexionar y realizar venideras indagaciones, ya que es un tema fundamental y reciente por lo mismo para toda la industria mexicana.

La parte metodológica de la investigación será de gran apoyo para comprender como se puede beneficiar a la competitividad internacional de la industria, aprovechando el estudio de las variables y en un futuro aplicar este trabajo académico dentro las empresas mexicanas de la IAA.

I.5.1.1. Valor teórico

En contraste con los estudios existentes sobre la IAAM, en términos de competitividad, crecimiento, nivel de integración y capacidades tecnológicas, productivas, organizativas y relacionales.

Existe un hueco evidente sobre la posición competitiva de las empresas mexicanas y de inversión extranjera, todavía hay pendientes en la competencia económica de México, resultado de mejores prácticas internacionales, por lo que es necesario modificar diversas condiciones relevantes en las políticas públicas de la Ley Federal de Competencia Económica, así como, la entidad encargada de la regulación y el desempeño, que es la Comisión Federal de Competencia, con el objetivo de que la gestión de la competencia genere las condiciones normativas necesarias para que las empresas mexicanas participen en similares circunstancias tanto en el mercado local como en el internacional, paralelamente que la sociedad aproveche los beneficios de este proceso (aregional.com, 2010a, b).

De acuerdo con los índices más recientes de competitividad, el bajo nivel de competitividad de México ha influido al descender algunos lugares. Como se demuestra en los diferentes estudios de organismos internacionales de prestigio, los cuales colocan a México en categorías poco favorables con respecto a otros países (ver tabla 1).

Tabla 1. Competitividad de México a nivel internacional

Organizaciones	Publicación	Posición	Tendencia
Foro Económico Mundial	Global Competitiveness Report 2021-2022	48 de 141	Igual
Instituto Internacional para el Desarrollo Gerencial	World Competitiveness Yearbook 2022	55 de 63	Igual
Banco Mundial	Doing Business 2022	60 de 190	Igual
Instituto Mexicano para la Competitividad	Situación de la competitividad de México 2022	37 de 43	Competitividad baja

Fuente: Elaboración propia con datos de las organizaciones (2022).

Como se aprecia, México mantuvo su posición respecto al año anterior, y según el estudio del Instituto Mexicano para la Competitividad, muestra un bajo nivel de competitividad.

Las características muy especiales de la IAA, son sus grandes inversiones y ciclos de producción muy largos, donde el alto nivel tecnológico en el diseño y en la manufactura marca su peculiaridad e idiosincrasia.

La heterogeneidad de las disciplinas que están insertadas en la producción, y la complejidad de su estructura productiva determinan una administración descentralizada de la producción controlada por los OEM's (Original Equipment Manufacturers, por sus siglas en inglés) en el plano internacional (Casalet, 2013). Algunos autores (Humphrey, 1993; Schmitz y Strambach, 2009; Kaplinsky y Readman, 2001; Porter, 1990; Giuliani *et. al.*, 2005), explican la posición de las empresas, en términos de la alta y baja competitividad.

Como se mencionó anteriormente y en esta lógica, se analizan los determinantes para incrementar la competitividad internacional, al investigar a la planeación financiera; los recursos operativos; las redes de cooperación; la capacitación; la estrategia de inversión, los recursos humanos y la aptitud de marketing constituyen los elementos clave para interpretar la competitividad global de las empresas mexicanas y aquellas con inversión extranjera en la IAA.

De tal manera, que puedan contribuir con su impulso y desarrollo a actividades de mayor nivel de competitividad.

Esta industria se determina por un proceso de producción ampliamente complejo, con un fuerte vínculo hacia la innovación, las actividades de I+D, con una organización, que está dominada por las *OEM's*, empresas líderes manufactureras del equipo original, que controlan el diseño, venta y entrega del producto final, delegan en los proveedores el proceso de manufacturas y son el resto de las fases de producción (Eliasson, 2010; Niosi y Zhegu, 2005 y 2010).

La IAAM se enmarca en el paradigma de la manufactura avanzada, encargándose del diseño, desarrollo, fabricación, ensamblaje, comercialización, reparación y venta de aeronaves.

El ciclo del producto que pertenece a los proveedores debajo de la estructura piramidal donde las OEM's que están en el vértice de la pirámide, a estas empresas proveedoras sus actividades consisten básicamente en el desarrollo de la I+D, el diseño, la fabricación, el ensamble, las pruebas, las certificaciones, y las actividades de mantenimiento (López, Elola, Valdaliso y Aranguren, 2012; 2013).

El sector aeronáutico y aeroespacial global se sustenta en los siguientes pilares fundamentales: las CGVs, la I+D, la transferencia de conocimiento, la transferencia de tecnología, la intensificación de las alianzas estratégicas para compartir el riesgo entre las empresas integradoras y sus principales proveedores, así como la descentralización de las actividades productivas (Morissette, Barré, Lévesque, Solar-Pelletier, 2013).

Las OEM's, se concentran principalmente en la búsqueda de mayor eficiencia en las CGVs, en nuevos materiales, en el diseño, en las ventas, están en competencia para englobar los mercados mundiales, y en menor proporción en el proceso productivo, ya que cada vez, en mayor medida, se comisiona a los proveedores del primer, segundo, tercer y cuarto nivel, o también llamados *Tier-1; Tier-2; Tier-3 y Tier-4* (López, *et. al.*, 2012).

Las características específicas de la IAA a nivel mundial son: 1) alta intensidad científica y tecnológica; 2) programas de alto costo y riesgo; 3) ciclos muy largos de desarrollo y retorno de la inversión; 4) producción en series cortas y con gran valor añadido; 5) colaboración internacional en diseño y desarrollo; 6) papel relevante del gobierno como impulsor, cliente, regulador y defensor del mercado; 7) fuertes barreras de entrada; 8) importancia crítica de la calidad y la seguridad; y 9) ciclos de vida muy largos y relaciones entre la industria civil y militar (Casalet, 2013; López *et. al.,* 2012).

En esta industria prevalece un alto volumen de productos y también una elevada mezcla de estos, los ritmos de producción son lentos con un eminente grado de planificación, ingeniería y perfeccionado control de calidad (Gomis y Carrillo, 2016).

Para las empresas mexicanas y de inversión extranjera es todo un reto poder penetrar en esta industria, algunos autores plantean que las empresas mexicanas y de inversión extranjera, para convertirse en proveedoras necesitan asignar recursos en instalaciones, desarrollo de capacidades, tanto tecnológicas como organizacionales, compra de maquinaria y equipos específicos, además de obtener certificaciones especiales para el sector (Casalet, 2009; Brown y Domínguez, 2013; Hernández, 2010).

Las organizaciones se enfrentan a un entorno de competencia internacional, que las obliga a crear condiciones para tener una participación competitiva, y desarrollar actividades de alto valor agregado e impulsar actividades de I+D (Casalet, 2009; Brown y Domínguez, 2013; Hernández, 2010).

Para conseguirlo es importante una acción activa de programas y políticas públicas que apoyen los procesos de aprendizaje y lograr una posición capaz de competir dentro la nueva economía del conocimiento, que marca el proceso para pasar de una era de generación de valor o riqueza en la transformación de materias primas, a otra en la cual el conocimiento se ha

convertido en un factor clave y distintivo que permite industrializar los insumos de bienes y servicios con mayor valor agregado en donde se desarrolla la IAA (Cooke, 2005, Lugones *et. al.,* 2003).

Por otro lado, las empresas tienen que competir con la trayectoria de proveedores que acompañan a las transnacionales instaladas en el país, lo que significa altas barreras a la entrada, dado que los proveedores de primer nivel (*Tier-1*) pertenecen a empresas extranjeras y las firmas locales suelen interactuar principalmente con ellas.

Las empresas de capital local operan como proveedores de segundo, tercer y cuart0 nivel (*Tier-2, Tier-3 y Tier-4*) en actividades de bajo valor añadido, (como maquila, empaque y transporte) que ofrecen pocas oportunidades para aumentar el valor añadido y el escalamiento en actividades más complejas (Giuliani *et. al.,* 2003).

El desarrollo e incremento de alianzas estratégicas de cooperación es esencial para el posicionamiento de las empresas. La interacción con actores clave de la industria y el desarrollo de redes formales e informales ayudan a la generación de conocimiento, y a crear las condiciones institucionales que apoyen el desarrollo y la participación de empresas locales, priorizando aspectos como la estructura de financiamiento, necesaria para que las empresas realicen innovación endógena (Cooke *et. al.,* 1997).

La débil inserción de México en la IAA, también se debe en cierta medida a una diversidad de comportamientos. Desde otra perspectiva, no todas las empresas transnacionales (ETN) instaladas en México tienen interés o capacidad para transferir tecnologías y crear sinergias con empresas locales.

Sin embargo, no todas las organizaciones con potencialidades de participar en la industria poseen el acceso mínimo de requerimientos para absorber los conocimientos que demanda la IAAM.

Además de que otras no tienen interés en participar por los altos costos de certificación solicitados. Esto origina una cadena de proveeduría nacional muy poco desarrollada, además de que no se suman proyectos nacionales con alto contenido de I+D, manufactura avanzada e innovación tecnológica (Brown y Domínguez, 2013, Casalet, 2013).

Las actividades productivas que se desempeñan en para la IAAM en su mayoría son actividades de producción para la exportación, con baja incorporación de valor agregado. Con proyectos orientados al desarrollo de actividades de ingeniería y diseño que implican pocos proveedores locales que han logrado insertarse exitosamente con las ETN en México.

La Federación Mexicana de la Industria Aeronáutica (FEMIA), la Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología (DGIPAT), la Secretaría de Economía (SE) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2012, 2018), han ampliado un análisis tipo FODA, para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la IAA en México.

En este estudio se resaltan las debilidades que se oponen al desarrollo de la industria local y regional, entre las que se resaltan como primer punto: una competitividad internacional endeble y baja incorporación de proveeduría nacional, lo que se refleja en la baja integración de las empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas.

Además, se identificaron: 1) La falta de mecanismos para el logro de las certificaciones; 2) La escasez de personal con experiencia en tecnología aeronáutica y aeroespacial en puestos gerenciales (formación especializada); 3) La necesidad de mejorar la organización y efectividad en planes de la Triple Hélice (Gobierno-Industria-Academia); 4) Una limitada incorporación de tecnología en los procesos de manufactura; 5) La ausencia de reglas claras y continuidad en la obtención de recursos para fomentar el desarrollo tecnológico; y 6) la falta de infraestructura tecnológica adecuada que demanda el sector (FEMIA, 2012).

No obstante, hacen faltan más investigaciones y estudios que se enfoquen a analizar a las empresas proveedoras de capital nacional y extranjero, que profundicen sobre sus necesidades, características, y posiciones dentro de los factores determinantes como las siguientes variables de estudio:

1) planeación financiera (ventas totales, ventas de exportación, capital extranjero y/o nacional);

2) recursos operativos (número de productos, productos nuevos, automatización, software, certificaciones, estrategias);

3) redes de cooperación (participación en la industria, valor agregado, organismos estatales, instituciones académicas, asociaciones financieras);

4) capacitación (cursos, I+D, consultorías);

5) estrategia de inversión (estados financieros, asesorías externas, información financiera);

6) recursos humanos (trabajo en equipo, conocimientos, planificación, mano de obra calificada, participación de directivos);

7) aptitud de marketing (mercados internacionales, necesidades del cliente, mercado objetivo, reputación).

Por lo anterior, se debe de incluir las altas barreras comerciales de entrada, es decir, los obstáculos a los que se han enfrentado las empresas para tener una oportunidad, y las posibles acciones que ayudarían a mejorar su posición competitiva internacional.

Actualmente, se requiere realizar una investigación completa para generar información sobre las empresas locales y sus alianzas estratégicas, identificar en donde se encuentran físicamente, el tipo de actividades que realizan, con qué actores se vinculan y con qué objeto.

Lo cual aportará la operacionalización (índices, dimensiones, indicadores, entre otros) de los elementos para desarrollar programas y políticas públicas selectivas que impulsen el

desarrollo y convergencia tecnológica y organizacional con otras empresas para acceder a actividades más complejas dentro de este sector con gran crecimiento en México.

Una iniciativa denominada "especialización inteligente", propuesta por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE, 2013), que se centra en la innovación como un factor y capacidad clave en las regiones tanto para su desarrollo económico como para su transformación social, pretende maximizar su capacidad de innovación a través de una visión compartida entre los actores, de cara a definir áreas en esta especialización dentro de las empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas.

Este tipo de acciones son implementadas para promover el crecimiento de sistemas locales de innovación, plantea, que, para el desarrollo de una industria nacional, los gobiernos regionales deben fomentar la inversión en dominios o actividades que complementen al país y generen activos productivos para crear una capacidad interna y estimular la ventaja comparativa interregional. En la actualidad, los gobiernos desempeñan un papel clave en el estímulo a la innovación tecnológica, en la inversión en I+D, y en la promoción de la sustentabilidad para impulsar el conocimiento que incentive las actividades científicas y tecnológicas.

Todo esto con el objetivo de analizar a las empresas y su interacción con las fuerzas del mercado y el sector privado, para generar nuevas actividades con apoyo del gobierno, lo que conlleva a tener información de abajo hacia arriba (de las empresas al gobierno) y no sólo como tradicionalmente se hacía, del gobierno hacia las empresas, como marcaban las políticas industriales tradicionales, con ello se obtiene información desde la empresa (OECD, 2013, Foray, 1991).

El estudio y análisis de las variables de estudio mencionadas anteriormente (planeación financiera; recursos operativos; redes de cooperación; capacitación; estrategia de inversión; recursos humanos y aptitud de marketing) determinan el nivel de competitividad internacional de

la IAA de México para evaluar la intensificación de las alianzas estratégicas con el fin de incrementar la competitividad de las empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas.

Debe desempeñar un papel principal en el descubrimiento de su problemática, el tipo de especialización y diversificación, así como los obstáculos que han enfrentado en la inserción de este sector tan complejo: en términos tecnológicos, productivos, de acceso a recursos, capacitación, financiamiento y de negociación con clientes y proveedores. Hoy en día, las empresas de la IAA en México son actores importantes que desempeñan un papel fundamental para impulsar la capacidad competitivas de los países y de la región en su totalidad (Casalet, 2013, Hernández, 2015).

Organizaciones que se han integrado en clústeres y que participan en actividades productivas de sectores complejos como el de la aeronáutica y aeroespacial, y que han sido capaces de superar algunos de los principales obstáculos que generalmente enfrentan como: la falta de habilidades especializadas, el difícil acceso a la tecnología e información, a los mercados, créditos financieros y acceso a servicios externos (Schmitz, et. al., 2009, Giuliani *et. al.*, 2005).

Asimismo, brindan un panorama de las adaptaciones necesarias para generar competencias locales, los materiales, las condiciones ambientales y las condiciones de acceso al mercado, permiten analizar cómo las empresas desarrollan nuevas actividades mediante la combinación de los conocimientos científicos y técnicos existentes (por ejemplo, nuevos materiales, nuevas aleaciones, nanotecnología, entre otras) con los recursos industriales y las capacidades de las empresas y la región (como el conocimiento local) que pueden generar nuevas oportunidades económicas (OECD, 2013).

Por tanto, es muy importante realizar nuevos estudios, nuevas investigaciones, lo cual permitirá tener mayor conocimiento sobre proveedores locales y sus determinantes para medir la competitividad en las alianzas estratégicas de la IAAM.

I.5.1.2. Conveniencia

Si bien a partir de la década de 1990 y el período que lleva el siglo XXI, México lidera en inversión en manufacturas aeronáuticas y aeroespaciales a nivel mundial, con aproximadamente 33 mil millones de dólares estadounidenses, integrando y consolidando a la IAAM.

Deberá ser fundamental la gestión del conocimiento que de ésta investigación se obtenga para capitalizar las condiciones favorables en México, adoptando mejores prácticas internacionales con el objetivo de lograr en el corto plazo el décimo lugar mundial en ventas del sector, superando a Brasil y España; generar más de 110,000 empleos, incluyendo entre el 30% y 35% de puestos de ingeniería o más especializados; y lograr exportaciones superiores a los 12,000 millones de dólares estadounidenses.

Bajo este contexto, el objetivo principal de esta investigación es identificar si las variables de estudio como la planeación financiera; los recursos operativos; las redes de cooperación; la capacitación; la estrategia de inversión; los recursos humanos y la aptitud de marketing, son los factores fundamentales que inciden en la competitividad internacional de la IAA de México en el contexto mundial, y si a través de políticas públicas el gobierno mexicano puede implementarlas para fomentar el crecimiento y desarrollo de la industria, y de esta manera, impulsar los sectores con potencial de mejora, necesarias para el desarrollo y el fortalecimiento de la industria hacia un nuevo nivel.

Para desarrollar una estrategia exitosa de competitividad internacional, es fundamental considerar tres aspectos. El primero implica analizar y evaluar detenidamente las diversas tendencias que presenta la IAA a nivel global.

Aunque algunos países o empresas han adoptado prácticas empresariales o políticas específicas, otros países tienen otras características distintas, por lo que, no existe un único modelo de competitividad a nivel global. Las tendencias nos aportan elementos significativos e

interesantes para analizar el desempeño de México y formular instrumentos de medición que estén acorde con la evolución internacional de la industria. Para alcanzar este objetivo, y dado el carácter internacional de la IAAM, se realiza una revisión global de la industria y un benchmarking de México con países de desarrollo similar.

El segundo factor fundamental para evaluar la competitividad internacional es reconocer que esta industria depende en gran medida de otros sectores y servicios para su correcto funcionamiento, y que si existen eslabones poco competitivos en toda esta cadena que tendrán un impacto definitivo en esta industria, en sus precios y su competitividad (ya sea por una estructura de mercado no competitiva o por regulaciones que dificultan la operación).

Por lo tanto, se examinarán todos los elementos durante la investigación, explicando los factores más relevantes que forman los pilares del desarrollo de la industria.

El tercer elemento en la elaboración de las causas determinantes para elevar la competitividad internacional de la IAAM es conseguir un buen balance entre diversos aspectos que reclama esta industria como: 1) planeación financiera; 2) recursos operativos; 3) redes de cooperación; 4) capacitación; 5) estrategia de inversión; 6) recursos humanos; y 7) aptitud de marketing.

La realización de este estudio se sustenta, por partida doble, en un interés académico y profesional y en una serie de inquietudes a nivel de investigación que en cierta forma definen la originalidad del tema elegido.

En primer lugar, el interés profesional a realizar esta tesis, se centra en que las áreas de conocimiento que se van a abordar están directamente relacionadas con trabajos anteriores en el área de los negocios internacionales y que tienen que ver con la competitividad internacional de la IAAM.

En segundo lugar, el interés académico que puede suscitar el tema elegido, desde un plano general, se concreta en la presentación de un método empírico de búsqueda del nuevas formas de organización industria y de gestión empresarial a través de la elaboración de una encuesta, como el instrumento de investigación para evaluar cómo las entidades objeto de estudio, las corporaciones empresariales de la IAA, se están adaptando a nuevos enfoques del constructo de la competitividad internacional mediante la planeación financiera, los recursos operativos, las redes de cooperación, la capacitación, la estrategia de inversión, loa recursos humanos y la aptitud de marketing.

En consecuencia, se pretende abrir una nueva línea de investigación sobre los hitos y metas estratégicas que las empresas mexicanas de la IAA han de definir para el cumplimiento de sus objetivos más relevantes:

1) Formalización del mecanismo de coordinación y gestión;

2) Compromiso de México en iniciativas internacionales para acceder a nuevas tecnologías y mercados;

3) Establecimiento oficial del Programa de Compras Nacionales Estratégicas;

4) Diseño y formación de sistemas en acuerdos comerciales compensatorios (contracomercio, *juste retour* u *offset*);

5) Desarrollo de un programa de apoyo específico para la industria;

6) Acceso a una línea de financiamiento adecuada para la IAA;

7) Apertura de diferentes laboratorios de pruebas para la IAA;

8) Proyecto de diseño, desarrollo, fabricación y ensamblaje de un modelo de motor;

9) Montaje de una aeronave con un 50% de contenido nacional; y

10) Posicionamiento de México como el principal centro de servicios aeronáuticos y aeroespaciales en América Latina (SE y FEMIA, 2013).

I.5.1.3. Utilidad metodológica

A nivel metodológico, se pretende abordar este estudio con las siguientes dos propuestas: 1) Rigurosidad en la generación de conocimiento científico útil y práctico (adecuación conceptual, rigor metodológico, credibilidad de la evidencia empírica) y; 2) Obtención de resultados significativos para los usuarios finales de la investigación, relevantes para los objetivos de las entidades analizadas, y válidos para su puesta en práctica, presentando un grado de innovación aceptable con un costo de implementación asequible para las entidades analizadas.

A continuación, se exponen las características y etapas de algunos de las posibles metodologías que se pudieran utilizar en la investigación de la competitividad internacional: 1) Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE); 2) Análisis VRIO (Valioso, Raro, Inimitable y Organizado); 3) Análisis de conglomerado, conocido como análisis de clusterización (clústeres); y 4) Metodología DEA (por sus siglas en inglés, *Data Envelopment Analysis*).

I.5.1.4. Implicaciones prácticas

En cuanto a las implicaciones prácticas, cabe señalar que la revisión conceptual en el campo de la competitividad internacional llevada a cabo en este trabajo puede servir de guía a los directivos, gerentes y empresarios de la IAA, máxime si se considera que este trabajo puede ser una respuesta adecuada a las firmas mexicanas que exige el elevado nivel de competitividad, complejidad y turbulencia que caracteriza al entorno actual.

Esta situación requeriría que líderes empresariales, administradores y ejecutivos reconozcan el progreso tanto en el ámbito doméstico como en el internacional; fortaleciendo y expandiendo las capacidades de la industria local; aumento del capital humano; y adelanto tecnológico, actividades vitales y decisivas de su organización, externalizando las actividades restantes.

Por otra parte, esta investigación ofrece una lista de los elementos considerados clave para el desarrollo del posicionamiento internacional, también, tiene implicaciones no sólo para las empresas mexicanas de la IAA ya establecidas, de forma que pueden conocer qué aspectos son fundamentales en el desempeño del mercado global que sustentan las firmas, sino con el objetivo de mejorar sus resultados, y también para aquellas empresas que decidan incorporarse a la industria.

I.5.1.5. Relevancia social

Las tecnologías, la I+D, las innovaciones, entre otras, de la IAA tienen un fuerte impacto en el desarrollo socioeconómico de México, los diferentes segmentos de la industria pueden abordar una serie de desafíos fundamentales: mejorar el acceso a la atención médica, mejorar la seguridad alimentaria, beneficiar la agricultura, y que ésta sea más competitiva y sostenible, acrecentar la educación, capacitación y perfeccionamiento, empoderar a las empresas con productos y soluciones innovadores y eliminar las barreras al movimiento de personas y bienes en el país.

La IAA ofrece soluciones a muchos de los desafíos socioeconómicos que enfrenta México en el camino hacia el desarrollo sostenible: un cambio fundamental para dejar de considerar a la industria como una industria aislada, al contrario, es uno de los impulsores clave del cambio socioeconómico para medir sus beneficios y construir un futuro próspero. Se incluyen, además del mayor impacto en el desarrollo socioeconómico, a la fabricación e industrialización, a la aviación civil, a la agricultura, a la salud y a la ayuda humanitaria.

En materia de fabricación e industrialización, México es un consumidor final en las CGVs de la IAA. En el sector de la aviación, la pregunta clave sigue siendo cómo conectar a las personas con los mercados y productos de manera más rápida, barata y eficiente para optimizar el papel de la industria como motor económico y vehículo para el crecimiento.

En la agricultura, pilar importante del desarrollo sostenible, con dificultades subyacentes que persisten. La tecnología de la IAA, así como la agricultura con tecnología de punta, podría revertir esta situación al permitir que los agricultores produzcan más con menos.

El acceso a la atención de la salud sigue siendo un reto para muchas poblaciones rurales. Si bien se basan en las tecnologías existentes, incluidas las ambulancias aéreas, las nuevas tecnologías cambiarán aún más la dinámica del acceso a la atención médica y la respuesta de emergencia en términos de cantidad, distancia y recopilación de datos.

También cabe destacar la necesidad de políticas públicas claras para aprovechar el potencial de la tecnología en la IAA, e incluir las recomendaciones clave sobre el desarrollo del capital humano, las asociaciones y la financiación.

I.6. Horizonte temporal y espacial

Los datos del horizonte espacial que serán considerados para la realización del trabajo de investigación propuesto serán enmarcados dentro del periodo 2020-2022, se valora únicamente la temática de trabajo de la IAAM, esto será obtenido a través de fuentes primarias, secundarias y terciarias. Adicionalmente se consideran las fuentes de acuerdo con el formato como textuales, audiovisuales y digitales; así como las de cobertura geográfica: fuentes internacionales, nacionales, regionales y locales.

El horizonte espacial del trabajo académico con una limitante transversal, y se ubicará haciendo una segmentación en los 6 aeroclústeres de la República Mexicana como el de Baja California, Chihuahua, Guanajuato, Nuevo León, Querétaro y Sonora.

Para el análisis de campo en México se seleccionará a otras ciudades además de las sedes de los clústeres aeroespaciales como son Tijuana, Chihuahua capital, León, Monterrey, Querétaro capital y Hermosillo, respectivamente, se pretende incluir a todas las ciudades donde exista alguna empresa aeronáutica o aeroespacial.

Durante un periodo de seis meses, se llevó a cabo una estancia doctoral en la Universidad de Québec en Montréal *(Université du Québec à Montréal-UQAM),* específicamente en el Departamento de Estrategia, Responsabilidad Social y Ambiental de la Escuela de Ciencias de la Gestión. Esta experiencia fue fundamental para complementar la investigación y ampliar los conocimientos. Durante este período, se tuvo la oportunidad de colaborar con destacados académicos y expertos en el área, así como de acceder a recursos y herramientas de vanguardia que enriquecieron significativamente el trabajo. Asimismo, el ambiente multicultural y la diversidad de perspectivas en la UQAM contribuyeron de manera invaluable al desarrollo académico y profesional. Esta experiencia internacional no solo fortaleció al propio proyecto de investigación, sino que también amplió el horizonte académico y preparó de manera integral para enfrentar los desafíos del ámbito académico y profesional en un contexto global.

I.7. Viabilidad de la investigación

De acuerdo con Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista, (2014), plantean que una condición relevante de una investigación es la disponibilidad de recursos financieros, materiales, humanos y de tiempo cuando estos son escasos y se deben concluir los trabajos. La puntualidad y el logro de las especificaciones son esenciales.

El presente proyecto se basa en una investigación cuantitativa y completa sobre todo lo referente al análisis de la competitividad internacional en la IAA de México, por lo tanto, el tipo de alcance de la investigación es descriptivo y deductivo.

Para continuar el proceso de investigación, se realizarán encuestas que abarcarán todas las variables, dimensiones e indicadores de las empresas aeroespaciales y aeronáuticas de mexicanas.

El cuestionario de la encuesta será manejado de manera confidencial y se les hará llegar a las compañías vía correo electrónico con la siguiente leyenda: *Señor Empresario (propietario), gerente general y/o gerente de planta, solicito su valiosa cooperación y apoyo para responder el*

presente cuestionario, con la finalidad de conocer la competitividad internacional a nivel empresarial del sector aeroespacial de México, y recabar información que forma parte de mi investigación de tesis. Le garantizamos total confidencialidad en los datos, los cuales serán utilizados exclusivamente para fines académicos. Si está interesado en conocer los resultados estarán a su disposición. Agradecemos de antemano su participación.

La ejecución de las encuestas se realizará con el previo consentimiento de los encuestados, el cual será dentro de un período establecido.

El tema de investigación principal cuenta con el suficiente acceso de información, dentro del rubro ético: con la ejecución de nuestra investigación no se alterará ni causará ningún perjuicio a una empresa, organización e institución, sólo es con la finalidad de recabar la información con fines académicos y someterla a la metodología aplicada.

La disponibilidad de tiempo de las empresas encuestadas será de acuerdo con un convenio previo para que contesten las preguntas. El requerimiento financiero, es por medio de los recursos monetarios propios del investigador, de manera que, el proyecto requiere del financiamiento a través de una beca de investigación.

I.8. Tipo de investigación

I.8.1. Descriptiva

La investigación será del tipo descriptiva, ya que permite evaluar diversos conceptos, dimensiones y mediciones del tema a investigar, pero en este proceso, aparte de obtener, tabular y acumular datos, se relacionan con las condiciones y prácticas que tienen validez.

I.8.2. Exploratoria

La investigación será del tipo exploratoria, ya que el tema ha sido poco investigado, y se requiere obtener conveniente información para llevar a cabo una investigación más completa, esto

para determinar tendencias, identificar relaciones potenciales entre variables y establecer investigaciones posteriores mucho más precisas.

I.8.3. Correlacional

La investigación será del tipo correlacional, ya que tiene el propósito de medir el grado de relación que exista entre dos o más constructos o variables, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y aplicación de técnicas estadísticas, para posteriormente estimar la correlación.

I.8.4. Explicativa

La investigación será del tipo explicativo, ya que aborda las relaciones causales entre el conjunto de definiciones, suposiciones, variable dependiente y las variables independientes de manera sistemática.

I.9. Hipótesis de la investigación

A través del impulso de los polos de competitividad, en este caso las empresas de la IAA promuevan acciones para obtener ventajas competitivas y sean reconocidas en términos de integración como una gestión estratégica, por lo que la investigación documental y bibliográfica realizada para conocer el efecto en la competitividad internacional, servirá para determinar las variables que pudieran definir la competitividad internacional de la industria aeronáutica y aeroespacial de México.

I.9.1. Hipótesis general

La planeación financiera; los recursos operativos, las redes de cooperación, la capacitación, la estrategia de inversión, los recursos humanos, y la aptitud de marketing son las variables que incrementan la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

I.9.2. Hipótesis específicas

1. Existe una relación positiva entre la planeación financiera con el crecimiento de la

competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

2. Hay una analogía positiva entre los recursos operativos con el aumento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

3. Existe una correspondencia positiva entre las redes de cooperación con el incremento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

4. Hay una concordancia positiva entre la capacitación con el mejoramiento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

5. Existe un vínculo positivo entre la estrategia de inversión con el desarrollo de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

6. Hay una relación positiva entre los recursos humanos con el crecimiento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

7. Hay una conexión positiva entre la aptitud de marketing con el aumento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

I.10. Identificación de variables

I.10.1. Variable dependiente

VD (Y1) = Competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

I.10.2. Variables independientes

VI(X1) = Planeación financiera.

VI(X2) = Recursos operativos.

VI(X3) = Redes de cooperación.

VI(X4) = Capacitación.

VI(X5) = Estrategia de inversión.

VI(X6) = Recursos humanos.

VI(X7) = Aptitud de marketing.

I.11. Operacionalización

I.11.1 Matriz de congruencia

Con base en Ander-Egg (1995) y Lazarfeld (1965), la operacionalización debe ser utilizada en variables alcanzables y accesibles, para conseguir este proceso, se distinguen cuatro etapas: 1) representación del concepto variable; 2) especificación del concepto propuesto; 3) elección de indicadores; y 4) construcción de índices. Finalmente se denomina a la operacionalización como el paso de una variable teórica a indicadores empíricos verificables y medibles. Este proceso se lleva a cabo de forma ordenad y se realiza como una separación de las variables en sus dimensiones, y estas a su vez en sus indicadores (ver anexo I).

I.12. Instrumento

La elaboración de un cuestionario como instrumento de medición debe basarse en la experiencia del investigador y su sentido común, ya que el cuestionario es fundamental en una encuesta y se debe considerar lo siguiente:

1) Las preguntas deben derivarse de los objetivos del estudio y, por ende, del problema de investigación planteado; y

2) No hay un criterio al cual se pueda recurrir para saber cuántas preguntas debe contener un cuestionario. En una primera etapa, se deben de formular cuántas preguntas parezcan apropiadas para cubrir el problema de investigación (Briones, 2008).

I.13. Universo y muestra de estudio

El análisis (universo) abarca todas las empresas de la IAAM, con el objetivo de evaluar su eficiencia y participación en el mercado internacional.

La muestra debe ser representativa y adecuada al universo, que refleje las semejanzas y diferencias encontradas en el universo, así como las características y tendencias de esta, que son importantes para la investigación.

I.14. Alcances y limitaciones de la investigación

La investigación llevará a cabo un análisis de la competitividad internacional en la industria aeronáutica y aeroespacial de México, como limitaciones se presentan la falta de actualización y la falta de datos de las empresas dedicadas a esta industria, así como las facilidades que concederán las empresas para la realización del estudio.

CAPÍTULO II. MARCO CONTEXTUAL

Con el propósito de dar solidez y soporte al marco referencial de esta investigación, en este capítulo se establece un contexto sobre la industria aeronáutica, aeroespacial y de defensa, la forma en que se ha conceptualizado como un sector económico, la participación de los países más importantes, así como su evolución en México y la colaboración en los mercados internacionales mediante una reflexión detallada de las consecuencias de la crisis sanitaria por la pandemia del COVID-19.

Esto permitirá al lector entender mejor el ambiente que existe hoy en las empresas mexicanas de esta industria, sobre la base de un sistema muy complejo y fuertemente estructurado.

II.1. Contexto mundial

En los últimos 15 años ha sido fundamental la presencia de nuevos jugadores de la industria aeronáutica, aeroespacial y de defensa para el crecimiento internacional de empresas en países como China, India, Oriente Medio (Emiratos Árabes Unidos y Arabia Saudita) del sector.

Asimismo, esto se ve reflejado en la experiencia y el conocimiento relativo a esta industria en otras naciones de Europa (Alemania, Francia Reino Unido, Suiza), Australia, Japón e Israel, donde los centros de fabricación están bien establecidos, dando como resultado, modificaciones en las normativas y políticas públicas, así como la adopción de tecnologías emergentes, requerimiento de socios locales e internacionales, una base industrial en rápido crecimiento están convirtiendo a estos países como zonas de crecimiento económico (ASD, 2020 y 2021).

EE. UU. sigue siendo el principal propulsor de crecimiento de la industria, sin embargo, el incremento de pasajeros y un entorno de seguridad internacional complejo podrían hacer que varias otros países y regiones fomentar un mejor desempeño de la industria (Deloitte, 2020).

Un análisis de la actividad global de la formación de empresas en la IAAM en otros países se presenta a continuación.

ESTADOS UNIDOS

Para los EE. UU., la industria representa, tanto al sector aeroespacial y aeronáutico, como el de Defensa, y ha mantenido un crecimiento constante en más de una década, representa aumentos en todas las estadísticas y un impacto económico, que representa el 1.8% del Producto Interno Bruto (PIB) total, el año 2019, es considerado uno de los mejores para esta industria. Según la *Aerospace Industries Association* (AIA, por su siglas en inglés, 2020), se consideran los siguientes factores;

1) Fuerza laboral, creció un 4.8% y se mantuvo en un promedio de salarios y beneficios del 46% más altos que la tasa nacional, estos elevados salarios están apoyados por un incremento del 6.8% en los ingresos por ventas, y que se combinaron con una derrama combinada de $ 63.6 mil millones de dólares a las tesorerías fiscales federales, estatales y locales, queda claro, la representación fundamental de este sector en la economía estadounidense.

Con cerca de los 2.2 millones en el año 2019, esto representa el 1.4% de la fuerza laboral. A partir del año 2018, se observó un incremento superior al 5%, alcanzando aproximadamente el 58% del empleo en la industria, que se le atribuyó a la cadena de abastecimiento, dentro de este rubro las empresas del tipo usuario final, tienen la mayor proporción de empleados, representa el 49% del total.

Al ser una industria que requiere a trabajadores altamente calificados, éstos se mantienen con los más altos salarios y beneficios que el promedio nacional, perciben en promedio $ 102, 900 dólares estadounidenses, lo que equivale, en conjunto, a que la industria pagó en el año 2019 más de $ 226 mil millones de dólares estadounidenses, es decir, un crecimiento del 6.8% con respecto al año anterior.

Esto significa que, se crean cuatro puestos de trabajo por cada millón de dólares estadounidenses en ingresos generados en la industria de ventas directas, esta fuerza laboral, no solo produce una retribución superior a la media, sino que también apoya a sus comunidades locales.

El sector aeroespacial, aeronáutico y de defensa coadyuvo a cerca de $ 17.6 mil millones de dólares estadounidenses en ingresos fiscales estatales y locales y $ 46 mil millones de dólares estadounidenses en federales (AIA, 2020).

2) Manufactura, a fines del año 2019, se identificó un sólido crecimiento anual con ganancias combinadas por ventas del sector, y que ascendieron a $ 909 mil millones de dólares estadounidenses, es decir, una mejora del 6.7% si se compara con el mismo período del año anterior.

En lo que respecta a la cadena de distribución, que respalda a los tres sectores, las ventas fueron por $ 399 mil millones de dólares estadounidenses por las compañías que integran la red de abastecimiento y proporcionan productos esenciales (pernos, mangueras, cableado, productos electrónicos, entre otros).

Las ganancias totales por ventas hicieron una contribución por $ 396 mil millones dólares estadounidenses, lo que significó el 1.8% del PIB total de los EE. UU. En lo que concierne a los sistemas espaciales, desde el año 2018, estos lideraron el aumento de la industria, con casi el 9% en las ventas (AIA, 2020).

En el año 2019, con el aviso del programa aeroespacial *Artemis* de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, *National Aeronautics and Space Administration.*, por sus siglas en inglés) y la fundación de la Fuerza Espacial de EE. UU. (USSF, *United States Space Force*, por sus siglas en inglés).

El subsector espacial está bien posicionado para un desarrollo a futuro a medida que la nación emprende su próxima frontera. No obstante, las difíciles coyunturas en la aviación comercial durante este año pandémico 2020, la industria han logrado registrar fuertes ingresos, con un crecimiento del 7% en las ventas y un aumento del 6,9% en su contribución al PIB de EE. UU. (AIA, 2020).

3) Comercio, las repercusiones a causa de la emergencia de salud pública por el COVID-19 en el mercado de la aviación civil de EE. UU., repercutió en los mercados de importación y exportación del sector. En el año 2019, las exportaciones de la aviación comercial se valoraron en $ 126.5 mil millones de dólares estadounidenses, una disminución del 4% con respecto al año anterior.

Paralelamente, las exportaciones de defensa se incrementaron en un 10.5% a un máximo de tres años por $ 21.6 mil millones de dólares estadounidenses. Este crecimiento amortiguó la caída del 2% en las exportaciones totales, si se conjuga con un crecimiento del 12% en las importaciones, la balanza comercial de la industria disminuyó a $ 79 mil millones de dólares estadounidenses en el año 2019, esto representa la quinta balanza comercial anual de más alta desde 2010 (AIA, 2020).

Francia se presentó como el principal destino de exportación del sector estadounidense, cuando se importó $ 14.2 mil millones de dólares estadounidenses en productos durante el año 2019.

Así mismo, Francia, siguió siendo el principal país de origen de las importaciones estadounidenses, ya que el valor de sus exportaciones acumuladas a los EE. UU. aumentó 31% a un máximo de diez años por $ 16.9 mil millones de dólares estadounidenses (AIA, 2020).

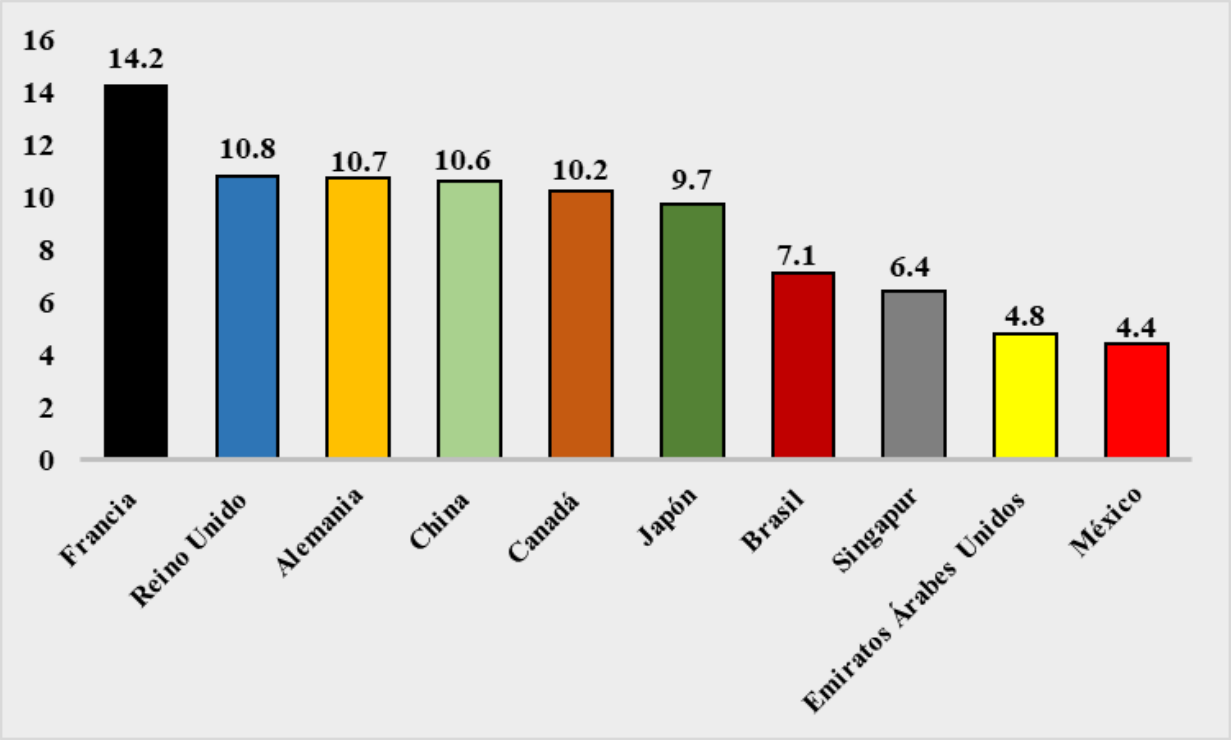
Este impulso se debió en gran parte a un aumento por casi $ 2.7 mil millones de dólares estadounidenses en las importaciones correspondientes motores turborreactores de fabricación

francesa, así como a un aumento de $ 673 millones de dólares estadounidenses en las importaciones de grandes aviones civiles (AIA, 2020).

Conjuntamente las importaciones crecieron hacia Canadá y el Reino Unido, las cuales alcanzaron el segundo y tercer lugar como exportadores de productos aeronáuticos hacia EE. UU., respectivamente.

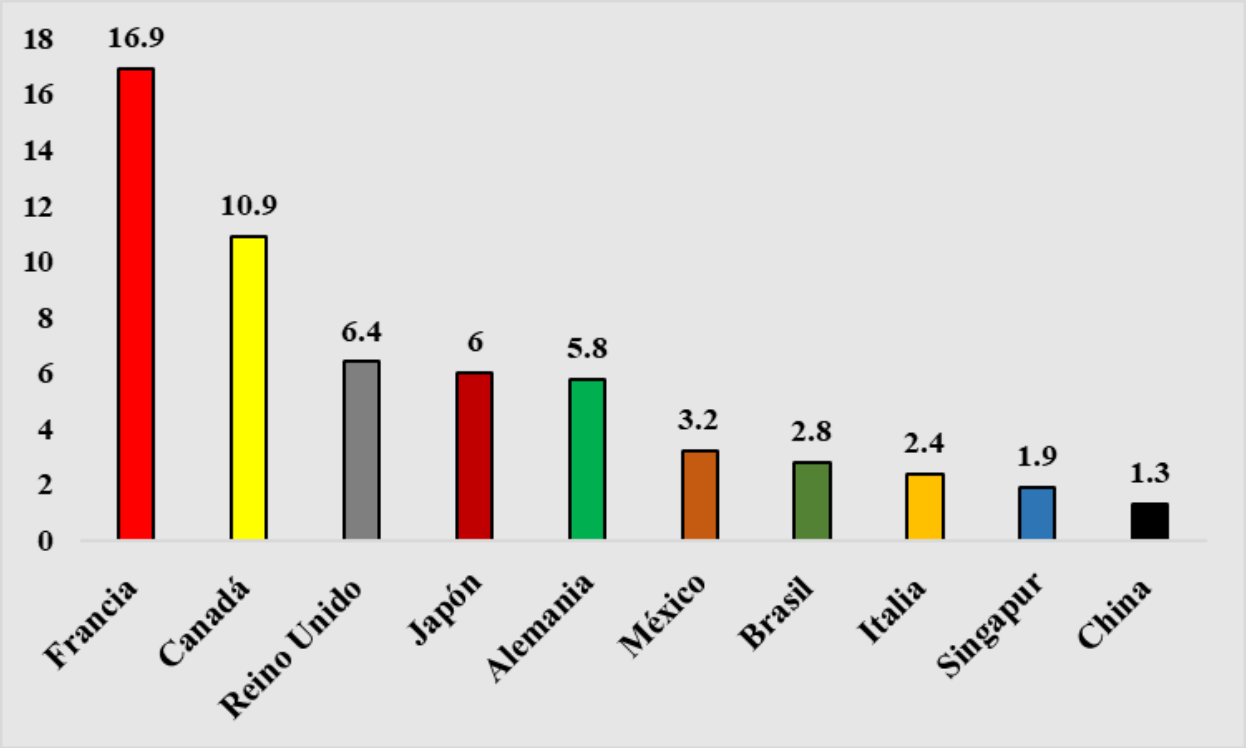
Para conocer los destinos más importantes de importación y exportación se presentan las siguientes gráficas (ver gráficas 1 y 2).

Gráfica 1. Principales destinos de exportación de EE. UU. a otros países (En miles de millones de dólares estadounidenses)



Fuente: Elaboración propia con datos de la AIA (2020).

Gráfica 2. Principales orígenes de importación de EE. UU. a otros países (En miles de millones de dólares estadounidenses)



Fuente: Elaboración propia con datos de la AIA (2020).

EUROPA

La Industria Aeronáutica y Aeroespacial en Europa (IAAE), está caracterizada por: 1) desarrollo del empleo de forma sostenida y con una actuación positiva por encima de la media con respecto a otras industrias; 2) centralización de la IAAE en cinco países: Reino Unido, Francia, Alemania; Italia y España; 3) mano de obra altamente calificada con un alto porcentaje de estudiantes universitarios y gran necesidad de técnicos en todas las áreas; 4) incremento constante en las órdenes de compra y un pronóstico con esta tendencia; y 5) la IAAE está sujeta principalmente a la fabricación de grandes aeronaves comercial (Airbus, 2021).

La EADS (*European Aeronautic Defence and Space Company*, por su siglas en inglés) fue la primera empresa en ofrecer una solución a la IAAE, localizada en Francia y fundada en el año 2000, esta empresa surge como consecuencia de la fusión entre la compañía francesa

Aérospatiale – Matra, fabricante de aeronaves y misiles europeos, así como las compañías alemanas *Dornier GmbH* y Daimler-Chrysler Aerospace AG (DASA), fabricantes de aviones y diseños aeronáuticos para el mercado civil y militar, también relacionada con la compañía española Construcciones Aeronáuticas S.A., la primer compañía aeroespacial Actualmente la IAAE está representada por la firma *Airbus*, la cual agrupa a una sola división denominada *Airbus Defence & Space*, con sede en la ciudad de Múnich, Alemania. (Airbus, 2021).

FRANCIA

Las principales características de la industria aeronáutica y aeroespacial francesa son: una industria transformadora, definida especialmente por una tecnología de alto nivel, derivada de los requerimientos de seguridad en sus productos finales y del alto valor añadido, representada como una industria dual, ya que hay transferencia de tecnología e innovación entre lo comercial, industrial, militar y aeroespacial. Existen algunas empresas especializadas, pero las empresas grandes están presentes en todas estas industrias (*Basquet Trade & Investment*, 2019).

Existe una considerable participación pública en la financiación de la investigación. Esto representa una elevada tasa reinversión en el volumen de gastos de I+D, aproximadamente el 11%, en el año 2014, la construcción aeronáutica y aeroespacial, recibió $ 790 millones de euros en subvenciones públicas, siendo el primer sector en hacerlo (*Basquet Trade & Investment*, 2019).

En el año 2015, el volumen de negocios de la industria se dividió en un 77% para el sector civil y un 23% para el militar. Como se observa, la adjudicación a largo plazo aparenta favorecer al segmento civil, sin embargo, la innovación del segmento ha sido impulsada por la industria de defensa (*Basquet Trade & Investment*, 2019).

Desde el año 2004, el gobierno francés ha establecido polos y clústeres de competitividad que consolidan en un territorio definido a un grupo de actores (laboratorios de investigación,

empresas, universidades, establecimientos de formación) con el fin de apoyar la Innovación y Desarrollo (I+D). Los principales clústeres están ubicados en tres regiones: *Île-de-France, Occitanie* y *New-Aquitaine*; *Paris-Region- Île-de-France* y *Provenza-Alpes-Costa Azul.*

A continuación, con datos de *Basquet Trade & Investment* (2019), se da una breve descripción:

1) ***Aerospace-Valley-Occitanie-Nouvelle-Aquitaine***, el mayor clúster de competitividad aeroespacial francés fue iniciado en el año 2005 por las regiones de *Midi-Pyrénées* y *Aquitania* con el nombre de *Aerospace Valley*. Actualmente alcanza una red de 830 miembros, integra 500 PYMES, el clúster tiene un alcance mundial y reúne a un tercio de la fuerza de trabajo aeronáutica y aeroespacial francesa con aproximadamente 1,600 establecimientos.

Se especializa en los campos de la aeronáutica civil, el espacio y los sistemas integrados. El clúster que agrupa a *Nouvelle Aquitaine* y *Occitanie* es la primera región europea del empleo en la IAA con 130,000 empleos industriales.

2) ASTech Paris Region-Ile-de-France, este clúster de competitividad fue creado en el año 2007 en París y cuenta ahora con 331 instituciones miembros, entre ellas 155 PYMES, 92 grupos principales y 54 organizaciones de formación y/o investigación (B*asquet Trade & Investment*, 2019).

Los miembros del polo representan 82,000 puestos de trabajo, incluyendo 56,000 en la *Ile-de-France*. El objetivo de este polo es la creación de ecosistemas dinámicos de innovación con el fin de reforzar la posición de la región como líder europeo en los siguientes temas: lanzaderas espaciales, aviación empresarial, propulsión y equipos.

3) SAFE clúster (fusión de los polos Pégase y Risque-Provenza-Alpes-Costa Azul, entró en vigor hacia finales de 2015. El polo *Pégase*, se especializa en el área de la defensa aeroespacial, constituido en el año 2007 en la región de *Provenza-Alpes-Costa Azul*, y el clúster

Risques, instaurado en el año 2005 para satisfacer las necesidades de los actores de riesgo de cualquier orden (*Basquet Trade & Investment*, 2019).

Se fusiona con el clúster *SAFE*, las dos entidades alcanzan un tamaño importante y conciliando sus temas de investigación, se especializan en áreas como la seguridad global y aeroespacial para el futuro de la tierra. Capta aproximadamente 600 miembros del sector aeroespacial, de seguridad y protección del medio ambiente, principalmente ubicados en la región de *PACA*.

El propósito es aplicar las tecnologías de la aeronáutica y el espacio a una mejor prevención y gestión de riesgos (vigilancia y protección por parte de vectores aéreos como drones, satélites, helicópteros, entre otros) (*Basquet Trade & Investment*, 2019).

ALEMANIA

La industria aeronáutica alemana representa el 0.65% del PIB europeo, y es responsable de aproximadamente el 80% de la producción total.

A Alemania se le impidió construir aviones después de la Segunda Guerra Mundial, no obstante, la industria aeroespacial alcanzó importancia a partir de la década de 1970, desde aquel momento, las empresas alemanas han desarrollado grandes avances y actualmente se encuentran en primer plano dentro de esta industria de alta tecnología (Ecorys, 2019; SIPRI, 2018; 2020).

El volumen de facturación del sector aeroespacial, aeronáutico y de defensa alemán aumentó de unos $ 8,000 mil millones de euros en el año 1995 a $ 375 mil millones de euros en el año 2019, de igual forma, la fuerza laboral pasó de 68,000 personas en el año 1995 a 108,000 en el año 2019, y están divididos en un 70% aviación comercial, 23% en defensa y seguridad, y el resto en aeroespacial y administración general (ICEX, 2021).

Esta industria emplea en una muy alta proporción a estudiantes universitarios fuertemente calificados, en una proporción del 50% aproximadamente. La IAA alemana les ofrece un

ambiente muy competitivo y una muy buena oportunidad para contribuir en muchas áreas del sector, aunado a que se encuentra respaldado por el sistema dual de educación alemán, ya que existe una fuerte cooperación con las universidades, centros de investigación y el gobierno (Ecorys, 2019; SIPRI, 2018; 2020).

Los agentes de la IAA alemana, están divididos en cuatro grupos, de acuerdo con el nivel mundial, los *OEM´s* (Airbus, Eurocopter), arriba de la pirámide, seguidos por los *Tiers* (niveles) 1, 2 y 3.

Muchos de ellos, especialmente en los *Tiers* inferiores son en realidad sucursales de compañías o grupos automotrices que trabajan en ambas industrias o en otras diferentes. Existen seis clústeres o polo de productividad, en muchas ocasiones están bien relacionados con los gobiernos de los estados alemanes, cuatro en el norte: Hamburgo, Bremen, Berlín y en Sajonia); dos en el sur: en Baviera y Baden-Württemberg (Ecorys, 2019; SIPRI, 2018; 2020).

REINO UNIDO

La IAA del Reino Unido es muy importante para su economía. En el año 2018 generó un total de 163,000 empleos directos altamente calificados (123, 000 en la industria aeronáutica y 40,000 en la industria aeroespacial), que pagan un 40% por encima de la media nacional, con una facturación anual de $ 35 mil millones de libras esterlinas, la mayoría de las cuales proviene de las exportaciones (ICEX, 2019).

De acuerdo con el *United Kingdom Research and Innovation* (UKRI, por sus siglas en inglés, 2022), existe un programa, *Future Flight*, el cual recibirá hasta $ 125 millones de libras esterlinas para permitir que la innovación en tecnologías permitan un crecimiento sustentable y sostenible, con esto se busca que las compañías aéreas construyan aeronaves respetuosas del medio ambiente, con la finalidad de incorporar más tecnologías eléctricas, y funcionen de manera autónoma en un futuro cercano (Gobierno del Reino Unido, 2022).

El programa Nacional de Explotación de Tecnología Aeroespacial, apoyará a las PYMES para ser más innovadoras y aumentar la competitividad en la cadena de suministro. Este acuerdo sectorial favorecerá a todo el sector con el apoyo del gobierno, para implantar la estrategia industrial e impulsar un crecimiento sostenible y el futuro de la movilidad en la economía (Gobierno del Reino Unido, 2018).

El Acuerdo y la Estrategia Industrial del Sector Aeroespacial del Reino Unido, se establecen en cuatro pilares de la productividad que sustenten a la economía:

1) Ideas, están fundamentadas en el compromiso con la innovación de clase mundial, la estrategia es una inversión de $ 2.3 mil millones de libras esterlina para el período 2021/2022, e impulsar la inversión pública total en I+D, de $ 9.5 mil millones de libras esterlinas a $ 12.5 mil millones de libras esterlinas (Gobierno del Reino Unido, 2018).

Así como el compromiso de elevar el gasto en I+D para 2.4% del PIB en el año 2027. La reciente creación del Consorcio de Investigación Aeroespacial del Reino Unido, para fomentar la interacción entre universidades, academia e industria, y facilitar la Investigación y Desarrollo (I+D) en la IAA, es una prueba de ello (Gobierno del Reino Unido, 2018);

2) Personas, dentro de el mismo acuerdo se establece el planteamiento para crear buenos empleos y un mayor poder adquisitivo, contribuirá al compromiso de la industria con el Departamento de Educación y el Instituto de Aprendizaje, el desarrollo de habilidades liderado por la industria para englobar el alcance del sector en los próximos años y una creciente diversidad de género (Gobierno del Reino Unido, 2018);

3) Infraestructura, contar con una infraestructura moderna y accesible para el crecimiento y prosperidad futuros. Se da a conocer un aumento en el Fondo Nacional de Inversión en Productividad a $ 37 mil millones de libras esterlinas para incrementar todavía más la inversión en áreas que son importantes para el crecimiento económico;

Se optimizarán la formación personalizada para poner en marcha procesos comerciales en más de 70 PYMES dedicadas al sector aeronáutico y aeroespacial. Se fortalecerá al sector exportador para implementar el nuevo enfoque de exportación del gobierno (Gobierno del Reino Unido, 2018).

4) Lugares, se establece como objetivo, tener comunidades prósperas en todo el Reino Unido. Cada región del Reino Unido tiene un rol que desempeñar en el impulso de la economía nacional. La IAA del Reino Unido está distribuida geográficamente, el 92% del sector tiene su sede fuera de Londres, en el suroeste, y noroeste de Inglaterra, Escocia, Gales e Irlanda del Norte.

La industria y el gobierno están preocupados en que las áreas y regiones locales obtengan los beneficios del crecimiento del sector aeronáutico y aeroespacial siempre que sea posible a través de la cooperación y la inversión (Gobierno del Reino Unido, 2018);

ESPAÑA

En el año 2019, las ventas de la IAA española obtuvieron un estimado de $ 13.2 mil millones de dólares estadounidenses y el sector emplea casi a 56,999 trabajadores. En los últimos 10 años ha tenido un rápido crecimiento y una importante inversión en I+D, hasta del 10.5% de la facturación en aeronáutica y aeroespacial, así como el 11% en defensa (Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio, TEDAE, 2019).

El volumen del mercado creció en un 9.4% en comparación con el año anterior. A nivel mundial, la IAA de España se establece en el octavo lugar, y en Europa el quinto lugar. Sus principales polos o clústeres de competitividad están ubicados en: a) Madrid con el 49.4% de las ventas totales; b) Andalucía con el 21.7%; c) Castilla La Mancha con el 12%; d) País Vasco con el 9.9%; y e) Cataluña con el 1.4% (ICEX, 2020; 2021).

Adicionalmente, se tiene que considerar a la industria espacial española, que cuenta con varios centros espaciales, siendo los más importantes el Centro Europeo de Astronomía Espacial,

el Complejo de Comunicación del Espacio Profundo de Madrid, está situado en Robledo de Chavela y es la única instalación de la NASA en España, en colaboración con el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas y el Centro Europeo de Investigación y Tecnología de Boeing ubicado en Madrid (ICEX, 2020; 2021).

Las áreas de acción del Centro Europeo de Investigación y Tecnología de Boeing incluyen gestión del espacio aéreo, sistemas aéreos no tripulados (*Unmanned Aircraft System*, UAS por sus siglas en inglés), seguridad y medio ambiente sostenible (Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio, TEDAE, 2019).

Así mismo, la aeronáutica española abarca toda la cadena de valor de una aeronave lo que la posiciona bien en el contexto global, por lo que Las empresas aeronáuticas establecidas en España sobresalen en varios áreas, entre los que se localizan el transporte militar y aviones de misión especial, turbinas de baja presión, actividades de mantenimiento, reparación y operación, aviones de reabastecimiento de combustible y gestión del tráfico aéreo, entre otras (Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio, TEDAE, 2019).

Tiene una industria altamente especializada en motores para aeronaves y tecnología de propulsión, con un vasto conocimiento en procesos de fabricación de vanguardia. Otros productos en demanda incluyen componentes para programación de software aeronáutico, aviónica, equipo de soporte en tierra, productos de metal y plástico extruidos (Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio, TEDAE, 2019).

Algunas de las oportunidades del mercado español son la necesidad de reemplazar las aeronaves menos eficientes por el uso de combustibles fósiles con aviones ecológicos, la mejora de la eficiencia del combustible y la disminución de emisiones mediante la construcción de aviones más ligeros, utilizando nuevos materiales y compuestos (TEDAE, 2019).

La fabricación de las aeronaves debe involucrar tecnología innovadora para ser más amables con el medio ambiente, lo que involucra avances en la cabina y fuentes de energía independientes (ICEX, 2020).

CANADÁ

La Industria Aeronáutica y Aeroespacial de Canadá (IAAC), es el quinto mercado aeroespacial más grande del mundo, en el año 2019, generó más de 213,000 empleos, tuvo ganancias por $ 24 mil millones de dólares estadounidenses. Ocupa el primer lugar mundial en la fabricación de simuladores de vuelo civil, el tercero en la producción de motores y el cuarto en la producción de aeronaves (AIAC, 2019; 2021)

Cerca del 20% del sector aeroespacial se dedica a la línea militar, mientras que el 80% restante tiene una orientación civil. La ciudad de Montréal es el tercer centro aeroespacial más grande del mundo después de Seattle, Washington, EE. UU., y Toulouse, Francia (AIAC, 2019; 2021).

Las actividades de la IAAC se dividen en dos principales sectores: 1) Fabricación de aeronaves (civil, defensa y espacial) (69%); y 2) Mantenimiento, reparación y revisión de aeronaves *(Maintenance, Repair and Overhaul, MRO,* por sus siglas en inglés) (31%) (AIAC, 2019; 2021).

Las cadenas de suministro aeronáuticas y aeroespaciales de EE. UU. están altamente integradas con las de Canadá. En el año 2018, Canadá fue el cuarto mercado de exportación más grande para los EE. UU., con aproximadamente $ 10 mil millones de dólares estadounidenses, históricamente, Canadá se ha ubicado constantemente entre los cinco principales sectores de exportación de productos aeronáuticos y aeroespaciales estadounidenses (AIAC, 2019; 2021).

Alrededor del 60% de todas las importaciones de la IAAC provienen de EE. UU., por lo que las empresas estadounidenses ejercen un papel dominante del sector aeronáutico y

aeroespacial canadiense, también se sabe, que la división de MRO, se ha desarrollado en un 26% desde el año 2010, y más de un 25% de estas actividades se ubican en la división de defensa (AIAC, 2019; 2021).

Según la ubicación geográfica más del 50% de la producción de aviones se fabrican en la provincia de Québec, y el 30% en la provincia de Ontario, por otra parte, el 41% de todas las actividades de MRO se realizan en el oeste de Canadá (Alberta y British Columbia) (AIAC, 2019; 2021).

La IAAC gastó en el año 2018 $ 1.08 mil millones de dólares estadounidenses en I+D; por consiguiente, este sector es cinco veces más intensivo en I+D que el promedio de las industrias manufactureras canadienses (AIAC, 2019; 2021).

Dentro del Acuerdo Bilateral de Seguridad Aérea (*Bilateral Aviation Safety Agreement*, BASA por sus siglas en inglés) entre EE. UU. y Canadá facilita la aprobación de aeronavegabilidad por parte del Transporte de Aviación Civil de Canadá (*Transport Canada Civil Aviation,* TCCA por sus siglas en inglés) y por la Administración Federal de Aviación (*Federal Aviation Administration*, FAA por sus siglas en inglés), de igual manera, favorece el intercambio de productos aeroespaciales y aeronáuticos (AIAC, 2019; 2021).

Constantemente BASA, faculta a las empresas canadienses y estadounidenses colaborar unidas en la investigación y producción en dispositivos de defensa. De manera similar, permite a las compañías estadounidenses presentar ofertas en programas de compras del gobierno canadiense, y finalmente las firmas estadounidenses pueden exportar artículos del Reglamento sobre Tráfico Internacional de Armas (*International Traffic in Arms Regulations*, ITAR por sus siglas en inglés) a Canadá más fácilmente debido a la exención del ITAR de Canadá (AIAC, 2019; 2021).

Canadá, en el ámbito multilateral, ha firmado el Acuerdo sobre el Comercio de Aeronaves Civiles de la Organización Mundial de Comercio (OMC), asegurando así la igualdad de condiciones entre las empresas aeroespaciales canadienses y estadounidenses (Deloitte, 2020; AIAC, 2019; 2021).

Existen diferentes oportunidades para los exportadores de EE. UU. en el mercado aeronáutico y aeroespacial de Canadá. Las empresas de la IAA canadienses más grandes incorporan a *Bombardier, Bell Textron, Pratt & Whitney Canada, L-3 Harris, Safran, Goodrich, Boeing, GE, Rolls Royce* y *Lockheed Martin*, entre otras, y en años recientes, se han incorporado *Airbus* y *Mitsubishi* (AIAC, 2019; 2021).

Las más importantes plataformas de construcción de aeronaves en Canadá, incluyen: *Airbus A220* (antes *Bombardier CSeries*), *Mitsubishi CRJ* (proyecto previo de *Bombardier*), *Bombardier Global Express* y *Challenger Business Jets*, así como los helicópteros *Bell Textron* 407, 412, 429, 555. *Pratt & Whitney Canada* (*PWC*), está llevando a cabo una importante fabricación de motores; todos los motores de PWC, que es una filial de *United Technologies Corporation* (UTC), éstos son utilizados tanto en aviación civil (especialmente por aerolíneas) como en aviación militar y con menos de 11,000 libras de empuje se fabrican en Canadá (AIAC, 2019; 2021).

Resulta relevante resaltar que, a partir de julio del año 2018, *Bombardier* ha eliminado toda su fabricación de aviones comerciales; actualmente es únicamente una empresa de fabricación de jets de negocios (CCAA, 2020; CADSI, 2020).

En el año 2019, Canadá informó su participación en el mercado espacial, al dar a conocer que está colaborando con la Plataforma *Orbital Lunar Gateway* (*Lunar Orbital Platform*, LOP-G, por sus siglas en inglés), o también conocida como *Lunar Gateway* (AIAC, 2019; 2021).

Es una estación espacial propuesta en órbita lunar destinada a servir como centro de comunicaciones alimentada por energía solar, laboratorio de ciencias, módulo de habitación a corto plazo y área de espera para *rovers* (astromóvil, vehículo de exploración espacial diseñado para moverse sobre la superficie de un planeta u otro objeto astronómico. Algunos astromóviles han sido diseñados para transportar tripulantes durante vuelos espaciales tripulados; otros han sido vehículos robóticos parcial o completamente autónomos) (CCAA, 2020; CADSI, 2020).

Aunque el proyecto de *Lunar Gateway* está liderado por la NASA, es un proyecto destinado para ser desarrollado, mantenido y utilizado en colaboración con socios comerciales e internacionales. Canadá se involucró con $ 1.5 mil millones de dólares estadounidenses por 24 años para construir y operar un brazo robótico espacial (CCAA, 2020; CADSI, 2020).

Adicionalmente está construyendo robots espaciales avanzados con inteligencia artificial, haciendo incursiones en la medicina espacial y diseñando una nueva generación de satélites, telecomunicaciones espaciales y servicios de banda ancha (ACADA, 2020; CCAA; 2020).

CHINA

El empeño y el avance de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial (IAA) en China, persigue el objetivo de producir aeronaves comerciales, estos esfuerzos por fabricar aviones se han investigado desde la década de 1960.

Hasta el año 1990, puede decirse que el mercado de la industria de la aviación en China, estaba cerrado al mundo exterior. Pero para el año de 1993, se enfocaron en mejorar la gestión y el control de los proyectos, el gobierno chino consolidó la mayoría de las compañías nacionales de la IAA, y estableció la Corporación Industrial de Aviación China (AVIC, *Aviation China Industry Corporation*, por sus siglas en inglés) (AviChina, 2020).

A fines de los noventas, la mayoría de las empresas en AVIC aún estaban bajo la técnica de producción de aparatos o mecanismos cuyas piezas se habían reducido al mínimo tamaño, es

decir, la miniaturización y, también, diversificadas, por lo que no se presentaron avances significativos (AviChina, 2020).

En ese momento el gobierno emprendió en un procedimiento lento y paralela, un enfoque hacia la conformación de empresas conjuntas (*Joint Venture)*, entre ellas *McDonnell Douglas* y *Airbus*, para participar en el ensamblado de aeronaves. Para el año de 1999, tras adquirir un considerable conocimiento interno, y con el objetivo de mejorar la estructura organizativa (AviChina, 2020).

En el año 2001, con la finalidad de desarrollar internamente la manufactura de aeronaves, y al evidente crecimiento del transporte aéreo local. El gobierno restringió la importación de aviones comerciales (regionales), buscando estimular e incentivar el desarrollo de la manufactura de la IAA en el mercado interno (AviChina, 2020).

En el año 2008 y bajo esta lógica, se tomó la decisión de establecer en Shanghái, la Corporación de Aeronaves Comerciales de China Co., Ltd. *(COMAC, Commercial Aircraft Corporation of China Ltd.,* por sus siglas en inglés), se integran nuevamente AVIC 1 y AVIC 2, para conformar *Aviation China Industry Corporation (AVIC)* (AviChina, 2020)

La propuesta por el gobierno chino con la aparición de COMAC y el resurgimiento de AVIC, es evidente que no desistiría sus esfuerzos por diseñar, fabricar y poner en funcionamiento un proyecto propio proyecto de aeronave comercial (AviChina, 2020).

China ha buscado intensificar la competencia con las empresas multinacionales extranjeras, particularmente Europa y EE. UU. y entre su industria de aviación local, con la finalidad de impulsar la manufactura de todo tipo de aeronaves (AviChina, 2020).

La política industrial de ambas empresas (COMAC y AVIC), aunada a la estrategia del gobierno, busca la mayor competencia interna, por un lado, COMAC se ha concentrado y acaparado en el diseño y producción de más de 70 aviones comerciales. Por el contrario, AVIC

esencialmente diseña y fabrica aeronaves de pasajeros de turbohélice, aeronaves de carga y pedidos especiales (Xue, 2018).

Con la creación de COMAC, se declaró que avanzaría hacia el diseño y fabricación de un proyecto de un avión de mayores dimensiones. El prototipo (C919) es una aeronave de mediano y largo alcance, que le posibilitará competir con empresas multinacionales globales, es decir, se espera enfrentar al duopolio de Boeing y Airbus, primero dentro del mercado doméstico, y posteriormente mundialmente. El C919 completó su cuarto vuelo de prueba en diciembre del año 2019, e inicia su producción en el año del 2021 (Xue, 2018);

El sector aeronáutico y aeroespacial chino has sido el de más rápida evolución a nivel mundial, de acuerdo con datos de la IATA (2019), podría requerir más de 8 mil aviones durante los próximos 20 años, cuya cifra asciende a los $ 1,300 mil millones de dólares estadounidense, y casi el 75% serán aviones de un solo pasillo, está sustancial demanda de aviones también creará una oportunidad de $ 1,600 mil millones de dólares estadounidenses en servicios posventa para toda su flotilla de aeronaves durante el período 2019-2028 (AviChina, 2020).

Después de EE. UU. China continúa siendo la segunda nación con mayor gasto en Defensa, su participación es del 14% en el gasto mundial en defensa. Sin embargo, para la industria aeronáutica y aeroespacial chinas se visualiza una perspectiva lejana que haga posible una competencia real en el mercado global, aun cuando ya se ha logrado integrar a las CGVs y seguir adelante con sus proyectos asociados en la fabricación de sus pertenecientes aeronaves dentro de su territorio (AviChina, 2020).

SINGAPUR

De acuerdo con la Junta de Desarrollo Económico de Singapur (2020) (*Singapore Economic Development Board*, SEDB por sus siglas en inglés), y *Asia Aerospace Hub* (2020)

(AAH, por sus siglas en inglés), Singapur cuenta con más de 130 empresas aeronáuticas y cerca de 30 firmas aeroespaciales (SEDB, 2019; SAAH, 2020).

También alberga una creciente industria de satélites con más de 30 firmas (*SES, Inmarsat, Astroscale,* entre otras). El principal proveedor de soluciones integrales para los requerimientos de mantenimiento, reparación y revisión de aeronaves debido a que participa con el 10% de la producción global de MRO (SEDB, 2019; SAAH, 2020)

Las fortalezas de este polo aeronáutico y aeroespacial, además de lo señalado, cuenta con empresas multinacionales en ingeniería de precisión y electrónica que permiten fabricar algunos de los componentes más complejos, como computadoras de aviónica y aspas de ventiladores de motores (SEDB, 2019; SAAH, 2020).

Otra área son las capacidades satelitales, Singapur ha lanzado 13 satélites pequeños desde el año 2011, y las asociaciones con empresas e instituciones de investigación tienen como objetivo incrementar todavía más las capacidades en satélites pequeños y crear nuevas aplicaciones y servicios espaciales (SEDB, 2019; SAAH, 2020).

En cuanto a la fuerza laboral, es capacitada en escenarios de aprendizaje práctico como el centro aeroespacial *Republic Polytechnic*, el cual cuenta con aeronaves reales y equipos de apoyo como simuladores de vuelo (SEDB, 2019; SAAH, 2020).

Con respecto a la industria satelital, profesionales trabajan en actividades a lo largo de la cadena de valor, desde el diseño y desarrollo de hardware espacial, prestación de servicios relacionados con satélites y la administración de la cadena de suministro (SEDB, 2019; SAAH, 2020).

JAPÓN

De acuerdo con la Sociedad Japonesa de Compañías Aeroespaciales (2019) (SJAC, *The Society of Japanese Aerospace Companies*, por sus siglas en inglés), después del final de la

Segunda Guerra Mundial (SGM), la industria aeroespacial y aeronáutica de Japón se extendió de forma constante para atender sus propias necesidades de defensa, pero durante los últimos años, su participación en el desarrollo internacional de aeronaves civiles ha aumentado (SJAC, 2019).

En el polo espacial, se ha promovido y aumentado el desarrollo de sistemas de transporte y satélites. En consecuencia, este sector avanza continuamente para estar junto a los de la Unión Europea y la de los EE. UU. (SJAC, 2019).

Continuando con SJAC (2019), el avance de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de Japón (IAAJ), comprende los siguientes aspectos estratégicos:

1) mediante la integración de tecnologías avanzadas con materiales y componentes, la industria utiliza una gran cantidad de industrias de apoyo, y su tecnología también se extiende a otros sectores, beneficiando así a la economía en su conjunto.

2) mediante el transporte de alta velocidad, la prevención de desastres y otras actividades similares, esta industria también favorece a elevar la calidad de vida en Japón.

3) mediante la industria de la defensa, la industria aeroespacial está directamente relacionada a la seguridad nacional.

Como se comentó anteriormente, después de la SGM, al Japón se le prohibió cualquier actividad relacionada con el desarrollo y la producción de aviones, y quedó atrás de los demás países.

A partir de la autorización para la fabricación de aviones de defensa, los sistemas de producción y desarrollo nacional han crecido. Este ramo ha constituido la base de la industria aeroespacial japonesa. Como en la producción de aviones-caza (el F-2, un proyecto conjunto Japón-EE. UU.), helicópteros de observación (OH-1), entre otros (SJAC, 2019).

Por otro lado, el aumento en la demanda constante de la aviación comercial, las empresas aeronáuticas y aeroespaciales japonesas están desarrollando y fabricando intensamente aeronaves. Con este incremento en el volumen de producción, la fabricación de aviones civiles ahora supera a la manufactura de aviones de defensa (SJAC, 2019).

En el segmento de negocios de las *OEM´s*, se está diseñando el *Mitsubishi Space Jet*, un avión regional o de baja capacidad para 20 y/o 150 plazas, será el primer avión comercial japonés en más de medio siglo (SJAC, 2019).

En la IAAJ, los proyectos japoneses también son proyectos de estándar mundial. Se han construido vehículos de lanzamiento (cohete M-V, H-IIA/B y *Epsilon*), adicionalmente se ha respaldado el desarrollo de varios satélites de prueba de ingeniería, de observación marina y terrestre, comunicaciones, radiodifusión, de navegación global, y los meteorológicos (SJAC, 2019).

La Agencia de Exploración Aeroespacial de Japón (JAXA, *The Japan Aerospace Exploration Agency*, por sus siglas en inglés), también ha comenzado la realización de un nuevo cohete (H3), este nuevo cohete será altamente competitivo (SJAC, 2019).

En el sector satelital, se están fabricando satélites para Turquía y Qatar. Las empresas fabricantes de satélites están aprovechando sus capacidades, alta calidad y costos competitivos para abrir el mercado exterior (SJAC, 2019).

Para el mercado interno satelital, existen las adquisiciones del gobierno planificadas, como el cambio del actual satélite 4-cuasi-cenital a un sistema de 7-cuasi-cenital con el fin de desarrollar un nuevo sistema de posicionamiento global japonés (GPS, *Global Positioning System*, por sus siglas en inglés) como parte del nuevo plan básico de política espacial. Las empresas japonesas están desarrollando tecnologías elementales y se esfuerzan por aumentar la confiabilidad al tiempo que reducen los costos (SJAC, 2019).

II.2. Exportaciones del sector aeronáutico y aeroespacial global

Según la *Price Waterhouse Coopers* (PWC, 2020; 2021) y *Deloitte Touche Tohmatsu Limited* (Deloitte. 2020), las ventas mundiales del año 2019 de productos para el sector aeronáutico y aeroespacial de los principales países exportadores totalizaron $ 332.3 mil millones de dólares estadounidenses.

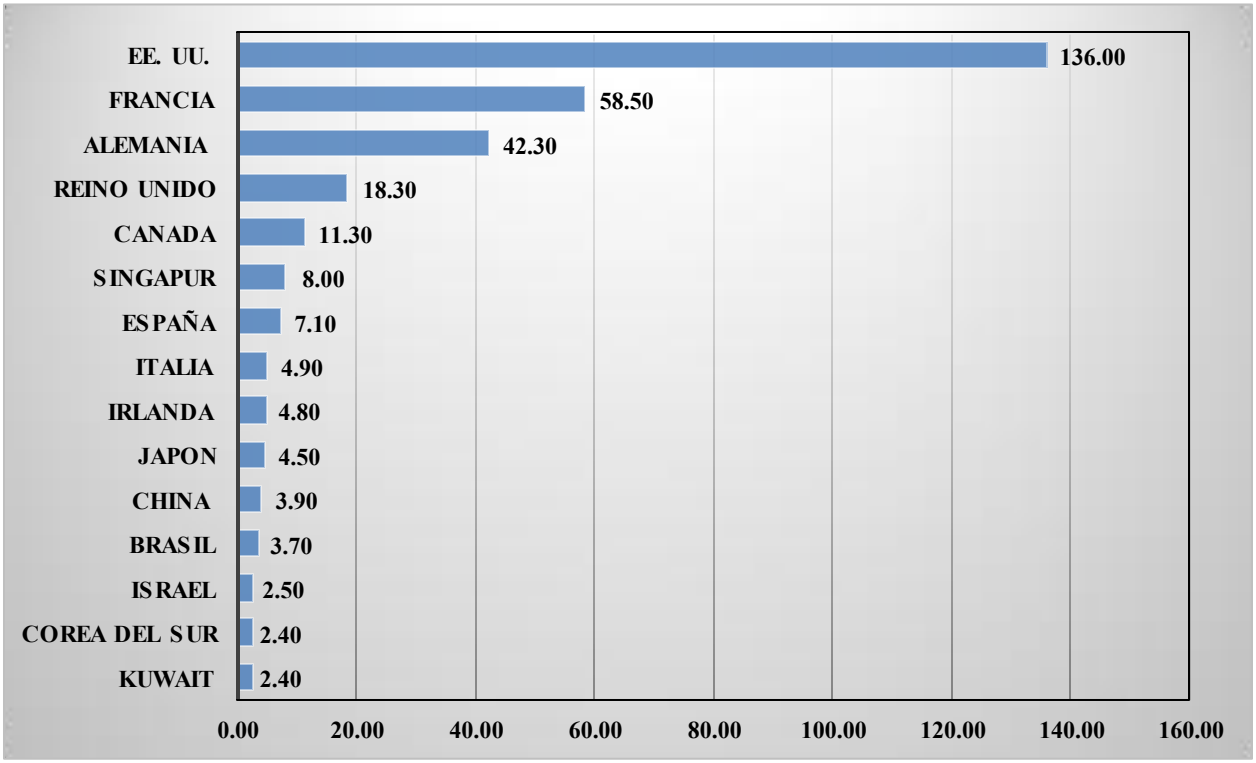
De forma general, el valor de las exportaciones creció en promedio el 0.7% con respecto a todos los países exportadores desde el año 2015, que ascendieron por un monto de $ 334.9 mil millones de dólares estadounidenses (Deloitte, 2020; PWC, 2020; 2021).

Sin embargo, esta cifra tuvo un retroceso de -1.3% comparado con el año anterior 2018. A nivel región, referente a los países de América del Norte comercializaron más alto las exportaciones con un porcentaje del 44.6%, con relación a Europa que fue del 43.3%, las naciones del bloque asiático se ubicaron en una proporción menor, que fue del 9.9% (Deloitte, 2020; PWC, 2020; 2021).

Los porcentajes más pequeños se obtuvieron en América Latina (1.2%) excluyendo a México, pero incluyendo al Caribe, por su parte Oceanía, encabezado por Australia (0.6%) y finalmente África (0.5%) (Deloitte, 2020; PWC, 2020; 2021).

Aquí se presentan los 15 países que encabezaron las exportaciones con los volúmenes más altos en miles de millones de dólares estadounidenses, esto representó, prácticamente el 91.9% de todos los productos industriales exportados en el año 2019 (PWC, 2019) (ver gráfica 3).

Gráfica 3. Principales países exportadores del sector aeroespacial (En miles de millones de dólares estadounidenses)



Fuente: Elaboración propia con datos de PWC (2019).

II.3. Tendencias de la industria aeronáutica, aeroespacial y de defensa mundial

II.3.1. Tendencia de la industria aeronáutica comercial

El sector aeronáutico comercial tiene posibilidades interesantes con un enfoque positivo a largo plazo, apoyada por el incremento del PIB mundial, alza en el tráfico aéreo mundial, y la cartera de pedidos histórica, lo anterior sirve para apoyar la producción de 10 a 15 años de los *OEM´s* y la cadena de suministro (Airbus, 2019; Boeing, 2019).

No obstante, existen desafíos en el corto plazo; hay una evolución de los motores más antiguos a nuevas alternativas con combustibles muy eficientes, determinado número de ellos siguen teniendo problemas de calidad al mismo tiempo que entran en servicio (Airbus, 2019; Boeing, 2019).

Por otro lado, actualmente la producción ya está operando a su máxima capacidad y se presenta un aumento en la manufactura del sector durante los próximos 3 a 5 años (Airbus, 2019; Boeing, 2019).

Existe la tendencia que la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR, *Compound Annual Growth Rate,* por sus siglas en inglés) de la flotilla mundial de aeronaves crezca durante las próximas dos décadas entre un 3% y 4%, lo que ocasionará que se duplique la flota mundial a 45,000 aparatos (Airbus, 2019; Boeing, 2019).

De acuerdo con la compañía Boeing (2019), se pronostica que la demanda mundial de aeronaves costará $ 5.9 mil millones de dólares estadounidenses, con más de 39,000 unidades nuevas, lo que significa que alrededor del 60% será un crecimiento del tamaño de la flota, y el 40% restante la solicitud por aviones nuevos en un período que comprende del 2020 al 2035 (Boeing, 2019).

Airbus (2019), anticipa un pedido de más de 33,000 aparatos nuevos, cuyo valor será de $ 5.2 mil millones de dólares estadounidenses durante el mismo tiempo. Este aumento en el tamaño de las aeronaves será incentivado por el crecimiento de los viajes aéreos, específicamente en las economías emergentes. De acuerdo con la tasa de crecimiento anual compuesta, el tráfico de pasajeros en diferentes rutas en todo el mundo crezca en un promedio cercano al 5% hasta el año 2035.Con una demanda del 70% para los nuevos aviones de fuselaje estrecho o de pasillo único, diseñados para viajes de distancias más cortas (Airbus, 2019).

La región Asia-Pacifico favorecerá con la mayor parte del incremento en viajes aéreos, esto significa que el volumen de tráfico aéreo se triplicará para el 2035, se espera, en porcentaje que la flotilla se elevará del 28% al 38% en el mismo período en la misma región geográfica. Otra ventaja, es el desarrollo en la calidad y el confort, con mejoras en la comodidad en la cabina, entretenimiento a bordo y en la conectividad (Airbus, 2019; Boeing, 2019).

II.3.2. Tendencia de la industria de defensa

En el año 2019, el gasto en defensa de EE. UU. continuó incrementándose, sin ser afectado por el brote del COVID-19 a nivel mundial, De igual forma, los países de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) (*North Atlantic Treaty Organization*, NATO, por sus siglas en inglés), están concentrados en aumentar sus fondos de defensa para contrarrestar las intimidaciones latentes de Rusia y Oriente Medio (OTAN, 2020)

Por otra parte, también ha habido un crecimiento en el mismo rubro por parte de la India, China y Japón, a cauda de las constantes amenazas de Corea del Norte, en el corto plazo será uno de los motores del aumento en este sector (OTAN, 2020).

Según *Ernst & Young Global Limited* (EY) (2019), el mercado mundial de defensa ha comprobado una rápida tendencia en los últimos años en la medida que los principales países tradicionales encaran a los mercados nacionales en descenso mediante la localización de mercados de exportación.

El beneficio de la paz posterior a la Guerra Fría y la conclusión de la Guerra de Afganistán son historia, con la elevada inversión de las naciones emergentes se han impulsado las ventas en esta industria, con lo que han nacido nuevas economías, que ahora también buscan oportunidades de exportación (EY, 2019).

Esto ocasiona que los presupuestos de defensa estén aumentando, lo que provoca que se nivele el gasto de las naciones desarrolladas dado que se replantean las amenazas. La tendencia del gasto mundial en defensa ha aumentado marginalmente en los últimos cuatro años, es decir, del período 2017-2020, después de haber declinado de manera constante desde el año 2011, el retroceso fue la respuesta a una mayor inestabilidad geopolítica, promovida por las decisiones emprendidas en los gobiernos para contrarrestar las actividades terroristas (SIPRI, 2018; 2020).

Tales medidas incluyen:

1) Mejorar las capacidades para preparar a sus ejércitos, y enfrentar los desafíos que surgen de las incertidumbres políticas en diferentes partes del mundo.

2) Las tensiones políticas de Rusia con Ucrania han advertido a los miembros de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) que revisen sus estrategias de defensa.

3) El aumento de la amenaza de organizaciones terroristas, especialmente del Estado Islámico de Irak y Siria (ISIS), han provocado que los países vulnerables a ataques modernicen y mejoren su arsenal militar (SIPRI, 2018; 2020).

EE. UU. disminuyó el gasto en defensa durante el período 2011-2018, en promedio un 4% cada año, al mismo tiempo Rusia y China lo aumentaron con una tasa de crecimiento anual compuesta del 8%. El gobierno norteamericano aprobó la Ley de Autorización de Defensa Nacional en el año 2019 con un presupuesto de $ 618,700 mil millones de dólares estadounidenses, esto representó un aumento del 2% con respecto al año anterior (SIPRI, 2018; 2020).

Durante la gestión del actual gobierno se han tomado medidas sistemáticas para elevar los recursos financieros de defensa en los próximos años, aumentar el arsenal de buques militares y submarinos, así como la fuerza laboral, el desarrollo de infraestructura, entre otras iniciativas.

Por otro lado, dado el creciente gasto en defensa de las naciones de Oriente Medio y Asia, las empresas norteamericanas se mantendrán buscando oportunidades en estos mercados (EY Analysis, 2019; SIPRI, 2018; 2020).

La tendencia de la defensa en Europa también está creciendo, los miembros de la OTAN contemplan como propósito asignar el 2% de su PIB para gastos de seguridad. Alemania, Francia, Italia, Reino Unido y Suecia, reportaron un incremento en el gasto de defensa en comparación con el año previo. Estás modificaciones han sido moderadas, pero reflejan un cambio

importante en el sentimiento político interno y el panorama político estadounidense (EY Analysis, 2019; SIPRI, 2018; 2020).

Las perspectivas de defensa en Asia y Oriente Medio se ven con la reactivación de China y el juego de poder regional está impulsando a las naciones vecinas a fortalecer su fuerza militar. En cambio, las naciones de Oriente Medio continuarán aumentando el gasto en defensa para modernizar sus fuerzas militares. Aun cuando, el aumento del presupuesto de defensa en el Medio Oriente estaría sujeto a presupuestos limitados debido a los menores ingresos por petróleo (EY Analysis, 2019; SIPRI, 2018; 2020).

II.4. Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC)

La mayor parte de las exportaciones aeronáuticas y aeroespaciales de México se dirigen hacia EE. UU., Canadá y la UE, la actividad comercial y los aranceles entre ambos países podrían influir en el desarrollo de la industria local. México ha desarrollado un fuerte sector aeroespacial durante los últimos 25 años gracias a la IED (AIA, 2019; 2020, Deloitte, 2020d)

Para hacer posible la investigación aeroespacial y aeronáutica, desarrollos científicos en las aeronaves e innovaciones en la industria militar, los productos aeronáuticos, aeroespaciales y de defensa estadounidenses mueven personas y bienes por todo el mundo, ya que repercuten en la vida diaria de diferentes formas, y proporcionan alcances tecnológicos (AIA, 2019; 2020, Deloitte, 2020d).

Desde que entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la manera en que las personas viajan, se trasladan, se conectan y viven ha cambiado drásticamente en los últimos 25 años. Por estos motivos, la industria aeronáutica, aeroespacial y de defensa estadounidense apoya firmemente el Tratado Estados Unidos-México-Canadá (T-MEC) (AIA, 2019; 2020, Deloitte, 2020d).

De conformidad con AIA (2019; 2020) y Deloitte, 2020d), sostener el libre flujo de los productos mencionados entre México, Canadá y EE. UU. beneficiará al sector aeroespacial, aeronáutico y de defensa de los tres países. El T-MEC actualizará el comercio entre los tres socios comerciales de América del Norte, sobre todo en cuatro áreas que son relevantes para la industria: propiedad intelectual, comercio digital, aduanas y facilitación del comercio y acceso al mercado de bienes.

1) Propiedad intelectual (PI), el sector manufacturero estadounidense mantiene su liderazgo en innovación, desarrollando nuevas tecnologías, y a la vanguardia en aeronaves, así como vehículos aéreos no tripulados (dron).

Sin embargo, la investigación y el desarrollo (I+D) pueden llevar años a medida que una tecnología pasa del concepto al prototipo y al producto terminado disponible en el mercado global. Y durante ese tiempo, los desarrolladores de productos son vulnerables mientras intentan proteger su propiedad intelectual (PI) (AIA, 2019; 2020, Deloitte, 2020d);

2) Comercio digital, en la firma inicial del TLCAN, no existía una economía digital. Actualmente, numerosos avances tecnológicos (impresión 3D, diseño digital, *blockchain*, entre otros), han cambiado considerablemente la vida diaria y la manera de hacer los negocios.

La cadena de bloques o *blockchain*, se utiliza para rastrear y verificar las piezas necesarias en el mantenimiento o reparación. Habitualmente, en las empresas, los ingenieros y técnicos identifican las piezas de repuesto y los componentes utilizando sistemas basados en papel, pero eso puede dificultar la detección exacta de cómo se cambió el sistema principal, como ejemplo, el caso de un helicóptero resultado de una restauración.

Para una aeronave, fácilmente se podría haber sometido a dos o tres revisiones importantes en un período de 10 años. Cuando se trata de una flota de aviones, que tenga como base, aeropuertos y/o hangares en diferentes ubicaciones, y que deben someterse a un

mantenimiento de rutina.

Los ingenieros y/o técnicos tendrían que poder pedir la pieza que necesita ser reemplazada y necesitarían saber qué avión necesita la pieza nueva. La trazabilidad o seguimiento proporcionados por un sistema digital sólido podría ser de gran ayuda, ya que hace posible encontrar la pieza necesaria, verificar su autenticidad y rastrear su viaje desde una tienda de suministros en Canadá o México, y llegar hasta su destino en algún aeropuerto de EE. UU.

El capítulo del T-MEC sobre comercio digital normaliza los productos digitales, y protege la información personal, para mantener una privacidad constante. El capítulo también promueve la coordinación y cooperación en ciberseguridad, que es especialmente fundamental para esta industria, ya que frecuentemente son el blanco de piratas informáticos (AIA, 2019; 2020, Deloitte, 2020d);

3) Aduanas y facilitación del comercio, el T-MEC pretende hacer los cruces fronterizos más eficientes al estandarizar las reglas de exportación e importación, y presuntamente reducir las demoras administrativas y los costos de transacción en el comercio aduanero.

El acuerdo desarrolló nuevos procedimientos que permitirán a una empresa enviar la documentación electrónica apropiada antes de la llegada de un producto a la frontera, de modo que la documentación pueda procesarse con anticipación.

También incluye reglas específicas para el manejo rápido de envíos urgentes. Por otro lado, el T-MEC facilita la posibilidad de disminuir la incertidumbre ocasionada y para evitar interrupciones en el comercio y promover el continuo crecimiento entre los tres países (AIA, 2019; 2020, Deloitte, 2020d);

4) Acceso al mercado, el acuerdo comercial incorpora el compromiso de no limitar los aumentos de aranceles o aduanas sobre las mercancías, debidos a los cientos de miles de piezas y componentes que requieren los aviones.

Esto beneficiará a los aviones fabricados en EE. UU. y que el mundo depende en su totalidad de la producción de estos para transportar personas y carga. Recibirán todas estas refacciones de México o Canadá con el compromiso de que no existan limitaciones, ni incrementos en aranceles y/o tarifas sobre los aerocomponentes, garantizando así la continuidad de la cadena de suministro en ninguno de los países vecinos.

A grandes rasgos, el T-MEC respalda el compromiso del libre flujo de mercancías y permite que la industria aeroespacial, aeronáutica y de defensa se desarrolle y acumule un superávit comercial (AIA, 2019; 2020, Deloitte, 2020d).

II.5. Impacto de la pandemia COVD-19 en las empresas aeronáuticas

La emergencia de salud pública por COVID-19 ha ocasionado graves daños y representa una crisis sanitaria a nivel mundial. Dos terceras partes del mundo se encuentran en condiciones restringidas, si no en un confinamiento total.

Desgraciadamente, esta pandemia mundial se medirá casi por igual tanto por el grave daño económico, como por la terrible pérdida de seres humanos que sin duda provocará por su incidencia de pánico durante los meses que aun perdure (UJH, 2020)

A comienzos de noviembre del año 2020, más de 200 países y territorios han informado más de un caso, ha habido cerca de 162 millones de casos confirmados por COVID-19, incluidas más de 3 millones 372 mil muertes con datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) y la Universidad Johns Hopkins (UJH, 2021).

Con información del Banco Mundial (BM, 2020) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2020a; 2020b), pronostican la peor recesión global desde la Segunda Guerra Mundial (SGM), y que la economía mundial se contraiga de un 3% a un 4.5%. Por otro lado, la Organización Mundial de Comercio (OMC), vaticina que el volumen del comercio mundial disminuya del 13% al 32% (OMC, 2020).

Los daños causados son considerables, prácticamente a varias industrias y organizaciones de bienes y servicios en todo el mundo. Las existencias y el abastecimiento de una amplia variedad de materias primas, bienes intermedios y productos terminados se han visto drásticamente paralizados (OCDE, 2020a; 2020b, OMC, 2020; UJH, 2020).

La industria aeronáutica y aeroespacial mundial (IAAM) ha experimentado su mayor contracción en la historia debido a la crisis sanitaria de la pandemia del COVID-19.Después de un cierre casi total de los viajes aéreos, la mayoría de las aerolíneas de todo el mundo disminuyeron o cancelaron pedidos. A este período le siguió un repunte igualmente histórico de las existencias de los principales fabricantes de equipos originales entre marzo y junio de 2020.

Sin embargo, muchas aerolíneas de un costo menor, que han representado durante la última década, gran parte del crecimiento de los fabricantes de fuselajes, siendo ésta la estructura básica de un avión, incluyen, las alas, el fuselaje, el conjunto de cola y le tren de aterrizaje, ha habido cierres temporales de los fabricantes aéreos por los pasados 14 meses (IATA, 2020a; 2020b; 2020c).

Los más grandes fabricantes de equipos originales de la IAAM (*OEM´s, Original Equipment Manufacturers,* por sus siglas en inglés), probablemente sobrevivirán con el apoyo del gobierno, o mediante reestructuraciones por bancarrota, pero incluso ellos deben resolver en cómo ayudar a los pasajeros a sentirse lo suficientemente seguros para volar (IATA, 2020a; 2020b; 2020c).

Se proyecta que los ingresos globales de las compañías aéreas disminuirán aproximadamente a la mitad en el año 2020, esto es $ 419 mil millones de dólares estadounidenses, y la industria en general registrará pérdidas por más de $ 84 mil millones de dólares estadounidenses (IATA, 2020a; 2020b; 2020c).

Gran parte de los *OEM´s* y proveedores ya han tomado medidas inmediatas para hacer frente a los impactos del coronavirus a corto plazo, fundamentalmente a través de una reducción de costos y el cierre temporal de las plantas de fabricación. En el año 2019, Airbus estableció un nuevo récord anual para la industria al entregar 863 aviones (Airbus, 2019; 2020).

Para Boeing, la pandemia ha agravado los problemas de producción provocados por la puesta a tierra del 737 MAX. Desde marzo de 2019, el Boeing 737 MAX ha estado en tierra como resultado de dos accidentes, lo que llevó a una prohibición de vuelo. Boeing se sometió a un proceso de aprobación que, además de prolongarse, resultó en una pérdida de más de $ 20 mil millones de dólares estadounidenses (Boeing, 2019).

La compañía, señaló que el problema involucró una luz indicadora, asociada con el sistema de compensación del estabilizador, que eleva y baja la nariz del avión (Airbus, 2020; Boeing, 2020).

En agosto del año 2020, Boeing y Airbus entregaron 13 y 39 aviones comerciales respectivamente, en comparación con las entregas de 18 y 42 aeronaves, en el mismo mes del año pasado. Conjuntamente, se espera que Airbus y Boeing experimenten una caída en las entregas de nuevos aviones en un -57% y -26% en los años 2020 y 2021, por separado, en comparación con el año 2019 (Airbus, 2020; Boeing, 2020).

En este contexto, los fabricantes de aviones no han tenido más remedio que desacelerar sus tasas de producción a alrededor de 40 aviones al mes, muy por debajo de su objetivo de 60 al mes, hace un año (Airbus, 2020; Boeing, 2020).

Con solo 87 entregas este año hasta la fecha, Boeing está 189 envíos por detrás del total del año pasado durante los primeros ocho meses del año. Airbus entregó un total de 284 aviones de enero a agosto, en comparación con los 500 durante el mismo período el año pasado (Boeing, 2020).

Consecuencia de la crisis sanitaria de la pandemia del COVID-19, ambos fabricantes se vieron obligados a cerrar temporalmente las instalaciones de producción y también despidieron a miles de empleados y anunciaron recortes significativos en la tasa de producción. Antes de esto, Boeing había mantenido un liderazgo sobre las entregas de Airbus desde el año 2012 (Airbus, 2020; Boeing, 2020).

En el año 2018, Boeing entregó 806 aviones (763 en 2017), y Airbus entregó 800 (718 en 2017). En el largo plazo, el fabricante y proveedores estadounidenses de aviones, pueden contar con financiación, ya que los presupuestos de defensa son grandes y sin cambios (Airbus, 2020; Boeing, 2020).

Por el contrario, los jugadores europeos se enfrentan a una época más difícil, no solo tendrán que esperar a que las tasas de producción de nuevos aviones se recuperen, sino que también enfrentarán pérdidas de capacidad, dado el enorme gasto en Investigación y Desarrollo (I+D), esencial para cumplir con metas ambiciosas y, especialmente, para mejorar un avión impulsado por hidrógeno de cero emisiones para el año 2035 (Boeing, 2020; Airbus, 2020).

A su vez, la empresa brasileña *Embraer Commercial Aviation (ECA)*, suspendió su pronóstico financiero para el año 2020, debido a la incertidumbre sobre el impacto económico y sanitario. Ha tenido que recortar 900 empleos, es decir un ajuste del 4.5% de su nómina y la fallida alianza estratégica con Boeing, el objetivo, de acuerdo con la empresa, es asegurar la sostenibilidad y la capacidad de ingeniería de la compañía (EMBRAER, 2020).

Por otra parte, redujo un 75% en las entregas de los aviones durante la primera mitad del año en relación con el mismo período del año pasado. La perspectiva de una recuperación en el corto o mediano plazo se agravó, como resultado de la duplicidad de estructuras combinadas con la separación en la negociación que buscaba una sociedad conjunta con la firma Boeing (Boeing, 2020; EMBRAER, 2020).

En lo referente a proteger los puestos de trabajo, Embraer ha adoptado una serie de mecanismos, prácticamente desde el inicio de la pandemia, esto contempla, vacaciones colectivas, reducción en la jornada laboral, permisos pagados y planes de despido voluntarios, se ha minimizado el trabajo presencial en las plantas industriales con la finalidad de garantizar la salud de los empleados y la continuidad de la compañía (EMBRAER, 2020).

Debido a los largos plazos de entrega entre los pedidos y la adjudicación de las aeronaves, la industria aeronáutica comercial mundial es un segmento menos cíclico que otros, aunado a los altos costos de desarrollo que contribuyen como barrera de entrada significativa para los nuevos participantes (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b).

Adicionalmente, con los cierres de las empresas, las condiciones comerciales se han agravado en las líneas aéreas de todo el mundo. Las tasas de margen operativo disminuyeron y ponen en riesgo la rentabilidad de los actores aeronáuticos y aeroespaciales, lo que ha reducido significativamente la producción en lo que va de este año pandémico (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b).

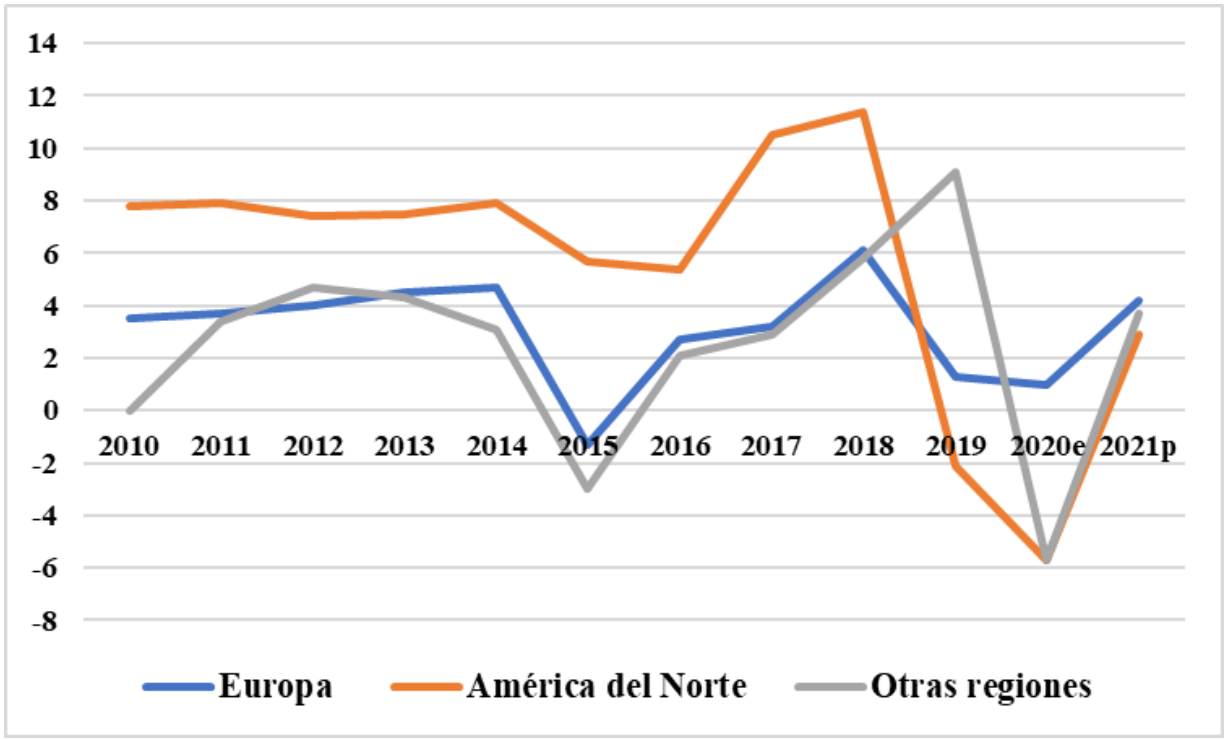
Como se mencionó anteriormente, las tasas del margen de operación son del tipo mensual de los grandes aviones comerciales son el más importante motor de progreso en toda la industria aeronáutica, aeroespacial y de Defensa, estas reducciones estarán presionando a toda la industria para este año 2020 y años venideros en la liquidez y en los beneficios para gran parte de los jugadores, sobre todo a duopolio *Airbus-Boeing*, incluyendo los pedidos de los aviones más populares, en esta caso el 737 de Boeing y el A320 de Airbus (Allianz y Euler Hermes, 2020a).

Los costos para los *OEM´s* se incrementan a medida que caen las tasas de producción. De acuerdo con estimaciones de Bloomberg (2020), Allianz y Euler Hermes (2020a; 2020b) las propias compañías aéreas, los ingresos serán muy reducidos para todos las regiones, América del Norte (Boeing y Textron), Europa (Airbus, Bombardier, adquirido por Airbus en el 2018, y

Dassault), se incluyen la compañía rusa *United Aircraft Corporation* (UAC, por sus siglas en inglés), la brasileña Embraer y la estatal china *Commercial Aircraft Corporation of China Ltd.*, (COMAC, por sus siglas en inglés).

Los *OEM´s* de América y Asia registran una tasa de margen operativo negativo de -5.8%, mientras que los de Europa del +1.1%, esto es cuatro veces menor que el promedio del 4% durante la década pasada. Para los *OEM´s* europeos, la caída en las tasas de producción habría sido más pronunciada en el año 2020 en comparación con el año 2018 si no fuera por la inclusión de la empresa canadiense *Bombardier* desde el inicio de la década, como resultado de su adquisición por parte de Airbus hace dos años (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b) (ver gráfica 4).

Gráfica 4. Tasa de margen operativo (*) de los principales fabricantes de aeronaves por región (promedio anual)



(*) Tasa de margen operativo = Ingresos operativos / Ingresos.
Fuentes: Elaboración propia con datos de Airbus, (2020); Boeing, (2020); UAC, (2020); COMAC, (2020); Bloomberg, (2020) y Euler Hermes, (2020).

Las empresas aeronáuticas y aeroespaciales a nivel global enfrentan retos enormes en escenarios desconocidos mientras continúan luchando contra los impactos de la pandemia del COVID-19. Los directores ejecutivos de las grandes empresas (*The Boeing Company, Airbus SE, Safran, Daher, Bombardier Inc., Gulfstream Aerospace Corporation, GKN Aerospace,* entre otras) han priorizado medidas ejecutivas: apoyar a su gente, clientes y proveedores, ocuparse por la interrupción del canal de suministro, consolidar el flujo de caja, ordenar sus negocios con la demanda en evolución y establecer nuevas vías de crecimiento (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b).

Las cabezas principales están dirigiendo rápidamente su atención al período post-COVID 19, esperando que sea de una recuperación económica inestable y posiblemente discreta con futuras amenazas y oportunidades competitivas. El incumplimiento y la problemática planteados por la crisis de la pandemia COVID-19 están intensificando decisiones críticas que deben abordarse de inmediato y al mismo tiempo considerar problemas de adaptabilidad a más largo plazo (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b).

Los sostenidos efectos financieros negativos, las postergaciones y anulaciones de requerimientos de aviones, las contracciones de la flotilla por parte de las aerolíneas, las condiciones económicas inciertas y las guerras comerciales en curso, sobre todo la de EE. UU. y China, están llevando a una crisis existencial para la industria aeronáutica y aeroespacial comercial mundial (IAACM) (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b).

Se anticipa una disminución del 37% en el mercado de la IAACM en el año 2020 en comparación con el año anterior, según proyecciones. Ya están surgiendo importantes gastos e impactos operativos globales como resultado de los recortes de producción y fuerza laboral de las compañías *Boeing* y *Airbus*, con pérdidas financieras que alcanzan los $ 2,400 millones de

dólares estadounidenses y $ 1,700 millones de euros en el segundo trimestre del año 2020 respectivamente (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b).

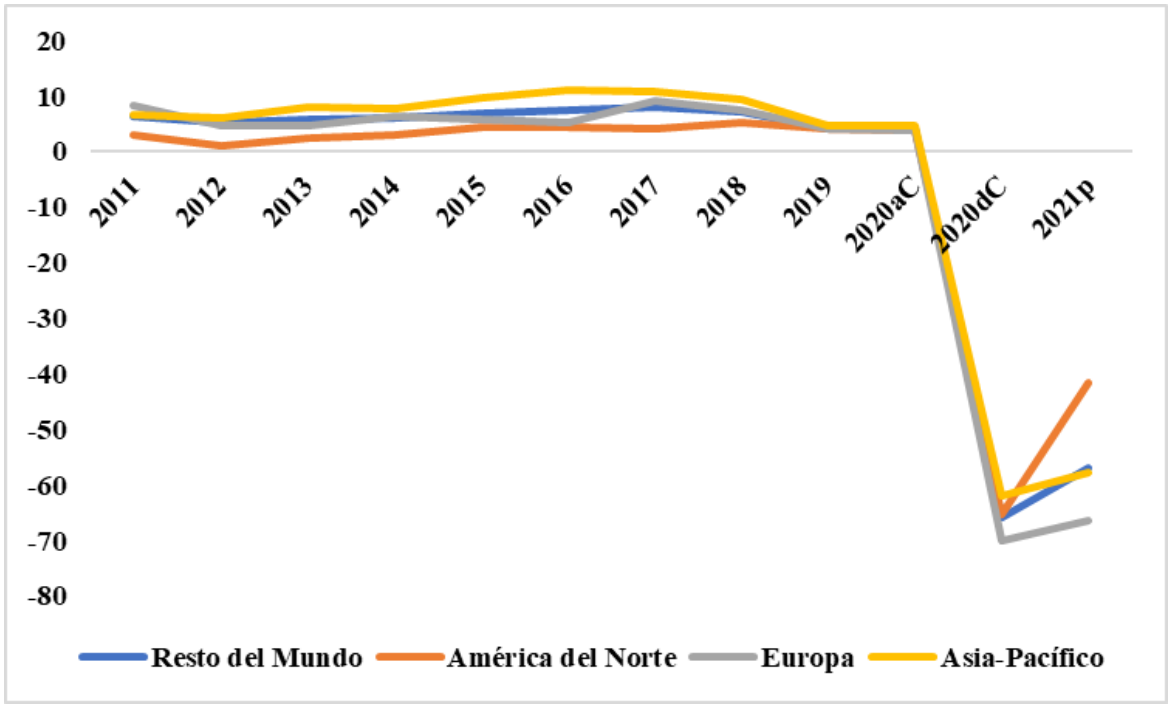
En cuanto a las aerolíneas, se prevé el peor año en su historia. Se espera que las pérdidas netas de las compañías aéreas sean de $ 84,000 millones de dólares estadounidenses (Airbus, 2020; Boeing, 2020; IATA, 2020).

De acuerdo con la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA, 2020, *The International Air Transport Association,* por sus siglas en inglés), después de una temporada de verano interrumpida en Europa y América del Norte por el aumento de las infecciones por COVID-19, junto con una baja disposición a volar, el tráfico aéreo global medido por los ingresos por kilómetros de pasajeros (*RPKs,* por sus siglas en inglés) se contrajo en un 75% en agosto, luego de una caída del 80% en julio.

Con miras al futuro, la falta de pruebas convenientes de detección del virus y cuarentenas obligatorias en los países y aeropuertos, la demanda global de pasajeros aéreos tardará más en recuperarse de lo que se esperaba (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b).

El tráfico aéreo disminuyó en un 60% en comparación con el año 2019. Se estima que en el año 2021 estará 35%, todavía por debajo del nivel del año 2019, y no es probable que se recupere a su nivel anterior a la crisis antes del año 2024 (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b) (ver gráfica 5)

Gráfica 5. Demanda de los ingresos por kilómetros de pasajeros (*RPKs*)



Fuentes: Elaboración propia con datos de IATA, (2020); Allianz Research, (2020) y Euler Hermes, (2020).

En medio de esta disminución en la demanda, las compañías aéreas han reducido drásticamente sus vuelos. Esto afecta a la industria aeronáutica y aeroespacial, se están experimentando retrasos en la entrega de nuevos aviones, junto con una reducción en los pedidos nuevos, e incluso cancelaciones, dependiendo del tipo de aeronave producida, según informes (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b).

En algunos países de la Unión Europea (UE), Asia y Norte América (Canadá y EE. UU.), se observa un ligero repunte, sin embargo, la demanda en general puede volver a desaparecer y con una segunda ola de contagios, los viajes de negocios se reanuden, probablemente hasta el primer trimestre del año 2021 (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b).

Bajo este contexto, es poco probable que los fabricantes de aviones puedan entregar más de la mitad de la producción planificada antes del brote de Covid-19 (IATA, 2020). Debido a lo anterior, las compañías aéreas y los fabricantes de aviones han estado en intensas negociaciones

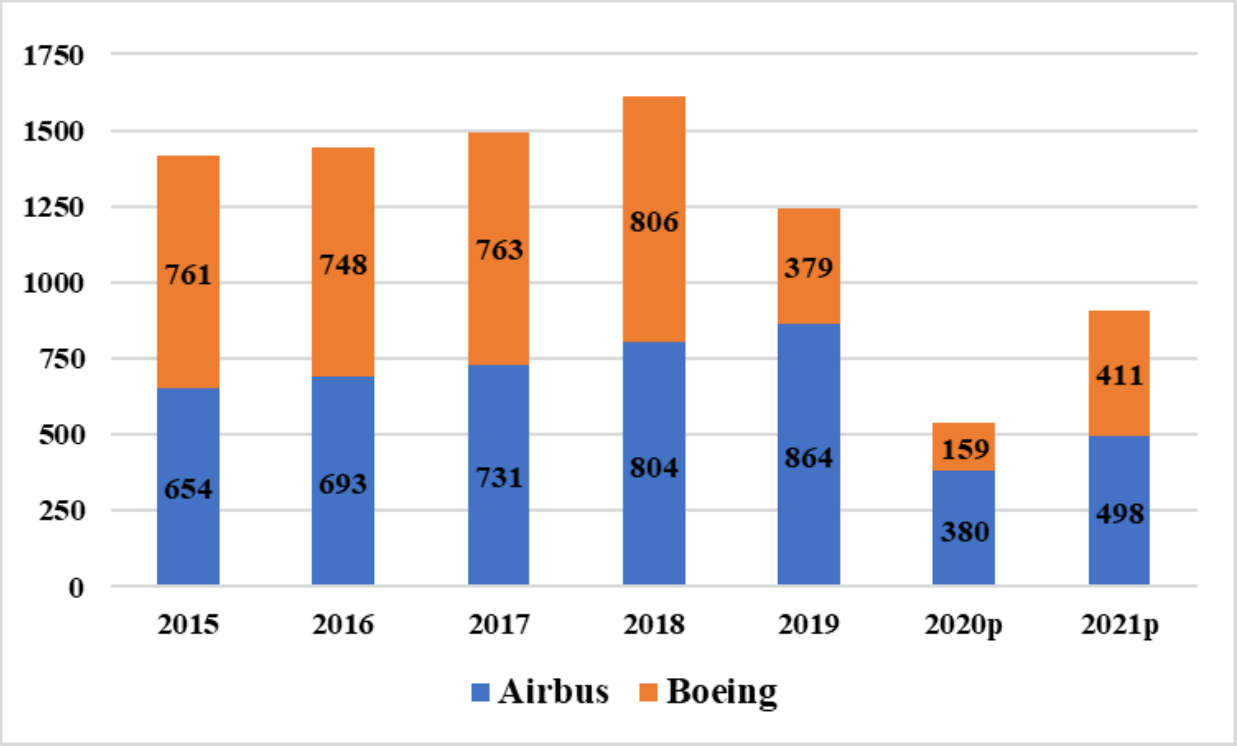
sobre quién debería asumir la mayor parte de los costos de aplazamiento.

De acuerdo con estimaciones y los aspectos financieros de estos alegatos, se prevé que los costos de aplazamiento eventualmente recaerán en los fabricantes de aviones, para evitar cortar clientes. En otro orden de ideas y debido al crecimiento potencial de la región asiática, se espera que los nuevos aviones constituyan alrededor del 40% de la flota mundial para el año 2040 (Allianz y Euler-Hermes, 2020a; 2020b; IATA, 2020).

Conforme a los pronósticos de *Airbus* y *Boeing*, se espera que entreguen para el periodo 2020-2021 un total de 539 y 910 aviones nuevos respectivamente, en comparación con los 1,610 en el año 2018 y los 1,243 en el año 2019 gradual (Airbus, 2020; Boeing 2020; Allianz y Euler Hermes, 2020a; 2020b).

Se esperaría que para el año 2021 hubiera una ligera recuperación, sin embargo, las entregas de nuevas aeronaves aún es probable que permanezca muy por debajo de su nivel *pre-pandémico* de 1,600 unidades al año mientras la economía mundial continúe alejada de una recuperación gradual (Airbus, 2020; Boeing 2020; Allianz Research, 2020; Euler Stimations, 2020) (ver gráfica 6).

Gráfica 6. Entregas anuales de aviones comerciales



Fuentes: Elaboración propia con datos de Airbus, (2020); Boeing, (2020); Bloomberg, (2020) y Euler Hermes, (2020).

Los largos plazos de entrega entre los pedidos y la entrega de los aviones hacen que el sector aeroespacial sea menos cíclico que muchos otros, con altos costos de desarrollo que actúan como una barrera de entrada sustancial para los nuevos participantes. Por lo tanto, las condiciones comerciales muy deterioradas de las líneas aéreas en todo el mundo han llevado a los fabricantes de aviones a reducir significativamente la producción a partir de este año (Airbus, 2020; Boeing 2020; Allianz y Euler Hermes, 2020a; 2020b).

Dado que las tasas de producción mensual de grandes aviones comerciales son el principal motor de crecimiento para todo el sector aeroespacial y de defensa, se espera que estos recortes para el año 2020 y más allá presionen el flujo de caja. Para la mayoría de las empresas fabricantes, la rentabilidad, especialmente las dos principales, Airbus y Boeing, continúa sólida a

pesar de los retrasos en la entrega de sus aviones más populares, como el A320 de Airbus y el 737 de Boeing (Airbus, 2020; Boeing 2020).

Los costos para los fabricantes aeroespaciales aumentan a medida que caen las tasas de producción. De acuerdo con las estimaciones (ver gráfica 5), se esperan ganancias seriamente deprimidas para todos los principales fabricantes de aviones en el año 2020 en las diferentes regiones, pero especialmente para aquellos ubicados en la región de América del Norte (incluidos *Boeing* y *Textron*) (Airbus, 2020; Boeing 2020; Allianz y Euler Hermes, 2020a; 2020b).

La región europea incluye *Airbus, Bombardier*, tras su adquisición por *Airbus*, y *Dassault*, mientras que las otras regiones incluyen la *UAC* rusa, la *Embraer* brasileña y la estatal china *Comac*.

Finalmente, los fabricantes de aviones en América y Asia registren un margen operativo negativo, mientras que en Europa sea positivo (Airbus, 2020; Boeing, 2020; COMAC, 2020; EMBRAER, 2020).

II.5.1. Impactos iniciales de la COVID-19 en la industria aeronáutica de EE. UU.

Este apartado tiene como propósito evaluar el impacto económico de los botes de la pandemia del COVID-19 en la industria aeronáutica y aeroespacial de los EE. UU., debido a que es una de las industrias más perjudicada. Se trata de dar una perspectiva de la afectación en la economía de las empresas y de las líneas aéreas, así como de las restricciones de viaje (AIA, 2020; Allianz y Euler Hermes, 2020a; 2020b).

Como una contradicción, la industria aeronáutica y aeroespacial mundial registró ganancias por ventas y con una tasa de ocupación entre la más alta de la industria en el último medio siglo. A pesar de esto, la crisis sin precedentes provocada por las COVID-19 en este año 2020 continúa teniendo un efecto claro y significativo en todos los ámbitos (fuerza laboral, industria, país y economía global) (AIA, 2020; Allianz y Euler Hermes, 2020a; 2020b).

Durante el primer semestre de este año, los viajes aéreos nacionales en los EE. UU. se ralentizaron a un ritmo muy lento, con una contracción de más del 95% en los ingresos por millas de pasajeros. Los *OEM´s* se verán afectados, y algunos pronósticos estiman que la producción de las compañías aéreas internacionales caerá casi en un 50% (AIA, 2020).

Se espera que la pérdida del empleo sea igualmente severa sin más apoyos del gobierno norteamericano, con más de 220,000 puestos de trabajo potencialmente perdidos según las proyecciones actuales. Aunque el requerimiento de pasajeros aéreos puede volver a las cifras del año 2019 en los próximos cinco años, el mercado de la aviación puede tardar casi una década en recuperarse (AIA, 2020).

Para dar un marco contextual completo se parte de que las empresas aeronáuticas y aeroespaciales son las encargadas del diseño, fabricación, comercialización y mantenimiento de aeronaves (aviones, helicópteros, vehículos aéreos no tripulados, misiles, entre otros), naves espaciales y cohetes, así como de equipos específicos asociados (propulsión, sistemas de navegación, entre otros), y satélites espaciales (Carrincazeaux y Frigant, 2007; Casalet, Buenrostro, Stezano, Oliver y Abelanda, 2011).

De acuerdo con Casalet *et. al.*, (2011), la IAA mundial está determinada por la I+D, el alto nivel tecnológico en el diseño, la manufactura avanzada, así como por la complejidad de la fabricación, sujeta a diversas certificaciones que definen el proceso de producción, la convergencia del conocimiento, la educación especializada, entre otras.

Las empresas mundiales han excedido sus estrategias y creatividad comerciales, así como industriales y tecnológicas que las ayudan a ser más competitivas, por lo que la IAA ha cambiado la perspectiva en la búsqueda de nuevas alternativas para alcanzar el nivel de competitividad internacional que los clientes y la globalización están demandando, por lo que las alianzas entre

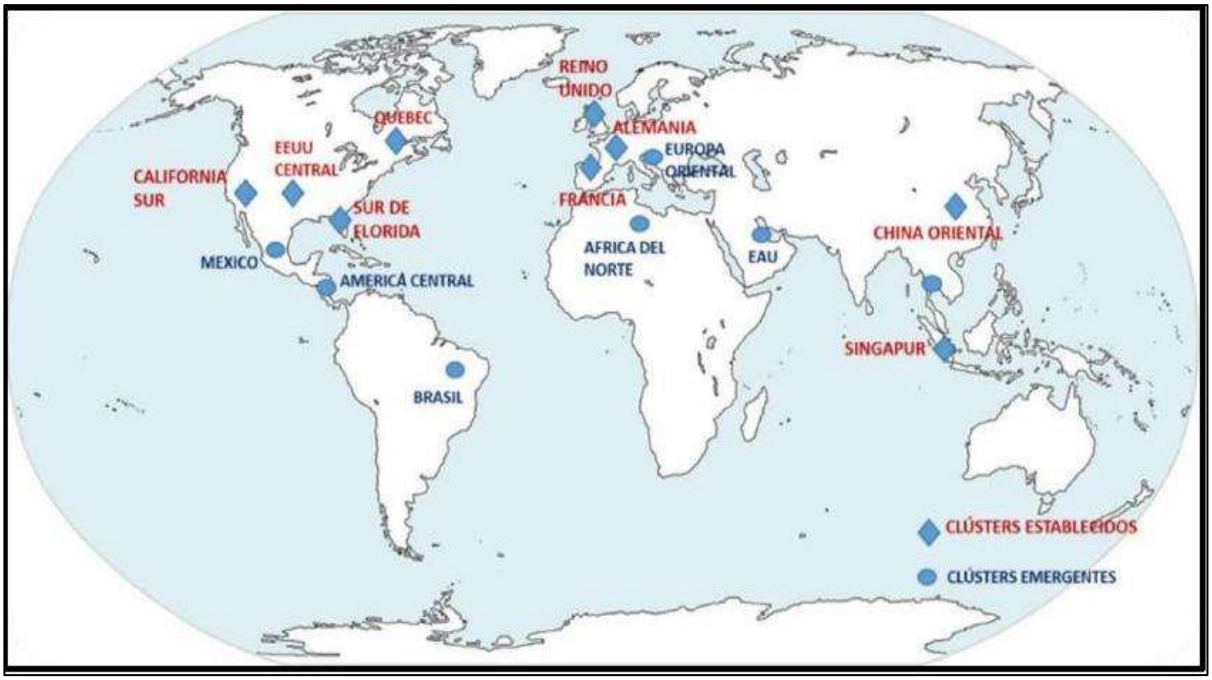
firmas han adquirido confianza y mediante acuerdos de propiedad intelectual se ha mejorado la correlación de las asociaciones entre las empresas.

Todo esto ha convertido a las *OEM´s* en un fenómeno intensamente acogido en la industria, siendo la que más demanda un crecimiento por el impacto que genera con otros campos: turismo, comercial, industrial, militar, entre otros (Niosi y Zhegu, 2005).

Grandes empresas como: *Boeing, Airbus*, *Bombardier*, *Embraer*, iniciaron la formación de agrupaciones empresariales (clústeres aeronáuticos y aeroespaciales). Lo anterior se refleja, por ejemplo, en la fabricación del CRJ 700 y 900 de Bombardier, los cuales tienen una producción internacional a través de la integración de diferentes empresas en dos ciudades de la provincia de Québec: Montréal y Québec (Niosi y Zhegu, 2005).

También el caso de la fabricación del *Airbus 320*, el cual se fabrica a través de diferentes compañías en cuatro países: Francia, España, Alemania y Reino Unido, como se observa en la siguiente gráfica (ver gráfica 7).

Gráfica 7. Mapa de la distribución geográfica y ubicación de los principales aeroclústeres en el mundo



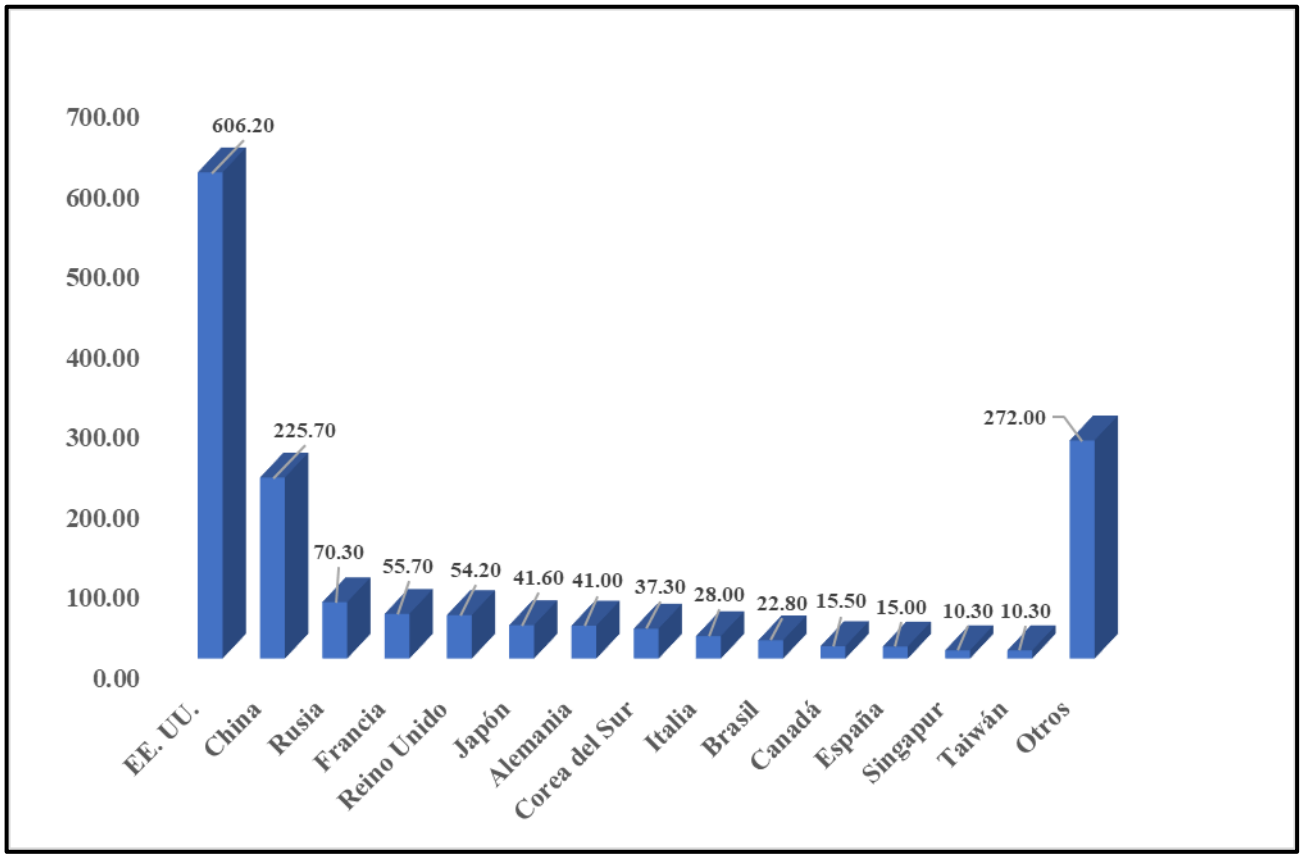
Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Global Aviation Aerospace; Aerospace-Technology y World to Exports (2014).

Después de los acontecimientos del 11 de septiembre del año 2001 la IAA global se vio afectada por la reducción en las operaciones de transporte aéreo comercial; sin embargo, desde el año 2004 se ha observado un repunte en las ventas gracias a la demanda de nuevos aviones y al surgimiento de nuevas aerolíneas denominadas de bajo costo de tal forma que las ventas en la industria contabilizan USD 450 mil millones de dólares estadounidenses (Secretaría de Economía y Dirección General de Industrias Pesadas y Alta Tecnología, 2015).

Los EE. UU. son el principal país en la industria ya que genera ingresos por $ 606.2 mil millones de dólares estadounidenses, el 49.12% del total; seguida por China, Rusia, Francia, Reino Unido, Japón, Alemania, Corea del Sur, Italia, Brasil, Canadá, España, Singapur y Taiwán, siendo Francia, Alemania y Reino Unido los socios principales de la compañía Airbus con $ 150.9 mil millones de dólares estadounidenses (12.23%) (TradeCan, BADECEL, UnComTrade y el Banco Mundial, 2020).

Posteriormente Japón se ubica en la 6ª posición con ingresos de 41.6 mil millones de dólares estadounidenses (3.37%); Brasil se encuentra en el 10º lugar con ventas por $ 22.8 mil millones de dólares estadounidenses (1.84%), todos ellos son los países de origen de las principales empresas fabricantes de aviones y motores en el mundo (TradeCan, BADECEL, UnComTrade y el Banco Mundial, 2020) (ver gráfica 8).

Gráfica 8. Principales países y su participación en la industria aeroespacial



Fuente: ***TradeCan, BADECEL, UnComTrade*** **y el Banco Mundial, (2020).**

II.6. La industria aeronáutica y aeroespacial de México

La industria aeronáutica y aeroespacial en México (IAAM) es una de las tres industrias manufactureras más grandes de México hoy en día. Esta industria ha probado ser una inversión lucrativa para México y su base de fabricación. Hay que destacar el precio de la mano de obra, las numerosas universidades y centros de investigación que apoyan a la industria y a los mercados

posteriores (Ernst & Young, 2020; ICEX, 2020).

En el momento actual, es posible fabricar casi todos los componentes de una aeronave, incluidos turbinas, fuselajes y sensores para motores a reacción. Además, si bien la estructura de costos de México genera grandes ahorros, el objetivo es aumentar y mejorar el mercado de esta industria en el país, centrándose en el diseño, el desarrollo y la producción de ingeniería como una forma de atraer compañías extranjeras (Ernst & Young, 2020; ICEX, 2020).

La IAACM tiene un crecimiento futuro continuo, para el año 2030, se estima que el número de pasajeros aumentará hasta 7,200 millones, en comparación con los $ 3,500 millones de pasajeros en la actualidad (Ernst & Young, 2020; ICEX, 2020).

La mayor demanda del mercado girará hacia la región de América, Asia-Pacífico y Medio Oriente, donde se espera que China se convierta en el principal mercado de la IAACM, tomando la posición de los EE. UU. El mercado de fabricación de las aeronaves ha mantenido su tendencia al alza. En el transcurso del año 2019, ascendió la demanda a más de 13,000 aeronaves, esto equivale a 9 años de trabajo (Ernst & Young, 2020; ICEX, 2020).

Existen nuevos participantes en la industria de fabricación aeroespacial, así como nuevos grupos de fabricación aeroespacial, que tienen una configuración moderna y diferente en la competitividad internacional, la variable dependiente de esta investigación, así como, tratar de correlacionarla a la planeación financiera, los recursos operativos, las redes de cooperación, la capacitación, la estrategia de inversión, los recursos humanos y la aptitud de marketing, asociados a la manufactura de toda la industria aeronáutica y aeroespacial de México con la finalidad de adaptarse a los desafíos actuales.

Por lo anterior, se debe trabajar en base al objetivo propuesto, así mismo, realizar un análisis profundo que cubra todos los diferentes aspectos de las variables de estudio dependiente e independiente, tanto de los índices e indicadores que determinen la competitividad internacional

de esta industria.

El propósito es abordar la pregunta de investigación sobre los factores determinantes para aumentar la competitividad internacional de la IAA en el contexto mundial. Por otro lado, y para entender a cada uno de los determinantes de la competitividad de este sector, se debe considerar a esta industria con un alto contenido tecnológico.

Los antecedentes de la IAAM forman un precedente a la Segunda Guerra Mundial (SGM), y para hablar de la historia de esta industria es necesario identificar que subyace en la manufactura agregada de ambas industrias (Hernández, 2015a; 2015b).

La primera tiene su área de estudio en la tropósfera, que es la capa inferior de la homósfera, hasta una altura de doce kilómetros, donde se llevan a cabo la mayor parte de los vuelos de las aeronaves, y la segunda va más allá de la termósfera, que es la capa de la atmósfera situada por encima de los 85 kilómetros de altura, es decir, en el espacio exterior, y su principal área son las comunicaciones vía satélite (Nava, 2016).

La industria no fue sobresaliente por un período de varios años después de la SGM, durante la década de 1970, en México se encuentran tres fases de industrialización con la instalación de las industrias maquiladora, automotriz, así como la aeronáutica y aeroespacial.

Cada fase de industrialización modificó las condiciones estructurales, tanto económicas como socioculturales y técnicas; es decir, existen procesos socio-técnicos que integran nuevas formas de organización del trabajo, se establecen nuevas relaciones laborales, los trabajadores interactúan con nuevas tecnologías, con culturas nacionales y laborales diferentes (Casalet, 2013 y Martínez, 2014).

La instalación de empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas abren expectativas de desarrollo entre diferentes agentes, como son trabajadores, estudiantes de disciplinas ligadas a actividades tecnológicas, empresarios, el sector educativo, así como los tres niveles de gobierno,

local, estatal y federal (Hernández, 2015a; 20012b).

Las organizaciones de los primeros consorcios extranjeros relativos a esta industria surgen en el periodo del modelo de sustitución de importaciones y fue en el año 2004 cuando inicia su crecimiento, a partir de entonces, el desarrollo de la IAA en México ha sido considerado estratégico (Pro México, 2012).

Durante el año 2019, la IAAM, se posicionó como uno de los sectores más dinámicos y competitivos en el mercado global, con una estimación en más de $ 450 mil millones de dólares estadounidenses, con 368 empresas, de las cuales, 308 se ubican en manufactura, 40 en MRO (Mantenimiento, Reparación y Operaciones), mientras que 20 en Ingeniería y Desarrollo (I+D). Las exportaciones, por su parte, alcanzaron una cifra notable de $ 9,682 millones de dólares estadounidenses (FEMIA, 2019)

Esta industria está íntimamente ligada a la innovación constante, la creación de tecnologías y materiales avanzados, lo que contribuye significativamente al progreso económico y social de las naciones con una participación destacada (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

Es una de las más importantes y complejas del mundo, la esencia de esta industria implica I+D, innovación, alta tecnología o manufactura avanzada, ingeniería, diseño, mantenimiento, educación continua, capital humano calificado, certificaciones mundiales, entre otros. Este panorama exige una ética sólida en los procesos de fabricación que inciden en esta industria, la cual tiene implicaciones directas en la seguridad y las vidas humanas (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

Así mismo, está considerada altamente estratégica en los países avanzados y en desarrollo en el mundo. Una industria sólida como esta, es, por lo tanto, un símbolo de crecimiento y poder económico, los países también pueden hacer valer su soberanía, cuando son reconocidos en el

segmento de defensa (aeronaves y helicópteros de combate, proyectiles, drones, entre otros) (Secretaria de Economía y la Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, 2012).

De acuerdo con Pro-Aéreo 2012-2020 (Secretaría de Economía y la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial, 2012), y para empezar a contextualizar a las variables de estudio, se dimensiona a la cadena global de valor, la cual se establece en varios segmentos: 1) aeronaves y sus partes; 2) motores de aviones y sus partes; 3) sistemas de aviónica y eléctrico- electrónico; 4) MRO, simuladores y entrenamiento; y 5) misiles espaciales, armamento y otros.

Es importante mencionar que se han producido diferentes cambios estructurales a lo largo de la cadena global de valor del abastecimiento aeroespacial y aeronáutico mundial en los últimos años. Esto da una perspectiva de las empresas líderes al compartir el compromiso y la responsabilidad del ensamble de una aeronave y la fabricación de aeropartes entre diferentes compañías ubicadas en todo el mundo (Dostaler, 2013).

De acuerdo con a lo anterior, los *OEM´s* como *Boeing*, *Airbus*, *Bombardier* y *Embraer* actúan como integradores de sistemas. Este modelo de negocio permite a las *OEM´s* claras ventajas financieras, ya que invierten menos capital en nuevos programas, mientras que multiplica las oportunidades de negocio para proveedores o contratistas (Tier-1), y subcontratistas (Tier-2, Tier-3, Tier-4), esto también aumenta la presión por disminuir los costos, incrementar la calidad, la confiabilidad y la flexibilidad (Pritchard, 2002; Cohen, 2003; Ferreri, 2003, citados en Dostaler, 2013).

Bajo este marco de economía de mercado se comienzan a dar las grandes transformaciones en la organización productiva de industrias como la automotriz, alimentaria, farmacéutica, plásticos, aeroespacial, aeronáutica, entre otras; lo que exigió que las empresas transnacionales (ETN), principalmente las *OEM´s*, comenzarán a mirar hacia otros mercados para

transferir sus inversiones. En este proceso se empezó a dar una gran fragmentación de los procesos productivos de las ETN y la producción se comienza a organizar de forma global (Brown y Domínguez, 2013).

La investigación constituye un impulso por identificar el proceso mediante el cual la IAA de México se está integrando a la competitividad internacional, así como a los obstáculos a los que se enfrentan las empresas.

En los últimos treinta años el comercio internacional se ha incrementado aceleradamente debido a la segmentación de los sistemas de producción, además de que la manufactura se organiza globalmente y se suscita un cambio en las fronteras de las empresas, las cuales se desintegran verticalmente con la intención de buscar proveedores externos (Serrano-Moreno, 2012).

Al mismo tiempo, un grupo de países emergentes (Brasil, China, India, Rusia, Sudáfrica, e inclusive México) han avanzado en la construcción de sus capacidades productivas y han puesto en marcha ambiciosos programas de atracción de estas empresas, que se dedican a buscar proveedores internacionales para el comercio a nivel global (Arndt y Kierzkowski, 2001; Brown y Domínguez, 2013).

Esta diversidad de mercados, que está compuesta por diferentes segmentos permite que las ETN se especialicen en sus competencias fundamentales, como el diseño, el desarrollo de productos de tecnología avanzada, y en los servicios, en tanto que sus subsidiarias, o compañías domésticas en naciones en vías de industrialización, fabrican piezas y/o llevan a cabo procesos con un mínimo valor agregado (Brown y Domínguez, 2013).

Las empresas no compiten en su segmento de negocio, sino que lo hacen en el mercado global, por lo que el análisis tradicional de la organización industrial debe evolucionar para comprender la naturaleza de las cadenas globales de valor (Brown y Domínguez, 2013).

La competitividad internacional se conforma de cientos de miles de transacciones alrededor del mundo, condicionadas por el alcance de las empresas para manejar información compleja, transferir tecnología, controlar a los productores o distribuir el poder entre sí (Peña, 2010).

Hay un cambio radical en los márgenes de las empresas, que desaparecen verticalmente con la determinación de buscar proveedores externos. De forma paralela, un conjunto de países emergentes ha avanzado en la construcción de sus capacidades y con programas ambiciosos han captado a las *OEM's*, que buscan proveedores foráneos para el comercio internacional (Brown y Domínguez, 2013).

Esta segmentación ha permitido que las ETN se especialicen en sus ventajas competitivas fundamentales (I+D), innovación tecnológica, diseño, ingeniería, entre otros), mientras que las compañías locales en los países en desarrollo fabrican partes, o componentes, y completan procesos de bajo valor agregado (Dostaler, 2013).

Para las empresas de los países en desarrollo representa un gran reto poder incursionar en la IAAM, algunos estudios realizados sugieren que las empresas mexicanas, para convertirse en proveedoras necesitan invertir en instalaciones, desarrollo de capacidades, tanto tecnológicas como organizacionales, en la compra de maquinaria y equipo específicos, entre otros. (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

Asimismo, la obtención de certificaciones específicas resulta crucial para acceder a la manufactura especializada requerida por esta industria (Casalet, 2013; Brown y Domínguez, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

Las empresas aeronáuticas se enfrentan a un contexto de competencia internacional, que las obliga a crear condiciones para tener una participación competitiva, y desarrollar actividades de alto valor agregado e impulsar actividades de I+D, innovación, alta tecnología, manufactura

avanzada, altos estándares de calidad, así como las perspectivas de posicionamiento a nivel mundial (Casalet, 2013).

Para lograrlo es importante el papel proactivo de programas y políticas que apoyen los procesos de aprendizaje para obtener una posición competitiva dentro de la nueva economía del conocimiento en donde se desarrolla el sector (Cooke, 2005, Lugones, Gutti, y Le Clech, 2003). De igual manera, las empresas en México se encuentran inmersas en una intensa batalla competitiva, confrontando no solo a sus pares locales, sino también a proveedores que han establecido relaciones sólidas con las multinacionales que operan en el país. Esta dinámica impone obstáculos significativos para nuevos participantes, dado que los principales proveedores están afiliados a compañías extranjeras. En este contexto, las empresas locales suelen interactuar con estas grandes entidades, creando un entorno de ingreso complicado y exigente (Brown y Domínguez, 2013; Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

Como se señaló previamente, los ajustes estructurales de esta industria han incrementado significativamente la demanda de una competencia global más intensa y sólida. El desarrollo de estrategias de cooperación es esencial para el posicionamiento de las empresas. La interacción con actores clave de la industria y el desarrollo de redes, para evaluar en qué medida las empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas han desarrollado la fabricación y gestión que se requieren para competir en esta industria (Hernández, 2015a; 2015b).

Otro de los factores a considerar es el circuito de distribución para la IAA, que repetidamente es utilizado por la industria, está definido como las actividades a realizar para unir cada punto o secuencia de los todos los actores (proveedores, inspectores, compradores, entre otros), para tener como resultado una entrega a tiempo, confiable, y de calidad en los productos a un bajo costo (Srinivasan, Mukherjee y Gaur, 2011).

Este sistema de distribución abarca una amplia gama de acciones relacionadas con la concepción, fabricación y venta de un artículo dentro de las cadenas de suministro. Estas cadenas están orientadas hacia el productor, donde las principales empresas, frecuentemente multinacionales, desempeñan un papel fundamental en la coordinación de las redes de producción, abarcando tanto sus conexiones hacia atrás como hacia adelante. Esta dinámica es propia de sectores que requieren grandes inversiones en capital y tecnología, como la industria aeroespacial, aeronáutica, automotriz, tecnología de la información y las comunicaciones (TICs), así como, la fabricación de semiconductores y maquinaria pesada (Gereffy, 2001).

Todo esto tiene relación con la internacionalización de las cadenas productivas a través de las redes que se establecen entre las empresas matrices y las Mipymes, incluyendo a las grandes empresas que cooperan para que los segmentos productivos se entrelacen hasta llegar al producto terminado.

De acuerdo con Pro-Aéreo 2012-2020 (Secretaría de Economía y la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial, 2012), la cadena de abastecimiento depende de un gran número de elementos los cuales proporcionan la materia prima y los componentes necesarios para la fabricación y el mantenimiento de aeronaves, motores, fuselaje, tren de aterrizaje, sistema de frenos, sistemas eléctricos y electrónicos, entre otros.

Cuenta con varios niveles:

1) ***OEM´s***, o empresas integradoras, son aquellas que realizan el ensamble final de las aeronaves, helicópteros, avionetas, y más, es decir, son la parte final de la cadena productiva.
Además de la producción de elementos y piezas específicas, se incluyen también el diseño y la elaboración de nuevos modelos de aeronaves, así como la comercialización y atención posventa al cliente final. A la par de las OEM's, están los productores de los componentes fundamentales de una aeronave, entre ellos están los productores de motores (*Rolls Royce, GE* y *Pratt &*

Whitney), que a pesar de ser considerados proveedores de los *OEM´s*, por la relevancia en valor y en contenido tecnológico que representan los equipos hace que dichas empresas puedan ser consideradas al mismo nivel.

2) Tier-1, desempeñan un papel crucial en la cadena de suministro aeroespacial. Estas empresas se encargan de actividades como el ensamblaje, la fabricación de productos de alto valor agregado y la integración de grandes subsistemas. Algunos de los elementos que producen o ensamblan incluyen aeroestructuras, sistemas de aviónica, motores, interiores de aeronaves, trenes de aterrizaje y actuadores, entre otros;

3) Tier-2, son empresas especializadas en el montaje de diversos sub-ensambles y secciones que se integran a otros componentes más grandes, como aeroestructuras, aviónica, motores e interiores de aviones; y

4) Tier-3 y Tier-4, pequeñas empresas especializadas en el diseño y/o fabricación de piezas y componentes elementales, tales como tornillos, cristales, cubreasientos, que proporcionan soluciones de ingeniería de diseño y producción de determinados componentes y procesos específicos (Secretaría de Economía y la Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, 2012).

Es importante recalcar que además de fabricar aeronaves y motores, los *OEM´s* participan en la prestación de servicios de MRO, se emplea en la IAA para definir toda la secuencia de pasos y actividades que persiguen el fin de preservar en perfecto estado las aeronaves. En otras palabras, maximizar la vida útil del avión, así como, minimizar posibles costos asociados de averías, deterioros y/o desperfectos en las compañías aéreas, que deciden subcontratar estas tareas (FEMIA y SE, 2012).

Por ejemplo, alrededor del 80% de los motores *Rolls-Royce* que se venden hoy en día es a través de un programa de mantenimiento, esta opción del fabricante de motores genera más

ingresos que la propia venta de motores (un 63% de los ingresos totales de la división de motores). Como consecuencia, los MRO son una parte clave de las cadenas de suministros aeronáuticas y aeroespaciales (Secretaría de Economía y la Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, 2012).

El tercer elemento por considerar es la transferencia de tecnología de la IAA, es una característica fundamental actual de México en lo que respecta a su nivel y calidad en el desarrollo de la ciencia y tecnología, es la existencia de un gran atraso histórico en relación con los países considerados de primer nivel (Casalet, 2013).

Las características fundamentales del desarrollo de la tecnología en nuestro país, son apreciables en la forma en que las industrias mexicanas realizan sus procesos, donde predominan desarrollos artesanales o de muy baja automatización, esto se traduce en resultados que caracterizan a México como un país dependiente en tecnología y una nación manufacturera e importadora de acuerdo con el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT), Centro de Tecnología Avanzada, (CIATEQ) y el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), (Secretaria de Economía, Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, 2012).

Para que México se vuelva competitivo industrialmente, requiere establecer e impulsar actividades de investigación a través de programas que implican la integración de conocimientos de diversas disciplinas, es decir, un enfoque multidisciplinario (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

Donde representantes de las industrias e investigadores de las universidades, atiendan las diferentes problemáticas relacionadas con la producción, poniendo énfasis en la búsqueda de soluciones para lograr la modernización de la planta productiva, lo cual repercutirá en un mejoramiento de la calidad, en la productividad y la minimización de los costos (Casalet, 2013;

Hernández, 2015a; 2015b).

La dinámica del desarrollo de la IAA se concentra en la inversión y asentamiento de empresas extranjeras, cuya operación requiere del suministro de insumos, servicios, personal altamente calificado y tecnologías de manufactura de baja disponibilidad en México (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

Por lo anterior, se propone que acompañe a la medición de la competitividad internacional de la IAA, para la generación de productos y tecnologías de mayor valor agregado con un mejor desarrollo y contribuya a la formación de una economía del conocimiento (CONAHCYT, CIATEQ, CIDESI, Secretaria de Economía, Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, 2012).

Como se mencionó anteriormente, es necesario realizar un análisis de la competitividad internacional de México, así como de sus determinantes: 1) planeación financiera; 2) recursos operativos; 3) redes de cooperación; 4) capacitación; 5) estrategia de inversión; 6) recursos humanos; y 7) aptitud de marketing para incrementarla.

Por ser una de las industrias más complejas y trascendentales del mundo, requiere de diferentes indicadores y que se deben investigar cómo afectan en la competitividad internacional de esta industria. La característica principal de esta industria es su crecimiento económico proyectado, con una presencia significativa en los mercados internacionales y una transformación notable en nuestro país.

Se realizará un análisis de la competitividad internacional de la IAA en México, así como su participación con industrias tales como la nanotecnología, la mecatrónica, la electrónica, la aviónica entre otras. El desarrollo y la incidencia en las recientes transformaciones que ha tenido esta industria en los últimos años. Actualmente esta industria tiene una mayor atención por parte de las empresas tanto de la iniciativa pública, como de la privada.

Para comprender de manera más amplia la problemática que recoge la IAA de las empresas mexicanas, es necesario conocer tanto la situación actual de esta industria, así como sus entornos locales e internacionales, por lo que el objetivo es establecer el comportamiento en México, destacando las principales organizaciones industriales (*OEM´s*), su evolución en el comercio mundial, explicando la coyuntura de las empresas aeroespaciales y aeronáuticas que predominan en México.

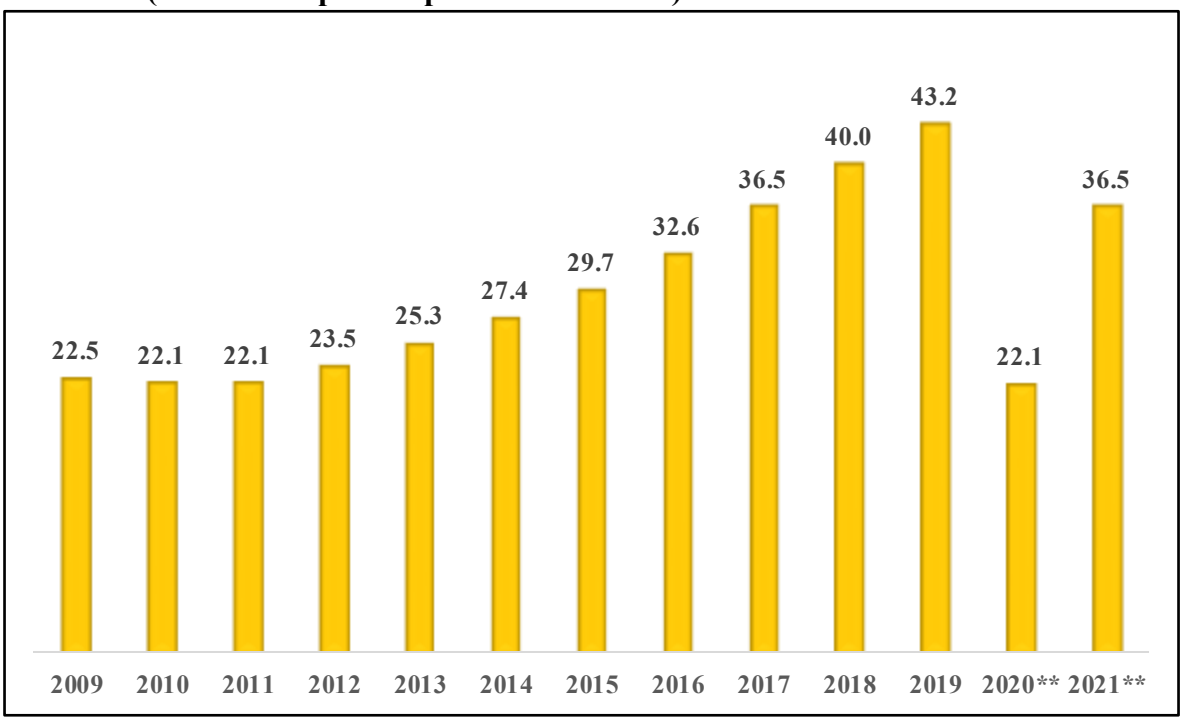
Es importante conocer la importancia que esta industria representa para el país, desde la circunstancia concerniente a los números generados en cuanto a producción, exportaciones, importaciones y relaciones comerciales.

Desde un planteamiento de la perspectiva regional de la industria, el cual servirá para entender su trascendencia y relevancia en los negocios internacionales. El sector aeronáutico y aeroespacial mexicano se dirige hacia una tercera etapa que combina diseño e ingeniería, ensamble de aviones completos, así como, el análisis de tendencias a corto, mediano y largo plazo.

La IAAM mantiene un crecimiento constante y busca posicionarse en el décimo lugar mundial hacia el año 2023 debido al creciente interés internacional por invertir, México se ha consolidado como un líder global de la industria, gracias al sus ventajas competitivas y comparativas que las empresas mexicanas le han otorgado (Secretaría de Economía, Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial y Pro México, 2012).

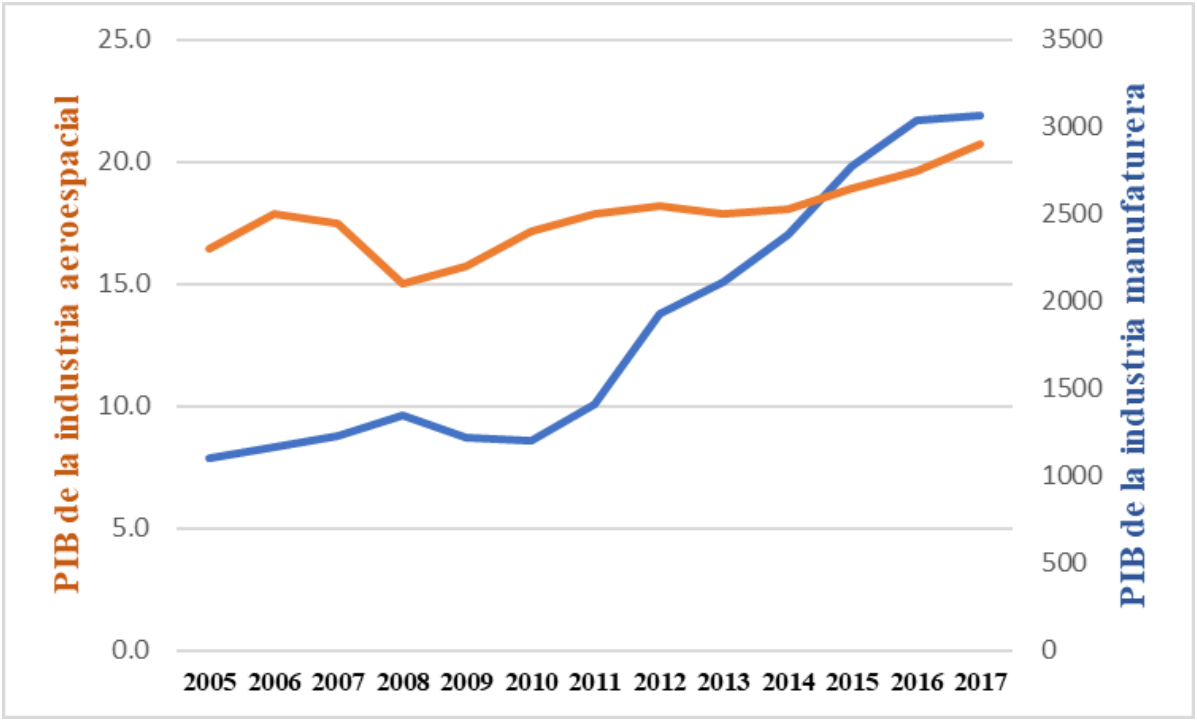
La participación en el Producto Interno Bruto (PIB) manufacturero representa el 0.7%. El PIB muestra un desempeño positivo, después de la crisis económica de 2008-2009, creció 63% en el período 2009 a 2021 (pronostico), en términos reales. La IAA está en una etapa aun joven, pero registró un mayor dinamismo que el PIB de las industrias manufactureras (Statista, 2019; Secretaria de Economía, FEMIA, Pro México e INEGI, 2018) (ver gráficas 9 y 10).

Gráfica 9. PIB industria aeroespacial y aeronáutica (millones de pesos a precios constantes).



Fuente: Elaboración propia con datos de Statista (2019).

Gráfica 10. Comparación del PIB Aeroespacial con Manufactura (miles de millones de pesos a precios constantes).



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, SCNM Año Base: 2013 (2018).

El desarrollo de la IAA mexicana se debe de entender a partir de cómo se ha desarrollado y establecido en México, sus antecedentes y de qué manera se puede medir su competitividad y cuáles son sus principales indicadores (Casalet, 2013).

En el periodo del 2007 al 2017, tres países canalizaron $ 1,392.9 millones de dólares estadounidenses en Inversión Extranjera Directa (IED) hacia esta industria, lo que representa el 77% del total de la inversión recibida. Las tres naciones inversionistas fueron: Canadá, con $ 791.3 millones de dólares estadounidenses; EE. UU. que invirtió $ 603.6 millones de dólares estadounidenses, y Japón con $ 2.1 millones de dólares estadounidenses (Secretaria de Economía y Pro México, 2012).

El nivel de exportaciones ha registrado un crecimiento mayor al 17% en promedio anual durante el periodo 2004-2017, y en el último año, alcanzó un monto de USD 6,363 millones de dólares estadounidenses. En el año 2018 las exportaciones registraron $ 7,200 millones de dólares estadounidenses, por otro lado, las importaciones alcanzaron un monto de $ 5,416 millones de dólares estadounidenses, conservando una balanza comercial positiva (Secretaría de Economía, Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial y Pro México, 2012).

Basado en datos de la SE (2018), la IED en el sector aeronáutico y aeroespacial de México, período del 2009 al 2018 se evaluó en $ 2,048.61 millones de dólares estadounidenses, representando el 0.6% del PIB total. EE. UU. lideró la IED en esta industria con $ 834.5 millones de dólares y 55 empresas establecidas en el país. Canadá ocupó el segundo lugar con $ 785.3 millones de dólares y 6 empresas operando en México (ver tabla 2).

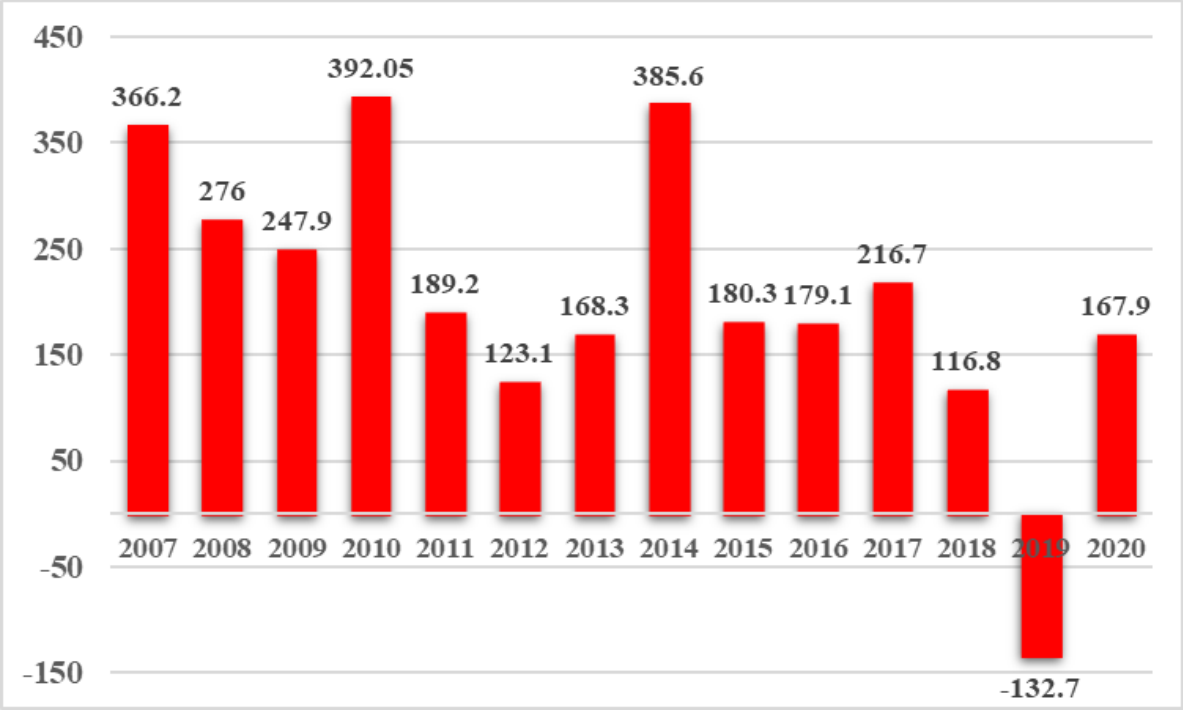
Tabla 2. Principales países y su participación en la IED de la industria aeronáutica y aeroespacial mexicano (2009-2018).

Lugar	País	MDD	Participación	Empresas
1	Estados Unidos	834.50	46.80%	55
2	Canadá	785.30	36.00%	6
3	España	105.70	5.70%	16
4	Luxemburgo	86.63	4.50%	3
5	Francia	85.78	4.40%	8
6	Taiwán	79.40	1.60%	2
7	Suiza	71.30	1.00%	1
Total		**2048.61**	**100%**	

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (2018).

Entre los años 2007 y 2020, habitualmente México ha captado mayor IED, con un acumulado de 2841.25 millones de dólares estadounidenses desde el año 2007, sin embargo, en el año 2019 tuvo una desinversión de casi 133 millones de dólares estadounidenses (ver gráfica 11).

Gráfica 11. IED de la industria aeronáutica en México (3T*) (en millones de dólares estadounidenses).



***Datos del año 2020 hasta tres trimestres provisionales**
Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (2018).

En cuanto a la balanza comercial de la IAA de México ha crecido a un ritmo importante del 20% anualmente en promedio, convirtiéndose en el quinceavo país productor más grande del mundo las exportaciones y las importaciones (SAT, SE, BANXICO, INEGI, Balanza Comercial de Mercancías, SNIEG, Información de Interés Nacional. 2018).

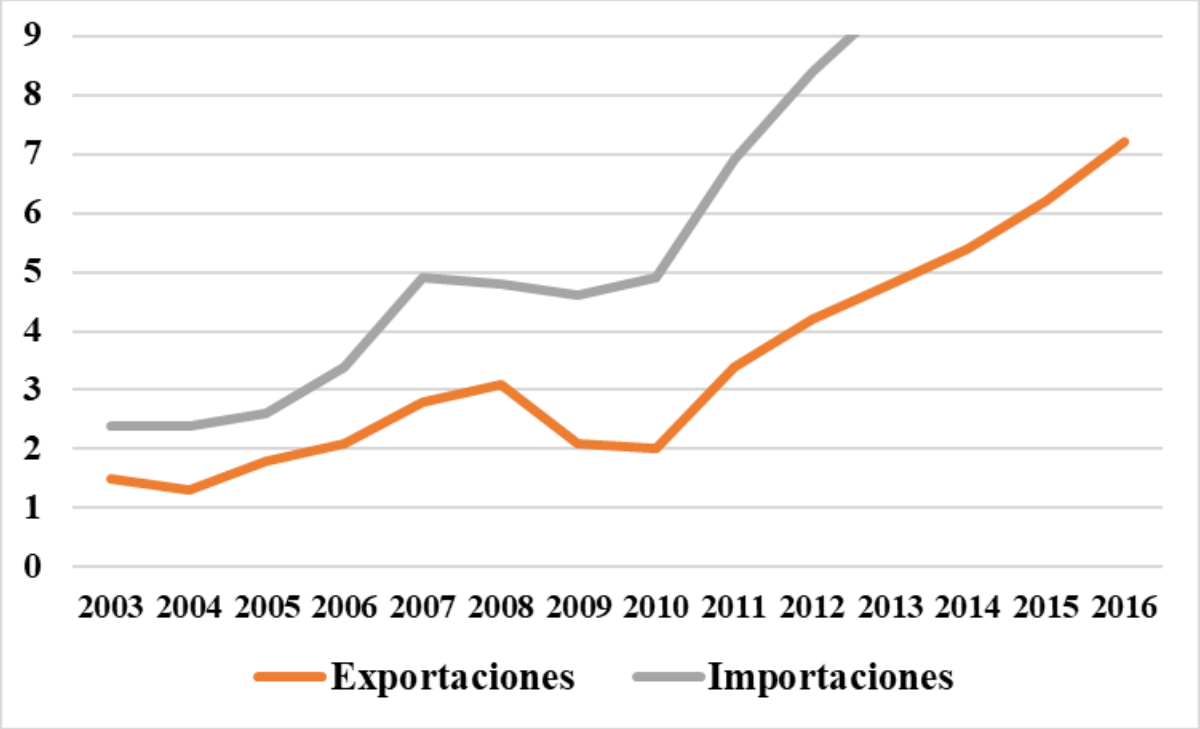
En el año 2016 las exportaciones fueron de $ 7.2 miles de millones de dólares estadounidenses y las importaciones de $ 5.9 miles de millones de dólares estadounidenses, lo que generó un superávit comercial de $ 1.3 miles de millones de dólares estadounidenses (SAT, SE, BANXICO, INEGI, Balanza Comercial de Mercancías, SNIEG, Información de Interés Nacional. 2018).

Esta industria regularmente presenta un saldo superavitario en la balanza comercial, y en años recientes dicho saldo es creciente, otro año significativo fue el año 2010, donde las

exportaciones de la industria fueron de $ 3.3 millones de dólares estadounidenses, con una balanza comercial superavitaria de más de $ 401 millones de dólares estadounidenses (SAT, SE, BANXICO, INEGI, Balanza Comercial de Mercancías, SNIEG, Información de Interés Nacional. 2018).

En el año 2011, el monto de exportaciones mexicanas ascendió a $ 4.3 millones de dólares estadounidenses, logrando un saldo a favor de $ 555 millones de dólares estadounidenses, su comportamiento se puede observar en la gráfica (SAT, SE, BANXICO, INEGI, Balanza Comercial de Mercancías, SNIEG, Información de Interés Nacional. 2018) (ver gráfica 12).

Gráfica 12. Balanza comercial en millones de dólares estadounidenses



Fuentes: Elaboración propia con datos del SAT, SE, BANXICO, INEGI, Balanza Comercial de Mercancías de México, SNIEG, Información de Interés Nacional (2018).

La IAAM está dedicada exclusivamente hacia los mercados internacionales, provee principalmente a EE. UU (81%), en segundo lugar, a Francia y Alemania con el 2.8% respectivamente y en tercer término a Canadá y Reino Unido con el 2.6% del total de su producción (SAT, SE, BANXICO, INEGI, Balanza Comercial de Mercancías, SNIEG,

Información de Interés Nacional. 2018).

México ocupó el tercer lugar como proveedor del mercado aeronáutico y aeroespacial de EE. UU., y el sexto lugar en la Unión Europea, consolidando así su posición en la industria global (SE y FEMIA, 2010).

De acuerdo con *aregional.com* (2010a,b), menciona en su documento: *"Reporte Nacional sobre la situación competitiva de la Mipymes en México",* que el problema de la competitividad se debe ubicar desde sus causas, es decir, la falta de condiciones competitivas integrales y sistémicas necesarias para generar un entorno certero, confiable y estable a las inversiones, como lo son la inseguridad pública, la falta de financiamiento, la corrupción, la opacidad en los procesos, los déficit en infraestructura, la baja coordinación entre actores, y la existencia de rezagos importantes en materia de capital humano, la infraestructura e instituciones (aregional.com, 2010a,b; IMCO, 2020).

Todo lo anterior, han dado lugar a una baja competitividad de las empresas, lo que ha limitado el atractivo nacional a los capitales extranjeros. Esta incapacidad de competir exitosamente en la globalización y captar inversiones, se ha traducido en una reducida habilidad para generar empleos, ingresos y elevar el bienestar social, de la misma forma, se ha reflejado en una reducida cohesión social y regional (aregional.com, 2010a, b; IMCO, 2020).

En este sentido, las condiciones que presentan algunas medianas empresas mexicanas han detenido el avance y la consolidación de las empresas en materia de competitividad, ya que, han estado sumergidas en la crisis económica y en las consecuencias que de ésta se derivaron, como el incremento en los precios de las materias primas, el alza en los costos logísticos, la baja calidad de los productos, la disminución del nivel de ventas, decremento en la producción estimada, disminución de la fuerza laboral y, aunado a ello, el desinterés del gobierno en atenderlas y fortalecerlas, a través de programas o estímulos fiscales, son factores que permanentemente,

detienen el progreso de las empresas (Aregional.com, 2010a, b; IMCO, 2020).

Dentro de la IAA en México, todavía existe un hueco en el estudio de la competitividad internacional de las empresas (Gardes, Dostaler, Barredy y Gourmel-Rouger, 2015, Casalet, *et. al.*, 2011; Brown y Domínguez, 2013; Hernández, 2015), al ser un concepto relativo, es necesario establecer teorías y métodos para definir con mayor certeza si las compañías se consideran aptas para unirse a la competitividad de dicha industria.

En este sentido, incrementar la competitividad internacional, al investigar la planeación financiera, los recursos operativos, las redes de cooperación, la capacitación, la estrategia de inversión, los recursos humanos y la aptitud de marketing, se puede determinar el nivel de competitividad internacional de la IAAM. El análisis de dichos factores puede dar elementos sobre la situación de las empresas mexicanas dentro de la competitividad internacional de esta industria, así como su fomento y desarrollo pueden contribuir a que se incrementen actividades de mayor valor agregado.

Las empresas de capital local, el caso de México, por ejemplo, operan como proveedores de segundo, tercer o cuarto nivel (*Tier-2, Tier-3* y *Tier-4*), en actividades de bajo valor (como maquila, partes, componentes y transporte, entre otros), que ofrecen pocas oportunidades para aumentar el valor añadido, el escalamiento y la gobernanza en actividades más complejas (Giuliani, Pietrobelli, y Rabellotti, 2005).

Actualmente, hay un vacío de información de cuántas empresas de capital mexicano y extranjero existen, en qué región del país están instaladas, el grado de participación que tienen en el proceso productivo, su posición competitiva y sus capacidades desde el nivel tecnológico, productivo, organizacional y relacional, hasta el ámbito nacional.

Asimismo, su integración, escalamiento y gobernanza en la competitividad internacional, a pesar de los esfuerzos realizados para acceder a nuevos conocimientos, competencias técnicas y

las posibilidades de internacionalización e interacción con actores, públicos y privados, para acceso a recursos financieros y de información (Hernández, 2015a; 2015b).

El problema involucra a empresas mexicanas que ya están participando en alguna actividad productiva dentro de la competitividad internacional, y eventualmente, podría elevar su posición productiva y acceder a actividades de una mejora en la aportación de valor.

Son empresas que no necesariamente su actividad principal es la IAA, sino que tienen participación en otros sectores (automotriz, maquinados, pintura, plásticos, pruebas destructivas, textiles, entre otros), y han diversificado su actividad productiva.

Al estudiar este tipo de empresas, se tendrá información sobre su origen y las aéreas de los que provienen, lo que permitirá entender sobre los sectores que poseen capacidades similares, conocimiento o procesos de aprendizaje que generen mayores posibilidades de migrar a esta actividad.

El estudio de estas empresas dará un panorama de sus capacidades, su incorporación y cómo las estrategias desarrolladas a nivel internacional han influido o no en integrarse como proveedores nacionales.

Otra problemática a la que se enfrentan las empresas también incluye retos en torno a cómo lograr una coordinación efectiva entre las fuentes internas y externas para acceder a nuevos conocimientos y fortalecer sus capacidades, además de cuestiones de colaboración con otros agentes para promover vínculos entre las empresas, y fortalecer la posición local (Casalet, *et. al.*, 2011).

De acuerdo con la Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, Secretaría de Economía, Pro México y la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial (2018), se han identificado a 330 unidades económicas con actividad en la industria, se incluyen actividades de MRO, así como la ingeniería y el diseño.

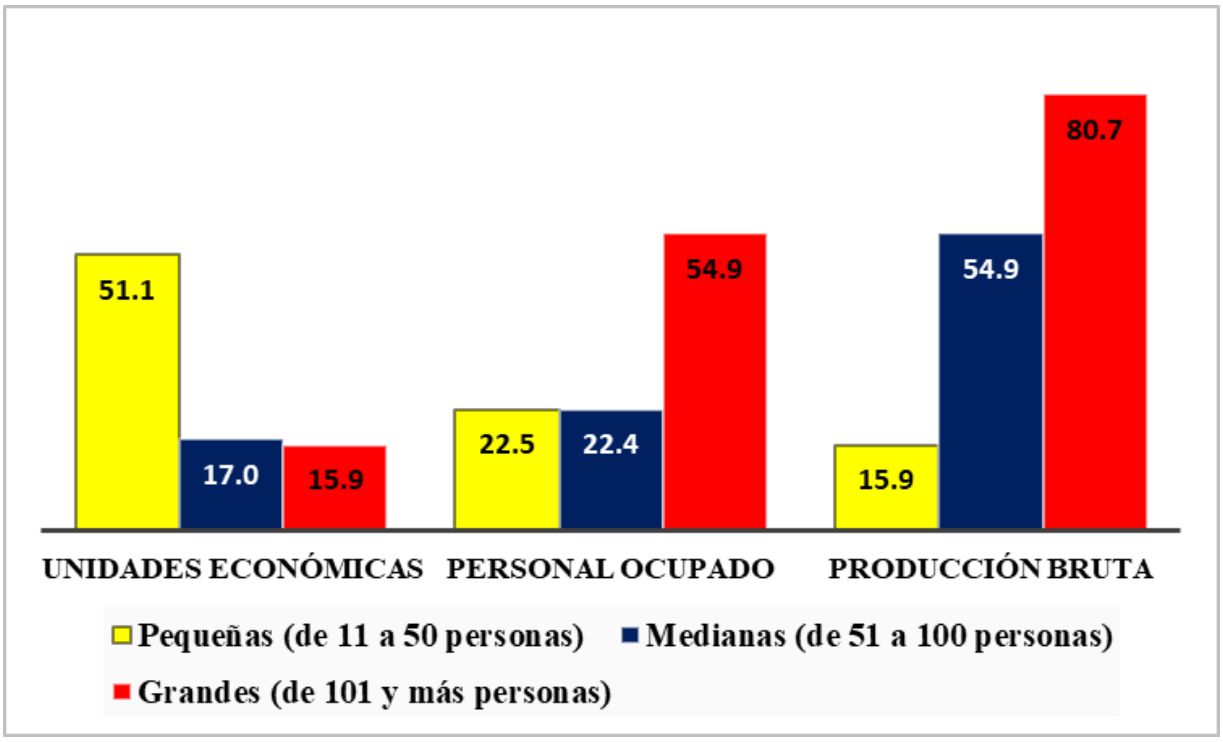
En el marco del Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte (SCIAN), la fabricación de equipo aeronáutico y aeroespacial representa una de las principales áreas de actividad. Este sistema, diseñado para clasificar, ordenar y divulgar información, opera en varios niveles de agregación, desde el sector de dos dígitos hasta la clase de seis dígitos. Las unidades económicas, que se corresponden con las plantas industriales, pueden ser gestionadas por una misma empresa (INEGI, 2018b).

Se examina la actividad económica asociada a la manufactura de equipo aeroespacial, la cual comprende aquellas unidades económicas cuya producción es principalmente de aviones (civiles, comerciales, de combate y fumigadores), avionetas, planeadores y helicópteros; partes, componentes y accesorios para ensamble de aeronaves, discos de freno, estabilizadores, fuselajes, hélices, rotores, trenes de aterrizaje, motores y turbinas, entre otros.

Se excluyen a las unidades económicas, que además de fabricar suministros para la IAA, también generan producción que se dirige principalmente hacia otras esferas económicas (INEGI, 2018b).

En cuanto a la producción de equipo, son las unidades económicas de mayor tamaño las que generan la mayor cantidad de personal empleado (54.9%) y producción bruta (80.7%). Por otro lado, las unidades restantes son de tamaño pequeño o mediano, y prácticamente no hay empresas micro (aquellas con menos de 10 empleados) (ver gráfica 13).

Gráfica 13. Unidades económicas en la industria aeroespacial y aeronáutica



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, Censos Económicos 2014, (2018).

Además de la problemática descrita, México se encuentra en desventaja con otros países emergentes como China, India y Brasil en los que se muestra una trayectoria histórica dentro del sector aeronáutico y aeroespacial. Asimismo, estas naciones llevan a cabo labores de investigación y desarrollo (I+D) y ofrecen respaldo a las compañías domésticas (Casalet et al., 2011; Hernández, 2015).

El panorama antes señalado permite tener una idea de la incertidumbre a la que se enfrentan las empresas mexicanas para insertarse en la competitividad internacional. Sin embargo, resulta interesante entender cómo a pesar de esta perspectiva existen compañías que han logrado dar el paso e integrarse exitosamente dentro de esta industria.

Como se mencionó anteriormente, la finalidad de esta investigación es evaluar el grado de competitividad internacional de la IAAM. Para examinar la situación de las empresas mexicanas es relevante identificar los determinantes de dicha competitividad que se desprende del problema

de investigación, en este contexto se plantean: la planeación financiera, los recursos operativos, las redes de cooperación, la capacitación, la estrategia de inversión, los recursos humanos y la aptitud de marketing.

Se deberán investigar para conocer si inciden en la competitividad internacional, ya que esta industria es considerada un pilar estratégico económico en virtud de los diferentes beneficios que trae consigo como la generación de empleos, la mano de obra altamente calificada, los procesos de modernización empleando innovaciones tecnológicas y la creación de la infraestructura necesaria para impulsar las exportaciones.

Haciendo un resumen de lo anterior, una de las industrias que mayor crecimiento ha tenido en los últimos años en México, y de acuerdo con la información económica presentada, indudablemente, el sector aeronáutico y aeroespacial mexicanos, se distingue por su exigencia de niveles superiores de calidad, tecnología y seguridad en todos sus procesos.

Desde los años noventa, en México han surgido programas para favorecer la creación de conglomerados industriales en diferentes sectores, por mencionar algunos: automotriz, electrónico, biotecnología, TICs, y más recientemente la IAAM.

De acuerdo con la Secretaría de Economía, FEMIA, Pro México y el INEGI (2018) La expansión de la IAA de México estará impulsada por varios factores:

1) Mayores oportunidades que resultarán de la implementación del Acuerdo de Libre Comercio entre EE. UU., México y Canadá (*USMCA*, *United States-Mexico-Canada Agreement* por sus siglas en inglés o Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá T-MEC). El nuevo acuerdo trilateral entre los socios comerciales de América del Norte eliminará un riesgo significativo para la economía mexicana y mejorará el crecimiento de la IAA en México en 2019; y

2) Un crecimiento de la industria que se espera y se acelerará debido a los recursos asignados en un Plan Nacional Estratégico para la Industria Aeroespacial (SE; FEMIA; Pro México; INEGI, 2018).

Esta iniciativa formal para integrar proveedores locales más pequeños en la IAA mexicana se inició en 2016 y está dirigida por la Secretaría de Economía (SE), Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial (FEMIA), Dirección General de Industrias Pesadas de Alta Tecnología (DGIPAT) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Conforme al INEGI (2018), aclara la importancia histórica de la IED de la IAA, durante el periodo de 2007 al 2016, los EE. UU. y Canadá fueron los principales aportadores. De la misma forma, se estima que nueve categorías de productos serán los más significativos en términos de importaciones y exportaciones de la IAAM para el año 2021. Estos sectores abarcan el 91.7% de las exportaciones totales y el 91.9% de las importaciones de la industria.

Entre estas clases están:

1) Productos para el ensamblaje de aeronaves o piezas aerodinámicas: representan el 31.5% de las exportaciones totales y el 34.3% de las importaciones totales;

2) *Turboejes* o *turboprops*: representan el 19.4% de las exportaciones totales y el 20.2% de las importaciones totales;

3) Otras partes para turbinas de gas: representan el 11.7% de las exportaciones totales y el 14.9% de las importaciones totales;

4) Bienes destinados a la reparación o mantenimiento de aeronaves o piezas aerodinámicas: representan el 9.8% de las exportaciones totales y el 16.5% de las importaciones totales;

5) Conjuntos de cables y arneses aeroespaciales: representan el 6.6% de las exportaciones totales y el 0.2% de las importaciones totales;

6) Otras partes de aviones o helicópteros: representan el 5.2% de las exportaciones totales y el 1.1% de las importaciones totales;

7) *Turbojets* empuje mayor de 25 *kilonewtons* (kN): representan el 4.4% de las exportaciones totales y el 4% de las importaciones totales.

8) Tren de aterrizaje y piezas: representan el 3.1% de las exportaciones totales y el 0.7% de las importaciones totales.

9) Una variedad de otros artículos relacionados con la industria aeroespacial: representan el 8.3% de las exportaciones totales y el 8.1% de las importaciones totales.

De acuerdo con la Secretaría de Economía, FEMIA, Pro México y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2018), la ubicación geográfica cercana a los EE. UU., representa para México una ubicación ideal para la IAA, ya que EE. UU. sigue siendo el mercado más importante del mundo. México destaca por su competitividad, ya que sus costos industriales son un 15.8% más económicos que los de EE. UU.

Con una creciente infraestructura educativa de la industria, en la IAAM, ya que existen varios programas educativos para el desarrollo de ingenieros tanto a nivel de licenciatura como de posgrado.

Entre las universidades que están representadas con dicho plan de estudios se encuentran el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), la Universidad Popular Autónoma del Estado (UPAEP), la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), el Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT), la Universidad Marista de Guadalajara (UMA) y la Universidad Aeronáutica de Querétaro (UAQ), entre otras (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

Además de las instituciones de educación superior, empresas como *Bombardier, Grupo Safran México, Boeing, Aernnova, Airbus Group, General Electric, Hyrsa Aerospace, Zodiac Aerospace, Bell, ETU Aerospace, Altaser, Soisa Aircraft Interiors, Fokker GKN Aerospace México, Daher, Curtiss Wright, Glenair, Lockheed Martin, BAE Systems, Raytheon Company, Northrop Grumman, General Dynamics, L3 Technologies, Leonardo, Thales,* entre otras y que han implementado amplios programas de capacitación en el país (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b)

Continuando con la Secretaría de Economía, FEMIA, Pro México y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2018), se espera una caída a del 7.6% promedio del 2024 al 2037, en el porcentaje de crecimiento anual, el organismo vislumbra 3 momentos importantes:

1) Efecto de la renegociación del T-MEC (TLCAN).

2) Impulso de la industria mediante el Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores, como parte del Plan Nacional Estratégico de la Industria Aeroespacial; y

3) Desaceleración del crecimiento porcentual en México debido a la creciente demanda concentrada en Asia a partir del año 2025. Se destaca el considerable potencial de crecimiento de la IAAM, respaldado por factores estructurales como: a) su ubicación geográfica; b) la calidad y sofisticación de su fuerza laboral; c) la alta integración de su cadena de valor; y d) su nivel de competitividad a nivel internacional (SE; FEMIA; Pro México; INEGI, 2018).

Diversas compañías aeronáuticas han decidido implementar esquemas de formación en el país, dada la mayor relevancia que ha tomado a nivel mundial, como se mencionó anteriormente la empresa *Bombardier* de Canadá, que se basa en un enfoque continuo de capacitación para su personal en Querétaro (Casalet, 2013; Hernández, 2015a, 2015b).

Se sigue presentado la vinculación entre las empresas, universidades y gobierno (Triple Hélice), en la alianza entre la empresa *NCTech*, dedicada a la ingeniería digital con soluciones

para la industria 4.0 y procesos de ingeniería inversa y la Universidad Aeronáutica de Querétaro (UAQ), fortaleciendo la calidad educativa para integrar la transformación digital en las fábricas del futuro (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b)

Otro caso de esta naturaleza surge en la ciudad de Hermosillo, Sonora al ser inaugurados tres laboratorios que conformarán el Centro de Investigación Tecnológica e Innovación para el Sector Aeroespacial (CITISA) con inversiones por parte del gobierno y de las empresas aeronáuticas sonorenses (SE; FEMIA, Pro México; INEGI, 2018).

CITISA en una primera etapa, cuenta con un Laboratorio de Manufactura Avanzada, un espacio para el desarrollo de investigaciones detalladas en vehículos no tripulados (drones), aviónica, mini y nano satélites, sistemas de comunicación, teledetección y Sala PLM.

El segundo edificio será dedicado a la combustión, hangar, diseño avanzado y prototipo; mientras que el tercer laboratorio contará con estructuras aeroespaciales, aerodinámica, dinámica de vuelo, materiales aeroespaciales, modelado y optimización de procesos las líneas de investigación serán el Diseño Aeronáutico, Sistemas de Propulsión, Tecnología Aeronáutica y Programas de Alta Tecnología (SE; FEMIA; Pro México; INEGI, 2018).

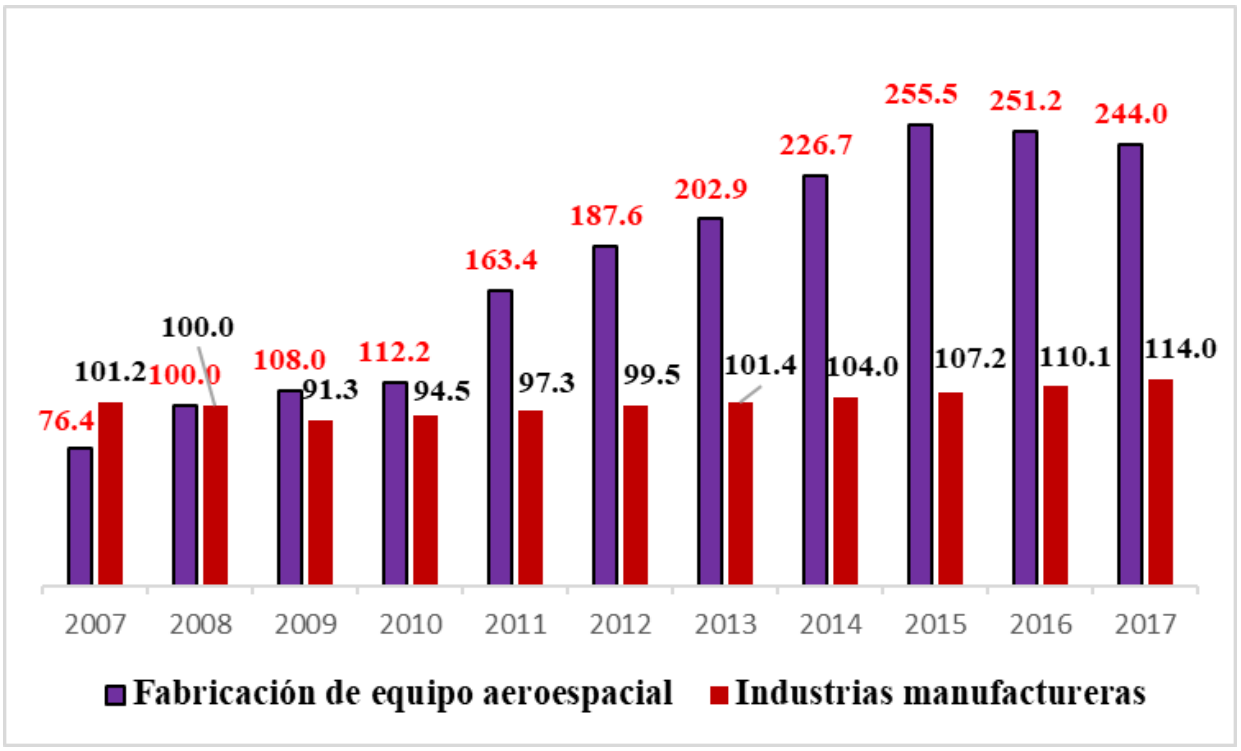
Para estructurar la competitividad internacional con un enfoque hacia las empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas, donde las ETN están buscando proveeduría competitiva en cualquier parte del mundo. Existen varios problemas por los cuales las empresas de la IAA en México no aprovechan el desarrollo de componentes de interiores de aviones, cabinas de asientos o parte de motor, entre otros, la razón principal es que no hay capacidad de inventarios para la industria en el país.

Actualmente, las firmas mexicanas están cotizando tanto para empresas nacionales como foráneas, poseen certificaciones y experiencia, y están avanzando de la fabricación de piezas simples hacia piezas más complejas con especificaciones críticas, aunque aún es solo el principio.

El personal ocupado en la fabricación de equipo aeronáutico y aeroespacial está aumentando a un ritmo muy favorable si se compara con el observado en las industrias manufactureras Incluso durante la crisis económica de 2008-2009 el personal ocupado en la manufactura de equipo, partes y componentes aeronáuticos y aeroespaciales aumentó, a diferencia de lo que sucedió en otras industrias en donde disminuyó (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

El crecimiento del número de empleados en este sector se explica por el aumento tanto del personal en la producción como en las áreas administrativas. En lo que respecta a la industria aeronáutica y aeroespacial se tiene un sendero tecnológico desarrollado en la industria automotriz lo que incrementa la posibilidad de una más rápida adaptación y la incorporación de nuevos conocimientos industriales y culturales (SE; FEMIA; Pro México; INEGI, 2018; Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b) (ver gráfica 14).

Gráfica 14. Personal ocupado en las industrias aeroespacial y de manufactura (Índice 2008=100)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, Encuesta mensual de la industria manufacturera, (2018).

Existen algunos estudios realizados en México sobre la IAA, pero el análisis de la competitividad internacional en esta industria es un tema muy poco estudiado, hay poca información sobre el nivel competitivo mundial que ocupan las empresas mexicanas con capital nacional y capital extranjero en este sector (SE; FEMIA; Pro México; INEGI, 2018).

La IAAM se posiciona como una de las más dinámicas y competitivas a nivel global, siendo vital para la innovación constante, el avance en tecnologías de punta y materiales de vanguardia. Su contribución es significativa en el progreso económico y social de los países con una participación destacada en este sector (SE; FEMIA; Pro México; INEGI, 2018).

La visión estratégica del país es consolidarse como un centro integral para el ciclo completo de las aeronaves, abarcando desde el diseño e ingeniería hasta el mantenimiento,

ensamblaje, reciclaje y reconversión de aviones (SE; FEMIA; Pro México; INEGI, 2018).

La IAAM es una industria que por tratarse de una compleja red de interacciones que reúne diferentes modalidades y acuerdos de colaboración entre actores económicos y gubernamentales, se debe analizar no solo su desarrollo, estructura y configuración productiva, sino también su dinamismo en la localización de actividades, en su relación con los gobiernos estatal y federal, y en el papel determinante que juega su integración a la economía internacional (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

La IAAM es reciente, pero su crecimiento ha ido en aumento, este sector se ha convertido en un punto estratégico para el desarrollo nacional no solo por las inversiones que genera, sino también por el impulso que otorga a la generación de fuentes de empleo y al desarrollo tecnológico en el país (Casalet, 2013; Hernández, 2015a; 2015b).

La reciente relevancia que ha tomado el sector aeronáutico y aeroespacial en México ha significado que diversos agentes económicos como las empresas de otras ramas industriales y el propio gobierno, se hayan volcado hacia el sector y prestado una mayor atención, encontrando dificultades para poder contar con indicadores puntuales del sector, que por su valor marginal en comparación con otros sectores no han sido identificados de manera específica en las series de producción o inversión de las estadísticas oficiales (SE; FEMIA; Pro México; INEGI, 2018).

En México, hay proveedores con una integración deficiente y limitada en la producción nacional del sector aeronáutico y aeroespacial, por lo que es relevante identificar la inclusión y evolución a nivel tecnológico y de gestión especializada de empresas de capital nacional (DGIPAT, 2012; SE; FEMIA; Pro México; INEGI, 2018).

Dentro del contexto de la IAAM, se revisaron los datos de los Censos económicos 2010 y 2020 publicados por el INEGI con resultados en años posteriores. Algunos de los datos revisados son el Valor Agregado Censal Bruto (VACB) y el Personal Ocupado Total para la actividad

SCIAN 336410 “Fabricación de equipo aeroespacial”. De igual forma para las actividades 31-33 “Industrial manufactureras”, así como el total de los sectores 11 al 81 para la estimación del VACB y Personal Ocupado Total Nacional. Otros datos se obtienen de la empresa de consultoría *The Deloitte Center for Industry Insights,* el *World Economic Outlook Database* 2019 y 2020, publicado por el *International Monetary Found* (IMF, por sus siglas en inglés, Fondo Monetario Internacional), así como otros organismos internacionales y nacionales.

Después de concluir el análisis de la contextualización, se lleva a cabo el estudio teórico que sustenta la comprensión de los factores determinantes en el ámbito de la competitividad internacional de la IAAM, por lo que, se examinarán detalladamente las teorías, modelos y enfoques más relevantes para una comprensión más profunda de este fenómeno.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

III.1. Nuevas teorías del comercio internacional (NTCI)

La comprensión de la competitividad internacional y sus factores determinantes ha sido un área de interés en la investigación académica. En este capítulo, nos centraremos en dos enfoques fundamentales que explican este trabajo: la Teoría de los Costos de Transacción y la Teoría de Recursos y Capacidades. Estos enfoques son cruciales para fundamentar cómo se forman las ventajas competitivas sostenibles en el contexto del comercio internacional (CI).

La Teoría de Recursos y Capacidades, en particular, se enfoca en identificar los recursos clave que impulsan la competitividad y asegurar que cumplan con las condiciones esenciales de valor, rareza, inimitable y no sustituible (VRIN). Esta teoría nos ayuda a comprender cómo ciertos activos y capacidades de una empresa pueden convertirse en fuentes de ventaja competitiva a largo plazo.

Además, se considera a la Teoría de los Costos de Transacción y su importancia en la gestión eficiente de las actividades económicas, ya que estos costos pueden tener un impacto significativo en la competitividad internacional de esta industria, y ayuda a entender cómo las decisiones relacionadas con las transacciones comerciales pueden afectar la eficiencia y, en última instancia, la competitividad en un mercado globalizado.

Este capítulo proporcionará una base sólida para explorar más a fondo los factores determinantes de la competitividad internacional en la industria aeronáutica y aeroespacial mexicana.

En este apartado se presentan los fundamentos teóricos desarrollados por los autores más prominentes que sustentan las nuevas concepciones en el ámbito del CI. Estos conceptos se constituyen como los cimientos para comprender a éste en las transacciones entre empresas de

diversas naciones. En consecuencia, se llevará a cabo un examen epistemológico de los investigadores contemporáneos.

El interés en el estudio del CI y la exploración de sus determinantes surge en la década de 1970. Hasta ese momento, las teorías que moldeaban el campo del comercio internacional seguían las pautas de las teorías clásicas y neoclásicas (Krugman y Obstfeld, 2006).

De acuerdo con Krugman (1990), el comercio internacional ocupa una posición central en la evolución económica y en los procesos de desarrollo de las sociedades modernas. Las naciones participan en los mercados internacionales por dos motivos primordiales: primero, los países que se involucran en el comercio internacional no necesariamente son similares, sino que, al contrario, se abastecen del mercado externo para obtener lo que económicamente les resulta más conveniente y no es viable de producir en el mercado local. Segundo, los países buscan comercializar para aprovechar economías de escala en la producción de manera eficiente.

Sin embargo, resulta insuficiente explicar las numerosas prácticas económicas que emergen en el comercio intensivo entre industrias mediante la lente de las teorías mencionadas. En este contexto, la actividad comercial se ve impulsada, en su mayoría, por economías de escala, comercio intraindustrial y modelos de competencia monopolística, entre otros, marcan la transición hacia el final de la década de 1970 (Krugman, 1990; 2004).

En contraste con las teorías clásicas y neoclásicas del comercio internacional, emergen las Nuevas Teorías del Comercio Internacional (NTCI). Si bien las ventajas absolutas y comparativas siguen siendo conceptos válidos, pero limitados para explicar el comercio internacional en la era de la globalización (Steinberg, 2000: Ferrando, 2012).

Las NTCI introducen dos supuestos fundamentales. En primer lugar, proponen nuevos conceptos que abordan economías de escala, economías externas, ventajas comparativas dinámicas y comercio intraindustrial, entre otros. Estos elementos permiten explicar los nuevos

patrones de comercio internacional según las diversas estructuras de mercado. Segundo, defienden la liberalización del comercio como una opción óptima. En este sentido, las rentas del comercio internacional se amplían al incorporar los rendimientos crecientes de escala y la diferenciación de productos (Palmieri, 2019).

El reconocimiento de una competencia global más intensa ha obligado a las empresas a reevaluar en profundidad sus objetivos estratégicos. Este fenómeno se ha visto acentuado por la desaparición progresiva de las barreras en el comercio internacional. Asimismo, la innovación constante ha emergido como un factor crucial en todos los sectores empresariales, afectando áreas diversas como el desarrollo tecnológico, los procesos de producción y el marketing (Porter, 1990).

Según Ezeala-Harrison (1999), el comercio internacional desempeña un papel crucial como motor del crecimiento y la competitividad internacional. Esta actividad actúa como lubricante de este mecanismo, proporcionando ventajas a los países en diversas áreas: (1) Proporciona un mercado para exportar productos primarios, secundarios y terciarios en gran escala; (2) Posibilita la adquisición de capital y recursos financieros para mejorar las industrias y la infraestructura; (3) Permite la obtención de capital a través de préstamos, créditos comerciales y ayudas de socios comerciales más desarrollados; y (4) Facilita la transferencia tecnológica, beneficiando a los países de mejorar sus métodos y sistemas de producción.

La competitividad internacional surge en sintonía con la creciente globalización económica y se relaciona intrínsecamente con las teorías emergentes del comercio internacional. Estas teorías buscan comprender cómo las empresas y países mantienen y mejoran sus posiciones en los mercados globales. Este apartado proporciona detalles sobre las nuevas teorías más representativas del comercio internacional, queda claro que estos planteamientos teóricos nacen como respuesta a la evolución de la economía global, buscan ofrecer una perspectiva más

completa y adecuada para comprender los patrones y las dinámicas del comercio internacional en la era contemporánea.

A continuación, se analizan las principales nuevas teorías del comercio internacional y modelos sobre la competitividad internacional. Es esencial resaltar que en esta investigación los conceptos de competitividad internacional e internacionalización se tratan como conceptos interrelacionados.

III.1.1. Teoría de Recursos y Capacidades

Un enfoque teórico que ha ejercido una influencia significativa en el análisis e investigación actual sobre internacionalización, desempeño y competitividad internacional, así como en los negocios internacionales de las empresas, es, sin lugar a dudas, la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC).

TRC surge de una base amplia de conocimiento en constante desarrollo y acumulación, con el propósito de conectar la competitividad internacional con la investigación estratégica a través de sus principios.

Según Grant (1991; 2005), surge el cuestionamiento central en la dirección estratégica: ¿Por qué algunas empresas tienen éxito y prosperan, mientras otras fracasan? La gestión, y particularmente la dirección estratégica, han establecido marcos teóricos y conceptos para abordar esta cuestión debido a la complejidad y volatilidad de los mercados. La estrategia empresarial busca obtener beneficios y requiere una planificación para alcanzar sus objetivos y lograr ventajas competitivas que garanticen estabilidad y prosperidad. Dos enfoques principales han surgido en el estudio de la dirección estratégica en relación con el origen de la rentabilidad empresarial: (1) la TRC, que se centra en obtener ventajas competitivas sostenibles a largo plazo; y (2) el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter (1980).

TRC identifica las causas de las ventajas competitivas dentro de la empresa misma, en contraposición a factores externos. Esta perspectiva resalta la importancia de los recursos y capacidades para generar, contribuir y capturar los rendimientos que generan ventajas competitivas sostenibles (Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Peteraf, 1993; Teece, Pisano y Schuen, 1997; Grant, 2004).

La aparición del artículo seminal "*The Resource-Based View of the Firm*" de Wernerfelt (1984) se considera el punto de origen de la TRC, aunque es necesario mencionar que Penrose (1959) también había establecido algunas bases relacionadas con esta teoría en su obra *"The Theory of Growth of the Firm"*.

Autores como Barney (1986; 1991; 1992; 1996; 2007; 2012); Fahy (2002); Hatch y Dyer (2004); Acedo, Barroso y Galán (2006); Toppinen, Toivonen, Mutanen, Goltsev y Tatti (2007); Knight y Kim (2009) destacan su papel fundamental en la creación de ventajas competitivas. La TRC ha desempeñado un papel protagónico durante más de tres décadas en diversas áreas del conocimiento como economía, organización industrial, producción y marketing. Además, ha influido en la internacionalización, dirección estratégica, desempeño superior, competitividad internacional, negocios internacionales, entre otros.

Con base en Conner (1991), López y Sabater (2000); Miro (2007), la TRC sostiene que las empresas son un conjunto único de recursos y capacidades que no pueden ser adquiridos o vendidos libremente en el mercado. TRC se centra en analizar qué recursos y capacidades brindan a las empresas ventajas competitivas sobre sus competidores. Por lo tanto, este enfoque dirige el análisis de las organizaciones desde aspectos externos e internos, investigando y justificando la competitividad internacional de las empresas.

Barney (1991), establece a los recursos de la empresa como generadores de ventajas competitivas sostenibles, los cuales deben cumplir con cuatro atributos fundamentales, se parte de

la premisa de que los recursos estratégicos se distribuyen de manera heterogénea entre las firmas y que estas diferencias son constantes en el tiempo, estas características se conocen por su acrónimo VRIN, a continuación, se menciona cada una de ellas.

En primer lugar, deben ser valiosos, lo que significa que estos recursos deben ser capaces de proporcionar a la empresa alguna ventaja o beneficio significativo, permitir a la empresa aprovechar sus fortalezas al límite y mitigar las amenazas en su entorno.

Segundo, deben ser raros o escasos, en el sentido de que no todas las empresas rivales tengan acceso a ellos o no puedan obtenerlos fácilmente en el mercado, de otro modo, la singularidad del recurso se diluirá.

En tercer lugar, deben ser difíciles de imitar o, idealmente, no imitables en absoluto, esto significa que otras empresas no pueden replicar o adquirir fácilmente estos recursos o adquirirlos para realizar estrategias similares, concretamente a factores sociales, históricos y causales, lo que hace que estos recursos sean únicos hasta cierto punto.

Cuarto, deben ser no sustituibles, es decir, no debe de existir un recurso similar que faculte a un competidor efectuar un planeamiento análogo con recursos alternativos

El desarrollo de la TRC se centra en tres aspectos clave: (1) el concepto de recursos y capacidades de la firma; (2) las condiciones que las organizaciones deben considerar para lograr un desempeño sobresaliente; y (3) las circunstancias de equilibrio y racionalidad en las decisiones relacionadas con los recursos y capacidades (Barney, 1986, 1991; Amit y Schoemaker, 1993; Barney y Hesterly, 2012).

De acuerdo con Barney (1991); Dierickx y Cool (1989), la empresa, según la TRC, es un conjunto de recursos específicos y diversos, determinados por su rareza, valor, dificultad de imitación y la no sustitución. Estos recursos constituyen el activo que la empresa necesita para llevar a cabo su estrategia. Los recursos tangibles (físicos, financieros y humanos) son

identificados y valorados mediante información contable, mientras que los recursos intangibles (capital humano, capacidades innovadoras, organizativas y tecnológicas), son categorizados en función de su naturaleza y generan beneficios a la empresa

Las capacidades, según autores como Prahalad y Hamel (1990); Amit y Schoemaker (1992); Grant (1991), son la habilidad de combinar recursos tangibles e intangibles de manera eficiente, lo que permite a las firmas llevar a cabo actividades en línea con sus recursos disponibles.

En resumen, TRC ha influido en el análisis y la investigación en áreas como la internacionalización, desempeño, competitividad internacional y negocios internacionales. Enfoca su atención en la generación de ventajas competitivas sostenibles a través de recursos y capacidades únicas y heterogéneas en las empresas. Esta teoría considera tanto recursos tangibles como intangibles, y se enfoca en cómo las capacidades permiten a las empresas combinar y utilizar eficientemente sus recursos para alcanzar ventajas competitivas.

Las tablas 3 y 4 describen los recursos y capacidades de la empresa (ver tablas 3 y 4).

Tabla 3. Recursos de la firma

Recursos	Características importantes	Indicadores
Tangibles		
Físicos	Terreno, tamaño, edificios, localización, maquinaria, mobiliario, computadoras, materias primas, productos terminados, sofisticación técnica, flexibilidad de la planta y de la maquinaria y equipo, usos de los terrenos y edificios, entre otros.	• Flexibilidad de los activos físico • Antigüedad de los bienes y equipos • Lay-out
Humanos	Personal en número, capacitación, especialización y jerarquía definen el organigrama.	• Número de empleados • Grado de estudios • Estado físico • Edad • Sexo
Financieros	Capacidad de endeudamiento y la generación de recursos internos de la empresa, tanto la capacidad como la flexibilidad de esta.	• Valor de mercado de los activos físicos • Endeudamiento • Flujos netos de caja

		• Calificación financiera
Intangibles		
Recursos intangibles humanos	Capital humano, en relación no tanto a las personas *per se*, sino la formación, entrenamiento y la experiencia de los empleados que determinan las destrezas disponibles de la empresa. La adaptabilidad de los empleados, contribuye a la flexibilidad estratégica de la empresa. Las habilidades sociales y de colaboración de los empleados, determinan la capacidad de la empresa para transformar los recursos humanos en capacidades organizativas. El compromiso de lealtad de los empleados, determina la capacidad de la empresa para conseguir y mantener una ventaja competitiva.	• Conocimientos • Talento • Experiencia • Habilidad • Lealtad • Motivación • Cultura • Disposición • Capacidad de adaptación • Habilidad de razonamiento • Toma de decisión • Calificaciones profesionales, técnicas, y educativas de los empleados. • Niveles retributivos • Porcentaje de días perdidos por huelgas y conflictos laborales • Tasa de absentismo • Tasa de rotación de empleados
Recursos autónomos organizativos	La reputación entre los clientes mediante la propiedad de las marcas, relaciones estables con los clientes, la aceptación de los productos en términos de calidad y fiabilidad, el prestigio de la empresa entre los proveedores marca comercial, prestigio y/o reputación, cartera de clientes, diseño institucional, imagen corporativa, entre otros.	• Marca comercial • Prestigio y/o reputación • Cartera de clientes • Diseño institucional • Imagen corporativa • Comportamiento del consumidor • Buenas relaciones con clientes y proveedores
Recursos autónomos tecnológicos	Comprenden las tecnologías y los conocimientos disponibles para elaborar los productos, la propiedad intelectual, cartera de patentes, derechos de propiedad, secretos comerciales, recursos para la innovación, instalaciones para la investigación, personal científico y técnico, entre otros.	• Número de patentes • Ingreso por patentes y derechos de propiedad • Porcentaje de empleados en I+D del total de la plantilla

		• Número y localización en instalaciones relacionadas con la I+D • Diseños • Bases de datos • *Know-how* • Celeridad de respuesta a los cambios

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores (2023).

Tabla 4. Capacidades de la firma

CAPACIDADES REGULATORIAS	CAPACIDADES POSICIONALES	CAPACIDADES FUNCIONALES	CAPACIDADES CULTURALES
Recursos de los cuales se derivan estas capacidades			
• Patentes • Marcas registradas • *Copyright* • Propiedad intelectual • Bases de datos	• Reputación • Información • Relación con los clientes, proveedores y los socios	*Know-how* de empleados, proveedores y distribuidores.	• Conocimiento de estándares de calidad • Percepción del servicio del cliente • Habilidad para dirigir el cambio • Innovar y aprender a trabajar en equipo

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores (2023).

III.1.2. Teoría de Costos de Transacción

Williamson (1991), en su artículo seminal presenta su Teoría de Costos de Transacción (TCT), fundamentalmente es una teoría de integración vertical, es decir, todas las actividades de la empresa están relacionadas con el ciclo de producción de un bien o de un servicio, así como las decisiones de fabricación o compra.

Coase (1937) y Williamson (1975; 1985; 1991), señalan que los costos de transacción se refieren a la administración de la dependencia de los recursos, ya sea como integración vertical o lateral. La racionalidad limitada y las contingencias futuras no anticipadas combinadas con la competencia imperfecta entre pocas empresas, que producen a precios costosos o

imposibles de obtener. Los contratos a su vez son incompletos, lo que genera oportunismo. En lugar de comprar o vender el producto intermedio, la empresa puede optar por integrarse vertical o lateralmente.

Los costos de producción son, habitualmente, los que tienen una relación directa con la modificación física de un producto, a diferencia los costos de transacción son los que están vinculados con la planeación, la negociación, o con la realización de proyectos, y evidentemente con la toma de decisiones (Williamson, 1985).

Contrario al concepto de los costos de producción neoclásicos, los costos de transacción trascienden dentro del enfoque teórico al identificar la presencia de fallas de mercado, asociada a la racionalidad limitada y el oportunismo, los costos de transacción están definidos como los costos de administración del sistema económico (Williamson, 1985).

Estos fundamentos ocasionan que los precios sean absolutamente insuficientes para una toma de decisión eficaz, dando lugar a que la organización interna de las firmas pueda subrogar el intercambio del mercado (Williamson, 1975; 1985).

De acuerdo con Coase (1937), la empresa es como una "caja negra", es decir, el sistema económico está regulado por los precios, esto sería solamente una representación parcial, se debería observar a los dos elementos de enlace: la empresa y los mercados.

Donde, en el caso de la empresa, el origen de organización es totalmente jerárquico esto es, la autoridad es la que efectúa la concesión de los recursos. Por otra parte, en el mecanismo de mercado, el medio son los precios, que establecen de manera descentralizada, las necesidades y las oportunidades en la asignación de recursos (Coase, 1937).

Dentro de la organización económica, tanto la empresa como el mercado son estructuras alternativas, sin embargo, la empresa es la que crea las actividades internas, mediante la forma jerárquica, y determina que otras funciones delegar a otras firmas, a través del mercado. La

empresa tratará de ampliar su dominio bajo control, cuando sus costos de realizar transacciones internas sean menores que los de conseguir el mismo beneficio al intervenir en las operaciones de mercado (Coase, 1937).

TCT surge al considerar la existencia de fallas de mercado vinculadas con la racionalidad limitada, el oportunismo de los agentes, estos dos supuestos relativos a las condiciones básicas de la naturaleza humana, junto con la incertidumbre de los mercados, así como, las relaciones de pocos agentes (números pequeños) provocan los problemas transaccionales (Williamson, 1975; 1985).

Para explicar a la racionalidad limitada, esta reconoce las restricciones del comportamiento intelectual del ser humano, donde los individuos encaran dificultades de lenguaje y neurofisiológicas (Williamson, 1975; 1985).

Por oportunismo, se describe al descubrimiento incompleto o deformado de la información, se destaca que los agentes no cumplirán fehacientemente sus promesas e incumplirán los acuerdos, cuando esto determine sus intereses.

Es relevante considerar al oportunismo, porque: 1) reconoce la razón de las circunstancias reales o ficticias asimétricas de la información que dificulta los problemas de la empresa; 2) se debe identificar el oportunismo *ex ante*, como una causa de la naturaleza humana, las empresas se favorecerán si desarrollan salvaguardas adecuadas; el oportunismo *ex post*, puede aparecer en las transacciones, donde los agentes económicos se deben comunicar en relación a condiciones adversas (Williamson, 1975; 1985).

Williamson (1975; 1991), señala que las principales estructuras de gobernanza son la jerarquía, el mercado y las alianzas (híbridos), las jerarquías están definidas como sistemas donde se internaliza la producción de la empresa, por otra parte, los mercados son el ámbito donde se interrelacionan los compradores y vendedores, donde las empresas demandan fuertes niveles de |

inversiones precisas en conocimiento, equipos y activos (humanos, físicos, ubicación, de marca y de uso específico, entre otros).

Por último, las alianzas, es una combinación de la distribución parcial entre las jerarquías y los mercados, en este segmento se encuentran las franquicias, redes, licencias y otras formas de contacto a largo plazo.

Una estructura de gobernanza es un acuerdo institucional que disminuye los costos de transacción, en las tres estructuras mencionadas antes, se deben realizar los procedimientos contractuales que se ajusten mejor a las conductas y responsabilidades de las partes durante la transacción económica, la cual está en función de tres medidas: 1) especificidad de los activos; 2) incertidumbre; y 3) frecuencia (Williamson, 1975; 1991).

Williamson (1991), precisa que la especificidad de los activos comprende al supuesto de incertidumbre de los agentes económicos relacionado a las presunciones de las cualidades de los socios, también señala que este elemento es el centro de la decisión en las estructuras de la gobernanza.

Asimismo, el principal problema de la especificidad de los activos son los riesgos de contratación adicional al crear una relación bilateral, esto se debe al supuesto de la racionalidad limitada y el oportunismo. Otro análisis deriva de que, al aumentar el grado de especificidad de los activos, aumentan los costos de transacción. Dentro de este razonamiento, la alta especificidad de los activos, al incorporarse la incertidumbre y la frecuencia, se dirige inevitablemente a la integración vertical. (Williamson, 1975).

Conforme con Williamson (1985), la incertidumbre está referida positivamente con los contratos apoyados en el comportamiento y contrario con los contratos asentados en los resultados, teniendo en cuenta, que los resultados son únicamente un elemento del

comportamiento de los agentes económicos, por lo tanto, a menor incertidumbre en el resultado esperado, el agente percibirá un riesgo minino.

Como se señala previamente, en la TCT, los activos específicos, la frecuencia de la negociación económica y la incertidumbre que encierra el intercambio de recursos entre el vendedor y el comprador, las cuales representan las medidas centrales de la transacción. Se considera que el elemento que participa en la toma de decisiones es limitadamente racional, y con una conducta oportunista (Williamson 1979; 1981).

En los últimos cuarenta años la TCT y sus aplicaciones se han vuelto lo suficientemente comunes en las investigaciones de la internacionalización de las firmas, ya que como se mencionó anteriormente, las explicaciones en la toma de decisión de la integración vertical se han utilizado para pronosticar los acuerdos estructurales y permitir a las empresas utilizar su estrategia de mercado en el país anfitrión, lo que se conoce como los modos de entrada, es decir, las operaciones de comercialización, así como las operaciones de producción, realizadas por la misma organización o en asociación con otras (Anderson y Gatignon, 1986 y 1988; Anderson y Coughlan, 1988; Klein, Frazier y Roth, 1990; Erramilli y Rao, 1993).

En gran parte de los estudios de internacionalización se han realizado algunos cambios a la TCT, los más relevantes son incorporar las utilidades de costos no transaccionales originados de un importante control en la regulación de la estrategias en las corporaciones multinacionales para ampliar su competencia en el mercado y alcanzar una significativa contribución en los ingresos de la firma extranjera (Teece, 1981; Anderson y Gatignon, 1986; Kobrin, 1988; Hill, Hwang, y Kim, 1990; Erramilli y Rao 1993).

Dentro de los enfoques actuales de la TCT y que explican el cambio estructural en las operaciones de internacionalización de la firma, se señala que esta transita por una serie de fases sucesivas y progresivas de los niveles de relación, por ejemplo, en las operaciones de

exportación, en consecuencia, a medida del aumento de las exportaciones, la empresa multinacional decide el establecimiento de una subsidiaria extranjera (Williamson, 1979; 1981).

Con base en Hennart (1982; 1988; 1991; 2010), señala que, un incentivo en una organización de la actividad económica en los mercados externos con base en la TCT, es la importancia del crecimiento de las empresas, al aprovechar una ventaja monopolística en los mercados extranjeros, o trasladando un mercado imperfecto a la firma, con una opción de utilizar a los contratos, en lugar de las empresas, en otras palabras, a la jerarquía.

Esta disyuntiva de la TCT, entre mercados y empresas, es un supuesto subyacente sustentado en los costos relativos de la actividad económica. La TCT pronostica cuando prevalecerán las firmas, o los mercados, donde las empresas son instituciones más eficaces, por sus costos netos, que los mercados, por el comercio y las licencias.

Sin embargo, de la misma manera que otros autores, por importancia, la TCT, también anticipa que los mercados, franquicias y contratos trabajan a largo plazo, se convierten en organizaciones más competitivas y eficientes que las propias empresas (Coase, 1937; Arrow, 1962; Alchian, 1969; Williamson, 1970; 1975b; McManus, 1972: Alchian y Demsetz, 1972; Arrow, 1974; Hennart, 1982; 1988; 1991; 2010).

Continuado con Hennart (1982; 1988; 1991; 2010), explica el desarrollo tanto vertical como horizontal de las empresas multinacionales y la determinación de las firmas de obtener sus propias instalaciones de manufactura en el extranjero en lugar de conseguir licencias o replicadores foráneos que fabriquen para estas. Esta aportación es lo que se denomina como marco internacional unificado.

En conclusión, la TCT contempla como elegir entre las empresas o los mercados, medios alternativos para establecer las actividades económicas. A finales de la década de 1970, el centro del análisis empresarial internacional se había separado de la teoría de la organización industrial,

por lo que las teorías como: el paradigma ecléctico, la teoría de la internacionalización y la TCT, se convirtieron en participantes para investigar y explicar la actividad comercial internacional.

III.1.3. Teoría de la ventaja competitiva

De acuerdo con Porter (1990; 2008; 2012), se destaca que un factor crucial para el éxito en la internacionalización es la competitividad. Para lograrlo, se debe iniciar con el estudio de los mercados internacionales. Dependiendo de los resultados de dicho estudio, es posible identificar los aspectos que una empresa debe mejorar técnica y estratégicamente para satisfacer las necesidades del mercado. Otro aspecto relevante es que las estrategias competitivas se basan en el análisis estructural de las industrias, la creación de valor, la diferenciación, la tecnología y el entendimiento de la importancia del cliente.

Las empresas deben alcanzar y desarrollar nuevas ventajas competitivas que aseguren su éxito en los mercados. Este logro se obtendrá a través del crecimiento en la sofisticación del cambio tecnológico, la globalización de los mercados, el aumento de la competencia y la creciente autonomía del consumidor. Estos elementos son los impulsores de dichas ventajas (Porter, 1990; 2008).

Según Porter (1990; 2012), planta que un clúster es un conglomerado geográfico de empresas e instituciones interconectadas (universidades, centros de investigación, *think tanks*, entre otros) que actúan en un área específica. Este enfoque representa un cambio significativo en comparación con otras teorías y modelos, ya que establece una diversidad de actores con intereses variados.

Desde la visión de la teoría de la ventaja comparativa, el concepto del clúster va más allá de las empresas directamente relacionadas con un mercado o una industria específica, ya que también incluye a una amplia gama de otras firmas que desempeñan un papel indirecto pero

decisivo en ese mismo ecosistema. Por consiguiente, bajo esta perspectiva más amplia, la situación geográfico de un clúster al englobar una diversidad de actores. Se destaca que el entorno que rodea a las organizaciones se convierte en su fuente de competitividad, y por esta razón, en su eje para el fortalecimiento de las empresas y por supuesto el éxito (Porter, 1990; 1997).

En el marco de la internacionalización, la ventaja competitiva de una empresa puede ser un motor fundamental para su expansión en los mercados internacionales. Las empresas que cuentan con ventajas competitivas sólidamente establecidas y sostenibles a nivel local tienden a buscar la ampliación de su presencia a escala global. Esta ventaja competitiva les brinda la posibilidad de incursionar en mercados extranjeros y competir con eficacia, incluso bajo condiciones de competencia intensa (Porter, Delgado, Ketels y Stern, 2012).

La correlación entre la ventaja competitiva y la competitividad internacional radica en que las empresas que poseen ventajas diferenciadoras a menudo exhiben una mayor competitividad en los mercados internacionales. Su capacidad para ofrecer productos o servicios únicos y valiosos les proporciona una posición sólida para competir y ganar participación de mercado a nivel global (Porter, *et al.* 2012)

La ventaja competitiva se convierte en un elemento clave para alcanzar una ventaja competitiva internacional, lo que implica tener un desempeño más exitoso en los mercados internacionales en comparación con los competidores. Dado el entorno contemporáneo de la globalización y el entorno nacional y local donde se originan las ventajas competitivas, las empresas tienen la oportunidad de formular y contribuir al desarrollo de capacidades y habilidades que les proporcionen una posición ventajosa en el entorno competitivo (Porter, 1990).

Desde la década de 1980, el entorno empresarial ha experimentado un cambio cualitativo, marcado por la apertura de las economías y la entrada en una competencia verdaderamente

global. La liberalización de los sectores económicos y la disponibilidad de capital en gran medida han superado el enfoque en la manufactura, dando paso a una economía del conocimiento que valora el capital humano altamente capacitado. La rápida evolución tecnológica en todos los sectores ha generado nuevos negocios, desaparición de otros y una necesidad imperante de innovación constante (Porter, 1990).

Según Porter (1990; 2008), las empresas buscan acceder a las mismas fuentes de financiamiento y fuentes de información para tomar decisiones adecuadas. Para estas empresas, la colaboración con otras de igual o mayor capacidad se convierte en una estrategia alternativa. Esta colaboración permite aprovechar las ventajas competitivas de las empresas asociadas. Si estas alianzas se forman entre múltiples empresas, se crean redes compactas que suelen extenderse en un área geográfica específica, formando así clústeres (Porter, *et al.* 2012).

En conclusión, bajo estas condiciones, estas concentraciones geográficas tienden a que las empresas obtengan ventajas competitivas sólidas a nivel local y aspiren a buscar la expansión global o internacionalización.

III.1.4. Teoría de Linder

El economista sueco Staffan Linder introdujo en 1961 una teoría que se apoya en las demandas superpuestas y el comercio entre países con niveles de ingreso per cápita similares. A medida que el comercio internacional se expandió en la segunda mitad del siglo XX, se desarrolló un comercio de bienes con características similares y niveles de desarrollo económico afines. Esta dinámica generó nuevos cuestionamientos sobre las variables que explican los patrones comerciales y las alianzas entre países (Carbaugh, 2009).

La teoría de Linder surge como una respuesta a estos cuestionamientos. Ofrece una perspectiva más allá de la tradicional dotación de factores y la intensidad de los mismos, explorando las causas subyacentes del comercio internacional. Mientras que la teoría de la

dotación de factores explica el comercio en productos primarios, recursos naturales y productos agrícolas, se queda corta al abordar el intercambio comercial en productos manufacturados (Linder, 1961).

Linder (1961), sostiene que las firmas de un país tienen incentivos para fabricar productos para los cuales existe un mercado interno robusto. De esta manera, el mercado interno determina la gama de productos que las empresas exportarán. Esto significa que los mercados extranjeros con una mayor capacidad de exportación se encuentran en países cuyos consumidores comparten gustos similares a los de los consumidores internos. En otras palabras, las exportaciones son una extensión de la producción para el mercado nacional.

Adicionalmente, Linder (1961), resalta que los gustos de los consumidores están influenciados por sus niveles de ingresos. Los países con ingresos per cápita más altos demandarán productos de alta calidad (lujos), mientras que los países con ingresos per cápita más bajos demandarán productos de menor calidad (necesidades).

La teoría de Linder también aborda las probabilidades de intercambio comercial entre diferentes naciones. Economías con niveles similares de ingreso per cápita tienen estructuras de demanda coincidentes y es probable que consuman categorías similares de productos manufacturados. Economías industrializadas pueden comerciar con otras naciones ricas, mientras que naciones menos desarrolladas pueden intercambiar con otras economías en desarrollo.

A pesar de las desigualdades en la distribución de ingresos dentro de los países, habrá cierta coincidencia en las estructuras de demanda. Sin embargo, el potencial de intercambio comercial de productos manufacturados es limitado cuando la coincidencia en la demanda es baja.

Finalmente, es importante destacar que la teoría de Linder, así como los modelos de Lancaster (1980); Krugman y Helpman (1985; 1989), no necesariamente se oponen al modelo de

Heckscher-Ohlin, sino que más bien se complementan. Estos enfoques alternativos amplían la comprensión de los factores que influyen en los patrones de comercio internacional y ofrecen una visión más completa y matizada de las relaciones comerciales entre países.

III.1.5. Teoría del ciclo de vida del producto

El trabajo de Raymond Vernon en 1966 introdujo la Teoría del Ciclo de Vida del Producto, que propone un modelo de cuatro etapas consecutivas por las que pasan la mayoría de los productos en el mercado: introducción, crecimiento, madurez y declive. Esta teoría, sustentada en el ciclo de vida de los productos, desafía la idea de que la competitividad internacional es constante a lo largo del tiempo (Wells, 1972).

En el ciclo del producto, la innovación surge como respuesta a necesidades u oportunidades del mercado, marcando el inicio de la producción. Durante la etapa de introducción, los productos son lanzados a precios elevados y la producción suele radicar en el país de origen de la empresa innovadora, atendiendo al mercado nacional. La manufactura se enfoca en aprender a producir el artículo de manera eficiente y entender la reacción del mercado ante él.

Con el crecimiento del producto, éste gana presencia en el mercado interno y la empresa comienza a considerar la exportación. La estrategia competitiva se orienta hacia el precio conforme el producto se estandariza. En la etapa de madurez, la firma busca satisfacer la demanda externa y considera la producción tanto para el mercado interno como para el externo. La fabricación puede descentralizarse a países industrializados o involucrar a empresas extranjeras.

En la fase de declive, la demanda en el país de origen disminuye y la producción se traslada a países en desarrollo debido a los bajos costos laborales. Esta teoría concilia con la Paradoja de Leontief, que mostró que Estados Unidos importaba bienes intensivos en trabajo a

pesar de tener una ventaja comparativa en capital. Vernon (1979) reconoció que su teoría tenía limitaciones debido al aumento en la expansión geográfica de las empresas y la reducción de diferencias en los mercados nacionales de países industrializados.

En definitiva, la teoría del ciclo de vida del producto tiene implicaciones significativas. Puede proporcionar orientación a países en desarrollo que buscan acortar la brecha tecnológica e innovadora con otras naciones, así como a las empresas multinacionales (EMN) que buscan establecerse en mercados globales. En esencia, esta teoría inaugura una visión dinámica del comercio internacional al destacar cómo el mercado interno influye en la innovación y evolución de los productos a lo largo de su ciclo de vida.

III.2. Modelos de competitividad internacional

En un mundo cada vez más interconectado y globalizado, el análisis de la competitividad internacional ha adquirido una importancia crucial para comprender cómo las empresas enfrentan los desafíos y aprovechan las oportunidades que surgen en los mercados extranjeros. La exploración de modelos teóricos de competitividad internacional ofrece una perspectiva esclarecedora sobre los factores determinantes que impulsan el éxito empresarial en un entorno global. Además, contribuyen de manera significativa a enriquecer la literatura académica y a la formulación de estrategias empresariales sólidas y efectivas.

En este contexto, diversos modelos han surgido como pilares fundamentales para comprender la competitividad internacional, arrojando luz sobre las diversas variables que influyen en la capacidad de las empresas para destacar en los mercados extranjeros. Cada uno de estos enfoques teóricos ofrece una perspectiva única y valiosa sobre los mecanismos que determinan el éxito de las empresas en el ámbito internacional.

III.2.1. Modelo de internacionalización

La participación de las empresas en el mercado mundial está intrínsecamente vinculada a la noción de competitividad internacional. Esta dinámica requiere investigaciones en un nivel microeconómico que abarquen medidas cuantitativas de planificación financiera, estrategias de inversión y factores cualitativos no ligados directamente a las ventas. Entre estos factores, se incluyen la red social, los recursos operativos y los recursos humanos. Para cumplir con esta definición, es crucial considerar una gama más amplia de indicadores que los mencionados anteriormente.

En este contexto, Buckley, Pass y Prescott (1988) proponen un modelo de competitividad internacional que se compone de tres elementos interrelacionados: potencial competitivo, procesos competitivos y desempeño competitivo. Este enfoque dinámico reconoce que el éxito competitivo de una empresa se origina en su potencial competitivo y en los procesos competitivos implementados. Los cuales se explican a continuación:

(1) Potencial competitivo de la empresa: Refiere a los recursos y capacidades disponibles y accesibles para la producción de bienes y servicios. Indicadores del potencial competitivo incluyen ventajas comparativas y competitivas, costos competitivos, productividad, calidad, acceso a recursos (capital, mano de obra calificada) y precios.

(2) Procesos competitivos de la empresa: Involucran todos los aspectos productivos y administrativos que contribuyen al desempeño competitivo. Esto abarca habilidades de marketing, relaciones directivas, interacción con clientes, economías de escala y procesos que periten la creación de productos líderes, especialmente innovadores, para competir con valor agregado en el mercado.

(3) Desempeño competitivo de la empresa: Representa los resultados obtenidos a partir de los procesos competitivos y el potencial competitivo. Indicadores de esta dimensión

comprenden ventas, exportaciones, crecimiento en ambos aspectos, rentabilidad, cuota de mercado y utilidades, entre otros.

En síntesis, el estudio de la competitividad internacional requiere un enfoque más amplio que abarque múltiples aspectos de la empresa. El modelo propuesto por Buckley, Pass y Prescott aporta una estructura comprensiva para comprender la dinámica competitiva en un contexto global, permitiendo una evaluación más precisa y holística del desempeño de las empresas en los mercados internacionales.

III.2.2. Paradigma ecléctico

El Paradigma Ecléctico de Dunning (1977, 1981, 1988, 1993, 2000) constituye un marco conceptual de gran relevancia en el contexto de la producción internacional. Conocido también como el modelo OLI debido a sus iniciales en inglés (*Ownership, Locational and Internalization*), se fundamenta en tres elementos centrales: propiedad, localización e internalización. Estos componentes combinados deben ser lo suficientemente robustos como para igualar, y en muchos casos superar, a los recursos operativos, la geografía, la rentabilidad, los recursos humanos y los costos de entrada en un nuevo país, al mismo tiempo que generan un valor adicional en comparación con las empresas locales. Este paradigma desglosa las ventajas en relación a estos tres pilares de la siguiente manera:

(1) Ventajas de propiedad o activos: Estas ventajas provienen de la posesión de derechos de propiedad, activos intangibles o ventajas de gobernanza, respaldados por una red de activos. Representan recursos y capacidades de la organización que pueden ser explotados tanto en el mercado local como en el internacional. Estas ventajas se pueden clasificar en dos categorías: estáticas y dinámicas. Por ejemplo, la posesión o acceso a un activo específico como materia prima o tecnología serían ejemplos de ventajas de propiedad.

(2) Ventajas de localización: Estas ventajas están vinculadas a la ubicación de la producción en el extranjero, aprovechando características específicas e intransferibles de esa localización. Estas cualidades únicas despiertan el interés de las empresas internacionales y, al mismo tiempo, permiten la transferencia de conocimientos a la subsidiaria en la ubicación extranjera.

(3) Ventajas de internalización: Estas ventajas se obtienen cuando una empresa decide internalizar mercados en lugar de participar en ellos de forma externa. Esto permite aprovechar las ventajas de propiedad de manera más efectiva, evitando transferirlas a otras firmas a través de diferentes formas de asociación. Estas ventajas pueden surgir debido a fallas de mercado, subutilización de recursos y la necesidad de protección contra las distorsiones generadas por intervenciones públicas en la asignación de recursos.

En conjunto, el Paradigma Ecléctico de Dunning proporciona un enfoque sólido e integral para entender los procesos de internacionalización de las empresas. A través de sus tres dimensiones clave, este modelo permite analizar cómo las ventajas de propiedad, localización e internalización interactúan y se combinan para determinar la decisión de una empresa de expandirse en mercados extranjeros. Al desglosar y examinar minuciosamente estos elementos, se logra una comprensión más profunda y enriquecedora de las estrategias de internacionalización y de cómo las empresas generan valor en un contexto globalizado.

III.2.3. Modelo de Uppsala

El Modelo desarrollado por la Universidad de Uppsala, también conocido como "Modelos Secuenciales", encuentra sus raíces en los trabajos fundamentales de Johanson y Wiedersheim-Paul (1975); Johanson y Vahlne (1977; 2009).

Esta perspectiva sostiene que la internacionalización empresarial sigue un proceso gradual y evolutivo. De acuerdo con esta teoría, las empresas aumentan su compromiso con los mercados

extranjeros de manera progresiva. Este compromiso abarca diversos aspectos, como los modos de operación, la diversidad de modalidades de entrada y el grado de penetración en los mercados, y se construye sobre la base del conocimiento adquirido en el proceso.

La carencia de conocimiento se erige como un obstáculo esencial para el desarrollo de operaciones internacionales. El conocimiento requerido puede ser adquirido principalmente a través de las operaciones en el extranjero. En este sentido, se postula que las empresas, en su proceso de internacionalización, van asignando recursos a los mercados extranjeros de manera gradual y secuencial. Siguiendo esta lógica, el proceso de internacionalización se despliega en cuatro fases específicas: 1) Exportaciones esporádicas; 2) Exportaciones mediante representantes o agentes independientes; 3) Establecimiento de filiales de ventas y, finalmente, 4) Instalación de plantas de producción en los países de destino.

Para muchas empresas de alta tecnología, la ruta hacia la internacionalización refleja su posición en la red interconectada con diversos clientes y proveedores. Esto permite la creación de vínculos hacia otros mercados, estableciendo puentes para la expansión (Johanson y Vahlne, 1977; 2009; Axelsson y Johanson, 1992; Coviello y Munro, 1997).

Este modelo se basa en la teoría de redes de cooperación empresarial, que proporciona una explicación sobre cómo las empresas internacionalizan sus operaciones a través de relaciones de colaboración. De manera más específica, estas redes conectan a las empresas con sus clientes, distribuidores, competidores y entidades gubernamentales.

III.2.4. Economías de escala

Lancaster (1980) y Helpman y Krugman (1985; 1989) han explorado minuciosamente las dinámicas de la competencia imperfecta en el contexto del comercio internacional. Esta particularidad de mercado se distingue por la notoria influencia que tanto vendedores como

compradores ejercen sobre los precios de bienes y servicios, una dinámica que guarda similitudes con el impacto generado por las economías de escala en el ámbito del comercio global.

Los modelos previos, basados en la noción de competencia perfecta y en la idea de rendimientos constantes a escala, han dado paso en años recientes a otras líneas de investigación y comprensión. Entre estas, resalta el análisis de la adaptación y generación tecnológica en naciones semiindustrializadas, así como el desarrollo de enfoques en el ámbito de la economía del conocimiento y del crecimiento económico endógeno. En estos paradigmas, la acumulación de conocimiento y capital humano emerge como una fuerza propulsora esencial detrás de la expansión de la actividad económica en su conjunto.

Helpman y Krugman (1985; 1989) argumentan que el comercio internacional encuentra su génesis en la presencia de economías de escala. Estas economías están vinculadas a las ganancias derivadas de monopolios y se basan en una estructura de costos en la que los costos medios superan los costos marginales. Dicho de otro modo, la producción a gran escala resulta más eficiente debido a la disminución de los costos medios a medida que aumenta el volumen de producción.

En el contexto de las economías de escala, las grandes empresas obtienen ventajas frente a las pequeñas. Estas ventajas pueden materializarse en la forma de monopolios, donde un único actor domina un mercado, o en oligopolios, caracterizados por un pequeño número de grandes empresas que controlan el mercado. En esta situación, estas empresas tienen la capacidad de influir en los precios de sus productos (Baumol y Gomory, 1994).

Evidentemente, el análisis del comercio internacional en el marco de las economías de escala y los rendimientos crecientes desafía la noción de competencia perfecta, en la cual vendedores y compradores aceptan los precios, no hay ganancias monopólicas y todas las

empresas son homogéneas. Aquellas empresas que logran capitalizar las economías de escala obtienen una ventaja competitiva en términos de costos, impulsándolas hacia el mercado de exportación (Helpman y Krugman, 1985; 1989).

En conclusión, la incorporación de las economías de escala en el análisis enriquece sustancialmente la comprensión del comercio internacional, particularmente cuando las ventajas competitivas en los factores de producción son limitadas (Krugman, 1980; Helpman, 1987). En última instancia, las economías de escala ofrecen una explicación para el comercio entre productos estándar o similares, así como para las imperfecciones del mercado, especialmente en el ámbito del desarrollo tecnológico, donde se demanda una inversión sustancial en investigación y desarrollo. Son las empresas que logran aprovechar estas imperfecciones las que consiguen establecerse en el mercado de exportación (Helpman y Krugman, 1985; 1989).

III.3. Conceptualización de la competitividad internacional

La investigación sobre la competitividad internacional ha ganado progresiva importancia en las últimas cuatro décadas, pero se observa una falta de investigaciones actuales que examinen el avance de esta área en la economía a lo largo de los años.

El objetivo de este trabajo es fortalecer el estado del arte en el estudio académico de la competitividad internacional, con enfoque en modelos y teorías que se desvían de los supuestos clásicos del comercio internacional.

La competitividad internacional a nivel de empresa se refiere a la capacidad de una empresa para lograr una mayor productividad que sus competidores en mercados extranjeros, con el propósito de mantener condiciones favorables para futuros rendimientos (Fernández, 1992; Zou y Stan, 1998; Depperu y Cerrato, 2005; 2011; Depperu, Cerrato y Crosato, 2015).

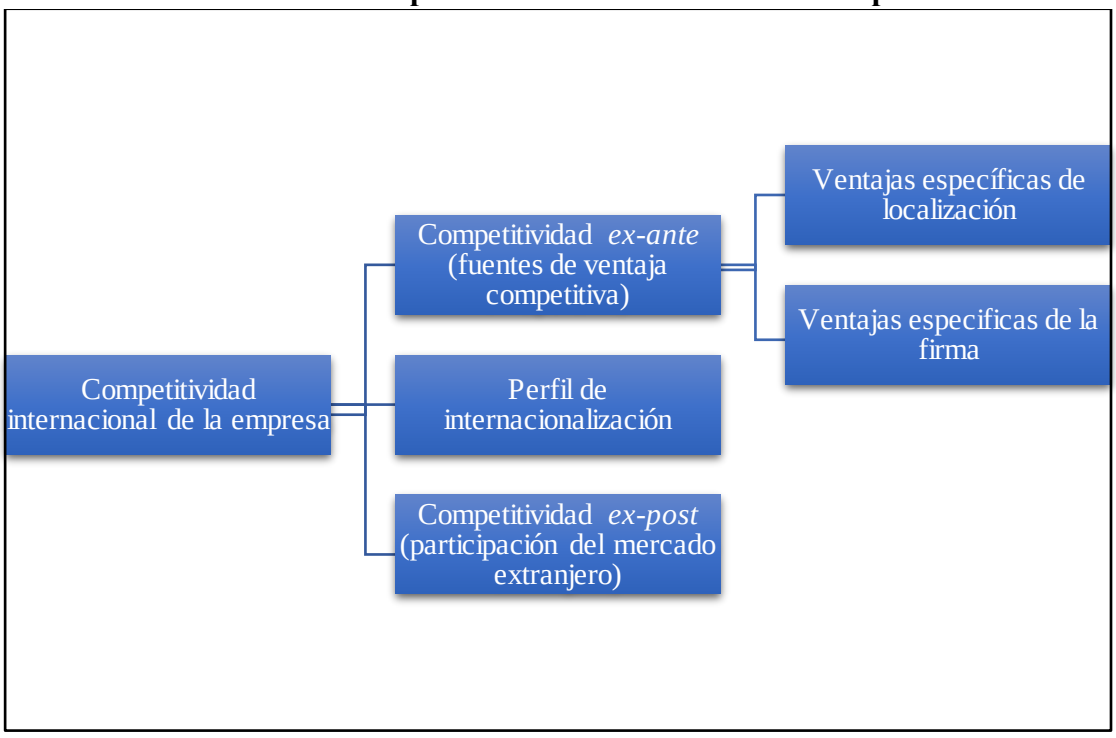
Si bien varios académicos como Bela Balassa (1964); Paul Krugman, (1980); Jan Fagerber (1988), han contribuido a este campo, los trabajos de Krugman han sido particularmente influyentes en la difusión del conocimiento.

La competitividad internacional ha sido objeto de debate en círculos académicos, gubernamentales y empresariales debido a los desafíos que enfrentan las empresas y las economías en un contexto globalizado y de crisis económicas (Peña-Vinces, 2010).

La evaluación de la competitividad internacional conlleva beneficios económicos significativos y determina cómo incentivar la competitividad local para fomentar empleo estable y bien remunerado. Se reconoce que las dimensiones de la competitividad están interconectadas, ya que los factores que impulsan la competitividad de una nación también afectan la competitividad de sus empresas (Depperu y Cerrato, 2005; 2011; Depperu, *et al.*, 2015).

Para Depperu y Cerrato (2006) la competitividad internacional de las empresas tiene que ver con el origen de la formación de la ventaja competitiva o la competitividad *ex-ante*, con el perfil de internacionalización, y con la presencia de la empresa en los mercados internacionales y su rendimiento en el extranjero o la competitividad *ex-post* (ver gráfica 15).

Gráfica 15. Análisis de la competitividad internacional de la empresa



Fuente: Elaboración propia con datos de Depperu y Cerrato, 2005.

En la actualidad, las medidas de competitividad internacional incluyen aspectos como la innovación, la calidad, la responsabilidad social y las condiciones laborales, entre otros. Los factores que influyen en la competitividad internacional abarcan desde marcos institucionales y regulatorios hasta acceso a mercados, infraestructura financiera y tecnológica, costos laborales y recursos. La gestión eficiente de recursos tangibles e intangibles, así como la capacidad para diseñar e implementar estrategias globales, son aspectos cruciales de la competitividad a nivel de empresa (Depperu y Cerrato, 2005; 2011; Peña-Vinces, 2010; Peña-Vinces, Cepeda-Carrión y Wynne, 2012; Depperu, et al., 2015).

La competitividad se puede considerar en diferentes niveles de agregación: empresa, sector o industria y país. El análisis a nivel de empresa se centra en los comportamientos y el desempeño de las empresas, la competitividad internacional de una industria se puede medir en

referencia a la misma industria en otra región o país (Depperu y Cerrato, 2005; 2011; Peña-Vinces, 2010; Peña-Vinces, et al., 2012; Depperu, et al., 2015)

Los elementos de la competitividad de un país son determinantes para la competitividad internacional de sus firmas, por lo que, están fuertemente relacionadas entre ambos. Sí el propósito es analizar la competitividad de la empresa, surge una cuestión, ¿Por qué y hasta qué punto tiene sentido analizar la competitividad internacional a nivel firma?

La competitividad internacional de las organizaciones se debe sobre todo a las particularidades de su nación de origen, junto a factores del entorno tanto macroeconómicos como microeconómicos. Los primeros comprenden a los de naturaleza institucional y sectorial, los segundos abarcan los elementos relacionados con la estrategia y la gestión (*management*) de la empresa (Del Sol y Kogan, 2006; Fernández, 1992; Salas, 1993; Subirá, 1995; Toming, 2007; Williams, 2007).

En consecuencia, la competitividad internacional de la empresa es la habilidad que tiene una firma para actuar eficientemente en un entorno competitivo (Feurer y Chaharbaghi, 1994; Zeng, Xie, Tam y Wan, 2008), utilizando capacidades distintivas y conocimiento (Buckley y Ghauri, 2004; Grant, 1991).

Por todo ello, una empresa competitiva internacional se podría especificar como la habilidad que tienen sus gerentes para diseñar y aplicar estrategias globales, adaptables a entornos específicos, obteniendo así las mejores rentas internacionales, en términos de su participación en el exterior (Anwar, 2003; Pla-Barber y Suárez-Ortega, 2001; Toppinen, Toivonen, Mutanen, Goltsev y Tatti 2007; Yli-Renko, Autio y Tontti, 2002; Zeng et al, 2008).

De acuerdo con Alonso y Donoso (1994); Cabrera, (2001); Porter, (1997), la competitividad internacional de las empresas depende de la estabilidad de las monedas de los

países, es decir, los tipos de interés en los mercados internacionales y de la evolución de los costos laborales, de determinados bienes y servicios.

Adicionalmente depende de elementos como: el compromiso de hacer negocios internacionales, el desarrollo de nuevos productos, la habilidad con la que una empresa crea nuevos mercados y servicios, la proximidad geográfica para la distribución y abastecimiento de sus productos (Belderbos y Sleuwaegen, 2005; Galán, González-Benito y Zúñiga-Vincente, 2007; Porter, Delgado, Ketels y Stern, 2012), del manejo efectivo del servicio posventa, el manejo eficiente de sus economías de escala y de investigación (Taggart y Taggart, 1997; Cho, Leem y Shin, 2007; Solucis, Sreenivasan y Chong Kuan Loong, 2006).

La riqueza y el aprovisionamiento de recursos, con los que una empresa cuenta en el país receptor determinan la competitividad internacional de la firma (Cho, 1998; Gustavsson, Hansson y Lundberg, 1999, Hao-Sung, 2003; Cho, Moon y Kim, 2009; Porter *et al*, 2012).

Por lo tanto, cuando mejora la competitividad del país de origen de la empresa y del país anfitrión, es decir, desde el país uno hasta el país n también, mejora la competitividad internacional de las firmas (Oral, Singer y Kettani, 1990).

Por otra parte, la cualidad más clara de la competitividad internacional de un país está definida por la competitividad de sus empresas en referencia con las firmas de otros países. Básicamente, la competitividad internacional de la empresa se puede precisar como las causas de generación de la ventaja competitiva (Peña-Vinces, *et al.*, 2012; Depperu, *et al.*, 2015).

Para Depperu y Cerrato (2005) y, la competitividad internacional de las empresas tiene que ver con el origen de la formación de la ventaja competitiva o la competitividad *ex-ante*, con el perfil de internacionalización, y con la presencia de la empresa en los mercados internacionales y su rendimiento en el extranjero o la competitividad *ex-post*.

La estandarización de los productos y procesos equivale, actualmente a la acreditación para competir internacionalmente, porque no sólo importa la calidad del producto, también debe interesar la calidad de los clientes, de los socios, de los trabajadores de la empresa, y de los proveedores (Depperu y Cerrato, 2005; 2011).

Las empresas obtienen las mejores rentas internacionales, es decir, la competitividad internacional de la empresa con mayor diferencia que sus rivales cuando son capaces de aprovechar su flexibilidad, tanto en la gestión como en los procesos de manufactura (Carlsson, 1992; Ho, 2005; García, Huertas, Alonso y Kintana, 2007).

Es necesario destacar que, en esta investigación, los conceptos de competitividad internacional, internacionalización y desempeño internacional se presentan como términos análogos. Esto se debe a que estos términos denotan el conocimiento de las empresas sobre sus competidores, y el objetivo primordial es lograr un rendimiento económico óptimo y garantizar su sostenibilidad a lo largo del tiempo.

En el contexto del presente estudio, a nivel firma se consideran como factores determinantes: la planeación financiera, los recursos operativos, las redes de cooperación, la capacitación, la estrategia de inversión, los recursos humanos y la aptitud de marketing.

En síntesis, la investigación en torno a la competitividad internacional ha experimentado avances a lo largo de las décadas; sin embargo, aún persisten desafíos en la comprensión de cómo las empresas logran establecer ventajas competitivas sostenibles en los mercados extranjeros. Se reconoce la estrecha interconexión que existe entre la competitividad a nivel de la empresa, el sector, la industria y el país, y se enfatiza la importancia de factores como la innovación, la gestión de recursos y la adaptabilidad en el ámbito de la competencia internacional. La competitividad internacional se revela como un concepto de naturaleza multifacética, abarcando desde aspectos financieros y de mercado hasta cuestiones éticas, sociales y de gestión.

III.3.1. Definiciones de competitividad internacional

En la tabla 5, se muestran las distintas definiciones de internacionalización sobre la base de la revisión de la literatura realizada (ver tabla 5).

Tabla 5. Concepto de competitividad internacional de la empresa

Autor	Concepto
Krugman (1980)	Un país exhibe una ventaja comparativa en la producción de un bien cuando el costo de oportunidad de manufacturar dicho bien en relación con otros bienes resulta menor en ese país que en naciones vecinas. Esto implica que la concentración de empresas mejora el desempeño de estas, logran obtener una ventaja competitiva a través de la diferenciación de sus productos y la elección estratégica de la localización geográfica.
Dunning (1980)	La integración de teorías previas en torno a la expansión internacional, proporciona un marco de análisis holístico capaz de no solamente explicar las razones detrás de dicha difusión, sino también la distribución de estas inversiones entre diversos países, sostiene que la naturaleza ecléctica de su enfoque facilita una aproximación integral, que se basa en los factores de propiedad, localización e internalización, por lo que, una empresa decidirá invertir en el extranjero si cumple con alguno de estos factores o ventajas.
Buckley, Casson y Prescott (1988)	Proponen un modelo de competitividad internacional que se compone de tres elementos interrelacionados: potencial, procesos y desempeño competitivos. Este enfoque dinámico reconoce que el éxito competitivo de una empresa se origina en su potencial competitivo y en los procesos competitivos implementados.
Porter (1990)	En el contexto de la internacionalización, la ventaja competitiva de una empresa puede ser un motor clave para su expansión en los mercados internacionales. Las empresas que cuentan con ventajas competitivas sólidamente establecidas y sostenibles a nivel local tienden a buscar la ampliación de su presencia a escala global. Por esta razón las empresas que actúan en el mercado mundial no compiten de manera descentralizada, sino, en forma de clústeres industriales, es decir, la concentración de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular para mejorar la competencia con eficacia, incluso bajo condiciones de competencia intensa.
Canals (1991)	La competitividad internacional puede definirse como la capacidad que tiene una empresa para lograr un mayor y mejor rendimiento sobre sus competidores en los mercados extranjeros y preservar así las condiciones que sustentan sus rendimientos actuales y futuros.
Grant (1991)	La competitividad internacional de la empresa es la habilidad que tiene una firma para actuar eficientemente en un entorno competitivo, utilizando capacidades distintivas y conocimiento
Fernández (1992)	La competitividad internacional de las organizaciones se debe sobre todo a las particularidades de su nación de origen, junto a factores del entorno tanto macroeconómicos como microeconómicos. Los primeros comprenden a los de naturaleza institucional y sectorial, los segundos abarcan los elementos

	relacionados con la estrategia y la gestión (management) de la empresa.
Alonso y Donoso (1994)	La competitividad internacional de las empresas depende de la estabilidad de las monedas de los países, es decir, los tipos de interés en los mercados internacionales y de la evolución de los costos laborales, de determinados bienes y servicios.
Johanson y Vahlne (1997)	Es un proceso acumulativo en el que las relaciones se establecen, desarrollan, mantienen y disuelven continuamente para alcanzar los objetivos de la empresa con una participación creciente en los mercados extranjeros, basado en el desarrollo progresivo de conocimientos y compromisos.
Pla-Barber y Suárez-Ortega (2001)	Una empresa competitiva internacional se podría especificar como la habilidad que tienen sus gerentes para diseñar y aplicar estrategias globales, adaptables a entornos específicos, obteniendo así las mejores rentas internacionales, en términos de su participación en el exterior
Ho (2005)	Las empresas obtienen las mejores rentas internacionales, es decir, la competitividad internacional de la empresa con mayor diferencia que sus rivales cuando son capaces de aprovechar su flexibilidad, tanto en la gestión de la cadena de suministro, así como, en los procesos de manufactura
Depperu y Cerrato (2005)	La competitividad internacional a nivel firma se puede definir como la habilidad de que la empresa alcance una mejor y superior productividad con respecto a sus competidores en los mercados foráneos con la finalidad de mantener las condiciones que favorecen a rendimientos futuros
Belderbos y Sleuwaegen (2005)	Adicionalmente las empresas multinacionales (EMN) dependen de elementos como: el compromiso de hacer negocios internacionales, el desarrollo de nuevos productos, la habilidad con la que una empresa crea nuevos mercados y servicios, la proximidad geográfica para la distribución y abastecimiento de sus productos
Cho, Moon y Kim (2005)	Las estrategias de innovación, el conocimiento, la riqueza y el aprovisionamiento de recursos, con los que una empresa cuenta en el país receptor determinan la competitividad internacional de ésta.

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores (2023).

III.4. Dimensiones causantes de la competitividad internacional en PLS-SEM

III.4.1. Innovación tecnológica

En la revisión de la literatura, los efectos de la innovación tecnológica en la competitividad internacional de países en desarrollo y de sus empresas es un tema prácticamente nuevo. La relación de estas naciones en su incorporación a la globalización, mediante sus esfuerzos innovadores, les permite la entrada a más nuevos y grandes mercados, vinculado al conocimiento de las tecnologías avanzadas, por intermedio de las importaciones de capital o de la IED (Romer, 1990; Aghion y Howitt, 1998).

Con fundamento en Schumpeter (1934), la innovación tecnológica se crea primordialmente en unidades productivas de mayor tamaño, concepto que dio como resultado el planteamiento de las economías de escala en I+D.

No obstante, este impacto de innovación tecnológica sobre la competitividad internacional en los países en desarrollo, puede, únicamente quedar como una adopción de tecnologías desarrolladas y demostradas en países industrializados, y no generar creación de patentes o innovaciones para el mundo, y limitar el crecimiento económico (Griliches, 1998).

Dentro de las investigaciones que analizan los efectos de la innovación tecnológica sobre la competitividad internacional, a nivel firma, se hace referencia al de las autoras Almeida y Fernandes (2008), en el que utilizan los datos de corte transversal de 43 países en vías de desarrollo, al incorporar la IED, las exportaciones, las importaciones relativo a la implementación de la innovación tecnológica.

Sus hallazgos señalan que las empresas mayormente foráneas apuntan a innovar en menor medida que sus homólogos nacionales, o las firmas que son minoritariamente extranjeras, por otra parte, las empresas matrices trasladan tecnología más desarrollada a sus filiales, concluyen que las empresas de capital extranjero y subsidiarias están más supeditadas a la tecnología que materializan de sus organizaciones centrales.

Otras investigaciones sobre la incidencia de la innovación tecnológica en la competitividad internacional en alusión a países desarrollados es el de Seker (2012), plantea el rol de la internacionalización a través de las actividades innovadoras de las empresas, utiliza datos de 16,722 empresas manufactureras de 43 países industrializados para determinar si las firmas comercializan internacionalmente en los dos sentidos, es decir, son tanto importadoras como exportadoras, con un comportamiento mayor referente a las empresas que son únicamente importadoras o solamente exportadoras.

Dentro de su trabajo el autor contempla a la innovación tecnológica como un parámetro adicional del comportamiento empresarial, sus conclusiones son que las empresas que son tanto importadoras como exportadoras tienden a ser más innovadoras, a continuación, las importadoras y finalmente las que no venden en el exterior.

Otros resultados interesantes es que las empresas con más crecimiento, más productivas y más grandes se expanden más que otras firmas similares, cabe hacer mención, que el esfuerzo innovador a nivel firma es medido mediante la creación de nuevos productos y procesos, las licencias extranjeras, el uso de la norma de calidad ISO-9000.

Para países en desarrollo con investigaciones más recientes, se menciona el de Boermans y Roelfsema (2015), recurren al análisis de 1,355 empresas de diez países y determinan que la competitividad internacional incrementa la propensión de innovar, particularmente identifican que la subcontratación de terceros (*outsourcing*) impulsa la innovación en productos, en comparación con la IED y la exportación se relacionan con un mayor gasto en I+D y con un creciente número de patentes.

Por el contrario, para estudios que utilizan datos de uno o dos países en la adopción de tecnología extranjera a nivel micro, para naciones desarrollados, existe un trabajo interesante para un solo país, de la autora Bertschek (1995), con información de empresas alemanas, determina que la IED, así como las importaciones tienen efectos positivos sobre la actividad innovadora de la industria manufacturera.

Esto como consecuencia de que la integración con los mercados internacionales influye sobre el nivel de competitividad que afrontan las empresas, por lo que existe la necesidad de que haya un comportamiento más eficiente para mantener esta competitividad.

En esta investigación, se maneja el concepto de innovación tecnológica como la creación de nuevos productos y procesos, la investigadora infiere que sus resultados discrepan de la

literatura vigente, respecto a que no siempre se identifica a la IED y a las importaciones como impulsoras de la generación de nuevos productos y procesos.

Adicionalmente, Criscuolo, Haskel y Salughter (2010), analizan 8,242 empresas británicas MNC´s y exportadoras, durante el periodo 1994-2000, involucradas globalmente, están orientadas a innovar más y también ser productivas que sus contrapartes nacionales, finalmente, deducen que más allá de la mayor capacidad innovadora, está su capacidad de aprendizaje y de asimilación del conocimiento procedente de sus proveedores, clientes y universidades.

Con referencia a trabajos en países en desarrollo, concretamente el caso de México y Chile, Álvarez y Robertson (2004), a nivel firma valoran el impacto de la disertación a los mercados internacionales sobre la innovación tecnológica, utilizando una metodología de corte transversal, trabajan con siete variables independientes y sus diferentes dimensiones de avance tecnológico, estas variables son: innovación en producto, innovación en organización, innovación en diseño de producto, laboratorio de I+D, nuevo proceso productivo, licencias foráneas y la certificación de calidad ISO-9000.

Los autores determinan que tanto el comercio como la IED inciden de forma positiva el índice a la que las empresas causan nuevos productos y procesos productivos, asimismo, infieren que los efectos de estas variables respecto a la innovación son mayores en México que en Chile, por consiguiente, un proceso de internacionalización nuevo tiene mayor impacto sobre la innovación tecnológica, que un proceso más establecido.

Con base en Insik (2003), examina 179 empresas estadounidenses y 250 firmas chinas en relación con el efecto de la diversificación internacional sobre la innovación en el producto. Determina que la diversificación internacional tiene una incidencia positiva sobre la innovación en el producto, siendo este resultado mayor para las empresas estadounidenses que para las chinas, se considera a China como un país en desarrollo, en realidad la innovación en el producto

se minimiza después de un cierto grado de internacionalización, de manera similar, otro hallazgo importante, es que le tamaño de la empresa es un elemento importante de la innovación tecnológica, pero solo en el caso de las empresas chinas.

III.4.2. Gestión ambiental

Dentro del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2022), en el cual este organismo actúa como impulsor, facilitador y educador al incentivar el uso racional y el desarrollo sostenible del medio ambiente mundial, también señala que como resultado del crecimiento económico y de la población, han generado un aumento de la presión respecto al medio ambiente.

De acuerdo con los autores El-Kassar y Singh (2019), señalan que existe un aumento de trabajos científicas sobre las repercusiones perjudiciales, así como de las consecuencias sociales y ambientales, como consecuencia de esta propensión, ha aumentado la presión externa sobre las empresas para responder a esta problemática, y afrontar toda la temática concerniente al cambio climático y deterioro ambiental.

Asimismo, el organismo Eurostat (2020), reconoce que los países y las firmas presentan una propensión hacia el cuidado del medio ambiente, la cual es respaldada, ya que la gestión ambiental esta correlacionada con una mayor competitividad, rentabilidad y eficiencia.

Otros investigadores Hermundsdottir y Aspelund (2020), destacan que la gestión ambiental puede establecer una ventaja competitiva, a través de productos manufacturados cuidando el medio ambiente para beneficiarse de las alternativas relacionadas con el incremento de clientes interesados en el medio ambiente, esto influye en un cambio del producto, lo que ocasiona aumento en los consumidores, con el objetivo de garantizar una mejor posición en el mercado.

Estudios recientes demuestran la importancia permanente y el trabajo de investigadores, científicos y académicos en analizar el vínculo entre la ventaja competitiva y la gestión ambiental, pero de acuerdo con Rezende, Bassi, Alves y Galin (2019), los hallazgos de estos resultados están incompletos y no son definitivos.

Por otra parte, Zammer, Wang y Yasmeen (2020a, b), plantean que la gestión ambiental, los avances tecnológicos y el análisis empresarial están forzando un reajuste del enrutamiento de un desarrollo futuro y como conseguir nuevas formas para obtener ventaja competitiva. Concluyen que la fabricación de nuevos productos debe manifestar especificidades más ecológicas. Por el contrario, First y Khetriwal (2010), orientan la gestión ambiental en sus determinantes, sobre todo a la mejora de las capacidades ecológicas de la organización, deducen que el rol de la gestión ambiental tiene un impacto en el valor de la marca.

Asimismo, Yu y Huo (2019), examina en qué medida la gestión ambiental de la empresa es fundamental para las buenas prácticas de la administración ecológica en los proveedores.

A su vez, Keszey (2020), investigan la relación entre la gestión ambiental y el comportamiento sostenible de las empresas. Así como, la solicitud de una implementación de iniciativas corporativas internas de gestión ambiental, buenos sistemas de difusión, apoyo y capacitación.

De acuerdo con Amoako (2020), analiza que los legisladores ecológicos deben incorporar políticas públicas ambientales con propósitos definidos, asignados a los directivos, ejecutivos y personal en general, e incluir su participación en todo el proceso, con esta divulgación especifica de intereses, se podrá verificar y garantizar las estrategias de la gestión ambiental.

Finalmente, la conservación del medio ambiente y su impacto en las empresas proporcionan una idea clara de las transformaciones actuales de la ventaja competitiva, al mismo

tiempo, una táctica eficiente establece barreras de entrada a los competidores (Aragón-Correa y Sharma, 2003; Berchicci y King, 2007).

III.4.3. Calidad

De acuerdo con Iracheta, Prida y Abarca (2000), proponen un modelo de calidad en las empresas con las siguientes características: 1) proceso continuo de tres etapas: diseño, implementación y rediseño; 2) identificar las primeras necesidades de recursos del lado de las empresas; 3) involucramiento de la dirección con la empresa; 4) participación del personal; 5) basarse en una planeación detallada; 6) desarrollar un sistema específico para la empresa; y 7) depender de revisiones internas, incluyendo la auditoría de la certificación.

Todo lo anterior, redundará en disponer de un sistema que se ajuste a los requerimientos concretos de las empresas, y con ello aumentar el potencial de éxito en la puesta en marcha.

Rubio y Aragón (2008; 2009), subrayan que la calidad es un factor determinante para la competitividad, ya que en un análisis empírico prueban el efecto positivo de esta sobre la productividad, los costos, la exportación, la imagen de la empresa, el control de la empresa, así como, la reducción de las quejas por parte de los clientes, todas estas dimensionen mencionadas están relacionadas estrechamente a la competitividad.

En otra investigación, Martínez (2011), precisa que para alcanzar la competitividad debe existir calidad en todos los niveles de la firma, se debe asegurar que todo el personal atienda está en los procesos y en los productos, para lograr ventajas que influyan en la satisfacción del cliente.

Otro autor, Fraile (2007), en un estudio realizado a las PYMES en Colombia, determinan que el 21% de las empresas disponen de una manual de calidad, y el 79% le da preferencia a los estándares para el control de calidad, lo que se demuestra que las empresas están en posibilidad de poner en marcha sistemas de calidad.

Una investigación realizada a 1,026 empresas de España, de las cuales el 54.8% pertenece al sector manufacturero, el 32% al sector servicios y el 13.2% al sector de la construcción, se identificó que el 35% de todos esos sectores ya contaban con una certificación ISO-9000. El sector industrial presentó el porcentaje más elevado de empresas certificadas (41%), por su parte el sector servicios arrojó solamente el 24%. Al utilizar la dimensión del tamaño de la empresa, el estudio señaló que entre más grande era la firma, mayor era la probabilidad de que estuviera homologada, con un 61% de las unidades productivas, por el lado de las empresas pequeñas, únicamente estaban certificadas el 39%, en último término, un poco menos de la mitad de las empresas exportadoras disponen de los certificados de calidad, en tanto que, las firmas no exportadoras, solamente el 27% cuenta con esta acreditación (Ayala, Fernández y González, 2004).

Con base en Parra, Villa y Restrepo (2009), llevan a cabo un trabajo sobre la detección de calidad en empresas metalmecánicas colombianas, destacan que, al establecer el cumplimiento de la calidad, no se trata de integrar a todas las áreas y departamentos, se requiere comenzar con el entendimiento del concepto de calidad en todo el personal, desde los altos directivos, hasta los técnicos, obreros o personal menor. Los hallazgos demuestran un nivel adecuado de gestión de liderazgo en calidad y administración de las alianzas y los recursos, por el contrario, la calificación fue desfavorable en los criterios de políticas y estrategias, gestión de procesos, resultados con la sociedad, resultados clave y resultados en las personas. Finalmente, recomiendan el establecimiento de un centro de calidad que trabaje básicamente en capacitación y preparación para todo el personal.

En un esquema de 50 empresas mexicanas del sector automotriz, los autores Blanco, Guerra, Villalpando y Villarreal (2011), identifican una relación significativa entre la

implementación de la calidad, las variables de innovación y clúster, lo que asocia la relevancia de fomentar la puesta en marcha de sistemas de calidad para esta industria.

En otro estudio de 140 empresas del sector maquilador en el norte de México, Rodarte y Bribiescas (2013), identifican que las firmas llegan a ser competitivas al tener una certificación del sistema de gestión de calidad, en vista de que hay una mejora considerable en sus procesos y productos.

En este sentido, Gutiérrez y Rubio (2010), determinan las dificultades que enfrentan las empresas en la puesta en funcionamiento de los sistemas de calidad, con referencia a los costos de la implementación, así como la adaptación de las actitudes y valores de la fuerza laboral, todo esto con relación a la problemática de contratar y mantener la mano de obra calificada.

Los autores proponen que la aplicación de política de alto compromiso en mano de obra aumenta los resultados de las empresas en criterios de calidad, al corroborar a través de un estudio de caso múltiple de agencias de viaje. Los resultados determinan la necesidad de aplicar políticas de recursos humanos dirigidos a la calidad, sustentados en la confianza, el compromiso, la participación y colaboración entre los recursos humanos.

III.4.4. Producción

Los altos requerimientos en los sistemas de producción han sido influidos por la globalización y el aumento en el tiempo de comercialización, esto tiene un efecto, ya que la industria manufacturera varia lentamente, en cambio, el mercado se modifica rápidamente, lo que conlleva a realizar una planeación a largo plazo para aumentar tanto la capacidad de producción como la de respuesta a los cambios (Haukirauma y Rosen, 2013).

Continuando con estos autores, determinan que los elementos más importantes para identificar la capacidad de manufactura y una entrega justo a tiempo del producto al mercado de forma competente son el sistema de producción y un planteamiento de fabricación bien definido.

Esto lo determinan las condiciones y políticas de la empresa, y también las demandas del mercado.

Es importante establecer desde un enfoque económico, que el desempeño y el alcance de los sistemas de producción existentes deben establecer el manejo para los diferentes volúmenes de producción y diferencias a considerar (Haukirauma y Rosen, 2013).

En otro trabajo de investigación, Bellgran y Säfsten (2005), plantean diferentes pasos para desarrollar un sistema de producción para llevar a cabo de manera sistemática todo el proceso. Las fases son las siguientes: 1) identificar el problema; 2) precisar los objetivos; 3) recomendar alternativas de solución; 4) diagnóstico de las soluciones propuestas; y 5) solución del sistema.

La vigilancia al proceso del desarrollo del sistema de producción es de las actividades más importantes, ya que es necesario verificar que todo está funcionando correctamente. Relacionado a este seguimiento, existen otras dos actividades fundamentales: verificación y validación. En relación con la verificación, se debe conocer el nivel a que la solución elegida cubre las demandas funcionales, esto garantiza que el sistema de producción cumpla con las especificidades.

Con referencia a la validación, se debe garantizar que el producto y el proceso de cumplimiento con los requerimientos iniciales del cliente, esta actividad se lleva a cabo cuando el sistema de producción está funcionando en condiciones estables (Bellgran y Säfsten, 2005).

III.5. Factores determinantes de la competitividad internacional

III.5.1. Planeación financiera

La planeación financiera engloba el proceso de definición de objetivos financieros y la formulación de estrategias para su obtención. Esto implica la identificación íntegra de los recursos financieros disponibles, así como la evaluación meticulosa de las necesidades económicas. Adicionalmente, comprende la creación de planes y la aplicación de técnicas

orientadas a una gestión eficiente de los recursos, con el objetivo de garantizar la competitividad tanto a corto como a largo plazo en un mercado global (Gitman y Zutter, 2012).

Considerando que la planificación financiera se fundamenta en el análisis de datos históricos, los cuales son derivados de los estados financieros de cada período, es crucial llevar a cabo un estudio financiero y un monitoreo continuo. Este enfoque persigue el objetivo de obtener un entendimiento profundo de la situación económica y financiera de la empresa. Tal comprensión permite identificar con precisión los factores que contribuyen a las utilidades o pérdidas, según corresponda. Asimismo, facilita la evaluación de la eficacia de la planeación y gestión financiera, aportando así una visión integral de la eficiencia operativa y de la toma de decisiones financieras (Brigham y Houston, 2015).

Desde la perspectiva de la teoría de recursos y capacidades, se considera que la variable de planeación financiera incide en dos aspectos cruciales: la participación en el mercado mediante las ventas totales y la exportación. Este impacto en las ventas al exterior es resultado tanto de la adecuada planificación financiera como de la competitividad con una visión de futuro. Diversas investigaciones respaldan esta noción, como las de Buckley, *et al.*, (1988), Depperu y Cerrato (2005) y Depperu, *et al.*, (2015).

Altman (1968) y Beaver (1968) establecen una metodología para comprender la situación económica y comercial de las empresas: un análisis exhaustivo de los estados financieros, los cuales reflejan la realidad financiera y el progreso presupuestario de la compañía. Estos trabajos pioneros dieron lugar a investigaciones posteriores que adoptaron enfoques estadísticos cada vez más sofisticados.

En este contexto, se han añadido variables cruciales para la toma de decisiones empresariales. Estos factores incluyen elementos relacionados con el mercado, información financiera y económica, tamaño de la empresa, rentabilidad, flujo de efectivo y estructura

comercial, entre otros (Frydman, Altman y Kao, 1985; Gombola, Haskins, Ketz y Williams, 1987; Altman y Heine, 1995).

Siguiendo una línea similar, Ehrhardt y Brigham (2009) argumentan que el análisis de los estados financieros implica comparar el rendimiento económico de la empresa con el promedio de otras organizaciones en el mismo sector. Esto, junto con la evaluación de la evolución financiera a lo largo del tiempo, permite a los gerentes identificar las debilidades y fortalezas de sus organizaciones.

Es relevante destacar que estos conceptos desempeñan un papel fundamental como dimensiones representativas en el proceso de internacionalización empresarial. Tanto las ventas al exterior como las ventas totales son aspectos esenciales de esta dinámica. De hecho, esta es una de las dimensiones más investigadas y estudiadas en relación con el objetivo general de lograr una mayor competitividad en el ámbito internacional.

III.5.2. Recursos operativos

Para abordar y proponer una explicación en relación al constructo de recursos operativos se analiza a partir de la visión de la teoría de recursos y capacidades, se vuelve imperativo adoptar una visión total de la empresa, concibiéndola como una entidad integrada en lugar de una simple aglomeración de funciones aisladas. Los recursos operativos, en este sentido, desempeñan un papel central en la formación de ventajas competitivas, dado que constituyen los elementos fundamentales que alimentan el funcionamiento de la organización. Estos recursos, al estar específicamente arraigados en una ubicación, presentan la característica de inmovilidad geográfica. Consecuentemente, el acceso a dichos recursos está intrínsecamente vinculado al proceso de internacionalización de la empresa, más que ser limitado por restricciones geográficas (Buckley y Casson, 1976; Dunning, 1981).

Desde una perspectiva enfocada en la internacionalización, es esencial reconocer que este asunto es profundamente complejo y atraviesa diversas etapas evolutivas (Johanson y Vahlne, 1977). No basta con considerar únicamente los constructos tradicionales como aptitud de marketing, recursos humanos, capacitación, estrategia de inversión, planeación financiera y redes de cooperación, tal y como se encuentra documentado en la literatura. Se hace igualmente imperativo contemplar un conjunto de recursos operativos, tales como el alcance de la producción de la empresa y el grado de automatización incorporado en sus procesos, entre otros aspectos. Estos recursos operativos complementan el conjunto de capacidades dinámicas que, en conjunto, moldean la competitividad misma de la empresa. En este sentido, la interacción entre los recursos operativos y otras capacidades adquiere una significancia estratégica en la configuración del posicionamiento competitivo en un entorno globalmente competitivo.

Otro de los elementos que forma parte de este constructo son la automatización y las certificaciones, en el caso de la automatización, Simon (1965), señala que esta actúa como un impulso transformador, no solo fomenta la innovación incluso facilita los medios para diversas formas de innovación. Las inversiones en tecnología de automatización se basan en la búsqueda de una mayor productividad y en la reducción de los costos laborales, así como la generación de conocimiento e innovación (Nonaka y Takeuchi, 1996).

Nylund, Ferras-Hernandez y Brem (2018), llevan a cabo una investigación para evaluar el impacto de la interrelación entre la automatización y la innovación en los ingresos de las empresas. Este análisis se basa en datos de panel recopilados de un total de 5,287 empresas españolas que operan en diversas industrias, tanto fabricantes como de servicios. Los hallazgos muestran que las empresas tienen el conocimiento necesario para una automatización exitosa, y que las firmas que innovan junto con sus proveedores obtienen mejores resultados a la hora

de aprovechar las inversiones en automatización, es decir, su facturación aumentó en aquellas organizaciones que automatizan y colaboran en la innovación.

En lo relativo a las certificaciones, éstas ocupan un lugar central en la industria aeronáutica y aeroespacial. La aviación posee una naturaleza compleja y, por ende, todas las operaciones son críticas, la seguridad se erige como el factor principal que guía todas las actividades relacionadas con su objetivo final. A diferencia de otras industrias de transporte, incluso la más mínima falla en la operación de una aeronave puede tener consecuencias potencialmente mortales (Pro México y Secretaría de Economía, 2012).

Por lo tanto, se hace imprescindible garantizar la operación segura de las aeronaves a través del ensamblaje, fabricación de componentes y sistemas, así como mediante el uso de materiales y procesos que cumplan rigurosamente con los estándares de seguridad y calidad.

En consecuencia, las empresas involucradas en estas actividades deben obtener la certificación de las autoridades aeronáuticas pertinentes, de organismos de certificación o a través de la propia empresa para la cual actúan como proveedores. A nivel global, el estándar ampliamente reconocido por este sector es la Serie 9100. Su adopción se torna fundamental para aquellas compañías que aspiren a suministrar piezas y aerocomponentes. La norma ISO 9001:2000, se configura como un modelo para la gestión de calidad en el ámbito aeroespacial. Su aplicación, supervisada por la *International Aerospace Quality Group* (IAQG) y respaldada por la *Society of Automotive Engineers* (SAE), comprende la calidad, seguridad y tecnología en todas las fases de la cadena de suministro, tanto en contextos civiles como militares.

Otra normativa de suma relevancia es la NADCAP (*National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program*). Este programa se enfoca en la certificación de procesos especiales y es gestionado por el *Performance Review Institute* (PRI). Su objetivo principal es aprobar procesos especiales y productos, además de fomentar la mejora continua, es requerida por

los principales fabricantes de motores y aeronaves para todos los proveedores de su red de suministro (Casalet, 2009; Brown y Domínguez, 2013; Hernández, 2010).

Pacheco, Lobo y Maldonado (2022), analizan una muestra de 1684 PYMES portuguesas en todos los sectores industriales con datos del período comprendido entre 2010 y 2020. Además de considerar otros factores determinantes de la internacionalización como variables de control, se explora la posibilidad de efectos moderadores en la relación entre la certificación y la internacionalización, se emplean dos métodos econométricos alternativos en este estudio: un modelo de efectos aleatorios y un modelo Tobit. Los resultados obtenidos subrayan la importancia que tiene para las empresas, especialmente aquellas ubicadas en sectores de tecnología baja o media-baja, la obtención de certificaciones ISO específicas. Estas certificaciones facilitan el desarrollo de sus actividades de exportación y mejoran su aceptación en los mercados internacionales

Sánchez, Limón, Báez, Puerta y Maciel (2021), realizan un análisis exploratorio dentro de un marco teórico basado en la norma ISO-9001 y los siete principios de gestión de calidad, y estudian las barreras y los beneficios relacionados con la implementación de la norma. La metodología utilizada en el estudio incluyó un instrumento de investigación cualitativa y técnicas de análisis de datos, todo esto con datos de empresas del sector manufacturero en Mexico. Los resultados muestran que el compromiso de la satisfacción del cliente, la toma de decisiones y el liderazgo son los principales facilitadores para la implementación del sistema de gestión de calidad, mientras que las barreras son la falta de recursos, la resistencia al cambio y los factores culturales, atender estos factores puede mejorar el éxito de la implementación del sistema de gestión de calidad en México.

III.5.3. Redes de cooperación

El constructo redes de cooperación es un elemento importante en la estrategia de la competitividad internacional, esta investigación se basa en el modelo de la Triple Hélice (TH), que comprende la colaboración entre el gobierno, la academia y la industria para promover la innovación y el desarrollo económico en la internacionalización de las empresas, esto se debe al enfoque de los reactivos mencionados en el cuestionario en relación a la frecuencia con que las firmas interactúan con los organismos estatales, instituciones académicas y asociaciones financieras, ya que en investigaciones recientes han estudiado estas relaciones clave en la perspectiva de la economía global.

El modelo de la TH fue propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (2000), ha servido de referente para un sinnúmero de académicos que intentan entender y explicar las acciones conjuntas entre el gobierno, la empresa y la academia, en condiciones de economía abierta, lo que contribuye a que las firmas se expandan a nivel internacional.

Carayannis y Campbell (2011), amplían este concepto al introducir la Quinta Hélice, que incluye a la sociedad civil y los usuarios, destacando cómo estos actores adicionales pueden contribuir a la internacionalización y la innovación, así como a la transferencia de tecnología y en la economía basada en el conocimiento, donde la sociedad promovida por las redes sociales y los medios masivos, desempeña un papel activo como el cuarto vértice.

Erosa (2012), elabora un modelo TH operativo para determinar las características de la cultura organizacional relacionadas con la innovación entre el Gobierno, la Academia y las empresas en México. Utilizando un enfoque de método múltiple, los datos son recopilados mediante entrevistas semi-estructuradas con gerentes empresariales, académicos y el uso de documentos de política gubernamental. El estudio reveló diferencias significativas aplicando las dimensiones culturales de Hofstede (1983) como marco analítico principal para comprender las

complejidades de las culturales de cada una de las partes involucradas en el modelo para fomentar los resultados relacionados con la innovación, el desarrollo y la competitividad empresarial.

Luengo y Obeso (2013) llevaron a cabo un análisis destinado a examinar la relación entre la capacidad de innovación de las empresas españolas y la adquisición de información a través de la cooperación con universidades, proveedores, competidores e instituciones públicas dentro del marco de la TH. Para llevar a cabo esta investigación, se seleccionó una muestra de empresas españolas que habían sido encuestadas sobre temas de innovación por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el período comprendido entre los años 2008 y 2010. El estudio utilizó el método de ecuaciones estructurales, el cual permitió identificar las relaciones existentes entre los resultados de innovación de las empresas y la información que obtuvieron. Los hallazgos revelaron que la relación entre los resultados de innovación de las empresas y la información adquirida se establece por medio de la colaboración en el planteamiento de la TH.

III.5.4. Capacitación

De acuerdo con Chiavenato (2009), el constructo de la capacitación se define como un esfuerzo continuo para mejorar la competencia entre los individuos y, por ende, el desempeño de las empresas. Este concepto abarca uno de los procesos más relevantes en la administración de los recursos humanos.

Siguiendo la perspectiva de Kast y Rosenzweig (1976); Rodríguez, Ramírez y Díaz (2008), y Segovia (2012), la capacitación se refiere al proceso mediante el cual las organizaciones buscan dotar a sus empleados con las habilidades y destrezas esenciales para llevar a cabo sus funciones, especialmente en aquellas áreas donde se fomenta el aprendizaje de los trabajadores.

En el contexto de la internacionalización, la capacitación surge como respuesta a los cambios provocados por la necesidad de preparar a los colaboradores y adaptarlos rápidamente a

esta nueva realidad. Esto implica considerar tanto las políticas, lineamientos y objetivos de la empresa, como su misión y visión. Esta capacitación conduce a cambios en el comportamiento organizacional, que a su vez crean oportunidades para un desarrollo continuo de la empresa.

Mondy y Noe (2005) también enfatizan en la importancia de la capacitación como una función crucial en la administración de recursos humanos. La ven como una actividad que abarca la planificación y el desarrollo en las trayectorias profesionales individuales, junto con la evaluación del desempeño.

Por otro lado, Louart (1994) resalta que el proceso de capacitación es inherentemente complejo y debe equilibrar las necesidades individuales, las exigencias específicas de cada departamento y los objetivos globales. Esto sugiere que la capacitación no es un evento aislado en el conjunto de operaciones de una empresa, sino más bien una parte integral que se planifica, implementa y evalúa con el propósito de fomentar la capacidad productiva y creativa de los trabajadores.

Zahra y George (2002); Zollo y Winter (2002) y Teece (2007), plantean, en relación a la capacitación, que, esta faculta la creación y evolución de las capacidades y recursos actuales. Esto posibilita que los esfuerzos de la empresa por adquirir conocimientos y convertirlos en prácticas se traduzcan en ventajas competitivas, a través de la adaptación de resultados que varían de acuerdo con la dinámica de las circunstancias. Estos resultados orientan a que la capacitación adquiera la cualidad de una capacidad funcional, con el propósito de fusionarse en un atributo que facilite la amalgama, edificación y reconfiguración de las cualidades tanto externas como internas de la capacitación, de manera que sea capaz de inferir las transformaciones de la realidad.

La definición de la capacitación empresarial quedará establecida por la óptima utilización de su estructura, al tiempo que conserva su evolución constante. Esta capacidad quedará

supeditada a la base de conocimientos, así como a la solidez y tenacidad de la organización. Por otro lado, este conocimiento implica la habilidad para desarrollar nuevas competencias y enfoques en el estudio de la capacitación, con el fin de permitir a las empresas perseverar en su mercado y buscar nuevas oportunidades (Mertens y Palomares, 2006; Garzón-Castrillon, 2018).

Según Hitt, Bierman y Uhlenbruck (2006), en una investigación de 72 grandes firmas de abogados estadounidenses durante el período de los años 1992-1999, hallaron que el conocimiento, el prestigio y la experiencia integrados a los socios, estos se relacionaban positivamente con la capacidad e importancia de la internacionalización de la empresa y el capital humano de los socios representaba positivamente la relación entre la internacionalización y el desempeño.

Mora, Alarcón y López (2020), evalúan el impacto de personal calificado por parte de jóvenes especializados de nivel alto, técnico y profesional como una ventaja competitiva en las empresas aeroespaciales en los clústeres de México, sus hallazgos revelaron que el capital social y la disponibilidad de mano de obra calificada son variables que tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo en la competitividad de las empresas aeroespaciales establecidas en los clústeres. Se utilizó el método de regresión lineal multivariada de mínimos cuadrados ordinarios para el análisis de datos, las evidencias son importantes ya que existen pocos estudios empíricos relacionando el capital social con la competitividad de empresas aeroespaciales. Por otro lado, el estudio corrobora la influencia de la disponibilidad de personal especializado en el rendimiento de las empresas que forman parte de este sector.

Onkelinx, Manolova y Edelman (2016), en un estudio de empresas en países desarrollados de la Unión Europea, plantearon que los niveles superiores de conocimientos, habilidades y destrezas capacitan a los empleados para desempeñar tareas complejas y no rutinarias de manera

eficiente, al mismo tiempo que cumplen con elevados estándares de calidad. Esto, a su vez, incrementa el valor agregado de la empresa. Estas tareas, precisamente, son las que conducen a mejoras en la productividad, especialmente en economías avanzadas, en las cuales, la competencia se centra en la creación de valor mediante la producción de bienes nuevos y distintos, empleando los procesos de producción más avanzados y sofisticados.

Una importante reserva de capital humano también habilita a las PYMES para abordar los riesgos y las complejidades inherentes a una rápida internacionalización. Por lo tanto, en el proceso de desarrollar sus capacidades de competitividad internacional, las PYMES que optan por una estrategia de internacionalización gradual dependerán en gran medida de la experiencia organizacional acumulada, la cual pueden transferir de un mercado a otro. Debido al ritmo más mesurado de la internacionalización, es menos probable que estas empresas acumulen capital humano adicional. Por el contrario, sí estas adoptan una estrategia de internacionalización acelerada tienen más probabilidades de aumentar su capital humano debido al rápido ritmo de la internacionalización. En consecuencia, para desarrollar sus capacidades de desempeño internacional, estas empresas pueden aprovechar su creciente capital humano para enfrentar los desafíos y oportunidades en los mercados globales (Chiavenato, 2009).

III.5.5. Estrategia de inversión

La literatura ha mostrado que los nuevos desafíos globales permiten a las organizaciones de alta tecnología lograr mejores resultados económicos, lo que conceda a las firmas enfocarse en proyectos creativos, asimismo, promueve incrementar sus cuotas de mercado, conseguir más clientes y lograr un aumento en las utilidades económicas.

De acuerdo con Zahra, Zapienza y Davidsson (2006); Zahra (2008); Zahra y Wright (2011); Hogan y Coote (2014); Inan y Bititci (2015) y Teece (2016), mencionan que hay una fuerte relación entre la estrategia de inversión y el desempeño de la firma, ya que es un

requerimiento importante para la permanencia a largo plazo, al mismo tiempo, el presente constructo influye sustancialmente el desempeño de las demás metas financieras de la empresa, por otro lado, otros elementos que explican la postura de la rentabilidad son su alcance sobre el cambio tecnológico, el empleo, la innovación y el desarrollo económico. La importancia por estudiar los elementos de la estrategia de inversión ha aumentado con el tiempo en una extensa gama de las ciencias sociales.

Para las empresas de innovación y de tecnología avanzada, el intercambio de información de debe dar en un sentido de responsabilidad y disposición, por lo que, bajo ese contexto se crean las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), publicadas por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB, por sus siglas en inglés), diseñadas con el propósito fundamental de mejorar la transparencia y comparabilidad de los datos presentados en los informes financieros (IFRS, 2015).

Con este fin, las NIIF representan un conjunto de disposiciones técnicas y contables que establecen los requisitos relacionados con el reconocimiento, la medición, la presentación y la divulgación de información sobre transacciones y otros eventos significativos que influyen en los estados financieros destinados a proporcionar información de carácter general. La adopción e implementación de estas normas son fundamentales para garantizar la confiabilidad de la información financiera (Apaza, 2011).

Según Romero (2011), las NIIF son un conjunto de regulaciones y principios que establecen los requisitos para la presentación de información en los estados financieros y la forma en que esta información debe ser dispuesta en éstos.

Warren, Reeve y Duchac (2007), describen las NIIF como un marco contable que se basa en el principio en el que la empresa es una entidad en funcionamiento, es decir, se espera que siga operando dentro del curso normal de los negocios, en el marco de su estrategia de inversión sus

activos son suficientes para responder a sus pasivos a medida que van venciendo. Todas las normas contenidas en esta regulación están diseñadas para reflejar de manera precisa y oportuna las transacciones y eventos que ocurren en la operación cotidiana de las entidades contable, su objetivo fundamental es la preparación y presentación de los estados financieros al final de cada período contable.

Dentro de la Teoría de Costos de Transacción, se establece el constructo de estrategia de inversión con un enfoque de gestión y se investiga el efecto de sus factores. Este constructo es una de las metas fundamentales de cualquier organización para su prestigio y estabilidad en el largo plazo, esto se transmite en la facultad de generar ganancias, por lo que su medición es un trabajo muy difícil, para esta investigación se estima, por ejemplo, la importancia de la información de los estados financieros para la toma de decisiones, la relevancia de que la publicación de la información financiera permitirá gestionar de manera eficiente los recursos de la empresa y aumentar su rentabilidad, basados en las NIIF.

Soderstrom y Sun (2007) han argumentado que la adopción de un solo conjunto de estándares contables puede no necesariamente mejorar la calidad de la estrategia de inversión de manera uniforme en todas las empresas, ya que existen factores adicionales que deben ser considerados. Por lo tanto, es esencial comprender el impacto que la adopción de nuevas normas tiene en la divulgación de información y cómo se relaciona con las características propias de cada organización, con el fin de lograr una mayor transparencia ante sus diversos grupos de interés.

En este contexto, estudios como el llevado a cabo por Barth, Landsman y Lang (2008), que involucró a 327 empresas ubicadas en 21 países de Europa, Asia y África, revelaron que aquellas compañías que adoptaron las NIIF lograron una importante mejoría en la calidad de su información financiera a diferencia de aquellas que continuaron siguiendo los estándares locales.

Iatridis (2010), al analizar la transición del Reino Unido de las normas propias a las NIIF, identificó una reducción en la manipulación de los resultados, atribuida al reconocimiento más oportuno de pérdidas y a la generación de medidas de valor más relevantes. En consecuencia, concluyó que las NIIF contribuyeron a reducir la asimetría de la información y a mejorar la calidad de la información contable, lo que benefició a los inversionistas al permitirles tomar decisiones más informadas e imparciales.

Según Harakeh, Lee y Walker (2019), al examinar el impacto de las NIIF en el mercado de acciones del Reino Unido y Francia, encontraron que, aunque existía una menor divergencia entre las normas locales del Reino Unido y las NIIF de baja divergencia, así como una divergencia más significativa entre las normas locales en Francia en comparación con las NIIF de alta divergencia, la adopción de las NIIF contribuyó a mitigar la asimetría de la información y mejoró la calidad de la contabilidad en ambos contextos.

De Moura, Altuwaijri y Gupta (2020), condujeron una investigación para determinar el impacto de la adopción de las NIIF en el costo del capital a largo plazo y la deuda de empresas ubicadas en América Latina. En esta región, la aplicación de normativas contables y los mecanismos de protección de inversores suelen ser más débiles en comparación con las naciones desarrolladas. Para llevar a cabo su estudio, analizaron una muestra de empresas procedentes de Argentina, Brasil, Chile, México y Perú. Los resultados obtenidos demostraron que la adopción obligatoria de las NIIF resultó en una disminución del costo de capital. Estos hallazgos indican que la mejora en la divulgación y la comparabilidad de información que ofrecen las NIIF, en comparación con las normas contables nacionales previas, contribuyó a abordar el problema de desigualdad de los datos y tuvo efectos económicos positivos en las empresas latinoamericanas.

III.5.6. Recursos humanos

Los individuos, aunque son indudablemente tangibles, aportan a la empresa recursos valiosos que se conocen como capital humano, que incluye nivel de conocimientos, habilidades, aptitudes, talentos, experiencia, destrezas, habilidades de razonamiento y decisión, es decir, la fuerza de trabajo integra un recurso interno de la empresa que colabora con la obtención de ventajas competitivas cuando expone propiedades que lo hace único, sin embargo, si tales características se pueden replicar con facilidad, las ventajas competitivas se extinguen en el corto plazo, por lo que, el recurso humano, debe ser, además de inigualable, como exigencia agregada para la sostenibilidad de capacidades dinámicas basadas en el capital humano, es que este no puede ser sustituido a través de la utilización de otros recursos sustitutos (López-Cabrales, 2003; Ployhart, Weekley y Ramsey, 2009).

Según Rialp, Rialp Axxin y Tach (2002) proponen que la fuerza laboral puede incluir características de tipo psicológico, como las actitudes e ideas de los directivos y empleados. Básicamente, el capital humano se refiere al conocimiento, ya sea explícito o tácito, que es útil para la empresa y que poseen las personas dentro de la organización, así como su capacidad para adquirir nuevo conocimiento, es decir, su capacidad de aprendizaje.

Sobre la base de Smith, Collins y Clark, (2005), señalan que existe una relación directa entre el nivel educativo de los trabajadores y su capacidad para analizar la información y generar conocimiento, análogamente, un significativo nivel de experiencia proporciona llevar a cabo competencias en la implantación y resolución de problemas que perfeccionan la habilidad de los empleados para reconocer, realizar e incorporar nuevos sistemas y métodos (Leiblein y Madsen, 2009).

Conforme con Grant (1991), señala que el capital humano puede representar una fuente de ventaja competitiva ya que agrega valor a la empresa, esto se debe a que contar con empleados

que poseen habilidades y capacidades únicas para llevar a cabo diversas tareas en la empresa, y la dificultad que enfrentan los competidores para replicar estas habilidades debido a las asimetrías informativas (falla de mercado, condiciones dependientes de la historia, procesos de ambigüedad causal), justifican las imperfecciones en los mercados de recursos humanos. Esto, por su parte, confiere al capital humano un carácter estratégico desde la perspectiva de la TRC.

Vuorio, Torkkeli y Sainio (2020), realizaron un estudio que analiza el impacto de la innovación en los servicios de internacionalización de las PYMES en términos de rentabilidad. Además, destacaron los diferentes efectos que tienen la estrategia empresarial y el capital humano como antecedentes de este impacto. El papel del departamento de I+D+i resulta de vital importancia en este contexto. La contratación de expertos con una mentalidad y capacidades innovadoras, que se complementan con el resto del personal, conlleva a una producción y comercialización óptima de los productos y servicios. Esto se traduce en una diferenciación de estos en comparación con los de la competencia, un incremento en la cuota de mercado, una expansión internacional más efectiva y un mercado muy dinámico, lo que a su vez se refleja en resultados exitosos tanto financieros como no financieros.

Buisán y Espinosa (2007), analizan que los recursos humanos desempeñan un papel fundamental en los proyectos de expansión internacional, siendo la búsqueda de personal adecuado uno de los principales obstáculos para lograr una implementación exitosa en el extranjero.

Además, Andrés (2008); Martín y Rodríguez (2009), enfatizan la importancia de contar con recursos humanos capacitados para llevar a cabo acuerdos de cooperación necesarios, a veces esenciales para la internacionalización.

Carr, Kariyawasam y Casi (2008), respaldan empíricamente la idea de que las asociaciones autónomas exitosas son aquellas en las que existe capital humano que busca el cambio y la mejora, manteniendo el enfoque en los intereses de toda la asociación.

Baamonde (2009) sostiene que la habilidad de los directivos para mejorar la comunicación con la base social de las desarrolladoras es crucial para que comprendan las nuevas acciones a llevar a cabo. El tamaño de la empresa también influye, ya que permite obtener recursos que pueden destinarse a la contratación de directivos más preparados.

Manolova, Brush, Edelman y Greene (2002) reconocieron que los factores personales, como: habilidades empresariales internacionales, orientación internacional, percepción del riesgo ambiental y el conocimiento de la gestión empresarial formaron parte en su investigación sobre la internacionalización de las PYMES. Sin embargo, es importante destacar que ningún estudio ha prestado suficiente atención a la importancia relativa de estas dimensiones del capital humano incorporadas al empresario en relación con la internacionalización de las PYMES.

En términos generales, en varios estudios se subraya la importancia del impacto del capital humano y la especialización académica de la fuerza laboral en la internacionalización de las empresas en las economías de países desarrollados (Ruzzier, Antoncic, Hisrich y Konecnik, 2007: Reuber y Fischer, 2011; Ramos, Acedo y González, 2011).

III.5.7. Aptitud de marketing

De acuerdo con Buckley, Pass y Prescott (1988), en la literatura empresarial, la aptitud de marketing de una empresa involucra una serie de factores cruciales: precio, producto, mercado y promoción, lo que la hace una capacidad competitiva valiosa, se amplía la idea de la competitividad hasta llegar al nivel de los consumidores, quienes finalmente determinan el éxito y, por ende, la competencia de un producto y la empresa que lo produce.

Kotler y Armstrong (2017), precisan que el concepto de marketing es la clave para alcanzar los objetivos de una organización, ya que, reside en la identificación de las necesidades y deseos de los mercados objetivos, y en la entrega de satisfactores deseados de manera más eficiente que los competidores. Es importante destacar que una empresa puede ser competitiva tanto en términos de costos como de precios, pero aun así puede no ser verdaderamente competitiva en el mercado debido a problemas relacionados con el diseño del producto, su rendimiento, posicionamiento en el mercado y deficiencias en la prestación de servicios, así como una comprensión insuficiente del mercado.

A partir de esto, es esencial comprender que la competencia no relacionada con los precios no se basa únicamente en ofrecer especificidades superiores, mayor calidad, un marketing más efectivo o un servicio más completo, básicamente, se centra en encontrar la combinación adecuada de estos factores para satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores en diversos segmentos del mercado (Buckley, Pass y Prescott, 1988).

Zollo y Winter (2002), señalan que las capacidades dinámicas del marketing posibilitan el entendimiento con los clientes, la mejora de los productos, y de gran relevancia un cuidadoso manejo de las estrategias clave del marketing para acceder a los clientes de forma acertada, por esta razón, se explica que la aptitud de marketing es estudiada desde el principio del análisis de esta variable como esencial en los contextos internacionales.

Loustarinen y Gabrielsson (2002) argumentan que las estrategias de marketing en el contexto de los negocios internacionales se centran en el mercado extranjero, es decir, en satisfacer las necesidades y deseos de clientes y consumidores foráneos. Estas estrategias se esfuerzan por crear valor para estos clientes, además, buscan aprovechar relaciones que permitan identificar nuevas oportunidades de mercado en el extranjero. Para llevar a cabo estas estrategias de marketing efectivamente, es fundamental el uso de redes profesionales. Estas redes pueden

incluir alianzas estratégicas con socios en el extranjero, la creación de cadenas de distribución internacionales y otras colaboraciones que faciliten la entrada y el éxito en mercados foráneos. La internacionalización de la aptitud de marketing es una parte integral de este enfoque.

Cavusgil y Knight (2015), plantean que la capacidad de ofrecer productos y servicios valiosos y de alta calidad es un enfoque fundamental asociado a sólidas aptitudes de marketing. Como parte de una estrategia de marketing efectiva, es probable que las empresas con una firme orientación internacional también promuevan un compromiso con la calidad. Estas empresas tienden a buscar socios y distribuidores extranjeros competentes, ya que, en los mercados internacionales, una distribución eficiente provee una promoción más efectiva, el manejo de relaciones con el cliente y otras actividades de marketing posteriores (Szymanski, Bharadwaj y Varadarajan, 1993).

En este sentido, Kuivalainen, Saarenketo y Puumalainen (2012), sugieren que el modo de entrada (alianzas estratégicas, franquicias, empresas conjuntas, entre otras) en los mercados internacionales no es un factor determinante. En cambio, consideran que seguir una estrategia de segmento de mercado y asegurarse de adquirir clientes clave es esencial para el éxito.

Perks y Hughes (2008) argumentan que la determinación de internacionalizarse comienza con un enfoque centrado en el cliente, donde se atienden sus necesidades y demandas mediante recursos internos adecuados y relaciones sólidas con los clientes.

Khojastehpour y Johns (2014) destacan la importancia del compromiso con los mercados y la satisfacción del cliente a través de estrategias que se adaptan al programa de la aptitud de marketing. Esto se logra mediante una comunicación efectiva con los clientes y la utilización de recursos y redes profesionales.

La investigación de Navarro, Arenas y Rondán (2014), revela que, en escenarios turbulentos, las empresas exportadoras que adaptan su programa de marketing a las necesidades

de los mercados extranjeros obtienen un mejor rendimiento en mercados altamente competitivos y distantes.

La toma de decisiones estratégicas de marketing permite a las empresas acceder rápidamente a los mercados extranjeros, ya sea a través de inversiones directas o indirectas, al tiempo que buscan minimizar las barreras geográficas, políticas, económicas y culturales asociadas con dicho acceso. Mediante estrategias adecuadas, las empresas pueden obtener ventajas de ubicación en el extranjero, reducir riesgos y barreras, y aumentar su cuota de mercado. En resumen, las estrategias de marketing desempeñan un papel crucial en la rapidez con la que una empresa inicia su proceso de internacionalización y accede a los mercados globales.

Finalmente se presentan las variables determinantes de la competitividad internacional, de acuerdo con la revisión exhaustiva de teorías y modelos, así como, de estudios empíricos para identificar a cada uno de los autores más relevantes que mejor sustentan esta investigación (ver tabla 6).

Tabla 6. Variables determinantes de la competitividad internacional

Indicador/ variable/ autor	Kast y Rosenzweig (1976)	Johanson y Vahlne, (1977)	Dunning (1980)	Buckley, Pass y Prescott (1988)	Louart (1994)	Sullivan (1994)	Ietto-Gillies (1998)	Dörrenbächer (2000)	Pla-Barber y Suárez-Ortega (2001)	Ho (2005)	Chiavenato (2009)	Depperu y Cerrato (2015)
Variable X1 Planeación financiera		X	X	X		X	X	X	X	X		X
Variable X2 Recursos operativos		X				X	X	X	X	X		X
Variable X3 Redes de cooperación			X					X	X			X
Variable X4 Capacitación	X				X						X	
Variable X5 Estrategia de inversión			X	X		X		X	X	X		X
Variable X6 Recursos Humanos			X	X		X	X	X	X			X
Variable X7 Aptitud de marketing						X		X	X			

Fuente: Elaboración propia con datos de los propios autores (2021).

III.6. Resumen de estudios empíricos

Tras analizar detenidamente diversas teorías y modelos relacionados con la competitividad internacional, se presenta a continuación un resumen de estudios empíricos y la evidencia que ha sido revisada minuciosamente. Esta evidencia empírica se utiliza como base para la conceptualización de los factores determinantes.

Se analizaron diversos autores, incluye las variables dependientes e independientes, así como las conclusiones y recomendaciones más importantes. Esto se señala en la siguiente tabla (ver tabla 7).

Tabla 7. Resumen de estudios empíricos de la competitividad internacional

Evidencia empírica revisada				
No.	**Autores**	**Variable dependiente**	**Variables independientes**	**Conclusiones**
1	Kast y Rosenzweig (1976)	Competitividad internacional	Capacitación	La capacitación es el proceso en el que una empresa busca que sus empleados obtengan habilidades y destrezas necesarias para el desempeño en el cargo donde se impulsa el aprendizaje de sus colaboradores, y así mejorar y medir la actuación de estos en la empresa. La capacitación surge como consecuencia de la necesidad de preparar a sus trabajadores y adaptarse lo más rápido posible a los cambios sin perder de vista los objetivos, la misión y la visión de la organización.
2	Johanson y Vahlne, (1977)	Proceso de internacionalización	Conocimiento, compromiso, cadena de establecimiento (exportación, gerente, filial, producción); distancia psíquica (idioma, educación, prácticas comerciales, cultura y desarrollo industrial).	El modelo indica cómo la experiencia internacional afecta al comportamiento de exportación. También permite desarrollar una mejor comprensión del comportamiento de la inversión extranjera. También puede ser útil en la planificación y toma de decisiones en la empresa con respecto a las operaciones internacionales. Sin embargo, existen diversos ejemplos de empresas que han iniciado operaciones internacionales sin éxito. Frecuentemente se pasa por alto la importancia del factor experiencia.
3	Dunning (1980)	Producción internacional	Propiedad, o activos intangibles (carácter estructural, capacidad organizativa, trabajo en equipo, *know-how*); localización (tamaño del mercado, tasa de crecimiento, tipo de industria, comunicaciones, vías de acceso, infraestructura, volúmenes, calidad de los activos humanos, recursos naturales economías de aglomeración) e internalización (tamaño	Una empresa elegirá explotar sus ventajas competitivas en el exterior mediante la IED, lo que implica convertirse en una multinacional, siempre y cuando se posean ventajas propias frente a las firmas de otras nacionalidades, ventajas derivadas de la posesión de derechos de propiedad o activos intangibles, localización e internalización. A las firmas que poseen ventajas propias les será más ventajoso explotarlas que venderlas o alquilarlas a otras firmas localizadas en otros países, es decir, internalizar dichas ventajas a

			de empresa, I+D, exportaciones, inversiones directas, concesión de licencias	través de la extensión de su cadena de valor añadido o de la adición de nuevas actividades.
4	Buckley, Pass and Prescott (1988)	Competitividad internacional	Performance (desempeño) (3p´s) (ventas, exportaciones, crecimiento en ventas y exportaciones, porcentaje de participación en el mercado, rentabilidad, utilidades). Procesos (habilidad de marketing, relaciones directivas, relaciones con los clientes, economías de escala, productos y servicios innovadores). Potencial (ventajas comparativas y competitivas, propiedad, costos, productividad, mano de obra, precios, calidad, insumos)	El uso de variables de medición estadística para demostrar que una empresa es más competitiva que otra en el mercado internacional no es suficiente para explicar el éxito de la empresa. Por ello, es necesaria la incorporación de variables cualitativas, ya que estas variables sí explican verdaderamente las razones de las ventajas competitivas internacionales. La posición competitiva que puede alcanzar una empresa en el futuro, que constituye el vínculo entre el potencial competitivo y la posición competitiva o estrategia competitiva, englobando opciones, comportamientos y procesos que facilitan la transición del potencial competitivo y nivel de la competitividad internacional.
5	Louart (1994)	Competitividad internacional	Capacitación	Para poner en funcionamiento a las personas de una organización se necesita definir las políticas de personal y articular las funciones sociales, considerando los objetivos de la organización, es decir, la premisa estratégica, pero además se requieren métodos para conseguir, conservar y desarrollar esos recursos humanos, o la premisa operativa, todo ello no podría ser llevado a cabo sin la ayuda de instrumentos administrativos, reglamentarios e instrumentales considerados como la premisa lógica. Por lo tanto, es de vital importancia del papel de los recursos humanos como eje del proceso orientado a satisfacer tantos las exigencias impuestas por el cliente como las expectativas de los accionistas.
6	Sullivan (1994)	Grado de internacionalización	FSTS (proporción de las ventas en el extranjero contra las ventas totales)	La medición del GI en combinación lineal con FSTS, FATA, OSTS, PDIO y TMIE reduce el error que

		(GI)	RDI (gasto en I+D contra ingresos de la empresa) AI (intensidad de marketing) ESTS (proporción de las ventas de exportación contra las ventas totales) FPTP (proporción de ganancias en el extranjero contra las ganancias totales) FATA (activos extranjeros contra activos totales) OSTS (número de filiales extranjeras contra número total de filiales) PDIO (dispersión psíquica de las operaciones internacionales) TMIE (cantidad de experiencia internacional de los altos directivos contra años de experiencia laboral general)	resulta del sesgo muestral, sistemático y aleatorio. Se concluye que GI, al proporcionar un método para mejorar la bondad de la muestra y aclarar el alcance del error aleatorio y sistemático, fortalece la confiabilidad de la medición y la validez de la interpretación. Investigaciones futuras pueden ayudar a construir el inventario de múltiples medidas y métodos diferentes requeridos para evaluar la validez de constructo de (GI). Se sugieren otras medidas de innovación para complementar o reemplazar los elementos que componen a GI. Probar la confiabilidad en la misma escala o en otra para diferentes poblaciones promete refinar la confiabilidad de la medición del GI.
7	Ietto-Gillies (1998)	Grado de internacionalización (GI)	Índices de la UNCTAD: A=activos totales de la empresa Af=activos extranjeros de la empresa S=ventas totales de la empresa Sf=ventas extranjeras de la empresa E=empleo total de la empresa Ef=empleo en el extranjero de la empresa TNi=índice de transnacionalidad = [Ai + Si + Ei] / 3 Índice Network Spread: Ai=índice de activos extranjeros = Af / A Si=índice de ventas al exterior = Sf / S Ei=índice de empleo extranjero = Ef / E ASi=índice diferencial de activos = Af/A x (n/178) = Ai x NSi	El primer índice se basa en la dicotomía de actividades extranjera versus nacional, y el segundo se centra en la difusión de actividades entre muchos países anfitriones. Los hallazgos apuntan a que el empleo y, en particular, la proporción del empleo extranjero parece estar más correlacionado con la internacionalización, ya sea expresada en términos de participación extranjera o en términos de número de países en los que operan las ETN, que los activos o las ventas. Por lo que, las tres dimensiones, activos, ventas y empleo, siendo esta última la más internacionalizada entre los países extranjeros. A nivel de empresa, un alto grado de internacionalización es una indicación de grandes ventajas de propiedad. Un alto grado de participación extranjera por parte de empresas nacionales también

			SSi=índice de margen de ventas = Sf/S x (n/178) = Si x NSi ESi=índice de diferencial de empleo = Ef/E x (n/178) = Ei x NSi TASi=índice de propagación de actividades transnacionales = TNi x (n/178)	puede tener implicaciones para la eficacia de las políticas industriales, no obstante, un análisis completo de tales efectos debe tener en cuenta tanto la inversión interna como la externa.
8	Dörrenbächer, (2000)	Internacionalización corporativa	Indicadores estructurales: 1. actividades en el extranjero (número de países a los que pertenece una empresa en activo; número de extranjeros afiliados; número de participaciones: alianzas estratégicas, operaciones de franquicia; cantidad de activos externos; cantidad de valor agregado en el extranjero; cantidad de abastecimiento en el extranjero; número o proporción de empleados extranjeros). 2. estructuras de gobernanza (número de mercados de valores en los que cotiza una empresa; cantidad de acciones en propiedad de extranjeros; número de no nacionales en la junta directiva. Indicadores de desempeño: 1. ventas en el extranjero (demanda = cantidad de ventas al exterior por ubicación del cliente: exportaciones del país de origen = + ingresos de filiales extranjeras - ingresos por exportaciones al país de origen.	Clasificar a las empresas de acuerdo con su producción en el exterior, el mejor indicador probablemente sería el valor agregado en el extranjero, otros indicadores serán la cantidad de empleados y activos extranjeros, por el contrario, un indicador no muy aceptable sería el número de mercados de valores en los que cotiza una empresa. Podría ser más fácil encontrar índices para comparaciones intersectoriales que para estudios entre industrias, ya que en este caso los índices se pueden optimizar de acuerdo con las especificaciones de la industria. Existen dos problemas para la clasificación de empresas de diferentes países o industrias, el primero es la disponibilidad de datos, aparte de las encuestas, solo hay muy pocas fuentes con la disponibilidad de datos. El segundo problema, es el uso de indicadores e índices en cuestiones de investigación económica y sociopolítica más amplias.

			Oferta = cantidad de ventas de filiales extranjeras = suma de los ingresos de las filiales extranjeras). 2. ingresos de operación en el extranjero (suma ingresos operativos de las filiales extranjeras). Indicadores de actitud 1. Indicadores "suaves" (estilo de gestión etno, poli, regio o geocéntrico según: complejidad organizativa, autoridad, toma de decisiones, flujos de comunicación, contratación, dotación de personal, control) 2. Indicadores "duros" (experiencia internacional de altos directivos).	
9	Pla-Barber (2001)	Internalización	Tamaño de la empresa; experiencia internacional; redes internacionales; activos intangibles; carácter tácito de los activos; estrategia global; distancia psíquica.	Existen hallazgos interesantes relacionados con las principales corrientes de investigación del modo de entrada, la Teoría de Costos de Transacción y el modelo de Uppsala. Por un lado, la intangibilidad y la naturaleza tácita de los productos/procesos involucrados en la empresa extranjera se han asociado directamente con subsidiarias de producción y ventas. Estos resultados sugieren que las empresas tienden a especializarse en la transferencia de conocimientos que son difíciles de entender y codificar. La internalización de las actividades de producción y distribución extranjeras es una respuesta eficiente a las imperfecciones exógenas del mercado dadas en las transacciones de este tipo de activos. La internalización permite a la EMN resolver el problema de apropiabilidad (Buckley y Casson, 1976; Rugman, 1981). La internalización de este conocimiento, debido a las cualidades conjuntas de novedad y dificultad para

				ser imitado, incorpora la ventaja de la empresa para crecer y expandirse en el futuro (Kogut y Zander, 1993).
10	Ho (2005)	Gobernanza y Competitividad Corporativa Internacional	Prácticas de gobernanza corporativa: a) Función de supervisión b) Consejo estructural c) Estrategia de liderazgo d) Administración de capital e) Presión del mercado f) Responsabilidad social Competitividad corporativa a) Potencial competitivo b) Procesos de gestión c) Desempeño	La mayoría de las empresas internacionales se ajustan a las buenas prácticas de gobernanza corporativa, por otro lado, cuanto mayor sea la similitud con las buenas prácticas de gobernanza corporativa, mayor será la competitividad de la empresa, así como, la relación entre la gobernanza corporativa y la competitividad corporativa es mucho más fuerte cuando la gobernanza corporativa se evalúa de manera integral que en una dimensión o atributo individual; y finalmente, los atributos de gobernanza corporativa están interrelacionados y es más apropiado estudiarlos de manera colectiva.
11	Chiavenato (2009)	Competitividad internacional	Capacitación	La variable trabajo en equipo refiere a su carácter colectivo que genera sinergia, además se basa en relaciones afectivas y de identificación entre los miembros. La variable descripción del puesto, no se refiere a la especialización. La variable motivación, toma en consideración las necesidades humanas básicas: fisiológicas, psicológicas y de autorrealización. La variable autorrealización es aquella que establece de manera más elevada y permiten exponer el potencial de los individuos La variable frustración representa un desequilibrio en la persona, es decir, satisface alguna necesidad mediante la satisfacción de otra complementaria o sustituta. La variable ética de la organización, contribuye a definir lo que una organización, el clima

				organizacional se entiende como el ambiente psicológico y social que condiciona el comportamiento de sus miembros.

12	Depperu y Cerrato (2005; 2015)	Competitividad internacional	1. Ingresos (ventas externas/totales). 2. Recursos (activos externos/totales, subsidiarias externas/totales, porcentaje empleados extranjeros). 3. Geografía (número de regiones o países de operación, diversidad en los ambientes externos). 4. Recursos humanos (número de gerentes con experiencia Internacional/total, años de experiencia internacional de los gerentes/total años trabajados). 5. Capital (porcentaje de propietarios extranjeros, deudas externas/totales). 6. Relaciones comerciales (número de alianzas y socios internacionales).	La competitividad internacional es un constructo multidimensional, es necesario tener en cuenta una serie de variables (tanto cuantitativas como cualitativas), asimismo, es un concepto dinámico. Los factores específicos de la empresa, de la industria y del país afectan las dimensiones de la competitividad internacional y deben analizarse de una manera más sistemática. Por lo tanto, se puede dividir en: grado de internacionalización, que mide la presencia de la empresa en el exterior; desempeño económico y de mercado internacional, que mide los resultados asociados con esa presencia; así como, la naturaleza y las fuentes de las ventajas competitivas, que brindan información sobre la sostenibilidad de las posiciones competitivas en el tiempo y, en consecuencia, sobre la capacidad de una empresa para aumentar o preservar su desempeño y posición competitiva en el futuro.
13	Hassel, Höpner, Kurdelbusch, Rehder y Zugehör (2003)	VD1: Internacionalización de la empresa VD2: Internacionalización de la gobernanza corporativa	VI1: ventas extranjeras como porcentaje de las ventas totales (FSTS). VI2: empleados extranjeros como porcentaje del total de empleados (FETE). VI3: distribución geográfica de las actividades de las empresas en el exterior. Internalización de la gobernanza corporativa: VI1: número de propietarios extranjeros como porcentaje de la propiedad total (FOTO). VI2: número de cotizaciones en bolsas de valores extranjeras (FSE).	Se justifica mediante pruebas estadísticas agrupar las variables en torno a una dimensión real de internacionalización y una dimensión financiera. Mediciones como: participación extranjera en el empleo, ventas, número de países en los que opera, entre otras, la empresa tenía como objetivo medir la dispersión física de las actividades económicas de las EMN en todo el mundo; Otras indicadores como: número de cotizaciones en bolsas de valores extranjeras, estándar de contabilidad internacional versus nacional y participación de los propietarios de acciones extranjeras estaban destinados a medir la proximidad de la empresa a los mercados de capital internacionales. Por lo tanto, la elección de indicadores para construir los dos índices se basó en la expectativa teórica de la agrupación de variables, no en los

			VI3: normas contables internacionales.	resultados empíricos del análisis factorial. Al mismo tiempo, el análisis factorial y las correlaciones de rango respaldaron la afirmación de que los dos índices miden dos dimensiones distintas de la internacionalización de las empresas.
14	Peña (2010)	Competitividad internacional	1) Capital humano 2) Marketing 3) Investigación y Desarrollo (I+D) 4) Tamaño de la empresa 5) Antigüedad de la empresa 6) Colaboración de los sectores 7) Legitimidad	La competitividad internacional es respaldada por el grado de legitimidad debido a las certificaciones internacionales, las inversiones en la responsabilidad social corporativa y en la gestión del medio ambiente. Los factores del entorno nacional (clientes, competidores, *outsourcing*, los centros de investigación local, el rol de las universidades, la labor de los gobiernos) ayudan al funcionamiento de la estrategia global de la empresa en los mercados internacionales, es decir, no se ha podido demostrar el efecto positivo que tienen dichos factores en la competitividad internacional de las empresas. Las características del capital humano son las responsables de la competitividad internacional de la empresa. La relación existente entre la I+D y la estrategia global de la empresa. La relación existente entre las acciones de marketing internacional y el rendimiento internacional. El tamaño de la empresa influye positivamente en la estrategia global y en el rendimiento internacional de la empresa.
15	Yusta y Lacal-Arantegui (2020)	Internacionalización	1) Intensidad de internalización. 2) Extensión geográfica 3) Diversificación geográfica *(Índice de Herfindahl-Hirschman, HHI).* 4) Velocidad de internalización	Se aplican indicadores de internacionalización empresarial para analizar la efectividad de la internacionalización de la industria de tecnología de energía eólica. Indicador de intensidad brindó evidencia de cuánto se han internacionalizado las diferentes empresas en

				relación con su actividad total y la evolución del negocio internacional de cada empresa en relación con el negocio doméstico, global y entre ellos. Indicador de extensión geográfica reveló el rango de países a los que se expandieron las empresas y cómo empresas aparentemente similares (en términos de profundidad de internacionalización) enfocan el rango de sus negocios internacionales de manera diferente. Indicador de diversificación geográfica expuso la calidad de la internacionalización y demostró que algunas empresas enfocan su negocio de manera estrecha en un número limitado de países, mientras que los líderes del mercado tienen una cartera de ventas más equilibrada por país. Indicador de velocidad demostró que las empresas pioneras tardaron en internacionalizarse, pero allanaron el camino para que otras empresas se internacionalizaran a un ritmo mucho más rápido.
16	Bonales, Pedraza y Prado (2015)	Competitividad Internacional	1) Calidad 2) Canales de distribución y logística 3) Capacitación del capital humano 4) Comunicación 5) Precio 6) Tecnología	Las variables calidad; tecnología; comunicación; capacitación de su capital humano; precio y los canales de distribución y logística son las variables críticas que inciden en mayor medida en la competitividad internacional de las empresas exportadoras del sector porcícola. La hipótesis general se prueba, ya que existe una correlación con las variables independientes propuestas además de que el coeficiente de determinación demostró a: precio, calidad, tecnología, capacitación del capital humano, canales de distribución y logística y comunicación explican la competitividad internacional del sector porcícola.
17	Botello (2014)	Internacionalización de las empresas	1) Tamaño de la empresa 2) Cantidad de años de la empresa 3) Inversión en tecnología	Se confirman cada una de las hipótesis establecidas, siendo el tamaño de la empresa, la cantidad de años y la inversión en tecnología con los mayores

			4) Factores institucionales positivos 5) Localización geográfica.	determinantes en su decisión de internacionalizarse. Sobresale la capacidad tecnológica (correo electrónico, página web, certificaciones de calidad y capacitación de los trabajadores en cursos de calidad) como componente creador de activos específicos para las empresas. Factores institucionales positivos (marco institucional de estabilidad jurídica y el acceso financiero) permiten una mayor inserción internacional de las empresas. Localización geográfica y diferentes sectores también tuvieron una influencia significativa. Por otra parte, se requiere una mejora de la infraestructura y el establecimiento de políticas empresariales que impulsen la renovación tecnológica para contribuir a una mayor internacionalización.
18	Loncan y Nique (2010)	Grado de internacionalización y desempeño	1) Internacionalización se midió mediante FSTS (exportaciones entre ventas totales) 2) Desempeño se midió por tres dimensiones: a) ROA (promedio de utilidad neta entre activos) y ROS (promedio utilidad operativa entre ingresos por ventas); b) índices de eficiencia (costos operativos entre ventas); c) índices de mercado (rentabilidades anormales, *Market-to-book*, Q de Tobin).	Investigan la correlación entre el grado de internacionalización, medido por las ventas internacionales sobre las ventas totales, y el desempeño financiero y de mercado de cinco empresas multinacionales brasileñas. Los hallazgos indicaron que existe una relación positiva entre la internacionalización y la hipótesis de desempeño. Las regresiones entre FSTS y ROA y la Q de Tobin fueron significativas. Hay una relación positiva entre FSTS y ambas variables de desempeño. ROA se asocia positivamente con niveles más altos de FSTS. Para la Q de Tobin la relación es más robusta, lo que sugiere que los inversores bursátiles valoran la internacionalización como un activo intangible. Asimismo, se observó que las empresas que operan en sectores de alto valor agregado exhiben márgenes de rentabilidad ligeramente superiores en sus ventas internacionales.
19	Eusebio y Llonch	Determinantes	1) Tamaño de la empresa.	Los resultados obtenidos sugieren que las empresas

	(2006)	Intensidad Exportadora	2) Investigación y Desarrollo (I+D) 3) Confianza de la dirección 4) Adaptación del producto 5) Gama de productos exportados 6) Política de precios 7) Campañas promocionales y de publicidad 8) Canales propios de distribución 9) Planificación actividades exteriores 10) Dispersión geográfica de las ventas 11) Experiencia exportadora	más exitosas en los mercados internacionales son las que muestran mayor experiencia exportadora con una estrategia hacia el exterior más centrada en la difusión para sus clientes externos. Los directivos confían principalmente en las ventajas competitivas de su producto, especialmente en términos de imagen y contenido tecnológico. Existe mayor confianza en el contenido tecnológico de los productos debido a una mayor inversión en actividades de Investigación y Desarrollo. Las empresas con intensidad exportadora utilizan, primordialmente, redes propias de distribución a través de la implantación de filiales comerciales en los mercados exteriores.

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores

En este capítulo, se han examinado una variedad de teorías y modelos que se enfocan en el análisis de la competitividad internacional y los factores que la determinan. En particular, se han destacado dos enfoques fundamentales que son esenciales para comprender cómo se forman las ventajas competitivas sostenibles en un contexto internacional. Estos enfoques son la Teoría de los Costos de Transacción (TDT) y la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC).

La Teoría de Recursos y Capacidades se ha revelado como una herramienta valiosa para identificar los recursos críticos que impulsan la competitividad. Además, esta teoría establece las condiciones esenciales conocidas como VRIN (Valor, Rareza, Inimitabilidad y No sustituibilidad) que deben cumplir estos recursos para constituir fuentes sólidas de ventaja competitiva a largo plazo.

Adicionalmente, se ha subrayado la importancia de la Teoría de Costos de Transacción como la gestión eficiente de las transacciones económicas. Estos costos pueden tener un impacto sustancial en la competitividad internacional de una industria, su influencia en la toma de decisiones, así como, en la eficiencia operativa, elemento esencial para el éxito en un mercado globalizado.

En resumen, este capítulo ha proporcionado una visión general de los enfoques clave que serán cruciales para explorar los factores determinantes de la competitividad internacional en la industria aeronáutica y aeroespacial mexicana. Estas teorías servirán como cimientos sólidos para el análisis más detallado que se llevará a cabo en los capítulos siguientes.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Posteriormente de haber analizado, explicado y conceptualizado con la teorías y los modelos de la variable dependiente: competitividad y las variables independientes: planeación financiera, recursos operativos, redes de cooperación, capacitación, estrategia de inversión, recursos humanos y aptitud de marketing, en este capítulo se desarrolla la metodología con el objetivo de dar respuesta a la pregunta general de investigación: ¿Cuáles son los factores determinantes para incrementar la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?

Lo anterior con el propósito de probar las hipótesis y dar justificación a los resultados de la investigación. Los datos se obtienen por medio de un cuestionario elaborado en escala tipo Likert a las empresas aeronáuticas y aeroespaciales de México, se realiza una prueba piloto y se incluye la propuesta de operacionalización de las variables.

Se propone realizar la medición mediante el Modelo de Ecuaciones Estructurales con Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM, por sus siglas en inglés), el cuál es un método multivariante de segunda generación, con enorme aprobación por la academia dentro del área de las ciencias sociales por contar con una perspectiva robusta, alternativa, y sobre todo flexible.

En el presente capítulo, se evalúa un modelo de investigación con el objetivo de que el lector pueda reconocer las características del PLS-SEM, su desarrollo, implementación y evaluación integra del modelo.

IV.1 Diseño del instrumento para recolectar la información.

De acuerdo con Briones (2002, 2008), las técnicas de recolección de datos se especifican como el recurso a través del cual el investigador coincide con las empresas participantes para obtener la información necesaria que le permita lograr los objetivos de la investigación.

Para ello, hay que considerar: a) elegir un instrumento de medición el cual debe ser fundamental y veraz para aceptar los resultados; b) emplear a cabalidad el instrumento de medición; c) planificar las mediciones obtenidas para analizarlas.

Según Padua (2004), la escala tipo Likert presenta un número de indicadores positivos y negativos en relación al objeto de estudio, por lo que al contestar las empresas el cuestionario a los reactivos de acuerdo con los puntos indicados en la escala, ésta señala su respuesta donde se califica con un número a cada una. El cuestionario se elaboró con un conjunto de *ítems* en forma de pregunta y se invitó al entrevistado que optará por una de las cinco categorías de respuesta (ver cuestionario, anexo2).

Se plantea la siguiente escala de respuestas en el instrumento objeto de estudio (ver tabla 8).

Tabla 8. Respuestas del instrumento utilizado para medir los indicadores

5	4	3	2	1
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a las respuestas del instrumento (2017).

Con base en Ander-Egg (1995), un instrumento de investigación debe obedecer a la precisión del método científico, por lo que debe de cumplir con dos importantes condiciones:

1) Fiabilidad, se consideran dos niveles: a) la certidumbre de los *ítems* observables, esta indica la cantidad de varianza de acuerdo con las variables subyacentes, a diferencia de los errores de medida. Una fiabilidad mayor a 0.5 es considerada como prueba de exactitud (Chau, 1997).

Dentro de PLS-SEM, y de acuerdo con Fornell y Larcker (1981); Hair, Anderson, Tatham y Black (2007), la fiabilidad está determinada por las cargas estandarizadas de cada *ítem*, en esta investigación es una escala tipo Likert, estas cargas deberán ser superiores a 0.7, no obstante de que un valor mayor a 0.5 es aceptable; y b) la verosimilitud de los constructos que se vincula al grado con que una variable observable expresa un factor o variable subyacente, al considerar aceptable un valor significativo al 0.7 (Hair, *et al.,* 2007).

2) Validez, al ser demostrada que la escala de medida determina los niveles requeridos por la fiabilidad, se comprueba la validez, la cual se define como el nivel de la escala de medida exacta y precisa del concepto que se desea medir, se evalúa el grado de medida de los *ítems* que captan un mismo concepto, y estén correlacionados. Una alta correlación, demuestra que la escala de medida está midiendo el concepto solicitado, por consiguiente, los *ítems* de la escala medida deberán tener una carga sólida en el constructo que se evalúa. Para PLS-SEM, los autores Fornell y Larcker (1981), así como Byrne (1994), aconsejan utilizar la varianza media extraída (*AVE, Average Variance Extracted*, por sus siglas en inglés), para estimar la validez convergente. Adicionalmente, se mide la validez discriminante, es decir, la diferencia teórica entre los diferentes constructos, los cuales deben tener baja correlaciones entre ellos, esta validez se evalúa con la AVE.

IV.2. Operacionalización de las variables.

La operacionalización de las variables se construye mediante: 1) la definición conceptual de la variable, con el propósito de que se le dé el mismo significado otorgado en una investigación a la variable y evitar una interpretación diferente a la que se le dio en el estudio; y 2) la definición operacional en la cual se especifican las dimensiones e indicadores que permitirán estudiar con mayor claridad la variable objeto de estudio (Rojas, 2007).

Se muestra a continuación la matriz de operacionalización de la variable dependiente y variables independientes, en la cual están definidas las dimensiones, indicadores, y los *ítems* correspondientes a cada uno de los indicadores (ver tabla 9).

Tabla 9. Matriz de operacionalización de las variables

Variable **Variable dependiente**	**Dimensión**	**Indicadores**	***Ítems***
Y1. Competitividad internacional	Innovación tecnológica	Factor relevante	I.1
		Fabricación de nuevos productos	I.2
		Procesos de producción	I.3
		Mayor competitividad	I.4
		Relación con el segmento académico	I.5
	Gestión ambiental	Tipo de sistema	II.1
		Regulación ambiental	II.2
		Evaluación ambiental (administración y producción)	II.3
		Requerimientos tecnológicos	II.4
	Calidad	Sistemas internacionales de calidad (administración y producción)	III.1
		Control riguroso de calidad (insumos)	III.2
		Productos rechazados	III.3
		Programas de mejora de calidad (productos y procesos)	III.4
	Producción	Mejoras proceso de producción	IV.1
		Niveles de calidad	IV.2
		Planificación de la producción	IV.3
		Eficiencia de la producción	IV.4
Variables independientes	**Dimensión**	**Indicadores**	***Ítems***
X1. Planeación	Ventas totales	Precio de venta	1.1,

financiera			1.2
	Ventas de exportación	Precios de exportación	1.3
	Capital extranjero y/o nacional	Cantidad de participación	1.4
X2. Recursos operativos	Número de productos	Rentabilidad	2.1
	Productos nuevos	Porcentaje en ventas y utilidades	2.2
	Automatización	Porcentaje	2.3
	Software	Paquetes (ERP, CRM, BI)	2.4
	Certificaciones	AS9100, NADCAP, ISO900:2000, FAA, DGAC, ITAR, ISO14000	2.5
	Estrategias	Costos, precios, flexibilidad	2.6
X3. Redes de cooperación	Participación en la industria	Obstáculos (falta de conocimiento, experiencia, costos de producción, certificaciones)	3.1
	Valor agregado	Cadena de producción	3.2
	Organismos estatales	Bancomext, Secretarías de Estado, empresas paraestatales	3.3
	Instituciones académicas	Universidades, centros de investigación, centros de ingeniería, laboratorios técnicos	3.4
	Asociaciones financieras	Bancos, gobierno, instituciones fiduciarias	3.5
X4. Capacitación	Curso	Capacitación laboral	4.1
	Inversión	Capacitación laboral	4.2
	Investigación y Desarrollo (I+D)	Frecuencia	4.3
	Consultorías	Acreditaciones	4.4
X5. Estrategia de inversión	Estados financieros	Toma de decisiones	5.1
	Asesorías externas	Diagnósticos	5.2
	Información financiera	Productividad, gestión eficiente	5.3, 5.4
X6. Recursos Humanos	Trabajo en equipo	Actividades programadas	6.1
	Conocimientos	Ejecución eficaz	6.2
	Planificación	Estrategia de capital humano	6.3
	Mano de obra calificada	Internacionalización	6.4
	Participación de directivos	Internacionalización	6.5

X7. Aptitud de marketing	Mercados internacionales	Internacionalización	7.1
	Necesidades del cliente	Internacionalización	7.2
	Mercado objetivo	Estrategias de penetración, comercialización	7.3
	Reputación	Información competencia, calidad en productos y servicios, fuerza de ventas, precios	7.4
	Recursos	Eficiencia	7.5

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación (2022).

IV.3. Universo de estudio

De acuerdo con Selltiz, Jahoda, Deutsch y Cook (1980), el universo de estudio o población es el conjunto de todos los casos que coincide con un conjunto de características definidas. Para el análisis de esta investigación se realizó un censo de todas las empresas que efectúan cualquier actividad relacionada con la industria aeronáutica y aeroespacial, dentro de sus distintos procesos: fabricación de turbinas, aeropartes, componentes, sistemas, servicios de ingeniería, diseño, así como de MRO, por sus siglas en inglés), y otras actividades relacionadas con la industria, que están localizadas físicamente y están funcionando en toda la República Mexicana. En la tabla 11 se muestran las empresas que hasta el momento representan el universo de estudio.

IV.4. Selección de la muestra

Determinar y seleccionar el tamaño de la muestra en una investigación es fundamental, tanto para caracterizar la distribución de la variable, como para fijar el grado de precisión del estudio (Hernández-Sampieri, *et. al.*, 2014).

La selección de la muestra se obtuvo básicamente de cinco bases de datos: 1) Catálogo de expositores de la FAMEX 2021; 2) Directorio Aeroespacial de la Secretaría de Economía (2006-2012); 3) Directorio de miembros de la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial

(FEMIA, 2021); 4) Secretaría de Economía y Pro México en el Plan Nacional de Vuelo (PNV, Mapa de Ruta 2014); y 5) Directorios de los seis aeroclústeres: Baja California (*Baja Aerospace*); Chihuahua (*Chihuahua´s Aerospace Cluster*); Guanajuato (*BJXAerospace*); Nuevo León (Monterrey Aerocluster); Querétaro (AeroClúster de Querétaro); y Sonora (Clúster Aeroespacial de Sonora), con un total de 290 compañías, y que además de estar establecidas en los estados mencionados, también se ubican en otros estados del país (Aguascalientes, Baja California Sur, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Estado de México, Jalisco, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Yucatán y Quintana Roo).

Cabe mencionar que se hizo un barrido inicial de los directorios mencionados, ya que los datos proporcionados están incompletos o desactualizados, este se está haciendo vía telefónica y se recaba la información pertinente.

Un aspecto importante a considerar en las fases previas a la investigación, es el cálculo del tamaño de la muestra, el cual determina el grado de exactitud que se asigna a los resultados obtenidos, ya que las encuestas son respondidas en forma aleatoria, esto se debe a la base de datos que se tomó de los documentos e información de los organismos indicados estaba desactualizada o incompleta, sin embargo, al ponerse en contacto con las empresas aeronáuticas y aeroespaciales se mejora esta base, por lo que, al aplicar el instrumento objeto de estudio es remitido al directorio actualizado y completo.

Continuando con Briones (2002; 2008), se utiliza la siguiente ecuación para el cálculo del tamaño de la muestra de poblaciones finitas.

$$\boldsymbol{n = \frac{N\ (Z^2)\ \mathrm{x}\ p\ \mathrm{x}\ q}{(N-1)E^2 + (Z^2)\ \mathrm{x}\ p\ \mathrm{x}\ q}}$$

Dónde:

n: es el tamaño de la muestra (número de empresas a encuestar).

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles empresas encuestadas).

Z: es una constante que depende del nivel de confianza (NC) que se asigna. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos: un 95% de confianza significa que existe la probabilidad de fallar con una probabilidad del 5%.

E: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtiene preguntando a una muestra de la población y el que se obtendría si se cuestionará al total de ella.

p: es la proporción de individuos que adquiere la población característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que p = 0.05, que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, igual a 1 - p.

Los valores Z más utilizados y sus niveles de confianza son: (ver tabla 10).

Tabla 10. Valores de Z y niveles de confianza

Z	1.15	1.28	1.44	1.65	1.96	2	2.58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95.5%	99%

Fuente: Elaboración propia con datos de Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2014).

Para estimar el tamaño de la muestra del universo de las empresas de la IAAM, se manejan los siguientes datos: **N = 290; Z = 1.96; p = 0.05; q = 0.95; E = 0.05**. Estos se sustituyen en la ecuación para el cálculo del tamaño de la muestra de poblaciones finitas, y se obtiene el resultado de 58.4745, por lo que, el tamaño de la muestra, en esta investigación des de 59 empresas. Se recibieron 88 encuestas contestadas de las empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas, las cuales se presentan en la siguiente tabla (ver tabla 11).

Tabla 11. Universo de estudio

Empresas Encuestadas			
1	Airbus	**45**	Infra Sector Aeronáutico y Aeroespacial
2	ABT Manufacturing Services	**46**	Ingenics Corp.
3	ADEPT FASTENERS INC.	**47**	Ingeniería y Proyectos de la Laguna
4	ADD Aviation	**48**	ITT Aerospace
5	Aeroespacio NET	**49**	ITW Magnaflux
6	Aero Servicios Especializados del Noreste	**50**	JAITER
7	AeroVitro	**51**	JENOPTIK HOMMEL ETAMIC
8	AIR LINK MRO USMX	**52**	Jonathan MFG de México
9	Albany Engineered Composites	**53**	KAMAN Aerospace Corporation
10	ALTAIR	**54**	KIRKWOOD INDUSTRIES
11	AMETEK Inc.	**55**	KOPAR
12	Amphenol Optimize	**56**	KTL Manufacturing
13	Anaerobia Surface Finishing	**57**	LABINAL Power Systems
14	Asesoría y Equipos de Inspección	**58**	LATÉCOÈRE
15	Aviones y Helicópteros del Norte	**59**	LINK Engineering Company
16	Axon Cable	**60**	Lisi-Group Aerospace
17	BAP Aerospace	**61**	MARPOSS
18	Bombardier Aerospace México	**62**	MEGGITT Aerospace Parker
19	BOURNS de México	**63**	MESSIER-BUGATI DOWTY de México
20	CAD AVSHMEIP	**64**	Metal Finishing
21	Castle Metals de México	**65**	Michelin North America
22	Cay Arbor International	**66**	Nitrex Querétaro
23	COBHAM	**67**	Oaxaca Aerospace
24	Collins Aerospace	**68**	Optimen
25	Constructora RABER	**69**	PABSA
26	COUTH Industrial Marking Systems	**70**	PPG Aerospace
27	CPP Corporation	**71**	Pro Activity Business
28	Craig Tools	**72**	Procesos Térmicos HT-MX
29	CREAFORM Ametek 3D	**73**	P & V Solutions
30	DECSEF Sistemas	**74**	Real Alfa Fly
31	Delastek Mastering Innovation	**75**	Safran Electrical and Power
32	Drone Technologies	**76**	Safran Engineering Services
33	EATON Aerospace Technologies	**77**	Safran Landing Systems México
34	Elastómeros de Querétaro	**78**	Sandvik Coromant
35	EZI Metales	**79**	Siasa Air Interior Services.
36	FIGEAC-AERO	**80**	S.F.E. Group
37	Fives DyAG Corp.	**81**	Siemens
38	Frisa Aerospace	**82**	Switch LUZ
39	Full Service	**83**	TECMAQ

40	Grupo Mediatec	**84**	Tohken Thermo Mexicana
41	Grupo SSC	**85**	Thrusters Unlimited
42	HAINBUCH MÉXICO	**86**	TW METALS DE MÉXICO
43	HASEINSA (Habilitaciones y Servicios Industriales)	**87**	Vazagui Robotics
44	HEMAQ	**88**	VicAvionics

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo (2022).

Ya que la ubicación de las firmas está distribuida por todo el país, incluyendo los seis aeroclústeres mencionados antes, el procedimiento de muestreo, es decir, recabar la respuesta a la encuesta, se basó en establecer previamente contacto vía telefónica, confirmar que la información proporcionada por las bases de datos referidas previamente fuera fidedigna, se obtuvieron todos los detalles precisos para determinar nombre, teléfono, correo electrónico u otra vía de acceso. Con este informe detallado se envió la encuesta vía mensaje electrónico, utilizando la plataforma electrónica *Google Forms* o el enlace.

Cabe mencionar que una de las especificidades de PLS-SEM es, particularmente, los tamaños reducidos de muestra, no obstante, Marcoulides y Saunders (2006), proponen un tamaño mínimo de muestra, el cual este sujeto al número de relaciones que plantee el modelo entre las variables latentes, por lo que, se presenta en la siguiente tabla el tamaño de muestra recomendado para los diferentes tipos de investigación (ver tabla 12).

Tabla 12. Tamaño de muestra sugerido

Número de variables latentes del modelo PLS-SEM	Número del tamaño de la muestra recomendado en el modelo estructural
2	52
3	59
4	65
5	70
6	75

7	80
8	84
9	88
10	91

Fuente: Elaboración propia con datos de Marcoulides y Saunders (2006).

El modelo original planteado para este trabajo tiene siete constructos endógenos (variables latentes independientes) y un constructo exógeno (variable latente dependiente), es decir, se observan siete relaciones, por consiguiente, de acuerdo con el criterio propuesto por Marcoulides y Saunders (2006), el tamaño mínimo de observaciones sugerido sería de 80.

Con base en Kwong y Wong (2013), PLS-SEM es identificado pos su potencial de gestionar muestras de tamaño pequeño, no por ello, el objetivo sea ajustarse a cumplir con el tamaño mínimo de muestra.

Otros autores como Reinartz, Haenlein y Henseler (2009); Hoyle (2012), proponen un tamaño de muestra de 100 a 200 observaciones para robustecer los resultados del modelo, dado que, 100 observaciones pueden ser adecuadas para lograr valores precisos en las mediciones estadísticas, por consiguiente, se precisa respetar el tamaño minino de muestra en 100 observaciones (Hernández, Moreno-García, Yáñez, 2016; Felipe, Roldan y Leal, 2017; Hernández, 2017; Barba y Atienza, 2017).

IV.5. Pre-test o prueba piloto

Se aplicaron cuestionarios piloto durante la FAMEX 2021, fueron contestados por las personas que en ese momento se encontraban en los *stands*, hubo 8 empresas que contestaron en una primera solicitud, se pudo observar que algunas preguntas eran confusas o repetitivas, así como en las respuestas, ya que no coincidían con los reactivos.

Asimismo, se reconoció que el cuestionario inicial estaba muy extenso, se habían considerado 92 reactivos, por lo que se modificó y se ha reducido a 50. Ya corregido se pudo aplicar en otros tres eventos: uno efectuado en la ciudad de Monterrey, y dos en la ciudad de León. Por otra parte, se ha estado enviando por correo electrónico, a las empresas registradas en la actualización de la base de datos.

IV.6. Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE)

De acuerdo con Jöreskog y Sorbom (1989), determinan que los Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE), es uno de los recursos estadísticos multivariantes más utilizados en diversas áreas (Psicología, Educación, Ciencias Sociales, Ciencias del Comportamiento, entre otras). Otros autores Sohn y Moon (2003); Sohn, Joo y Han (2017), establecen que MEE es una combinación de dos modelos: un modelo estructural y un modelo de medición.

El modelo estructural o guía, es la primera etapa, esta refleja las relaciones de dependencia entre las variables independientes (exógenas) y las variables dependientes (endógenas) (Hoskisson, Johnson y Moesel 1994; Sohn, *et al.*, 2007).

El modelo de medición es la segunda fase, representa las relaciones entre los constructos (variables latentes) y los indicadores (variables observables), en esta etapa, los investigadores estiman la aportación de cada *ítem* (reactivo) a la escala de medición, concretamente, se precisa qué indicador determina a cada constructo, se puede observar tanto el impacto directo y efectos indirectos de un factor sobre otro, por consiguiente, se mide la fiabilidad de constructos e indicadores (Sohn, *et al.*, 2007).

Según Ruiz, Pardo y San Martín (2010), determinan que los MEE como un modelo estadístico multivariante que calcula el efecto y las relaciones entre múltiples variables. Surgen para aportar una creciente flexibilidad a los modelos de regresión.

Por otra parte, son menos vinculantes que estos últimos por incluir errores de medida tanto en las variables dependientes o de criterio como en las variables independientes o predictoras.

Continuando con Ruiz *et al.*, (2010), indican como ventaja en los MEE la facilitación del tipo y dirección de las relaciones entre las diferentes variables contenidas en el modelo, para proceder a continuación a una estimación de los parámetros establecidos en las correlaciones presentadas a nivel teórico, por lo que también, se les llama modelos confirmatorios, definidos así, por que confirman a través del estudio de la muestra las relaciones sugeridas a partir de la teoría descrita en la referencia.

Al mismo tiempo, esta especificidad teórica permite a los MEE plantear estructuras causales entre las variables, en este sentido, las variables producen una incidencia sobre otras variables, y por su parte, se transmiten estos efectos a otras variables, generando conexión de variables.

Cepeda y Roldán (2013), apuntan que los MEE es el vínculo de dos perspectivas, la de pronóstico o la econométrica, y la del enfoque psicométrico, cuya finalidad es la de modelar conceptos: variables latentes o no observadas, estas son extraídas de variables múltiples, es decir, de las observadas o indicadores.

Existen dos tipos de técnicas estadísticas para estimar los MEE: 1) métodos basados en el análisis de estructura de covarianzas (CBM, por sus siglas en inglés); y 2) métodos basados en la varianza o en componentes (*PLS, Partial Least Squares,* por sus siglas en inglés).

Para los métodos basados en CBM, es conveniente cuando se comprueban teorías, pruebas de hipótesis, diseño de nuevas teorías, es decir, contrastando la teoría e investigaciones

previas. Se hace una estimación de los coeficientes al ajustar la matriz de covarianzas, se involucra una gran cantidad de datos muestrales y niveles rígidos de normalidad de los datos.

Se efectúa mediante máxima verosimilitud (ML, por sus siglas en inglés), o mínimos cuadrados generalizados (GLS, por sus siglas en inglés), los programas que se utilizan son LISREL, AMOS, EQS, R y SEPATH (Sánchez-Infante, 2017).

Con respecto a los métodos PLS, estos se sustentan en el análisis de la varianza, involucra una metodología de los MEE más adaptable al no requerir supuestos paramétricos detallados en los datos, es decir, no solicita las condiciones demandadas por la modelación de ecuaciones estructurales de covarianza (CBM-SEM, por sus siglas en inglés), relacionadas con la distribución normal y el tamaño muestral, utilizan pruebas no paramétricas, por consiguiente, los modelos PLS-SEM (por sus siglas en inglés), se emplean en situaciones de predicción y no confirmatorias (Hair, Hult, Ringle y Sarstedt, 2017a).

Para el análisis y la obtención de resultados se utilizan los siguientes paquetes estadísticos:

1) ***SmartPLS*** (Wold, 1980a), es un programa que utiliza una interfaz gráfica de usuario para los MEE, soportado en la varianza del método de modelado de PLS, es decir, evalúa modelos de trayectoria con variables latentes utilizando el algoritmo PLS-SEM;

2) AMOS (*Analysis of Moment Structures*) (Arbuckle, 1997), emplea los MEE para modelos conceptuales, es decir, examina aptitudes, percepciones y factores que definen el comportamiento de las variables, este paquete opera en la plataforma del SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*);

3) LISREL (*Lineal Structural Relations)* (Jöreskog y Sörborn, 1986), presenta una mayor diversidad de métodos de estimación, y trae una interfaz gráfica para crear el diagrama de ruta (*path diagram*) automáticamente;

4) EQS (*Equations*) (Bentler, 1985), con una mayor aprobación de los investigadores, ya que permite una alta precisión en la bondad de ajuste (Escobedo y Hernández, 2016).

Continuando con Escobedo y Hernández (2016), identifican para la construcción de los MEE, la necesidad de analizar su configuración por la cantidad de relaciones que se observan entre las variables que lo constituyen, para aplicar todo esto, se aplican métodos estadísticos multivariantes nombrados análisis factorial (AF).

El AF se emplea para limitar y sintetizar los datos de estudio, con esto se eliminan las dependencias o independencias de la información, al contar con los datos, se estima un conjunto de dimensiones latentes o factores, que indican estas relaciones, por lo anterior, el análisis factorial es un procedimiento de disminución de datos para probar las hipótesis propuestas.

El AF es de dos tipos: **1) exploratorio**, no se identifican al principio el número de factores, por lo que, en la implementación empírica es donde se establecen este número; **2) confirmatorio**, los factores se determinan desde un inicio, aplicando las hipótesis de confirmación.

La estimación de los parámetros de los MEE es de acuerdo con todos los coeficientes que enlazan las variables latentes con sus correspondientes variables observadas; los que vinculan a las variables latentes con las variables latentes; los que conectan a las variables observadas con las variables observadas; las varianzas de los errores asociados a variables dependientes y las covarianzas entre ellas; las varianzas de variables independientes y las covarianzas entre ellas, a estos parámetros se los denomina libres (Manzano, 2017).

Se recapitula en orden cronológica algunas investigaciones con el método del modelo de ecuaciones estructurales (MEE) para la evaluar la competitividad (ver tabla 13).

Tabla 13. Resumen de estudios empíricos con MEE para medir la competitividad

Autores	Año	Contribución
Camisón, Garrigós y Palacios	2007	Este investigación adicional establece nuevas hipótesis sobre las relaciones causales de los modelos estratégicos intraindustrial y el desempeño, comparando dos tipologías de pronóstico Miles y Snow (1978); Robinson y Pearce (1988), aplicadas a el sector hotelero español, mejorando el problema de medición del constructo estrategia y de análisis empírico con diferentes metodologías: modelos de ecuaciones estructurales, análisis factorial exploratorio y ANOVA.
Martínez, Charterina y Araujo	2010	Esta investigación plantea un modelo explicativo de la competitividad empresarial en función de factores internos a la empresa. Se identifican los índices de competitividad más de las empresas manufactureras vascas, así como sus variables, utilizando técnicas cualitativas basadas en entrevistas con directivos. Los factores resultantes son las capacidades directivas, las capacidades de innovación, las capacidades de marketing y las capacidades de calidad, de acuerdo con Visión de la empresa Basada en Recursos (VBR), y definir sus escalas de medida. El modelo es medido a través de modelo con ecuaciones estructurales.
Mejía y Cornejo	2010	Esta investigación comprueba una relación causal positiva de tres actividades para gestionar el conocimiento: la generación, la transferencia interna y la integración en las empresas de la industria del software peruana, otorgará una ventaja competitiva si se hace de manera eficiente y efectiva. La medición es mediante un modelo de ecuaciones estructurales a partir de tres variables latentes y doce variables superficiales u observadas.
Hanns de la Fuente y Díaz	2013	Esta investigación identifica los factores que establecen la calidad recibida por los clientes de una cooperativa de ahorro y crédito en Chile, para entender de qué forma estos producen satisfacción y lealtad hacia una determinada institución financiera. Se plantea una estructura teórica que relaciona diferentes ítems y factores subyacentes, confirmando la misma a través de la metodología de modelos de ecuaciones estructurales
Bonales, Zamora y Ortiz	2015	Esta investigación presenta una revisión de las variables relevantes para entender la competitividad y se obtienen del marco teórico los factores que determinan la misma para el caso de las empresas exportadoras, se mide a partir de las variables (calidad, precio, capacitación, tecnología y canales de distribución), se aplicó una

		encuesta a los directivos de veinticinco empresas exportadoras del estado de Michoacán. Se valida con un modelo de ecuaciones estructurales que interrelaciona las variables en base a la técnica estadística de Mínimos Cuadrados Parciales o PLS (*Partial Least Squares, en inglés*).
Aznar, Bagur y Rocafort	2016	Esta investigación analiza la relación entre el concepto de calidad por parte de los clientes de los hoteles y sus resultados económico-financieros. Trata de estudiar si la percepción de mayor calidad por parte de los usuarios se traduce en mejores resultados empresariales. El estudio empírico se enfoca en una muestra de 88 hoteles de las dos zonas costeras más importantes de Cataluña. España. Las variables de decisión de la percepción de la calidad y la información se evalúan a través de modelos de ecuaciones estructurales.
Sánchez, Vázquez y Mejía	2017	Esta investigación tiene como finalidad definir la correlación que existe entre los factores clave de la mercadotecnia, que impactan en la competitividad de las MIPYMES del comercio al menudeo de Guadalajara con la realización de 380 encuestas a directivos o gerentes de las empresas, empleando modelos de ecuaciones estructurales para medir la interrelación de las variables.
Gallo-Mendoza	2017	Esta investigación explica la relación de la orientación al mercado, el dinamismo del entorno competitivo y su estrategia de la PYMES ecuatorianas. La metodología está basada en el modelo de ecuaciones estructurales, de acuerdo con la auto-clasificación a través del método de Miles y Snow (1978).
Leyva, Espejel y Cavazos	2017	Esta investigación mide la incidencia de las habilidades gerenciales como factor interno en la competitividad empresarial que perciben los empresarios de las PYMES en Hermosillo, Sonora, México. Se utiliza una metodología mixta para recolectar, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos, y responder al planteamiento de la investigación con mayor evidencia científica, Se realizó un análisis estadístico utilizando modelos de ecuaciones estructurales (PLS) para conocer la competitividad empresarial.
Romo, Murguía, Tarango y Machin-Mastromatteo	2018	Esta investigación determina de forma exploratoria y predictiva las relaciones causales y el impacto que tienen los distintos recursos informativos bibliotecarios, como impresos, servicios digitales y espacios físicos en la productividad, la calidad y la innovación de la competitividad académica en 33 universidades mexicanas acreditadas. Se aplica un modelo de ecuaciones estructurales (SEM) con la técnica de cuadrados mínimos parciales (PLS). Demostró ser muy valioso para evaluar las relaciones causales en los modelos propuestos, por lo que se recomienda ampliamente su empleo.

Cuevas, Parga y Estrada.	2020	Esta investigación tiene como meta identificar la relación de la innovación en marketing con el desempeño integral de las PYMES y sus posibles implicaciones. Se utiliza el modelo de ecuaciones estructurales para estimar los efectos de la innovación sobre el rendimiento empresarial. El estudio se realiza sobre una muestra conformada por 10 sectores de actividad, el 88% del sector manufacturero y el resto de la construcción y el comercio, también llaman la atención el sector agroindustrial con la producción agropecuaria en el Estado de Guanajuato, México.
Niu, Zhao, Wang y Deng.	2021	Esta investigación proyecta al sector ferroviario de alta velocidad un crecimiento exponencial en un futuro próximo, y muchos proyectos que se están realizando o implementarán dentro de contratos internacionales. Este estudio tiene como objetivo explorar la competencia internacional, la formación de ventajas competitivas internacionales que alcanzarán los contratistas de este sector, mediante una revisión integral de la literatura, se identifican 10 categorías de 21, en los tres niveles (industria, empresa y proyecto) que afectan las ventajas competitivas. La investigación colabora a la teoría de la ventaja competitiva internacional al proponer un modelo probado, que apoyará a los profesionales de esta industria y desarrollará sus planes estratégicos.

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores (2022).

IV.7. Modelos de Ecuaciones Estructurales con Mínimos Cuadrados Parciales

Wold (1979, 1980), plantea que PLS-SEM está creado para mostrar las condiciones teóricas y empíricas de las ciencias sociales, dadas las limitaciones que presentan otras técnicas, ya que son usuales las circunstancias con teorías no adecuadamente establecidas y con escasa investigación utilizable.

PLS-SEM, es un modelo matemático y estadístico de una base de datos que se ajusta a las realidades de las ciencias sociales actuales, es una modelización flexible *(soft modeling)*), sin embargo, sus rutinas subyacentes, tanto matemáticas como estadísticas son precisas y sólidas, la flexibilidad del modelo es que no efectúa supuestos en relación a los niveles de medida, tamaño muestral y distribuciones de los datos (Wold, 1979, 1980).

Los paquetes que se utilizan para la interpretación de PLS-SEM se presentan en la siguiente tabla (ver tabla 14).

Tabla 14. Software PLS-SEM.

Software	Desarrollador	Sitio en la web
ADANCO	Composite Modeling	http://www.composite-modeling.com
LVPLS 1.8	Jan-Bernd Lohmöller	http://kiptron.psyc.virginia.edu/disclaimer.html)
JASP	Erik-Jan van Kesteren	https://jasp-stats.org/2018/07/03/how-to-perform-structural-equation-modeling-in-jasp
MATRIXPLS	Mikko Rönkkö	https://cran.r-project.org/web/packages/matrixpls/matrixpls.pdf
PLS-GRAPH	Wynne Chin	http://www.plsgraph.com/
PLSPM	G. Sánchez; L. Trinchera; G. Russolillo	http://cran.r-project.org/web/packages/plspm/plspm.pdf
PLS-GUI	Geoff Hubona	http://pls-gui.com
SEMPLS	Armin Monecke	http://cran.r-project.org/web/packages/semPLS/index.html
SmartPLS 4	SmartPLS GmbH	http://www.smartpls.com/
VisualPLS	Jen-Ruei Fu	http://fs.mis.kuas.edu.tw/~fred/vpls/index.html
WarpPLS 5.0	Ned Kock	http://www.scriptwarp.com/warppls/
XLSTAT-PLSPM	XLSTAT	http://www.xlstat.com/en/products/xlstat-plspm/

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores Cepeda y Roldán (2013).

Los paquetes estadísticos indicados son algoritmos para ser utilizados en el cálculo de PLS-SEM, por ejemplo, el programa *PLS-GRAPH*, es reconocido como el primer programa para estimar los PLS-SEM, no obstante, ya no ha tenido actualizaciones.

Como ya se mencionó antes, el programa que se designó para esta investigación es el *SmartPLS 4*, por ser el más utilizado en este momento, sumado a su manejo didáctico para la realización de la metodología, así como el análisis de los resultados.

Si el investigador crea una hipótesis del valor que debería tomar un parámetro se podrá identificar y, por lo tanto, ya no será libre, sino fija. La fijación de las escalas es una condición

primordial de cada una de las variables latentes de PLS-SEM, por lo cual se tienen dos alternativas: 1) establecer el valor de uno a la varianza de cada una de las variables latentes; y 2) determinar el valor de uno a una trayectoria de cada una de las variables latentes con una de sus variables observadas (Wold, 1980).

Con base en Hair, Risher, Sarstedt y Ringle (2018), el CB-SEM (*covariance-based structural equation modeling*, por sus siglas en inglés), fue durante muchos años el método dominante para estudiar interrelaciones complejas entre variables observadas y latentes, en el año 2010, muchos de los artículos divulgados en revistas de ciencias sociales, empleaban CB-SEM en lugar de PLS-SEM.

Para el año 2015, se revirtió la tendencia, y aumentó la cantidad de artículos publicados con PLS-SEM, en relación con CB-SEM (Hair, Sarstedt, Ringle y Mena, 2012a), como se mencionó antes, esta metodología se emplea ampliamente en diferentes áreas de las ciencias sociales, las cuáles comprende: gestión organizacional (Sosik, Kahai y Piovoso, 2009); administración internacional (Richter, Sinkovics y Ringle, 2015); gestión de recursos humanos (Ringle, Sarstedt y Mitchell, 2019); sistemas de información de gestión (Hair, Hollingsworth y Randolph, 2016; Ringle, Sarstedt y Straub, 2012); gestión de operaciones (Peng y Lai, 2012); marketing (Hair, *et al.*, 2012a); contabilidad de gestión (Nitzl, 2016); gestión estratégica (Hair, Sarstedt y Pieper, 2012b); hostelería (Ali, Rasoolimanesh y Sarstedt, 2018b); gestión de la cadena de suministro (Kaufmann y Gaeckler, 2015).

La cualidad más importante de PLS-SEM es que el método faculta a los investigadores evaluar modelos complejos con varios constructos, variables indicadoras y trayectorias estructurales sin forzar supuestos de distribución sobre los datos (Hair, *et al.*, 2018).

Esto conduce a lo relevante de PLS-SEM, es una perspectiva prospectiva causal de SEM que resalta el pronóstico en la estimación de modelos estadísticos, cuya configuración está planteada para proporcionar explicaciones causales. Por esta razón, esta metodología prevalece a la supuesta división entre la investigación académica y la predicción, que es el fundamento para el desarrollo de los alcances en la administración de diferentes ramas de la estrategia (Wold, 1982; Hair, Sarstedt y Ringle, 2017a, b.; 2019).

Existen aspectos fundamentales cuando se utiliza la metodología de PLS-SEM, esta surge como una técnica para explicar relaciones complejas entre los constructos o variables latentes y los indicadores o variables observables, esto especifica los datos observados y el análisis predictivo como un elemento importante dentro de la investigación (Hair, *et, al.,* 2017a, b; 2019).

PLS-SEM es un modelo matemático que fue especificado para expresar las condiciones teóricas y empíricas, en este caso para investigaciones sociales y su comportamiento; todos los procesos matemáticos y estadísticos son robustos y rigorosos con objeto de no establecer condiciones rígidas en el tamaño de la muestra, en la escala de medición ni en la distribución de los datos (Hair, *et al.*, 2012a, b; 2017a, b; 2018).

Cuando el propósito central es la predicción de los constructos, es conveniente elegir PLS-SEM, como se indicó antes, actualmente es un planteamiento que ha sido de gran aceptación, sobre todo en los trabajos e investigaciones sociales, es importante establecer que esta herramienta estadística y matemática se utiliza en la investigación confirmatoria o explicativa, así como en la exploratoria o predictiva (Henseler, Hubona y Ray, 2016; Hair, *et al.,* 2017a, b).

Con base en Shmueli y Koppius (2011), un modelo es explicativo cuando tiene la finalidad de comprobar las hipótesis causales que expliquen cómo y por qué un suceso empírico

ocurre. Al mismo tiempo, un modelo predictivo es la construcción y estimación que pretende pronosticar futuras observaciones.

El modelo PLS-SEM esta soportado por un fundamento teórico, por lo tanto, es un método confirmatorio, utilizado para demostrar los supuestos teóricos con datos empíricos. La medición establece dos puntos de vista: la reflectiva y la formativa, es decir, en la realidad, un modelo puede comprender ambas variables reflectivas y formativas, esto dependerá del constructo a evaluar y el objetivo de la investigación, asimismo, el procedimiento de covarianzas tendrá diversos índices que medirán la validez y fiabilidad del modelo (Haenlein y Kaplan, 2004; Hair, Anderson, Tatham y Black, 2007).

De acuerdo con Diamantopoulos y Winklhofer (2001); Valdivieso (2013), cada indicador en el modelo formativo describe una dimensión del concepto de la variable latente, si se excluye un indicador, la variable omite parte de su significado. En el modelo reflectivo los indicadores de la variable latente compiten entre sí y se considera un modelo de medición, ya que representan demostraciones de la variable latente.

Con respecto a lo anterior, la relación causal parte de la variable latente a los indicadores y una variación será expresada en todos sus indicadores, la prioridad causal entre la variable latente y sus indicadores será la diferencia entre ambos planteamientos (Bollen, 1989).

En la metodología PLS-SEM se evalúan en el mismo proceso dos modelos: el de medición y estructural. Los autores Anderson y Gerbing (1988), mencionan que los resultados sean estudiados en dos ámbitos: 1) analizando las escalas de medición, tanto en los modelos reflectivos como en los formativos; y 2) estimando el modelo estructural.

Esta diferenciación es relevante porque los métodos de validación son distintos (Diamantopoulos, Rieffer y Roth, 2008; Kwong y Wong, 2013; Hair, *et. al.*, 2017).

Al ser PLS-SEM un método estadístico no paramétrico, es decir, no necesita que los datos proporcionen una distribución normal, si es requisito que no sean demasiado no normales, en este sentido, y en términos generales, esta clase de datos causan dificultades en el análisis de la importancia de los parámetros. Por otra parte, es relevante señalar que los valores de asimetría, la cual valora el grado con el que la distribución de una variable es simétrica, asimismo, la curtosis evalúa que tanto la distribución se encuentra achatada o escarpada, y si estos valores son mayores a uno, existe evidencia de valores particularmente no normales (Hoyle, 2012).

Continuando con Hair, *et al.*, (2017), demuestran que PLS-SEM, al ser una técnica más flexible, ofrece diferentes propiedades en comparación con otras metodologías de SEM:

1) por ser un método no paramétrico, puede manejar tamaños pequeños de muestra, sin embargo, cuando esta es grande, incrementa la precisión;

2) no se necesita que los datos alcancen una distribución normal;

3) la escala medida sugerida es la ordinal proporcionada en la escala tipo Likert;

4) el número de *ítems* por constructo determinado puede ser sólo uno, o bien formarse por más de uno; **5)** las dependencias entre indicadores y constructos admiten métodos de medidas reflectivas y formativas;

6) se maximiza el coeficiente de determinación [$\mathbf{R^2}$] o cantidad de varianza explicada;

7) al estimar el modelo de medición no se determinan criterios de bondad de ajuste, ya que se calculan por separado las medidas reflectivas y formativas;

8) al desarrollar el modelo estructural, se analizan los coeficientes de determinación $\mathbf{R^2}$, la relevancia predictiva **[$\mathbf{Q^2}$],** la significancia y el tamaño de los coeficientes de regresión estandarizados o los coeficientes de sendero o *paths*, son los coeficientes que explican la ecuación de regresión, cuando esta se consigue tras estandarizar las variables originales, por otro

lado, aceptan valorar la importancia relativa de cada variable independiente, así como los tamaños de los efectos $\mathbf{f^2}$ y $\mathbf{q^2}$; y finalmente

9) la perspectiva del algoritmo básico de PLS-SEM es de dos etapas, la primera, es la estimación iterativa de la puntuación con respecto a las variables latentes; la segunda, es la estimación final de las cargas, pesos y coeficientes de sendero, a través de la evaluación de mínimos cuadrados ordinarios, ya sea múltiples y sencillos, además del análisis de componentes principales (Henseler, Ringle y Sarstedt, 2015).

Hair, *et al.*, (2017), determinan un proceso sistemático para emplear PLS-SEM:

1) descripción del modelo estructural, se elabora el diagrama que explique las hipótesis, la relación entre las variables, los constructos y los indicadores;

2) especificación del modelo de medición, se describen las teorías correspondientes, de acuerdo con la analogía entre los constructos y sus indicadores;

3) recopilación de datos y análisis, es la etapa más importante ya que comprende el acopio de los datos y su evaluación en el modelo;

4) cálculo del modelo de sendero, radica en la estimación de los coeficientes de los senderos, es decir, la relación entre los constructos y los indicadores;

5) estimación de medidas formativas, se evalúan los indicadores que forman al constructo, se verifica su validez interna para evitar problemas de multicolinealidad;

6) evaluación de medidas reflectivas, se analizan los indicadores que constituyen las medidas alternativas o que son reflejo del constructo, y deben alcanzar un alto nivel en dimensiones de estabilidad interna, es decir, el Alfa de *Cronbach* o la Fiabilidad Compuesta (*rho_a* en *SmartPLS*);

7) valoración del modelo estructural, al aceptar que los constructos son válidos y confiables, se hace una evaluación de los resultados a través de la capacidad predictiva de las relaciones entre los constructos;

8) análisis avanzados, se mide la cantidad de varianza explicada de las variables latentes explicadas por los constructos que los pronostican por el valor de los coeficientes de determinación $\mathbf{R^2}$**;**

9) interpretación de resultados, se informan los resultados que recoge el modelo.

En relación con lo anterior, en primera instancia se presenta un diagrama que relacione los constructos en base con la teoría, para demostrar la relación lógica de las hipótesis. Cabe mencionar que para esta investigación se utilizó el programa estadístico *SmartPLS,* por lo tanto, el modelo presenta dos partes:

I) el modelo de medición o externo, el cual señala las relaciones entre las variables latentes y sus indicadores o medidas; y

II) el modelo estructural o interno, especifica las relaciones entre las variables latentes (Hair, *et. al.,* 2017).

La teoría y la lógica determinan la secuencia de los constructos que son indicados de izquierda a derecha, los predictores o constructos independientes a la izquierda, y las variables dependientes o resultados en el lado derecho. Al desarrollarse el modelo estructural, esencialmente se observan dos elementos: el proceso de los constructos y su relación entre ellos, esto describe a las hipótesis, y el segundo aspecto, sus relaciones de acuerdo con la teoría a probar (Hair, *et. al.,* 2017).

Con respecto a las pruebas estadísticas de evaluación para modelos reflectivos y formativos, así como la estimación total del modelo estructural, con sus propias limitaciones para la validez, se presentan en la siguiente tabla (ver tabla 15).

Tabla 15. Pruebas estadísticas en la evaluación de PLS-SEM

Modelo de medición reflectivo	**Modelo de medición formativo**
1. Consistencia interna (Alfa de *Cronbach*, fiabilidad compuesta). $\alpha\ de\ Cronbach = \left(\frac{M}{M-1} \right) \text{x} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{M} s_i^2}{s_i^2} \right)$	1. Validez convergente.
2. Validez convergente (fiabilidad del indicador y la varianza media extraída (AVE, por sus siglas en inglés). $\rho_c = \frac{(\Sigma\lambda_i)^2}{(\Sigma\lambda_i)^2 + \Sigma_i var(\varepsilon_i)}$ $AVE = \frac{\Sigma_{i=1}^{i}\ \lambda_i^2}{\Sigma_{i=1}^{i}\ \lambda_i^2 + \Sigma_{i=1}^{i}\ var\ (\varepsilon_1)}$	2. Multicolinealidad entre indicadores.
3. Validez Discriminante	3. Significancia y relevancia de los pesos.
Evaluación del modelo estructural	
1. Coeficientes de determinación (R^2) **2. Relevancia predictiva (Q^2)** **3. Tamaño y significancia de los coeficientes *path*** **4. Tamaños de efectos (f^2)** **5. Tamaños de efectos (q^2)**	

Fuente: Elaboración propia con datos de Hair, *et. al.*, (2017a, b).

Hair, *et al.*, (2017a, b), menciona que el procedimiento de PLS-SEM analiza las mismas pruebas estadísticas de los modelos de medida (reflectivo y formativo), así como del modelo estructural.

No obstante, de acuerdo con los autores Anderson y Gerbing (1988); Hulland (1999) y Hair, *et al.,* (2017), recomiendan que los resultados sean examinados en dos períodos:

1) analizar la estimación de fiabilidad y validez del modelo de medición, y separar las medidas reflectivas y formativas por ser diferentes las metodologías de validación;

2) evaluar el modelo estructural.

Existen dos etapas de evaluación dentro del proceso para la aplicación de PLS-SEM, la primera etapa, es la preevaluación, que está determinada por los siguientes pasos:

a) la descripción del modelo estructural, es la fase donde se diseña el diagrama que ilustra las hipótesis de la investigación, se muestran las relaciones entre las variables a ser probadas;

b) la especificación de los modelos de medida, determinados por el modelo reflectivo o de factor común, y el modelo formativo o compuesto;

c) la compilación y análisis de los datos; y

d) la estimación del modelo PLS-SEM (Cepeda y Roldán, 2013).

La segunda etapa, es la evaluación, la cual engloba los siguientes pasos:

a) el cálculo del modelo global;

b) la estimación de los modelos de medida, tanto los reflectivos, como los formativos; y

c) el análisis del modelo estructural (Cepeda y Roldán, 2013).

Sobre la base de Hair, *et al.,* (2017a, b), la construcción del modelo estructural se lleva a cabo para explicar las hipótesis y representar las relaciones de las variables que serán estudiadas, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1) modelo estructural o *inner model*, en palabras de PLS-SEM, el cual describe la relación entre las variables latentes; y

2) modelo de medición o *outer model*, el cual explica la relación entre las variables latentes y sus indicadores.

Los componentes utilizados son los siguientes:

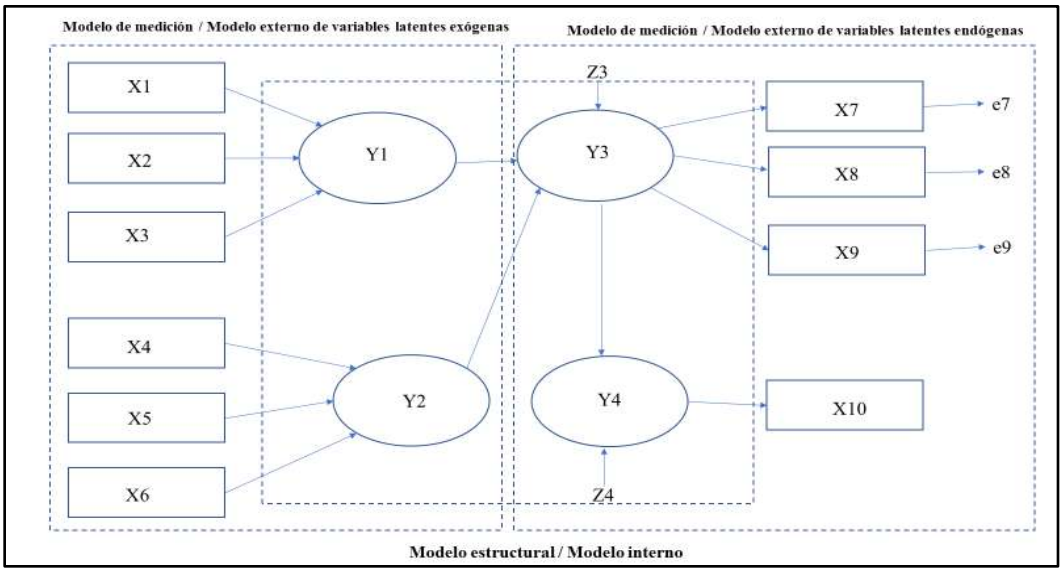
1) Constructos, son las variables que no son estimadas directamente, se representan con círculos (i.e. Y1, Y2, Y3, Y4).

2) Indicadores, son los *ítems* o variables observadas, las cuales son evaluadas directamente y comprenden los datos puros, se describen con rectángulos (i.e. X1 a X10).

3) Flechas, denotan la relación entre los constructos y sus indicadores, estas son unidireccionales o en única dirección, estas implican las relaciones predictivas, sin embargo, con un sólido apoyo teórico señalan las relaciones causales.

4) Términos de error, están relacionados con los constructos endógenos y son evaluados de forma reflectiva por una flecha, estos describen la varianza no explicada cuando se estima el modelo (i.e. e7, e8, e9; Z3 y Z4) (ver figura 1).

Figura 1. Ejemplo de un modelo PLS-SEM



Fuente: Elaboración propia con datos de Hair, *et. al.*, (2017).

Como se mencionó antes, los modelos PLS-SEM se componen de dos elementos:

1) modelo estructural *(inner model)* que son los constructos, representados por óvalos o círculos, además de mostrar las relaciones entre los constructos mediante flechas, lo que se denomina como sendero; y

2) modelos de medición *(outer model)* son los que representan las relaciones entre los constructos e indicadores, los cuales están identificados por dos factores, el primero por las variables latentes exógenas, que son los indicadores que integran los constructos, y el segundo por las variables endógenas, que son los indicadores que describen a los constructos.

Como se puede observar en la figura 1, los términos de error (e7, e8, e9), son producto de la estimación del modelo endógeno cuyo vínculo va del constructo al indicador, son los indicadores estimados de mera reflectiva.

Por otra parte, los indicadores formativos, es decir, los X1 hasta X6, los cuales tienen una relación que va del indicador al constructo, y carecen de término de error.

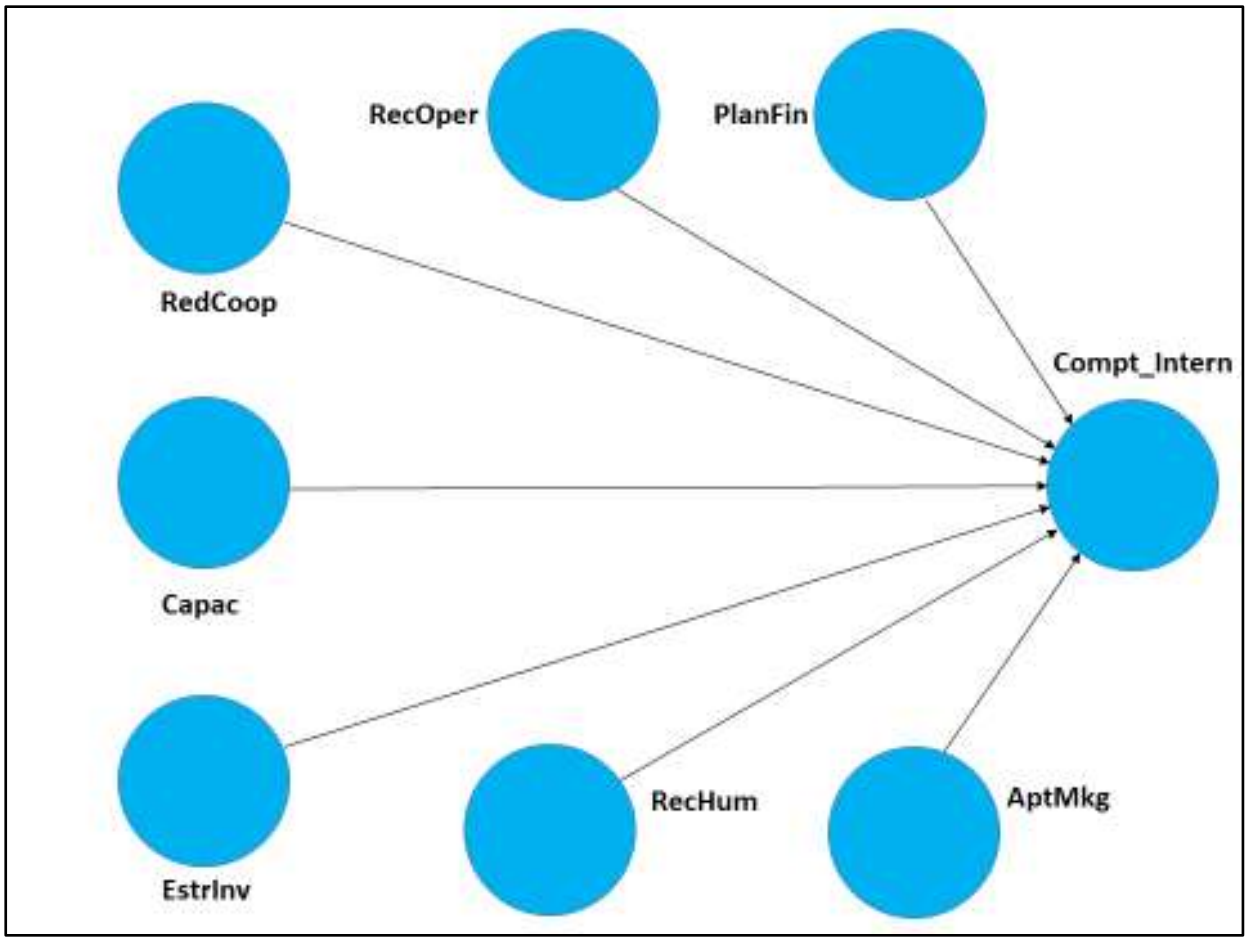
Se debe hacer la anotación, que para el constructo Y4 el sentido de referencia con su indicador X10 no es importante, porque el constructo es semejante al indicador, en consecuencia, no existe un término de error asociado a su indicador, se observa, de igual manera, que en el modelo estructural los constructos Y3 y Y4 están relacionados con sus términos de error Z3 y Z4.

IV.8. Descripción del modelo PLS-SEM

Hair, *et al.*, (2017a, b), consideran un proceso de quince (15) pasos, relacionados con los elementos descritos en el modelo, y que a continuación se especifican:

1) Se grafica el PLS-SEM, en donde se observan ocho constructos o variables (Comp_Intern, PlanFin, RecOper, RedCoop, Capac, EstrInv, RecHum, AptMkg), donde se determinan siete hipótesis (ver figura 2).

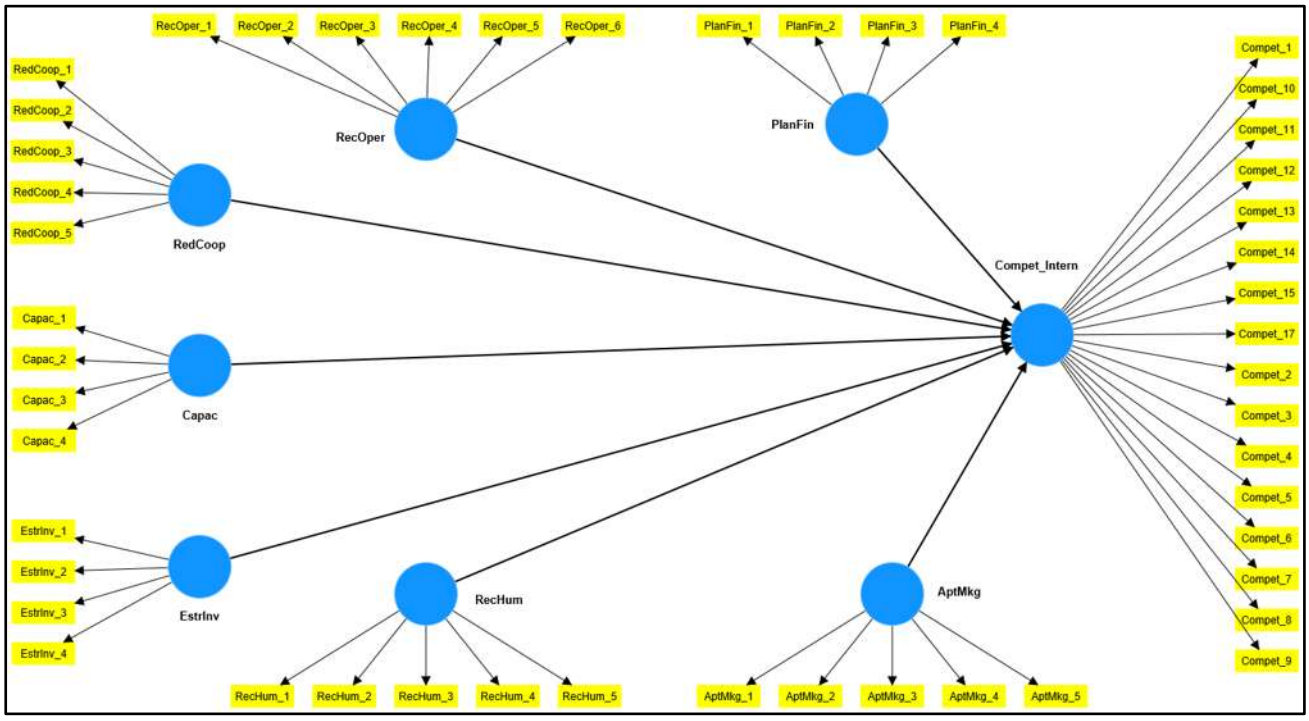
Figura 2. Modelo teórico



Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación y el programa *SmartPLS 4* (2023).

2) Se crean las variables observadas, es decir, los *ítems* o indicadores, estos sustentados con el marco teórico de los constructos o variables latentes, en esta investigación, la competitividad internacional (Comp_Intern) con diecisiete; la planeación financiera (PlanFin) con cuatro; los recursos operativos (RecOper) con seis; las redes de cooperación (RedCoop) con cinco; la capacitación (Capac) con cuatro; la estrategia de inversión (EstrInv) con cuatro; los recursos humanos (RecHum) con cinco y la aptitud de marketing (AptMkg) con cinco, dando un total de 50 reactivos en el instrumento de medición (ver figura 3).

Figura 3. Modelo teórico con los constructos



Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación y el programa *SmartPLS 4* (2023).

3) Se crea una base de datos en Excel y se exporta a *SmartPLS*, esta se realizó con la información obtenida del cuestionario. En las columnas se codifican los indicadores o *ítems*, y en las filas las observaciones. Es importante mencionar que la base de datos se debe guardar con la extensión CSV, es decir, limitada por comas.

4) Se grafica el modelo de investigación, el cual está soportado en el modelo teórico a comprobar, esto es el inicio del proceso en *SmartPLS* con el ícono de la variable latente y se relacionan las variables con la fecha del conector, con el objetivo de identificar los indicadores de cada constructo o variable.

5) Los indicadores tienen una dirección reflectiva, de manera predeterminada, un modelo de medición reflectivo resulta cuando se considera que los indicadores de un constructo son

causados por este, para este caso el programa habilita el cambio de dirección al seleccionar el constructo o variable, y hacer el cambio entre reflectivo/formativo.

6) para estimar el modelo, se calcula el algoritmo de PLS desde el menú principal de *SmartPLS*, en esta etapa se observan las cargas factoriales de cada indicador, así como los coeficientes de regresión estandarizados o coeficientes *path* y el $\mathbf{R^2}$.

7) se calcula el modelo de investigación, para ello se requiere la estimación de los modelos de medida reflectiva y de medida formativa. En el proceso del modelo de medición reflectiva se realiza mediante:

a) la consistencia interna (Alfa de *Cronbach* y fiabilidad compuesta); donde el Alfa de Cronbach establece que todos los indicadores son confiables y tienen idéntica carga en el constructo, si bien, PLS-SEM da preferencia a los indicadores en función de su verosimilitud interna. Asimismo, el Alfa de Cronbach es susceptible al número de *ítems* en la escala y tiende a sobrevalorar la fiabilidad de la consistencia interna. Por otra parte, para reducir las limitaciones del Alfa de Cronbach y considerar una mejor exactitud de consistencia interna, se utiliza una medida de fiabilidad compuesta, esta toma en cuenta las diferentes cargas de los indicadores de las variables;

b) la validez convergente (fiabilidad del indicador y la varianza media extraída (AVE);

c) la validez discriminante (VD), o Criterio de Fornell-Larcker, plantean que existe VD entre dos variables latentes, sí la variable compartida $\boldsymbol{(R^2_{xy})}$ entre pares de constructos es menor a la varianza extraída $\boldsymbol{(p_{vc})}$ para cada constructo individual. El indicador $\boldsymbol{(p_{vc})}$ es descrito con respecto a la cantidad capturada por el constructo en relación con la cantidad de varianza debida al error de medida. En este paso también se evalúan las cargas cruzadas entre indicadores y

variables latentes, además del *ratio heterorasgo-monorasgo* (HTMT, *heterotrait-monotrait ratio of correlations*, por sus siglas en inglés) (Henseler, Ringle y Sarstedt, 2015).

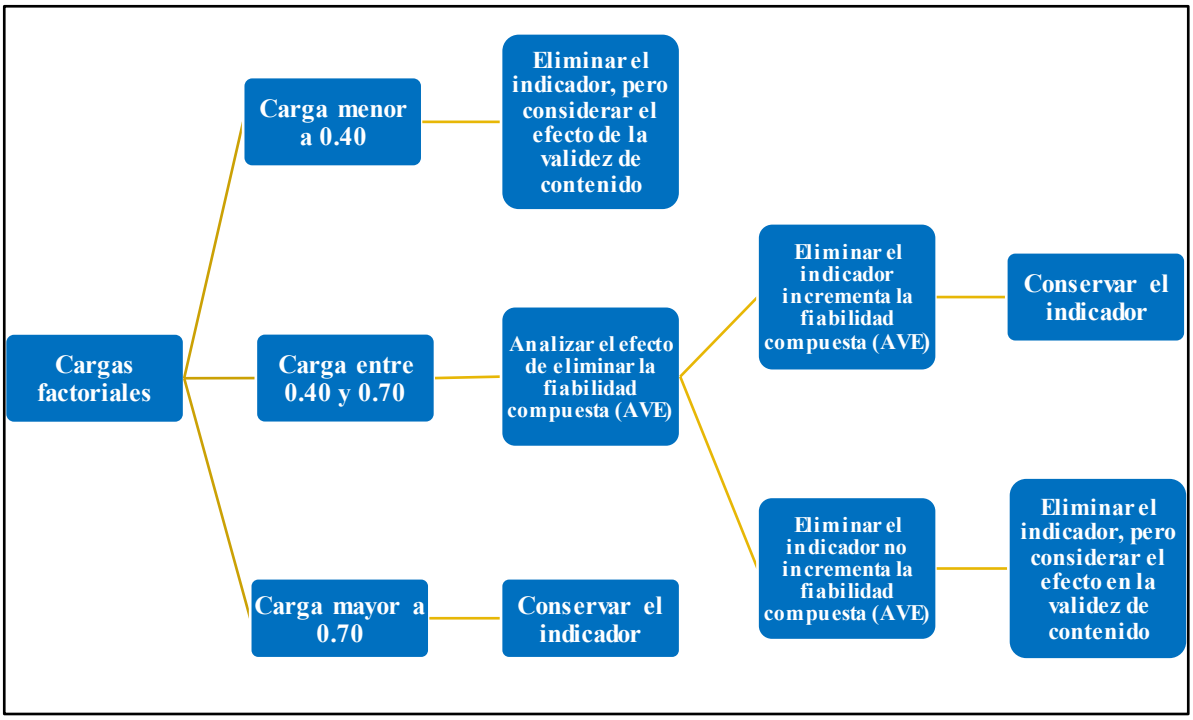
8) al determinar el índice de fiabilidad compuesta (IFC) y el Alfa de *Cronbach*, medidas mediante la consistencia interna, donde el IFC es más exacto que el Alfa de *Cronbach* para PLS-SEM, al no admitir que todos los indicadores reciben la misma ponderación (Chin, 1988a, b; 2010). Se propone confirmar estos indicadores con un valor de nivel moderado de por lo menos 0.7, especialmente para investigaciones exploratorias; y valores de 0.8 y 0.9 para etapas más avanzadas de la investigación (Nunnally y Bernstein, 1994).

9) al definir la AVE, se especifica que el conjunto de indicadores, *ítems* o reactivos explican únicamente a un solo constructo subyacente, esto se valida con la validez convergente (AVE), que dimensiona a la varianza del constructo y se puede interpretar mediante los indicadores designados. La AVE debe ser mayor o igual a 0.5 y aportar la cantidad de varianza que un constructo logra de sus indicadores en relación con esta la cantidad de varianza debido al error de medida, lo que se interpreta que cada constructo o variable explica por lo menos el 50% de la varianza de los indicadores. (Fornell y Larcker, 1981; Henseler, Ringle y Sinkovics, 2009).

10) se observa la fiabilidad del constructo o variable latente a lo largo de la consistencia de sus indicadores, por consiguiente, las correlaciones simples de las medidas o indicadores con su respecto constructo son valoradas al comprobar sus respectivas cargas o pesos factoriales ***(λ).*** De acuerdo con Carmines y Zeller (1979), las cargas o pesos factoriales mayores a 0.707 se evalúan convenientes, en consecuencia, los indicadores con cargas menores a este nivel deberán ser eliminados. Al ser anulados, se puede volver a estimar de nuevo el modelo para revisar resultados adicionales (Urbach y Ahlemann, 2010; Hair, Ringle y Sarstedt, 2011).

Se indican los siguientes valores para analizar la evaluación de las cargas externas (ver gráfica 16).

Gráfica 16. Evaluación de cargas factoriales



Fuente: Elaboración propia con datos de Hair, *et. al.*, (2017a, b).

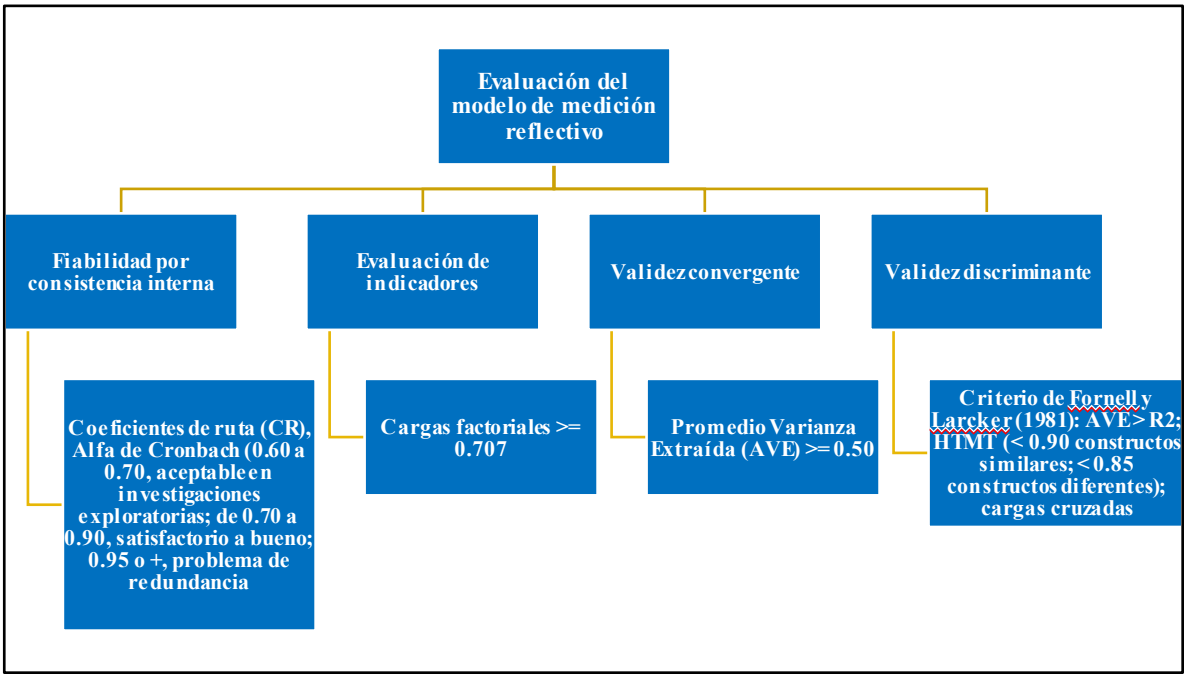
11) se evalúan tres criterios:

i) Fornel-Larcker, como se mencionó antes, examina la cantidad de varianza que un constructo capta de sus indicadores (AVE), este debe ser mayor a la varianza que el constructo reparte entre otros constructos, por lo tanto, para lograr la VD, la raíz cuadrada de la AVE de cada variable latente debe ser mayor que las correlaciones que tiene este valor con el resto de las variables;

ii) cargas cruzadas entre indicadores y variables latentes; y

iii) matriz HTMT (ver gráfica 17).

Gráfica 17. Evaluación del modelo de medición reflectivo



Fuente: Elaboración propia con datos de Hair, *et. al.*, (2017).

12) se contrastan las cargas factoriales cruzadas de los indicadores de la variable latente con las cargas de los indicadores de las demás variables latentes, las cargas factoriales deben tener mayor valor con su propia variable en comparación con las demás que se estiman en el modelo (Barclay, Higgins y Thompson, 1995). Con respecto a la matriz HTMT, Henseler, Ringler y Sartedt (2016), en estudios de simulación, comprobaron que la falta de validez se encuentra por medio de la ratio HTMT, esto significa que, si las correlaciones Monorrasgo-Heterorrasgo (*Monotrait-Heterotrait),* es decir, las correlaciones entre los indicadores que miden el mismo constructo, son mayores a las correlaciones Heterorasgo-Monorasgo (*Heterotrait-Monotrait),* esto es, las correlaciones entre los indicadores que miden diferentes constructos, por lo tanto, existe evidencia de validez discriminante (VD).

Conforme con Gold, Malhotra, y Segars (2001), analizan que sí la ratio HTMT está por debajo de 1.0, concretamente un valor de 0.90, en consecuencia, se debe utilizar el *bootstraping* o

técnica de remuestreo, la cual extrae un gran número de submuestras de la base de datos original, incluye la sustitución, y evalúa modelos para cada submuestra, determina los errores estándar de los coeficientes para evaluar su significancia estadística sin sujetarse a los supuestos distributivos, también, con esto se demuestra sí la ratio HTMT es significativamente diferente de uno mediante el intervalo de confianza, de acuerdo con los criterios establecidos, los intervalos de confianza para la ratio HTMT serán menores a uno, para aceptar este criterio (Hair, *et al.*, 2017).

13) Se estiman los modelos de constructos reflectivos y formativos por separado, es importante indicar los estadísticos y criterios utilizados para evaluar los modelos de medición. Con base en Bagozzi (1994); Diamantopoulos y Winkholfer (2001), analizan que la estimación característica de fiabilidad y validez en los modelos de medición no es aplicable, ya que la validez es verificada con base en la investigación absoluta de la teoría, asociado esto a que las medidas formativas no tienen que estar correlacionadas y se encuentran libres de error. Por el contrario, otro autor Chin (2010), plantea el cálculo de los modelos formativos, y este se ejecuta en dos niveles:

I) de indicador, mide la multicolinealidad y estimación de las cargas factoriales de los indicadores y su significancia;

II) de constructo, mide la validez externa, *nomológica,* es decir, se cumple la validez a partir del establecimiento de una ley, y la VD. Así mismo, y más recientemente, Hair *et al.* (2017; 2018), asumen que las evaluaciones de los modelos de medida formativos, se deben considerar las siguientes condiciones:

a) validez convergente;

b) evaluación de problemas de multicolinealidad, donde dos o más constructos aparentan semejanza, por lo que, en consecuencia, es difícil medir los efectos individuales de la variable independiente o explicada;

c) medición de la significancia e importancia de los indicadores;

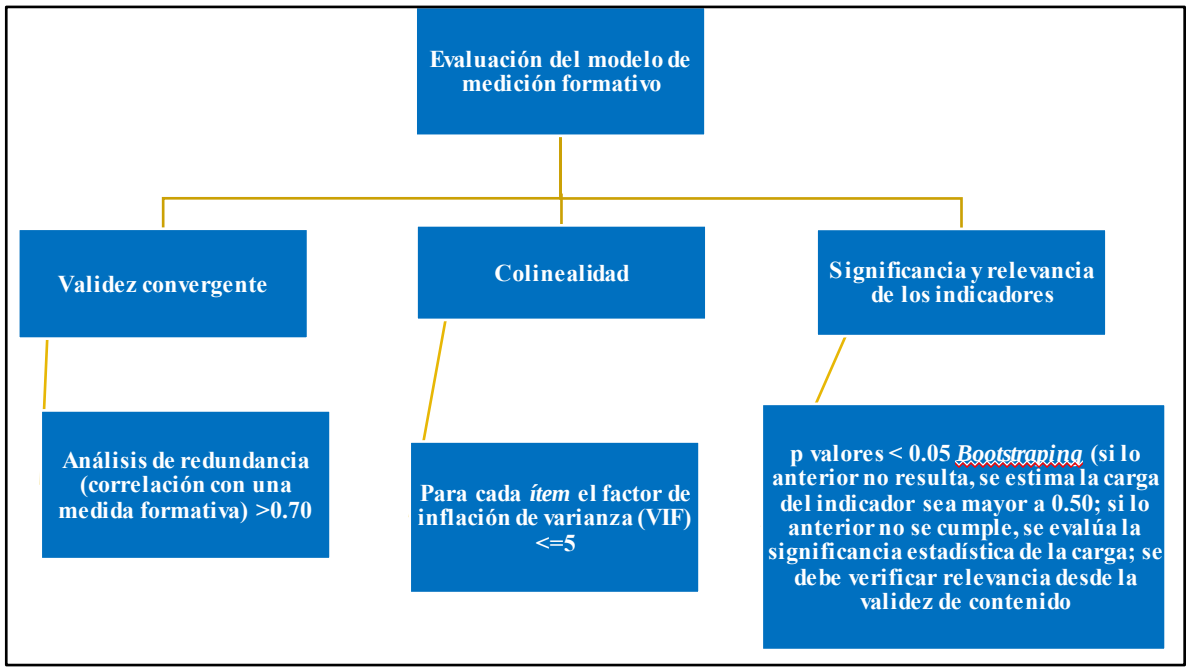
d) se evalúa la AVE de los modelos de medición formativos para establecer en qué nivel una medida se correlaciona de manera positiva con otra reflectiva del constructo similar, esto significa, generar un constructo formativo como una variable exógena o predictora, mediante una variable latente endógena con uno o más indicadores reflectivos, por lo tanto, es preciso que en el instrumento de medición haya sido definido un *ítem* o reactivo que incluya todas las mediciones del constructo, a esto se le denomina *ítem global,* cuyo propósito es englobar la naturaleza de la variable latente formativa y actúe como la variable exógena. Se aplica el algoritmo PLS-SEM, con la información anterior y se elabora un nuevo modelo, cabe señalar que el valor mínimo propuesto del coeficiente *path* es de 0.70 (Hair *et al.*, 2017; 2018);

e) se utiliza el factor de inflación de varianza (VIF, *variance inflation factor*, por sus siglas en inglés) para cuantificar el nivel de multicolinealidad, el valor del VIF debe ser mayor a cinco, de igual manera, se estima la tolerancia, es la cantidad de varianza de un indicador formativo no expresado por el otro indicador del grupo. Dentro del marco PLS-SEM, cuando el valor de la tolerancia, está debajo de 0.20 y el del VIF por arriba de cinco, significa que los constructos predictores tienen niveles críticos de multicolinealidad;

f) se efectúa el proceso de *bootstraping* o remuestreo para la valoración de las cargas o pesos factoriales de los indicadores y su significancia, sí está tiene un valor mayor a 0.05, se deben de eliminar, sin embargo, cuando se suprime un indicador formativo, se requiere verificar que no se elimine el significado del constructo, es aconsejable incluir el indicador en el modelo.

Por esta razón, se propone un criterio flexible sí las cargas factoriales son mayores a 0.05, y de esta forma no perder el significado del constructo que se esté analizando (Roberts y Thatcher, 2009; Hair, *et al.*, 2017a, b; 2018) (ver gráfica 18)

Gráfica 18. Evaluación del modelo de medición formativo



Fuente: Elaboración propia con datos de Hair, *et. al*., (2017).

14) cuando se comprueba la validez y fiabilidad del modelo reflectivo, se continúa con el cálculo el modelo estructural, para ello se toma en cuenta lo siguiente:

a) medición de la multicolinealidad;

b) estimación del signo algebraico, magnitud y significancia estadística de los coeficientes *path;*

c) coeficiente de determinación del $\mathbf{R^2}$**;** cuando se aplica PLS-SEM para maximizar el potencial de pronóstico de las variables dependientes, se requiere evaluar $\mathbf{R^2}$, es decir, la medida del valor predictivo, cuyos valores fluctúan entre cero y uno, mientras más alto sea el valor de $\mathbf{R^2}$, describe mayor capacidad de predicción, lo que significa la cantidad de varianza de un constructo, expresada por las variables predictoras del constructo endógeno. Autores como Falk y Miller (1992), plantean que $\mathbf{R^2}$ debe tener un valor mínimo de 0.10. En cambio, Chin (2010), toma en consideración, 0.67, 0.33 y 0.10, como sustancial, moderado y débil, respectivamente. Aunque, Hair, *et. al.*, (2017; 2018), sugieren 0.75, 0.50 y 0.25 como significativo, razonable y deficiente, cada uno.

d) valoración del tamaño de $\mathbf{f^2}$, que es la medida empleada para medir el efecto relativo de un constructo exógeno o predictor sobre el valor de la $\mathbf{R^2}$ del constructo endógeno, es decir, indica el tamaño del impacto de $\mathbf{f^2}$ que tienen las variables latentes en el modelo estructural interno, asimismo, considera la importancia de los constructos en la justificación de los constructos endógenos determinados. Adicionalmente de estimar el valor de $\mathbf{R^2}$ de los constructos endógenos, se requiere conocer el cambio en $\mathbf{R^2}$ en el momento de que un determinado constructo exógeno es eliminado del modelo, para este caso el $\mathbf{f^2}$ se emplea para analizar sí el constructo

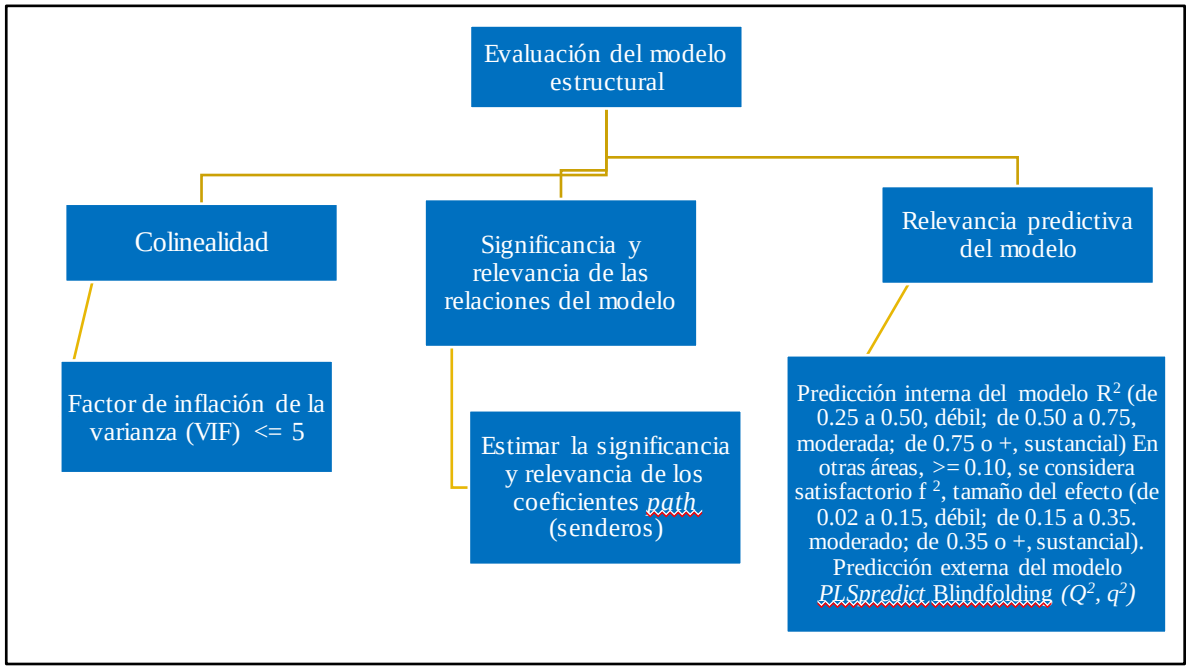
tiene un efecto significativo en los constructos endógenos. Los valores que se determinan son 0.02, 0.15 y 0.35 para efectos pequeños, medianos y grandes respectivamente (Cohen, 1998).

e) valuación de la $\mathbf{Q^2}$ y de los tamaños de los efectos $\mathbf{q^2}$**,** en el caso del modelo de relevancia predictiva ($\mathbf{Q^2}$), se evalúan con exactitud los datos de los indicadores en un modelo reflectivo de un constructo endógeno, de acuerdo con el criterio, un valor mayor a cero tiene un efecto positivo sobre el constructo endógeno. De acuerdo con Chin (1998a), señala que la $\mathbf{Q^2}$ de los constructos debe ser positiva y mayor a cero. Otros autores como Geisser (1974) y Stone (1974), proponen estimar la prueba Stone-Geisser como referencia de $\mathbf{Q^2}$, si se utiliza en el programa *SmartPLS*, se precisa del procedimiento *blinfolding*, es una técnica de reutilización de muestras, la cual suprime periódicamente puntos de datos y aporta un pronóstico de sus valores originales. El tamaño de los efectos $\mathbf{q^2}$, mide la relevancia predictiva del constructo predictor o

exógeno sobre el constructo endógeno, se aplican los mismos criterios de la prueba de tamaño $\mathbf{f^2}$, 0.02, 0.15 y 0.35, para efectos pequeños, medianos y largos, respectivamente (Hair, *et al.*, 2017; 2018) (ver gráfica 19).

15) se estima la multicolinealidad.

Gráfica 19. Evaluación del modelo de medición estructural



Fuente: Elaboración propia con datos de Hair, *et. al.*, (2017a, b; 2018).

Para realizar el análisis, obtener e interpretar los resultados, estos se muestran en el siguiente capítulo, mediante el tratamiento de la base datos, se describen las gráficas de los PLS-SEM, la evaluación estadística. Para el procesamiento de los datos y la obtención de los resultados se utiliza el paquete *SmartPLS* 4 versión 4.0.8.4, con el propósito de dar a conocer todos los estadísticos.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el quinto capítulo de la presente tesis doctoral se presentan, analizan y discuten los resultados obtenidos de la investigación en campo, mediante los análisis cuantitativos según lo descrito en el apartado metodológico, así como la validación de las hipótesis de trabajo. Es decir, se llevan a cabo la evaluación, interpretación y diagnóstico de los resultados del modelo de medición y del modelo estructural.

Lo anterior con el propósito de comprobar que factores inciden en la competitividad internacional de la industria aeronáutica y aeroespacial de México en el contexto mundial. Sustentado en el método especificado para el desarrollo de PLS-SEM con apoyo del paquete informático *SmartPLS 4* v. 4.0.8.4, siendo esta la última actualización y que es presentado por los autores Ringle, Wende, y Becker (2022).

V.1. Estimación del modelo

De acuerdo con Bonales (2011), el material que se obtiene de un cuestionario, rara vez se puede manejar en su presentación original, debido a esto, es preciso especificarlo desde el origen, es decir, se recopila, clasifica, organiza y presenta el análisis en cuadros estadísticos o relaciones de datos, gráficas y tablas, con la finalidad de permitir su estudio e interpretación.

Como ya se comentó, todos los datos recogidos en el trabajo de campo se evalúan de acuerdo con PLS-SEM a través del paquete *SmartPLS 4*. Esta información se examina y se separa en los apartados que constituyen la forma de contestar a las preguntas de investigación, el análisis y discusión de los resultados, así como le estimación de las hipótesis.

Toda esta revisión implica ordenar y resumir los datos de la investigación para dar respuesta a los planteamientos para sustentar las hipótesis, esto se logra al representar los datos en una forma comprensible e interpretable, con el fin de que, las preguntas del problema de

investigación se puedan estudiar y examinar. La interpretación utiliza los resultados del análisis, realiza las inferencias correspondientes a las relaciones del estudio y presenta las conclusiones sobre estas (Kerlinger, 2009).

El objetivo principal de este trabajo es identificar si las variables de estudio como la planeación financiera; los recursos operativos; las redes de cooperación; la capacitación; la estrategia de inversión; los recursos humanos y la aptitud de marketing son los factores fundamentales que inciden en la competitividad internacional de la industria aeronáutica y aeroespacial de México en el contexto mundial.

Henseler, Hubona y Ray (2016), mencionan que los resultados de PLS-SEM son estimados como un modelo general, es decir, en el modelo de medición y en el modelo estructural. Para llevar a cabo, todas las evaluaciones se aplican las directrices de análisis sugeridas por Hair, Ringle, Risher, y Sarstedt (2018), estos investigadores presentan las variantes y estructura de los criterios para evaluar la fiabilidad y validez en el cálculo estadístico de PLS-SEM, basadas en lo siguiente:

1) método de ponderación, presenta tres procedimientos: centroide, de factores y de sendero. El método aplicado en esta investigación y más conveniente es el de sendero, debido a que calcula el valor más elevado del coeficiente de determinación $\mathbf{R^2}$**,** valor que especifica la varianza en la variable endógena, la cual es explicada por las variables exógenas, este valor es viable para cualquier modelo, ya sea en el de medición y en el estructural;

2) métrica de datos, PLS-SEM emplea datos estandarizados para los indicadores, donde cada uno, tiene una media igual a 0 y la varianza vale 1 como datos de entrada o predeterminados (por *default*) para ejecutar el modelo. Los datos entran sin procesar y son suministrados al iniciar la aplicación del algoritmo. Dentro de esta etapa, *SmartPLS 4* homologa los indicadores y los

puntajes (*scores*) de las variables latentes, sin transformarlos. El algoritmo calcula para cada relación del modelo de medición y del modelo estructural los coeficientes estandarizados entre -1 y +1. En tanto que, los coeficientes sean cercanos a +1, estos tendrán una relación más significativa, en caso contrario, serán débiles, cuando estos sean próximos a 0, no son estadísticamente relevantes;

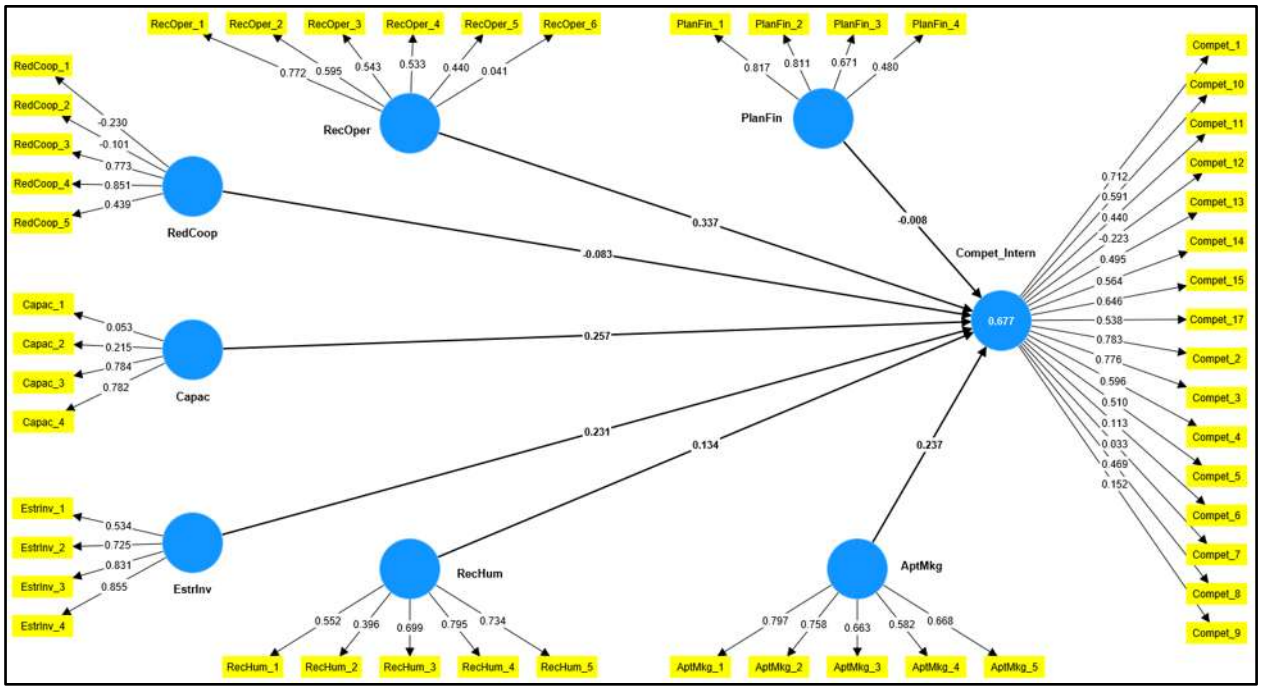
3) valores iniciales del modelo, dentro de la primera iteración, las cargas de la combinación de los indicadores son iguales, es decir, se fijan valores de +1. En las siguientes iteraciones, las cargas originales son reemplazadas por los coeficientes de sendero o *path*, en la cual, si todos los indicadores muestran relaciones positivas y en la misma dirección, el efecto es que los coeficientes son positivos, finalmente;

4) criterio de parada, en esta fase, los resultados se corrigen, después de la ejecución de muchas iteraciones, este ajuste se logra cuando la suma de los cambios entre las cargas de dos iteraciones son lo bastante reducidos, en este criterio de manera predeterminad se considera 1×10^{-7}, esto para garantizar que el algoritmo converge a valores lo suficientemente bajos, si hubiera problemas de convergencia se puede aplicar un número menor (1×10^{-5}). Asimismo, se sugiere que el número de iteraciones del algoritmo sea de 300, en este rango, el algoritmo es muy efectivo, sobre todo para modelos complejos. Otro autor, Henseler (2013), comprobó en otras investigaciones que normalmente PLS-SEM converge en este criterio, salvo que los modelos estén en situaciones particularmente artificiales y en el límite. Para esta investigación el criterio de parada es de 300 iteraciones máximas y con una convergencia de 1×10^{-7} (Hair, *et al.*, 2018).

Como etapa inicial, se presenta el modelo tal como lo establece el método planteado por Hair, *et al.*, (2018), en el cual se visualizan las diferentes cargas de los indicadores reflectivos, es decir, que las flechas apuntan hacia la variable latente endógena (competitividad internacional),

se señalan también las relaciones entre las variables exógenas hacia la endógena. Es importante recalcar que uno de los *ítems* de la variable dependiente resultó ser una variable dicotómica (***Compet_16)***, por lo que se tuvo que eliminar, antes de realizar el algoritmo, se espera que, posteriormente cuando se alcance un número mayor de encuestas, el reactivo se modifique (ver figura 4).

Figura 4. Primer modelo propuesto



Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Al observar la primera estimación del modelo, es importante destacar que los siete constructos: planeación financiera (PlanFin); recursos operativos (RecOper); redes de cooperación (RedCoop); capacitación (Capac); estrategia de inversión (EstrInv); recursos humanos (RecHum), y aptitud de marketing (AptMkg), explican **en un 67.7%** a la varianza de la competitividad internacional (coeficiente de determinación $\mathbf{R^2}$ = **0.677), este** valor se muestra dentro del círculo azul de la figura 4.

De acuerdo con los valores de los coeficientes de sendero o *path* , se establece que la mayor relación está entre la competitividad internacional y los recursos operativos con un coeficiente de 0.337, seguida por la capacitación con un coeficiente de 0.257, la aptitud de marketing con un coeficiente de 0.237, la estrategia de inversión con un coeficiente de 0.231, los recursos humanos con un coeficiente de 0.134, la red social con un coeficiente negativo de -0.083, y por último, la planeación financiera, también con un coeficiente negativo de -0.008 tal y como se muestra en la de forma condensada (ver tabla 16).

Tabla 16. Coeficientes de sendero primera estimación

	Coeficientes de ruta
AptMkg -> Compet_Intern	**0.237**
Capac -> Compet_Intern	**0.257**
EstrInv -> Compet_Intern	**0.231**
PlanFin -> Compet_Intern	**-0.008**
RecHum -> Compet_Intern	**0.134**
RecOper -> Compet_Intern	**0.337**
RedCoop -> Compet_Intern	**-0.083**

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

A continuación, se realiza la primera estimación de las cargas factoriales, estos porcentajes estandarizados son las relaciones entre las variables exógenas con la variable endógena, la calidad de los constructos de esta investigación se mide en base a la estimación del modelo de medición, el análisis de los criterios de calidad se inicia con la revisión de las cargas

factoriales de sus indicadores y los constructos formulados, lo que implica establecer la fiabilidad y validez del modelo (ver tabla 17).

Tabla 17. Cargas factoriales primera estimación

	AptMkg	Capac	Comp_Intern	EstrInv	PlanFin	RecHum	RecOper	RedCoop
AptMkg_1	0.797							
AptMkg_2	0.758							
AptMkg_3	0.663							
AptMkg_4	0.582							
AptMkg_5	0.668							
Capac_1		0.053						
Capac_2		0.215						
Capac_3		0.784						
Capac_4		0.782						
Compet_1			0.712					
Compet_10			0.591					
Compet_11			0.440					
Compet_12			-0.223					
Compet_13			0.495					
Compet_14			0.564					
Compet_15			0.646					
Compet_17			0.538					
Compet_2			0.783					
Compet_3			0.776					
Compet_4			0.596					
Compet_5			0.510					
Compet_6			0.113					
Compet_7			0.033					
Compet_8			0.469					
Compet_9			0.152					
EstrInv_1				0.534				

EstrInv_2				**0.725**				
EstrInv_3				**0.831**				
EstrInv_4				**0.855**				
PlanFin_1					**0.817**			
PlanFin_2					**0.811**			
PlanFin_3					**0.671**			
PlanFin_4					**0.480**			
RecHum_1						**0.552**		
RecHum_2						**0.396**		
RecHum_3						**0.699**		
RecHum_4						**0.795**		
RecHum_5						**0.734**		
RecOper_1							**0.772**	
RecOper_2							**0.595**	
RecOper_3							**0.543**	
RecOper_4							**0.533**	
RecOper_5							**0.440**	
RecOper_6							**0.041**	
RedCoop_1								**-0.230**
RedCoop_2								**-0.101**
RedCoop_3								**0.773**
RedCoop_4								**0.851**
RedCoop_5								**0.439**

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

De acuerdo con Pett, Lackey y Sullivan (2003), señalan que las cargas factoriales pueden variar entre -1.0 y +1.0, donde los valores absolutos más altos indican una mayor correlación del *ítem* con el constructo implícito, para esta primera estimación, se deben eliminar los *ítems* con cargas factoriales menores a 0.50 (Hair, *et al.*, 2017a, b).

El criterio de eliminación debe estar de acuerdo solamente con los *ítems* que presentan valores menores a 0.40, y conservar los que tienen valores entre 0.40 y 0.70, los *ítems* que se deben eliminar aparecen marcados en color naranja (ver tabla 18).

Tabla 18. Cargas factoriales con los *ítems* a eliminar

	AptMkg	Capac	Comp_Intern	EstrInv	PlanFin	RecHum	RecOper	RedCoop
AptMkg_1	0.797							
AptMkg_2	0.758							
AptMkg_3	0.663							
AptMkg_4	0.582							
AptMkg_5	0.668							
Capac_1		0.053						
Capac_2		0.215						
Capac_3		0.784						
Capac_4		0.782						
Compet_1			0.712					
Compet_10			0.591					
Compet_11			0.440					
Compet_12			-0.223					
Compet_13			0.495					
Compet_14			0.564					
Compet_15			0.646					
Compet_17			0.538					
Compet_2			0.783					
Compet_3			0.776					
Compet_4			0.596					
Compet_5			0.510					
Compet_6			0.113					
Compet_7			0.033					
Compet_8			0.469					
Compet_9			0.152					

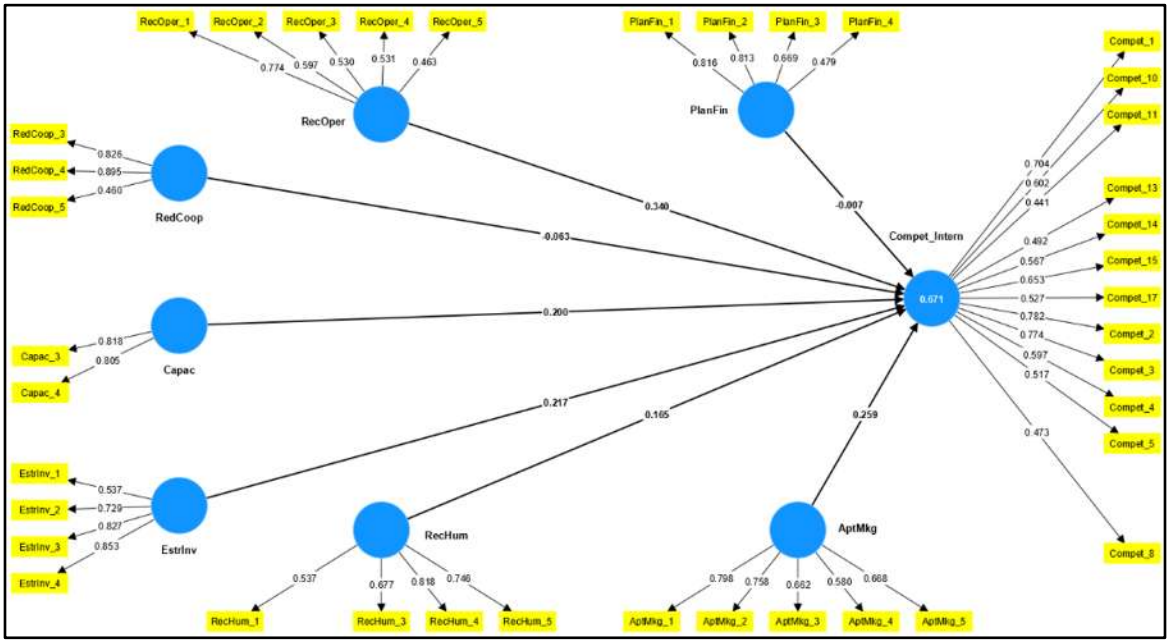
EstrInv_1				**0.534**				
EstrInv_2				**0.725**				
EstrInv_3				**0.831**				
EstrInv_4				**0.855**				
PlanFin_1					**0.817**			
PlanFin_2					**0.811**			
PlanFin_3					**0.671**			
PlanFin_4					**0.480**			
RecHum_1						**0.552**		
RecHum_2						**0.396**		
RecHum_3						**0.699**		
RecHum_4						**0.795**		
RecHum_5						**0.734**		
RecOper_1							**0.772**	
RecOper_2							**0.595**	
RecOper_3							**0.543**	
RecOper_4							**0.533**	
RecOper_5							**0.440**	
RecOper_6							**0.041**	
RedCoop_1								**-0.230**
RedCoop_2								**-0.101**
RedCoop_3								**0.773**
RedCoop_4								**0.851**
RedCoop_5								**0.439**

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Se realiza la segunda estimación del modelo, de igual forma habrá que revisar de nuevo las cargas factoriales, y eliminar las que estén por debajo de 0.40, en esta estimación es importante considerar que si las cargas factoriales están entre 0.40 y 0.70, y por ser una investigación exploratoria, se pueden conservar los indicadores.

Para esta segunda estimación, los únicos ítems a eliminar fueron: ***Capac_1; Capac_2; Compet_6; Compet_7; Compet_9; Compet_12; RecHum_3; RecOper_6; RedCoop_1; RedCoop_2*** (ver figura 5).

Figura 5. Segundo modelo propuesto



Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

En lo que respecta a los coeficientes de sendero, los siete constructos explican a la varianza de la competitividad internacional en un **67.1%** (coeficiente de determinación $\mathbf{R^2}$ = **0.671**). Asimismo, la mayor relación se tiene entre los recursos operativos y la competitividad internacional con un coeficiente de 0.340; la aptitud de marketing con un coeficiente 0.259; la estrategia de inversión con un coeficiente de 0.217; la capacitación con un coeficiente de 0.200; los recursos humanos con un coeficiente de 0.165; las redes de cooperación con un coeficiente negativo de -0.063, y también la planeación financiera con un coeficiente negativo de -0.007 (ver tabla 19).

Tabla 19. Coeficientes de sendero segunda estimación

	Coeficientes de ruta
AptMkg -> Compet_Intern	0.259
Capac -> Compet_Intern	0.200
EstrInv -> Compet_Intern	0.217
PlanFin -> Compet_Intern	-0.007
RecHum -> Compet_Intern	0.165
RecOper -> Compet_Intern	0.340
RedCoop -> Compet_Intern	-0.063

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Se estiman nuevamente las cargas factoriales, para revisar los criterios de calidad en la segunda evaluación del modelo (ver tabla 20).

Tabla 20. Cargas factoriales segunda estimación

	AptMkg	Capac	Comp_Intern	EstrInv	PlanFin	RecHum	RecOper	RedCoop
AptMkg_1	0.798							
AptMkg_2	0.758							
AptMkg_3	0.662							
AptMkg_4	0.580							
AptMkg_5	0.668							
Capac_3		0.818						
Capac_4		0.805						
Compet_1			0.704					
Compet_10			0.602					
Compet_11			0.441					
Compet_13			0.492					
Compet_14			0.567					
Compet_15			0.653					

Compet_17			**0.527**					
Compet_2			**0.782**					
Compet_3			**0.774**					
Compet_4			**0.597**					
Compet_5			**0.517**					
Compet_8			**0.473**					
EstrInv_1				**0.537**				
EstrInv_2				**0.729**				
EstrInv_3				**0.827**				
EstrInv_4				**0.853**				
PlanFin_1					**0.816**			
PlanFin_2					**0.813**			
PlanFin_3					**0.669**			
PlanFin_4					**0.479**			
RecHum_1						**0.537**		
RecHum_3						**0.677**		
RecHum_4						**0.818**		
RecHum_5						**0.746**		
RecOper_1							**0.774**	
RecOper_2							**0.597**	
RecOper_3							**0.530**	
RecOper_4							**0.531**	
RecOper_5							**0.463**	
RedCoop_3								**0.826**
RedCoop_4								**0.895**
RedCoop_5								**0.460**

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Se revisan de nuevo las cargas factoriales y habrá que eliminar las que estén por debajo de 0.40, en esta estimación es importante considerar que si las cargas factoriales están entre 0.40 y 0.70, y por ser una investigación exploratoria, se puede conservar el indicador.

Al observar las cargas factoriales de esta segunda estimación ya no existen valores menores a 0.40 y es posible considerar a este segundo modelo para el análisis de la varianza media extraída (AVE, por sus siglas en inglés), de manera similar, estimar la validez convergente, así como otros criterios de fiabilidad.

Continuando con el procedimiento para un modelo PLS-SEM, se realizan las siguientes estimaciones: 1) indicador de multicolinealidad; y 2) análisis de fiabilidad.

En lo que se refiere al estadístico de multicolinealidad, de acuerdo con el programa *SmartPLS* se mide con el factor de inflación de varianza (VIF), de conformidad con Fornell y Brookstein (1982); Hair, *et. al.,* (2017a, b), la multicolinealidad no es una cuestión seria si el valor del VIF está por debajo de 5, esta valoración se lleva a cabo en las cargas factoriales presentadas con anterioridad, en caso de existir problemas de multicolinealidad, una opción de uso frecuente, es crear constructos de orden superior (Mason y Perrault, 1991; Becker, Ringle, Sarstedt, y Volckner, 2015) (ver tabla 21).

Tabla 21. Estadísticos de colinealidad (VIF) para los indicadores

AptMkg_1	**2.351**
AptMkg_2	**2.255**
AptMkg_3	**1.412**
AptMkg_4	**1.285**
AptMkg_5	**1.470**
Capac_3	**1.111**
Capac_4	**1.111**
Compet_1	**3.036**
Compet_10	**1.672**
Compet_11	**1.928**

Compet_13	**1.692**
Compet_14	**1.591**
Compet_15	**2.090**
Compet_17	**1.447**
Compet_2	**7.444**
Compet_3	**5.654**
Compet_4	**1.724**
Compet_5	**1.535**
Compet_8	**1.615**
EstrInv_1	**1.149**
EstrInv_2	**1.321**
EstrInv_3	**2.352**
EstrInv_4	**2.444**
PlanFin_1	**2.261**
PlanFin_2	**2.251**
PlanFin_3	**1.505**
PlanFin_4	**1.391**
RecHum_1	**1.447**
RecHum_3	**1.595**
RecHum_4	**1.165**
RecHum_5	**1.579**
RecOper_1	**1.254**
RecOper_2	**1.238**
RecOper_3	**1.129**
RecOper_4	**1.107**
RecOper_5	**1.104**
RedCoop_3	**1.462**

RedCoop_4	**1.526**
RedCoop_5	**1.079**

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Al considerar la existencia de una colinealidad entre alta y moderada en los *ítems* ***Compet_2*** (7.444) *y* ***Compet_3*** (5.654), al ser todos indicadores reflectivos del constructo latente endógeno competitividad internacional, esto provocará estimaciones inestables y afectará la separación de los distintos efectos de estos indicadores individuales sobre el constructo, ya que se requiere un valor por debajo de 5 (Kleinbaum, Kupper y Muller, 1988; Diamantopoulos y Winklhofer, 2001; Mathieson, Peacock y Chin, 2001).

Se procede al análisis de fiabilidad en el segundo modelo, según Mark (1996), la fiabilidad es el nivel en que el instrumento de medición es constante y robusto. La naturaleza de la fiabilidad a la repetitividad, si el instrumento se aplica una y otra vez, generará los mismos resultados. Los dos criterios más utilizados para establecer la fiabilidad son el Alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta (*rho*_a y *rho*_c), también conocidos como las *rhos* de Jöreskog, los cuales son criterios de calidad de consistencia interna de los constructos, y debe estar por encima de 0.70. Para esta investigación de carácter exploratorio, se consideran aceptable los valores entre 0.60 a 0.70.

Aunque estas medidas se representan juntas en la matriz de salida, estas se reflejan una al lado de la otra, con *rho*_a entre la Alfa de Cronbach y *rho*_c, esto es conveniente para determinar si el valor es correcto entre ellos. Como se comentó anteriormente, es importante señalar que las dos *rhos* describen la fiabilidad compuesta, es decir, para el mismo indicador, únicamente se calculan para diferentes valores (estandarizados o no estandarizados) (Jöreskog, 2001; Hair, *et al.*, 2017a, b; 2018) (ver tabla 22).

Tabla 22. Análisis de fiabilidad de los constructos

	Alfa de Cronbach	Fiabilidad compuesta (*rho*_a)	Fiabilidad compuesta (*rho*_c)
AptMkg	**0.735**	**0.752**	**0.824**
Capac	**0.481**	**0.481**	**0.794**
Comp_Intern	**0.835**	**0.847**	**0.870**
EstrInv	**0.723**	**0.749**	**0.831**
PlanFin	**0.658**	**0.702**	**0.795**
RecHum	**0.708**	**0.827**	**0.792**
RecOper	**0.536**	**0.575**	**0.720**
RedCoop	**0.602**	**0.729**	**0.785**

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Los resultados que se observan para el Alfa de Cronbach, señalan que el constructo "competitividad internacional" (Comp_Intern) se explica con el mayor valor de 0.835; seguido por "aptitud de marketing" (AptMkg) con un valor de 0.735; "estrategia de inversión" (EstrInv) con un valor de 0.723; "recursos humanos" (RecHum) con un valor de 0.708; "planeación financiera" (PlanFin) con un valor de 0.658; "redes de cooperación" (RedCoop) con un valor de 0.602; por último, y "recursos operativos" (RecOper) con un valor de 0.536; todos estos constructos rebasan el umbral del nivel de fiabilidad y consistencia interna para trabajos exploratorios de 0.60 a 0.50. Sin embargo, el constructo "capacitación" (Capac) con un valor de 0.481, no rebasa el umbral requerido.

En cuanto al índice de fiabilidad compuesta *rho_c* se encuentra entre los valores de 0.720 a 0.870, es decir, los constructos están en un nivel de bueno a aceptable, de acuerdo con Chin (1998 a, b), el índice de la fiabilidad compuesta es más adecuado para PLS-SEM en investigaciones exploratorias.

Dentro del análisis de PLS-SEM, la fiabilidad Alfa de Cronbach y rho_c son medidas clave para los constructos latentes. Ambos indicadores son esenciales para evaluar la consistencia interna. No obstante, la fiabilidad compuesta (rho_c) se considera más influyente en PLS-SEM que el coeficiente Alfa de Cronbach. Esto se debe a que rho_c se calcula a partir de las cargas de los ítems en los constructos latentes, lo que refleja con mayor precisión la varianza explicada por éstos. Por loa tanto, rho_c proporciona una medida más precisa de la fiabilidad, se considera más robusta y tiene mayor peso en el análisis de PLS-SEM (Chin, 1998 a, b)

Para el análisis de fiabilidad de los constructos, es decir, el Alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta, de acuerdo con Nunnally (1978); Nunnaly y Bernstein (1994), indican que para investigaciones exploratorias se puede aplicar un valor de nivel moderado como mínimo de 0.70, los autores reconocen que valores más bajos son usados en algunas ocasiones en la literatura, también señalan que en las primeras fases de los estudios exploratorios un valor de fiabilidad de 0.60 a 0.50 pueden ser suficientes, para trabajos básicos se requiere por lo menos 0.80 y para trabajos más avanzados, ente 0.90 y 0.95.

Dentro del análisis de la evaluación del modelo de medición se determina la fiabilidad de consistencia interna, como ya se señaló y mostró a través del paquete *SmartPLS,* ofrece los índices de fiabilidad compuesta (*rho*_a y *rho*_c), así como el Alfa de Cronbach.

Como se comentó antes, y de acuerdo con Chin (1998 a, b), propone que la fiabilidad compuesta es más apropiada que el Alfa de Cronbach para PLS-SEM, al no aceptar que todos los indicadores reciben el mismo peso, por lo que se especifica corroborar estos indicadores con un valor mínimo de 0.70, como se comentó antes para trabajos exploratorios, y se maneja como un nivel moderado.

La valoración del Alfa de Cronbach y los índices de fiabilidad compuesto, se hace con los 39 *ítems* que no fueron eliminados, de los cuales se hace una descripción detallada de cada uno ellos más adelante.

V.2. Análisis del modelo de medición

Continuando con Hair, *et al.,* (2018), de acuerdo con su procedimiento del desarrollo de un modelo PLS-SEM, la próxima etapa es realizar la estimación en dos fases: 1) evaluación del modelo de medición; y 2) análisis del modelo estructural.

Después de examinar las cargas factoriales en la tabla 16, se hace un recuento de los *ítems* eliminados, los cuáles se mencionan por orden alfabético: ***Capac_1; Capac_2; Compet_6; Compet_7; Compet_9; Compet_12; RecHum_2; RecOper_6; RedCoop_1;*** *y* ***RedCoop_2***. Cabe recordar que el *ítem* ***Compet_16***, se debió de remover por presentar una medición dicotómica en la base de datos.

Por lo tanto, los *ítems* que permanecen para el PLS-SEM final, de igual forma en orden alfabético son los siguientes:

AptMkg_1: Considera que el acceso a la información sobre los mercados internacionales ha sido importante para el éxito de la internacionalización de la empresa.

AptMkg_2: Considera que el conocimiento de las necesidades del cliente ha sido significativo para la internacionalización de la empresa.

AptMkg_3: Considera que la empresa tiene claramente definido su mercado objetivo, sus estrategias de penetración y su posicionamiento de comercialización.

AptMkg_4: Considera que la empresa disponga de información de sus competidores, en cuanto a reputación, calidad de sus productos y servicios, así como su fuerza de ventas y precios.

AptMkg_5: Considera que los recursos asignados a mercadotecnia son adecuados y se usan de manera eficiente.

Capac_3: Con qué frecuencia su empresa lleva a cabo actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), Ingeniería y Diseño u otras.

Capac_4: Considera qué es importante para su empresa invertir en consultorías para certificaciones, asistencia técnica u otras.

Compet_1: Considera a la innovación tecnológica un factor relevante en la competitividad internacional de su empresa.

Compet_2: Con qué frecuencia su empresa utiliza la innovación tecnológica para la fabricación de productos nuevos o la modificación de los ya existentes.

Compet_3: Con qué frecuencia la innovación tecnológica es utilizada en cada una de las etapas de los procesos productivos de su empresa.

Compet_4: Considera que la innovación tecnológica es aprovechada para una mayor competitividad internacional.

Compet_5: Considera que su empresa realiza algún tipo de relación con el segmento académico para el desarrollo y aprovechamiento de la innovación tecnológica.

Compet_8: Considera que su empresa debe de realizar una evaluación ambiental en las áreas de administración y producción.

Compet_10: Considera que los procesos administrativos y productivos de su empresa están en función de los sistemas internacionales de calidad.

Compet_11: Considera que los procesos administrativos y productivos de su empresa están en función de los sistemas internacionales de calidad

Compet_14: Con qué frecuencia su empresa lleva a cabo mejoras en los procesos de producción.

Compet_15: Considera que los niveles de calidad de su empresa realizan mejoras en los procesos de producción.

Comp_17: Con qué frecuencia el resultado de la producción de su empresa es eficiente

EstrInv_1: Considera importante la información de estados financieros para la toma de decisiones en su empresa.

EstrInv_2: Considera relevante que su empresa reciba asesorías externas para diagnósticos y análisis financieros.

EstrInv_3: Considera significativo que su empresa publique la información financiera como evaluación de su productividad.

EstrInv_4: Considera, en caso de que se publicará la información financiera de su empresa, esta permitiría gestionar de manera eficiente sus recursos para aumentar la rentabilidad.

PlanFin_1: Considera que las ventas totales anuales de su empresa en el año 2021 estuvieron de acuerdo con la planeación financiera.

PlanFin_2: Considera que las ventas totales de su empresa en lo que va del año están de acuerdo con la planeación financiera.

PlanFin_3: Considera que la proporción de las ventas de exportación con respecto a las nacionales es la proyectada en su plan estratégico actual.

PlanFin_4: Está de acuerdo con la cantidad de participación de capital extranjero y/o nacional.

RecHum_1: Considera que colaborar en equipo facilita a la empresa terminar sus actividades programadas en tiempo y forma.

RecHum_3: Considera que la planificación de actividades desarrolladas por su empresa se relaciona con su estrategia de capital humano.

RecHum_4: Considera importante que ocupar mano de obra calificada ha logrado tener éxito en la internacionalización de la empresa.

RecHum_5: Considera fundamental que la participación de los directivos ha sido importante para el éxito de internacionalización de la empresa.

RecOper_1: Considera que el número de productos que fabrica esta empresa son rentables.

RecOper_2: Considera que los productos nuevos (menores a tres años) han generado un porcentaje importante en las ventas y en las utilidades totales de la empresa.

RecOper_3: Está de acuerdo con el porcentaje de automatización de esta empresa.

RecOper_4: Con qué frecuencia esta empresa utiliza Softwares como ERP, CRM, BI, u otros.

RecOper_5: Está de acuerdo con las certificaciones de esta empresa como AS9100, NADCAP, ISO900:2000, FAA, DGAC, ITAR, ISO14000 u otras.

RedCoop_3: Con qué frecuencia interactúa su empresa con organismos estatales.

RedCoop_4: Con qué frecuencia interactúa su empresa con instituciones académicas.

RedCoop_5: Con qué frecuencia interactúa su empresa con asociaciones financieras.

V.3. Análisis de la validez de los constructos

La validez de los constructos se determina estadísticamente cuando existen validez convergente y validez discriminante.

Según Bagozzi y Yi (2012), la validez convergente es la medida en que diversas pruebas de evaluar el mismo constructo presentan una concordancia. El supuesto es que dos o más medidas podría variar de forma conjunta con respecto a sus medias aritméticas (covarianza), de manera elevada, si son medidas validas del constructo.

Para medir a la validez convergente en PLS-SEM, se utiliza la varianza extraída media (AVE, por sus siglas en inglés), cuando el valor es mayor o igual 0.50, los *ítems* convergen, y por lo tanto se establece la validez convergente (Fornell y Larcker, 1981) (ver tabla 23).

Tabla 23. Análisis de la varianza extraída media (AVE)

	Varianza extraída media (AVE)
AptMkg	**0.487**
Capac	**0.658**
Comp_Intern	**0.365**
EstrInv	**0.558**
PlanFin	**0.501**
RecHum	**0.493**
RecOper	**0.347**
RedCoop	**0.565**

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

En relación con la interpretación de la AVE para cada constructo, cuatro de ellos están por arriba del valor mínimo solicitado del 0.50. El nivel más alto corresponde al constructo capacitación (Capac) con un valor de 0.658; seguido de redes de cooperación (RedCoop) con un valor de 0.565; estrategia de inversión (EstrInv) con un valor de 0.558; planeación financiera (PlanFin) con un valor de 0.501.

En cuanto a los constructos que presentan valores por debajo del umbral requerido, estos son: recursos humanos (RecHum) con un valor de 0.493; aptitud de marketing (AptMkg) con un valor de 0.487; recursos operativos (RecOper) con un valor de 0.347; y, por último, competitividad internacional (Comp_Intern) con un valor de 0.365.

Con respecto a las cargas factoriales de la segunda estimación (ver tabla 16), y de la cual ya no se eliminó ningún reactivo, estas se revisan para conocer el nivel del índice de fiabilidad, de manera significativa están el *ítem* ***RedCoop_4***, con qué frecuencia interactúa su empresa con instituciones académicas, que tiene la carga factorial más alta con 0.895; a continuación, el *ítem* ***EstrInv_4***, considera, en caso de que, se publicará la información financiera de su empresa, esta

permitiría gestionar de manera eficiente sus recursos para aumentar la rentabilidad, con una carga factorial de 0.853; en tercer lugar, el *ítem* ***EstrInv_3***, considera significativo que su empresa publique la información financiera como evaluación de su productividad, con una carga factorial de 0.827; en cuarto lugar, el *ítem* ***RedCoop_3***, con qué frecuencia interactúa su empresa con organismos estatales con una carga factorial de 0.826; en quinto lugar, el *ítem* ***RecHum_4***, considera importante ocupar mano de obra calificada ha logrado tener éxito en la internacionalización de la empresa con una carga factorial de 0.818; en sexto lugar, el *ítem* ***Capac_3***, con qué frecuencia su empresa lleva a cabo actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), Ingeniería y Diseño u otras con una carga factorial de 0.818; en séptimo lugar, el *ítem* ***PlanFin_1***, considera que las ventas totales anuales de su empresa en el año 2021 estuvieron de acuerdo con la planeación financiera con una carga factorial de 0.816; en octavo lugar, el *ítem* ***PlanFin_2***, considera que las ventas totales de su empresa en lo que va del año están de acuerdo con la planeación financiera con una carga factorial de 0.813; y en noveno lugar el *ítem* ***Capac_4,*** considera que es importante para su empresa invertir en consultorías para certificaciones, asistencia técnica u otras con una carga factorial de 0.805.

A continuación, se mide la validez discriminante, de acuerdo con Bagozzi y Yi (2012), señalan que la interpretación de que, si dos o más constructos son individuales, en consecuencia, las medidas válidas de cada uno no deberían correlacionarse.

Para llevar a cabo la evaluación de la validez discriminante, se inicia con el criterio de Fornell y Larcker (1981), determina que la raíz cuadrada de la AVE para un constructo es mayor que sus correlaciones con todos los demás constructos (ver tabla 24).

Tabla 24. Validez discriminante – Criterio de Fornell-Larcker

	AptMkg	Capac	Comp_Intern	EstrInv	PlanFin	RecHum	RecOper	RedCoop
AptMkg	***0.698***							
Capac	0.474	***0.811***						
Comp_Intern	0.627	0.554	***0.604***					
EstrInv	0.275	0.166	0.454	***0.747***				
PlanFin	0.463	0.289	0.471	0.309	***0.708***			
RecHum	0.543	0.485	0.557	0.095	0.295	***0.702***		
RecOper	0.440	0.406	0.671	0.391	0.583	0.435	***0.589***	
RedCoop	0.357	0.334	0.274	0.234	0.216	0.201	0.279	***0.752***

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Se observa en la tabla, la raíz cuadrada de la AVE (en negritas y cursiva) para cada constructo resultó ser mayor que sus correlaciones con los demás constructos, esto significa que aporta un fuerte respaldo para la implementación de la validez discriminante.

El siguiente criterio es el de las cargas cruzadas, las cuales ayudan a estimar si un indicador que pertenece a un constructo en cierta medida se carga significativamente en su propio constructo, a diferencia de otros constructos (Wasko y Faraj, 2005) (ver tabla 25).

Tabla 25. Validez Discriminante – Cargas Cruzadas

	AptMkg	Capac	Comp_Intern	EstrInv	PlanFin	RecHum	RecOper	RedCoop
AptMkg_1	***0.798***	0.399	0.504	0.167	0.346	0.591	0.378	0.202
AptMkg_2	***0.758***	0.308	0.503	0.229	0.158	0.335	0.339	0.168
AptMkg_3	***0.662***	0.279	0.416	0.058	0.347	0.520	0.236	0.217
AptMkg_4	***0.580***	0.353	0.317	0.272	0.339	0.052	0.226	0.348
AptMkg_5	***0.668***	0.330	0.417	0.261	0.478	0.305	0.333	0.376
Capac_3	0.408	***0.818***	0.456	0.128	0.201	0.292	0.325	0.285
Capac_4	0.361	***0.805***	0.442	0.142	0.270	0.499	0.334	0.257
Compet_1	0.359	0.424	***0.704***	0.228	0.215	0.155	0.245	0.139
Compet_10	0.379	0.329	***0.602***	0.253	0.410	0.440	0.519	-0.127
Compet_11	0.173	0.218	***0.441***	0.209	0.304	0.280	0.353	-0.109
Compet_13	0.367	0.214	***0.492***	0.324	0.293	0.431	0.276	-0.011
Compet_14	0.329	0.458	***0.567***	0.208	0.203	0.286	0.217	0.323

Compet_15	0.428	0.484	***0.653***	0.216	0.191	0.532	0.539	0.352
Compet_17	0.283	0.172	***0.527***	0.398	0.337	0.285	0.504	0.067
Compet_2	0.502	0.435	***0.782***	0.298	0.285	0.296	0.472	0.201
Compet_3	0.563	0.469	***0.774***	0.290	0.352	0.363	0.506	0.253
Compet_4	0.313	0.217	***0.597***	0.231	0.337	0.276	0.347	0.197
Compet_5	0.406	0.325	***0.517***	0.361	0.212	0.257	0.337	0.595
Compet_8	0.296	0.152	***0.473***	0.261	0.254	0.315	0.363	0.064
EstrInv_1	0.064	0.072	0.264	***0.537***	0.179	0.002	0.327	0.058
EstrInv_2	0.326	0.156	0.362	***0.729***	0.314	0.040	0.217	0.495
EstrInv_3	0.141	-0.011	0.312	***0.827***	0.206	0.126	0.354	-0.031
EstrInv_4	0.244	0.239	0.395	***0.853***	0.214	0.105	0.294	0.125
PlanFin_1	0.347	0.239	0.435	0.296	***0.816***	0.144	0.442	0.214
PlanFin_2	0.375	0.184	0.326	0.219	***0.813***	0.307	0.464	0.273
PlanFin_3	0.334	0.170	0.276	0.147	***0.669***	0.146	0.397	0.145
PlanFin_4	0.251	0.224	0.256	0.182	***0.479***	0.275	0.343	-0.085
RecHum_1	0.153	0.075	0.171	0.065	-0.052	***0.537***	0.169	0.200
RecHum_3	0.333	0.273	0.242	-0.056	0.279	***0.677***	0.145	0.262
RecHum_4	0.544	0.446	0.598	0.175	0.302	***0.818***	0.415	0.066
RecHum_5	0.320	0.412	0.319	-0.026	0.158	***0.746***	0.363	0.191
RecOper_1	0.253	0.363	0.589	0.332	0.418	0.201	***0.774***	0.242
RecOper_2	0.177	0.181	0.332	0.267	0.466	0.280	***0.597***	0.220
RecOper_3	0.271	0.189	0.323	0.098	0.347	0.274	***0.530***	0.198
RecOper_4	0.440	0.307	0.391	0.233	0.257	0.388	***0.531***	0.112
RecOper_5	0.143	0.019	0.208	0.168	0.218	0.193	***0.463***	-0.039
RedCoop_3	0.246	0.212	0.214	0.232	0.166	0.220	0.216	***0.826***
RedCoop_4	0.340	0.304	0.264	0.186	0.207	0.167	0.230	***0.895***
RedCoop_5	0.213	0.274	0.103	0.087	0.089	0.016	0.209	***0.460***

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Los resultados indican que la carga factorial de todos los ítems es superior en el constructo principal del que forman parte (en negritas y cursiva), en comparación con los otros constructos, por consiguiente, en base a la evaluación de las cargas cruzadas, se consigue la validez discriminante.

Finalmente, se lleva a cabo la estimación del *ratio* HTMT, la cual se justifica en la correlación entre los constructos, la validez discriminante se determina en base a este *ratio,* no

obstante, el umbral de HTMT se ha discutido en la literatura, Kline (2011), plantea un nivel máximo de 0.85 o menos. Por otro lado, Teo (2008), sugiere un umbral liberal de 0.90 o menos (ver tabla 26).

Tabla 26. Validez Discriminante – HTMT

	HTMT
Capac <-> AptMkg	0.806
Comp_Intern <-> AptMkg	0.779
Comp_Intern <-> Capac	0.859
EstrInv <-> AptMkg	0.372
EstrInv <-> Capac	0.278
EstrInv <-> Comp_Intern	0.586
PlanFin <-> AptMkg	0.684
PlanFin <-> Capac	0.518
PlanFin <-> Comp_Intern	0.629
PlanFin <-> EstrInv	0.437
RecHum <-> AptMkg	0.641
RecHum <-> Capac	0.710
RecHum <-> Comp_Intern	0.633
RecHum <-> EstrInv	0.176
RecHum <-> PlanFin	0.430
RecOper <-> AptMkg	0.690
RecOper <-> Capac	0.753
RecOper <-> Comp_Intern	0.913
RecOper <-> EstrInv	0.669
RecOper <-> PlanFin	0.984
RecOper <-> RecHum	0.669
RedCoop <-> AptMkg	0.567
RedCoop <-> Capac	0.655
RedCoop <-> Comp_Intern	0.476
RedCoop <-> EstrInv	0.409
RedCoop <-> PlanFin	0.402
RedCoop <-> RecHum	0.398
RedCoop <-> RecOper	0.558

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Los resultados del *ratio* HTMT no muestran valores mayores a 0.90, con excepción de recursos operativos *versus* competitividad internacional (0.913), así como, recursos operativos *versus* planeación financiera (0.984), lo que implica correlación entre estos constructos, de cierta manera, es problemático, pero de acuerdo con el criterio del umbral liberal se pueden considerar aceptables estos valores (Teo, 2008).

V.4. Análisis del modelo estructural

De acuerdo con Sarstedt y Mooi (2019), en primer lugar, se evalúa la colinealidad, las relaciones entre los constructos que proceden de la estimación de ecuaciones de regresión, es decir, los coeficientes del modelo estructural, debido a que las estimaciones específicas y los errores estándar pueden estar sesgados por altas correlaciones de cada constructo predictor, es por ello, que las regresiones del modelo estructural deben revisarse con vistas a posibles problemas de colinealidad. El estadístico coeficiente de determinación $\mathbf{R^2}$ especifica la cantidad de varianza explicada en el constructo endógeno por los constructos endógenos.

Con base en Falk y Miller (1992), sugieren que los valores de $\mathbf{R^2}$ deberían ser iguales o superiores a 0.10, con el objeto de que la varianza explicada de un constructo endógeno definido se valore apropiadamente. Otro autor, Cohen (1998), determina que los valores de $\mathbf{R^2}$ para los constructos latentes endógenos se midan de esta forma: 0.26 (sustancial), 0.13 (moderado), y 0.02 (débil), por su parte, Chin (1998), plantea los siguientes valores de $\mathbf{R^2}$: 0.67 (sustancial), 0.33 (moderado), y 0.19 (débil).

Este criterio se valida en base a la figura 6 del segundo modelo propuesto, donde se eliminaron los *ítems* que no contribuían, ya que su carga era inferior a 0.40 a los constructos exógenos del PLS-SEM.

El análisis inicial del modelo estructural es por medio del coeficiente de determinación $\mathbf{R^2}$ el cual resulto en la segunda estimación con un valor de 0.671, al tomar en cuenta que el modelo sugerido es de carácter exploratorio, ya que de manera conjunta los constructos no se han analizado previamente, el valor del coeficiente se puede plantear como un valor sustancial (Chin, 1998), este índice señala que la planeación financiera; la capacitación; las redes de cooperación; la aptitud de marketing, los recursos operativos, los recursos humanos y la estrategia de inversión explican en un 67.1% a la competitividad internacional.

Continuando con el proceso de Hair, *et al.*, (2018), el paso inicial para la revisión de la colinealidad en el modelo estructural, es utilizar los valores VIF del modelo estructural (ver tabla 27).

Tabla 27. Estadísticos de colinealidad (VIF) del modelo estructural

	VIF
AptMkg -> Comp_Intern	**1.872**
Capac -> Comp_Intern	**1.529**
EstrInv -> Comp_Intern	**1.253**
PlanFin -> Comp_Intern	**1.666**
RecHum -> Comp_Intern	**1.685**
RecOper -> Comp_Intern	**1.932**
RedCoop -> Comp_Intern	**1.229**

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Los resultados de VIF indican valores por debajo del umbral de 5, esto significa que los constructos exógenos son predictores del constructo endógeno, por lo tanto, no existe colinealidad y se continúa con la estimación del modelo estructural.

Con respecto a los efectos de f^2, un constructo en un modelo estructural puede verse incidido por diferentes constructos. Los efectos de f^2 son los cambios de R^2 cuando se elimina un constructo exógeno del modelo. Los tamaños de estos efectos se consideran de acuerdo con lo siguiente: 1) mayores o iguales a 0.02 son pequeños; 2) mayores o iguales a 0.15 son medianos; y 3) mayores o iguales a 0.35 son grandes (Cohen, 1998) (ver tabla 28).

Tabla 28. Efectos de f^2

	f2
AptMkg -> Comp_Intern	0.109
Capac -> Comp_Intern	0.079
EstrInv -> Comp_Intern	0.115
PlanFin -> Comp_Intern	0.000
RecHum -> Comp_Intern	0.049
RecOper -> Comp_Intern	0.182
RedCoop -> Comp_Intern	0.010

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Como se puede observar, los resultados de f^2 detectan valores mayores a 0.02, es decir, se presenta un efecto mediano en cinco de los constructos latentes, (valores mayores o iguales a 0.15) y efectos pequeños o casi nulos en dos de ellos (valores mayores o iguales a 0.02).

En estas condiciones se considera que la aptitud marketing (0.109); la capacitación (0.079); los recursos humanos (0.049); los recursos operativos (0.182), y la estrategia de inversión (0.115) tienen una incidencia mediana en la competitividad internacional; en comparación con las redes de cooperación (0.010), y la planeación financiera (0.000), no tienen influencia sobre el constructo endógeno.

Con referencia a los coeficientes de sendero de la segunda estimación (ver tabla 19, coeficientes de ruta), y de acuerdo con sus valores, se plantea que el principal elemento de la competitividad internacional son los recursos operativos con un coeficiente de 0.340; le sigue, la aptitud de marketing con un coeficiente de 0.259; posteriormente, la estrategia de inversión con un coeficiente de 0.217; a continuación, la capacitación con un coeficiente de 0.200; después, los recursos humanos con un coeficiente de 0.165; seguido por la redes de cooperación con un coeficiente negativo de -0.063; y por último la planeación financiera, también con un coeficiente negativo de -0.007.

Para evaluar el nivel de significancia, este se establece a partir de la *t de Student,* que proviene del proceso *bootstraping* o de la técnica de remuestreo, procedimiento no paramétrico, es decir, no existen parámetros iniciales. Las hipótesis en un modelo especifican la relación de la dirección (+ o -), por esta razón, es requisito utilizar una distribución *t de Student* de dos colas con n-grados de libertad, donde n es el número de submuestras, dentro del *SmartPLS 4,* el *bootstraping* realiza el algoritmo predeterminado a 5000 submuestras, sin cambios de signo, sesgo corregido y acelerado, con una *t* igual a un nivel de significancia de 0.05.

En consecuencia, si el valor empírico de *t* es mayor que el valor critico de *t,* el coeficiente es significativamente diferente de cero, en consecuencia, el resultado empírico de *t* está por debajo de un determinado umbral, lo cual significa que, no es posible tener confianza en la distribución *t de Student*, por lo tanto, las hipótesis no se corroboran (Hair, et. al., 2017a, b; 2018) (ver tabla 29).

Tabla 29. Prueba de hipótesis estimación *bootstraping*

	Muestra original	Media muestral	Desviación estándar	Estadístico T	p valores
AptMkg -> Comp_Intern	**0.259**	0.261	0.101	2.571	**0.010**
Capac -> Comp_Intern	**0.200**	0.190	0.087	2.294	**0.022**
EstrInv -> Comp_Intern	**0.217**	0.220	0.071	3.064	**0.002**
PlanFin -> Comp_Intern	**-0.007**	0.002	0.090	0.081	**0.930**
RecHum -> Comp_Intern	**0.165**	0.171	0.080	2.057	**0.040**
RecOper -> Comp_Intern	**0.340**	0.331	0.089	3.835	**0.000**
RedCoop -> Comp_Intern	**-0.063**	-0.043	0.081	0.775	**0.430**

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

Los resultados alcanzados en el proceso de *bootstraping* determinan que los coeficientes de sendero o *path* entre los constructos si fueron significativos al 5%, con excepción de las redes de cooperación con un p valor de 0.430, y un estadístico T de 0.775, menor al 1.96 que es el valor crítico, siendo no significativo

Otro constructo, planeación financiera con un p valor de 0.930, siendo no significativo, asimismo, su estadístico T es de 0.081, no mayor al 1.96.

En el caso de los constructos aptitud de marketing (2.571), capacitación (2.294), recursos humanos (2.057), recursos operativos (3.835), estrategia de inversión (3.064), son significativos al rebasar sus valores el estadístico T al 1.96 del *t* crítico.

V.5. Prueba de hipótesis

Un modelo es explicativo cuando consigue comprobar las hipótesis que justifiquen las causas del cómo y por qué ocurre un suceso empírico, asimismo un modelo es predictivo cuando se desarrolla y evalúa para pronosticar futuras observaciones (Shmueli y Koppius, 2011).

La hipótesis general planteada para esta investigación es la siguiente:

La planeación financiera; los recursos operativos; las redes de cooperación; la capacitación; la estrategia de inversión; los recursos humanos; y la aptitud de marketing son las variables que incrementan la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

Por lo cual, se realiza la verificación empírica de la hipótesis planteada y se decide aprobar o rechazar. De acuerdo con los criterios desarrollados en los apartados anteriores, se toman en consideración los coeficientes *path* de la segunda estimación del modelo, así como los resultados de la significancia estadística de estos coeficientes. Por lo tanto, se obtiene lo siguiente:

1. Recursos operativos, son los que explican con mayor incidencia a la competitividad internacional, ya que tiene un coeficiente de 0.340, en este caso, su nivel de significancia es menor al 5% (p valor = 0.000);

2. Aptitud de marketing, su coeficiente es igual a 0.259, con un nivel de significancia menor al 5%, (p valor = 0.010);

3. Estrategia de inversión, su coeficiente es igual a 0.217, con un nivel de significancia menor al 5% (p valor = 0.002);

4. Capacitación, su coeficiente es igual a 0.200, con un nivel de significancia menor al 5% (p valor = 0.022);

5. Recursos humanos, su coeficiente es igual a 0.165, con un nivel de significancia menor al 5% (p valor = 0.040);

6. Redes de cooperación, su coeficiente tiene un impacto negativo con un valor de -0.063, con un p valor = 0.043;

7. Planeación financiera, su coeficiente tiene un recto negativo con valor de -0.007, con un p valor = 0.093.

Por consiguiente, de los resultados obtenidos del PLS-SEM, se plantea que la hipótesis general se acepta, ya que cinco de los siete constructos exógenos son significativos, como se puede observar en la siguiente tabla (ver tabla 30).

Tabla 30. Relaciones causales entre los constructos para el modelo conceptual

Relaciones causales	Coeficientes de sendero	Hipótesis
Planeación financiera → Competitividad Internacional	**$\beta_1 = -0.007^{ns}$**	**H_1 : No se acepta**
Redes de cooperación → Competitividad Internacional	**$\beta_3 = -0.063^{ns}$**	**H_3 : No se acepta**
Recursos operativos → Competitividad Internacional	**$\beta_2 = 0.340^{**}$**	**H_2 : Se acepta**
Aptitud de marketing → Competitividad Internacional	**$\beta_7 = 0.259^{**}$**	**H_7 : Se acepta**
Estrategia de inversión → Competitividad Internacional	**$\beta_5 = 0.217^{**}$**	**H_5 : Se acepta**
Capacitación → Competitividad Internacional	**$\beta_4 = 0.200^{**}$**	**H_4 : Se acepta**
Recursos humanos → Competitividad Internacional	**$\beta_6 = 0.165^{**}$**	**H_6 : Se acepta**
$R^2_{CI} = 0.671$ $R^2_{CIadj} = 0.642$		
ns = no significativo		
***** significativo ($p<0.05$)***		

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación en campo y el programa SmartPLS 4 (2023).

En el siguiente apartado se plantea la propuesta de solución para la justificación del trabajo de investigación con base esta metodología.

CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Los factores que determinan la competitividad internacional de la industria aeronáutica y aeroespacial mexicana, se explican por la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC) y la Teoría de los Costos de Transacción (TCT),

La TRC destaca las causas subyacentes que guían a la formación de ventajas competitivas sostenibles, identificando los recursos clave involucrados y asegurando que cumplan con las cuatro condiciones esenciales conocidas como VRIN.

Por otro lado, la TCT señala la gestión eficiente de los costos que generan las transacciones económicas y como estos pueden afectar la competitividad internacional de la industria.

La industria aeronáutica y aeroespacial de México ha experimentado avances significativos en su condición competitiva en un sector que muestra un constante crecimiento. Este logro es particularmente notable dado que la mayoría de estas empresas son PYMES, lo que resalta su capacidad para consolidarse en la cadena de producción aeroespacial y aeronáutica.

Según el INEGI (2019) con datos del Directorio Estadístico de Unidades Económicas (DENUE), el 76% son empresas de manufactura o ensamble, el 11% se enfoca en el diseño e ingeniería y el 13% restante se dedica a servicios de MRO.

En el caso de las empresas manufactureras, las actividades son notoriamente diversas, abarcando desde el tratamiento de materiales térmicos aislantes hasta la realización de maquinados de piezas de diferentes equipos y dispositivos esenciales para la fabricación de componentes que forman parte integral de las aeronaves. Este amplio espectro de competencias resalta la versatilidad y el compromiso del sector en contribuir al éxito de desarrollo e innovación de esta industria altamente especializada.

De acuerdo con el análisis de la literatura y al evaluar los hallazgos empíricos, los constructos latentes que sobresalen respecto de la competitividad internacional, ordenadas a partir del valor de su coeficiente y significancia estadística, en orden descendente, son: los recursos operativos, la aptitud de marketing, la estrategia de inversión, la capacitación, los recursos humanos, las redes de cooperación y la planeación financiera.

Notablemente, los constructos latentes: redes de cooperación y planeación financiera no lograron demostrar significancia estadística en las pruebas empíricas, lo que sugiere que los resultados en relación con estos constructos no son concluyentes en esta etapa de la investigación.

A este respecto, se encontró que el 71% de los constructos latentes son estadísticamente significativos y su relación concuerda con la teoría, lo que representa a cinco de siete constructos. Al verificar empíricamente la teoría, se confirma la hipótesis de la presente investigación.

1. Recursos operativos

El desempeño de los recursos operativos de las empresas mexicanas aeronáuticas y aeroespaciales esta intrínsecamente vinculado a su competitividad internacional. Se ha identificado una asociación positiva entre los recursos operativos que son difíciles de imitar, valiosos, escasos y no sustituibles (VRIN) y el crecimiento de la internacionalización de estas firmas.

Dentro de este constructo, uno de los factores clave para prever el éxito en la internacionalización del sector son las certificaciones (ISO 9000, AS 9100, NADCAP, BASA, entre otras), como se mencionó anteriormente, la industria aeronáutica y aeroespacial se distingue por los altos estándares de calidad y seguridad, sin embargo, únicamente un poco más de la mitad de las empresas de la industria han obtenido alguna certificación, lo que indica que aún existe un rezago para mejorar su desempeño en la competitividad internacional.

La certificación AS9100 es necesaria para cualquier actividad del sector, independientemente de su complejidad, a medida que se realizan actividades de mayor complejidad o que utilizan procesos sofisticados, se requieren normas especiales, por lo tanto, la diversificación en la producción y las oportunidades de escalamiento demandan nuevas inversiones.

Por esta razón, las empresas más eficientes o con el mayor número de certificaciones aseguran incrementar su competitividad internacional, una combinación de la teoría con la evidencia empírica respecto a los recursos operativos es conceptualmente importante en el logro de la empresa y su desempeño internacional.

Al comprobar la hipótesis se confirma que el constructo latente es decisivo para precisar la eficiencia o deficiencia, por lo que, las certificaciones obtenidas recogen favorablemente los recursos operativos.

De acuerdo con lo anterior, conociendo que la capacidad de certificación de las firmas sigue siendo baja, donde una de las mayores restricciones son los elevados costos del proceso, aunado a otros impedimentos, y ya que las certificaciones han sido identificadas para demostrar que las empresas cumplen con todas las normas en sus procesos de fabricación, logística, recursos humanos, compromisos con el medio ambiente, la seguridad de la información, entre otros, se proponen programas y mecanismos que motiven y simplifiquen la entrada a estos procedimientos, esto se podría obtener con financiamiento con organizaciones certificadoras asequibles. También se debe de impulsar el desarrollo de la infraestructura tecnológica.

Otra propuesta, es la de llevar a cabo una base de datos con las empresas que cuentan con alguna experiencia previa en los tramites de certificación, provenientes de otros sectores, como: automotriz, electrónico, nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información y la

comunicación, entre otros, normalmente tienen normas de calidad que les permiten cumplir con algunos de los requerimientos necesarios en la industria aeronáutica y aeroespacial. Aun cuando la certificación AS 9100 es más compleja, se puede deducir que las empresas pequeñas, medianas y/o grandes que dispongan de alguna norma ISO, logra obtener de manera rápida dicha certificación.

Es importante destacar que los trámites de certificación son complicados y con frecuencia los empleados carecen de los conocimientos necesarios para llevarlos a cabo, o por otro lado las organizaciones certificadoras se ubican en EE. UU. lo que puede representar la barrera del idioma, por lo que, se propone contratar asesorías externas especializadas, lo que coadyuva a realizar los trámites por los establecimientos certificadores, además se encargan de efectuar las auditorías, dado que estos asisten a las empresas con los requisitos de la certificación, esto permite acelerar su adjudicación.

2. Aptitud de marketing

El comportamiento de la aptitud de marketing en el ámbito de los negocios internacionales se enfoca en los mercados mundiales, con el propósito de atender las necesidades y demandas de los clientes y consumidores en el extranjero. Esta capacidad tiene como objetivo fundamental la creación de valor para los usuarios finales y la exploración de relaciones que posibiliten la identificación de nuevas oportunidades en el ámbito internacional.

El impacto de la estrategia de marketing en la industria de la aviación es un tema esencial. A medida que las operaciones de las empresas aeronáuticas y aeroespaciales crecen y evolucionan, se vuelve imperativo que desarrollen innovaciones en sus productos y servicios para mantener su cuota de mercado y asegurar su continuidad en la industria.

Cuando estas innovaciones se integran como parte integral de las estrategias empresariales, actúan como guía en su adaptación para un entorno caracterizado por una alta incertidumbre y constante cambio.

Bajo este contexto, la aptitud de marketing desempeña un papel crítico en el proceso de desarrollo de nuevos productos, la estrecha coordinación entre el marketing y otras áreas de la empresa, es primordial para asegurar que se aprovechen al máximo la información sobre los mercados internacionales, el conocimiento de las necesidades del cliente, así como su mercado objetivo, las estrategias de penetración y su posicionamiento de comercialización.

Además, este proceso puede beneficiarse de la integración de funciones adicionales en la cadena de suministro, lo que contribuye a mejorar la calidad de los productos, aumentar la competitividad y reducir los costos operativos, esta conexión entre marketing, manufactura y cadena de suministro es esencial para el éxito de la empresa en un entorno de constante cambio.

Conforme a lo anterior, se propone para desarrollar mejores sistemas y procesos de marketing, que sea establezcan vínculos sólidos entre el cliente y sus necesidades, la empresa y el mercado, así como con el proveedor, además de asegurar la puntualidad y la disponibilidad

Los resultados de esta investigación respaldan la hipótesis de que las empresas aeronáuticas y aeroespaciales pueden impulsar su competitividad internacional a través del fortalecimiento de sus capacidades de marketing. En este sentido, se plantea que las empresas consideren la posibilidad de aumentar su inversión en recursos destinados a la mercadotecnia.

Esto podría generar cambios significativos en la actitud y el comportamiento de los clientes, lo que a su vez mejoraría la satisfacción del cliente y proporcionaría una ventaja competitiva, asimismo, los hallazgos ofrecen información crítica para los gerentes del sector, ya que se confirma la relación positiva y significativa entre el constructo latente y la competitividad

internacional. Por lo tanto, los futuros investigadores pueden utilizar los hallazgos de este estudio como referencia en estudios posteriores que exploren estas relaciones en mayor profundidad.

3. Estrategia de inversión

Existe una estrecha relación entre la estrategia de inversión y el desempeño internacional de las empresas mexicanas aeronáuticas y aeroespaciales, esta relación positiva de acuerdo al modelo se revela como un requisito esencial para asegurar la supervivencia y el éxito a largo plazo. Además, este constructo latente ejerce una influencia significativa sobre el cumplimiento de otras metas financieras de la empresa.

Por otro lado, hay varios factores adicionales que inciden en la estrategia de inversión, como su capacidad para abordar el cambio tecnológico, generar empleo, promover la innovación y contribuir al desarrollo económico, todo esto, representa un papel fundamental en la determinación del beneficio financiero de la empresa.

De acuerdo con la literatura, el propósito primordial de los estados financieros es aportar información precisa para la toma de decisiones, por esta razón, la teoría justifica el proceso de desarrollo de las Normas de Información Financiera Internacional (NIIF) con el objetivo de ayudar a los inversores e interesados a decidir criterios económicos, considerando los costos y beneficios de dichos cambios.

En el actual contexto de acelerada globalización e integración económica, la implementación de estas normas conlleva beneficios significativos para las empresas del sector aeronáutico y aeroespacial de México, es importante destacar que al proporcionar información financiera precisa a través de esta normatividad aumenta la calificación crediticia, atraer

inversiones de capital extranjero y nacional, estas acciones permiten a las firmas contar con un sistema de información financiero completo, transparente, preciso y altamente confiable.

La teoría muestra que la implementación de las NIIF beneficia a las empresas en los mercados globales, ya que mejora el cumplimiento de las transacciones internacionales, sin embargo, existe la percepción de la industria a no implementar esta reglamentación, por lo tanto, se propone a impulsar las NIIF en las empresas de manera ágil para garantizar el acceso a la información financiera confiable, veraz y valiosa. La gran mayoría de los estudios se han llevado a cabo en países industrializados, dejando un vacío de investigación en las economías emergentes, en este sentido este trabajo doctoral tiene como objetivo principal el análisis de un modelo teórico y empírico de los factores que influyen en la competitividad internacional, lo que debe ayudar tanto a los gerentes como a los legisladores para comprender la importancia de obtener soluciones optimas en el sector.

4. Capacitación

En el marco de la competitividad internacional de la industria aeronáutica y aeroespacial mexicana la capacitación es básica, ya que, permite preparar y adaptar a los colaboradores rápidamente a los cambios que se presentan, esto significa reconocer las directrices y objetivos, así como, la visión y misión de las empresas.

La capacitación produce cambios dentro del comportamiento organizacional, y crea perspectivas para el crecimiento continuo de la empresa. La industria destina recursos principalmente en idiomas, cursos de inducción, capacitación técnica, *lean production* (cero defectos, optimización de recursos, mejora continua, entre otros), manejo de personal, ética del sector y procesos de gestión y administración.

Por otra parte, de acuerdo con uno de los reactivos del instrumento de medición, las empresas invierten un porcentaje en una proporción promedio a la capitación, una posible explicación es por las certificaciones, ya que muchas de ellas no las tienen o están en el proceso, necesitan realizar mejoras continuas para mantenerse en el procedimiento.

Otro punto importante a mencionar es que la industria requiere la capacitación sistemática y permanente por el Acuerdo Bilateral de Seguridad Aérea (BASA, por sus siglas en inglés), este acuerdo tiene como objetivo principal establecer un consentimiento recíproco entre las autoridades aeronáuticas y aeroespaciales de México, Canadá y EE. UU. con referencia a la capacitación que busca la certificación en la fabricación de piezas y componentes aeroespaciales, para que cumplan con los estándares internacionales, así como en las aprobaciones de prueba ambientales y el diagnostico de simuladores de vuelo, entre otras simplificaciones y regulaciones de aeronavegabilidad.

Además de lo comentado antes, otro elemento que se revisa en este constructo latente es el de Investigación y Desarrollo (I+D), indicador fundamental para el sector, ya sea porque las empresas cuenten con un departamento exclusivo para esta actividad o si existe la gestión de patentes, licencia y secretos industriales, pocas organizaciones mantienen estas tareas de I+D, ya que son complejas o de alta inversión.

En consecuencia, se hacen las siguientes propuestas de solución, establecer un sistema de capacitación adaptado a la formación de una fuerza laboral altamente calificada, para ello, la manera más eficaz para lograrlo es conocer las necesidades particulares de los aeroclústeres y que las universidades colaboren estrecha activamente.

Se sugiere la implementación de centros tecnológicos que abarquen laboratorios de prueba y centros de I+D, la identificación de proyectos conjuntos tanto de públicos como de privados

para cubrir las necesidades de inversión en infraestructura de apoyo y equipamiento de laboratorios.

5. Recursos humanos

Las personas son recursos invaluables para la empresa, abarcan una amplia gama de aptitudes, talentos, habilidades, conocimientos y experiencias, así como destreza en el razonamiento y en la toma de decisiones, es decir, un recurso interno esencial para la firma, por lo que, su singularidad y contribución son fundamentales para obtener ventajas significativas en la competitividad internacional.

En el contexto de la gestión empresarial, los recursos humanos desempeñan un papel obligatorio en la creación de una nueva cultura corporativa y en la adopción de valores que se manifiestan a través de las competencias y cualidades necesarias en un entorno empresarial en desarrollo.

El personal involucrado en actividades de la industria aeronáutica y aeroespacial, debe tener estudios tecnológicos de vanguardia que les permitan realizar I+D, ingeniería y diseño, entre otros, a un nivel competitivo superior en el mercado internacional.

Debido a que esta industria es altamente exigente en cuanto a la exactitud y calidad de sus productos, existe una demanda importante de recursos humanos sumamente calificados, esto es un indicador positivo para las empresas, ya que, demuestra una base sólida para la absorción de nuevos conocimientos y la necesidad de formación continua en el sector.

Por lo tanto, la gestión de los recursos humanos desempeña un papel indispensable en la creación de la cultura corporativa y en la adaptación de los equipos de trabajo a los desafíos del ambiente cambiante, la mejora del talento existente, combinado con nuevas capacidades, son elementos clave para el logro de las empresas

Al tener este constructo latente un efecto positivo con respecto a la competitividad internacional, se plantean las siguientes propuestas de solución, impulsar la formación continua y capacitación en todos los niveles, creación de programas de educación que involucren a organismos estatales y asaciones como CONAHCYT, Colegio de Ingenieros Mexicanos en Aeronáutica (CIMA), Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA), así como la academia, entre otros, diversificar las carreras técnicas y especializadas de acuerdo con las necesidades específicas de la industria, también la generación integral de capital humano en todos los aspectos técnicos, capacidades y liderazgo, así como, una estrecha vinculación entre las instituciones académicas y todo el sector aeronáutico y aeroespacial mexicano.

6. Redes de cooperación

El constructo latente redes de cooperación desempeña un papel fundamental en la estrategia de mejora de la competitividad internacional, con el objetivo de aclarar aún más la base de la investigación, se abordan desde una perspectiva teórica los mecanismos relacionados con el modelo de la Triple Hélice, que involucra la cooperación entre el gobierno, las instituciones académicas y la industria con el fin de impulsar la internacionalización empresarial, mediante la innovación y el crecimiento económico.

Dentro de la importancia de las mediciones realizadas, este enfoque radica en la forma en que las empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas interactúan con las universidades y centros de investigación, las entidades gubernamentales, así como con las organizaciones financieras, evaluando las frecuencias de estas interacciones, al examinar la literatura, se han destacado estas relaciones clave desde una perspectiva de economía global, lo que subraya aún más la importancia de este estudio.

Evidentemente, el gobierno, la sociedad empresarial y las instituciones académicas desempeñan roles cruciales en la generación y el desarrollo de conocimientos científicos, ya que esta colaboración entre estos participantes conlleva beneficios significativos, sin embargo, para que las propuestas superen el área científica, es fundamental que se establezca una relación cercana y productiva entre ellos, por lo que es primordial que sus iniciativas sean compartidas para asegurar el éxito.

Contrariamente, en esta investigación se estimó que las redes de cooperación tuvieron un impacto negativo y no significativo con la competitividad internacional, esto quiere decir que, hubo muy poco acercamiento entre los actores, por lo que, se propone como solución, procurar una mayor interrelación del sector académico, las instituciones gubernamentales y la comunidad industrial, para llevar a cabo lo anterior, se plantean: fomentar una cultura universitaria que promueva la colaboración con la industria y el gobierno, acercamiento con los aeroclústeres para promover un mayor financiamiento en proyectos colaborativos con las universidades y centros de investigación con el propósito de impulsar la colaboración, así como, aumentar los programas de pasantías, prácticas profesionales y estancias para apoyar la entrada de nuevo capital humano a la industria en las primeras etapas de su desarrollo profesional.

7. Planeación financiera

La relación entre las ventas totales por las exportaciones o la cantidad de participación extranjero y la competitividad internacional han sido identificadas tanto desde el punto de vista teórico como empírico. Por ejemplo, se ha observado que los países que tienen un mayor volumen de exportaciones o reciben una cantidad de IED tienden a experimentar un crecimiento económico más rápido.

Por consiguiente, es que se consideró a la planeación financiera un constructo latente determinante para la medición de la competitividad internacional, bajo esta perspectiva se busca lograr una comprensión profunda de los factores que participan en la obtención de las ventas totales, ventas totales de exportación y en la aportación de capital extranjero y/o nacional dentro del desempeño internacional correspondientes de las empresas mexicanas del sector aeronáutico y aeroespacial. Adicionalmente, esta evaluación posibilita conocer la eficiencia operativa y de la toma de decisiones financieras de las organizaciones.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que esta correlación tuvo un impacto negativo no significativo en función de los términos de los resultados que se alcanzaron entre la planeación financiera y el desempeño internacional del sector.

De acuerdo con los resultados presentados en esta investigación, se plantean las siguientes propuestas de solución, es importante evolucionar de exportaciones con bajo valor agregado a bienes de alta tecnología.

Al mismo tiempo, otro planteamiento seria implementar diferentes políticas públicas para atraer inversiones con incentivos fiscales y financieros, junto con una serie de instrumentos: disponibilidad de capital humano calificado, mejoramiento de las cadenas de suministro, optimización de la infraestructura, estado de derecho y certeza jurídica.

Asimismo, que las empresas matrices lleven a cabo actividades de I+D, mayor capacitación, centralización de operaciones de abastecimiento y logística, con la expectativa de generar externalidades positivas para la industria aeronáutica y aeroespacial de México.

En resumen, la competitividad internacional de la IAAM se sustenta en una combinación de factores determinantes clave. Estos factores incluyen la gestión eficiente de los recursos operativos, la aptitud de marketing para definir su mercado objetivo y conocer las necesidades del

cliente, la estrategia de inversión que considera importante la información de los estados financieros, la capacitación continua que lleve a cabo actividades de I+D e invertir en consultorías para certificaciones, los recursos humanos para mantener un alto nivel de especialización, el establecimiento de redes de cooperación para lograr una interacción entre los organismos estatales, las instituciones académicas y las empresa, así como una sólida planificación financiera que garantiza la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo. La interacción y sinergia entre estos elementos son esenciales para mantener y fortalecer la competitividad de la industria en el ámbito internacional, permitiendo su posición destacada en el mercado global.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Como resultado del análisis empírico, esta investigación concluye con una discusión de los aportes más importantes. Además, presentamos una serie de recomendaciones dirigidas tanto a las empresas aeronáuticas y aeroespaciales de México como a las autoridades responsables de fomentar la expansión de las empresas en los mercados internacionales.

En este apartado, se destacan algunas recomendaciones, y se mencionan las limitaciones inherentes a este estudio, que han sido implícitamente presentes a lo largo de nuestra investigación.

Por último, se proponen una serie de áreas de investigación futuras que podrían profundizar en los temas que aquí se trataron.

Esta investigación doctoral tuvo como objetivo explicar los factores que determinan la competitividad internacional de la industria aeronáutica y aeroespacial de Mexico en el contexto mundial. El estudio determinó que los constructos latentes con un impacto positivo y significativo son: los recursos operativos, la aptitud de marketing, la estrategia de inversión, la capacitación, los recursos humanos, mientras que, las redes de cooperación y la planeación financiera, en los estudios empíricos revelaron un efecto negativo y no fueron significativos, por lo tanto, estos constructos no son determinantes en esta etapa del análisis.

Es importante destacar que una las primordiales aportaciones de este trabajo reside en el riguroso análisis de la literatura para establecer el vínculo de los constructos exógenos con el constructo endógeno.

Se plantearon diferentes teorías y modelos que analizan a la competitividad internacional y sus factores determinantes, para esta investigación se utilizan básicamente dos enfoques: la Teoría de los Costos de Transacción (TCT) y la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC)

Para dar cumplimiento con la investigación empírica se aplicó el modelo de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), en el cual se utilizó el algoritmo *Smart PLS 4*, y junto con la base de datos, se llevó a cabo el trabajo de gabinete.

Esto posiciona a esta tesis doctoral como una referencia valiosa para futuras investigaciones, ya que ofrece una explicación detallada sobre cómo plantear y estimar un PLS-SEM, aunado a que este tema ha sido poco estudiado.

En cuanto a la hipótesis planteada, se ha corroborado, ya que cinco de los siete constructos tienen una influencia positiva en la competitividad internacional. Las otras dos, tienen una incidencia negativa, y no alcanzaron significancia estadística.

En seguida, se examinan el cumplimiento de las siete hipótesis determinadas, en función de los resultados obtenidos.

Hipótesis General.

La planeación financiera, los recursos operativos, las redes de cooperación, la capacitación, la estrategia de inversión, los recursos humanos, y la aptitud de marketing son las variables que incrementan la competitividad internacional de la industria aeronáutica y aeroespacial de México en el contexto mundial.

Según el análisis de los constructos latentes, se ha determinado que estos factores explican el 67.1% de la competitividad internacional. Sin embargo, para comprender completamente el 32.9% restante del constructo endógeno, es necesario emplear un modelo más complejo. Esto

podría lograrse mediante la utilización del método de la variable mediadora o aumentando el número de factores considerados.

En consecuencia, la hipótesis general se confirma parcialmente. De los siete constructos exógenos estudiados, cinco muestran una influencia positiva significativa en la competitividad internacional, mientras que los dos restantes presentan una influencia negativa que carece de significancia estadística.

Hipótesis específica 1

Existe una relación positiva entre la planeación financiera y la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto global. Esta hipótesis no se cumple de acuerdo con los resultados obtenidos en el modelo. Aunque el constructo planeación financiera presenta cargas factoriales aceptables, su coeficiente arroja un impacto negativo (-0.007) y no es significativo.

Numerosos estudios sobre la internacionalización de empresas han incluido la planeación financiera como un componente clave para la mejora de la competitividad en el mercado global y para lograr un significativo aumento en los ingresos de las empresas multinacionales (Teece, 1981; Anderson y Gatignon, 1986; Kobrin, 1988; Hill, Hwang y Kim, 1990; Erramilli y Rao 1993).

Por otro lado, autores como Dörrenbächer (2000), Ho (2005) y Depperu y Cerrato (2015) han propuesto que la planeación financiera también se relaciona con el volumen de ventas en el extranjero y la cantidad de ventas por ubicación del cliente. Además, algunos productos manufacturados se consideran parte integral de este constructo, lo que implica que los activos de una empresa proporcionan una medida de su estructura, mientras que la planeación estratégica determina su actividad operativa.

En cuanto a la relación entre la internacionalización y la planificación financiera, diversos estudios han encontrado evidencia empírica que respalda esta hipótesis (Moen y Servais, 2002; Lu y Beamish, 2004; Hitt, Tihanyi, Miller, y Connelly, 2006). No obstante, otros trabajos no han hallado dicha relación (Yeung y Mok, 2005).

A pesar de que la planeación financiera obtuvo un coeficiente negativo en nuestro análisis, no se debe desestimar este constructo en las empresas del sector. Esto se debe a que contribuye significativamente a los costos operativos y administrativos, lo que a su vez puede brindar la ventaja de una mayor participación en el mercado.

Hipótesis específica 2

Hay una analogía positiva entre los recursos operativos con el aumento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial. Esta hipótesis si se cumple, es la que presenta una mayor influencia al constructo endógeno (0.340) y con un nivel de significancia menor al 5%.

Dentro de esta hipótesis se considera fundamentales las regulaciones y certificaciones, así como, la automatización y los programas informáticos que son un argumento central en esta industria, ya que obligada por su complejidad y manera de operación, la seguridad es el elemento más importante que se exige en todas las actividades, por ello, las empresas aeronáuticas y aeroespaciales de México como empresas proveedoras han intensificado sus mecanismos para disminuir estas debilidades y conseguir en un tiempo corto las certificaciones y asegurar su operatividad.

Briscoe, Fawcett y Todd (2005); Zeng, Xie, Tam y Wan (2008), con investigaciones empíricas, respaldan la noción de que las empresas que tienen certificaciones internacionales de calidad, para el caso de la industria aeronáutica y aeroespacial ISO 9001:2000; AS9100;

NADCAP: BASA, entre otras experimentan un desempeño superior en comparación con aquellas que carecen de ellas, dentro de este contexto de intercambios en el comercio internacional, los clientes extranjeros consideran esenciales los certificados internacionales de esta industria, con ello les garantizan una sólida gestión de procesos, un enfoque en la satisfacción del cliente, así como, relaciones sólidas con empleados y proveedores.

La obtención de certificaciones internacionales es un camino a seguir para que las empresas obtengan legitimidad en los mercados internacionales. Deben ser consideradas como una alternativa valiosa, no obstante, hay que reconocer que su implementación y mantenimiento pueden resultar costosos y no siempre están al alcance de todas las empresas (Meyer, Estrin, Bhaumik y Peng, 2009).

Hipótesis específica 3

Existe una correspondencia positiva entre las redes de cooperación con el incremento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial. Esta hipótesis no se cumple, análogamente al constructo planeación estratégica, muestra cargas factoriales aceptables, sin embargo, su coeficiente tiene un efecto negativo (-0.063).

De acuerdo con Chen y Lin (2006), identifican que la creación de redes de cooperación entre empresarios, instituciones académicas y el gobierno, han resultado que la industria asiática de semiconductores alcance la quinta posición a nivel mundial, superando significativamente a Francia y Reino Unido.

Otros autores como Toppinen, *et al.* (2007); Williams (2007), subrayan que un desafío importante cuando existe la intervención gubernamental, después de haber recibido subvenciones

y apoyo durante un periodo prolongado, la industria pueda mantener su competitividad internacional ante rivales globales que exhiben niveles altos de calidad y productividad.

Sobre la base de la TRC, es justificado afirmar que los recursos y capacidades se ven influenciados por las relaciones que las empresas establecen con las organizaciones académicas y las instituciones oficiales, entre las entidades que pueden influir en este contexto se encuentran centros de investigación, universidades, grupos de clúster, gobiernos, entre otros (Zeng *et al.* 2008).

Conforme con la TCT y la TRC, sugieren que las redes de cooperación desempeñan un papel fundamental al facilitar la entrada al conocimiento, así como otros activos de las partes involucradas, del mismo modo, permiten compartir los riesgos que surgen como resultado de las relaciones establecidas (Kogut y Singh, 1988; Williamson, 1991).

En esta industria debe existir una importante colaboración entre distintos sectores, mantener una estructura de instituciones y organismos externos a la organización (organismos estatales, instituciones académicas, asociaciones financieras, entre otras), para hacer que el sector sea eficiente y tenga un crecimiento constante en inversiones e innovaciones.

Hipótesis específica 4

Hay una concordancia positiva entre la capacitación con el mejoramiento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

Esta hipótesis si se cumple, con una incidencia positiva al constructo endógeno (0.200) y con un nivel de significancia menor al 5%.

Uno de los rubros más importantes en la posición competitiva de la industria aeronáutica es indudablemente la capacitación, ya que es un factor esencial en las certificaciones, en estas

empresas son importantes capacitaciones técnicas, manejo de procesos de gestión, programas de mantenimiento, entre otros.

Por otra parte, se menciona en esta variable las actividades de I+D, que en concordancia con el sector son un indicador básico para que las empresas logren capacidades tecnológicas.

Javalgi, Griffith y White (2003); Rundh (2003), han estudiado la correlación existente entre el nivel de preparación, la mentalidad y los conocimientos de los gerentes hacia la internacionalización.

Específicamente, investigaciones como la de Das (1994); López y González (2001), no han encontrado diferencias sustanciales en la experiencia y capacitación de los gerentes de empresas internacionales competitivas en comparación con las de empresas con un menor desempeño. Sin embargo, la opinión predominante respalda la idea de que las empresas que expanden sus operaciones internacionalmente tienden a mantener una mayor capacitación, con el objetivo de enfrentar la brecha en los mercados internacionales.

Según Rammer, Czarnitzki y Spielkamp (2009); Ortega-Argilés, Piva y Potters (2010), examinaron ampliamente el impacto positivo que las inversiones en I+D ejercen sobre la productividad y el desempeño internacional, por otra parte, destacan que estas inversiones son particularmente efectivas en sectores de alta tecnología. No obstante, parece que estos efectos beneficiosos de las inversiones en I+D no se manifiestan de la misma manera en el caso de las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

En este contexto, la literatura científica ha evidenciado que las inversiones en I+D pueden ser fácilmente imitables, conllevan riesgos considerables y suelen ser excesivamente costosas para las PYMES. Estas circunstancias tienden a desalentar a las empresas abstenerse de invertir o a hacerlo de forma moderada en actividades de I+D.

Hipótesis específica 5

Existe un vínculo positivo entre la estrategia de inversión con el desarrollo de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

Esta hipótesis si se cumple, con una incidencia positiva al constructo endógeno (0.217) y con un nivel de significancia menor al 5%.

En el marco de esta investigación, se evalúa, la importancia de la información contenida en los estados financieros en el proceso de toma de decisiones. Asimismo, se examina la relevancia de que la publicación de información financiera permita una gestión eficiente de los recursos de la empresa, lo que a su vez contribuye al aumento de su rentabilidad.

Para efectuar negociaciones con empresas internacionales mediante tratados de libre comercio y otros acuerdos similares, es esencial estandarizar el lenguaje contable mediante la adopción de las NIIF que puedan cambiar de manera coherente las políticas contables internas. Estas normas, buscan estandarizar la presentación de la información financiera de las firmas para que puedan ingresar a los mercados internacionales, con el objetivo de atraer un mayor interés de los inversionistas (Mercado, Medina y Niño, 2019).

Palea (2018), destaca que la aceptación de las NIIF por parte de las empresas conlleva a un aumento significativo en la transparencia y exactitud de los estados financieros, lo que facilita la toma de decisiones y la competencia en el mercado internacional. Esto, a su vez, genera impactos positivos para las compañías. Sin embargo, muchas empresas muestran reticencia a realizar la transición a los estándares internacionales debido a la percepción de que los beneficios obtenidos serán inferiores a los costos de implementación y al temor de que los aspectos fiscales puedan complicarse al revelar la verdadera situación financiera de la empresa

Hipótesis específica 6

Hay una relación positiva entre los recursos humanos con el crecimiento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

Esta hipótesis si se cumple, con una influencia positiva al constructo endógeno (0.165) y con un nivel de significancia menor al 5%.

La IAAM demanda el interés de los organismos gubernamentales, educativos y financieros para captar inversiones y originas los mecanismos precisos para formar recursos humanos que integren al sector y administre tecnología de punta, por lo que es obligatorio capacitarlos y manifestar sus conocimientos y habilidades con el fin de lograr las certificaciones. También cabe mencionar que los recursos humanos con experiencia son prioritarios para mantenerse dentro de la industria, así como mantener estímulos económicos.

López-Cabrales (2003); Ployhart, Weekley y Ramsey (2009), subrayan que el capital humano constituye un recurso interno de la empresa que contribuye a la obtención de ventajas competitivas cuando exhibe atributos que lo hacen único. Sin embargo, si estas características pueden replicarse fácilmente, las ventajas competitivas se desvanecen a corto plazo. Por lo tanto, para garantizar la sostenibilidad del capital humano, es esencial que este sea no solo inigualable, sino también insustituible mediante la utilización de otros recursos.

Según Knight y Kim (2009), examinan el capital humano desde sus características específicas, ya que contribuyen a la creación de ventajas competitivas en un entorno internacional, por lo tanto, la estrategia empresarial se ve sumamente influenciada por este factor crítico: el análisis de las personas responsables de su diseño y ejecución.

Ferrier (2001), analiza el capital humano mediante la diversidad de los equipos directivos, es decir, la variedad de áreas de conocimiento que componen estos equipos (ingeniería industrial, administración de empresas, psicología, derecho, entre otras).

Matveev y Nelson (2004), en un enfoque similar midieron el capital humano a través de la multiculturalidad, es decir, las diferentes nacionalidades de los gerentes.

Hipótesis específica 7

Hay una conexión positiva entre la aptitud de marketing con el crecimiento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.

Esta hipótesis si se cumple, es la que explica con la segunda mayor incidencia positiva al constructo endógeno (0.259) y con un nivel de significancia menor al 5%.

Algunas empresas se internacionalizan apoyadas por la adquisición de recursos mucho más complicados de alcanzar como son el marketing, innovaciones tecnológicas o capacidades directivas, relacionado con esto algunas empresas deben evaluar si los productos requieren importantes cambios para ajustarlos a los requerimientos de mercados tan complejos como el aeronáutico y el aeroespacial, por lo que, en el entorno internacional la aptitud de marketing sostiene las ventajas competitivas.

Johanson y Vahlne (1977), evalúan la importancia de la aptitud de marketing con un extenso apoyo teórico, al ser considerada como una variable estudiada en profundidad dentro de la investigación del desempeño internacional, de la misma manera, examinan como el marketing coadyuva a las empresas a asumir un alto nivel de participación con los mercados globales, y, por lo tanto, esa responsabilidad internacional influye en la competitividad.

Zollo y Winter (2002), posibilitan a través del marketing el entendimiento con los clientes, la mejora de los productos, y la relevancia de un cuidadoso manejo de las estrategias clave del marketing para acceder a los clientes de forma acertada, por esta razón, se explica que este factor sea analizado desde el principio de la investigación como esencial en los contextos internacionales

Chen y Lin (2006), evalúan en un modelo de estudio las acciones de marketing mediante un análisis exhaustivo, donde utilizan como variables: el porcentaje de los gastos dedicados a esta actividad, como: el desarrollo de nuevos productos, la investigación de mercado, la gestión de marcas, la promoción, la publicidad, entre otras. Contrariamente, la escala utilizada, no diferenciaba entre los diversos aspectos

Ho (2005), toma una perspectiva más internacional para evaluar la aptitud de marketing que se centra en la importancia del marketing sobre el rendimiento de las actividades internacionales

Por lo tanto, se concluye que esta investigación se suma a los pocos trabajos de PLS-SEM referentes a la competitividad internacional de la industria aeronáutica y aeroespacial de Mexico en el contexto mundial, los cuales se pueden aplicar de manera eficiente y beneficiosa para tratar de explicar y entender la realidad de las relaciones de los diferentes factores que inciden en la competitividad internacional de las empresas de esta industria. El más importante desafío para México es aprovechar las condiciones idóneas para captar proyectos de inversión en innovación tecnológica y generación de conocimiento, así como aumentar la base de infraestructura y empresas de proveeduría locales con la finalidad de consolidar las actividades y la integración de la industria aeronáutica y aeroespacial en México.

Recomendaciones

La IAAM continúa siendo un polo atractivo de IED, en el momento actual se siguen recibiendo, principalmente, inversiones de empresas europeas como Airbus, Grupo Safran, Thales, Naval Group, entre otras. Así como el desarrollo de las más de 300 empresas en los aeroclústeres nacionales, por lo que, se requiere ofrecer a los inversionistas una disposición a la eficacia en función de los costos, y una vocación exportadora, de tal forma, que se empleen mayores recursos a este sector.

Se decide entonces, que, el análisis de los factores determinantes de la competitividad internacional de las empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas está determinada por los constructos: recursos operativos, aptitud de marketing, estrategia de inversión, capacitación, y recursos humanos, siendo redes de cooperación y planeación financiera las que impactan en sentido negativo al constructo exógeno.

De acuerdo con los resultados del PLS-SEM la entrada de las empresas transnacionales ha sido resultado de la dinámica de los factores determinantes de la competitividad internacional, se analizó que estos elementos han sido importantes para la llegada de inversiones y nuevas ampliaciones en los diferentes aeroclústeres del país.

Uno de los beneficios que está desarrollando al sector por ser considerado estratégico, así como, sus especificidades productivas mediante externalidades positivas es el de la relocalización o *nearshoring*, en relación con las empresas extranjeras, esto se debe básicamente a: (1) reducción en los costos de transportación; (2) menores diferencia de tiempo; (3) ventajas del T-MEC; y (4) compromiso del gobierno federal con los compromisos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

No obstante, estas cualidades solo explican en parte la inclusión de la IAAM en la competitividad internacional, por lo que se requiere un mayor esfuerzo por parte de todos los actores, el gobierno mexicano y sus políticas públicas, las empresas, las universidades, los centros de investigación, la sociedad civil organizada y los consultores o expertos, ya que, estos diferentes niveles han coadyuvado en el impulso de esta industria en los últimos veinte años.

Las empresas multinacionales han hecho una política de atracción para crear las condiciones favorables de inversión, por otra parte, otros organismos elaboraron análisis estratégicos como el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial Pro-Aéreo 2012-2020 (FEMIA y SE, 2012); la Industria Aeronáutica en México (DGIPAT y SE, 2011); y el Plan de Ruta de la Industria Aeroespacial de México (Pro México, 2015).

Estos estudios ya están desactualizados, y por lo tanto se propone que todas las organizaciones que tienen relación con el sector hagan una renovación, al igual que en el directorio industrial, los datos son obsoletos y se dificultó de manera importante la solicitud de las encuestas, se invirtió mucho tiempo y recursos para la aplicación del instrumento, sin embargo, se debe señalar el interés que suscitó por parte de las firmas de la IAAM, por consiguiente, se darán a conocer con la empresas interesadas, y estas tengan oportunidad de conocer y aplicar las propuestas sugeridas en este investigación.

Al mismo tiempo, es vital que continúen los esfuerzos institucionales para mejorar el marco regulatorio con el objetivo de respaldar las certificaciones, la disponibilidad de fondos, capacitación, consultorías, de igual forma, proseguir con el concepto de compensaciones (*offsets)*, que son la vía para que las empresas se garanticen su participación en los trabajos de diseño en función de un número específico de años.

De la misma manera, las políticas públicas que determinan metas y posibilitan la coordinación entre todos los integrantes de la industria, significa que es un componente relevante para vencer los obstáculos y las barreras al incorporarse nuevos segmentos de mercado, es decir, que el país necesita actividades de mayor valor agregado y transferencia de conocimiento, así como de tecnología, el desafío es importante y solicita una firme política en este sentido.

Adicionalmente, sí la administración mexicana tiene como procedimiento incorporar a los agentes económicos privados en la competitividad internacional es necesario un mayor apoyo a las PYMES locales, y por consiguiente ofrecer más recursos, se propone formar una red de abastecimiento, desarrollo tecnológico y servicios entre los diversos participantes con la finalidad de configurar un grupo interinstitucional con la experiencia de reconocer proyectos de investigación adecuados para esta industria.

Paralelamente, favorecer el desarrollo proveedores en áreas como: automatización; avionics; diagnósticos; diseño e ingeniería; electrónica; medición; metrología; manufactura de aeropartes; medición; metrología; software; tratamientos térmicos; y suministro de metalmecánica en diversos grados de complejidad.

En el sector aeronáutico y aeroespacial demanda personal técnico altamente especializado en áreas de mantenimiento y procesos, por lo que, se debe continuar ofreciendo una estructura de instituciones académicas, centros de formación, capacitación e investigación, donde se cumplan con las normas, requerimientos y especificaciones que se exigen a los trabajadores de esta industria.

Finalmente, y de acuerdo con lo anterior, los retos que encaran las empresas uy los tomadores de decisión en materia política industrial e innovación, sugieren, en primer lugar, el beneficio de las posibilidades que presentan los sectores recientes, intensivos en conocimiento

como: aeronáutica, aeroespacial, nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información y la comunicación (TIC), entre otras; y en segundo lugar, la introducción de mecanismos que activen el aprendizaje tecnológico y el fortalecimiento industrial, incrementando el uso de tecnologías, gradualmente más cada vez complejas.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

Como se comentó anteriormente, una de las limitaciones fue lo desactualizado y la carencia de la base de datos de las empresas aeronáuticas y aeroespaciales mexicanas en los catálogos y directorios de proveedores elaborados por los aeroclústeres nacionales, también, se debe señalar que, aun cuando si existieron las posibilidades para que algunas firmas concedieran su autorización para llevar a cabo la aplicación de le encuestas, hubo otras, quizás por la discreción de intercambiar información, al margen de la importancia de los resultados y hallazgos que se pudieran compartir, no les era útil, por lo que, en ese aspecto se deberán crear mecanismos y propuestas diferentes para el acercamiento con las empresas.

Por otro lado, estos resultados permiten inferir que los constructos analizados pueden ser utilizados de forma combinada, cuentan con los requerimientos necesarios para incluirlos en PLS-SEM con una variable mediadora. Este procedimiento explica la mediación entre el constructo endógeno con el exógeno, es decir, significa que el constructo exógeno afecta a la variable mediadora y eso deriva en el constructo endógeno. En otras palabras, el constructo exógeno no impacta directamente al constructo endógeno, en realidad, es el constructo exógeno el que incide en la variable mediadora y está a su vez influye en el constructo endógeno.

Por lo anterior, se propone como futura línea de investigación utilizar otras técnicas de observación y establecer modelos más complejos e interpretar los alcances de las variables

utilizadas, se podría llevar a cabo la utilización del análisis de clúster jerárquico y las redes neuronales artificiales para utilizar variables, indicadores y dimensiones más específicos.

El PLS-SEM aún es una técnica de análisis muy distinta a las usadas en México, por lo que este trabajo doctoral puede ser aprovechado como un criterio para posteriores estudios al dar una descripción detallada del planteamiento y estimación de esta herramienta estadística.

BIBLIOGRAFÍA

Abell, P., Felin, T. y Foss, N. (2008). *"Building Microfoundations for Routines, Capabilities, and Performance Links".* Managerial and Decision Economics, Vol. 29 No. 6, pp. 489-502.

Acosta, A., Crespo, Á. y Agudo, J. C. (2018) *"Effect of Market Orientation, Network Capability and Entrepreneurial Orientation on International Performance of Small and Medium Enterprises (SMEs)".* International Business Review, 27(6), pp. 1128–1140.

AeroSpace and Defence Industries Association of Europe (ASD, 2020). *"The Aerospace and Defence Industries 2020 Facts & Figures".*

AeroSpace and Defence Industries Association of Europe (ASD, 2021). *"Europe's aviation sector welcomes Digital Green Certificate proposal whilst urging wider restart plan".*

Aerospace Industries Association (AIA, 2019). "*USMCA: A Modern Agreement for America and Aerospace & Defense"*. https://www.aia-aerospace.org/wp-content/uploads/2019/09/AIA_USMCA_Slick_v5.pdf. Recuperado: junio 20, 2020.

Aerospace Industries Association (AIA, 2019). "*U.S.-Mexico-Canada Trade Agreement: Likely Impact on the U.S. Economy and on Specific Industry Sectors"* https://www.usitc.gov/publications/332/pub4889.pdf. Recuperado: junio 20, 2020.

Aerospace Industries Association (AIA, 2020). "*Facts and Figures US A&D".* https://www.aia-aerospace.org/wp-content/uploads/2020/09/2020-Facts-and-Figures-U.S.-Aerospace-and-Defense.pdf. Airline Economics, Volume 7. Recuperado: junio 20, 2020.

Aerospace Industries Association of Canada (*L´Association des industries aérospatiales du Canada*) (2019). "*Charting a new course. Canada as a global aerospace champion".*

https://aiac.ca/wp content/uploads/2019/06/Vision2025_EN.pdf. Recuperado: abril 08, 2021.

Aerospace Industries Association of Canada (*L´Association des industries aérospatiales du Canada*) (2021). "*Guide to Canada's Aerospace Industry*". https://www.nxtbook.com/nxtbooks/aiac/guide_2021/index.php#/p/4. Recuperado: junio 05, 2021.

Aghion, P. Howitt, P. (1998). *"Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth"*. Journal of Economic Growth 3, 111–130. https://doi.org/10.1023/A:1009769717601 Recuperado: septiembre 14, 2022.

Airbus (2019*). "Reports Full Year"*. https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2020-02-airbus-reports-full-year-fy-2019-results-delivers-on-guidance. Recuperado: junio 01, 2020.

Airbus (2019). *"Annual Report"*. https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/7bc3446b7f94941176a0dcec6c3f1069_ES-Press-Release-Airbus-FY2019-Results.pdf. Recuperado: junio 01, 2020.

Airbus (2020*). "Reports Full Year"*. https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2021-02-airbus-reports-full-year-fy-2020-results. Recuperado: junio 01, 2020.

Airbus (2020). *"Annual Report"*. https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/aed89fc9d58b95485b406a4146e7d43f_ES-Press-Release-Airbus-FY2020-Results.pdf. Recuperado: junio 01, 2020.

Airports Council International, Policy Brief: COVID-19: *Relief measures to ensure the survival of the airport industry*. https://aci.aero/news/2020/04/17/aci-world-policy-brief-lays-out-

road-map-for-industry-recovery-from-covid-19/. Recuperado: abril 21, 2020.

Airports Council International, Policy Brief: COVID-19: *Relief measures to ensure the survival of the airport industry*. https://aci.aero/news/2020/04/17/aci-world-policy-brief-lays-out-road-map-for-industry-recovery-from-covid-19/. Recuperado: abril 21, 2020.

Alchian, A. (1969). *"Information Costs, Pricing, and Resource Unemployment".* Economy Inquiry. Volume7, Issue2 pp. 109-128 https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1969.tb01469.x Recuperado: agosto 28, 2022.

Alchian, A. y Demsetz, H. (1972). *"Production, Information Costs, and Economic Organization".* The American Economic Review, 62(5), 777–795. http://www.jstor.org/stable/1815199 Recuperado: septiembre 03, 2022

Ali F, Rasoolimanesh S. y Cobanoglu C. (2018a).*"Applying Partial Least Squares in Tourism and Hospitality Research".* Bingley: Emerald.

Ali F, Rasoolimanesh S, y Sarstedt M. (2018b). *"An Assessment of the Use of Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) in Hospitality Research".* International Journal of Contemporary Hospitality Management 30(1): 514-538.

Almeida, R. y Fernandes, A. (2008). *"Openness and Technological Innovations in Developing Countries: Evidence from Firm-Level Surveys".* Journal of Development Studies, Vol. 44, Issue 5, https://ssrn.com/abstract=1368236 Recuperado: septiembre 15, 2022.

Alonso, J. y Donoso, V. (1994). *"Competitividad de la Empresa Exportadora Española".* España: Ed. ICEX, Madrid

Alonso, J. y Donoso, V. (1998a). *"Competir en el Exterior. La Empresa Española y los Mercados Internacionales".* España: Ed. ICEX, Madrid.

Alonso, J. y Donoso, V. (1998b). *"La empresa española en el final de los noventa".* Economistas, N. 77, págs. 131-139.

Alonso, J. y Donoso, V. (2000). *"Modelización del comportamiento de la empresa exportadora española".* Información Comercial Española, No. 788: págs. 35-58

Allianz y Euler Hermes (2020). *"The Global Aerospace Industry Faces a Steep Cost of Contagion".* https://www.allianz-trade.fr/content/dam/onemarketing/aztrade/allianz-trade_fr/news/121020/2020_10_09_AEROSPACE.pdf. Recuperado: enero 25, 2020.

Allianz y Euler Hermes (2020). "*No Stone Unturned: How COVID-19 is Disrupting Every Industry".* https://www.allianz-trade.com/content/dam/onemarketing/aztrade/allianz-trade_com/en_gl/erd/publications/pdf/2020-04_03_coronavirussectorrisks.pdf. Recuperado: enero 25, 2020.

Altman, E. (1968). *"Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy"*. The Journal of Finance. Vol. 23, No. 4, pp. 589-609.

Altman, E. y Heine, M. (1995). *"An Emerging Market Credit Scoring System for Corporate Bonds".* Emerging Markets Review Salomon, Brothers, INC. http://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/Emerg_Mkt_Corporate_Bonds.pdf Recuperado: mayo 25, 2023

Amit, R y Schoemaker, P. (1993). *"Strategic Assets and Organizational Rent".* Strategic Management Journal, 14(1):33-46.

Amoako, G., Dzogbenuku, R. y Abubakari, A. (2020), *"Do Green Knowledge and Attitude Influence the Youth's Green Purchasing? Theory of Planned behavior"*. International

Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 69 No. 8, pp. 1609-1626. https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2019-0595 Recuperado: agosto 14, 2022

Ander-Egg, E. (1995). "*Técnicas de Investigación Social".* Argentina: Buenos Aires, Editorial Lumen.

Anderson, E. y Coughlan, A. (1987). *"International Market Entry and Expansion via Independent or Integrated Channels of Distribution"*. Journal of Marketing, 51(1), 71–82.

https://doi.org/10.1177/002224298705100106 Recuperado: Agosto 24, 2023.

Anderson, E. y Gatignon, H. (1986). "*Modes of Foreign Entry: A Transaction Cost Analysis and Propositions".* Journal International Business Studies, 17, 1-26

https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490432 Recuperado: agosto 22, 2023.

Anderson, E. y Gatignon, H. (1988). *"The Multinational Corporation's Degree of Control over Foreign Subsidiaries: An Empirical Test of a Transaction Cost Explanation".* The Journal of Law, Economics, and Organization, Volume 4, Issue 2, Pages 305–336,

https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jleo.a036954 Recuperado: Agosto 22, 2023.

Anderson, J. y Gerbing, D. (1988). *"Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach".* Psychological Bulletin, 103(3), 411-423.

Anderson, K. (2009). *"Organizational capabilities as predictors of effective knowledge management: an empirical examination by Submitted to H."* Wayne Huizenga, School of Business and Entrepreneurship Nova Southeastern University.

Andersen P., y Petersen N. (1993). *"A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis".* Management Science, vol. 39 (10), pp. 1261-1264. DOI: 10.1287/mnsc.39.10.1261. Recuperado: febrero 07, 2020.

Anderson, D., Sweeney, D., y Williams, T. (2008). *"Estadística para Administración y Economía".* México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., 10a. edición.

Anderson, J. y Van Wincoop, E. (2003). *"Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle*. American Economic Review, 93(1), pp. 170-192.

Andrés, S (2008). *"Estrategias de Internacionalización y Procesos Cooperativos en la Industria Alimentaria: el Caso de la Región Valenciana Española".* Agroalimentaria, nº 26, 2008, págs. 73-87

Appleyard, D., Field, A. (2007). "*Economía Internacional".* México McGraw-Hill.

Aragón A. y Rubio, A. (2006). *"Competitividad y recursos estratégicos en las PYMES"*. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 17(1): 103-126.

Arbuckle, J. (1997). *"AMOS Users' Guide. Version 3.6",* EE. UU: Smallwaters Corporation, Chicago.

aregional.com (2010a). *"Reporte Nacional sobre la situación competitiva de la Mipymes en México, 2010 Parte 1"* https://www.academia.edu/30015069/National_Competitiveness_Report_of_Mexican_SMEs_2010_Part_1 Recuperado: enero 12, 2020.

aregional.com (2010b). *"Reporte Nacional sobre la situación competitiva de la Mipymes en México, 2010 Parte 2"* https://www.academia.edu/30015069/National_Competitiveness_Report_of_Mexican_SMEs_2010_Part_1 Recuperado: enero 12, 2020.

Arend, R. y Bromiley, P. (2009). *"Assessing the Dynamic Capabilities View: Spare Change, Everyone?"* Strategic Organization, Vo. 7, No. 1, pp. 75-90.

Arndt, S. y Kierzkowski, H. (2001). *"Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy"*. Oxford University Press. Oxford University Press. https://www.researchgate.net/publication/220019670_Fragmentation_New_Production_Patterns_in_the_World_Economy Recuperado: febrero 06, 2020.

Aragón-Correa, A. y Sharma, S. (2003). *"A Contingent Resource-Based View of Proactive Corporate Environmental Strategy"*. https://doi.org/10.5465/amr.2003.8925233 Recuperado: agosto 07, 2022.

Arrow, K. (1962). *"The Economic Implications of Learning by Doing"*. The Review of Economic Studies, 29(3), 155–173. https://doi.org/10.2307/2295952 Recuperado: agosto 25, 2022.

Arrow, K. (1974). *"The Limits of Organization"*. EE. UU: Eds. W. W. Norton New York, The Annuals of the American Academy of Political and Social Science, 417(1), 185–187. https://doi.org/10.1177/000271627541700157 Recuperado: agosto 08, 2020.

Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio (TEDAE) (2019). *"Agenda Sectorial de la Industria Aeronáutica"* https://industria.gob.es/es-es/Servicios/AgendasSectoriales/Agenda%20sectorial%20de%20la%20industria%20aeron%C3%A1utica/Agenda-sectorial-industria-aeronautica.pdf Recuperado: marzo 09, 2021.

Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio (TEDAE) y KPMG (2020). *"Impacto Económico y Social de la Industria de Defensa,*

Seguridad, Aeronáutica y Espacio"

https://www.tedae.org/uploads/files/1649402779_impacto-economico-kpmg-pdf.pdf

Recuperado: marzo 09, 2021.

Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio (TEDAE). "*El Sector Servicios Aeronáuticos en España*"

https://www.tedae.org/uploads/files/1643010610_v7-compressed-pdf.pdf.

Recuperado: marzo 09, 2021.

Astley, W. (1984). *"Toward an Appreciation of Collective Strategy"* Academy of Management Review, 9, 526-535.

Astley, W. y Fombrum C. (1983). *"Collective Strategy: Social Ecology of Organizational Environments"*. Academy of Management Review, 8, 576-587.

Atlantic Canada Aerospace and Defence (ACADA) (2020) https://ac-ada.ca/

Recuperado: abril 275, 2022.

Atlantic Provinces Economic Council, *"Economic Impacts of COVID-19 on the Transportation Industry in Atlantic Canada".* https://www.apec-econ.ca/covid/industry/transport/.

Recuperado: mayo 08, 2020.

Audretsch, D., Hülsbeck, M. y Lehmann, E. (2012). *"Regional competitiveness, university spillovers, and entrepreneurial activity".* Small Business Economics, 39 (3):587-601.

Augier, M. y Teece, D. (2009). *"Dynamic capabilities and the role of managers in business strategy and economic performance".* Organization Science, nº 20, pp. 410-421.

AviChina Industry & Technology Company Limited (2020). *"Annual Report"*

https://www.avichina.com/UploadFiles/85/2021-4/9132639916119500.pdf. Recuperado: mayo 08, 2020.

Axelsson, B. y Johanson, J. (1992). "Foreign Market Entry the Textbook vs the Network View", United Kingdom: in Axelsson, B. and Easton, G. (Eds.) Industrial Networks: A New View of Reality, Routledge, London, pp. 218-34.

Ayala, J., Fernández, R. y González, M. (2004). *"Capacidades Tecnológicas y Certificaciones de Calidad: Aplicación Empírica a las PYMES Familiares de La Rioja".* Cuadernos de Gestión, 4 (1) págs. 69-82.

Aznar, J., Bagur, L. y Rocafort, Alba (2016). *"Impacto de la calidad del servicio en la competitividad y rentabilidad: El sector hotelero en la costa catalana".* Intangible Capital, vol. 12, núm. 1, 2016, pp. 147-166 Universitat Politècnica de Catalunya Terrassa, España.

Baamonde, E. (2009). *"El cooperativismo agroalimentario".* Mediterráneo Económico, nº 15, 2009, págs. 229-246

Bagozzi, R. (1994). *"Structural Equation Models in Marketing Research: Basic principles".* In R. Bagozzi (Ed), Principles of marketing research (pp. 317-385). Reino Unido: Oxford, Blackwell.

Bagozzi, R. y Yi, Y. (2012). *"Specification, Evaluation, and Interpretation of Structural Equation Models".* Journal of the Academy of Marketing Science, 8-34.

Balakrishnan, S., y Koza, M. (1989). *"Organization costs and a theory of joint ventures"*. University of California Los Angeles. https://flora.insead.edu/fichiersti_wp/Inseadwp1989/89-54.pdf. Recuperado: Junio 01, 2022.

Balassa, B. (1964). "*The purchasing power parity doctrine—A reappraisal".* Journal of Political Economy, 72(6), 584–596.

Balassa, B. (1965). *"Trade liberalization and revealed comparative Advantage".* The Manchester School of Economics and Social Science, 33, 99-123.

Balassa, B. (1979). *"The changing pattern of comparative advantage in manufactured goods".* The Review of Economics and Statistics, 61(2), 259-266.

Barba-Sánchez, V. y Atienza-Sahuquillo, C. (2017a). *"Environmental Proactivity and Environmental and Economic Performance: Evidence form the Winery Sector".* Sustainability, 8(10), 1-15.

Barba-Sánchez, V. y Atienza-Sahuquillo, C. (2017b). *"Entrepreneurial Motivation and Self-Employment: Evidence from Expectancy Theory".* International Entrepreneurship and Management Journal, 13, pp. 1097-1115. https://doi.org/10.1007/s11365-017-0441-z Recuperado; febrero: 05, 2020.

Barclay, D., Higgins, C. y Thompson, R. (1995). *"The Partial Least Squares (PLS) Approach Modelling: Personal Computer Adoption and use as Illustration".* Technology Studies, 2(2), 285-309.

Barrett, G., y Tsekouras, G. (2022). *"A Tango with a Gorilla: An Exploration of the Microfoundations of Open Innovation Partnerships between Young Innovative Companies and Multinational Enterprises".* Technovation, 102561.

Barth, M., Landsman, W. y Lang, M. (2008). *"International Accounting Standards and accounting quality".* Journal of Accounting Research, 46 (3), pp. 467-498.

Bastin, J., Finegold, Y., Garcia, C., Mollicone, D., Rezende, M., Zohner, M. y Crowther, W. (2019). *"The global tree restoration potential".* Science 365, Issue 6448 pp. 76-79. DOI: 10.1126/science.aax0848 Recuperado: septiembre 15, 2022.

Barney, J. (1986). *"Strategic Factor Markets: Expectations, Luck and Business Strategy".* Management Science, 32 (10), pp. 1231-2141.

Barney, J. (1991). *"Firm Resources and Sustained Competitive Advantage"*. Journal of Management, vol. 17, pp. 99-120.

Barney, J. (1997). "*Gaining and Sustaining Competitive Advantage"*. Reading: Addison-Wesley.

Barney, J., y Clark, D. (2007), *"Resource-Based Theory: Creating and Sustaining Competitive Advantage"*. New York: Oxford University Press, 2007.

Barney, J. (2012). *"Purchasing, Supply Chain Management and Sustained Competitive Advantage:*

The Relevance of Resource-Based Theory". Journal of Supply Chain Management, 48 (2), pp. 3-6.

Barney, J. y Hesterly, W. (2012). *"Strategic Management and Competitive Advantage".* EE. UU: New Jersey: Pearson Education.

Bartlett, C. y Ghoshal, S. (1989). *"Managing Across Borders: The Transnational Solution"*. Harvard Business School Press, Boston.

Basque Trade & Investment. (2019). *"Industria Aeroespacial en Francia".* Unidad de Inteligencia Competitiva - Agencia Vasca de Internacionalización.

Baumol, W. y Gomory, R. (1994). *"On Efficiency and Comparative Advantage in Trade Equilibria under Scale Economies".* Working Papers 94-13, C.V. Starr Center for Applied Economics, New York University.

Beamish, P. (1985). *"The Characteristics of Joint Ventures in Developed and Developing Countries"*. Columbia Journal of World Business, pp. 13-20.

Beamish, P. (1990). *"The Internationalisation Process for Smaller Ontario Firms: A Research Agenda".* Canada: Rugman, A. M. (ed.), Research in Global Strategic Management International Business Research for the Twenty-First Century: Canada's New Research Agenda, Greenwich: JAI Press Inc. pp. 77-92.

Beaver, W. (1968). *"Market Prices, Financial Ratios, and the Prediction of Failure".* Journal of Accounting Research. Vol. 6, No. 2, pp. 179-192.

Becerra, M. (2004). *"La transferencia de tecnología en Japón. Conceptos y Enfoques".* Ciencia VII, Nº1, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

Becker, J., Ringle, C., Sarstedt, M. y Volckner, F. (2015). *"How Collinearity Affects Mixture Regression Results".* Marketing Letters, 26, 643-659. DOI: 10.1007/s11002014-9299-9

Berchicci, L. y King, A. (2007). *"Postcards from the Edge: A Review of the Business and Environment Literature".* ERIM Report Series Reference No. ERS-2007-085-ORG.

Bertello, A., De Bernardi, P., Santoro, G. y Quaglia, R. (2022). *"Unveiling the Microfoundations of Multiplex Boundary Work for Collaborative Innovation".* Journal of Business Research, 139, 1424-1434.

Belderbos, R. y Sleuwaegen, L. (2005). *"Competitive Drivers and International Plant Configuration Strategies: A Product-Level Test".* Strategic Management Journal, 26: 577–593. Published online in Wiley InterScience DOI: 10.1002/smj.466.

Belsley, D. (1991). *"Conditioning Diagnostics: Collinearity and Weak Data in Regression".* EE. UU.: Nueva York, John Wiley & Sons

Bellgran, M. y Säfsten, K. (2005). *"Production development and operation of production systems"*. http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:miun:diva-2685 Recuperado: agosto 27, 2022.

Bensaou, M. y Venkatraman, N. (1995). *"Configurations of Interorganizational Relationships: a Comparison between US and Japanese Automakers".* Management Science, vol. 41 No. 9

Benson, J. (1975). *"The Interorganizational Network as a Political Economy"*. Administrative Science Quarterly, 20:229-249.

Berg, S. y Friedman, P. (1980). *"Impacts of Domestic Joint Ventures on Industrial Rates of Return: A Pooled Cross-Section Analysis, 1964-1975"*. The Review of Economics and Statistics: 293-298.

Bernstein, J. y Nadiri, M. (1988). *"Interindustry R&D Spillovers, Rates of Return, and Production in High-Tech Industries".* American Economic Review – AEA Papers and Proceedings, 78(2):429-434, May.

Beugelsdijk, S., Kostova, T., Kunst, E., Spadafora, E. y Van Essen, M. (2018). *"Cultural Distance and Firm Internationalization: A Meta-Analytical Review and Theoretical Implications"*. Journal of Management, 44(1), 89–130. https://doi.org/10.1177/0149206317729027. Recuperado: septiembre 03, 2022.

Blanco, M., Guerra, S., Villalpando, P. y Villarreal, J. (2011). *"Calidad e Integración Exitosa de la Cadena Automotriz de las PYMES en el Estado de Nuevo León".* Innovaciones de Negocios, Año. 8, No 15, pp. 113-135.

Boeing (2019). *"Annual Report"* https://s2.q4cdn.com/661678649/files/doc_financials/2019/ar/2019_Boeing_Annual_Report.pdf. Recuperado: junio 08. 2020.

Boeing (2019). https://www.boeing.com/company/annual-report/index.page. Recuperado: junio 10, 2020.

Bollen, K. (1989). *"Structural Equation with Latent Variables".* EE. UU: North Carolina: John Wilet & Sons.

Böhme, G. y Stehr N. (1986), *"The Knowledge society: the growing impact of scientific knowledge on social relations".* EE. UU: Published in 1986 D. Reidel Pub. Co., Boston, Norwell, MA.

Bonales, J. (2011). *"Competitividad empresarial: Empresas exportadoras de aguacate a los Estados Unidos de América".* España: Editorial Académica Española.

Bonales, J., Zamora, A. y Ortiz, C. (2015). *"Variables e Índices de Competitividad de las Empresas Exportadoras, utilizando el PLS."* Revista CIMEXUS Vol. X, No.2, 2015

Bonales, J., Pedraza, O., y Prado, I. (2015). *"Competitividad internacional de las empresas mexicanas exportadoras porcícolas".* Investigación Administrativa, 116(44): 25-41.

Boonpattarakan, A. (2012). *"Model of Thai Small and Medium Sized Enterprises". Organizational Capabilities: Review and Verification"*. Journal of Management Research, 4 (3), pp. 15-43. http://doi.org/10.5296/jmr.v4i3.1557.

Boyle, S. (1968). *"An Estimate of the Number and Size of Domestic Joint Subsidies".* Antitrust Law and Economics Review, 1:81-92.

Bowman, C. y Ambrosini, V. (2003). *"How the Resource-Based and the Dynamic Capability Views of the Firm Inform Corporate-Level Strategy"*. British Journal of Management, Vol 14. No 4, pp: 289-303.

Bresser, R. y Johannes E. (1986). *"Collective Strategy: Vice or Virtue?"* Academy of Management Review, 11, 408-427.

Briones, G. (2002, 2008). "*Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales"*. Editorial Trillas.

Briscoe, J., Fawcett, S. y Todd, R. (2005). *"The implementation and impact of ISO 9000 among small manufacturing enterprises".* Journal of Small Business Management, 43(3), pp. 309-330.

Boermans, M. y Roelfsema, H. (2015). *"The Effects of Internationalization on Innovation: Firm-Level Evidence for Transition Economies".* Open Economies Review, Springer, vol. 26(2), pp. 333-350.

Brigham, E. y Houston, J. (2015). *"Fundamentals of Financial Management".* Concise 8th edition. Mason, OH: South-Western, Cengage Learning.

Brown, F., y Domínguez-Villalobos, L. (2013). *"¿Tiene la industria aeronáutica mexicana las condiciones para integrarse a la cadena de valor internacional de alto valor agregado?".* Flacso México (Ed.), La industria aeroespacial: complejidad productiva e institucional. México. (pp. 135-161).

Buchanan, J. y Stubblebine. (1962). *"Externality Economic",* 29 (116), 371–384. https://doi.org/10.2307/2551386 Recuperado: mayo 23, 2023

Buckley, P. y Casson, M. (1988). *"A Theory of Cooperation in International Business"*, in (Eds.) Contractor, F. and Lorange, P., *Cooperative Strategies in International Business*, EE. UU: Lexington, MA: Lexington Books, 1988.

Buckley, P. (1988). *"The Limits of Explanation: Testing the Internalization Theory of the Multinational Enterprise".* Journal of International Business Studies, 19, 181-193. http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490382

Buckley, P. (1990). *"Problems and developments in the core theory of international business".* Journal of International Business Studies, 21(4), 657-66.

Buckley, P. y Casson, M. (1976). "*The Future of Multinational Enterprise*"

https://www.researchgate.net/publication/5223039_The_Future_of_the_Multinational_Enterprise_in_retrospect_and_in_prospect

Buckley, P., Pass, C. y Prescott, K. (1988). *"Measure of International Competitiveness: A Critical Survey"*. Journal of Marketing Management, 4(2), 175-200.

Buckley, P., Pass, C. y Prescott, K. (1990a). *"Measure of International Competitiveness: Empirical Findings from British Manufacturing Companies"*. Journal of Marketing Management, 6(1), 1-13.

Buckley, P., Pass, C. y Prescott, K. (1990b). *"The Implementation of an International Market Servicing Strategy in UK Manufacturing Firms",* British Journal of Management, 1, 127-136.

Buisán, M. y Espinosa, E (2007). "Una Aproximación al Perfil de la Empresa Española Internacionalizada: Datos y Reflexiones. Revista ICE, nº 839, 2007, págs. 9-21

Bunge, M. (1998). *"La ciencia: su método y su filosofía"*. México: Patria.

Bunge, M. (2000). *"Ciencia, Técnica y Desarrollo"*. México: Hermes.

Byrne, B. (1994). *"Structural Equation Modeling with EQS and EQS/Windows"*. Sage, Thousand Oaks, C.A.

Byrne, B. (2001). *"Structural Equation Modeling with Amos: Basic Concepts, Applications and Programming"*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Mahwah, N. J.

Byrne, B. (2008). *"Structural Equation Modeling with EQS: Basic Concepts, Applications, and Programming"*. EE. UU.: Nueva York, Psychology Press.

Cabrer-Borràs, B. y Serrano-Domingo, G. (2007). *"Innovation and R&D Spillover Effects in Spanish Regions: A Spatial Approach"*. Research Policy, 36:1357-1371.

Camisón, C., Garrigós, S. y Palacios, D. (2007). *"Estrategias Competitivas y Desempeño Empresarial: Estudio Comparativo de los Modelos de Robinson & Pearce y Miles & Snow en el sector hotelero español".* Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, vol. 13, núm. 3, septiembre-diciembre, 2007, pp. 161-182. Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa Vigo, España.

Canadian Association of Defence and Security Industries (CADSI) (2020). https://www.defenceandsecurity.ca/cms4/CADSI-Events#international-events Recuperado: junio 06, 2020.

Canadian Council for Aviation & Aerospace (CCAA) (2020). https://www.avaerocouncil.ca/en Recuperado: junio 06, 2020.

Canals, J. (1991). *"Competitividad Internacional y Estrategia de la Empresa".* España: Editorial Ariel.

Carayannis, E. y Campbell, F. (2011). *"Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem: Building on the Quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the "Mode 3" Knowledge Production System"* Knowledge Production System" Springer Science Business Media.

Carbaugh, R. (2009). *"Economía Internacional".* México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. (12a. Ed.)

Carlsson, B. (1992). *"Management of Flexible Manufacturing: An International Comparison".* OMEGA; Vol. 20, Iss. One, pp. 11-22.

Carmines, E. y Zeller, R. (1979). *"Reliability and Validity Assessment".* N. 07-017, EE. UU: Sage University Paper Series on Quantitative Applications the Social Sciences.

Carr, A., Kariyawasam, A. y Casi, M. (2008). *"A Study of the Organizational Characteristics of Successful Cooperatives"*. Organization Development Journal, nº 261, pp. 79-87

Carrillo, J. y Hualde A. (2007). "*La Industria Aeronáutica en Baja California. Características Productivas y Competencias Laborales y Profesionales".* México: COLEF.

Carrillo, J. y Hualde A. (2013). *"Potencialidades y Limitaciones de Sectores Dinámicos de Alto Valor Agregado: La Industria Aeronáutica en México".* Argentina: CLACSO.

Carrincazeaux, C. y Frigant, V. (2007). *"The Internationalization of the French Aerospace Industry: To What Extent Were the 1990s a Break with the Past?"* Francia SAGE Journals.

Casalet, M. (2013). *"La Industria Aeroespacial: Complejidad Productiva e Institucional".* México: Editorial Ravenna.

Casalet, M. (2016). *"Manufactura avanzada: Características, estrategias internacionales. Impacto de la MA en la aeronáutica".* FLACSO, México.

Casalet, M., Buenrostro, E., Stezano, F., Oliver, R. y Abelenda, L. (2011). *"Los desafíos de la construcción del clúster aeroespacial de Querétaro".* Evolución y complejidad en el desarrollo de encadenamientos productivos en México.

Casadesus-Masanell, R. y Ricart, J. (2010). *"From Strategy to Business Models and to Tactics".* Long Range Plan. (43), pp. 195–215.

Casadesus-Masanell, R. y Zhu, F. (2013). *"Business Model Innovation and Competitive Imitation: The Case of Sponsor-Based Business Models"*. Strategy Management. (34), pp. 464–482.

Castañón, R., y Solleiro, J., (2005). *"Competitiveness and innovation systems: The challenges for Mexico's insertion in the global context".* Technovation, 25(9): 1059-1070

Cateora, P. (1987). *"Marketing International"*. EE. UU: McGraw Hill.

Cavusgil, T. y Knight, G. (2015). *"The Born Global Firm: An Entrepreneurial and Capabilities Perspective on Early and Rapid Internationalization"*. Journal of International Business Studies, 34(46), pp. 586–599.

Cepeda, G. y Roldán, J. y Cepeda, G. (2004). *"Aplicando en la Práctica la Técnica PLS en la Administración de Empresas"*. Repositorio de Investigación Universidad de Sevilla

Cepeda, G. y Roldán, J. (2016). *"Modelos de Ecuaciones basados en la Varianza: Partial Least Squares (PLS) para Investigadores en Ciencias Sociales"*. (3a ed.). Apuntes del curso en la Universidad de Sevilla, España.

Cepeda, G., Nitzl, C. y Roldán, J. (2016). *"Mediation Analysis in Partial Least Squares Path Modeling: Helping Researchers Discuss More Sophisticated Models",* Industrial Management & Data Systems, 119 (9), 1849-1864.

Cepeda, G., Nitzl, C. y Roldán, J. (2017). *"Mediation Analyses in Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Guidelines and Empirical Examples, in Partial Least Squares Path Modeling: Basic Concepts, Methodological Issues and Applications",* H. Latan and R. Noonan (eds.), Springer: Cham, pp. 173-195.

Chandler, A. (1990). *"Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism"*. Cambridge, (B. P. Harvard University Press, Ed.).

Charnes A., Cooper W., y Rhodes E. (1978). "Measuring the efficiency of decision-making units". European Journal of Operations Research, vol. 2(6), pp. 429-444. <DOI: 10.1016/0377-2217(78)90138-8>

Charnes A., Cooper W., Seiford L., y Stutz J. (1982). "Multiplicative Model for Efficiency Analysis". Socio-Economic Planning Sciences, vol. 16, pp. 223-235. <DOI: 10.1016/0038-0121(82)90029-5>

Charnes A., Cooper W., Seiford L., y Stutz J. (1983). "Invariant multiplicative efficiency and piecewise Cobb-Douglas envelopments". Operations Research Letters, vol. 2(3), pp. 101-103.

Charnes A., Cooper W., Golany B., Seiford L., y Stutz J. (1985). *"Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions".* Journal of Econometrics, vol. 30, pp. 91-107. <DOI: 10.1016/0304-4076(85)90133-2>

Charnes A., Cooper W., Huang M., y Sun D. (1990). "*Polyhedral Cone-Ratio DEA Models with an Illustrative Application to Large Commercial Banks*". Econometrics, vol. 46, pp. 73-91. DOI: 10.1016/0304-4076(90)90048-X

Chau, P. (1997). *"Reexamining a Model of Evaluation Information Center Success Using a Structural Equation Modeling Approach".* Decision Sciences, 28, 309-334.

Chauca, M. (2003). *"Competitividad de las micros, pequeñas y medianas empresas manufactureras morelianas".* Facultad de Economía Vasco de Quiroga, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México: UMSNH.

Chen, F. (2007). *"Sensitivity of Goodness of Fit Indexes to Lack of Measurement Invariance".* Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 14(3), 464-504. DOI: 10.1080/10705510701301834. Recuperado: septiembre 20, 2022.

Chesbrough, H. (2006). *"Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape".* EE. UU: Harvard Business Press: Brighton, MA.

Chesbrough, H. (2007). *"Business model innovation: It's not just about technology anymore".* Strategic Leadership (35), pp. 12–17.

Chesbrough, H. y Bogers, M. (2014). *"Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation"*. New Frontiers Open Innovation (15), pp. 1–37. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199682461.003.0001, Recuperado: mayo 14, 2023.

Chiavenato. I. (2009). *"Gestión del talento Humano".* México: Ed. McGraw Hill.

Chiavenato. I. (2009). *"Comportamiento organizacional: la dinámica del éxito en las organizaciones".* México: Ed. McGraw Hill.

Chen, Y. y Lin, F. (2006). *"Regional Development and Sources of Superior Performance Across Textile and IT Sectors in Taiwan".* Entrepreneurship and Regional Development; Vol. 18, Iss. 3, pp. 227-248

Chin, W. (1998a). *"The Partial Least Square Approach to Structural Equation Modelling".* In G. Marcoulides (Ed.), Modern Methods for Business Research (pp. 295-369). Mahwah. EE. UU. Lawrence Erlbaum.

Chin, W. (1998b). *"Issues and Opinion on Structural Equation Modeling".* MIS Quarterly 22(1), 7–16.

Chin, W. (2010). *"How to Write Up and Report PLS Analyses".* In E. Vinci, W. Chin, J. Henseler y H. Wang (Eds.), Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications (pp. 655-690). Alemania: Berlín, Springer-Verlag.

Cho, J., Leem, C. y Shin, K. (2007). *"The relationships among manufacturing innovation, competitiveness, and business performance in the manufacturing industries of Korea".*

The International Journal of Advanced Manufacturing Technology; Vol. 38, Iss.7-8, pp. 840-850.

Cho, D., Moon, H. y Kim, M. (2008). *"Characterizing International Competitiveness in International Business Research: A MASI Approach to National Competitiveness".* Research in International Business and Finance. Volume 22, Issue 2, pp. 175-192, https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2007.04.002. Recuperado: mayo 24, 2022.

Coase, R. (1937). *"The Nature of the Firm".* Economica. Volume 4, Issue 16.

Cohen, J. (1998). *"Statically Power Analysis for the Behavioral Sciences".* EE. UU: New York: Laurence Erlbaum Associates.

Collis, D.J. (1994). *"How Valuable are Organizational Capabilities?" Strategic Management Journal*, 15 (Winter Special Issue), 143-152.

Conner, K. (1991). *"A Historical Comparison of Resource-Based Theory and Five Schools of Thought within Industrial Organization Economics: Do We Have a New Theory of the Firm?"* Journal of Management; Vol. 17, Iss.1, pp. 121-154.

Contractor, F. y Lorange, P. (1988). *"Cooperative Strategies in International Business".* EE. UU.: Lexington, MA: Lexington Books, 1988.

Contreras, O., y Bracamonte, A. (2013). *"Capacidades de manufactura global en regiones emergentes. La industria aeroespacial en Sonora"*. En Casalet, M. (Edit.), La industria aeroespacial: complejidad productiva e institucional (pp. 199–223), México: Flacso.

Cooke, P. (2005). *"Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation".* Research Policy, 34(8), 1128–1149. Recuperado de: <DOI: 10.1016/j.respol.2004.12.005>.

Cooke, P. (2005). *"Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation".* Research Policy, 34(8), 1128–1149. <DOI: 10.1016/j.respol.2004.12.005>. Recuperado: junio 14, 2019.

Coviello, N. y McAuley, A. (1999). *"Internationalisation and the Smaller Firm: A Review of Contemporary Empirical Research".* MIR: Management International Review Vol. 39, No. 3 (1999 3rd Quarter), pp. 223-256 (34 pages). https://www.jstor.org/stable/40835788

Coviello, N. y Munro, H. (1995). *"Growing the Entrepreneurial Firm: Network for International Market Development".* European Journal of Marketing, 29(7), 49-61.

Coviello, N.E., Ghauri, P.N. and Martin, K. (1998). International Competitiveness: Empirical Findings from SME Service Firms, *Journal of Marketing Management*, 6(2), 8-27.

Criscuolo, C., Haskel, J. y Salughter M. (2010). *"Global engagement and the innovation activities of firms".* International Journal of Industrial Organization, vol. 28, issue 2, pp. 191-202

Cuevas-Vargas, H., Parga-Montoya, N. y Estrada, S. (2020). *"Incidencia de la innovación en marketing en el rendimiento empresarial: una aplicación basada en modelamiento con ecuaciones estructurales".* Estudios Gerenciales, 36(154), 66-79. https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.154.3475

DaSilva, C., Trkman, P., Desouza, K. y Lindic, J. (2013). *"Disruptive technologies: A business model perspective on cloud computing".* Technology Analysis & Strategic Management, (25), 1161–1173.

De la Cruz, I., Morales, J. y Carrasco, G. (2006). *"Construcción de un instrumento de evaluación de capacidades en la empresa: Una propuesta metodológica".* X Congreso Anual de la

Academia de Ciencias Administrativas, San Luis Potosí, 2 al 5 de mayo. http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/P15T3- 1.pdf. Recuperado: abril 23, 2021

Defense and Security Monitor (2020). *"Airbus and Boeing Report September 2020 Commercial Aircraft Orders and Deliveries"* https://dsm.forecastinternational.com/wordpress/2020/10/16/airbus-and-boeing-report-september-2020-commercial-aircraft-orders-and-deliveries/#:~:text=For%20the%20full%20year%202019,800%20(718%20in%202017). Recuperado: noviembre 29, 2020

Degravel, D. (2011). *"Managing organizational capabilities: The Keystone Step"*. Journal of Strategy and Management, 4 (3), pp. 251-274. http://doi.org/10.1108/17554251111152270. Recuperado: Abril 4, 2020.

Deloitte, (2020a). "*COVID-19: Confronting uncertainty through & beyond the crisis: The power of scenario-thinking to enhance decision-making*." https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/covid-19/covid-19--confronting-uncertainty-through---beyond-the-crisis-.html. Recuperado: mayo 8, 2020.

Deloitte, (2020b). *"Global State of the Consumer Tracker Survey, April 29-May 1, 2020"*. https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/retail-distribution/consumer-behavior-trends.html. Recuperado: mayo 02, 2020.

Deloitte, (2020c). *"How COVID-19 is challenging orthodoxies in airport customer experience"*. https://www2.deloitte.com/global/en/pages/public-sector/covid-19/how-COVID-19-is-challenging-orthodoxies-in-airport-customer-experience.html?&id=gx:2em:3ext:4C19_APCX:5awa:6ps:20200505#. Recuperado: marzo 08, 2021.

Deloitte, (2020d). *"TMEC Retos Oportunidades".* https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/finance/2020/TMEC-retos-oportunidades.pdf. Recuperado: junio 21, 2020.

Deloitte, (2022). *"Innovation to drive new opportunities".* https://www.deloitte.com/an/en/Industries/defense-security-justice/analysis/gx-aerospace-and-defense-industry-outlook.html. Recuperado: junio 11, 2022.

Deloitte, (2023). "Navigating Uncertain Times to Capitalize on Change". https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/aerospace-and-defense-industry-outlook.html. Recuperado: julio 24, 2023.

Del Sol, P. y Kogan, J. (2007). *"Regional Competitive Advantage Based on Pioneering Economic Reforms: The Case of Chilean FDI".* Journal of International Business Studies, 38(6), 901–927. http://www.jstor.org/stable/4540466 Recuperado: septiembre 10, 2022.

De Moura, A., Altuwaijri, A. y Gupta, J. (2020). *"Did Mandatory IFRS Adoption Affect the Cost of Capital in Latin American Countries?"* Journal of International Accounting, Auditing and Taxation, 38, 100301.

Depperu, D. y Cerrato, D. (2005). *"Analyzing international competitiveness at the firm level: concepts and measures".* Working Paper, Trabajo no publicado; Università Cattolica del Sacro Cuore.

Depperu, D. y Cerrato, D. (2011). "*Unbundling the construct of firm-level international competitiveness".* The Multinational Business Review (19) 4. 311-331

Depperu, D., Cerrato, D. y Crosato, L. (2015). "*Archetypes of SME internationalization: A configurational approach*". International Business Review http://dx.doi.org/10.1016/j.ibusrev.2015.05.010. Recuperado: junio 16, 2021.

Descartes, R. (2011). *"El discurso del método"*. Cualquier editorial.

Diamantopoulos, A. y Winklhofer, H. (2001). *"Index Construction with Formative Indicators: An Alternative to Scale Development"*. Journal of marketing research, 38(2), 269-277

Diamantopoulos, A. y Siguaw, J. (2006). *"Formative versus Reflective Indicators in Organizational Measure Development: A Comparison and Empirical Illustration"*. British Journal of Management, 17(4), 263-282.

Diamantopoulos, A., Riefler, P. y Roth, K. (2008). *"Advancing Formative Measurement Models"*. Journal of Business Research, 61(12), 1203-1218.

Dickinson, R., Ferguson, C. y Sircar, S. (1984). *"Critical Success Factors and Small Business"*. American Journal of Small Business, 8(3), 49–57. https://doi.org/10.1177/104225878400800309 Recuperado: febrero 15, 2020.

Dierickx, I. y Cool, K. (1989). *"Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage"*. Management Science, 35(12) pp. 1504–1511.

DiMaggio, P. y Powell, W. (1983). *"The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields"*. American Sociological Review, 48:147.160.

Ding, X. y Huang, R. (2010). *"Effects of Knowledge Spillover on Inter-Organisational Resource Sharing Decision in Collaborative Knowledge Creation"*. European Journal of Operational Research, 201:949-959.

Driscoll, A. y Paliwoda, S. (1997). *"Dimensionalizing international market entry mode choice"*. Journal of Marketing Management, 13, 57–87.

Dordrecht, S. (2009). *"History of Aviation. In: Flight Physics"*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8664-9_1

Dörrenbächer, C. (2000). *"Measuring Corporate Internationalisation"*. Intereconomics 35, 119–126. https://doi.org/10.1007/BF02927197 Recuperado: abril 27, 2021

Dottore, A. (2009). *"Business Model Adaptation as a Dynamic Capability: A Theoretical Lens for Observing Practitioner Behaviour"*. Proceedings Bled, Slovenia, pp. 484–505. https://aisel.aisnet.org/bled2009/11 Recuperado: mayo 29, 2023

Drucker, P. (1997). "*Visión sobre la administración, La organización basada en la información, la economía, la sociedad"*. Bogotá: Norma

Duncan, J. (1980). *"The Causes and Effects of Domestic Joint Venture Activity"*. Unpublished doctoral dissertation, University of Florida.

Dunning, J. (1980). *"Towards an Eclectic Theory of International Production: Some Empirical Tests"*. Journal of International Business Studies, 11(1), 9-31.

Dunning, J. (1981). "*International Production and the Multinational Enterprise*". London: Allen & Unwin.

Dunning, J. (1988). *"The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and Some Possible Extensions"*. Journal of International Business Studies, 19(1), 1-31.

Dunning, J. (1995). *"Reappraising the eclectic paradigm in an age of alliance capitalism"*. Journal of International Business Studies, 26(3), 461-492.

Dunning, J. (1998). *"Location and the Multinational Enterprise: A Neglected Factor?"* Journal of International Business Studies, 29(1), 45-66.

Dunning, J. y Lundan, S. (1998). *"The geographical sources of competitiveness of multinational enterprises: an econometric analysis"*. International Business Review, 7, 115-133.

Ecorys Research and Consulting (2019). *"Aviation and Airports"*. https://www.ecorys.com/global/sectors/our-sectors/aviation-and-airports. Recuperado:

Junio 11, 2020.

Edmonton Journal (2020). "*Returning to work: Flair Airlines rehires 130 staff laid off amid COVID-19."* https://edmontonjournal.com/business/local-business/covid-flair-air-to-hire-back-employees/. Recuperado: marzo 8, 2020.

Ehrhardt, M. y Brigham, E. (2009). *"Finanzas Corporativas"*. México: Editorial CENGAGE Learning. México.

Eisenhardt, K. y Martin, J. (2000). *"Dynamic capabilities: what are they?"* Strategic Management Journal, Vol. 21 Nos. 10-11, pp. 1105-1121.

Eisenhardt, K., Furr, N. y Bingham, C. (2010). *"Microfoundations of Performance: Balancing Efficiency and Flexibility in Dynamic Environments".* Organization Science, No. 21, pp. 1263-1273.

El-Kassar, A. y Singh, S. (2019). *"Green Innovation and Organizational Performance: The Influence of Big Data and the Moderating Role of Management Commitment and HR Practices,"* Technological Forecasting and Social Change, Elsevier, vol. 144(C), pages 483-498. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.12.016 Recuperado: Agosto 29, 2022.

Eliasson, G. (2010). *"Advanced public Procurement as Industrial Policy, The Aircraft Industry as a Technical University".* (L. of C. C. Number, Ed.). New York: Springer Science + Business Media.

EMBRAER (2020). *"COVID-19 The Only Way is Up – our perspective for The Americas".* https://www.embraercommercialaviation.com/the-only-way-is-up-our-perspective-for-the-americas/. Recuperado: Julio 17, 2020.

EMBRAER (2020). *"COVID-19 Pandemic Impact on Latin American Air Travel"*

https://www.embraercommercialaviation.com/pandemic-impact-on-latin-american-air-travel/. Recuperado: Julio 17, 2020.

Ernst & Young Global Limited (EY) (2019). *"Top 10 Risks in A&D".* https://www.ey.com/en_gl/aerospace-defense/the-top-10-risks-in-aerospace-and-defense. Recuperado: Agosto 11, 2020.

Ernst & Young Global Limited (EY) (2019). "*Why supply chain management is important in aerospace and defense*". https://www.ey.com/en_gl/aerospace-defense/why-supply-chain-management-is-important-in-aerospace-and-defense. Recuperado: agosto 11, 2020.

Ernst & Young Global Limited (EY) (2020). "*Oportunidades para empresas manufactureras y de servicios en México*". https://www.ey.com/es_mx/advanced-manufacturing/oportunidades-para-manufactureras-y-de-servicios-en-mexico- Recuperado: Febrero 07, 2020.

Erosa, E. (2012): *"Dealing with cultural issues in the Triple Helix Model implementation: a comparison among Government, University and Business Culture"* Procedia - Social and Behavioral Sciences, vol. 52, pp.25-34

Erramilli, M. y Rao, C. (1993). "*Service Firms' International Entry-Mode Choice: A Modified Transaction-Cost Analysis Approach*". Journal of Marketing, 57(3), 19–38. https://doi.org/10.2307/1251852 Recuperado: agosto 21, 2022.

Escobedo, M. y Hernández, J. (2016). *"Modelos de Ecuaciones Estructurales: Características, Fases, Construcción, Aplicación y Resultados".* Artículo en Ciencia y Trabajo. DOI: 10.4067/S0718-24492016000100004

Ethier, W., Helpman, E. y Neary, P. (1993). *"Theory, Policy and Dynamics in International*

Trade". EE. UU.: Cambridge: The Cambridge University Press.

Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). *"The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University–Industry–Government Relations"*. Research Policy, 29(2), pp. 109-123.

Eusebio, R. y Llonch, A. (2006). *"Los Determinantes de la Intensidad Exportadora: Un Análisis Comparativo entre Empresas Españolas e Italianas del Sector Textil-Confección"*. España: Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, núm. 26, págs. 95-122. Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresas Madrid.

Fagerberg, J. (1988). "*International Competitiveness"*. The Economic Journal, 98, 355–374.

Fagerberg, J. (2004). *"Innovation: A Guide to the Literature"*. The Oxford Handbook of Innovation. Edited by Jan Fagerberg and David C. Mowery
DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.*0001*

Fagerberg, J., Srholec, M., y Knell, M. *(2007). "The Competitiveness of Nations: Why Some Countries Prosper While Others Fall Behind"*. World Development, 35(10), 1595–1620.

Fahy, J. (2002). *"A Resource-Based Analysis of Sustainable Competitive Advantage in a Global Environment"*. International Business Review; Vol.11, pp. 57-78.

Falk, R. y Miller, N. (1992). *"A Primer for Soft Modeling"*. EE. UU.: Akron, University of Akron Press.

Federación Mexicana de la Industria Aeronáutica (FEMIA), Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología (DGIPAT), Secretaria de Economía (SE) y Pro México (2012, 2018), *"Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial"*.

Felipe, C., Roldán, J. y Leal, A. (2017). *"Impact of Organizational Culture Values on Organizational Agility"*. Sustainability, 9(12), 2-23.

Felin, T. y Foss, N. (2005). "Strategic organization: a field in search of Microfoundations". Strategic Organization, Vol. 3: pp. 441-455.

Felin T, Foss N., Jeimeriks, H. y Madsen T. (2012). *"Microfoundations of routines and Capabilities: Individuals, Processes, Structure".* Journal of Management Studies, Vol 49 No 8 pp. 1351-1374.

Fernández, M. (1992). *"Algunas reflexiones sobre la competitividad empresarial y sus causas".* Información Comercial Española. Revista de Economía; Vol. 705, pp. 139-152.

Ferrando, A. (2012). *"El multilateralismo y su Caballo de Troya".* Cámara de Exportadores de la República Argentina (CERA).

Ferrier, F. (2001). *"Navigating the Competitive Landscape the Driver and Consequences of Competitive Aggressiveness".* Academy of Management Journal; Vol. 44, pp. 858-877.

Feurer, R. y Chaharbaghi, K. (1994). *"Defining Competitiveness: A Holistic Approach".* Management Decision; Vol. 32, Iss. Two, pp. 49-58.

First, I. y Khetriwal, D. (2008). *"Exploring the Relationship Between Environmental Orientation and Brand Value: Is There Fire or Only Smoke".* Business Strategy and the Environment 19(2):90 – 103 DOI:10.1002/bse.619 Recuperado: Agosto 14, 2022.

Flightglobal.com (2020). *"ICAO predicts 1.2 billion fewer air travelers by September".* https://www.flightglobal.com/airlines/icao-predicts-12-billion-fewer-air-travellers-by-september/138032.article. Recuperado: abril 23, 2020.

Foray, D. (1991). *"The secrets of industry are in the air: Industrial cooperation and the organizational dynamics of the innovative firm"*. Research Policy, 20, 393–405.

Fornell, C. y Larcker, D. (1981). *"Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error".* Journal of Marketing Research, 18, 30-50.

Foss, N. y Saebi, T. (2016). *"Fifteen Years of Research on Business Model Innovation: How Far Have We Come, and Where Should We Go?* Journal Management (43), pp. 200–227.

Fornell, C. y Bookstein, F. (1982). *"Two Structural Equation Models: LISREL and PLS Applied to Consumer Exit-Voice Theory".* Journal of Marketing Research, 19 (4), 440-452.

Fraile, A. (2007), *"Guía Administrativa para Implementar el Sistema de Gestión de Calidad en las PYMES en Boyacá".* Colombia: Semestre Económico - Universidad de Medellín.

Franko, L. (1971). "*Joint Venture Survival in Multinational Corporations".* EE. UU.: New York: Praeger Publishers.

Friedman, W., y Kalmanoff, G. (1961). *"Joint International Business Ventures".* EE. UU.: New York: Columbia University Press.

Freixanet, J. y Renart, G. (2020). *"A Capabilities Perspective on the Joint Effects of Internationalization Time, Speed, Geographic Scope and Manager's Competencies on SMEs Survival".* Journal of World Business, 55(6), pp. 101-110.

Frydman, H., Altman, E. y Kao, D. (1985). *"Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: The Case of Financial Distress".* The Journal of Finance. Vol. 40, No. 1, pp. 269-291.

Fujita, M., y Krugman, P. (2003). *"The new economic geography: Past, present and the future".* Papers in Regional Science, 83(1), 139–164.

Fusfield, D. (1958). *"Joint Subsidies in the Iron and Steel Industry"*. American Economic Review, 48:578-587.

Galán, J., González-Benito, J. y Zúñiga-Vincente, J. (2007). *"Factors determining the location decisions of Spanish MNEs: an analysis based on the investment development path"*.

Journal of International Business Studies, Palgrave Macmillan; Academy of International Business, vol. 38(6), pages 975-997, November.

Gallo-Mendoza, J. (2017). *"La orientación al mercado, el dinamismo del entorno y la tipología estratégica de la pequeña y mediana industria: un análisis mediante modelo de ecuaciones estructurales".* INNOVA Research Journal, ISSN 2477-9024 (agosto, 2017). Vol. 2, No.8.1 pp. 64-85

DOI: https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.342 Recuperado: septiembre 08, 2022.

Gandolfo, G. (2014). *"International Trade Theory and Policy".* Alemania: Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 3rd. Edition.

García, C., Huertas, E., Alonso, A. y Kintana, M. (2007). *"Dimensiones de la flexibilidad empresarial: un estudio empírico".* Cuadernos Económicos de ICE Nº 73.

Gardes, N., Dostaler, I., Barredy, C., y Gourmel-Rouger, C. (2015). *"Aerospace Clusters and Competitiveness Poles: A France-Quebec Comparison".* Journal of Traffic and Transportation Engineering 3 (52-62). Recuperado de: <DOI: 10.17265/2328-2142/2015.01.006>

Garzón-Castrillón, M. (2018). *"La capacidad dinámica de aprendizaje".* Desarrollo Gerencial, 10(1), 29–47. https://doi.org/10.17081/dege.10.1.3009 Recuperado: mayo 18, 2023.

Gavetti, G. (2005). *"Cognition and Hierarchy: Rethinking the Microfoundations of Capabilities' Development".* Organization Science, Vol 16 No. 6, pp. 599–617.

Geisser, S. (1974). *"A Predictive Approach to the Random Effects Model".* Biometrika, 61, 101-107.

Gereffi, G. Korzeniewicz, M., y Korzeniewicz, R. (1994). *"Introduction: Global Commodity Chains"*. EE. UU.: Gary Gereffi y Miguel Korzeniewicz (Editors), *Commodity chains and global capitalism*, Westport, Greenwood Publishing Group, 1-14 pp

Gereffi, G., Humphrey, J. y Sturgeon, T. (2005). *"The governance of global value chains"*. Review of International Political Economy, v. 12, N° 1, pp. 78-104.

Gereffi, G. (2001). *"Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización".* Problemas del Desarrollo, vol. 32, núm. 125. Recuperado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/7389>

Germany Aerospace Industry (Berlitz, BDLI, 2018) http://www.japanbusinessportal.com/wp-content/uploads/180911-BDLI__Japan.pdf. Recuperado: junio 11, 2020.

German Aerospace Center (2020). https://www.dlr.de/EN/research/aeronautics_node.html Recuperado: junio 11, 2020.

German Aerospace Policy (2020). https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Dossier/aerospace-policy.html. Recuperado: junio 11, 2020. Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Acción Climática (2020).

Ghemawat, P. (2001). *"Distance Still Matters".* Harvard Business Review. EE. UU.: Boston, Massachusetts 79(8), 137-147.

Ghemawat, P. (2003). *"Semiglobalization and International Business Strategy".* Journal of International Business Studies, 34(2), 138-152.

Ghemawat, P. (2007a*). "Redefining Global Strategy in a world where differences still matter".* Harvard Business School Press. EE. UU.: Boston, Massachusetts.

Ghemawat, P. (2007b). *"Managing Differences: The Central Challenge of Global Sstrategy".* Harvard Business Review. EE. UU.: Boston, Massachusetts 85(3), 58-68.

Gitman, L. y Zutter, C. (2012). *"Principles of Managerial Finance".* Reino Unido: Essex. Global Edition/13e. Pearson Education Limited

Giuliani, E., Pietrobelli, C., and Rabellotti, R. (2005). *"Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clústeres".* World Development, 33(4), (p. 549–573). Recuperado de: <DOI: 10.1016/j.worlddev.2005.01.002>.

Giuliani, E., Pietrobelli, C., y Rabellotti, R. (2005). *"Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clústeres".* World Development, 33(4), (p. 549–573). Recuperado de: <DOI: 10.1016/j.worlddev.2005.01.002>.

Gliem, J., y Gliem, R. (2003). *"Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's Alpha reliability coefficient for Likert-Type scales".* Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education. Recuperado de: <http://s3.spanglefish.com/s/8287/documents/psychological/measurement/cronbach/alpha.pdf>.

Global Aerospace Market Outlook and Forecast of Canada (AIAC, 2010, CCAA, 2020; CADSI, 2020).

Gobierno del Reino Unido (2018). *"Industrial Strategy, Aerospace Sector Deal".* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/763781/aerospace-sector-deal-web.pdf. Recuperado: Abril, 27 2021.

Gobierno del Reino Unido (2018). *"United Kingdom Research and Innovation (UKRI)".* https://www.ukri.org/what-we-offer/our-main-funds/industrial-strategy-challenge-fund/future-of-mobility/future-flight-challenge/. Recuperado: Junio, 04 2022.

Gold, A., Malhotra, A. y Segars, A. (2001). *"Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective".* Journal of Management Information Systems, 18(1), 185-214.

Gombola, M., Haskins, M., Ketz, J. Williams, D. (1987). *"Cash Flow in Bankruptcy Prediction"*. Financial Management. Vol. 16, No. 4, pp. 55-65.

Gomis, R. y Carrillo, J. (2016). *"The role of multinational enterprises in the aerospace industry clusters in Mexico: The case of Baja California"*. Competition & Change, 20(5), 337–352.

Grant, R. (1991). *"The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation"*. California Management Review, 33 (3): 114-135.

Grant, R. (1996). *"Dirección estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones"*. España: Editorial Civitas.

Grant, R. (2005). *"Contemporary Strategy Analysis: Concepts, Techniques, Applications"*. EE. UU.: Blackwell Publishing.

Griliches, Z. (1998). *"Productivity, R&D, and the Data Constraint"*. NBER Books, National Bureau of Economic Research, Inc.

Guerra, J., Alves F. y Ferreira L. (2010). *"Análise das consequências do modelo de integração de sistemas dos fabricantes de avião"*. Revista eletrônica de negócios internacionais, 8(3):103-126.

Gutiérrez, S. y Rubio, M. (2010). *"Relación entre Gestión de la Calidad Total y Dirección de Recursos Humanos en la PYME. La Necesidad de un Cambio en la Cultura"*. Revista Internacional de la Pequeña y Mediana Empresa, Año 1, No 2, pp. 1-22.

Gustavsson, P., Hansson, P. y Lundberg, L. (1999). *"Technology, resource endowments and international competitiveness"*. European Economic Review; Vol. 43, pp. 1501-1530.

Haenlein, M. y Kaplan, A. (2004). *"A Beginner´s Guide to Partial Least Squares Analysis"*. Understanding Statistics, 3(4), 283-297.

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (2007). *"Análisis Multivariante"*. España: Madrid, Pearson.

Hair, J., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2011). *"PLS-SEM: Indeed, a Silver Bullet"*. Journal of Marketing Theory and Practice, 19(2), 137-149.

Hair, J., Sarstedt, M., Ringle, C. y Mena, J. (2012a). *"PLS-SEM. An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research*". Journal of the Academy of Marketing Science, 40, 414-433.

Hair, F., Sarstedt, M, y Pieper, T. (2012b). "*The Use of Partial Least Squares Structural Equation Modeling in Strategic Management Research: A Review of Past Practices and Recommendations for Future Applications"*. Long Range Planning 45(5-6): 320-340.

Hair, J., Hollingsworth, C. y Randolph, A. (2016a). *"An Updated and Expanded Assessment of PLS-SEM in Information Systems Research"*. Industrial Management & Data Systems in press

Hair, J., Hult, M., Ringle, M. y Sarstedt, M. (2017a). *"A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)",* Second Ed., Sage: Thousand Oaks.

Hair, J., Sarstedt, M. y Ringle C. (2017b). *"Partial Least Squares Structural Equation Modeling"*. In: Homburg C, Klarmann M and Vomberg A (Eds.) Handbook of Market Research. Heidelberg: Springer.

Hair, J., Risher, J., Sarstedt, M, y Ringle, C. (2018). *"When to use and how to report the results of PLS-SEM"*. European Business Review, 00–00. DOI: 10.1108/ebr-11-2018-0203

Hair, J., Sarstedt, M. y Ringle, C. (2019). "*Rethinking Some of the Rethinking of Partial Least Squares"*. European Journal of Marketing.

Hamel, G. y Prahalad, C. (1990). *"The Core Competence of the Corporation"*, Harvard Business Review, May-June, pp. 79-91.

Hans de la Fuente, M y Díaz, I. (2013). *"Análisis de los factores determinantes de la calidad percibida del servicio prestado por una cooperativa de ahorro y crédito: una aplicación basada en modelos de ecuaciones estructurales"*. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 21 Nº 2, 2013, pp. 232-247.

Hao-Sung, J. (2003). *"The role of information Technology in international competitiveness: Taiwan's experience"*. Dissertation, Library and archive Canada.

Harakeh, M., Lee, E. y Walker, M. (2019). *"The Differential Impact of IFRS Adoption on Aspects of Seasoned Equity Offerings in the UK and France"*. Accounting in Europe, 16 (1), pp. 106–138.

Hassel, A., Höpner, M., Kurdelbusch, A., Rehder, B. y Zugehör, R. (2003). *"Two Dimensions of the Internationalization of Firms"*. Journal of Management Studies 40 (3). Alemania: Max Planck Institute for the Study of Societies, Cologne.

Hatch, N. y Dyer, J. (2004). *"Human Capital and Learning as a Source of Sustainable Competitive Advantage"*. Strategic Management Journal; Vol. 25, pp.1155- 1178.

Haukirauma, K. y Rosén, J. (2013). *"Gaining Competitiveness Trough Understanding Critical Factors Affecting the Production System : A Case study in cooperation with GKN Driveline Köping AB"*. http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mdh:diva-19494 Recuperado: agosto 29, 2022.

Helpman, E. (1987). *"Imperfect Competition and International Trade: Evidence from fourteen industrialized countries"*. Journal of the Japanese and International Economies. I, p. 62-81.

Helpman, E. y Krugman, P. (1985). *"Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy".* EE. UU.: Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. 1985.

Helpman, E. y Krugman, P. (1989). *"Trade Policy and Market Structure".* EE. UU.: Cambridge, Massachusetts: The MIT press.

Hennart, J. (1982). *"A theory of multinational enterprise".* EE. UU.: Ann Arbor: University of Michigan Press.

Hennart, J. (1988). *"A Transaction Costs Theory of Equity Joint Ventures"*. Strategic Management Journal, 9, 361-374.

Hennart, J. (1991). *"The transaction cost theory of joint ventures: An empirical study of Japanese subsidiaries in the United States"*. Management Science, 37(4), 483–497.

Hennart, J. (2010). *"Transaction cost theory and international business"*. Journal of Retailing, 86(3), 257–269.

Henseler, J., Ringle, C., y Sinkovics, R. (2009a). *"The Use de Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing".* Advances in International marketing, 20, 277-320.

Henseler, J., Reinartz, W. y Haenlein, M. (2009b). *"An Empirical Comparison of the Efficacy of Covariance-based and Variance-based SEM",* International Journal of Research in Marketing, 26(4), 332-344

Henseler, J. y Sarstedt, M. (2013). "*Goodness-of-fit Indices for Partial Last Squares Path Modeling".* Computational Statistics, 28(2), 565-580.

Henseler, J., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2015). *"A New Criterion for Assessing Discriminant Validity in Variance-based Structural Equation Modeling".* Journal of the Academy of Marketing Science, 43(1), 115-135.

Henseler, J., Hubona, G. y Ray, P. (2016a). *"Using PLS Path Modeling New Technology Research: Updated Guidelines.* Industrial Management & Data Systems, 116(1), 2-20.

Henseler, J., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2016b). *"Testing Measurement Invariance of Composites Using Partial Least Squares".* International Marketing Review, 33(3), 405-431.

Hernández, F., Moreno-García, J. y Yáñez, B. (2016). *"The Mediating Role of Competitive in International Entrepreneurial Orientation".* Journal of Business Research, 69(11), 5383-5389.

Hernández, F. (2017). *"Influencia de la responsabilidad social en el desempeño de las empresas familiares".* Journal Globalization, Competitiveness & Governability, 11(3), 58-73.

Hernández, J. (2010). *"Mecanismos de aprendizaje en la transferencia de conocimientos del modelo 400 y Global Express: El caso de Bombardier Aerospace, Querétaro".* UAM-X.

Hernández, J. (2015). *"Las empresas mexicanas en la cadena de valor de la industria aeronáutica*". http://bibdigital.flacso.edu.mx:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/5636/Hernandez_J.pdf?sequence=1. Recuperado: enero 09, 2020

Hernández, J. (2017). *"Capacidades tecnológicas y organizacionales de las empresas mexicanas participantes en la cadena de valor de la industria aeronáutica".* Economía Teoría y Práctica Nueva Época, 47: 65-98.

Hernández, J., y Carrillo, J. (2018). *"Possibilities of Mexican SMES Insertion in the Aerospace Industry Value Chain, the Baja California Case".* Estudios fronterizos, 19, https://doi.org/10.21670/ref.1802002.

Hernández-Perlines, F., Moreno-García, J. y Yáñez-Araque, B. (2016a). *"Training the Mediating Role of Competitive Strategy in International Entrepreneurial Orientation".* Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, pp. 5383-5389, ISSN 0148-2963, https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.142. Recuperado: febrero 08, 2020.

Hernández-Perlines, F., Moreno-García, J. y Yáñez-Araque, B. (2016b). *"Training and Business Performance: the Mediating Role of Absorptive Capacities".* Springer Plus Five 2074. https://doi.org/10.1186/s40064-016-3752-6 Recuperado: febrero 08, 2020.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista, P. (2014). *"Metodología de la investigación".* (6a. Edición). McGraw Hill.

Hill, C., Hwang, P. y Kim, C. (1990). *"An Eclectic Theory of the Choice of International Entry Mode".* First Published. https://doi.org/10.1002/smj.4250110204. Recuperado: Agosto 15, 2022.

Hitt, M., Bierman, L., Uhlenbruck, K., y Shimizu, K. (2006). *"The Importance of Resources in the Internationalization of Professional Service Firms: The Good, the Bad, and the Ugly"* The Academy of Management Journal, 49(6), pp. 1137–1157.

Hitt, M., Tihanyi, L., Miller, T. y Connelly, B. (2006). *"International Diversification: Antecedents, Outcomes, and Moderators".* Journal of Management; Vol. 32, Iss. 6, pp. 831-867.

Ho, S. (2005). *"Supply Chain Management and Advanced Planning, Basics, Overview and Challenges".* International Journal of Production Economics, 77(3), 299-320.

Hofstede, G. (1983). *"Culture's Consequences: International Differences in Work-Related Values"*. Administrative Science Quarterly. EE. UU.: Johnson Graduate School of Management, Cornell University, 28 (4): 625–629. JSTOR 2393017.

Hofstede, G. (1993). *"Cultures and Organizations: Software of the Mind"*. Administrative Science Quarterly. EE. UU.: Johnson Graduate School of Management, Cornell University, 38 (1): 132–134. JSTOR 2393257.

Hofstede, G. (2011). *"Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. Online readings in psychology and culture"*, 2(1), 2307-0919.

Hogan, S. y Coote, L. (2014). *"Organizational Culture, Innovation, and Performance: A Test of Schein's Model".* Journal of Business Research, 67(8), pp. 1609–1621. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.09.007

Holod, D. y Reed, R. (2004). *"Regional spillovers, economic growth and the effects of economic integration".* Economics Letters. (85), pp. 35-42.

Hoskisson, R., Johnson, R. y Moesel, D. (1994). *"Corporate divestiture intensity in restructuring firms: Effects of governance, strategy, and performance".* Academy of Management Journal 37: 1207–51.

Hoyle, R. (2012). *"Handbook of Structural Equation Modeling".* EE. UU.: Thousand Oaks, The Guilford Press A Division of Guilford Publications, Inc.

Hox, J. y Bechger, T. (1998). *"An Introduction to Structural Equation Modeling".* Family Science Review, 11, pp. 354-373.

Hu, L. y Bentler, P. (1998). *"Fit Indices in Covariance Structure Modeling: Sensitivity to Underparameterized Model Misspecification".* Psychological Methods, 3(4), 424-453.

Hu, L. y Bentler, P. (1999). *"Cutoff Criteria for Fitindexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternative".* Structural Equation Modeling, 6(1), 1-55.

Hualde, A., y Mochi, P. (2008). *"México: ¿Una apuesta estratégica por la industria del software?".* Comercio Exterior, 58 (5), pp. 335-349.

Huerta, P., Navas, E. y Almodóvar, P. (2004). *"La Diversificación desde la Teoría de Recursos y Capacidades".* Cuadernos de Estudios Empresariales.

Hulland, J. (1999). *"Use of Partial Least Squares (PLS) in Strategic Management Research: A Review of Four Recent Studies".* Strategic Management Journal, 20(2), 195-204.

Humphrey, J. (1993). "*Los nuevos métodos de producción y la flexibilidad laboral".*

Humphrey, J., y Schmitz, H. (2002). *"How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading Industrial Clusters?"* Regional Studies, vol. 36, num. 9, pp. 1017-1027.

Humphrey, J., y Schmitz H. (2010). *"How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?"*

ICEX (2020). *"Sector Aeroespacial de México".* file:///C:/Users/omx/Downloads/DOC2021873961%20(2).pdf. Recuperado: abril 30, 2020.

ICEX (2020). *"Sector aeronáutico y aeroespacial en Alemania".* https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/ficha-sector-aeronautico-aeroespacial-alemania-2021-doc2021879279.html?idPais=DE, Recuperado: Junio 01, 2022.

ICEX (2019). *"El mercado de la industria aeroespacial en Reino Unido".* https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2019837087.html?idPais=GB. Recuperado: junio 01, 2022.

ICEX (2019). *"El mercado de la industria aeroespacial en Reino Unido".*

https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2019837087.html?idPais=GB. Recuperado: junio 01, 2022.

ICEX (2020-2021). "*Spain for Aerospace Industry*". https://www.investinspain.org/es/sectores/aeroespacial. Recuperado: junio 01, 2022.

Iatridis, G. (2008). *"Accounting Disclosure and Firms' Financial Attributes: Evidence from the UK Stock Market"*. International Review of Financial Analysis, 17 (2), pp. 219-241.

Ietto-Gillies (1998). *"Different Conceptual Frameworks in the Assessment of the Degree of Internationalisation: Empirical Analysis of Various Indices for the top 100 TNCs"* https://unctad.org/system/files/official-document/iteiit9v7n1_en.pdf. Recuperado: enero 25, 2020.

Inan, G. y Bititci, U. (2015). *"Understanding Organizational Capabilities and Dynamic Capabilities in the Context of Micro Enterprises: A Research Agenda".* Procedia - Social and Behavioral Sciences, 210, 310–319. https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2015.11.371 Recuperado: mayo 12, 2023.

Instituto Mexicano de Competitividad (IMCO). (2014). *"Competitividad".* https://imco.org.mx/resultados/?cs=competitividad&t%5B%5D=articulo&a%5B%5D=competitividad&order_by=date_desc

Recuperado: abril 05, 2020.

Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) (2020). *"De la informalidad a la competitividad"*

https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2021/02/20200217_Pymes-de-la-informalidad-a-la-competitividad_Documento.pdf. Recuperado: enero 25, 2020.

International Air Transport Association (IATA) (2020a). "*IATA Appeals to Canadian Government for Immediate Relief for Airlines in Face of COVID-19 Crisis".* https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-05-01-01/. Recuperado: mayo 06, 2020.

International Air Transport Association (IATA) (2020b). "*COVID-19 Updated Impact Assessment". h*ttps://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/covid-fourth-impact-assessment/. Recuperado: abril 23, 2020.

International Air Transport Association (IATA) (2020c). *"COVID-19: Assessing prospects for domestic markets".* https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/covid-19-assessing-prospects-for-domestic-markets/. Recuperado: Abril 30, 2020.

International Air Transport Association (IATA) (2019). "International Air Transport Association 2019 Industry Statistics". https://www.iata.org/pressroom/facts_figures/fact_sheets/Documents/fact-sheet-industry-facts.pdf. Recuperado: marzo 14, 2020.

Instituto Mexicano de Competitividad (IMCO). (2014). *"Competitividad".* https://imco.org.mx/resultados/?cs=competitividad&t%5B%5D=articulo&a%5B%5D=competitividad&order_by=date_desc Recuperado: abril 05, 2020.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2018a). *"Conociendo a la Industria Aeroespacial".* https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=fabricaci%C3%B3n+de+equipo+aeroespacial Recuperado: enero 18, 2020.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2018b). *"Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México 2018, SCIAN México 2018- Clasificación Industrial Internacional Uniforme Rev. 4, CIIU Rev.".*

https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/scian/tablaxiv.pdf. Recuperado: enero 29, 2020.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2019). *"Censos Económicos 2019. Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos".*

https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/

Recuperado: enero 18, 2020.

Iracheta, J., Prida, B. y Abarca, C. (20000. *"Metodología Práctica para el Diseño e Implantación de Sistemas de la Calidad según las normas ISO-9000 en Pequeñas y Medianas Empresas".* Dirección y Organización. Revista de Ingeniería y Organización.

Ivancevich, J., Lorenzi, P., y Skinner, S. (1997). "Gestión, Calidad y Competitividad". España: McGraw Hill.

Javalgi, R., Griffith, D y White, S. (2003). *"An Empirical Examination of Factors Influencing the Internationalization of Service Firms".* Journal of Services Marketing, 17(2), pp. 185-201.

Japanese AI (SJAC, 2019).

https://www.sjac.or.jp/common/pdf/sjac_gaiyo/info/habataku2019-20E.pdf

Journal of International Business Studies, 19(2), 181-194.

Johanson, J. y Wiedersheim-Paul, F. (1975). *"The Internationalization of the Firm: Four Swedish Cases 1".* Journal of Management Studies, 12(3), 305–323

Johanson, J. y Vahlne, J. (1977). *"The Internationalization Process of the Firm-a model of*

Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitments". Journal of International Business Studies, 23–32.

Johanson, J. y Vahlne, J. (2009). *"The Uppsala Internationalization Process Model Revisited: from Liability of Foreignness to Liability of Outsidership".* Journal of International Business Studies, 40(9), 1411–1431.

Johnson, G., Scholes, K. y Whittington, R. (2008). *"Exploring Corporate Strategy: Text & Cases".* Pearson Education.

Jöreskog, K. y Goldberger, A. (1975). *"Estimation of a Model with Multiple Indicators and Multiple Causes of a Single Latent Variable»".* Journal of the American Statistical Association 70: 631-639.

Jöreskog, K. y Sörbom, D. (1979). *"Advances in Factor Analysis and Structural Equation Models".* EE. UU.: New York, University Press of America.

Jöreskog, K. y Sörbom. D. (1989). *"LISREL 7 User's Reference Guide",* First Ed. Mooresville, IN: Scientific Software.

Jöreskog, K. G. (2001). *"A General Method for Analysis of Covariance Structures".* En D. M. Titterington and D. R. Cox, ed. Biometrika: One Hundred Years. Oxford University Press. pp. 345-357. ISBN 0-19-850993-6.

Jöreskog, K. y Moustaki, I. (2001). *"Factor Analysis of Ordinal Variables: A Comparison of Three Approaches".* Multivariate Behavioral Research, 36, 347–387.

Jöreskog, K., Cudeck, R., Du Toit, S. y Sörbom, D. (2001). *"Structural Equation Modeling: Present and Future: A Festschrift in Honor of Karl Jöreskog".* Scientific Software International.

Kaplinsky, R. (2016). *"Global value chains: where they came from, where they are going and why this is important".* En: Weiss, J. y Tribe, M. (eds.) Routledge Handbook of industry and development. Londres-Nueva York: Routledge.

Kaplinsky, R. y Readman, J. (2001). *"Integrating SMEs in Global Value Chains. Towards Partnership for Development".* Viena: ONUDI.

Kaplinsky, R., Readman, J. (2001). *"Integrating SMEs in Global Value Chains".* Towards Partnership for Development, Viena: ONUDI.

Kast, E. y Rosenzweig E. (1976). *"Un enfoque moderno: el enfoque de sistemas: administración en las organizaciones",* (pp. 36-62). México: McGraw-Hill.

Kaufmann, L. y Gaeckler J. (2015). *"A Structured Review of Partial Least Squares in Supply Chain Management Research".* Journal of Purchasing and Supply Management 21(4): 259–272.

Kerlinger, F. (2005). *"Investigación del Comportamiento".* Editorial McGraw-Hill.

Keszey, T. (2020). *"Environmental Orientation, Sustainable Behaviour at the Firm-Market Interface and Performance".* Journal of Cleaner Production 243(1), pp. 2-14 DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.118524 Recuperado: agosto 28, 2022.

Khojastehpour, M. y Johns, R. (2015).*"From Pre-internationalization to Post-internationalization".* Journal of Strategic Marketing, 23(2), 1pp. 57–174.

King, A. y Tucci, C. (2002). *"Incumbent Entry into New Market Niches: The Role of Experience and Managerial Choice in the Creation of Dynamic Capabilities".* Management Science, Vol 48 No. 2, pp. 171-186.

Kippenberger, T, (1997). *"The value chain: the original breakthrough"*. The Antidote, Vol. 2 pp.7-10. http://dx.doi.org/10.1108/EUM0000000006430 Recuperado: febrero 10, 2019.

Kleinbaum, D., Kupper, l. y Muller, K. (1988). *"Applied Regression Analysis and Other Multivariate Analysis Methods"* (Boston, PWS-Kent Publishing Company).

Klein, S., Frazier, G. y Roth, V. (1990). *"A Transaction Cost Analysis Model of Channel Integration in International Markets"*. Journal of Marketing Research, Vol. 27, No. 2, pp. 196-208 Publisher By: Sage Publications, Inc.

Klem, L. (2000). *"Structural Equation Modeling"*. In L.G. Grimm, & P.R. Yarnold (Eds.), Reading and understanding more multivariable statistics, Washington, D.C: American Psychological Association.

Kline, R. (2011). *"Principles and Practice of Structural Equation Modeling"*. EE. UU.: New York, 3rd edition. The Guilford Press.

Knight, G. y Kim, D. (2009). *"International Business Competence and the Contemporary Firm"*. Journal International Business Studies; Vol, 40, pp. 225- 273.

Kobrin, S. (1988). *"Expatriate reduction and strategic control in American multinational corporations"*. First Published: Spring. https://doi.org/10.1002/hrm.3930270104 Recuperado: Agosto 19, 2022.

Kogut, B. (1988). *"Joint Ventures: Theoretical and Empirical Perspectives"*. Strategic Management Journal, 9, 319-22.

Kogut, B. y Singh, H. (1988). *"The effect of National Culture on the Choice of Entry Mode"*. Journal of International Business Studies, 19(3), 411-432.

Kogut, B. y Singh, H. (1989). *"Industry and Competitive Effects on the Choice of Entry Mode"*. In Academy of Management Proceedings (Vol. 1989, No. 1, pp. 116-120). EE. UU.: Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.

Kotler, P. y Armstrong, G. (2017). "Fundamentos de Marketing". México: Ed. Pearson Educación de México.

Kostova, T., Roth, K., y Dacin, M. (2008). *"Institutional Theory in the Study of Multinational Corporations: A Critique and New Directions".* The Academy of Management Review, 33, 994–1006.

Koza, M. (1988). *"Organization and Regulation: Environmental Niche Structure and Administrative Organization"*. In Bacharach, Samuel and Nancy DiTomaso (eds.) Research in the Sociology of Organization. Greenwich, CT: Jai Press, 187-201.

Krugman, P. (1979a). *"Increasing returns, monopolistic competition and international trade".* Journal of International Economics, 9(4), 469–479.

Krugman, P. (1979b). *"A Model of Innovation, Technology Transfer, and the World Distribution of Income".* Journal of Political Economy, 87(2), 253–266.

Krugman, P. (1980). *"Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade".* The American Economic Review, 70(5), 950–959.

Krugman, P. (1990). *"Rethinking International Trade".* Cambridge, MA: MIT Press.

Krugman, P. (1991). *"Geography and trade".* MIT Press. Cambridge, MA-USA.

Krugman, P. (1994). *"Competitiveness: A Dangerous Obsession".* Foreign Affairs, 73(2), 28–44. https://doi.org/10.2307/20045917. Recuperado: junio 14, 2020.

Krugman, P. (1997). *"El internacionalismo moderno: La economía internacional y las mentiras de la competitividad".* España: Grijalbo Mondadori.

Krugman, P. (2006). *"Economía internacional: teoría y política".* España: McGraw-Hill.

Krugman, P., y Wells, R. (2006). *"Introducción a la Economía, Microeconomía"* (1era edición ed.). Barcelona, España: Editorial Reverté.

Krugman, P., y Obstfeld, M. (2006). *"Economía Internacional Teoría y política".* España: Pearson Educación, S.A. 7ª. edición.

Kuivalainen, O., Saarenketo, S. y Puumalainen, K. (2012). *"Start-up Patterns of Internationalization: A Framework and its Application in the Context of knowledge Intensive SMEs".* European Management Journal, Vol. 30, pp. 372–385.

Kwong, K. y Wong, K. (2013). *"Partial Least Square Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Techniques Using SmartPLS".* Marketing Bulletin, 24, 1-32.

Lacobucci, D. (2010). *"Structural Equations Modeling: Fit Indices, Sample Size, and Advanced Topics".* Journal of Consumer Psychology, 20(1), 90-98. DOI:10.1016/j.jcps.2009.09.003.

Lall, S. (1992). *"Technological capabilities and industrialization".* World Development, vol. 20 N° 2, p. 165-186.

Landau, C., Karna, A. y Sailer, M. (2016). *"Business Model Adaptation for Emerging Markets: A Case Study of a German Automobile Manufacturer in India".* R&D Management (46), pp. 480–503.

Lancaster, K. (1980). *"Intraindustry Trade under Perfect Monopolistic Competition"*, Journal of International Economics, vol. 10, Abril, pp. 151-175.

Lash, J. y Wellington, F. (2007). *"Climate Change Affects Your Company's Competitive Landscape in Ways You Might Not Realize. Here is How to Map Your Risks and Opportunities". Competitive Advantage on a Warming".* Harvard Business Review, (85), pp. 67–75.

Lazarfeld, P. (1965). *"Problems in Methodology",* EE. UU.: New York, en Merton, Broom y Cottrell, Jr. (Eds.) Sociology Today, Harper & Row.

Lee, J. (2010). *"Global Commodity Chains and Global Value Chains".* The International Studies Encyclopedia, Publisher: Wiley-Blackwell, Editors: Robert A. Denemark, pp.2987-3006

Leiblein, M. y Madsen, T. (2009). *"Unbundling Competitive Heterogeneity: Incentive Structures and Capability Influences on Technological Innovation".* Strategic Management Journal, 30(7), pp. 711-735.

Lerma, A. (2005). *"Comercio y mercadotecnia internacional, metodología para la formulación de estudios de competitividad empresarial".* México: Thomson.

Levin, R. y Rubin, D. (2004). *"Estadística para administración y economía".* México: Edición Pearson. London: Holmes & Meier.

Leyva-Carreras, A., Espejel-Blanco, J. y Cavazos-Arroyo, J. (2017). *"Habilidades gerenciales como estrategia de competitividad empresarial en las pequeñas y medianas empresas (Pymes)".* Perspectiva Empresarial, 4(1), 7-22. http://dx.doi.org/10.16967/rpe.v4n1a1

Leyva-Carreras, A., Espejel-Blanco, J. y Cavazos-Arroyo, J. (2017). "Influencia de la planeación estratégica y habilidades gerenciales como factores internos de la competitividad empresarial de las Pymes".
http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1085 0186- 1042/© 2018
Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración.

Lévy, J. y Varela, J. (2006). *"Modelación con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales".* España: Madrid, Editores Netbiblo.

Lippman, S. y Rumelt, P. (1982). *"Uncertain Imitability: An Analysis of Interfirm Differences in Efficiency under Competition".* The Bell Journal of Economics, Vol. 13, No. 2, pp. 418-438.

Loncan, T. y Nique, W. (2010). *"Degree of Internationalization and Performance: Evidence from Emerging Brazilian Multinational Firms"*. EE. UU.: GCG Georgetown University – Universia, 4(1), pp. 40-51.

López, S., Elola, A., Valdaliso, J., y Aranguren, M. (2012). *"El clúster de la Industria Aeronáutica y Espacial del País Vasco: orígenes, evolución y trayectoria competitiva".* España.

López, S., Elola, A., Valdaliso, J., y Aranguren, M. (2013). *"The Competitive Position of the Basque Aerospace Cluster in Global Value Chains: A Historical Analysis".* European Planning Studies, 21(7), 1029–1045. DOI:10.1080/09654313.2013.733851. Recuperado: abril 15, 2020.

López-Cabrales, A. (2003). *"La contribución de la gestión de recursos humanos a las capacidades estratégicas de la organización".* Tesis doctoral, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.

López-García, S., Elola, A., Valdaliso, J., y Aranguren, M., (2012). *"El clúster de la industria aeronáutica y espacial del país vasco: Orígenes, evolución y trayectoria competitiva".* España: Instituto Vasco de Competitividad.
http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/mono/book_cluster_aero/cla001173.pdf
Recuperado: junio 25, 2020.

López-Rodríguez, J. y García-Rodríguez, R. (2005). *"Technology and Export Behaviour: A Resource-Based View Approach"*. International Business Review, Elsevier, vol. 14(5), pp. 539-557.

Louart, P. (1994). *"Gestión de los Recursos Humanos".* España: Ediciones Gestión 2000. Barcelona.

Loustarinen, R. y Gabrielsson, M. (2002). *"Globalization and Global Marketing Strategies of Born Globals in SMOPECs".* Greek: Athens Annual Conference of the European International Business Academy.

Lu, J. y Beamish, P. (2004). *"Network Development and Firm Performance: A Field Study of Internationalizing".* Multinational Business Review; ABI/INFORM Global, Vol.12, 3, pp. 41-61.

Lu, J. y Beamish, P. (2004). *"International Diversification and Firm Performance: The S-Curve Hypothesis".* The Academy of Management Journal, *47*(4), pp. 598–609.

Luchi, R. y Paladino, M. (2001). *"Competitividad: Innovación y mejora continua en la gestión: desarrollo de las capacidades locales para triunfar en la economía global".* España: Ediciones Gestión 2000.

Luengo, M. y Obeso, M. (2013): *"El efecto de la triple hélice en los resultados de innovación",* Revista de Administración de Empresas, vol. 53(4), pp. 388-399.

Lugones, G., Gutti, P. y Le Clech, N. (2003*). "Indicadores de la sociedad del conocimiento e indicadores de innovación. Vinculaciones e implicaciones conceptuales y metodológicas".* M. y Dávila (Ed.), Nuevas tecnologías de información y comunicación. Argentina: Universidad Nacional de General Sacramento.

Lugones, G., Gutti, P. y Le Clech, N. (2003). *"Indicadores de la sociedad del conocimiento e indicadores de innovación. Vinculaciones e implicaciones conceptuales y metodológicas".* M. y Dávila (Ed.), Nuevas tecnologías de información y comunicación. Argentina: Universidad Nacional de General Sacramento.

Luo Y. (2000). *"Dynamic Capabilities in International Expansion"*. Journal of World Business. Vol 35 No 4: pp. 355–78.

MacKinnon, D., Fairchild, A. y Fritz, M. (2007). *"Mediation Analysis"*. Annual review of psychology, 58, 593–614. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085542 Recuperado: octubre 25, 2022

Mahoney, J. y Pandian, R. (1992). *"The Resource-Based View within the Conversation of Strategic Management"*. Strategic Management Journal. Volume13, Issue 5, pp. 363-380.

Malerba, F. (2006). *"Sectorial System: How and why innovation define across sector"*. In O. U. Press (Ed.), The oxford Handbook of innovation.

Malerba, F. (2006). *"Sectorial System: How and why innovation define across sector"*. In O.U. Press (Ed.). The oxford Handbook of innovation.

Manolova, T., Brush, C., Edelman, L. y Greene, P. (2002). *"Internationalization of Small Firms: Personal Factors Revisited"*. International Small Business Journal, 20(1), pp. 9-31.

Manzano, A. (2017). *"Introducción a los Modelos de Ecuaciones Estructurales"*. Investigación en Educación Médica, 7(25):67-72. https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.11.002

Marcoulides, G. y Saunders, C. (2006). *"PLS: A Silver Bullet?"* Management Information Systems Quarterly, 30(2), 3-9.

Marcoulides, G., Chin, W. y Saunders, C. (2009). *"A Critical Look at Modeling"*. MIS Quarterly, 1(33), 171-175.

Mark, R. (1996). *"Research Made Simple: A Handbook for Social Workers"*. SAGE Publications Inc. (1st Ed.) ISBN-10: 9780803974272 ISBN-13: 978-0803974272.

Markides, C. (2016). *"Disruptive Innovation: In Need of Better Theory*"*. Journal of Product Innovation Management 23(1), pp. 19 – 25

Martin, C. y Rodríguez, A. (2009). *"Una aproximación a las características de las empresas exportadoras españolas"*. Boletín Económico del Banco de España, nº 5, págs. 43-55.

Martínez, F. (2002). *"El cuestionario. Un instrumento para la investigación en las ciencias sociales"*. Barcelona: Laertes Psicopedagogía.

Martínez, M., Santero, R. Sánchez, L. y Marcos, M. (2009). *"Factores de competitividad de la PYME española 2008"*. España: Fundación EOI. https://www.eoi.es/es/file/19382/download?token=5kGMTr55. Recuperado: mayo 18, 2020.

Martínez-Santa María, R., Charterina-Abando, J. y Araujo de la Mata, A. (2010). *"Un Modelo Causal de Competitividad Empresarial Planteado desde la VBR: Capacidades directivas, de Innovación, Marketing y Calidad"*. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Vol. 16, Nº 2, 2010, pp. 165-188, ISSN: 1135-2523 Universidad del País Vasco.

Martínez, R. (2011). *"Modelos para la Implementación de la Gestión de la Calidad Total en las PYMES Latinoamericanas"*. Colombia: Decanato de Ciencias y Tecnología-UCLA Barquisimeto Localización: Gestión y Gerencia, Vol. 5, No. 1. págs. 68-86 ISSN-e 1856-8572.

Marshall, A. (1963). *"Principios de Economía: Un Tratado de Introducción"*. Espada: Ed. Aguilar, Madrid, 8ª. Edición (versión original 1890).

Mason C. y Perrault W. (1991). *"Collinearity, Power and Interpretations of Multiple Regression Analysis"*. Journal of Marketing Research, (28), pp. 268-280.

Mathieson, K., Peacock, E. y Chin, W. (2001). *"Extending the Technology Acceptance Model: The Influence of Perceived User Resources"*. DATA BASE for Advances in Information Systems, 32, 86-112.

Matveev, A. y Nelson, P. (2004). *"Cross cultural Communication Competence and Multicultural Team Performance International".* Journal of Cross Cultural Management; Vol. 4, Iss. 2, pp. 253-270.

Mayer, F. y Gereffi, G. (2010). *"Regulation and Economic Globalization: Prospects and Limits of Private Governance"*. Business and Politics: Vol. 12: Issue Three, Article 11.

McGahan, A. y Porter, M. (1997). *"How Much Does Industry Matter, Really?"* Management Journal, Vol. 18 (Summer Special Issue), 15–30. EE. UU.: Graduate School of Business Administration, Harvard University, Boston, Massachusetts. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/%28SICI%291097-0266%28199707%2918%3A1%2B%3C15%3A%3AAID-SMJ916%3E3.0.CO%3B2-1 Recuperado: junio 17, 2020.

McGowan, A., Andrews, M., Criscuolo, C. y Nicoletti, G. (2015). *"The Future of Productivity, Joint Economics Department and the Directorate for Science, Technology and Innovation Policy Note*." París, Francia: OCDE Publishing.

McManus, J. (1972). *"The Theory of the Multinational Firms".* EE. UU.: ED. Gilles Pacquet. The Multinational Firms and the Nation State, pp. 66-93

Mead, W. (1967). *"The Competitive Significance of Joint Ventures"*. Antitrust Bulletin, 12:819-849.

Mejía, M. y Cornejo, C. (2010). *"Aplicación del modelo de ecuaciones estructurales a la gestión del conocimiento".* Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2010) "Innovation and Development for the Americas", June 1-4, 2010, Arequipa, Perú.

Menuzzi, T. y Zuliani da Silva, L. (2015). *"Interacao entre economia e meio ambiente: uma discussao teorica".* Revista Eletronica em Gestao, Educacao e Tecnologia Ambiental, DOI: 105902/22361170 Recuperado: mayo 23, 2023

Mertens, L. y Palomares, L. (2006). *"Capacidades Dinámicas de Aprendizaje en las Organizaciones: ¿gestión de la ambigüedad y dilemas, base de la economía de aprendizaje?".* México: UNAM (Ed.), Seminario Internacional Globalización, Conocimiento y Desarrollo.

Meyer, K., Estrin, S., Bhaumik, S., y Peng, M. (2009). *"Institutions Resources and Entry Strategies in Emerging Economies".* Strategic Management Journal, 30, 61–80.

Mezger, F. (2014). *"Toward a Capability-Based Conceptualization of Business Model Innovation: Insights from an Explorative Study".* R&D Management (44), pp. 429–449.

Mochon, F. (1995). "Principios de Economía". España: McGraw Hill/Interamericana de España, S. A. U.

Moen, O. y Servais, P. (2002). *"Born Global or Gradual Global? Examining the Export Behavior of Small and Medium-Sized Enterprises".* Journal of International Marketing, 10, pp. 49-72.

Mondy, W. y Noe, M. (2005). *"Administración de los Recursos Humanos".* México: Pearson Educación.

Montgomery, C. y Wernerfelt, B. (1988a). *"Diversification, Ricardian Rents and Tobin´s q",* RAND Journal of Economics, No.19, 623-632.

Montgomery, C. y Wernerfelt, B. (1988b). *"Tobin's q and the Importance of Focus in Firm Performance".* American Economic Review, 1988, vol. 78, issue 1, 246-50.

Mora, A., Alarcón, G. y López, J. (2020). *"Capital social y disponibilidad de mano obra calificada como impulsores de la competitividad de las empresas que forman parte de clústeres aeroespaciales. El caso de México".* Información Tecnológica, 31(1), 171–182.

Morissette, L., Barré, P., Lévesque, C., y Solar-Pelletier, L. (2013). *"El desarrollo de ventajas competitivas institucionales: el caso de la industria aeroespacial en Montreal".* La industria aeroespacial: complejidad productiva e institucional, pp. 21-48. México: Flacso. No. 1, pp. 99-120, 1991.

Motohashi, K. y Yuan, Y. (2010). *"Productivity Impact of Technology Spillover from Multi-Nationals to Local Firms: Comparing China's Automobile and Electronics Industries".* Research Policy. (39), pp. 90-798

Nadvi, K. (1999). *"Collective efficiency and collective failure: the response of the Sialkot surgical instrument cluster to global quality pressures".* World Development, 2, 1605–1626.

Nava, A. (2016). *"Historia de la industria aeroespacial en México y su vínculo con la aeronáutica".* Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. (81), 17-25.

Navarro, A., Arenas-Gaitán, J., y Rondán-Cataluña, F. J. (2014). *"External Environment and the Moderating Role of Export Market Orientation".* Journal of Business Research, 67(5), pp. 740–745.

Ngwenya-Scoburgh, L. (2009). "*Organizational Learning: an exploration of the influence of capabilities and factors".* Capella University.

Niosi, J. y Zhegu, M. (2005). *"Aerospace Clusters: Local or Global Knowledge Spillover?"* Industry and Innovation, 12 (1): 1-25.

Niosi, J. y Zhegu, M. (2010). *"Multinational Corporations, Value Chains and Knowledge Spillovers in the Global Aircraft Industry".* International Journal of Institutions and Economies, 2(2): 109-141.

Niosi, J. y Zhegu, M. (2010). Multinational Corporations, Value Chains and Knowledge Spillovers in the Global Aircraft Industry. International Journal of Institutions and Economies, 2(2): 109-141.

Nitzl C. (2016). *"The Use of Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM) in Management Accounting Research: Directions for Future Theory Development".* Journal of Accounting Literature 37 (December): 19-35.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1996). *"A theory of organizational knowledge creation".* IJTM, Special Publication on Unlearning and Learning, 11(7-8): 833-845.

Nunnally, J. y Bernstein, I. (1994). "*Psychometric Theory".* (3a Ed.). EE. UU.: Nueva York, McGraw-Hill.

Nylund, P., Ferras-Hernandez, X. y Brem, A. (2020). *"Automating profitably together: Is there an impact of open innovation and automation on firm turnover".* Review of Managerial Science, 14(1), 269-285.

Olczyk, M. (2016). *"A systematic retrieval of international competitiveness literature: a bibliometric study".* Eurasian Economics Review 6, 429–457 (2016). https://doi.org/10.1007/s40822-016-0054-9. Recuperado: junio 17, 2022

Onkelinx, J., Manolova, T. y Edelman, L. (2016). *"Human Capital and SME Internationalization: Empirical evidence from Belgium".* International Small Business Journal, 34(6), 818-837.

Oral, M., Singer, A.E. y Kettani, O. (1990). *"The Level of International Competitiveness and its Strategic Implications".* International Journal of Research in Marketing; Vol. 6, Iss.4, pp. 267-282.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) (2017). *"Embraer: Gigante aeronáutico y empresa pionera del Brasil".*

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.wipo.int/export/sites/www/pct/es/news/extracts/2017/wipo_magazine_12_2017_Brazil_pioneering_aviation_giant.pdf

Recuperado: febrero 05, 2020.

Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) (2020). "*Defence Expenditure of NATO Countries"*

https://www.nato.int/cps/en/natohq/search.htm?query=Defence+Expenditure+of+NATO+Countries+%282020%29+&submitSearch=. Recuperado: Agosto, 09, 2020.

Recuperado: Agosto, 09, 2020.

Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) (2019). *"Defence Expenditure of NATO Countries (2013-2020)".*

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2021/3/pdf/210316-pr-2020-30-en.pdf

Recuperado: agosto 10, 2020.

Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) (2020). "*Defence Expenditure of NATO Countries (2014-2021)".*

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/3/pdf/220331-def-exp-2021-en.pdf
Recuperado: agosto 10, 2020.

Organización Mundial de Comercio (OMC) (2020). *"COVID-19 y Comercio Mundial".* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/anrep21_spotlight_covid_s.pdf
Recuperado: Julio 04, 2020.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) (2017). *"Embraer: Gigante aeronáutico y empresa pionera del Brasil".* https://www.wipo.int/export/sites/www/pct/es/news/extracts/2017/wipo_magazine_12_2017_Brazil_pioneering_aviation_giant.pdf
Recuperado: febrero 05, 2020.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2013). *"Innovation Driven-Growth in Regions: The Role of Smart Specialization".* Organizations, Volume Six, JAI: Greenwich, Connecticut: 183-201.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2020a). *"El COVID-19 y la conducta empresarial responsable".* https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=130_130612-yej4uhtct8&title=El-COVID-19-y-la-Conducta-Empresarial-Responsable. Recuperado: Julio 04, 2020.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2020b). *"Reconstruir mejor: por una recuperación resiliente y sostenible después del COVID-19".*

https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=134_134707-n3biudkv0v&title=Reconstruir-mejor-por-una-recuperacion-resiliente-y-sostenible-despues-del-COVID-19. Recuperado: Julio 04, 2020.

Ortega-Argilés, R., Piva, M., Potters, L y Vivarelli, M. (2010). *"Is Corporate R&D Investment in High-Tech Sectors more Effective?"* Contemporary Economic Policy, 28(3), pp. 353-365.

Osorio, C. (2002). *"Enfoques sobre tecnología".* Revista iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. http://www.oei.es/revistactsi/numero2/indice.htm. Recuperado: mayo 14, 2020.

Osterwalder, A., Pigneur, Y. y Tucci, C. (2005). *"Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept".* Communications of the Association for Information Systems, 16, pp-pp. https://doi.org/10.17705/1CAIS.01601 Recuperado: mayo 31, 2023.

Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2010). *"Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers".* EE. UU.: Wiley: Hoboken, NJ.

Padua, J. (2004). "*Técnicas de Investigación aplicadas a las Ciencias Sociales".* El Colegio de México, editorial Fondo de Cultura Económica.

Palmieri, F. (2018). *"Repensando la Teorías del Comercio Internacional".* Instituto de Estrategia Internacional. Argentina: enero 2019.

Panzar, J. y Willig, R. (1981). *"Economies of Scope"*. American Economic Review, Papers and Proceedings, 71:268-272.

Parra, C., Villa, V. y Restrepo, J. (2009). *"Gestión de la calidad con el modelo EFQM en 10 pymes metalmecánicas de Medellín".* Colombia: Revista Escuela de Ingeniería de Antioquia, Medellín, No 11, pp. 9-19

Pate, J. (1969). *"Joint Venture Activity, 1960-1968"*. Economic Review, Federal Reserve Bank of Cleveland: 16-23.

Pavitt, K. (1998). *"Technologies, Products and Organization in the Innovating Firm: What Adam Smith Tells Us and Joseph Schumpeter Doesn't".* Industrial and Corporate Change, Volume 7, Issue 3, Pages 433–452, <https://doi.org/10.1093/icc/7.3.433>

Pavitt, K., y Bell, M. (1995). *"The Development of Technological Capabilities"*. T. W. Bank (ed.), Trade, Technology and International Competitiveness, Washington, pp. 69-101.

Peng, D. y Lai. F. (2012). *"Using Partial Least Squares in Operations Management Research: A Practical Guideline and Summary of Past Research".* Journal of Operations Management 30(6): 467–480.

Peña-Vinces, J. (2010). *"Factores determinantes de la competitividad internacional: aplicación empírica en países en vías de desarrollo".* (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.

Peña-Vinces, J., Cepeda-Carrión, G y Wynne W. (2012). *"Effect of ITC on the International Competitiveness of Firms"*. Management Decision, Vol. 50 ISS: Six pp. 104–106 http://dx.doi.org/10.1108/00251741211238328. Recuperado: junio 17, 2022.

Pett, M., Lackey, N. y Sullivan, J. (2003). *"Making Sense of Factor Analysis: The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research".* Sage Publications Inc.

Perkins, D., Radelet, S. y Lindauer, D. (2006). *"Economics of Development".* EE. UU.: New York W.W. Norton & Company.

Perks, K. y Hughes, M. (2008). *"Entrepreneurial Decision-Making in Internationalization: Propositions from Mid-Size Firms".* International Business Review, 17(3), pp. 310–330.

Pfeffer, J. y Nowak, P. (1976). *"Joint Ventures and Interorganizational Interdependence"*. Administrative Science Quarterly, 21:398-418.

Pla-Barber, J. y Suárez-Ortega, S. (2001). *"¿Cómo se explica la internacionalización de la empresa? una perspectiva teórica integradora".* La gestión del conocimiento en la empresa: ponencias 2000. XIV Congreso Nacional, X Congreso Hispano-Francés. Universitat de València, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Localización: Inteligencia Artificial. Vol. 1, 2001, págs. 347-358.

Pla-Barber, J. y Caballero, A. (2002). *"La aceleración del proceso de internacionalización de la empresa: el caso de las international new ventures españolas".* Revista de Economía. ICE.

Pla-Barber, J. y León-Darder, F. (2004). *"Dirección de Empresas Internacionales".* España: Madrid, Pearson Educación, S.A.

Pla-Barber, J., Villar-García, C. y Escribá, A. (2010). *"La influencia de las características y percepciones directivas en los nuevos modelos de internacionalización".* Departamento de Dirección de Empresas «Juan José Renau Piqueras» Universidad de Valencia. roderic.uv.es

Ployhart, R., Weekley, J. y Ramsey, J. (2009). *"The Consequences of Human Resource Stocks and Flows: A Longitudinal Examination of Unit Service Orientation and Unit Effectiveness".* Academy of Management Journal, 52(5), pp. 996–1015.

PNUD (2009). *"Programa para la certificación de procesos especiales para impulsar la integración de PYMES en el sector aeroespacial".*

PNUD (2010). *"Programa para la certificación de procesos especiales para impulsar la integración de PYMES en el sector aeroespacial".*

Porter, M. (1990). "*The Competitive Advantage of Nations*". Ed. The Free Press, Estados Unidos, traducido al español como La ventaja competitiva de las naciones. Buenos Aires, Argentina: Editor, S. A.

Porter, M. (1997). *"Ser competitivo: Nuevas aportaciones y conclusiones".* Barcelona, España: Deusto, S.A.

Porter, M. (2008). *"Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior".* México: Editorial CECSA.

Porter, M., Delgado, M., Ketels, C. y Stern, S. (2012). *"The Determinants of National Competitiveness".* NBER Working Paper No. 18249. JEL No. O12, O47, https://www.nber.org/system/files/working_papers/w18249/w18249.pdf. Recuperado: junio 14, 2020.

Prahalad, C. y Hamel, G. (1990). *"The Core Competence of the Corporation"*, Harvard Business Review, May-June, pp. 79-91.

Price Waterhouse Coopers International Limited (PwC) (2020). *"Aerospace manufacturing attractiveness rankings".* https://aidat.in/wp-content/uploads/2020/09/pwc-ffg-aerospace-defense-manufacturing-annual-report-2020.pdf. Recuperado: junio 20, 2020.

Pro México, (2012). *"Plan de Vuelo Industria Aeronáutico de México, Mapa de Ruta, Plan Nacional"*. http://mim.promexico.gob.mx/work/sites/mim/resources/LocalContent/35/2/Flight_Plan_NACIONAL_ESP.pdf. Recuperado: enero 25, 2020.

Quiroga, D. (2003). *"Modelo matemático para determinar la competitividad de las PYME'S".* Colombia: Corporación Universitaria Autónoma de Occidente.

Ramos, E., Acedo, F. y González, M. (2011). *"Internationalisation Speed and Technological Patterns: A Panel Data Study on Spanish SMEs".* Technovation, pp. 1–13.

Rammer C. Czarnitzki D. y Spielkamp A. (2009). *"Innovation Success of Non-R&D Performers: Substituting Technology by Management in SMEs".* Small Business Economics, 33 (1), pp. 35-58.

Mercado, K., Medina, A. y Niño, G. (2019). Las NIIF son la globalización en términos contables. Liderazgo estratégico, 223-232.

Reinartz, W., Haenlein, M. y Henseler, J. (2009). *"An Empirical Comparison of the Efficacy of Covariance-based and Variance-based SEM",* International Journal of Research in Marketing, 26(4), 332-344.

Reuber, A. y Fischer, E. (2011). "International Entrepreneurship in Internet-Enabled Markets. Journal of Business Venturing, 26(6), pp. 660–679.

Rialp, A., Rialp, J., Axinn, C.N. y Thach, S. (2002). *"Intangible resources and export marketing strategy as determinants of export performance: An empirical analysis from the Resource-Based View"*.

Richardson, M. (2020). *"Empowering PLM and the Digital Thread"* Aerospace Manufacturing. https://www.aero-mag.com/rolls-royce-digital-manufacturing-product-lifecycle-management-100320/. Recuperado: marzo 11, 2021

Ringle, C., Sarstedt, M. y Straub D. (2012). *"A Critical Look at the Use of PLS-SEM in MIS Quarterly".* MIS Quarterly 36(1): III-XIV.

Ringle, C., Richter, N. y Sinkovics R. (2015). *"A Critical Look at the Use of SEM in International Business Research".* International Marketing Review 33(3): 376-404.

Ringle, C., Sarstedt M., Mitchell R. y Gudergan, S. (2019). *"Partial Least Squares Structural Equation Modeling in HRM Research".* The International Journal of Human Resource Management.

Ringle, C., Wende, S. y Becker, J. (2022). *"SmartPLS 4."* Oststeinbek: SmartPLS GmbH, http://www.smartpls.com.

Roberts, N. y Thatcher, J. (2009). *"Conceptualizing and testing formative constructs: Tutorial and a noted example".* The data Base for Advances in Information Systems, 40(3), 9-39.

Rodarte, O. y Bribiescas, F. (2013). *"El proceso de Certificación de Gestión de Calidad en las PYMES de la Región Fronteriza de Cd. Juárez, Chihuahua, México como Estrategia Competitiva".* Revista global de negocios, Año 1, No 2, pp. 117-127.

Rodríguez, M., Ramírez, A. y Díaz, V. (2008). *"Efectos olvidados en las relaciones de causalidad de las acciones del sistema de capacitación en las organizaciones empresariales".* Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa, 5, 29-48. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=233117225003

Romer, P. M. (1990). *"Endogenous Technological Change".* Journal of Political Economy, 98(5), S71–S102. http://www.jstor.org/stable/2937632 Recuperado: septiembre 08, 2022

Romero, J. (2011). "*Contabilidad Intermedia"* Tercera Edición, Editorial McGraw Hill

Romo-González, J., Murguía-Jáquez, L., Tarango, J. y Machin-Mastromatteo, J. (2018). *"Evaluación de impacto de los recursos informativos bibliotecarios en la competitividad académica mediante ecuaciones estructurales".* Ibersid. 12:1 (2018) 43-49. ISSN 1888-0967.

Roth, K., Schweiger, D. y Morrison, A. (1991). *"Global Strategy Implementation at the Business Unit Level: Operational Capabilities and Administrative Mechanisms".* Journal International Business Studies 22, pp. 369–402 https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490307 Recuperado: enero 25, 2020.

Rugman, A. y Verbeke, A. (1998). *"Corporate Strategies and Environmental Regulations: an Organizing Framework".* Strategic Management. Volume 19, Issued 4, pp. 363-375 https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199804)19:4<363::AID-SMJ974>3.0.CO;2-H Recuperado: septiembre 03, 2022.

Ruiz A. (2006). *"Reflexiones sobre la Planeación Financiera Estratégica".* Colombia: Cuadernos De Administración ISSN: 0120-4645. Editorial: Facultad De Ciencias De La Administración, Universidad Del Valle.

Ruiz-Durán, C. (2007). *"Integración de los mercados laborales en América del Norte".* Ed. México: UNAM-Porrúa.

Ruiz, M., Pardo, A y San Martín, R. (2010). *"Modelos de ecuaciones estructurales. Papeles del psicólogo".* Vol. 3(1), 34-35.

Rumelt, R. (1984). *"Towards a Strategic Theory of the Firm".* Competitive Strategic Management, 26, pp. 556-570.

Rumelt, R. (1991). *"How Much Does Industry Matter?"* Strategic Management Journal, Vol. 12, pp. 167-185.

Rundh, B. (2003). *"Rethinking the International Marketing Strategy: New Dimensions in a Competitive Market".* Marketing Intelligence & Planning, 21(4), pp. 249-257.

Ruzzier, M., Antoncic, B., Hisrich, R. y Konecnik M. (2007). *"Human Capital and SME Internationalization: A Structural Equation Modeling Study"*. Canadian Journal of Administrative Sciences, 24(1), pp. 15–29.

Saavedra, M. (2010). *"Hacia una propuesta metodológica para la determinación de la competitividad en la Pyme"*. Pensamiento y Gestión, núm. 33.

Saebi, T., Lien, L. y Foss, N. (2017). "What Drives Business Model Adaptation? The Impact of Opportunities, Threats and Strategic Orientation". Long Range Plan, (50), pp. 567–581.

Sábato, J. (1978). *"Transferencia de tecnología: una selección bibliográfica"*. Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo. México, D.F.: CEESTEM.

Sallenave, J. (2002). *"Gerencia y Planeación Estratégica"*. Colombia: Editorial Norma.

Samaja, J. (2006). *"Epistemología y Metodología: Elementos para una teoría de la investigación científica"*. Argentina: Eudeba.

Sánchez, Ron, y Collins, Robert (2001), *"Competing and Learning in Modular Markets"*. Long Range Planning, 34 (6), pp. 645-667.

Sánchez-Infante, J. (2017). *"La influencia de la responsabilidad social empresarial, en los resultados económicos, de las micro, pequeñas y medianas empresas"*. Tesis doctoral, Universidad de Castilla la Mancha, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo.

Sánchez-Gutiérrez, J., Vázquez-Ávila, G. y Mejía-Trejo, J. (2017). *"La mercadotecnia y los elementos que influyen en la competitividad de las MIPYMES comerciales en Guadalajara, México"*. Innovar, 27(65), 93-106. DOI: 10.15446/innovar.v27n65.65064.

Sarstedt, M. y Mooi, E. (2019). *"A Concise Guide to Market Research: The Process, Data, and Methods Using IBM SPSS Statistics"*. (Third Ed.). Alemania: Berlin Springer-Verlag GmbH. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56707-4.

Schermelleh-Engel, K. y Moosbrugger, H. (2003). *"Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures".* Methods of Psychological Research Online, 8(2), 23-74.

Segovia, S. (2012). *"Psique: Modelo de gestión por competencias aplicado al proceso de capacitación en una institución de salud pública de la quinta región de Chile".* Boletín Científico Sapiens Research, 2, (1), 23-30. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3841401.pdf.

Selltiz, C., Johada, M., Deutsch, M. y Cook, S. (1980). *"Métodos en la investigación de relaciones sociales".* (9a Edición). España: Madrid: RIALP.

Schilling, Melissa (2000). *"Toward a General Modular Systems Theory and Its Application to Interfirm Product Modularity"*. Academy of Management Review, 25 (2), pp. 312-334.

Schmitz, H., y Strambach, S. (2009). *"The Organizational Decomposition of Innovation and Global Distribution of Innovative Activities: Insights and Research Agenda".* International Journal of Technological Learning Innovation of Development 2(4): 231-249. DOI: 10.1504/IJTLID.2009.026816

Schmalensee, R. (1985). *"Do Markets Differ Much?*" American Economic Review, 1985, vol. 75, issue 3, 341-51 https://core.ac.uk/download/pdf/4379731.pdf. Recuperado: junio 19, 2020.

Schön, O. (2012). *"Business Model Modularity: A Way to Gain Strategic Flexibility?"* Control Management. 56(2), pp. 73e78.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2004). *"A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling"* 2nd. Ed. Lawrence Erlbaum Associates.

Secretaria de Economía y DGIPAT (2012). *"Industria Aeronáutica en México".* Recuperado de: http://www.economia.gob.mx/files/Monografia_Industria_Aeronautica.pdf.

Secretaria de Economía y FEMIA. (2012). *"Pro-Aéreo 2102-2020 Programa Estratégico en la Industria Aeronáutico".* http://economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/PROAERE O-12-03- 2012.pdf. Recuperado: marzo 05, 2020.

Secretaria de Economía y Pro México, (2015). *"Diagnostico sectorial sector aeronáutico".* Recuperado: Abril, 10, 2020. http://mim.promexico.gob.mx/JS/MIM/PerfilDelSector/Aeronáutico/Diagnostico_Aeronáutico_ VF_2015.pdf.

Secretaria de Economía, FEMIA, Pro México e INEGI. (2018). *"Conociendo la Industria Aeroespacial".* Ed. México (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

Selltiz, C., Jahoda, M., Deutsch, M., Chein, I., Proshansky, H. y Cook, S. (1964). *"Research Methods in Social Relation".* United Kingdom: London, Publisher: Methuen & Co. LTD.

Shinn, T. (2002). *"Debate: En torno a la nueva producción de conocimiento y la Triple Hélice".* Redes, 9 (18).

Shmueli, G. y Kopplus, O. (2011). "*Predictive Analytics in Information Systems Research*. MIS Quarterly, 35(3), pp. 553-572.

Schumacker, R. y Lomax, R. (2004). *"A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling"* (2nd. Ed.). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Simple Flying (2020). "*Air Canada Sends 79 Planes into Early Retirement."* https://simpleflying.com/air-canada-early-retirement/. Recuperado en mayo 8, 2020.

Singapore Economic Development Board (SEDB) (2022). "*Singapore's Aerospace*

Industry" Recuperado en marzo 8, 2020. https://www.edb.gov.sg/en/our-industries/aerospace.html

Singapore Asia Aerospace Hub (SAAH) (2022). "*Singapore's Aerospace Industry: Key Facts & Figures"* file:///C:/Users/omx/Downloads/EDB-Aerospace-Industry-Brochure.pdf. Recuperado en marzo 8, 2020.

Smith, K., Collins, C. y Clark, K. (2005). *"Existing Knowledge, Creation Capability and the Rate of New Product Introduction in High-Technology Firms".* Academy Management Journal, 48(2): 346-357.

Snihur, Y., Thomas, L. y Burgelman, R. (2018). *"An Ecosystem-Level Process Model of Business Model Disruption: The Disruptor's Gambit".* Journal Management Studies (55), pp. 1278–1316.

Soderstrom, N. & Sun, K. (2007). "The International Financial Reporting Standards IFRS adoption and accounting quality: a review. European Accounting Review, 16 (4): pp. 675-702.

Statista (2019). *"Largest origin-destination (O-D) air passenger markets in 2019"* https://www.statista.com/statistics/602564/air-passenger-market-origin-destination-journey/. Recuperado: marzo 16, 2020.

Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) (2018). "Trends in World Military Expenditure" https://www.sipri.org/sites/default/files/2019-04/fs_1904_milex_2018.pdf. Recuperado: junio 14, 2020.

Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) (2020), *"Global arms industry: Sales by the top 25 Companies up 8.5 per-cent; Big players active in Global South".*

https://sipri.org/media/press-release/2020/global-arms-industry-sales-top-25-companies-85-cent-big-players-active-global-south. Recuperado: Junio 14, 2020.

Sohn, S. y Moon, T. (2003). *"Structural Equation Model for Predicting Technology Commercialization Success Index (TCSI)".* Technological Forecasting and Social Change 70: 885–99.

Sohn, S., Joo Y. y Han. H. (2007). "*Structural Equation Model for the Evaluation of National Funding on R&D project of SMEs in consideration with MBNQA criteria".* Evaluation and Program Planning 30: 10–20.

Solleiro, J. y Castañón, R. (2012). "*Competitividad, innovación y transferencia de tecnología en México".* Innovación y Competitividad, 869: 149-1.

Solucis, S., Sreenivasan, J. y Chong Kuan Loong, J. (2006). *"Competitive Factors of Semiconductor Industry in Malaysia: The Managers' Perspectives".* Competitiveness Review; Vol. 16, Iss. 3-4, pp. 197-211.

Sosik, J., Kahai, S. y Piovoso, M. (2009): *"Silver Bullet or Voodoo Statistics? A Primer for Using the Partial Least Squares Data Analytic Technique in Group and Organization Research".* Group & Organization Management 34(1): 5-36.

Srinivasan, M., Mukherjee, D. y Gaur, A.S. (2011). *"Buyer-Supplier Partnership Quality and Supply Chain Performance: Moderating Role of Risks, and Environmental Uncertainty".* European of Management Journal, 29. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.1016/j.emj.2011.02.004> Recuperado: febrero 25, 2021.

Stacey, R. (2003). *"Strategic management and organizational dynamics: The challenge of complexity".* Essex: Pearson Education Limited.

Steinberg, F. (2000). *"La nueva teoría del comercio internacional y la política comercial estratégica"*. Ed. Juan Carlos Martínez Coll.

Stone, M. (1974). "*Cross-Validatory Choice and Assessment of Statistical Predictions"*. Journal of the Royal Statistical Society, 36, 111-147.

Sturgeon, T. J. (2008). *"Mapping integrative trade: conceptualizing and measuring global value chains"*. International Journal of Technological Learning, Innovation and Development, 1, 237–257.

Szymanski, D., Bharadwaj, S. y Varadarajan, P. (1993). *"Standardization versus Adaptation of International Marketing Strategy: An Empirical Investigation"*. Journal of Marketing, 57(4), pp. 1–17.

Taggart, J. y Taggart, J. (1997). *"Company-specific Factors and International competitiveness"*. Business Strategy Review; Vol. 8, Iss. Three, pp. 43-51.

Teo, T. (2008). *"Pre-service Teachers' Attitudes towards Computer Use: A Singapore Survey"*. Australasian Journal of Educational Technology, 24, 413-424.

Teece, D. (1986). *"Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy"*. Research Policy 15 pp. 285-305 North-Holland

Teece, D. y Pisano, G. (1994). *"The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction"*. Industrial and Corporate Change, 3(3), pp. 537-556.

Teece, D., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). *"Dynamic Capabilities and Strategic Managerial"*. Strategic Managerial Journal, 18(7), pp. 509-533.

Teece, D. (2006). *"Reflections on profiting from technological innovation"*. Research Policy 35 (8) pp. 1131e1146 North-Holland.

Teece, D. (2007). *"Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance"*. Strategic Management Journal, 28(13), pp. 1319-1350.

Teece, D. (2009). *"Dynamic Capabilities & Strategic Management: Organizing for innovation and growth".* United Kingdom: Oxford University Press. Business models, Business Strategy and Innovation. Long Range Planning, 43(2–3), 172–194. https://doi. org/10.1016/j.lrp.2009.07.003 Recuperado: abril 14, 2023

Teece, D. (2010). *"Business Models, Business Strategy and Innovation".* Long Range Planning. 43(2), pp. 172e194.

Teece, D. (2011). *"Dynamic Capabilities: A Guide for Managers".* Ivey Business Journal. Vol. 75, No. 2, pp. 29–33.

Teece, D. (2012). *"Dynamic Capabilities: Routines versus Entrepreneurial Action"*. Journal of Management Studies, 49(8), pp. 1395–1401. https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01080.x Recuperado: mayo 16, 2023.

Teece, D. (2014). *"The Foundations of Enterprise Performance: Dynamic and Ordinary Capabilities in an (Economic) Theory of Firms".* Academy of Management Perspectives, nº 28, pp. 328-352

Teece, D. (2016). *"Dynamic Capabilities and Entrepreneurial Management in Large Organizations: Toward a Theory of the (Entrepreneurial) Firm"*. European Economic Review, 86, 202–216. https://doi.org/10.1016/J.EUROECOREV.2015.11.006 Recuperado: abril 11, 2023

Teece, D. (2017). *"Business Models and Dynamic Capabilities".* Long Range Planning, Vol. 51, No. 1, pp. 40-49.

Teece, D. (2018). *"Dynamic Capabilities as (Workable) Management Systems Theory"*. Journal of Management & Organization, 24(3), pp. 359-368. https://doi.org/10.1017/jmo.2017.75 Recuperado: mayo 16, 2023.

Teo, T. (2008). *"Is there an attitude problem? Reconsidering the role of attitude in the TAM"* United Kingdom: British Journal of Educational Technology https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00913.x Recuperado: septiembre 09, 2022.

The Vancouver Province (2020). *"WestJet will make it through COVID-19 but may not recover to previous size: CEO."* https://theprovince.com/business/westjet-will-make-it-through-covid-19-but-may-not-recover-to-previous-size-ceo/wcm/e00769e4-b097-4b84-af1b-b7d5ef619baa. Recuperado: mayo 8, 2020.

Thompson R., Singleton E., Thrall R., y Smith B. (1986). *"Comparative Site Evaluations for Locating High Energy Physics Lab in Texas".* TIMS Interfaces, vol. 16, pp. 35-49. DOI: 10.1287/inte.16.6.35 Recuperado: marzo 19, 2020.

Toming, K. (2007). *"The impact of EU accession on the export competitiveness of the Estonian food processing industry"*. Post-Communist Economies; Vol. 19, Iss. 2, pp. 187- 207.

Toppinen, A., Toivonen, R., Mutanen A., Goltsev, A. y Tatti, A. (2007). *"Sources of competitive advantage in woodworking firms of Northwest Russia".* International Journal of Emerging Markets; Vol. 2, Iss. 4, pp. 383-394.

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), *"Trade and Development Report Update: Global Trade Impact of the COVID-19 Epidemic"*,

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://unctad.org/system/files/official-document/ditcinf2020d4_en.pdf. Recuperado: enero 10, 2021.

Universidad Johns Hopkins (2020). "*Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)".* https://www.hopkinsmedicine.org/news/publications/dome_issues/coronavirus-covid-19-articles. Recuperado: Julio 12. 2020.

Urbach, N. y Ahlemann, F. (2010). *"Structural Equation Modeling in Information Systems Research Using Partial Least Squares".* Journal of Information Technology Theory and Application, 11(2), 5-40.

Valdivieso, C. (2013). *"Comparación de los modelos formativo, reflexivo y de antecedentes de evaluación estudiantil del servicio de la docencia".* Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, 16, 95-120.

Velásquez, J., y Ceballos, Y. (2008). *"Estudio de un proceso de innovación utilizando la dinámica de sistemas"*. Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica, 21, pp. 127-159.

Vuorio, A., Torkkeli, L. y Sainio, L. (2020). "Service Innovation and Internationalization in SMEs: Antecedents and Profitability Outcomes. Journal of International Entrepreneurship, 18(1), pp. 92–123.

Wang, J., Yang, H., & Wang, H. (2019). The Evolution of China's International Aviation Markets from a Policy Perspective on Air Passenger Flows. *Sustainability*, *11*(13), 3566.

Warren, C., Reeve, J. y Duchac, J. (2007). Contabilidad Financiera 11ª. ED. Cencage Learning

Wasko, M. y Faraj, S. (2005). *"Why Should I Share? Examining Social Capital and Knowledge Contribution in Electronic Networks of Practice".* MIS Quarterly, 29(1), pp. 35–57.

Weikert, F. (2020). *"COVID-19 en América Latina y el Caribe: Impactos inmediatos en el transporte aéreo y en el mediano plazo en la industria aeronáutica".* Unidad de Servicios de Infraestructura, DCII, CEPAL. https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/2020_covid_e_industria_aerea.pdf. Recuperado: Julio 13, 2020.

Wells, L. (1972). *"A Product Life Cycle for International Trade?"* EE. UU.: Harvard Business School, Division of Research, Boston, Massachusetts.

Wilden, R., Devinney, T. y Dowling, G. (2016). *"The Architecture of Dynamic Capability Research: Identifying the Building Blocks of a Configurational Approach".* Academy of Management Annals, Vol. 10, No. 1, pp. 997-1076.

Williamson, O. (1971). *"La Integración Vertical de la Producción. Consideraciones Acerca de las Fallas Mercado".* American Economic Review, pp.112-123. Reproducido en Carroll, G. y D. Teece, (2000). *Empresas, Mercados y Jerarquías. La Perspectiva Económica de los Costos de Transacción,* Oxford University Press México, (primera edición en español).

Williamson, O. (1975). *"Mercados y Jerarquías: su Análisis y sus Implicaciones Antitrust".* México: Fondo de Cultura Economica (primera edición en español).

Williamson, O. (1983). *"Credible Commitments: Using Hostages to Support Exchange".* American Economic Review, vol. 73, pp.519-540.

Williamson, O. (1985). *"Las Instituciones Económicas del Capitalismo"*. México: Fondo de Cultura Economica (primera edición en español, 1989).

Williamson, O. (1991). *"La Lógica de la Organización Económica"*. Reproducido en Williamson, O. y Winter, S. *La Naturaleza de la Empresa. Orígenes, Evolución y Desarrollo*, México: Fondo de Cultura Economica (primera edición en español, 1996).

Williamson, O. (1991a). *"Strategizing, Economizing, and Economic Organization"*. Reproducido en Strategic Management Journal, vol. 23, pp. 75-94.

Williamson O. y S. Winter (1991)."*The Nature of the Firm. Origins, Evolution and Development".* Oxford University Press, N.Y. México: Fondo de Cultura Economica (primera edición en español, 1996), traducido como *La Naturaleza de la Empresa: Orígenes, Evolución y Desarrollo.*

Williamson, O. (1994). "*Transaction Cost Economics and Organization Theory*". Reproducido en EE. UU.: The Handbook of Economic Sociology, Smelser, N. y Swedberd (Eds.), Princeton Richard University Press.

Williamson, O. (2000). *"Algunas Reflexiones*". Reproducido en Carroll, G. y David Teece, *Empresas, Mercados y Jerarquías. La Perspectiva Económica de los Costos de Transacción,* Oxford University Press México, (primera edición en español).

Williamson, O. (2002). *"The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract"* en Journal of Economic Perspectives, Vol.16, No.3, pp. 171-195.

Winter, S. (2003). *"Understanding Dynamic Capabilities".* Strategic Management Journal, nº 24, pp. 991-995.

Winter, S. (2013). *"Habit, Deliberation and Action: Strengthening the Microfoundations of Routines and Capabilities".* Academy of Management Perspectives, nº 27, pp. 120-137.

Wirtz, B., Pistoia, A., Ullrich, S. y Göttel, V. (2016). *"Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives".* Long Range Planning (49), pp. 36–54.

Wold, H. (1966). *"Estimation of Principal Components and Related Models by Iterative Least Squares".* En P. Krishnajah, Multivariate Analysis (pp. 391-420). New York: Academic Press.

Wold, H. (1975). *"Path Models with Latent Variables: The NIPALS Approach".* In: Blalock HM, Aganbegian A, Borodkin FM, et al. (Eds.) Quantitative Sociology: International Perspectives on Mathematical and Statistical Modeling. New York et al.: Academic Press, 307-357.

Wold, H. (1979). *"Model Construction and Evaluation when Theoretical Knowledge Is Scarce: An Example of the Use of Partial Least Squares".* Cahiers du Département D´Économétrie. Genève: Faculté des Sciences Économiques et Sociales, Université de Genève.

Wold, H. (1980). *"Soft Modeling: Intermediate between Traditional Model Building and Data Analysis".* Mathematical Statistics, 6, 333-346.

Wold, H. (1982). *"Soft Modeling: The Basic Design and Some Extensions".* In: Jöreskog KG and Wold HOA (Eds.) Systems Under Indirect Observations: Part II. Amsterdam: North Holland, 1-54.

Wold, H. (1985). *"Partial Least Squares".* In: Kotz S and Johnson NL (Eds.) Encyclopedia of Statistical Sciences. New York: Wiley, 581-591.

Xue, F. (2018). *"Estudio del sector aeronáutico civil comercial en China en el periodo 2013-2017".* Universitat Politècnica de València.

Yanliang, N., Xianbo, Z., Yilin, W. y Xiaopeng, D. (2021*). "Locomotive Model for International Competitive Advantages Paths of High Speed Railway Contractors".* American Society of Civil Engineers.

Yang, H., Zhang, Q. y Wang, Q. (2018). *"Airline Deregulation, Market Competition, and Impact of High-Speed Rail om Airlines in China".* DOI: 10.1108/S2212-160920180000007006 Recuperado: enero 25, 2019.

Yeung, G. y Mok, V. (2005). *"What are the impacts of Implementing ISOs on the Competitiveness of Manufacturing Industry in China?"* Journal of World Business; Vol. 40, Iss. 2, pp. 139-157.

Yli-Renko, H., Autio, E. y Tontti, V. (2002). *"Social Capital, Knowledge and International Growt of Technology-based New Firm".* International Business Review; Vol.11, pp. 279-304.

Yu, Y. y Huo, B. (2018). *"The Impact of Environmental Orientation on Supplier Green Management and Financial Performance: The moderating Pole of Relational Capital".* Journal of Cleaner Production Volume 211, 20 February 2019, Pages 628-639

Yusta, J. y Lacal-Arántegui, R. (2020). *"Measuring the internationalization of the wind energy industry".* Renewable Energy, Volume 157, pp. 593-604.

Zahra, S. (2008). *"The Virtuous Cycle of Discovery and Creation of Entrepreneurial Opportunities".* Strategic Entrepreneurship Journal, Vol. 2: pp. 243–257.

Zahra, S. y George, G. (2002). *"Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension".* The Academy of Management Review, 27(2), 185–203. https://doi.org/10.2307/4134351 Recuperado: mayo 19, 2023

Zahra, S., Zapienza, H. y Davidsson, P. (2006). *"Entrepreneurship and Dynamic Capabilities: A Review, Model and Research Agenda".* Journal of Management Studies, 43(4), pp. 917-955.

Zahra, S. y Wright, M. (2011). *"Entrepreneurship's Next Act"*. Academy of Management Perspectives, 25(4), 67–83. https://doi.org/10.5465/amp.2010.0149 Recuperado: mayo 21, 2023.

Zameer, H., Yasmeen, H., Wang, R., Tao, J. y Malik, M. (2019). *"An empirical investigation of the coordinated development of natural resources, financial development and ecological efficiency in China"*. Resources Policy.

DOI: 10.1016/j.resourpol.2020.10158 Recuperado: agosto 25, 2022.

Zapata-Rotundo, G. y Mirabal-Martínez, A. (2018). *"Capacidades Dinámicas de la Organización: Revisión de la Literatura y un Modelo Propuesto"*. México: Investigación Administrativa, vol. 47, núm. 121, 2018 Instituto Politécnico Nacional.

https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456054552003 Recuperado: mayo 10, 2023.

Zeng, S., Xie, X., Tam, C. y Wan, T. (2008). *"Competitive Priorities of Manufacturing Firms for Internationalization: An Empirical Research"*. Measuring Business Excellence; Vol. 12, Iss. Three, pp. 44-5.

Zhao, X., Lynch, J. y Chen. (2010).*"Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths about Mediation Analysis"* Journal of Consumer Research, 37(2), 197–206.

Zollo, M. y Winter, S. (2002). *"Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities"*. Organization Science, 13, pp. 339-351.

Zott, C. y Amit, R. (2007). *"Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms"*. Organization Science (18), pp. 181–199.

Zou, S. y Stan, S. (1998). *"The determinants of export performance: a review of the empirical literature between 1987 and 1997"*. International Marketing Review; Vol. 15, ISS. 5, pp. 333-356.

ANEXOS

ANEXO 1

Matriz de congruencia

MATRIZ DE CONGRUENCIA							
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		**Marco Teórico**	**Hipótesis**	**Variables**	**Dimensión**	**Indicadores**	**ÍTEMS**
Pregunta General de Investigación	**Objetivo General de Investigación**	Staffan Linder (1961); Raymond Vernon (1966); Michael Porter (1990); Paul Krugman (1979); Buckley, Pass y Prescott (1988); Dunning (1977; 1981; 1988;	La planeación estratégica; los recursos operativos; las redes de cooperación; la capacitación; la estrategia de inversión; los recursos humanos, la aptitud de marketing son las variables que incrementan la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.	**Dependiente**	Es la capacidad de las empresas de un país de participar en los mercados internacionales de manera exitosa, y en consecuencia elevar el nivel de vida de sus ciudadanos, cuando una empresa es capaz de sobrellevar la competencia impuesta por la oferta de otras empresas globales, vender sus productos y servicios de forma rentable, así como captar inversión extranjera (Krugman, 1990).		
¿Cuáles son los factores determinantes para incrementar la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?	Identificar los factores determinantes que incrementan la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.			VD (Y1) = Competitividad Internacional de la IAA de México.		Innovación tecnológica; Gestión ambiental; Calidad; Producción	Cuestionarios y/o encuestas

		1993; 2000); Johanson y Wiedersheim-Paul (1975); Johanson y Vahlne (1977; 2009); Ho (2005); Ietto-Gillies (1998); Sullivan (1994); Dörrenbächer (2000); (Pla-Barber y Suárez-Ortega, 2001); Depperu y					
Preguntas Específicas	**Objetivos Específicos**		**Hipótesis Específicas**	**Independientes**	**Dimensión**	**Indicadores**	**ÍTEMS**
1. ¿De qué manera inciden la planeación financiera en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?	1. Determinar cómo influyen la planeación financiera en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.		1. Existe una relación positiva entre la planeación financiera con el crecimiento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.	VI(X1) = planeación financiera	La planeación financiera es la encargada de determinar las oportunidades, riesgos, fortalezas y debilidades de una empresa, con el objetivo de planear todo el trabajo presupuestario, definir sus estrategias, evitar su posible problemática y asumir las medidas convenientes para solucionarlas (Ruiz, 2006).	Ventas totales, ventas de exportación, capital extranjero y/o nacional.	Cuestionarios y/o encuestas
2. ¿De qué manera influyen los recursos operativos en la competitividad internacional de la Industria	2. Señalar cómo intervienen los recursos operativos en la competitividad internacional de		2. Hay una analogía positiva entre los recursos operativos con el aumento de la competitividad internacional de la	VI(X2) = recursos operativos	Dentro del potencial competitivo de la empresa, son los recursos y	Número de productos, productos nuevos, automatización, software,	Cuestionarios y/o encuestas

Aeronáutica y Aeroespacial en el contexto mundial?	la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.	Cerrato (2006; 2011; 2015); Chiavenato (2009); Kast y Rosenzweig (1976); Louart (1994)	Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.		capacidades de que dispone la empresa y a los que tiene acceso para fabricar productos u ofrecer servicios (Buckley, Pass y Prescott, 1988).	certificaciones, estrategias.	
3. ¿De qué manera afecta las redes de cooperación en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?	3. Especificar cómo contribuye las redes de cooperación en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.		3. Existe una correspondencia positiva entre las redes de cooperación con el incremento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.	VI(X3) = redes de cooperación	Son ventajas de localización, asociadas a la ubicación de la producción en el exterior de acuerdo con el atractivo de dotaciones específicas de factores no transferibles a lo largo de sus fronteras. En otras palabras, son características únicas de la localización en el extranjero que generan el interés de las empresas internacionales, transferir	Participación en la industria, valor agregado, organismos estatales, instituciones académicas, asociaciones financieras.	Cuestionarios y/o encuestas

					conocimientos a la subsidiaria (Dunning, 1977; 1981; 1988; 1993; 2000).		
4. ¿De qué manera repercute la capacitación en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?	4. Definir cómo apoyan la capacitación en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.		4. Hay una concordancia positiva entre la capacitación con el mejoramiento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.	VI(X4) = capacitación.	Es el esfuerzo continuo para mejorar la competencia de los individuos y, por lo tanto, el desempeño de las empresas. Involucra uno de los procesos más relevantes de la administración de los recursos humanos Chiavenato (2009).	Cursos, inversión, I+D, consultorías.	Cuestionarios y/o encuestas
5. ¿De qué manera contribuye la estrategia de inversión en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?	5. Describir cómo respalda la estrategia de inversión en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.		5. Existe un vínculo positivo entre la estrategia de inversión con el desarrollo de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.	VI(X5) = estrategia de inversión	Dentro de los indicadores de desempeño, hay diferentes dimensiones que miden el éxito o fracaso de la actividad empresarial durante un año mediante la estandarización y homogenización de estas en una única	Estados financieros, asesorías externas, información financiera.	Cuestionarios y/o encuestas

					variable, la facturación en países extranjeros, cantidad de ventas al exterior por ubicación del cliente, monto de ventas de filiales extranjeras (Dörrenbächer (2000).		
6. ¿De qué manera modifican las recursos humanos en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial?	6. Diagnosticar cómo actúan los recursos humanos en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.		6. Hay una relación positiva entre los recursos humanos con el crecimiento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México en el contexto mundial.	VI(X6) = recursos humanos.	En un sentido amplio, en una visión moderna de la firma, donde tierra equivale a los activos y/o recursos tangibles, y trabajo se refiere a las personas y/o los recursos humanos (Depperu y Cerrato (2006; 2011; 2015).	Trabajo en equipo, conocimientos, planificación, mano de obra calificada, participación de directivos	Cuestionarios y/o encuestas
7. ¿De qué manera determinan la aptitud de marketing en la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de	7. Interpretar cómo afecta la aptitud de marketing a la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y		7. Hay una conexión positiva entre la aptitud de marketing con el crecimiento de la competitividad internacional de la Industria Aeronáutica y	VI(X7) = aptitud de marketing.	Es un proceso social y de gestión, por el cual los individuos y los grupos obtienen lo que necesitan y desean, mediante la creación y el	Mercados internacionales, necesidades del cliente, mercado objetivo, reputación, recursos	Cuestionarios y/o encuestas

México en el contexto mundial?	Aeroespacial de México en el contexto mundial.		Aeroespacial de México en el contexto mundial.		intercambio de productos y valor con los demás, como una idea central, es la ciencia que estudia los fenómenos de intercambio (Kotler y Armstrong, 2017)		

ANEXO 2

Cuestionario

Cuestionario de Competitividad Internacional

Señor Empresario (propietario), gerente general y/o gerente de planta, solicito su valiosa cooperación y apoyo para responder el presente cuestionario, el cual es un instrumento fundamental para medir el nivel de competitividad internacional a nivel empresarial de la industria aeroespacial y aeronáutica de México, con el objetivo de recabar la información cualitativa y cuantitativa, ya que forma parte de mi investigación de tesis.

Le garantizamos total confidencialidad en los datos, los cuales serán utilizados para fines académicos exclusivamente.

Si está interesado en conocer los resultados, estos estarán a su entera disposición al término del trabajo de investigación.

Agradecemos de antemano su amable colaboración para dar respuesta al cuestionario.

SECCIÓN I. Perfil del entrevistado

Correo electrónico

Tu dirección de correo electrónico

I.1 ¿Cuántos años lleva trabajando en esta empresa?

Tu respuesta

I.2 ¿Cuál es su nivel de escolaridad?

Primaria completa; Secundaria completa; Técnico; Licenciatura; Ingeniería; Diplomado; Posgrado; Otro:

I.3 ¿En qué sectores ha trabajado antes de incorporarse a esta empresa?

Maquinados; Eléctrico/electrónico; Plásticos; Automotriz; Aeronáutica; Aeroespacial; Textil

Otro:

SECCIÓN II. Información general de la empresa

II.1 Nombre de la empresa

Tu respuesta

II.2 ¿En qué año inicio operaciones esta empresa?

Tu respuesta

II.3 ¿Cuántos empleados tiene la empresa?

Tu respuesta

Variable Y1 COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL

Dimensión I. Innovación tecnológica

I.1 ¿Considera a la innovación tecnológica un factor relevante en la competitividad internacional de su empresa?

Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

I.2 ¿Con que frecuencia su empresa utiliza la innovación tecnológica para la fabricación de productos nuevos o la modificación de los ya existentes?

Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

I.3 ¿Con qué frecuencia la innovación tecnológica es utilizada en cada una de las etapas de los procesos productivos de su empresa?

Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

I.4 ¿Considera que la innovación tecnológica es aprovechada para una mayor competitividad internacional?

Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

I.5 ¿Considera que su empresa realiza algún tipo de relación con el segmento académico para el desarrollo y aprovechamiento de la innovación tecnológica?

Siempre; Casi siempre; A veces; Casi nunca; Nunca

Dimensión II. Gestión ambiental

II.1 ¿Su empresa utiliza algún tipo de sistema de gestión ambiental?

Siempre; Casi siempre; A veces; Casi nunca; Nunca

II.2 ¿Los productos demandados por sus clientes son producidos de acuerdo con la regulación ambiental vigente?

Siempre; Casi siempre; A veces; Casi nunca; Nunca

II.3 ¿Considera que su empresa debe de realizar una evaluación ambiental en las áreas de administración y producción?

Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

II.4 ¿Dentro de los procesos productivos que se llevan a cabo en su empresa emplean procedimientos que cumplen con los requerimientos ecológicos?

Siempre; Casi siempre; A veces; Casi nunca; Nunca

Dimensión III. Calidad

III.1 ¿Considera que los procesos administrativos y productivos de su empresa están en función de los sistemas internacionales de calidad?

Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

III.2 ¿Los insumos requeridos en sus productos se aplican bajo un control riguroso de calidad?

Siempre; Casi siempre; A veces; Casi nunca; Nunca

III.3 ¿Con que frecuencia su empresa ha tenido rechazos de sus productos por no cumplir con la calidad solicitada?

Nunca; Raramente; Ocasionalmente; Frecuentemente; Muy frecuentemente

III.4 ¿Con qué frecuencia su empresa pone en práctica programas para mejorar la calidad de sus productos y procesos?

Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

Dimensión IV. Producción

IV.1 ¿Con que frecuencia su empresa lleva a cabo mejoras en los procesos de producción?

Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

IV.2 ¿Considera que los niveles de calidad de su empresa realizan mejoras en los procesos de producción?

Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

IV.3 ¿Considera importante la planificación de la producción?
Siempre; Casi siempre; A veces; Casi nunca; Nunca

IV.4 ¿Con qué frecuencia el resultado de la producción de su empresa es eficiente?
Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

VARIABLE X1 PLANEACIÓN FINANCIERA

1.1 ¿Considera que las ventas totales anuales de su empresa en el año 2021 estuvieron de acuerdo con la planeación financiera?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

1.2 ¿Considera que las ventas totales de su empresa en lo que va del año están de acuerdo con la planeación financiera?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

1.3 ¿Considera que la proporción de las ventas de exportación con respecto a las ventas nacionales es la proyectada en su planeación financiera actual?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

1.4 ¿Está de acuerdo con la cantidad de participación de capital extranjero y/o nacional?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

VARIABLE X2 RECURSOS OPERATIVOS

2.1 ¿Considera que el número de productos que fabrica esta empresa son rentables?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

2.2 ¿Considera que los productos nuevos (menores a tres años) han generado un porcentaje importante en las ventas y en las utilidades totales de la empresa?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

2.3 ¿Está de acuerdo con el porcentaje de automatización de esta empresa?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

2.4 ¿Con qué frecuencia esta empresa utiliza Softwares como ERP, CRM, BI, u otros?
Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

2.5 ¿Está de acuerdo con las certificaciones de esta empresa como AS9100, NADCAP, ISO900:2000, FAA, DGAC, ITAR, ISO14000 u otras?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

2.6 ¿Considera que las estrategias de costos, precios, flexibilidad, u otras son importantes para esta empresa?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

VARIABLE X3 REDES DE COOPERACIÓN

3.1 ¿Considera que la falta de conocimiento del mercado, experiencia, costos de producción, certificaciones, entre otras, son los principales obstáculos que enfrentó esta empresa en el inicio de su participación en la Industria Aeronáutica y Aeroespacial de México?

Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

3.2 ¿Considera que esta empresa ha encontrado limitaciones para dar mayor valor agregado en la cadena de producción?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

3.3 ¿Con qué frecuencia interactúa su empresa con organismos estatales?
Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

3.4 ¿Con qué frecuencia interactúa su empresa con instituciones académicas?
Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

3.5 ¿Con qué frecuencia interactúa su empresa con asociaciones financieras?
Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

VARIABLE X4 CAPACITACIÓN

4.1 ¿Considera importante que su empresa brinde capacitación al personal?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

4.2 ¿Considera relevante que su empresa invierta en capacitación?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

4.3 ¿Con qué frecuencia su empresa lleva a cabo actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), Ingeniería y Diseño u otras?
Muy frecuentemente; Frecuentemente; Ocasionalmente; Raramente; Nunca

4.4 ¿Considera qué es importante para su empresa invertir en consultorías para certificaciones, asistencia técnica u otras?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

VARIABLE X5 ESTRATEGIA DE INVERSIÓN

5.1 ¿Considera importante la información de estados financieros para la toma de decisiones en su empresa?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

5.2 ¿Considera relevante que su empresa reciba asesorías externas para diagnósticos y análisis financieros?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

5.3 ¿Considera significativo que su empresa publique la información financiera como evaluación de su productividad?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

5.4 ¿Considera, en caso de que se publicará la información financiera de su empresa, esta permitiría gestionar de manera eficiente sus recursos para aumentar la rentabilidad?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

VARIABLE X6 RECURSOS HUMANOS

6.1 ¿Considera que colaborar en equipo facilita a la empresa terminar sus actividades programadas en tiempo y forma?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

6.2 ¿Considera que el personal cuenta con los conocimientos necesarios para ejecutar eficazmente sus actividades?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

6.3 ¿Considera que la planificación de actividades desarrolladas por su empresa se relaciona con su estrategia de capital humano?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

6.4 ¿Considera importante que ocupar mano de obra calificada ha logrado tener éxito en la internacionalización de la empresa?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

6.5 ¿Considera fundamental que la participación de los directivos ha sido importante para el éxito de la internacionalización de la empresa?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

VARIABLE X7 APTITUD DE MARKETING

7.1 ¿Considera que el acceso a la información sobre los mercados internacionales ha sido importante para el éxito de la internacionalización de la empresa?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

7.2 ¿Considera que el conocimiento de las necesidades del cliente ha sido significativo para la internacionalización de la empresa?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

7.3 ¿Considera que la empresa tiene claramente definido su mercado objetivo, sus estrategias de penetración y su posicionamiento de comercialización?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

7.4 ¿Considera que la empresa disponga de información de sus competidores, en cuanto a reputación, calidad de sus productos y servicios, así como su fuerza de ventas y precios?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

7.5 ¿Considera que los recursos asignados a mercadotecnia son adecuados y se usan de manera eficiente?
Totalmente de acuerdo; De acuerdo; Indeciso; En desacuerdo; Totalmente en desacuerdo

Fin del cuestionario.
El cuestionario ha concluido.
Agradecemos su valioso tiempo para responder a este cuestionario, sus aportaciones son de una enorme importancia para esta investigación.
MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.