



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

Facultad de Contaduría y Administración

Maestría en Administración

La innovación como factor de competitividad: El caso
de una empresa Aeroespacial en Tijuana Baja
California.

Tesis para obtener el grado de

Maestro en Administración

Presenta

Norma Isabel Reyes Marín

Director de tesis

Dr. Alfonso Vega López

Tijuana, Baja California, México.

Junio, 2015.

El desarrollo del hombre depende fundamentalmente de la invención. Es el
producto más importante de su cerebro creativo.

Nikola Tesla

Agradecimientos.

En este espacio quiero dar gracias a Dios y a todas y cada una de las personas que me brindaron su ayuda incondicional para la realización de este estudio de caso.

Expreso mi gratitud incondicional a las personas más importantes que me rodean, a mis padres y mis hermanos, por soportar con paciencia mi abandono y sobre todo por animarme día con día para que este trabajo viera la luz. Agradezco a mi familia su apoyo y disposición en todo lo necesario.

A Marco Cabrera por su apoyo y cariño ofrecido, sus consejos, conocimientos, comprensión, generosidad y además porque es un ejemplo a seguir.

A Karina García por animarme de principio a fin en esta investigación, por compartir sus experiencias, que fueron sin duda, guía en este caso de estudio y por estar siempre en aquellos momentos difíciles.

Expreso gratitud especial a mi Tutor, Dr. Alfonso Vega López, por su gran apoyo desde el inicio de esta investigación; por su amabilidad, humildad, conocimiento y consejo tanto en lo personal como profesional. Su apoyo durante el desarrollo de la investigación fue constante.

No quiero olvidarme de agradecer a los Doctores y Maestros que nos guiaron durante el trayecto de la maestría, aportando cada uno sus conocimientos. En general doy gracias a la Universidad Autónoma de Baja California, campus Tijuana por toda mi formación y este último escalón se lo agradezco a la Facultad de Contaduría y Administración, en especial a la coordinación de la Maestría en administración que en todo momento estuvieron presentes otorgando apoyo humano y técnico, esencial para esta investigación.

Doy gracias infinitas a mis amigos y compañeros de la maestría, por compartir de manera incondicional sus experiencias laborales y enriquecedores comentarios, que de algunos sirvieron de guía a esta investigación.

Agradezco por último a la Empresa Aeroespacial y a las personas que me abrieron las puertas y me brindaron todo su apoyo, sin el cual no existiría esta investigación

Mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de ellos y los que he olvidado, pero que sin duda alguna han contribuido a que este Estudio de caso fuera posible.

Índice.

Introducción.

Capítulo 1: Planteamiento del problema.	1
1.1 Planteamiento del problema.	1
1.2 Justificación.....	1
1.3 Objetivos.	2
1.3.1 <i>Objetivo general.</i>	2
1.3.2 <i>Objetivos específicos.</i>	2
1.4 Preguntas de investigación.	3
Capítulo 2. Contexto situacional del sector aeroespacial.	4
2.1 Antecedentes del Sector Aeroespacial.	4
2.2. Historia.	4
2.3 Panorama actual del sector Aeroespacial en el mundo.	6
2.3.1 <i>Norteamérica y Sudamérica.</i>	7
2.3.2 <i>Europa.</i>	8
2.3.3 <i>Asia.</i>	9
2.4 Principales áreas de desarrollo y participantes.....	10
2.5 Segmento de mercado.	14
2.6 El sector Aeroespacial en México.....	14
2.6.1 <i>Antecedentes del sector en México.</i>	14
2.6.2 <i>Futuro del sector aeroespacial en México.</i>	18
2.6.3 <i>Áreas de oportunidad para México.</i>	18
2.7 Localización del sector aeroespacial en México.	19
2.7.1 <i>Sector aeroespacial en Chihuahua.</i>	20
2.7.2 <i>Sector aeroespacial en Querétaro.</i>	20
2.7.3 <i>Sector Aeroespacial en Sonora.</i>	21
2.7.4 <i>Sector Aeroespacial en Nuevo León.</i>	21
2.7.5 <i>Sector Aeroespacial en Baja California.</i>	21
2.8 Historia y estado actual de La Empresa Aeroespacial.	25
2.8.1 <i>Productos.</i>	26
2.8.2 <i>Antecedentes.</i>	26

2.8.3 Objetivo de la empresa.....	28
2.8.4 Valores.....	28
2.8.5 Ubicación.....	29
2.8.6 Empleos.....	30
2.8.7 Finanzas y situación actual de la empresa.....	31
Capítulo 3. Innovación y competitividad.....	32
3.1 Concepto de innovación.....	32
3.1.1. Características de la innovación.....	35
3.2 Tipos de innovación.....	36
3.2.1 Innovación de producto.....	37
3.2.2 Innovación del proceso.....	37
3.2.3 Innovación de mercadotecnia.....	38
3.2.4 Innovación de organización.....	40
3.2.3 Innovación social.....	41
3.2.4 Innovación Política.....	41
3.3 Actividades relacionadas con la innovación.....	41
3.4 Modelos de innovación.....	42
3.4.1 Modelo lineal.....	42
3.4.2 Modelo de Marquis.....	43
3.4.3 El modelo de London Business School.....	45
3.4.4 El modelo de Kline.....	45
3.5 Clases de Innovación.....	46
3.6 Enfoques actuales de clases de innovación.....	48
3.6.1 La transiliencia.....	48
3.6.2 Innovaciones de ruptura.....	49
3.7 Investigación y Desarrollo (I+D).....	51
3.8 Estrategia y cultura de Innovación.....	53
3.8.1 E l siglo de vida de la tecnología.....	55
3.9 Competitividad.....	56
3.10 Fomento de la innovación.....	58
3.10.1 La protección de las invenciones en México.....	58
Capítulo 4. Metodología.....	60

4.1 Tipo de Investigación.....	60
4.2 Instrumentos de recolección de datos.	62
4.3 Procesamiento de la información.....	63
Capítulo 5: Resultados de la investigación.....	65
5.1Procesamiento e interpretación de la información.	65
5.2 Resultado de la entrevista con directivos de la empresa.	84
5.3 Análisis FODA derivado de la entrevista.....	91
Conclusiones y recomendaciones.	92

Anexos, imágenes, gráficas y tablas.

Anexo A. Cuestionario.....	97
Anexo B. Entrevista.	100

Imagen 1: La industria Aeroespacial en México.	20
Imagen 2: Presencia global de la empresa Aeroespacial.....	29
Imagen 3: Avance tecnológico.	35
Imagen 4: Relación entre innovación del producto e innovación del proceso.	38
Imagen 5: El modelo para etapas de innovación tecnológica.....	43
Imagen 6: El proceso de innovación tecnológica según Marquis.	44
Imagen 7: El modelo de Kline.	46
Imagen 8: La curva de aprendizaje.	47
Imagen 9: Transiliencia y clases de innovación.....	48
Imagen 10: Diagrama de flujo del proceso del estudio de caso de Harvard Business School.	61

Gráfica 1: Valor de mercado	7
Gráfica 2: Importaciones y exportaciones.	16
Gráfica 3: Empresas y empleos creados en México (2005-2012)	17
Gráfica 4: Desglose de la plantilla laboral por segmento de negocio de la empresa.	30
Gráfica 5: Ingresos consolidados 2014 de la empresa Aeroespacial.	31
Gráfica 6: Compromiso con la dirección.	65
Gráfica 7: Coherencia entre los objetivos de la innovación y la Política de la organización.	66
Gráfica 8: Actividades de I + d, condiciones de trabajo seguras	67
Gráfica 9: Actividades de I+D, vinculación con entidades externas.	68
Gráfica 10: Identificación de funciones básicas de uso en tareas de innovación.....	69
Gráfica 11: Análisis de identificación de los grupos de interés.	69
Gráfica 12: Generación de nuevas ideas para fomentar la creatividad y el trabajo en equipo.	70
Gráfica 13: Sugerencia por parte de la dirección sobre la generación de nuevas ideas.....	71
Gráfica 14: Reuniones planificadas para la Generación de ideas.	72
Gráfica 15. Identificación de aspectos relevantes para la generación de ideas.	72

Gráfica 16: Seguimiento y control de los proyectos de innovación a través de informes, mediciones, etc.....	73
Gráfica 17: Actividades aseguradas de los proyectos subcontratados .	74
Gráfica 18: Protección y explotación de los resultados de Identificar mercados potenciales.	74
Gráfica 19: Protección y explotación de las diversas alternativas de protección de resultados identificadas.....	75
Gráfica 20: Determinación de Medidas de confidencialidad para la protección y explotación de los resultados.	75
Gráfica 21: Establecimiento de Mecanismos internos o acuerdos con otros organismos para la transferencia de Tecnología.....	76
Gráfica 22: Evaluación de los resultados de incorporación de tecnología ajena o propia.	77
Gráfica 23: Los nuevos productos, procesos o servicios como resultado final de la innovación. ...	77
Gráfica 24: La reducción de costos y tiempo en los procesos, como resultado final de la innovación.	78
Gráfica 25: La mejora de la calidad, los procesos y servicios como resultado final de la innovación.	79
Gráfica 26: No. de patentes y protección de resultados, como resultado final de la innovación. ...	79
Gráfica 27: Incorporación de tecnología como resultado final de la innovación.....	80
Gráfica 28: Proyectos protegidos de I+D, como resultado final de la innovación.	81
Gráfica 29: El personal empleado en actividades de innovación, como indicador inductor de la innovación.	81
Gráfica 30: La adquisición y cesión de derechos de propiedad intelectual e industrial, como inductor relevante de la innovación.....	82
Gráfica 31: La motivación de los empleados como indicador que impulsa a la innovación.	83
Gráfica 32: Participación a eventos tecnológicos, como vehículo que lleva a la innovación.	83
Tabla 1: Principales participantes en el mundo.	10
Tabla 2: Mercado internacional	19
Tabla 3: Compañías establecidas en Baja California.	21
Tabla 4: Estadístico de fiabilidad Alfa de Crombach.....	63
Tabla 5: Análisis FODA derivado de la entrevista.....	91

Introducción.

La innovación como factor de competitividad: El caso de una Empresa Aeroespacial en Tijuana, Baja California, México.

Este trabajo presenta un diagnóstico sobre la industria aeroespacial a nivel mundial, nacional y estatal. La información recopilada es la más actualizada y relevante de la industria aeroespacial, describiendo los antecedentes, el valor de mercado, los principales participantes, las áreas de desarrollo, la regulación y su perspectiva. Con la información proporcionada por instituciones gubernamentales y especializadas se ha analizado a la industria aeroespacial en México y Baja California en el área de inversión, exportaciones, número de empresas, normatividad y generación de empleos.

Se describe la importancia que ha cobrado actualmente la innovación, como factor que impulsa la competitividad en las organizaciones, pues la globalización ha traído consigo un creciente nivel de competencia lo que lleva a las organizaciones a prestar atención a la capacidad de desarrollar tanto el conocimiento como el aprendizaje.

La innovación es la fuente de energía para una organización y esta investigación describe los tipos de innovación que existen, sus características, los modelos de innovación, las clases y los enfoques actuales de la innovación. Describe, así mismo las actividades que generan innovación tales como la introducción de un nuevo bien servicio, Investigación y desarrollo, compra de máquinas, equipos y bienes que impulsen mejoras, adquisición de tecnología, etc.

De igual forma describe la competitividad, la investigación y desarrollo, la protección de los inventos, la cultura y estrategia de innovación.

Se analiza a la empresa aeroespacial con la finalidad de conocer si existe o no actividades que generan innovación y si la innovación es un motor de impulso para la competitividad en dicha organización.

La fuente de información fue extraída a través de la aplicación de un cuestionario y entrevista. Finalmente se describen y analizan los resultados obtenidos y se concluye si la innovación es una fuente de competitividad en la Empresa Aeroespacial.

Capítulo 1: Planteamiento del problema.

1.1 Planteamiento del problema.

La búsqueda de la competitividad en las organizaciones es una tarea de primer orden si quieren una oportunidad para permanecer o crecer en el mercado. El sector aeroespacial no es la excepción, a nivel mundial México representa el 1% del mercado mundial en la industria aeroespacial. A nivel regional El clúster representa el 12% de la inversión extranjera. India, y Vietnam, son receptores de inversión extranjera y son los principales rivales de México.

Las compañías aéreas exigen la creación de centros de producción y transferencia tecnológica a cambio de compras futuras.

Las empresas del sector aeroespacial de Baja California deben estar preparadas para tomar ventaja y llevar a la industria regional a nuevos horizontes, por ello es necesario que las organizaciones gestionen la tecnología e innovación como factor clave que conducirá a un incremento de los conocimientos, va a contribuir a mejorar las capacidades de innovación de la empresa y por consiguiente a la obtención de ventajas competitivas.

Si bien la innovación es un factor no nuevo y básico, el interés que actualmente se le presta, es porque contribuye al desarrollo económico de un país. Economistas clásicos como Karl Marx, Adam Smith y Schumpeter en sus obras más destacadas mencionan que tanto la innovación como la tecnología son motores de desarrollo y al mismo tiempo se requiere de una constante revolución en los medios de producción para poder competir (Molina & Conca, 2000)

1.2 Justificación.

Los beneficios que hoy en se disfrutan, tales como el comunicación a través de una video llamada por medio de aplicaciones tanto para computadoras como para teléfonos móviles de país a país, el aliviarnos de una gastritis con un tratamiento de un solo medicamento a corto plazo, el tener acceso a documentos electrónicos de otros países, son solo algunos ejemplos de los resultados obtenidos de los grandes avances tecnológicos e innovaciones. Estos factores han logrado sin duda mejorar las condiciones de vida de la sociedad (Martinez, Solano, & Zaragoza, 2012)

Aunado a esto la tecnología e innovación incrementan el valor económico a través de la creación e innovación de productos, métodos de organización y técnicas y métodos de producción o servicio. Hoy en día para que una empresa pueda mantenerse con éxito en el mercado debe ir adaptándose cada día a nuevas situaciones y circunstancias de un mercado global, que día a día es más competitivo (Martínez, Solano, & Zaragoza, 2012)

En este contexto la empresa que quiere permanecer en el mercado debe ser competitiva, es decir, debe ir cambiando y gestionar adecuadamente ese cambio. Esta predisposición y aceptación del cambio es una de las características fundamentales de la empresa innovadora. De modo que las organizaciones deben introducir la gestión de la tecnología e innovación lo que les permitirá ir un paso adelante que su competencia y al mismo tiempo evitará que su producto o servicio se vuelva obsoleto rápidamente, precisamente porque el ciclo de vida de los productos, procesos y servicios es cada vez más efímero (Escorsa & Valls, 2007).

Por tanto, si una organización reconoce que la tecnología e innovación son elementos básicos de diferenciación y a su vez la capacidad de crear nuevos productos, o de posicionarse en nuevos mercados será el resultado de su apropiada gestión, que a largo plazo la llevará a la competitividad. La empresa debe comprometerse con estos factores, tomar conciencia y planear su gestión que es un instrumento vital para generar ventajas competitivas. (Hidalgo, 1999)

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo general.

- Analizar las actividades de innovación y determinar su relación con la competitividad en la Empresa Aeroespacial en Tijuana, Baja California, México.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar las actividades sobre innovación en la Empresa Aeroespacial en Tijuana, Baja California, México.
- Analizar las actividades sobre innovación en la Empresa Aeroespacial en Tijuana, Baja California, México.

- Determinar el impacto de la innovación y su relación con la competitividad en la Empresa Aeroespacial en Tijuana, Baja California, México.

1.4 Preguntas de investigación.

1. ¿Cuáles son las actividades de innovación, identificadas en La Empresa Aeroespacial en Tijuana, Baja California, México?
2. ¿Qué impacto ejercen las actividades, destinadas a la innovación en La Empresa Aeroespacial en Tijuana, Baja California, México?
3. ¿La innovación es un factor que impulsa la competitividad en La Empresa Aeroespacial en Tijuana, Baja California, México?

Capítulo 2. Contexto situacional del sector aeroespacial.

2.1 Antecedentes del Sector Aeroespacial.

La industria espacial y aeronáutica puede ser definida como Todas las actividades productivas enfocadas a la construcción y diseño de aeroplanos, helicópteros, *launchers*, misiles y satélites así como el equipo del que depende además de los motores y los equipos electrónicos utilizados a bordo, corresponden a la industria aeroespacial y aeronáutica. Los productos aeronáuticos únicamente circulan en la atmósfera, mientras que los de la aeroespacial lo hacen fuera de la atmosfera terrestre (Hualde, Carrillo, & Dominguez, Diagnóstico de la industria aeroespacial en Baja California., 2008)

2.2. Historia.

La industria aeroespacial comenzó con Sir George Cayley en 1799 - Cayley propuso una aeronave con un "ala fija y una cola horizontal y vertical", que define las características del avión moderno.

En el siglo XIX se creó la Sociedad Aeronáutica de Gran Bretaña, la Sociedad Americana Rocketry y el Instituto de Ciencias Aeronáuticas, sentando las bases de la aeronáutica, siendo una disciplina científica más seria. En 1891 Otto Lilienthal introdujo superficies de sustentación combadas y los hermanos Wright utilizaron planeadores. Fue el trabajo preliminar de Cayley, Lilienthal, Chanute, y otros ingenieros aeroespaciales los que trajeron el primer vuelo sostenido impulsado en Kitty Hawk, Carolina del Norte el 17 de diciembre de 1903, por los hermanos Wright.

La guerra y la ciencia ficción inspiraron grandes mentes como Konstantin Tsiolkovsky y Werner von Braun para lograr vuelo más allá de la atmósfera. El lanzamiento del Sputnik 1 en 1957 comenzó la era espacial, y el 20 de julio 1969 Apollo 11 logró el primer aterrizaje a la luna.

En el curso de la primera mitad del siglo XX, la industria aeronáutica estaba repartida en el conjunto del mundo industrializado, aunque con predominancia de Estados Unidos. Desde el final de la Segunda Guerra Mundial y aún más desde el desplome del bloque soviético, la industria aeronáutica ha estado incontestablemente dominada por Estados Unidos, aunque Europa alcanzó algunas innovaciones: el Comet de la compañía británica de Havilland será el primer avión civil de propulsión a chorro; la Caravelle, de la compañía francesa Sud Aviation, fue el primer turborreactor comercial de corto y medio alcance y el único con la planta motriz montada en la parte posterior del fuselaje; Francia y

Reino Unido lanzaron en conjunto el Concorde, primer avión comercial supersónico que llegó a la velocidad Mach 2. Luego, Europa, por medio del Airbus, logró establecer una competencia eficaz en el dominio del transporte civil. Ciertos estados europeos han mantenido una industria militar aeroespacial sea para preservar su independencia frente a la hegemonía estadounidense o bien porque Estados Unidos les ha negado el acceso a su producción. La primacía de Estados Unidos se explica por el tamaño de su mercado interno (militar y civil) que conlleva a la amortización más rápida de los costos de producción y por el dominio de la tecnología avanzada necesaria para el desarrollo de nuevos aparatos o sistemas, (Academia de Ingeniería en México., 2013)

En la década de los 90's, la industria aeronáutica y espacial cobro un gran interés, pero con una gran variante, el poder ya no estaba concentrado en el gobierno sino que se había trasferido a manos de particulares. Es por lo anterior que grandes grupos inversores se unieron en gigantescos consorcios, para consolidarse en esta dura y competitiva industria dando lugar a los conglomerados de la industria aeroespacial, (Roldan, 2011). Lo que empezó como un gasto directo de los gobiernos (EUA y URSS), tuvo efectos multiplicadores que han permitido:

- La creación de nuevas tecnologías que elevan la productividad.
- La estimulación de un nuevo desarrollo industrial y de nuevos productos.

En 1980 su uso comercial de aplicaciones aeroespaciales se hizo más latente debido a las siguientes causas:

- El rápido crecimiento de los servicios satelitales de telecomunicación incluyendo las emisiones de TV.
- El establecimiento de una industria de lanzamientos comerciales en EUA.

Los recursos son demasiado austeros para el desarrollo de la tecnología aeroespacial, y se debe considerar que los beneficios son incomparables, es decir, altos. Por lo que seguirá siendo un sector extremadamente dinámico (World Futere Society, 2007)

- ¿Cuánto ganan las compañías celulares por su servicio?
- ¿Cuánto recibe Google por Google Earth?
- ¿Televisa, SKY, CNN, podrían vivir sin satélites?

Estas son algunas preguntas que de algún modo, pueden ayudar a vislumbrar la importancia que tiene el sector, y que a medida que el tiempo avanza su uso se intensifica.

2.3 Panorama actual del sector Aeroespacial en el mundo.

El sector económico aeroespacial incluye a todos los actores públicos y privados involucrados en la provisión de productos y servicios basados en tecnología aeroespacial. La industria aeroespacial se encuentra en un constante cambio. A futuro se estima que la demanda aumentara tanto civil como militar, así como de centros productivos de tecnología en países de Estados Unidos y Europa, y China que actualmente se encuentra en una etapa sorprendente de desarrollo, incluyendo a otros países de Asia, (S. E., 2012)

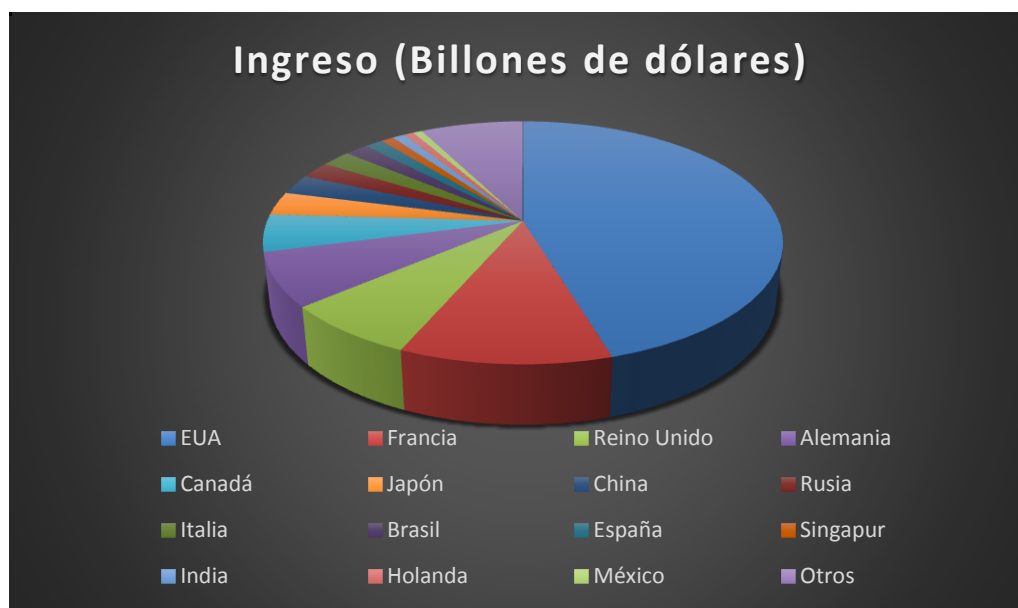
Se estima que anualmente, el total de países pertenecientes a la OCDE invierten entre 100 y 150 MMD, lo que equivale a un porcentaje entre el 0.38% y el 0.57% del total del PIB de estos Estados.

El interés que el sector ha despertado en los últimos años se deriva porque genera una gran cantidad de tecnología de comunicaciones y otros recursos que no podrían ser producidos por ningún otro sistema. Simboliza la fortaleza tecnológica, el liderazgo y la imaginación y tiene un crecimiento ilimitado, va más allá de la frontera del conocimiento. El espacio no tiene límites (World Future Society, 2007)

La continua innovación y al desarrollo de nuevas tecnologías y materiales de vanguardia, están ligados a la industria aeroespacial, lo que genera un nivel considerable de desarrollo económico y social en los países que participan. El valor del mercado mundial aeroespacial asciende alrededor de los 450 mil millones de dólares. Poco menos de la mitad corresponde al mercado estadounidense (45% del valor mundial). Los otros cuatro mercados más importantes son Francia, Reino Unido, Alemania y Canadá. En la escena mundial están creciendo países como China, Brasil, India, Singapur y México que, en su conjunto, representan el 7% de la industria global en ventas (S. E., 2012).

En la *gráfica 1* siguiente se encuentra el valor del mercado internacional en los principales países en el que tiene presencia.

Gráfica 1: Valor de mercado



Fuente: Elaboración propia, 2013 (Secretaría de Economía 2012)

En el *gráfico 1* se visualiza que Estados Unidos tiene una participación de poco menos de la mitad del mercado total, es decir, que equivale al 45% del total, seguido por los países europeos Francia, Reino Unido y Alemania. También se identifican los países en donde la industria aeroespacial está en desarrollo como lo son India, Holanda y México.

Eventos como los avances tecnológicos, transformaciones organizativas y periodos de crisis como la que produjeron los acontecimientos de septiembre del 2001 en Estados Unidos, han contribuido a nivel mundial a los cambios drásticos que el sector ha experimentado en los últimos 20 años, (Hualde, Carrillo, & Dominguez, Diagnostico de la industria aeroespacial en Baja California., 2008).

2.3.1 Norteamérica y Sudamérica.

El Departamento de Defensa (DoD) y la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) son los dos mayores consumidores de tecnología y productos aeroespaciales de Estados Unidos. El presupuesto espacial del gobierno estadounidense representa el 65% del presupuesto espacial gubernamental global que en 2011 fue de 47.25 mil millones de dólares. Otros grandes consumidores son las empresas de transporte aéreo de carga y pasajeros. Por su parte, los

fabricantes aeroespaciales líderes son Lockheed Martin, Boeing y Northrop Grumman.

Canadá ha fabricado anteriormente algunos de sus propios diseños de aviones para la defensa, (por ejemplo, el CF-100 de combate), pero desde hace algunas décadas, se ha basado en las importaciones procedentes de los Estados Unidos para cubrir estas necesidades. Sin embargo, Canadá todavía fabrica algunos aviones militares a pesar de que generalmente no son aviones de combate. En el subsector espacial se ha concentrado en desarrollos en mecatrónica y en propulsión por medio de empresas líderes como MDA Corporation y Pratt & Whitney Canadá (Academia de Ingeniería en México., 2013).

Brasil ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años y se ha consolidado como la potencia aeroespacial latinoamericana. Ha colaborado con la mayoría de las grandes agencias espaciales del mundo con las que tienen acuerdos y convenios de cooperación, y ha logrado una independencia aeroespacial de Estados Unidos, con quien inicialmente tuvo un gran acercamiento. Colabora activamente con Rusia, obtiene asesoría para el desarrollo de un vehículo lanzador con capacidad de colocar satélites en órbita; y con China ha desarrollado conjuntamente una serie de satélites de observación de recursos terrestres. Ha invertido fuertes sumas en su Base de lanzamiento de Alcántara y en 2011 destinó 318.6 millones de dólares a su programa espacial.

Por su parte, Embraer se ha consolidado como uno de los líderes mundiales en la fabricación de aviones regionales y compite directamente con la canadiense Bombardier en este mercado, (Academia de Ingeniería en México., 2013).

2.3.2 Europa.

El Reino Unido tiene un sector aeroespacial muy activo, que incluye a uno de los contratistas de defensa más grandes del mundo, BAE Systems, que suministra aviones totalmente ensamblados, componentes para aeronaves, subconjuntos y subsistemas a otros fabricantes, tanto en Europa como en todo el mundo. Así como Rolls Royce, uno de los principales fabricantes de turbinas del mundo.

Francia sigue fabricando sus propios aviones de combate (Dassault Aviation) para la fuerza aérea y la marina, Suecia (SAAB) sigue haciendo sus propios aviones para la fuerza aérea sueca, especialmente en apoyo de su posición como un país neutral. Otros países europeos, individualmente o en colaboración con otros, fabrican aviones caza (como el Panavia Tornado y Eurofighter). Ariane es de los principales fabricantes de sistemas de lanzamiento, (Roldan, 2011).

2.3.3 Asia.

En Rusia, las principales empresas aeroespaciales como Oboronprom y la United Aircraft Corporation (MiG, Sukhoi, Ilyushin, Tupolev, Yakovlev, Kazan, Ilyushin, Irkut y Beriev) son jugadores importantes en el escenario mundial de esta industria. La Unión Soviética fue el hogar de una industria aeroespacial muy importante, concentrada principalmente en Moscú y otras antiguas provincias soviéticas como Kazajistán.

Recientemente la empresa Sukhoi, en conjunto con la italiana Alenia Aeronáutica, han introducido al mercado su avión regional Sukhoi Superjet 100, con capacidad entre 68 y 103 asientos. Éste competirá directamente con aviones de empresas bien consolidadas y líderes en este mercado como los Embraer E-Jets y los Bombardier CSeries. De igual manera competirá con otros fabricantes regionales como los Antonov An-148, COMAC ARJ21 y Mitsubishi MRJ90, (Academia de Ingeniería en México., 2013).

Beijing, Xian, Chengdu, Shanghai, Shenyang y Nanchang son los principales centros de investigación y fabricación de la industria aeroespacial en la República Popular China. Se ha desarrollado una amplia capacidad para diseñar, probar y producir aviones militares, misiles, lanzadores y vehículos espaciales, y está desarrollando aceleradamente su industria aeroespacial civil.

Los principales consorcios aeroespaciales del país son China Space Science and Technology Corporation (CASC), el principal contratista del programa espacial chino y la reciente compañía Commercial Aircraft Corporation of China Ltd. (COMAC), cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de la aviación comercial del mercado chino para hacer frente a la dependencia norteamericana y europea en este sector, (Roldan, 2011)

Bangalore es el centro de la industria aeroespacial india, donde tienen sede Hindustan Aeronautics Limited (HAL) y Bharat Electronics Limited (BEL), las dos principales empresas del sector aeroespacial y de defensa en la India; así como el Laboratorio Nacional de Aeronáutica y del Espacio de la India. La Organización de Investigación Espacial India (ISRO) lanzó el primer orbitador lunar de la India, Chandrayaan-1, en octubre de 2008.

2.4 Principales áreas de desarrollo y participantes.

Como todo producto los aviones también llegan a su fin, y la fecha de caducidad de un avión es de 18 años aproximadamente. Por lo que se prevé que en unos 10 años se tendrá una demanda de 20 mil aviones para remplazar, lo que provocara un crecimiento en el sector aeroespacial. (S. E. 2012).

Es importante entender el concepto de aeronavegabilidad lo cual significa que una aeronave es adecuada para volar. Según la ley de Regulación Federal de USA, para que un avión sea civil o militar se encuentre en vuelo, debe de cumplir con los requerimientos de aeronavegabilidad.

En la *tabla 1* siguiente se muestran los principales planes de crecimiento y ensambladoras de fuselaje, que al mismo tiempo representan a las principales participante en este sector.

Tabla 1: Principales participantes en el mundo.

Empresa, año de fundación y sede	Cifras	Relación con México	Oportunidad de mercado y Programas civiles
 Fundada en 1916, con sede en Chicago, Estados Unidos.	Valor de la empresa: 4.7 billones de dólares. Utilidades: 610 millones de dólares (2009). Fuerza de trabajo: 159 mil empleados (2005) Clientes: en 90 países. Porcentaje del total de los ingresos manufactureros del sector civil: 23.5% (segundo más importante)	Boeing Commercial Airlines estableció una oficina de ventas en la ciudad de México en Marzo del 2001. La empresa pronostica vender entre 2000-2020 360 aviones a México con un valor agregado de 18 billones de dólares. 80% de los aviones	Del 2008 al 2018, producirá 3,949 aviones para el segmento de pasillo único (modelo B737), y 1, 953 para el de pasillo doble • (modelo B 767/777/787). • Boeing 747-8 • Boeing 787 • Boeing 787 10/777

		de América Latina son Boeing.	
 European Aeronautic Defense and Space Company Es una corporación que unificó a: Airbus (Francia) Eurocopter (Francia) Construcciones Aeronáuticas SA (CASA –España). DASA (Alemania) Astrium Arianespace. Constituida en Julio del año 2000; establecida en Ámsterdam (Holanda) y cuarteles generales en París (Francia) y Otobrunn (Alemania).	Valor de la empresa: 83 billones de euros (2010), con ganancias de 553 millones de euros (2010). Fuerza de trabajo: más de 120 mil trabajadores en 70 centros productivos alrededor del mundo (2009). Utilidades: 763 millones de euros (2009). Porcentaje del total de los ingresos manufactureros del sector civil: 34.5% (más importante)	En el 2001, EADS Telecom formó un área de atención empresarial en México para pequeñas y medianas compañías que puedan beneficiarse de sus soluciones de comunicación, sobre todo, en áreas de seguridad. Tiene 400 clientes en México.	Del 2008 al 2018, entregará 4,356 aviones para el segmento de pasillo único (A320) y 1,354 para el de pasillo doble (A330-340-350-380). • A380. • A320 • A350XWB
 Fundada en 1942, con sede en Montreal, Quebec, Canadá	Ingresos de la empresa: 19 billones de dólares (2008) Fuerza de trabajo: 59 mil empleados (2008) Porcentaje del total de los ingresos manufactureros del sector civil: 6.1% (quinto más importante)	La empresa instaló en el 2005 una planta de manufactura en Querétaro y ofrece servicios de MRO en el aeropuerto de Toluca.	Hay oportunidades en los siguientes programas civiles: Bombardier CSeries (CS100 – 33 pedidos y el CS300 - 57, los cuales se preveen entren al mercado en el 2013). Bombardier Challenger 300 & Learjet NXT Bombardier Dash8-Q400X (Pendientes de entregar 62 aviones para el 2013 – 2014)
 Fundada en 1939, con sede en Moscú, Rusia	Ingresos: 1.5 billones de dólares (2010) de los cuales el 95% fue producto de exportaciones. Fuerza de trabajo:	En Enero del 2011, Interjet compró 15 nuevos aviones Sukhoi Superjet 100 por un	En 2010-11 introducción del Superjet SSJ, el cual costará 27.8 millones de dólares. Iniciará producción de 110 unidades en 2010, principalmente para

	más de 29 mil empleados (2011)	importe de 650 millones de dólares.	clientes rusos. Competirá contra los E-jets de Embraer y los programas C-R-J de Bombardier
 Fundada en 1969, con en São José dos Campos, São Paulo, Brasil	Ingresos de la empresa: 5.4 billones de dólares (2010). Fuerza de trabajo: 17 mil empleados (Sept. 2010) Tiene delegaciones comerciales y de mantenimiento en los Estados Unidos, así como oficinas comerciales en Francia, Portugal, Singapur y China. Porcentaje del total de los ingresos manufactureros del sector civil: 3.6% (séptimo más importante)	En octubre del 2010, la empresa instaló su primer centro técnico en México, tras firmar un acuerdo con la firma de servicios para aviación ejecutiva. Transpaís Aéreo; este centro ofrece servicios técnicos para los clientes de los modelos Phenom 100 (cuatro pasajeros) y Phenom 300 (siete pasajeros)	Existirá una demanda de 6,875 aeronaves para los próximos 20 años (2010-2029) con un valor de 200 mil millones de dólares, alguno de los modelos que podrán requerirse son: Comerciales: Embraer EMB 110, 120, 145, 170, 175, 190, 195 Embraer/FMA CBA 123 Vector Familia ERJ 145 Familia Embraer E-Jets, Phenom 100, 300, Legacy 600, Lineage 1000 Militares: Embraer EMB 312, EMB 314 AMX International AMX Embraer KC-390 (En desarrollo) Variantes militares de la familia Embraer ERJ 145, Ejecutivos Fumigadores: Embraer EMB 202 Ipanema
Empresa, año de fundación y sede	Cifra		Oportunidad de mercado y Programas civiles
 Aviation Industry Corporation of China Fundada en 2008, con	Valor de la empresa: 290 billones de dólares (2008). Fuerza de mercado: 400 mil empleados (2008) El enfoque de AVIC es el desarrollo de tecnología militar propia para competir eventualmente contra Boeing y Airbus en la industria civil área.		Del 2008 al 2018 estará produciendo 150 jets regionales.

sede en Beijing, China.  (Commercial Aircraft Corporation of China). Fundada en 2008, con sede en Shanghái, China.	Valor de la empresa: 2.7 billones de dólares (2008). Es una empresa propiedad del gobierno chino que busca reducir la dependencia del país respecto a Airbus y Boeing.	Planea crear un nuevo avión de pasillo único en el año 2010.
 Aircraft Corporation (MJET) Fundada en 2008, con sede en Japón. Es subsidiaria de Mitsubishi Heavy Industries (MHI)	Valor de la empresa: \$1.19 billones de dólares proveídos por Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., Toyota Motor Corporation, Mitsubishi Corporation, Sumitomo Corporation and Mitsui & Co., Ltd. Fuerza de trabajo: Aproximadamente 200	Producirá el Jet Regional Mitsubishi. Su principal cliente será la compañía de vuelo "All Nippon Airways". Espera vender 1,000 jets en los próximos 20 a 30 años. Hará 102 entregas de 2008 a 2018. ✓ Mitsubishi Regional Jet

La industria fabricante de aviones comerciales está totalmente dominada por cuatro empresas, todas en el hemisferio occidental. Airbus y Boeing son las empresas líderes en tecnología en esta industria, para la producción de grandes aviones de pasajeros. Bombardier de Canadá, Embraer de Brasil y ATR de Francia, son los principales fabricantes de aviones regionales.

La prospectiva del mercado global de aviones para 2031 será de 4,500 miles de millones de dólares con pedidos totales de 34 mil aeronaves, de los cuales 41% serán para sustituir aeronaves existentes y 59% representará el crecimiento del sector; De la flota existente en 2011 (19,890) se conservarán un total de 5,780 para 2031, (Academia de Ingeniería en México., 2013)

2.5 Segmento de mercado.

Existe una fuerte competencia entre los dos principales fabricantes de aviones con capacidad para más de 100 pasajeros: Boeing y Airbus, corporaciones que buscan satisfacer los requerimientos actuales de sus clientes ofreciendo aviones con mayor capacidad, menores costos de operación y atractivas innovaciones que cumplan con normas ambientales más estrictas.

Por otra parte, se encuentra el segmento de aviones de menor capacidad (menos de 100 pasajeros) y alcance con los cuales se atienden las necesidades de compañías de aviación que ofrecen servicios regionales. Entre los principales fabricantes de este tipo de unidades se encuentran la canadiense Bombardier y Embraer de Brasil. Además, también existen otras compañías que fabrican aviones de tipo ejecutivo o firmas fabricantes de helicópteros.

Los segmentos se pueden dividir en civiles y militares, identificándose los siguientes:

Aviones de uso:	
Civil	Militar
Aeronaves comerciales	Aviones y helicópteros
Aeronaves Regionales	
Aeronaves de Aviación General	
Helicópteros	

Actividades de servicio y mantenimiento

Mantenimiento y Reparación (MRO por sus siglas en inglés)

2.6 El sector Aeroespacial en México.

2.6.1 Antecedentes del sector en México.

La industria aeroespacial en México ha experimentado un vertiginoso crecimiento en los últimos años, varias empresas aeroespaciales líderes del mundo, han instalado plantas de producción, aumentado su capacidad instalada o establecido oficinas en nuestro país. La gran importancia económica del sector aeroespacial mundial representa una oportunidad de consolidación y crecimiento para la industria aeronáutica nacional. El sector en su conjunto (gobierno, academia e industria) ha realizado esfuerzos importantes para incrementar las capacidades

existentes y generar condiciones que permitan el desarrollo de esta industria en el ámbito nacional y regional.

Se han establecido tres corredores especializados en el país (centro, noreste y noroeste) que ubican a México en el escenario mundial como un clúster regional del sector aeroespacial viable por distintos factores, entre ellos: la infraestructura y servicios existentes, recursos humanos especializados en áreas como manufactura, reparación y mantenimiento mayor, así como ingeniería y diseño; por otro lado, el costo de la mano de obra mexicana es considerablemente menor que en otros países y la cercanía con el mercado norteamericano (el más grande del mundo), hacen de nuestro país un lugar atractivo para invertir en la industria aeroespacial.

En los últimos diez años el sector aeroespacial mexicano ha creado una plataforma industrial competitiva en el ámbito mundial y actualmente se ubica como la tercera mejor economía de catorce analizadas, para atraer inversiones en este sector, gracias a sus bajos costos empresariales (costos laborales, de operación y transporte, una fuerza laboral con un nivel educativo y habilidades específicas, buena infraestructura de comunicaciones y un buen potencial de innovación); de manera general, en México éstos costos son 21% más bajos que en Estados Unidos, (Academia de Ingeniería en México., 2013)

La industria aeroespacial sobresale 1.5 veces en promedio en lo que se refiere a la creación de empleos y remuneraciones salariales, respecto al resto de las manufacturas, por estas razones debe considerarse como un sector estratégico para el desarrollo del país. Este desarrollo se multiplica cuando el sector se relaciona con otros sectores productivos ampliando la plataforma de desarrollo.

El sector aeronáutico en México cuenta con ventajas respecto a otras economías como su posición geográfica. La cercanía con dos de los principales centros de desarrollo de tecnología aeroespacial (Quebec y Seattle) abre la oportunidad para una integración industrial y tecnológica. Asimismo existen ventajas en los costos de operación y disponibilidad de mano de obra calificada. (Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial, 2012)

El crecimiento anual sostenido en los últimos 7 años fue de 20% en las exportaciones de las 249 empresas del sector aeroespacial en México. El país ha ganado confianza con los principales inversionistas en este rubro lo que le ha permitido el desarrollo de componentes, manufacturas y servicios del sector aeroespacial.

México tiene una serie de ventajas que lo han convertido en un destino idóneo para la atracción de proyectos de inversión de este sector. En el país hay personal talentoso y altamente capacitado. Aunado a esta ventaja México supera a India y China como el destino más competitivo en costos de manufactura para los Estados Unidos, el socio comercial más importante a nivel mundial. Otra ventaja es la ubicación estratégica del país permite compartir fronteras con el mercado más importante en la producción y consumo aeroespacial y de defensa. Esto también ubica al país en la zona del dólar, la moneda más común para llevar a cabo transacciones de esta industria (PROMÉXICO, 2012)

Gráfica 2: Importaciones y exportaciones.



Fuente: (Secretaría de Economía, 2012)

México ocupa el primer lugar en inversiones de manufactura en el mundo, con 33,000 millones de dólares en el período 1990 – 2009, India ocupa la segunda posición y Vietnam, la tercera posición. En cuanto a la mano de obra; México cuenta con mano de obra calificada y una ventaja competitiva en cuanto al bajo costo de la misma, cabe mencionar que la capacidad de la mano de obra mexicana ha sobrepasado en muchos casos las expectativas de las industrias aeroespaciales que se han instalado en el país porque sus índices de eficiencia son mayores a los lugares de origen de las industrias inversoras.

El crecimiento de esta industria en nuestro país ha dado lugar a la creación de nuevos empleos y empresas en este sector. En los últimos tres años las empresas se incrementaron de cerca de 200 en 2009, a 330 en 2012, distribuidas en diecisiete entidades federativas; mientras que la generación de empleos creció de

27 mil a 37 mil 500 en el mismo periodo. Esto representa una tasa anual de crecimiento compuesto del 18% y 12% respectivamente. (Secretaría de Economía, 2012).

Gráfica 3: Empresas y empleos creados en México (2005-2012)



Fuente: (Secretaría de Economía, 2012)

Ya en 2005 la industria aeroespacial nacional empleó a 10 mil personas de manera directa, para 2010 ya empleaba a 29 mil como se observa en el gráfico 2. Se espera que para 2015 genere más de 37 mil empleos y en 2020 más de 110 mil y se espera que entre el 30% y 35% de los puestos de trabajo sean de ingeniería especializada (FEMIA-SE, 2012).

De las 330 empresas instaladas en el país, la mayor parte de ellas (79%), realizan actividades de manufactura y ensamble de piezas para aviones, 11% son empresas que dan servicios de mantenimiento y reparación, y 10% se especializa en actividades de ingeniería y diseño. En este último renglón ha habido un importante desarrollo de capacidades profesionales con el establecimiento creciente de centros de diseño avanzados, que conviene estratégicamente fortalecer con la tarea de la Agencia Espacial Mexicana.

En cuanto al tamaño de las empresas, 7% son microempresas, 22% de ellas son pequeñas, 43% medianas y 28% grandes empresas; en suma, 72% de las

empresas establecidas en el país son MiPyMES con menos de 250 empleados, (S. E., 2012)

2.6.2 Futuro del sector aeroespacial en México.

Aquí se muestra la capacidad que tiene la industria para su desarrollo, la rentabilidad y el impacto que ha tenido en la economía mexicana. A nivel país se prevé que la economía mexicana para el 2020 se colocara en el décimo lugar de la economía mundial con un PIB superior a los 2,839 billones de dólares, según el Banxico la economía creció 3.9% en el 2011 y prevé que el crecimiento del 2010 al 2020 será mayor del 3% anual (Secretaría de Economía, 2012).

A nivel Industria De acuerdo a la FEMIA, se espera que la industria aeroespacial crezca de acuerdo a los siguientes supuestos en los próximos 10 años:

- En el 2012, la perspectiva es que la industria crezca 14%, genere exportaciones cercanas a los 5,200 millones de dólares y reciba una inversión de 1,300 millones de dólares.
- En 2015 se espera que la industria este constituida por más de 350 empresas, que genere más de 37,000 empleos y facture más de 7 mil 500 millones de dólares en exportaciones con más de un 30% de contenido nacional.
- Para el 2020 se proyecta que México tenga una plataforma industrial competitiva para ser un Hub de manufactura aeroespacial mundial, que se consolide como uno de los proveedores principales de Estados Unidos.

2.6.3 Áreas de oportunidad para México.

Las oportunidades se definen en cuatro segmentos: Sistemas, partes y componentes MRO y Diseño.

El mercado internacional se ha pronosticado de acuerdo a lo siguiente (unidades):

Tabla 2: Mercado internacional

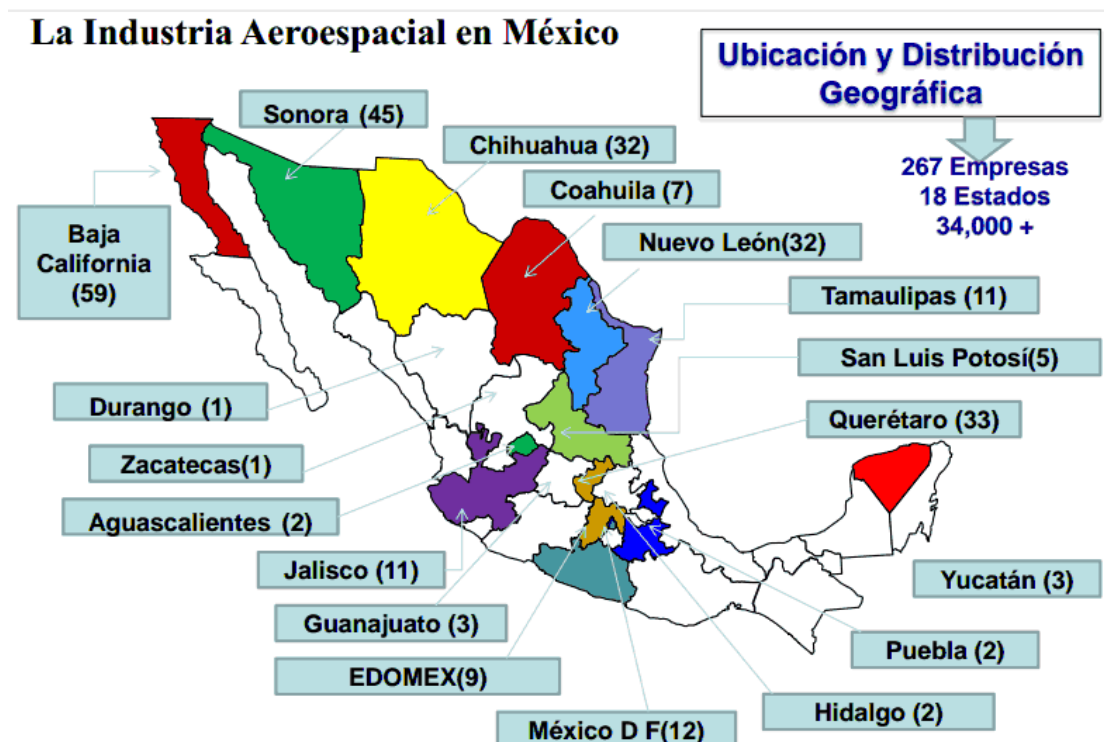
OEM	Segmento	Familia	Total (2008-2018)	%
AVIC	<i>Regional</i>	<i>Asian Regional jet</i>	142	7%
Bombardier	<i>Regional</i>	<i>CRJ-700/900/1000</i>	438	22%
Embraer	<i>Regional</i>	<i>EMB-135/140/145</i>	24	1%
Embraer	<i>Regional</i>	<i>EMB 170/175/190/195</i>	1,162	59%
Mitsubishi	<i>Regional</i>	<i>MRJ</i>	102	5%
Sukhoi	<i>Regional</i>	<i>Superjet</i>	110	6%
		<i>Sub total regional</i>	1,978	
Airbus	<i>Un pasillo</i>	<i>A320</i>	4,356	52%
Boeing	<i>Un pasillo</i>	<i>B737</i>	3,949	47%
Bombardier	<i>Un pasillo</i>	<i>C110/C130</i>	142	2%
	<i>Total de un pasillo</i>			8,447
Airbus	<i>Dos pasillos</i>	<i>A330/340/350/380</i>	1,354	41%
	<i>Dos pasillos</i>	<i>B767/777/787</i>	1,953	59%
	<i>Sub total de dos pasillos</i>		3,307	
	<i>Gran Total</i>		13,732	

Para poder participar de manera más agresiva en este mercado, es necesario definir estrategias y acciones que permitan la participación de todas las empresas del país en este mercado, se estima que actualmente la participación de México es del 4%, para convertirse en un participante relevante en la cadena global de suministro, es necesario incrementar esta participación.

2.7 Localización del sector aeroespacial en México.

Actualmente se encuentran instaladas en México 260 empresas del sector aeroespacial distribuidas en 17 estados. A su vez estos estados están distribuidos por su división geográfica en: Región Noroeste, Región Noreste, Región Central, Región Oeste y Región Sureste.

Imagen 1: La industria Aeroespacial en México.



Fuente: (FEMIA. 2013)

Como se puede observar en la *figura 1* de arriba Baja California es el estado con mayor concentración de esta industria en el país ya que cuenta con 59 empresas de un total de 267 en el país.

2.7.1 Sector aeroespacial en Chihuahua.

Chihuahua se destaca por la atracción de empresas del sector aeroespacial principalmente de manufactura, ensamble, fuselajes eléctrico-electrónicos, interiores, mecanizados así como de ingeniería y diseño. Entre las empresas que destacan se encuentran: Labinal del Grupo Safrán, Textron International, Hawker Beechcraft y Cessna.

2.7.2 Sector aeroespacial en Querétaro.

El clúster aeroespacial de Querétaro es uno de los más importantes del país, con 28 de las empresas aeroespaciales más grandes, entre ellas Bombardier Space México, GE, ITR México, Snecma y Aernnova Space. Su especialidad es la fabricación de componentes de motor, Ensamble de componentes de avión, MRO, Motor y trenes de aterrizaje.

2.7.3 Sector Aeroespacial en Sonora.

En este estado se encuentran instaladas treinta y tres industrias distribuidas en las ciudades de Hermosillo, Guaymas, Empalme, Nogales Hermosillo, Agua Prieta, Cumpas y Ciudad Obregón, siendo su especialidad la Manufactura de motores y turbinas, fuselaje y materiales compuestos. Destacan las empresas de: Goodrich con maquinados de precisión para piezas de turbinas, Esco turbo Machinery con maquinados y fundición de componentes de la turbina, Parker Hannifin con fabricación de sensores, sistemas turbinas y motores hidráulicos y neumáticos así como también Rolls Royce con turbinas y motores.

2.7.4 Sector Aeroespacial en Nuevo León.

En este estado el clúster se encuentra ubicado en la ciudad de Monterrey y está conformado por 24 empresas entre las cuales destacan Frisca Space y M.D. Helicópteros, su especialización se encuentra en Forjas, Fabricación de componentes, Maquinados.

2.7.5 Sector Aeroespacial en Baja California.

Debido a su ubicación estratégica respecto a Estados Unidos y Canadá, la industria aeroespacial instalada principalmente en el corredor Tijuana, Mexicali y Tecate, se especializa en el sector eléctrico – electrónico y la manufactura de partes. Esta industria se ha convertido en un campo de alto conocimiento que emplea a más de 12,000 bajacalifornianos, 50% de los empleos generados por este sector en México (Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial, 2012).

Tabla 3: Compañías establecidas en Baja California.

No.	Empresa	Actividad
1	Lat –Aeroespacial	Corte de rollos de láminas de metal (acero inoxidable) para la industria aeronáutica.
2	Leach Internacional México	Manufactura y ensamble de relevadores electrónicos para trenes de avión.

3	Maquinas, accesorios, y Herramientas de Tijuana, S.A.	Maquinado de precisión (aeroespacial y otros)
4	Parker Industrial	Manufactura de sellos y empaques de hule y/o metal para la industria automotriz y aeroespacial.
5	Bourns de México (planta agua caliente)	Manufactura y ensamble de potenciómetros, sensores y coladores para aeronaves
6	Bourns de México (Planta Insurgentes)	Manufactura y ensamble de potenciómetros para aviones
7	Caloyeras	Ensamblados de transformadores, inductores, fuentes de powerups para el sector aeroespacial
8	Crissair de México	Manufactura de válvulas aeronáuticas para sistemas hidráulicos
9	Delphi connection Systems Tijuana	Ensamblados de arneses, cables y cableados de fibra óptica para aviones
10	Barrie Avenue Plating	Acabados de Metal, Procesos especiales: Platinado, anodizado, etc.
11	Eaton Power Systems (Eaton Space)	Mangueras de presión; acoplamientos; accesorios y conectores para fluidos de dirección hidráulica, aire acondicionado, refrigeración de aceite; bombas y motores hidráulicos, electrohidráulicos y electromecánicos; conmutadores para cabinas de pilotos; sistemas de control de potencia y carga; pantallas y sistemas iluminados; bombas y motores
12	Electro-optica superior (Lockheed Martin)	Sub-ensamble de arneses de tela equipados con sensores
13	Aerodesing de México	Acabados de Metal, Procesos especiales: Platinado, anodizado, etc.
14	Ap Parpo Ensamblados del Pacífico.	Recubrimientos para componentes aeroespaciales

15	Mahetsa	Máquinas accesorios y herramientas
16	NAPS	Sub-ensamble de arneses de tela equipados con sensores
17	River Manufacturing Int.	Recubrimientos para componentes aeroespaciales
18	Rkern Manufacturing de México	Sub-ensamble de arneses de tela equipados con sensores
19	Seacon Global Production.	Maquinado de precisión (aeroespacial y otros)
20	Suntron de México	Acabados de Metal, Procesos especiales: Platinado, anodizado, etc.
21	Cobham	Maquinado de precisión (aeroespacial y otros)
22	Anodimex de México, S. de R.L. de C.V.	Acabados de Metal, Procesos especiales: Platinado, anodizado, etc.
23	Space Coatings International	Recubrimientos para componentes aeroespaciales
24	CD electrónica de México	Ensamble de componentes electrónicos (capacitores de mica, capacitores de film, válvulas y tarjetas electrónicas)
25	Chromalloy	Reparación de partes (alabes) para turbinas de avión
26	Eaton Power Systems (Eaton Space)Aerodesign de México	Manufactura de interiores para aviones
27	Electro-optica superior (Lockheed Martin)	Sub-ensamble de arneses de tela equipados con sensores
28	Ensamblés del Pacífico	Ensamble de placas, cables y arneses par aeroespacial
29	Hopewell Space de México	Ensamble de intercambiadores de calor, radiadores, turbinas y compresores para avión
30	HST (servicios de Maquiladora S.A. de C.V.)	Cobijas de insolación térmica y acústica para avión
31	Compoen de Aeronáutica de México S.A. de C.V.	Inspección a través de pruebas no destructivas

32	Empresas LM	Ensamble de Motores eléctricos para sistemas auxiliares
33	Ensambladores Electrónicos de México	Ensamble de aparatos y sistemas electrónicos de entretenimiento para avión
34	Goodrich Space de México, S. de R.L. de C.V.	Manufactura de turbinas
35	GNK Space M	Manufactura de partes de turbinas para avión (anillos y cubiertas del sistema de propulsión)
36	Interiores aéreos, S.A. de C.V.	Ensamblajes de partes para interiores de avión (arneses y partes metálicas)
37	Jonathan Mfg. De México	Manufactura de baleros y partes
38	LMI Space	Manufactura de piezas de metal para fuselaje de avión
39	Rockwell Collins (Ensambladores Electrónicos)	Ensamblajes electrónicos
40	Empresa LM SA de CV	Decapado, Laminación en Frío, Galvanizado, Pintado y Transformado de Lámina de Acero
41	GKN Aerospace Chem-tronics Inc.	Fuselaje
42	Gulfstream-interiores Aereos	Componentes P/Fab. Ensamble de Art. de Metal.
43	LMI Space	Manufactura de piezas de metal para fuselaje de avión
44	Next Tech Aerospace	Manufactura de piezas de metal para fuselaje de avión
45	Suntek Manufacturing Tech.	Fabricación de productos de acero
46	Volare Engineering	
47	Trumph Insulation Systems	Placas termodinámicas
48	FSI de Baja	Manufactura de cobijas aislantes.

49	Orcon de México	Moldeo de hule para empaques, sellos, tambores para el sector automotriz aeroespacial
50	Hutchinson seal de México S.A. de C.V.	Manufactura de selladores
51	Orcon de México	Moldeo de hule para empaques, sellos, tambores para el sector automotriz aeroespacial.
52	Consolidated Precisión Products, S. de R.L. de C.V.	Fabricación de productos de acero
53	Allpower Mfg. Co. (Co-Production)	Manufactura de componentes
54	Allpower Mfg. Co. (Co-Production)	Manufactura de componentes
55	Dynamic Resources Group	Herramientas.
56	Southco Inc-Hartwell Dzus	MRO
57	TDI Transistor Devices de México	Reelevadores
58	Anodimex de México	Partes inyectadas de aluminio
59	BC Manufacturing	Componentes electrónicos.

Fuente: Elaboración propia (PROMÉXICO, 2012)

2.8 Historia y estado actual de La Empresa Aeroespacial.

La empresa aeroespacial es un líder en equipos y sistemas a bordo comerciales, aviones regionales y de negocios aeroespacial en todo el mundo, así como helicópteros, también es un jugador clave en la seguridad aérea y teletransmisión. El confort y la vida a bordo de aeronaves, sistemas de a bordo, y la seguridad en el suelo y vuelo son cubiertos a través de sus cinco segmentos de negocio

- Cabinas y estructuras.
- Galeras y Equipos.
- Asientos.
- Sistemas de aeronaves.

- Seguridad aérea.

Su objetivo es desarrollar e implementar las soluciones más avanzadas para sus clientes.

Los clientes son su prioridad en todo el mundo, ofreciendo una gama completa de productos y servicios para satisfacer los desafíos complejos en la industria aeroespacial.

En 1991, la empresa inicia operaciones en Tijuana con alrededor de 30 colaboradores, número que se ha multiplicado. Se encuentra ubicada en el Parque Industrial del Pacífico y se dedica al diseño y manufactura de componentes para la industria aeroespacial, aeronaves comerciales, de negocios, militares y espaciales.

2.8.1 Productos.

Manufacturan diversos componentes utilizados en aviones comerciales, entre ellos gabinetes, herrajes y paredes divisorias, interior de paredes y puertas, respaldos de asientos, cubre asientos, tanques para sanitario, charolas, ductos para aire acondicionado, compartimientos de equipaje, entre mucho más.

2.8.2 Antecedentes.

En 1896, Maurice Mallet, un famoso aeronauta del siglo XIX, fundo la empresa y jugó un papel fundamental en la producción de los primeros globos de aire caliente para el deporte y el turismo.

La compañía se expandió rápidamente desde 1911 hasta 1933 en la construcción de aviones y globos de aire caliente a través de su participación en el área de defensa. En 1934 crea el primer prototipo de barco inflable.

En 1952, la lideró Richard Desanges que apoyó una política de la conversión de la industria del ocio. Félix de Solliers fue nombrado director general después de la muerte de Richard Desanges en 1962. Continuó la política de exportación de su predecesor. Como resultado de ello, La Empresa Aeroespacial tenía que aprobar su primera estructura comercial y abrió su primera filial en España.

Más tarde adquiere a una compañía especializada en equipos de seguridad y supervivencia, principalmente para la industria aeroespacial, las fuerzas armadas y de la industria de armamento. Esta adquisición dio lugar a la serie de sesiones aeronáutica y ha marcado el inicio de la estrategia de adquisición implementado por el Grupo. Más tarde compró una participación mayoritaria en la empresa Parachutes de France, especializada en paracaídas deportivos.

En 1983 la adquisición de otra empresa ayuda a ofrecer una línea completa de productos de seguridad inflables: rampas de evacuación y las balsas de diapositivas, chalecos salvavidas, balsas salvavidas y flotadores de helicópteros.

En 1988 adquiere una empresa para complementar los asientos de pasajeros y reforzando la oferta en el campo del diseño y la fabricación de productos materiales compuestos y en el complejo montaje de elastómeros a metales, plásticos y telas. La Empresa Aeroespacial adquirió una empresa más en 1998, un líder mundial en diseño y producción de sistemas de agua y de residuos fiables.

En 1999 se una a otra compañía. Esta adquisición dio lugar a sistemas de aeronaves, donde la actividad principal es la concepción y fabricación de sistemas integrados: sistemas de oxígeno, la circulación de combustible, gestión de la energía eléctrica, actuadores.

La adquisición de otra compañía fortaleció el liderazgo de dicha empresa en la protección de cables, conexiones eléctricas y la transferencia de fluidos. Una compañía dedicada al diseño y fabricación del sistema sanitario integrado completo para el tren se una a la empresa aeroespacial. En 2004, La Empresa Aeroespacial adquirió una compañía más dedicada a Sistemas de oxígeno que refuerzo la oferta de la división.

En 2006, fue el año en el Olivier Zarrouati se convirtió en Presidente de la Junta Ejecutiva. En 2008 adquiere las empresas de los interiores de la cabina e inserciones de galeras.

La Empresa Aeroespacial adquiere una compañía que fabrica generadores de energía eléctrica, así como convertidores. A través de su filial La Empresa Aeroespacial de Reino Unido, adquiere el departamento de ingeniería de la empresa que es una subsidiaria de propiedad total de Virgin Atlantic Airways trabajan en la concepción, diseño y fabricación de las sedes de dicha aerolínea. El Grupo suma a una compañía más, una empresa con sede en Alemania que se

especializa en sistemas de entretenimiento y de la cabina durante el vuelo y la conectividad inalámbrica (Zodiac Aerospace, 2014).

En 2007, el Grupo reorientó su actividad principal y vendió sus negocios marítimos. Hoy en día, La Empresa Aeroespacial está concentrando todo su potencial de plomo y tecnológica en el sector aeroespacial.

2.8.3 Objetivo de la empresa.

En respuesta a los nuevos desafíos en el sector aeroespacial La Empresa Aeroespacial tiene como objetivo anticipar y satisfacer las necesidades de sus clientes, respondiendo a los nuevos retos del mercado. Por ejemplo, el Grupo participa cada vez más como un integrador de sistemas completos a través de la certificación, la mejora de sus productos y servicios en diversas áreas, tales como:

- La reducción del peso y volumen de los equipos y sistemas de a bordo para mejorar la performance de las aeronaves
- El desarrollo, conceptos modulares ergonómicos para mejorar el mantenimiento y la productividad
- Ampliando su gama de servicios de post-venta para las compañías aéreas
- Soluciones Presentación de nuevas funciones y diseños, y amplios e integrados de cabina que hacen una diferencia real en el mercado y optimizar los ingresos de las líneas aéreas
- El desarrollo de nuevos sistemas de seguridad que contribuyan a mejorar la seguridad de los viajes aéreos.

2.8.4 Valores.

La humildad, el realismo, el espíritu emprendedor, y el respeto son los cuatro valores que se tejen en la historia y han forjado la cultura la empresa aeroespacial.

Humildad

Un reconocimiento de que todo el mundo hace una contribución única y posee un conjunto de habilidades que complementa y apoya cada vez. Como resultado, todos podemos aprender, enseñar y compartir nuestros éxitos y fracasos juntos.

Realismo

El negocio debe llevarse a cabo de forma racional y objetiva y siempre teniendo en cuenta las necesidades de los empleados y clientes.

Un espíritu empresarial

Esto significa tomar riesgos, ser creativo, tener confianza en sí mismo y ganar la confianza de los demás. Este espíritu exige una estructura descentralizada con el grado apropiado de autoridad y un sentido muy desarrollado de participación.

Respeto

El respeto a la diversidad y la singularidad de cada individuo. Respeto conduce a la confianza, el compartir, la excelencia y la expresión creativa más alto de nuestro propósito / misión.

Para los empleados, la empresa aeroespacial también cultiva una voluntad de transparencia y de comunicación al mismo tiempo que promueve la idea de desarrollo personal y su promoción dentro del Grupo.

2.8.5 Ubicación.

Su estrategia de negocios de alta tecnología significa que la industria debe abarcar sitios técnicos y comerciales que cubren áreas geográficas con mayores concentraciones de fabricantes y clientes aeronáuticos clave, es decir, las líneas aéreas, Agencias de defensa y espacio. Esta presencia global generalizada le permite estar cerca de sus clientes y ofrecerles un servicio de alta calidad y sensible (Zodiac Aerospace, 2014).

Imagen 2: Presencia global de la empresa Aeroespacial



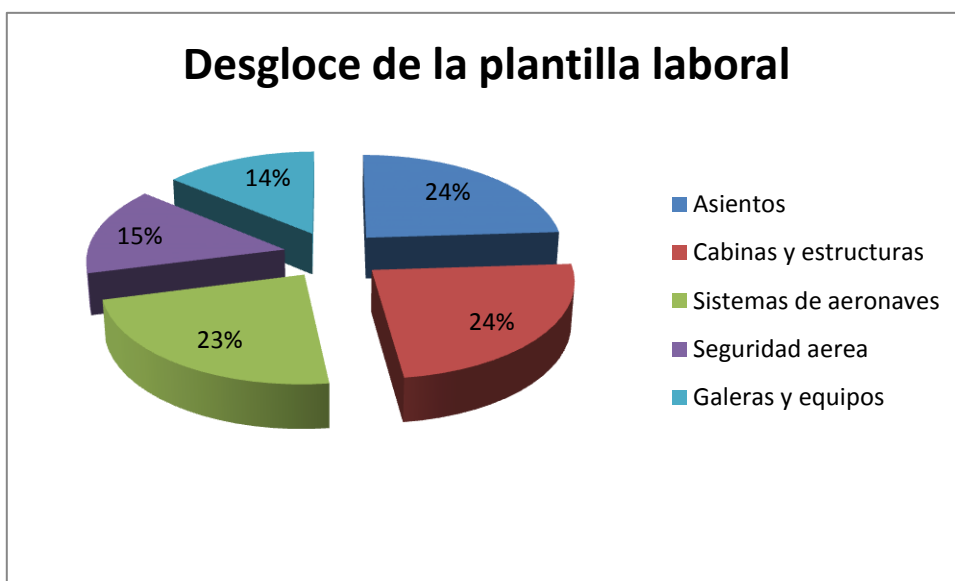
Fuente: Reporte anual, Zodiac Aerospace 2014.

La empresa se encuentra en todo el mundo en 106 sitios, como se muestra en la *Figura 2*, en Norteamérica cuenta con 42 filiales y 4 en Sudamérica. En Europa se encuentra en corporativo pero también otras 42 filiales; tiene presencia en África con 8 filiales y 10 más en Asia, que contribuyen al desarrollo y crecimiento de la organización.

2.8.6 Empleos.

En el año 2014 la empresa registro un total de 29, 708 empleados, distribuidos en sus 18 plantas alrededor del mundo. La gráfica 5 muestra el desglosé de la plantilla laboral por segmento de negocio. Se observa que tanto la unidad de negocio dedicada a los asientos y cabinas emplean 24 % del total de personal cada una. La unidad de negocio enfocada a los sistemas de negocios emplea a un 23 % del total de la fuerza laboral. Un 15 % de os empleados se dedica a la unidad de negocio dedicada a la seguridad aérea y un 14 % esta empleado en la unidad de negocio de las Galeras y equipos.

Gráfica 4: Desglose de la plantilla laboral por segmento de negocio de la empresa.



Fuente: Elaboración propia, Reporte anual 2014, Zodiac Aerospace.

Actualmente la plantilla laboral de la empresa ascienden a más de 1, 300 asociados localizados en 4 plantas en la región. Sin embargo la empresa tiene las expectativas de seguir creciendo anualmente, por los siguientes 2 o 3 años.

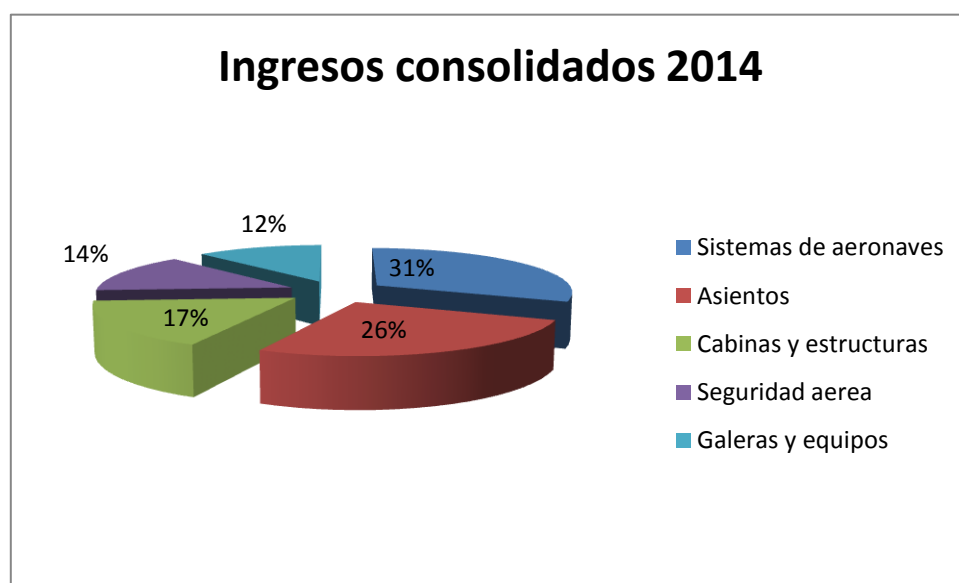
2.8.7 Finanzas y situación actual de la empresa.

La empresa aeroespacial tuvo un año fiscal mixto durante el 2013/2014. Sus ingresos continuaron aumentando, de más de 4 millones de dólares. Ganaron una gran cantidad de nuevos negocios como resultado de las innovaciones en nuestros cinco segmentos de negocio. Otro aspecto positivo fue el fortalecimiento de sus posiciones de liderazgo global, tales como: la compra de TriaGnoSys para conectividad sistemas (IFEC) entretenimiento a bordo y, Pacific Precision producto para sistemas de oxígeno para la aviación de negocios, y Greenpoint Tecnologías para interiores de la cabina VIP.

Concluyeron el año con un margen operativo del 13,6%, un buen nivel, pero menos que el año anterior debido a los tipos de cambio desfavorables y las dificultades temporales.

En la Figura 3 se muestran los ingresos consolidados por segmento de negocio. Se observa la unidad de negocio enfocada a los sistemas de aeronaves tuvo una participación del 31 % de ingresos. El negocio de los asientos tuvo un 26% de ingresos, seguido de la unidad de negocio de cabinas y estructuras con un ingreso de 17 % y la unidad de negocio dedicada a la seguridad aérea participo con un ingreso del 14 % y finalmente la unidad de negocio dedicada a las galeras y equipos tuvo un ingreso del 12 %.

Gráfica 5: Ingresos consolidados 2014 de la empresa Aeroespacial.



Fuente: Elaboración propia, Reporte anual 2014, Zodiac Aerospace.

Capítulo 3. Innovación y competitividad.

3.1 Concepto de innovación.

En una sociedad del conocimiento que cobra importancia cada vez más, tanto el éxito nacional como internacional de las empresas, depende de las nuevas ideas, creaciones y su comercialización. El crecimiento económico de una empresa y de sí misma esta incitado por factores como las ideas, estructuras innovadoras, la creación de nuevos productos o servicios, nuevos métodos de producción y comercialización (Ahmed, Ramos, Ramos, & Shepherd, 2012)

Hoy en día a su alrededor se encuentran una serie de productos y servicios y su éxito puede estar vinculado a su precio, calidad, diseño o tal vez por su la campaña publicitaria o por una red de distribución más dinámica. Sin embargo surge una pregunta ¿Qué hay detrás de estos productos, como surgen? Sin duda alguna estos productos o servicios son día a día más competitivos y gracias a la innovación.

La innovación es la fuente de energía para una organización, una nación, para todo el mundo porque contribuye en el desarrollo y al mismo tiempo en la competitividad. El cambio es el motor de arranque de la innovación. La característica fundamental de una empresa innovadora es el cambio, cuando esta cambia un proceso de fabricación o adquiere, ofrece un producto nuevo o hace cosas nuevas, la empresa está evolucionando.

En este contexto el Manual de Oslo, (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos., 2006) define innovación como la concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa con el propósito de mejorar los resultados. Los cambios innovadores se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos y tecnología que pueden ser desarrollados internamente, en colaboración externa o adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología. Las actividades de innovación incluyen todas las actuaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen a la innovación.

Por su parte Valdés (Váldez Buratti, 2004) conceptualiza a la innovación como la capacidad de estructurar una idea y de traducirla en un producto o servicio que tenga impacto en el mercado, afirma que la innovación es el arte de crear algo

nuevo, novedoso y original, en donde el cambio debe ser explotado para crear un negocio diferente.

En cuanto a este tópico Escorsa y Valls (Escorsa & Valls, 2007) aportan lo siguiente:

“..en una primera aproximación, la innovación es sinónimo de cambio. La empresa innovadora es la que cambia, la que evoluciona, la que hace cosas nuevas, la que ofrece nuevos productos, o pone a punto nuevos procesos de fabricación. Hoy la empresa está obligada a ser innovadora si quiere sobrevivir. Si no innova, pronto será atrapada por sus competidores...”

Finalmente Moreno y Pérez (Moreno & Pérez, 2003) hacen referencia a Schumpeter por que fue el primero en destacar la importancia de los factores tecnológicos y su relación con el crecimiento económico y quién define a la innovación a partir de los siguientes pasos:

1. Introducción en el mercado de un nuevo bien, tanto si supone una nueva clase de bienes o en el caso de que los consumidores simplemente no lo conozcan.
2. Introducción de un nuevo método de producción, en la que la base es el descubrimiento científico, además puede darse una innovación comercial, lo cual trata de la forma en cómo se comercializa un producto.
3. La apertura de un nuevo mercado en un nuevo país, tanto si ese mercado ya existía o no en otro país.
4. La conquista de una nueva fuente de suministros de materias primas o de productos semielaborados, sin considerar si esta fuente ya existía, o bien ha sido creada nuevamente.
5. La implantación de una nueva estructura de mercado.

Bajo estos conceptos es conveniente señalar que la globalización trae consigo un creciente nivel de competencia lo que lleva a las organizaciones a prestar atención a la capacidad de desarrollar y de gestionar tanto el conocimiento como el aprendizaje. Las empresas de hoy si no quieren ser alcanzadas por su competencia tiene la obligación, ya no la elección, de innovar para no quedarse atrás o en el peor de los casos desaparecer. El corto ciclo de vida de los productos y procesos es la presión más fuerte que enfrentan las empresas, un producto que es nuevo y novedoso hoy, tal vez mañana ya nadie lo recuerde (Escorsa & Valls, 2007)

Las nuevas tecnologías, la globalización y la personalización de los productos son aspectos de primer orden para esta tendencia. La aparición de un nuevo producto originara la desaparición de otro, y este ciclo efímero del producto o servicio dependerá en gran medida del progreso tecnológico. Actualmente se vive una competencia en el desarrollo de la tecnología a lo que al respecto la World Future Society (2007) dice:

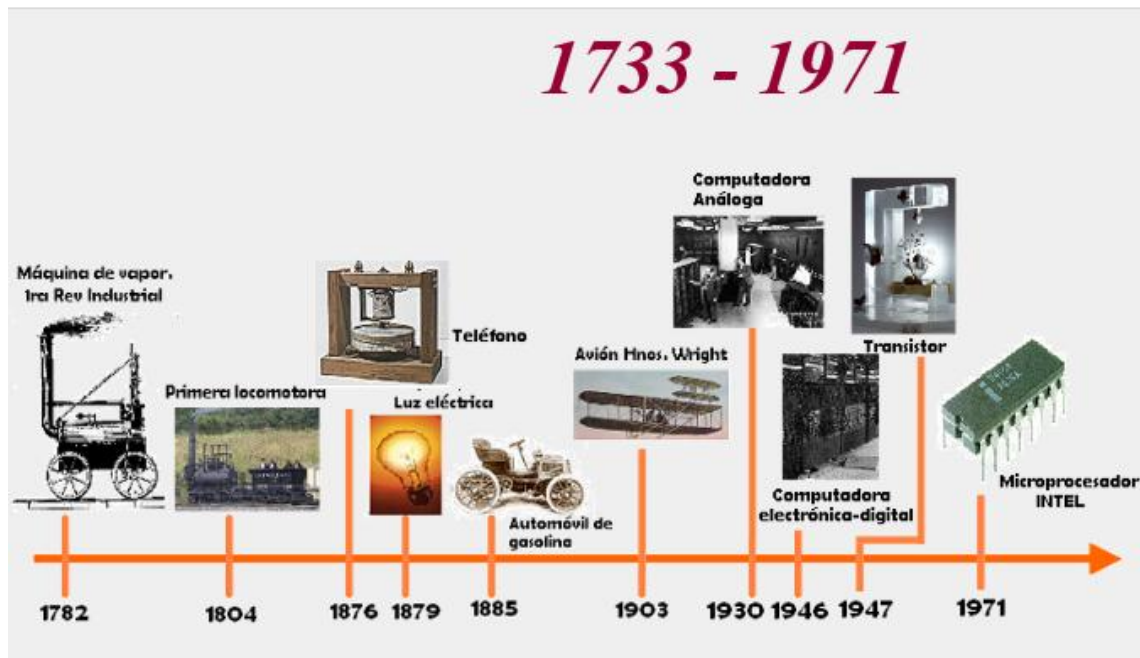
“Y es que la velocidad de cambio tecnológico se ha incrementado a tal manera que el avance que tuvo la humanidad en 20 mil años, es comparable al que hemos desarrollado en los últimos 100 años.” Figura 1.

Debido a esto, productos que hicieron historia en su momento hoy ya no queda ni el recuerdo, por ejemplo la computadora personal 386, la televisión en blanco y negro, los video juegos Atari, el reproductor de películas VHS, etc. La imparable globalización, genera más incertidumbre y su dinamismo arrastra a toda organización que se encuentra a su paso tanto que ha despertado a los tigres asiáticos, los cuales compiten con gran agresividad. El último aspecto productos de diseñador, por así llamarlo, debido a que la tendencia ya no es producir en masa sino más bien elaborar productos más personalizados, lo que demanda más flexibilidad en los procesos de fabricación.

La innovación rompe con la rutina establecida de producir o brindar un servicio de, lo que la hace trascender, atreverse y reinventarse día a día.

El concepto de innovación que se usara en el marco teórico durante este caso de estudio será El manual de Oslo, dado que actualmente las empresas requieren de resultados exitosos, tanto en el producto, proceso, comercialización y organización. Para ello la empresa debe adquirir un compromiso de innovación que le permita adquirir conocimientos y nuevas tecnologías; ambos pueden desarrollarse interna o externamente.

Imagen 3: Avance tecnológico.



Fuente: (Word Future Society, Octubre 2007).

El *statu quo* es un opositor al cambio, lo que genera resistencia, por lo que Escorsa, (2007) menciona del libro *El príncipe* de Maquiavelo <<No hay nada más difícil de emprender, más penoso de conducir, o más incierto en su éxito que introducir un nuevo orden de cosas, porque el innovador tiene como enemigos a todos aquellos que han prosperado en la vieja situación y solo como tibios defensores a los que pueden beneficiarse de la nueva >>.

3.1.1. Características de la innovación.

En diversas definiciones que se han dado a la innovación, se han encontrado las siguientes características:

- La innovación como creación (Invención): El uso de los recursos es el eje que conduce a la invención o desarrollo de un nuevo producto o servicio, proceso o método, o comercialización.
- La innovación como difusión y aprendizaje: El eje de esta característica es tanto la adquisición, el apoyo y el uso una idea, producto o servicio.
- La innovación como suceso: Se focaliza en un hecho relevante, que tiene que ver con un solo producto o servicio nuevo, idea o decisión.

- La innovación como trayectoria (Corriente de innovación): Se deriva del suceso relevante, es decir, se generan o desarrollan otras innovaciones.
- La innovación como cambio gradual: Se (Ahmed, Ramos, Ramos, & Shepherd, 2012)
- La innovación como un proceso o una estrategia: Se enfoca a una serie de actividades o plan que realiza la empresa, donde el resultado es el fin.
- La innovación como un proceso a nivel de contexto: La perspectiva es que la innovación tiene que trascender tanto los marcos de referencia institucionales como los atributos de factores relevantes en el proceso de innovación.

De acuerdo las características mencionadas es bastante claro que el concepto de innovación es demasiado ambiguo. Sin embargo, es preciso mencionar dos dignas observaciones:

1. La innovación agrega valor al verla como una estrategia o proceso. Es vista como estrategia porque la misma actividad transfiere valor. La innovación como agrega valor a un resultado determinado o actividad, debido al proceso de su propia capacidad. El resultado de la innovación, llámese ideas, productos, servicios y conductas constituye el valor agregado. Esta adición del valor, no es más que la administración de la innovación, que fluye por los canales de la organización y que para obtener un resultado genuino, dependerá de la intervención de un individuo o de la misma organización.
2. Al intentar definir la innovación, se llega a describir una variedad de factores, que no todos están controlados por la organización. La combinación de los factores controlables, para el beneficio de la organización demostrara que tan competitiva es frente a otras. En este contexto la orientación innovadora de una empresa va a estar en función de su capacidad de controlar y usar de manera adecuada los diversos factores.

3.2 Tipos de innovación.

Los tipos o formatos de innovación se dividen en dos categorías: los que la organización puede controlar internamente y aquellos que están fuera del control de la empresa pero que ejercen una influencia recíproca.

3.2.1 Innovación de producto.

Es sin duda la expresión más visible del proceso de innovación. Las características que rodean al producto ofrecido al mercado son la señal más pura del proceso de innovación. El resultado del proceso de innovación es por consiguiente el producto nuevo en su totalidad.

La tecnología o el marketing son los principales impulsores de la innovación de producto. Los productos innovadores pueden poseer características tecnológicas o de márketing, y en algunos casos de ambas. Una función es una característica de incorporar tecnología en una innovación. Por ejemplo el gran cambio que ha dado el reloj de solo dar la hora, hoy ya es un reloj inteligente, que al estar sincronizado con un teléfono celular inteligente es capaz de recibir notificaciones de mensajes, correos, llamadas, tomar fotos, grabar videos, etc.; es un cambio visible de uso de tecnología. Por lo que respecta al marketing, la característica puede ser tangible e intangible.

Un Ejemplo es el empaque colorido y de formas diversas de frutas de los pañuelos Kleenex, tiempo atrás el empaque era de plástico, o cajas de cartón duro de un solo color, y regularmente los pañuelos los traspasabas a un contenedor o simplemente los conservabas en ese empaque. Kleenex sigue muy bien posicionado en cuanto a pañuelos se refiere, estos nuevos empaques llegaron para quedarse y sus diseños siguen siendo diversos y llamativos.

3.2.2 Innovación del proceso.

El realizar las actividades de una empresa de diferente forma se le conoce como el proceso de innovación. El avance tecnológico puede originar un cambio en la forma en que una empresa se administra, pero también se puede dar porque una innovación en sus métodos ha propiciado una nueva configuración en la estructura o en la operación. Cuando se hace uso de la tecnología y esta ayuda a innovar un proceso el resultado regularmente es la mejora de la eficiencia de las tareas de manufactura o mejoramiento de las características de un producto.

Un ejemplo es el desarrollo de los semiconductores, ya que ayudo al desarrollo de una serie de productos electrónicos que no podían desarrollarse con la tecnología de los tubos de vacío. La tecnología de los semiconductores facilitó en cierta medida la digitalización de productos electrónicos. La innovación de estos productos generó nuevas capacidades y características y al mismo tiempo alteró la forma de hacer el producto, es decir, innovó el proceso. Dentro del nuevo proceso, también se generan nuevas innovaciones, lo que da como resultado una

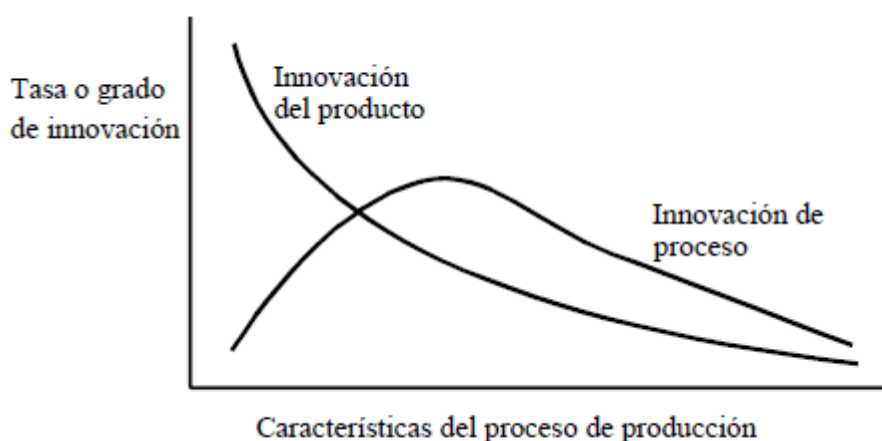
disminución de precio en el producto terminado. Toda esta innovación generada también de forma indirecta generó una ola de interés en el área de dispositivos electrónicos.

Existen otro tipo de innovaciones del proceso que benefician a la gerencia, porque traen consigo nuevo métodos para organizar, estructurar y operar. Este Tipo de innovaciones son llamadas innovaciones gerenciales o administrativas. Tanto el sistema de producción de Ford, el cual es una línea de producción en masa, como el sistema de producción de Toyota, basado en el a Just in time (JTM), Kanban y Poka Yoke; son un ejemplo de este tipo de innovación gerencial porque cambiaron su forma de organizar las operaciones y de administrar, al mismo tiempo transformaron el ambiente de la producción en masa.

Otros ejemplos de innovación del proceso son la administración de la calidad, manufactura flexible y el sistema Udevella de Volvo basado en equipos dotados de autoridad.

La figura muestra la curva de Utterback, que indica que una innovación de producto va seguida, en general, por innovaciones de proceso, que tienden a bajar los costes de producción, en el camino hacia la estandarización.

Imagen 4: Relación entre innovación del producto e innovación del proceso.



Fuente: (Escorsa & Valls, 2007)

3.2.3 Innovación de mercadotecnia.

Al aplicar un nuevo método de comercialización y que a su vez implique cambios relevantes tanto en el diseño como en el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación, se está innovando en la mercadotecnia.

Este tipo de innovación lo que busca es satisfacer de la mejor forma posible las necesidades de los consumidores, así como de abrir nuevos mercados o de posicionar un producto de una manera diferente y novedosa en el mercado, con el objetivo de incrementar las ventas.

La introducción del nuevo método de comercialización debe romper por completo con la relación de los antiguos métodos ya practicados en la empresa. El nuevo método de comercialización puede haber sido puesta en marcha por la empresa misma o adoptada por otra empresa u organización.

Las innovaciones de mercadotecnia también incluyen cambios en el diseño, los cuales se remiten a cambios de forma y aspecto que no modifican las características funcionales o de utilización del producto. Las innovaciones en el diseño de los productos en algunos casos pueden incluir cambios significativos en la forma, en el aspecto o el gusto de productos alimentarios o bebidas, como la introducción de nuevos sabores o bebidas.

Los cambios del envasado son también considerados en este tipo de innovación, por ejemplo la adopción de un diseño completamente nuevo para un frasco de loción corporal, dándole al producto un acabado auténtico, con el fin de atraer e incrementar la clientela, (OCDE, 2006).

Los nuevos canales de venta forman parte de la innovación de posicionamiento de productos; estos canales son los métodos utilizados para vender bienes y servicios a los clientes. Un ejemplo de este tipo de innovación son las franquicias, la venta directa o ventas al por menor con cláusula de exclusividad y la concesión de licencias sobre un producto, sin embargo la utilización de nuevos conceptos para la presentación de productos también es un ejemplo de innovación del posicionamiento de productos.

Los nuevos métodos de comercialización referentes a la promoción de productos implica la utilización de nuevos conceptos para promocionar los bienes y servicios de una empresa. El desarrollo de la imagen de marca, así como el desarrollo y lanzamiento de un logo nuevo, destinado a colocar el producto de la empresa en un nuevo mercado o a renovar su imagen.

La utilización de nuevas estrategias de tarificación para comercializar los bienes o los servicios de la empresa, son las innovaciones de precio. Un ejemplo es el

elegir desde un sitio web de determinada empresa un producto el cual se busca por sus características y al final se muestra el precio correspondiente.

3.2.4 Innovación de organización.

Cuando se habla de la introducción de un nuevo método en las prácticas organizacionales, de una nueva forma de organizar el lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa, se refiere a una innovación de organización.

El objetivo de una innovación de organización es reducir los costos administrativos o de transacción de una empresa para mejorar los resultados en cuanto a la satisfacción del trabajo, facilitando el acceso a bienes no comercializados o reduciendo el costo de los suministros.

Las innovaciones de organización en las prácticas empresariales implican la introducción de un método para organizar las rutinas y los procedimientos de gestión de los trabajos. Un ejemplo es la introducción de nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y la distribución del conocimiento de la empresa o la introducción de sistemas de gestión de la cadena de suministro, la reestructuración de las actividades, la producción sobre pedido y los sistemas de gestión de la calidad.

Las innovaciones en la organización del lugar de trabajo, se refieren a los nuevos métodos para delegar responsabilidades y del poder de decisión de los empleados para la división del trabajo en el seno de los servicios y entre los servicios de la empresa, así como nuevos conceptos de estructuración , específicamente, la integración de distintas actividades. Los sistemas de producción “Justo a tiempo” son un ejemplo de este tipo de innovación.

La introducción de nuevas formas de organizar las relaciones con otras empresas o instituciones públicas, así como el establecimiento de nuevas formas de colaboración con organismos de investigación o clientes, de nuevos métodos de integración con los proveedores, y la externalización o la subcontratación, por vez primera de actividades consustanciales de una empresa, son parte de una innovación de organización en materia de relaciones exteriores (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos., 2006).

3.2.3 Innovación social.

El resultado de la combinación de múltiples factores que en conjunto impulsa a la sociedad en una nueva dirección es lo que se le conoce como innovación social. Un claro ejemplo es el movimiento hippie en 1960, que surgió como un rechazo al mundo corporativo y defendiendo su filosofía de amor y paz, en donde las flores representaban al movimiento. Lo cual dio origen gradualmente a una moda, creando oportunidades de negocios. Poco a poco surgieron nichos de mercado y lo que nació de un rechazo, fomentó un cambio cultural en el cual el consumo se vio favorecido.

3.2.4 Innovación Política.

Cuando el escenario político está cambiando, afecta de forma muy importante a la dirección, el desarrollo de la sociedad y a las organizaciones. Una innovación política tiene formas diversas, ya sea como legislación, reforma institucional, dirección social y gobierno. Por ejemplo el escándalo de la empresa europea Parmalat, originó una innovación en su legislación. (Ahmed, Ramos, Ramos, & Shepherd, 2012).

3.3 Actividades relacionadas con la innovación.

El Manual de Oslo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos., 2006) menciona que las actividades concretamente relacionadas con la innovación son:

- Las actividades científicas, tecnológicas, comerciales, financieras y organizativas, cuando estas llevan o están dirigidas a la introducción de un bien o servicio.
- Las actividades que la empresa realiza o financia relacionadas con investigación y Desarrollo (I + D).
- La construcción o prueba de un prototipo destinado a la realización de ensayos que cumpla con las características técnicas del producto o proceso.
- La adquisición de tecnologías y conocimientos técnico obtenidos a través de la compra de patentes, invenciones no patentadas, licencias, Know-How y diseños.
- Compra de máquinas, equipos y bienes de capital con la finalidad de impulsar mejoras y que sean necesarios para la realización de la innovación.
- Ensayos de producción, diseño industrial e ingeniería puestos en marcha.

- Planificación y elaboración de procedimientos, especificaciones técnicas, así como otras características puestas en marcha y modificaciones posteriores.
- Ensayos y pruebas de productos y procesos.
- Estudios de mercado y la publicidad requerida para el lanzamiento tanto de un nuevo o mejorado bien o servicio.
- Diseño, planificación e implementación de nuevos métodos de organización.

Por el tipo de gasto las actividades de innovación pueden ser:

Costos de mano de obra: Salarios y cargas sociales.

1. Gastos corrientes: Compra de materiales, suministros, servicios destinados a apoyar la innovación.
2. Inversiones de capital fijo destinadas a la innovación.

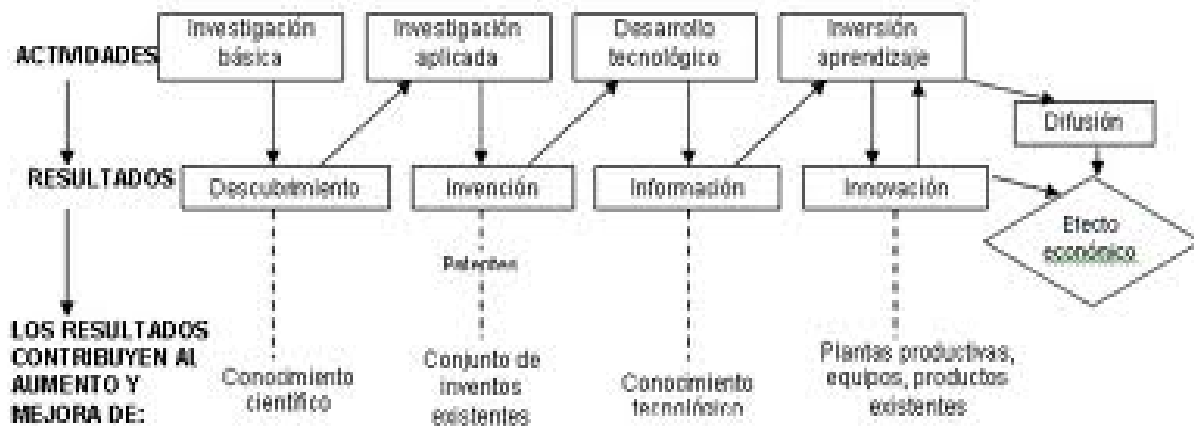
3.4 Modelos de innovación.

Los modelos de innovación propuestos por distintos autores surgen de la necesidad de entender el proceso de inicio hasta la concepción del producto o servicio llevado al mercado. Estos modelos siguen el camino y las fases que intervienen en el proceso de innovación, sin embargo, solo se explican los más importantes, entendiendo que ninguno describe en su totalidad la innovación, debido a su actividad compleja y diversa con muchos componentes en interacción, que actúan como fuente de nuevas ideas y es muy difícil saber las consecuencias que un nuevo hecho puede traer consigo.

3.4.1 Modelo lineal.

El proceso de este modelo empieza con la investigación básica, seguida de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, finalizando con el marketing y el lanzamiento al mercado del nuevo producto. La figura 2 muestra la secuencia que va de la investigación básica al mercado (Escorsa & Valls, 2007)

Imagen 5: El modelo para etapas de innovación tecnológica.



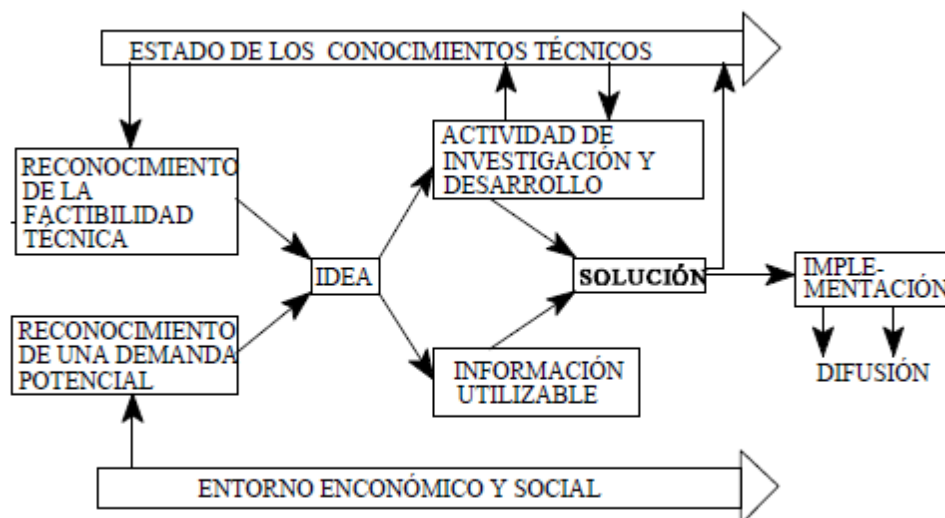
Fuente: (Escorsa & Valls, 2007)

No siempre se realiza la investigación básica o aplicada, a veces se aprovechan resultados de investigaciones aplicadas ya existentes, o sólo se haciendo sólo la fase del diseño y lanzamiento del producto a partir de un replanteamiento de la forma. Este modelo puede dar la idea falsa de que el proceso debe empezar necesariamente por la investigación básica, cuando, no precisamente debe seguirse la secuencia anterior.

3.4.2 Modelo de Marquis.

Este modelo está más cercano a la realidad empresarial porque consta que las innovaciones suelen partir de una idea sobre un nuevo o mejor producto o proceso de producción. La idea aportada, de este modelo, puede surgir de cualquier área de la empresa, no precisamente del departamento de mercadotecnia, aunque es el que recoge las sugerencias del cliente.

Imagen 6: El proceso de innovación tecnológica según Marquis.



Fuente: (Escorsa & Valls, 2007)

Dicho modelo tiene que cumplir con dos requisitos fundamentales: la factibilidad técnica y la demanda potencial. Las dos son imprescindibles y una no se da sin la otra. Una vez que la idea está en marcha, se debe observar el proceso con la finalidad de conocer la posibilidad tecnológica actual, si hay carencia de esta capacidad, es necesario regresar hasta la investigación aplicada o en el peor de los casos a la investigación básica. Las innovaciones que nacen a partir de combinaciones nuevas de las tecnologías existentes, no requieren de investigación básica o aplicada. En este modelo la secuencia de la información inicia con la formulación de la idea, seguida de la investigación y la obtención de los resultados y concluye con la implementación y solución (Escorsa & Valls, 2007).

El modelo de Marquis se descompone en tres etapas:

1. Existe una idea factible y una demanda del mercado, sin embargo se requiere de los conocimientos técnicos disponibles y si no se cuenta con ellos se requerirá de una investigación más profunda.
2. Al momento de cubrir dicha investigación o los problemas técnicos, es el momento para la construcción de prototipos o plantas pilotos, lo cual brindara más conocimiento referente a las propiedades físicas y los costos de los procesos y productos.

3. Si los resultados de las etapas anteriores resultaron positivos, es tiempo de profundizar en el diseño, fabricación y marketing y llegar hasta la introducción en el mercado. Los costos en esta etapa se incrementan diez veces más que el inicio.

El éxito de la innovación atrae a quienes copian el hecho innovador. La empresa innovadora surge y a partir de los imitadores empieza el proceso de difusión de la innovación.

3.4.3 El modelo de London Business School.

El modelo propone que la innovación está relacionado con la buena práctica en cuatro procesos: a) la generación de conceptos nuevos, b) el desarrollo del producto, c) la innovación del proceso y d) la adquisición de tecnologías. Estos procesos se darán siempre y cuando se cumpla con tres requisitos: recursos humanos y financieros, uso de las herramientas y sistemas adecuados y el apoyo de la dirección. Tanto los procesos básicos y los requisitos unidos darán como resultado competitividad en el mercado (Escorsa & Valls, 2007)

3.4.4 El modelo de Kline.

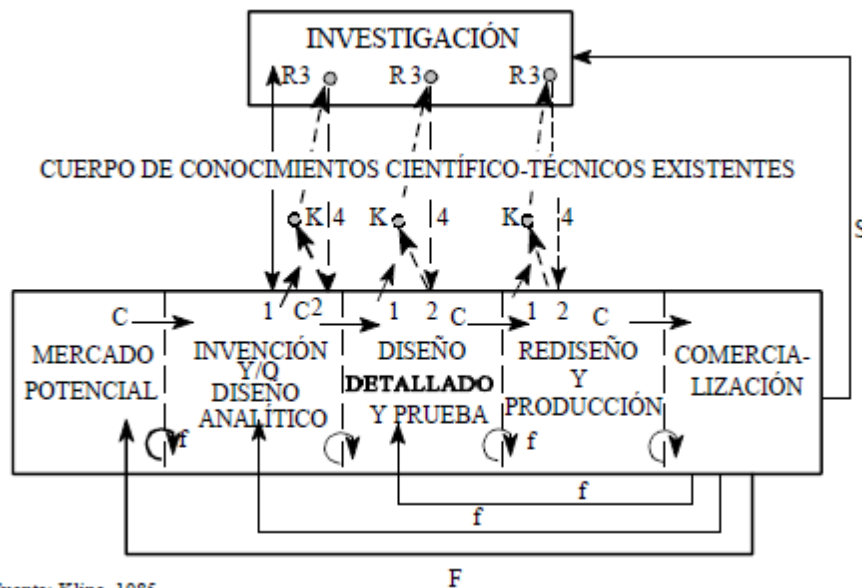
El camino que conduce a la innovación está dado por cinco caminos o trayectorias según este modelo:

1. El camino central de la innovación, inicia con una idea o diseño analítico, que sin duda responda a una necesidad del mercado. Al diseño analítico se le conoce también como diseño de ingeniería y puede ser efectuado por los ingenieros que al combinar o diseñar una serie de componentes permiten llegar a un prototipo que da forma a la idea inicial. Posteriormente pasa a un diseño más detallado (diseño industrial) y se obtiene el prototipo final y pasa a la fase de desarrollo tecnológico.
2. Existen diversas retroalimentaciones entre cada etapa del camino central y la etapa anterior, desde el producto final hasta el mercado potencial, cada nuevo producto crea nuevas condiciones del mercado.
3. Los conocimientos existentes deben ser usados y debe haber una conexión con la investigación. Si no se ha generado dicho conocimiento se debe investigar. La empresa debe conocer lo que se investiga, lo que se patenta, lo que se publica, hacer benchmarking, las nuevas tecnologías.
4. Debe existir una conexión entre la investigación y la innovación: los descubrimientos de la investigación pueden generar otros inventos, los cuales serán nuevas innovaciones o *technology push*.

5. Las conexiones directas entre los productos y la investigación existen. La ciencia depende de la tecnología. Los nuevos instrumentos hacen posible investigaciones más profundas y complejas.

El modelo de Kline relaciona la ciencia y la tecnología en todas las partes del modelo. La innovación es considerada como un túnel en el cual se encuentran y solucionan problemas (Escorsa & Valls, 2007).

Imagen 7: El modelo de Kline.



Fuente: (Escorsa & Valls, 2007)

3.5 Clases de Innovación.

Las innovaciones pueden clasificarse según Escorsa (2007):

- *Principales o radicales* que suponen una rotura súbita (*breakthrough*, en la terminología inglesa) respecto al estado anterior. Las innovaciones radicales producen mejoras espectaculares en los resultados, no así a los costes.
- *Incrementales*, son aquellas en las cuales los productos o procesos ya conocidos son mejorados. Este tipo de innovación tiene resultados relevantes en los costes.

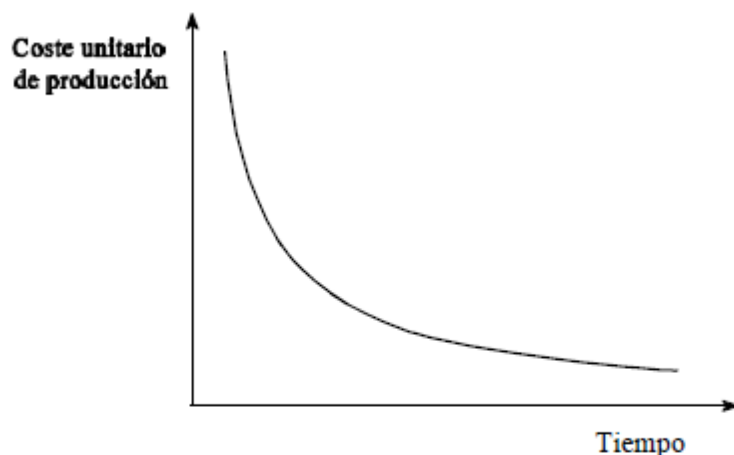
Lo que se conoce como *Kaizen* es una clase de innovación incremental que sus autores, es decir, los japoneses defienden por la continua introducción de

innovaciones. No obstante, algunos piensan que, en los tiempos tan dinámicos y cambiantes que hoy se viven, las innovaciones incrementales no van a ser suficientes. Esto se fundamenta en que todo el valor creado por la empresa, sea cual sea su tamaño o sector, proviene de dos fuentes: la inteligencia y la imaginación. El *kaizen*, o mejora continua o incremental santo y seña de los años ochenta, ya no basta. Sólo la revolución, o mejor, la revolución constante, sirven. De lo que se trata es de condensar en un año lo de diez años de cambio.

Una innovación radical conduce a un estado generalizado de innovaciones y por consiguiente genera progreso tecnológico en un sector. Sucesivamente se pasa de una situación inicial caracterizada por la presencia de mano de obra altamente calificada, maquinaria de tipo general y preocupación por los resultados del producto o proceso a otro donde los rasgos dominantes son la producción en masa, la intensidad en capital, una mano de obra menos calificada y, en general, la reducción de los costes, (Molina & Conca, 2000).

La curva de aprendizaje o de experiencia (*learning curve*) de la figura 8 es la reducción de costes, debida a las continuas innovaciones incrementales.

Imagen 8: La curva de aprendizaje.



Los costes unitarios disminuyen a medida que la empresa va produciendo en el proceso continuas innovaciones incrementales.

Fuente: (Escorsa & Valls, 2007)

3.6 Enfoques actuales de clases de innovación.

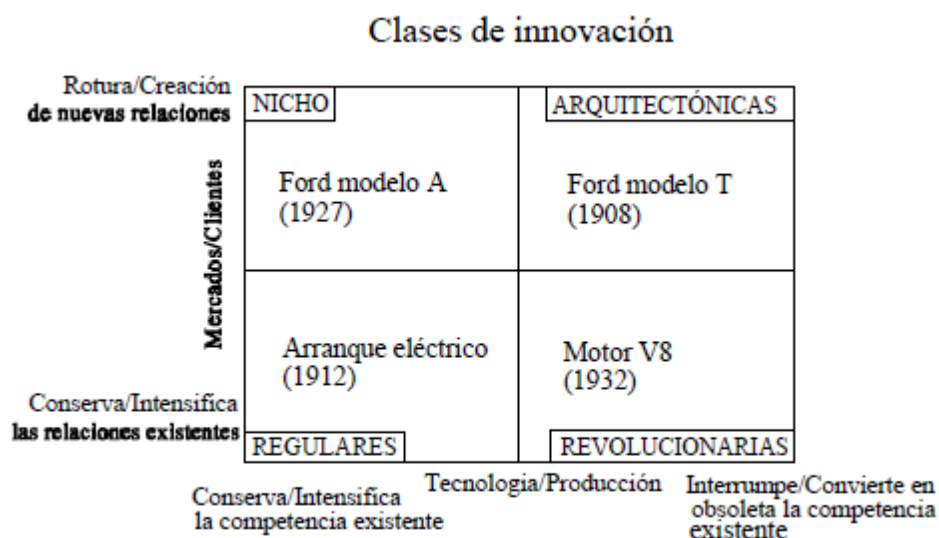
La clasificación de las innovaciones en radicales e incrementales no alcanza a agrupar otro tipo de innovaciones, son insuficientes. La informática fue una innovación revolucionaria, tanto que es un sector, aunque otros también radicales, como la penicilina o el escáner no tienen la misma trascendencia económica. Examinaremos a continuación diversos enfoques.

3.6.1 La transiliencia.

Cuando una innovación es capaz de alterar, es decir, mejorar o destruir un sistema de producción existente y marketing, se está hablando del concepto de transiliencia, aportado por Abernathy y Clark (Escorsa & Valls, 2007)

En la figura 9 Abernathy y Clark sitúan la transiliencia de mercado, en el eje vertical y la transiliencia tecnológica en el horizontal. Los cuadrantes resultantes representan las clases de innovación siguientes:

Imagen 9: Transiliencia y clases de innovación.



Fuente: (Escorsa & Valls, 2007)

a) *Arquitectónica*. Este tipo de innovación está dado por un salto tecnológico importante, ya que genera sectores o subsectores totalmente nuevos y modifica las relaciones con el mercado y las empresas competidoras. La radio, la xerografía o el Ford modelo T del año 1908, son ejemplos de este tipo.

b) *Nicho*. Este tipo de innovación es la que a partir de tecnologías existentes crea nuevas oportunidades de mercado. Ejemplos: la radio o la TV portátiles.

c) *Regular o rutinaria*. La innovación depende de las capacidades técnicas y de producción existentes, implicando cambios que aprovechan, y se dirige a los mismos clientes. Ejemplos: la soldadura automática o el encendido electrónico en el mundo del automóvil.

d) *Revolucionaria*. Hace anticuados las tecnologías y los procesos de producción actuales, pero no modifica los mercados existentes sino que los refuerza. Los autores de esta clasificación ponen como ejemplo el motor con 8 cilindros en V de Ford, el año 1932, en el sector del automóvil.

3.6.2 *Innovaciones de ruptura.*

Cada innovación es una historia que contar, pero también por entender. En la obra “El dilema de los innovadores: cuando las nuevas tecnologías hacen fallar a las grandes empresas” Clayton (Christensen, 1997) propone que los resultados de la innovación debe ser entendido en cada una de sus etapas temporales, es decir, en el pasado, en el presente y en el futuro por los empresarios, inversionistas, ejecutivos y emprendedores.

Aunque muchas empresas suelen estar bien administradas, prestan atención a sus clientes y les escuchan, y en cuestión tecnológica invierten grandes sumas, y aun con todo esto terminan fracasando. A pesar de cubrir todos estos puntos, ¿Por qué muchas empresas no son capaces de mantener su dominio en el mercado a lo largo del tiempo? Esta pregunta se la formuló Clayton (Christensen, 1997) y encontró que este tipo de empresas investigaba e invertía en innovaciones continuas. (*Sustaining innovatios*).

Existen tres tipos de innovaciones en los mercados señala Clayton, (Christensen, 1997) la primera la identifica como “sustaining innovations” o *innovaciones de mejoramiento*: son aquellas innovaciones que mejoran productos o servicios ya establecidos. Un ejemplo de este tipo de innovación son las Computadores más rápidas. Estas innovaciones atienden a un grupo denominado “undershot customers”, pues sus expectativas en cuanto al producto o servicio aún no han sido cubiertas; están dispuestos a pagar más por la mejora del producto.

El segundo tipo de innovación está enfocado a los consumidores satisfechos “overshot customers”, aquellos que no están dispuestos a pagar una cantidad elevada por las mejoras en el producto o servicio. Cuando una empresa se enfrenta a esta situación, Clayton aconseja estar alerta, porque aquí puede radicar la oportunidad de éxito, este es el segundo tipo de innovación “*innovaciones de*

ruptura de bajo nivel" (Low-end disruptive innovations). Este tipo de innovación se caracteriza por que se presentan con precios bajos, están enfocadas y son mucho más especializadas a las necesidades del cliente.

El otro tipo de cambio es el llamado disruptivo, son las innovaciones del tercer grupo, las cuales según Clayton son las más difíciles de identificar. Las innovaciones disruptivas (abruptas) se refiere a cómo puede un producto o servicio que en sus orígenes nace como algo residual o como una simple aplicación sin muchos seguidores convertirse a corto plazo en el producto o servicio líder del mercado. Un ejemplo de este tipo de innovación es el teléfono. Una innovación disruptiva se caracteriza por ser más simples de utilizar, no requerir expertos y ser más económicas. El celular, la fotocopidora o las páginas de subasta tipo eBay en internet son ejemplos de estas innovaciones

La innovación abrupta se basa en las mejoras graduales del producto o servicio que una empresa ofrece, con la finalidad de incrementar los beneficios, estas mejoras o cambios no debe afectar radicalmente a los procesos o crear nuevos productos.

Un producto o servicio nuevo de otra compañía no es una amenaza para una empresa que realiza mejoras graduales, y en cambio una empresa nueva si debe estar atenta en esta fase porque en su calidad de inferior en cuanto a las condiciones, el producto que ofrece o servicio es totalmente nuevo o de menor precio, sin importar la calidad, lo que con el paso del tiempo evolucionan y mejoran. Por lo que se refiere a clientes, estos van creciendo poco a poco, hasta que llega el momento esperado de la organización, el de convertirse en líderes del mercado, y es en este punto donde la innovación disruptiva se cumple, es decir, se ha producido un cambio brusco que rompe con el modelo anterior y las empresas antes líderes pierden esa posición de liderazgo (Christensen, 1997).

La disrupción ocurre por tanto cuando las empresas emergentes usan nuevas tecnologías o nuevos modelos de negocio y superan en el mercado a las que hasta entonces eran las líderes.

Facebook y su liderazgo en las redes sociales, es un ejemplo de innovación disruptiva poco tiempo aportando un servicio novedoso o como Line o Whatsapp que optaron por el modelo de voz IP cuando las grandes compañías de telecomunicaciones no se ocupaban de esta tecnología y así pudo poco a poco buscar su nicho e ir mejorando y ocupando cuota de mercado hasta convertirse en una compañía líder de comunicaciones.

Invertir en investigación sobre nuevos modelos, significa para las empresas, un costo alto y muchas veces no se tiene la certeza que culminara con éxito la investigación, lo que se traduce en pérdidas económicas. Sin embargo el riesgo debe asumirse, tratando de reducir al mínimo los costos que el proceso de innovación requiere.

Las innovaciones disruptivas tienen varias desventajas, (Christensen, 1997) describe Clayton en “El dilema de los innovadores: cuando las nuevas tecnologías hacen fallar a las grandes empresas”

1. Adopción de nueva tecnología: En el corto plazo lo que se obtiene es un producto que no mejorara y que su desempeño será peor.
2. Segmento de mercado pequeño: Con la evolución del producto poco a poco se captaran más clientes.
3. La rentabilidad es mínima ya que son más baratas, pequeñas, simples y fáciles de usar.

Por ejemplo, Honda y Yamaha fueron las pioneras en las motos tipo scooter. Harley-Davidson y BMW, quienes fabricaban motos poderosas, subestimaron a las motos scooters; de este modo estas marcas perdieron su oportunidad de crecer en un nuevo e importante mercado.

La tecnología disruptiva es difícil de adoptar por las organizaciones, principalmente porque son menos rentables y mucho menos atractivas para el consumidor. Sin embargo se puede usar como estrategia, dado que puede ir acortando la participación de mercado que tiene una empresa, mientras que las nuevas tecnologías van ganando lugar, dominio y atracción del consumidor. Los gerentes deben aprender y tomar conciencia de estas etapas para extraer el mayor beneficio posible y no caer en la trampa de rechazarlas.

3.7 Investigación y Desarrollo (I+D)

El manual de Frascati (OCDE, 2002) define a la investigación y desarrollo (I +D) dentro de los siguientes términos:

- Una organización puede adquirir nuevos conocimientos y direccionar sus investigaciones hacia determinado enfoque de invenciones, realizando tareas de investigación fundamental.

- Para poder evaluar la factibilidad y viabilidad, la empresa puede llevar a la práctica nuevos conceptos de proceso o producto, en esta etapa se puede incluir
 - a) El desarrollo y los ensayos
 - b) Posteriores investigaciones para modificar diseños o las funcionalidades técnicas.

La I + D se divide en tres clases de investigación: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico.

El objetivo de la investigación básica es adquirir nuevos conocimientos científicos basados en fenómenos y hechos observables, que se han hecho de trabajos originales, en los cuales se ha formulado una hipótesis, una teoría o una ley, basado en un análisis de las propiedades y estructuras. El resultado de este tipo de investigación, son publicados en revistas especializadas, sin fines de lucro.

La investigación aplicada pretende el mismo objetivo que la investigación básica, solo que la primera está orientada a la práctica de un objetivo determinado. Esta investigación hace uso de métodos y medios nuevos, con el fin de lograr el objetivo específico. El producto en concreto, la variedad de productos nuevos, el número ilimitado de operaciones, los métodos y sistemas, pueden ser los resultados de este tipo de investigación. Los resultados son susceptibles de ser patentados.

Para que se dé un desarrollo tecnológico, es primordial hacer uso de los diversos conocimientos científicos al querer hacer una mejora sustancial, producir materiales nuevos, dispositivos, sistemas o procedimientos. La finalidad de esta tipo de investigación es llevar al mercado una concreta o lanzar un nuevo producto o servicio al mercado.

La primera fase de la investigación básica, pretende encontrar las fórmulas adecuadas y leyes coherentes del comportamiento de un material, por lo que los investigadores se sumergen en el estudio de conocimientos científicos teóricos que ya existen. En esta etapa la hipótesis, las teorías y las leyes pueden llegar a ser un descubrimiento, siempre que hayan sido precisas en su elaboración y justificación.

La aplicación en la industria de estos nuevos descubrimientos de materiales, es lo que corresponde a la segunda etapa, en la que tanto los científicos y técnicos están ocupados con la aplicación y producción. En esta etapa el beneficio económico es uno de los motores más importantes. Lo meramente importante es obtener una muestra que cumpla con las propiedades descritas en la investigación

básica, lo que supone un invento si se logra. Si se ha tenido éxito en la aplicación lo siguiente es registrar la patente y comenzar la producción en masa.

La empresa ha conseguido la patente ha de continuar el proceso hasta el lanzamiento del producto al mercado. Esta fase se conoce con el nombre de desarrollo tecnológico experimental. Una vez llegado en este punto la empresa ya puede empezar la producción a escala, no sin antes haber encontrado el método de producción más adecuado.

La siguiente fase requiere de un lugar donde producir el prototipo, de acuerdo de cómo se quiere lanzar el producto al mercado. En este proceso de producción la empresa obtendrá conocimientos que le permitirán saber cómo se hace. En este punto ya posee la tecnología necesaria para producir.

Si el prototipo resulto exitoso, el siguiente paso es la inversión para comenzar la producción en volumen. El producto en este punto será una innovación.

La empresa debe tener claro que, la invención no es sino la producción de un nuevo conocimiento, mientras que la innovación es la primera comercialización de un invento. El agente de la invención es el científico o el técnico, mientras que el agente de la innovación es el empresario (OCDE, 2002)

La investigación o desarrollo no es imprescindible, la investigación es sólo uno de los medios para acceder a la tecnología. Sin embargo, contar con un área de I + D da lugar a nuevos productos y a una continua reducción de costos de producción, los cuales generan más beneficios y la consiguiente reinversión. Se ha generado un círculo "virtuoso" que mantiene la empresa competitiva.

3.8 Estrategia y cultura de Innovación.

La innovación por sí sola no garantiza que se alcance el objetivo de mejora en la organización. Debe plantearse adecuadamente, en los inicios del desarrollo de la estrategia empresarial, que estaban completamente enfocados a las finanzas y al marketing tiempo atrás. Actualmente esto está cambiando y en el a largo plazo las empresas en su gestión deben considerar la innovación como un aspecto clave.

El interés por incorporar la tecnología y la innovación en la estrategia es mucho más reciente. La estrategia guía a los objetivos como a las acciones a medio y largo plazo, en los espacios limitados en donde están pueden ocurrir, previo a un análisis o diagnóstico interno y externo.

La estrategia de innovación, puede definirse como los mecanismos que utilizan las empresas para generar y/o adquirir el conocimiento tecnológico que requieren para realizar sus procesos de innovación. Tomando en cuenta el desarrollo

interno de actividades de I+D y la adquisición de conocimiento externo, bien sea a través de transacciones de mercado o a través de la cooperación con agentes externos. La estrategia enfocada a la I+D está directamente relacionada con el uso de las fuentes internas de conocimiento, mientras que las estrategias comprar y cooperar lo están con la explotación de las fuentes externas.

Actualmente, la situación mundial vive una transformación, de ser una sociedad de la información está pasando a una del conocimiento. Esta transformación tiene que ver con el entorno, el cual requiere de una capacidad de cambio abrupta debido a un entorno veloz y dinámico, por lo que las sociedades deben disponer de conocimiento de lo que les rodea. Este cambio repercute en la escala de valores de una sociedad.

La cultura de la innovación es un factor en el cual se asegura un crecimiento sostenido a largo plazo y que ayuda a estar preparados a los cambios drásticos del entorno.

La cultura innovadora para que se desarrolle, requiere de condiciones basadas en habilidades las cuales según, Clayton (Clayton, 2011) y Johansson (Johansson, 2006), son:

- Asociar, se debe relacionar lo que aparentemente no está relacionado. Es una habilidad para hacer conexiones inesperadas entre distintas áreas de conocimiento, distintos sectores industriales e incluso geográficas. Las personas creativas son capaces de conectar sus experiencias pasadas y de sintetizarlas creando otras nuevas.
- Preguntar, se debe de cuestionar para invitar a la reflexión. El cuestionamiento es el catalizador creativo para otros comportamientos de descubrimiento: la observación, la creación de redes y la experimentación. Hacer miles de preguntas puede conducirnos otra cosa y lo que podría ser.
- La Observación es otra habilidad que debe desarrollarse. Observar atentamente el mundo que lo rodea y se observan el funcionamiento de las cosas y también de lo que no funciona. Cuando se involucran en este tipo de observaciones, empiezan a establecer conexiones entre datos aparentemente no relacionados que pueden generar ideas empresariales inusuales.
- Conexión de redes, pensar de forma creativa lleva a menudo conectar las ideas de nuestra área de conocimiento con las de quienes juegan en campos diferentes o están fuera de nuestra esfera de influencia.

- La experimentación es el medio más viable para generar información sobre lo que puede funcionar en el futuro.
- Los riesgos deben ser asumidos por la dirección.
- Se debe invitar a todos los miembros de la organización a participar.
- Participación solicitada a todos los miembros de la organización. Es necesario la creación de un departamento de I + D, para desarrollar proyectos.
- Formación de equipos multidisciplinarios o grupos de expertos, que contribuyan con su conocimiento.
- Incrementar la creatividad, motivando y apoyando a los miembros de la organización.
- Compartir la responsabilidad, tanto la dirección de la empresa como las personas pertenecientes al equipo multifuncional, encargado de llevar a cabo el proyecto de innovación, compartan la responsabilidad del mismo.

3.8.1 El ciclo de vida de la tecnología.

El hombre posee un ciclo vital, partiendo de esta premisa paralelamente la tecnología ofrece una lógica evolutiva semejante, ya que también nace y llega a su senectud. La evolución de la tecnología consta de tres fases:

- La fase fluida que se refiere a las constantes innovaciones de productos.
- La fase de transición. Está dominada por la innovación en los procesos y surge un producto dominante,
- La fase de estado específico. Se ha llegado a un punto en el cual las innovaciones se han reducido al igual que las innovaciones en los procesos y de producto. Las innovaciones ya no son sorprendentes.

El ciclo de vida de la tecnología sigue una curva de forma “S”, de acuerdo al patrón que sigue al crecer y evolucionar. Es a decir, un patrón secuencial que abarca cuatro fases: investigación genérica, investigación y desarrollo aplicados, aumento a escala de la producción y maduración tecnológica. En la fase de introducción la empresa invierte en investigación genérica, de la cual surgen las primeras revisiones que son fundamentales para la tecnología subsecuente. La segunda fase tiene que ver con la I + D aplicado. Es la puesta en marcha de la investigación genérica, de acuerdo a las necesidades del mercado. La tecnología en esta fase se utiliza a base de prueba y error con el propósito de apegarse a lo establecido en el mercado. En esta etapa se conceptualizan los nuevos productos,

servicios o tecnologías. Los conocimientos se concretan y los beneficios económicos son más claros, por ello la inversión en tecnología incrementa y el riesgo disminuye.

En la tercera fase está basada en el alto nivel de compromiso de la tecnología y por la capacidad de poder interpretar las estrategias de aprovechamiento. En esta etapa la mercadotecnia juega un papel importante, ya que tiene la tarea de desarrollar versiones iniciales de productos comerciales. La cuarta fase, es decir, la última la tecnología ha adquirido más importancia y se tiene conciencia de su utilización, por lo tanto varios competidores hacen uso de ella para ofertar productos propios. Es la etapa de la madurez tecnológica, en la cual se explota al máximo y todas las compañías del sector obtienen magníficos beneficios de esta etapa. Las inversiones van disminuyendo su rentabilidad porque se ha llegado al límite físico en términos de explotación. Las ganancias derivadas de la tecnología comienzan a disminuir por lo que las organizaciones comienzan a invertir en investigaciones buscando nuevas tecnologías, que les permitan tener una ventaja competitiva respecto de las otras organizaciones.

La teoría de la práctica difiere mucho, ya que no toda la tecnología sigue un patrón ideal. Es muy difícil saber en qué etapa se encuentra una organización, se requiere de mucho tiempo para poder visualizar las etapas del ciclo tecnológico. Además el sector industrial posee la característica de seguir un patrón de curvas “S” hermanas lo que lo hace complejo y diferente del resto (Ahmed., *et al.* 2012).

3.9 Competitividad.

La organización que alcanza, sostiene y mejora una determinada posición en el entorno socioeconómico, posee ventajas comparativas que al obtenerlas y mantenerlas la convierten en una empresa competitiva.

La obtención de una mayor rentabilidad, así como la habilidad, los recursos, conocimientos y atributos de los que dispone una empresa y al mismo tiempo de los que carece su competencia, es lo se conoce como ventaja competitiva o comparativa.

El concepto de competitividad se suele relacionar con la eficiencia y eficacia de la organización, en donde la productividad juega un papel de suma importancia porque es la parte donde la empresa hace uso de sus recursos y también es un indicador de la empresa (Retorno de la inversión), región y nación

Las empresas competitivas son aquellas capaces de ofrecer continuamente productos y servicios con atributos apreciados por sus clientes. A este conjunto de

características que distinguen al producto de una empresa de sus competidores lo denominamos ventajas competitivas.

La ventaja competitiva es dinámica, por esa gran razón la empresa debe invertir y mantenerla, así como renovarlas, dado que los mercados actuales cambian a una velocidad imprescindible y lo mismo sucede con las tecnologías de la empresa.

Las ventajas competitivas están divididas en dos categorías: ventajas competitivas de costos y de valor añadido. Las ventajas de costos son las que están relacionadas con los productos de bajo costo que se ofrecen a los clientes, mientras que las ventajas de valor están asociadas con los atributos únicos ofrecidos en el producto o servicio, que el cliente detecta y lo que lo hace diferente del de la competencia, (Porter, 2003)

La competitividad para Michael Porter, *está determinada por la productividad, definida como el valor del producto generado por una unidad de trabajo o de capital*. Porter decía que la competitividad se encuentra en la empresa y el sector, y que para ello es necesario identificar cuáles son los factores que hacen que la empresa genere valor añadido y que ese valor se venda en el mercado, y si esos factores podían mantenerse en el mediano y largo plazo.

Una empresa para que sea competitiva, debe ser diferente tanto en la calidad, por sus cualidades, habilidades, por su capacidad de retener y atraer nuevos clientes, de impresionarlos y de atenderlos, con sus bienes o servicios. Estas diferencias se traducen en riquezas.

Porter establece cuatro factores que pueden ser determinantes en la competitividad:

1. Un país provisto, en términos de cantidad y calidad de los factores productivos básicos (fuerza de trabajo, recursos naturales, capital e infraestructura), así como de las habilidades, conocimientos y tecnologías especializados que determinan su capacidad para generar y asimilar innovaciones.
2. La naturaleza de la Demanda Interna en relación con la oferta de mercado nacional; la existencia de clientes exigentes es de suma importancia porque presionan a los oferentes con sus demandas de artículos innovadores y que se anticipen a sus necesidades.
3. La existencia de una estructura productiva conformada por empresas de distintos tamaños, pero eficientes en escala internacional, relacionadas horizontal y verticalmente, que aliente la competitividad mediante una oferta interna especializada de insumos, tecnologías y habilidades para sustentar un proceso de innovación generalizable a lo largo de cadenas productivas.

4. Las condiciones que prevalecen en el país con respecto a la creación, organización y manejo de las empresas, así como de competencia, principalmente si es apoyada o se encuentra limitada por las regulaciones y las actitudes culturales frente a la innovación, la ganancia y el riesgo.

Aunado a lo anterior:

- La competitividad significa un beneficio sostenible para el negocio.
- Es el resultado de una mejora de calidad constante y de innovación.
- Como hemos mencionado antes, la competitividad está relacionada fuertemente con la productividad: para ser productivo, los Atractivos Turísticos, las Inversiones en Capital y los Recursos Humanos tienen que estar completamente integrados, ya que son de igual importancia.

Continuando con el concepto de competitividad Ivancevich (Ivancevich, Lorenzi, Crosby, & Skinner, 1997) la define como sigue:

Competitividad Nacional, la medida en que una nación, bajo condiciones de mercado libre y leal es capaz de producir bienes y servicios que puedan superar con éxito la prueba de los mercados internacionales manteniendo y aun aumentando al mismo tiempo la renta real de sus ciudadanos.

Esta definición puede adaptarse a las organizaciones, si lo que se entiende por competitividad es la medida en que una organización es capaz de producir bienes y servicios de calidad, y que por lo tanto son exitosos y aceptados en el mercado.

3.10 Fomento de la innovación.

En todo el mundo existen apoyos que incentivan e impulsan la innovación. Las patentes ofrecen a las empresas protección, sobre la cual ellas invierten grandes cantidades, que sin lugar a dudas son necesarias para el desarrollo de una innovación y para evitar copias o robos inmediatos. Los proyectos de investigación que son registrados como patentes en el registro de propiedad intelectual, tiene la garantía de sus resultados serán protegidos de sus explotación por otras empresas. Las patentes representan un activo intangible, como también lo hacen los inventos o innovaciones (Escorsa & Valls, 2007)

3.10.1 La protección de las invenciones en México.

Las protecciones que existen en México son:

1. Registrar una patente, implica proteger una novedad mundial, actividad inventiva y aplicabilidad industrial. El IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial) en México este registro tiene una duración de protección por 20 años improrrogables.

2. Registrar ante el IMPI un modelo de utilidad, la protección de los objetos, utensilios, aparatos o herramientas que como resultado de una modificación en su disposición, configuración, estructura o forma, presente una función diferente respecto de las partes que la integran o ventajas en cuanto a su utilidad. La duración de la protección de las actividades antes mencionadas tiene una duración de protección por 10 años improrrogables.
3. Registrar un diseño industrial, ante el IMPI en México tiene una duración de protección por 15 años improrrogables. Entendiéndose por diseño industrial la forma o presentación comercial de un producto o servicio.
4. El registro de marca, ante el IMPI este registro tiene una duración de protección por 10 años. La marca comprende los derechos de marcas y protección de las insignias de la empresa.
5. La protección de obras literarias, musicales entre otras, pertenecen a la categoría de Derechos de Autor y la ley abarca las obras pictóricas o de dibujo, escultóricas y de carácter plástico y aplican entre varios los arquitectos, diseñadores y escultores. De acuerdo a la Ley de Derecho de Autor un registro puede estar protegido durante 100 años (IMPI, 2013).

Capítulo 4. Metodología.

4.1 Tipo de Investigación.

Este apartado hace referencia al tipo o plan general previsto en el que se conducirá la investigación. Dicho de otra forma es el diseño adecuado por donde se guiara la investigación, acorde tanto a las preguntas de investigación formuladas, los objetivos, como el tipo de método elegido.

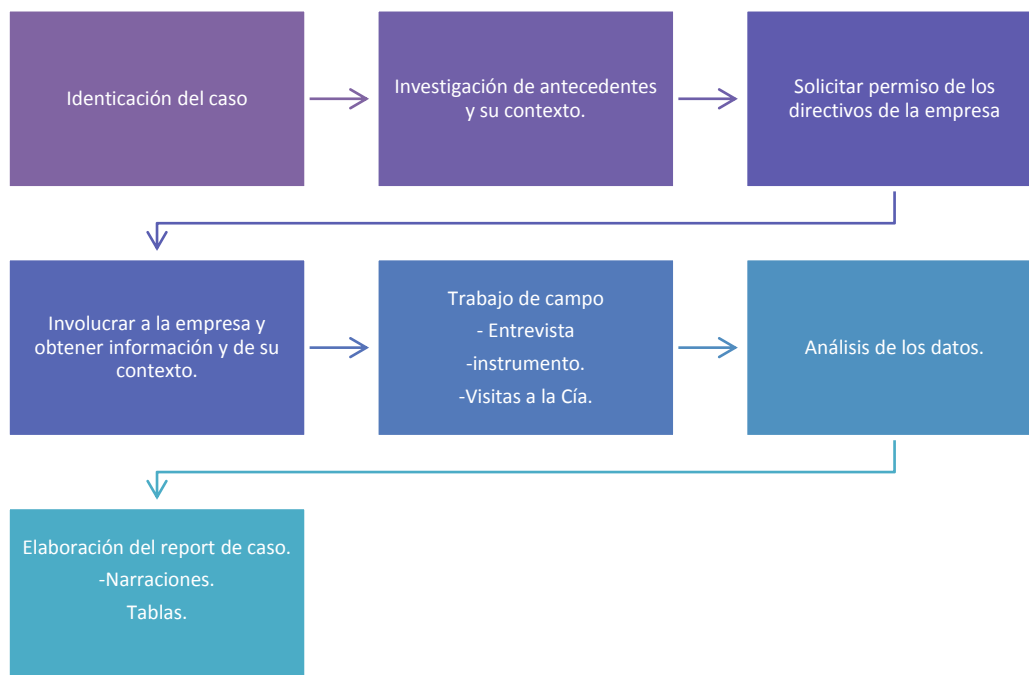
Esta investigación se efectúa sobre una unidad de análisis, y busca resolver el problema planteado, aunado a una teoría e hipótesis. Lo anteriormente dicho es la definición de una investigación particular llamada Estudio de caso (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010)

Un estudio de caso se cuestiona empíricamente un fenómeno actual que dentro de su contexto es difícil situarlo y por tal razón se investiga. El fenómeno a investigar debe ser concreto y único.

Un estudio de caso se compone o integra según Sampieri (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010) de los siguientes elementos.

- Planteamiento del problema
- Propositiones o hipótesis
- Unidad o unidades de análisis (caso o casos)
- Contexto del caso o casos
- Fuentes de información e instrumentos de recolección de los datos
- Lógica que vincula los datos con preguntas y proposiciones
- Análisis de toda la información
- Criterios para interpretar los datos y efectuar inferencias
- Reporte del caso (resultados)

Imagen 10: Diagrama de flujo del proceso del estudio de caso de Harvard Business School.



Fuente: *Elaboración propia, tomado de* (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010).

Este diagrama es válido, tanto para las empresas o cualquier otra unidad que se quiera analizar, siempre y cuando se adapte al fenómeno a investigar.

Por lo que respecta al tipo de caso, esta investigación encaja en un solo caso a unidad de análisis, puesto que solo se analiza a una sola empresa. A través del cual se quiere saber si la innovación impacta en la competitividad de la unidad de análisis, basándose en la literatura del arte y los resultados obtenidos tanto del instrumento como de la entrevista.

En enfoque del estudio de caso es mixto secuencial, no experimental y transversal. Es mixto ya que se hará uso tanto del enfoque cuantitativo como cualitativo para fortalecer la investigación tanto en amplitud como profundidad y secuencial, pues como anteriormente se mencionó solo se analiza una empresa. No experimental porque en ningún momento se aplicara un tratamiento ni mucho menos una medición, y transversal por que los datos se recolectaran en un solo momento en la unidad de análisis (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010)

Sera cuantitativo porque para la recolección de datos se usara un instrumento como herramienta y se utilizaran herramientas estadísticas para evaluar los resultados.

Por su parte el enfoque cualitativo se usara para profundizar sobre la perspectiva de los directivos en cuanto a las actividades de innovación en la empresa. La herramienta que apoyara este análisis será la entrevista (Anexo B), la cual se documentara, se triangulara y a través de un análisis FODA se detallaran los resultados.

La unidad de análisis, para el caso de estudio es una empresa Manufacturera del sector aeroespacial de la Ciudad de Tijuana B. C. México.

Para la obtención de los datos será uso de instrumento, en este caso el cuestionario (Anexo A) y será aplicado al personal administrativo de las áreas de Control y aseguramiento de la calidad, estructuras y materiales, de la empresa.

En el área de Control y Aseguramiento de la calidad solo se me ha permitido aplicar 6 cuestionarios más la entrevista al gerente de Dicha área; por lo que respecta al departamento de estructuras y materiales se me ha apoyado con la aplicación de 14 cuestionarios y la entrevista al gerente del área mencionada.

Los resultados obtenidos serán importantes dado que las áreas son las que están más en contacto con el factor innovación y ayudara a conocer en general si existe o no innovación en la empresa.

Desde luego si la empresa abriera aún más sus puertas para poder hacer un estudio en cada una de sus áreas, los resultados serían más precisos y enriquecerían tanto a la empresa como a la investigación. A la empresa le ayudaría a saber en qué áreas existe una mayor o menor innovación, y que medidas puede tomar al respecto y también este estudio le haría tomar conciencia de la importancia que actualmente tiene el factor innovación.

Por otro lado, la investigación adquiriría un mayor interés puesto que el análisis seria holístico, claro está a nivel de empresa, y aportaría información relevante a las empresas del sector.

4.2 Instrumentos de recolección de datos.

Para la recolección de datos se hizo uso de un cuestionario o instrumento y una entrevista estructurada.

El cuestionario e instrumento está compuesto de cinco criterios:

- I. Estrategia y cultura de innovación
- II. Gestión de los recursos.
- III. Análisis interno.
- IV. Gestión de proyectos.

V. Resultados de innovación.

De los cinco criterios se desprenden 12 reactivos de las cuales se ofrecen opciones que van de 2 hasta 11 posibles respuestas, generando un total de 48 repuestas. El cuestionario es una adaptación de la Guía de autoevaluación para la gestión en innovación empresarial y que fue aplicado a las empresas manufactureras más representativas de España.

Para evaluar las respuestas se hizo uso de la escala de Likert, la cual consto de 5 escalas donde el 1 corresponde “Muy en desacuerdo” y 5 corresponde a “Muy de acuerdo”. El instrumento obtuvo, de acuerdo al análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach, el siguiente valor:

Tabla 4: Estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,973	48

La tabla muestra que el instrumento es fiable, dado que se encuentra cerca del valor 1.

La entrevista estuvo apoyada por una guía de preguntas y en cuanto a su aplicación, está dependió de la disposición de los encuestados. Se eligió la entrevista estructurada por la flexibilidad que proporciona para seguir incluyendo preguntas que permitan extraer más información que enriquecerá la investigación. En el proceso de la entrevista se utilizó una grabadora de voz, para agilizar la obtención de la información, misma que después se transcribió y analizó.

4.3 Procesamiento de la información.

El procesamiento de información implica el uso de herramientas estadísticas que facilitan el manejo de los datos recolectados (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010)

Para el procesamiento de la información, se extrae la información obtenida de la aplicación del cuestionario, por lo que se presentará por medio de tablas de frecuencia relativa, las cuales se pueden interpretar en porcentajes de casos de cada categoría.

Para este caso la información recopilada se presentara en histogramas para la representación gráfica de cada ítem.

Por lo que respecta a la entrevista se pedirá al encuestado permiso para grabar dicha entrevista, con la finalidad de evitar distracciones que una transcripción puede tener y de igual forma optimizar el tiempo.

Concluida la entrevista, el siguiente paso es transcribirla para continuar con un análisis de la información obtenida y finalmente llegar a los resultados.

Capítulo 5: Resultados de la investigación.

Al inicio de la investigación se plantearon los objetivos de investigación y con la finalidad de lograrlos, la información arrojada por los cuestionarios aplicados ha sido vaciada al programa SPSS 20.00. El resultado obtenido respecto en cada uno de los criterios, en este caso la estrategia y cultura, gestión de los recursos, análisis interno, gestión de proyectos, resultados y relevancia de los indicadores en materia de innovación se presentara en orden, y se analiza cada una de las respuestas de cada pregunta de acuerdo al instrumento utilizado.

Las entrevistas serán analizadas a través de un análisis FODA, con el fin de extraer los resultados para responder a las preguntas de investigación y cumplir con los objetivos planteados.

5.1 Procesamiento e interpretación de la información.

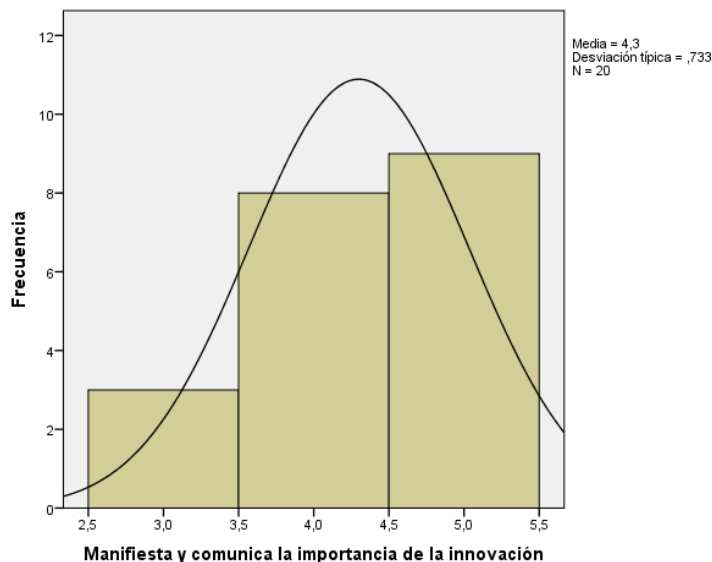
I. Estrategia y cultura de la innovación

La pregunta 1 cuenta con un total de 4 incisos.

1. ¿De qué forma trasmite la dirección de la organización, el compromiso de la estrategia de innovación establecida?

En la gráfico 6 se observa que en la unidad analizada existe un fuerte compromiso de la dirección para transmitir y comunicar la estrategia de innovación de la organización, dado que el 45 % de las personas encuestadas dicen estar Muy de acuerdo en que la estrategia de innovación es comunicada, el 40% dice estar de acuerdo, mientras que el 15 % restante le es indiferente.

Gráfica 6: Compromiso con la dirección.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

En cuanto a la alineación de los objetivos con la política y la estrategia de I+D, el 60% está de acuerdo en que si existe una alineación, un 20 % se mantiene neutral, mientras que el 15% dice estar muy de acuerdo.

Respecto a si se toman riesgos derivados de las actividades de innovación un 70% dice estar de acuerdo, un 15 muy de acuerdo, un 10 % se mantiene neutral y un 5% está en desacuerdo.

Por último, en la infraestructura y recursos necesarios para realizar actividades de información el 50 % dice estar de acuerdo en que si se otorgan, un 35 % dice estar muy de acuerdo, un 10 % se mantiene neutral y el 5% restante dice que no se otorgan.

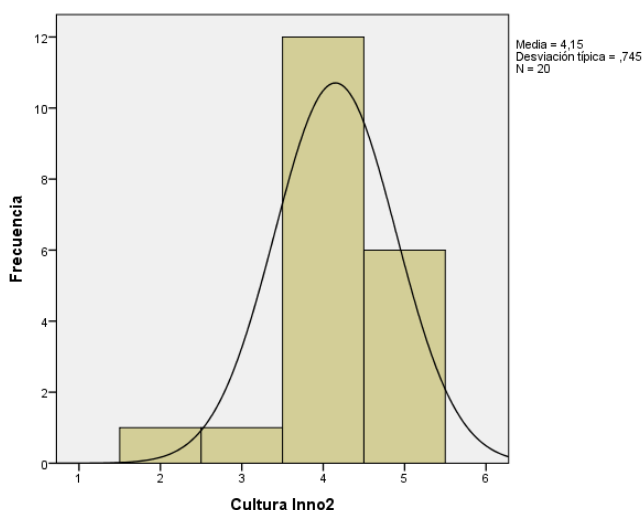
La pregunta 2 cuenta con un total de 2 incisos.

2. ¿De qué manera se fomenta la cultura de innovación en la organización?

El grafico 8 informa que la cultura de la innovación es fomentada a través de la comunicación por parte de la dirección. Un 60 % de los encuestados dijo estar de acuerdo, un 20 % se mantiene neutral, un 15 % está muy de acuerdo y un 5% se encuentra en desacuerdo.

Por último, los objetivos de la innovación si son coherentes con la política de la organización, el grafico 7 muestra que un 60% dijo estar de acuerdo en que si son coherentes, un 30 % dijo estar muy de acuerdo, un 5 % es neutral y el 5 % faltante está en desacuerdo en que exista coherencia.

Gráfica 7: Coherencia entre los objetivos de la innovación y la Política de la organización.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

II. Gestión de los recursos.

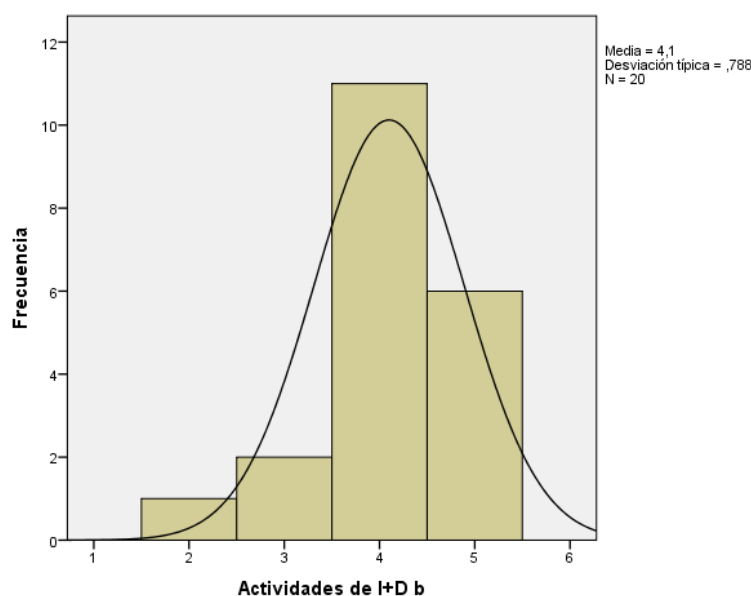
La pregunta 3 cuenta con un total de 4 incisos.

3. ¿Con que infraestructura, recursos materiales, humanos y actividades para generar conocimiento cuenta la organización para realizar actividades de Innovación?

El 40% de las personas encuestadas dice estar de acuerdo en que la organización cuenta con áreas destinadas a actividades de innovación y equipos y servicios necesarios, para llevar a cabo actividades de innovación. Un 30% es neutral en cuanto si se tienen o no recursos e infraestructura. Mientras que un 25% está muy de acuerdo en que si se cuenta con ese apoyo y el 5% restante dice no contar con dicho apoyo.

El gráfico 8 describe que las condiciones de trabajo son seguras para un 55% de los encuestados que dicen estar de acuerdo y un 30% está muy de acuerdo, un 10% es neutral sobre las condiciones y un 5% dice que son inseguras,

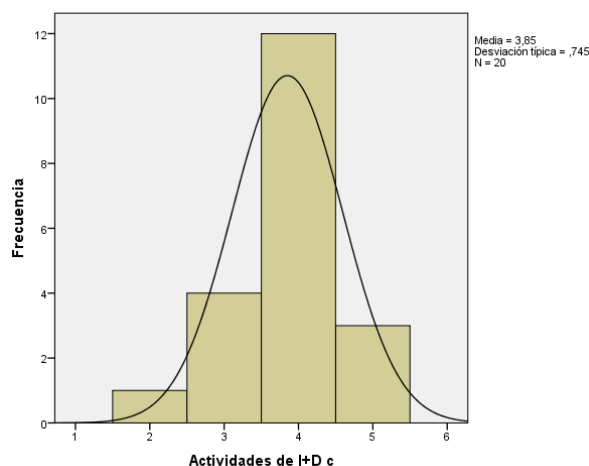
Gráfica 8: Actividades de I + d, condiciones de trabajo seguras



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

Por lo que se refiere a la vinculación con entidades externas que proporcionen conocimientos, metodologías y herramientas, en el gráfico 9 se observa que el 60% está de acuerdo en que si existen vínculos, un 20% se mantiene neutral y un 15% está muy de acuerdo en las relaciones con otras entidades y un 5% dice que no hay vínculos.

Gráfica 9: Actividades de I+D, vinculación con entidades externas.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

Acercad del control sobre los activos de propiedad intelectual el 50% de los encuestados dice estar de acuerdo en que si se lleva un control, un 25 % está muy de acuerdo, un 5 % se mantiene neutral y otro 5 % dice que no se lleva un control.

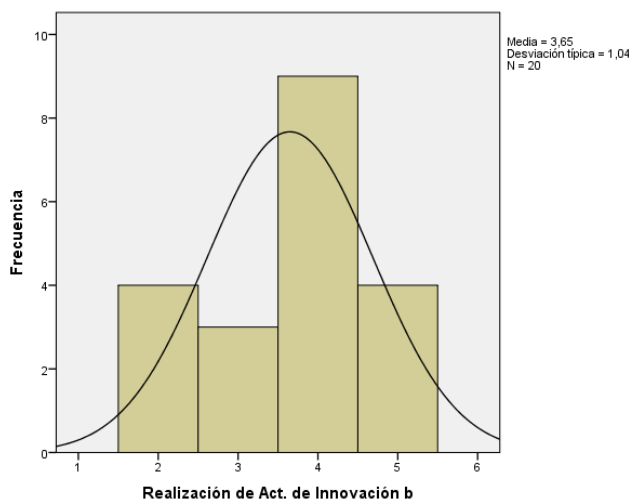
III. Análisis interno.

La pregunta 4 cuenta con un total de 3 incisos.

4. ¿Qué análisis interno se realiza para llevar a cabo actividades de innovación?

En cuanto a la identificación de las funciones básicas, recursos humanos y materiales susceptibles de uso en tareas de innovación, la gráfica 10 describe que el 45 % de los encuestados está de acuerdo en que la identificación de las actividades básicas, de recursos y humanos y materiales, se lleva a cabo, también un 20 % está muy de acuerdo, mientras que el 20 % dice que no se lleva a cabo una identificación de actividades y el 5 % se mantiene neutral.

Gráfica 10: Identificación de funciones básicas de uso en tareas de innovación.

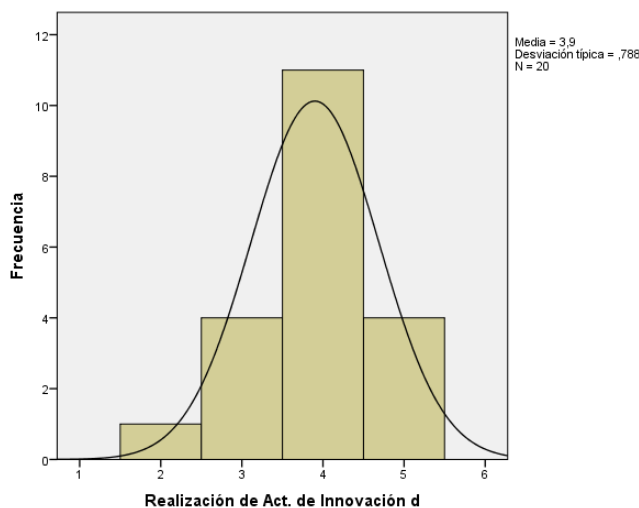


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

El éxito o fracaso de los factores de los proyectos de innovación pueden tener, el 50 % está de acuerdo y el 25 % está muy de acuerdo en que si se analizan estos factores. Un 15 % de los encuestados dice que no se lleva un análisis de estos factores mientras que el 10 % se mantiene neutral.

Respecto a si se lleva un análisis de identificación de los grupos de interés en la organización en el grafico 11 se observa que el 55% dice que si está de acuerdo y un 20% está muy de acuerdo en que si se identifica a los grupos de interés. El 20 % se mantiene neutral y el 5 % dice que no se identifican.

Gráfica 11: Análisis de identificación de los grupos de interés.



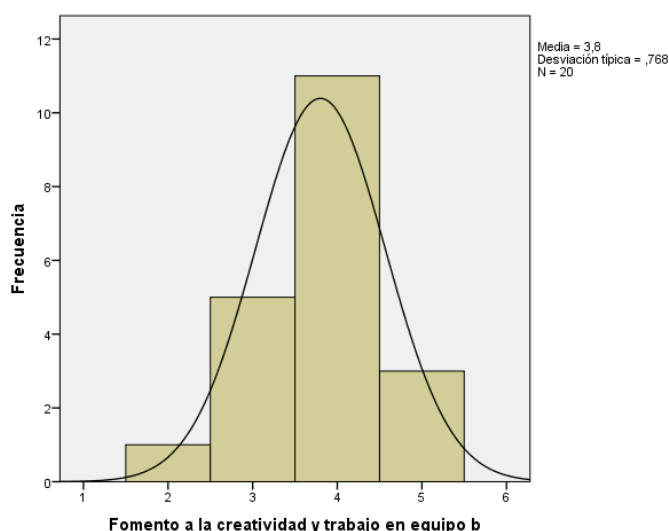
Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

La pregunta 5 cuenta con un total de 4 incisos.

5. ¿De qué manera fomenta la organización la creatividad y el trabajo en equipo?

Para fomentar la creatividad y el trabajo en equipo la empresa cuenta con programas para la generación de nuevas ideas. El grafico 12 informa que el 55 % de los encuestados está de acuerdo y el 15 % está muy de acuerdo en si existen programas. Por otra parte el 5% dice que no se cuenta con programas y el 20 % dice no saber.

Gráfica 12: Generación de nuevas ideas para fomentar la creatividad y el trabajo en equipo.

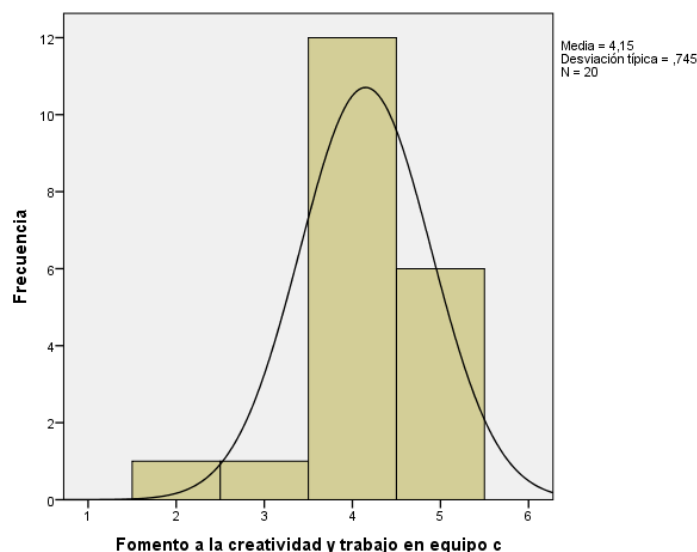


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

Otra forma para fomentar la creatividad y el trabajo en equipo es otorgando respuestas por parte de la dirección a las sugerencias dadas en las sesiones de generación de ideas. Los encuestados que están de acuerdo son un 55% y los que están muy de acuerdo son un 40% en que si se otorgan respuestas por parte de la dirección. El 5 % dice no saber.

Respecto a la respuesta por parte de la dirección de las sugerencias realizadas tras la celebración de sesiones para la generación de ideas, del grafico 13 se deduce que el 30 % está muy de acuerdo en que existe respuesta de parte de la dirección, un 60 % está de acuerdo al respecto. Por otra parte el 5% se mantiene neutral y el 5% restante no está de acuerdo en que exista respuesta.

Gráfica 13: Sugerencia por parte de la dirección sobre la generación de nuevas ideas.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

En relación a las ideas que el personal aporta, si están son analizadas e implantadas, los resultados informan que el 35 % está muy de acuerdo en que dichas ideas son analizadas e implantadas, otro 45 % está de acuerdo y 15 % no está de acuerdo, el 5% restante permanece neutral.

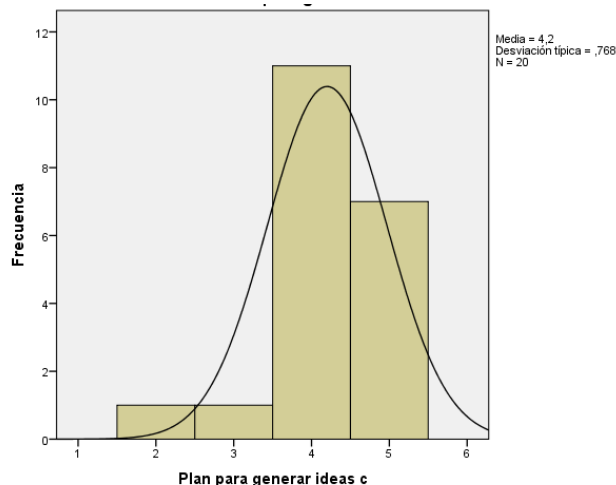
La pregunta 6 cuenta con un total de 2 incisos.

6. ¿Qué plan se establece para generar ideas?

Otra forma para fomentar la creatividad y el trabajo en equipo es otorgando respuestas por parte de la dirección a las sugerencias dadas en las sesiones de generación de ideas. Los encuestados que están de acuerdo son un 55% y los que están muy de acuerdo son un 40% en que si se otorgan respuestas por parte de la dirección. El 5 % dice no saber.

De la gráfica 14 se deduce que para la generación de ideas en la organización el 60 % de los encuestados está de acuerdo y el 10 % está muy de acuerdo en que existe un programa de reuniones planificado. Un 15 % dice que no existe y otro 15 % dice no sabe.

Gráfica 14: Reuniones planificadas para la Generación de ideas.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

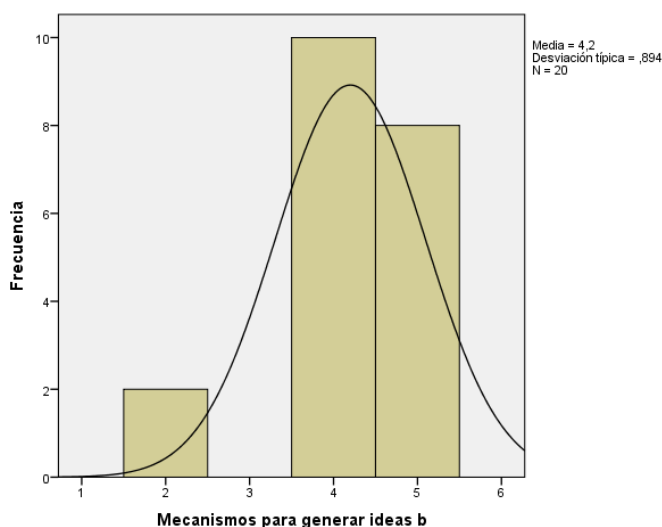
IV. Gestión de proyectos de innovación.

La pregunta 7 cuenta con un total de 2 incisos.

7. ¿Qué mecanismos se establecen para la selección de ideas?

Para seleccionar ideas la organización identifica los aspectos relevantes de cada idea, según el grafico 15 el 50 % de los encuestados está de acuerdo y un 40% está muy de acuerdo, mientras que el 10 % dice que no se identifican los aspectos relevantes de cada idea.

Gráfica 15. Identificación de aspectos relevantes para la generación de ideas.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

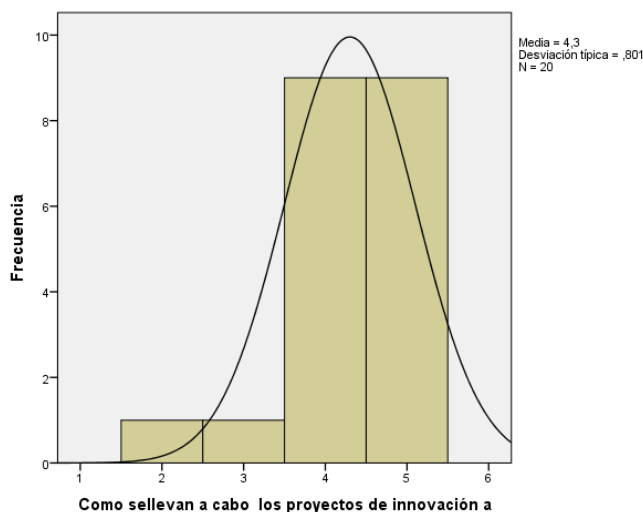
Para garantizar el éxito de cada idea, los factores son valorados según el 45 % está muy de acuerdo y otro 45 % está de acuerdo. El 5 % dice que no se valoran y el 5 % restante dice no saber.

La pregunta 8 cuenta con un total de 2 incisos.

8. ¿Cómo se lleva a cabo el seguimiento y control de los proyectos de innovación?

El seguimiento y control que se lleva para los proyectos de innovación es a través de informes, revisiones, mediciones y análisis de los procesos y mejoras de innovación. El grafico 16 arroja que el 45 % de los encuestados está muy de acuerdo y otro 45 % está de acuerdo en que si se lleva un seguimiento y control de los proyectos. Un 5 % dice que no se lleva un control y otro 5 % dice no saber.

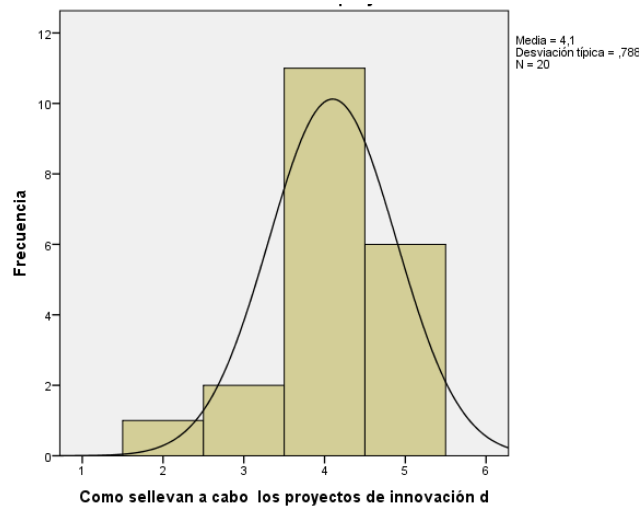
Gráfica 16: Seguimiento y control de los proyectos de innovación a través de informes, mediciones, etc.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

Se asegura el seguimiento de las actividades del proyecto que se subcontratan o se realizan con socios externos, respecto a este punto del grafico 17 deduce que un 55% de los encuestados que está de acuerdo y otro 30 % están muy de acuerdo. El 10 % de los encuestados no lo sabe y un 5 % de ellos dice que no se aseguran dichos proyectos.

Gráfica 17: Actividades aseguradas de los proyectos subcontratados .



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

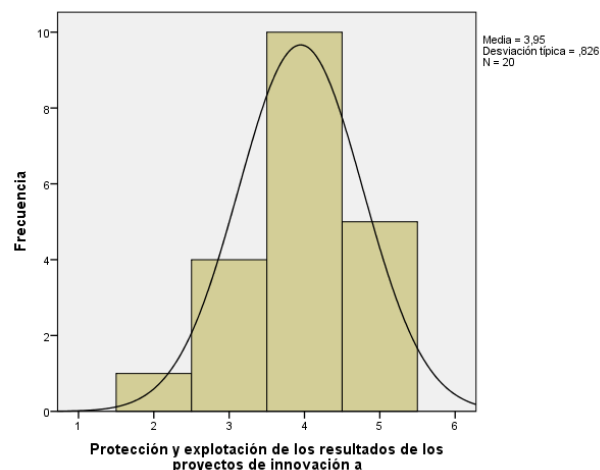
V. Gestión de proyectos de innovación.

La pregunta 9 cuenta con un total de 3 incisos.

9. ¿Qué medidas se toman para la explotación y protección de los resultados de los proyectos de innovación?

Se identifica los mercados potenciales interesados en los resultados. El grafico 18 se interpreta que el 55 % está de acuerdo y el 35 % está muy de acuerdo en que se identifican mercados potenciales. Un 5 % de ello dice que no se identifica algún mercado y el 5% restante no lo sabe.

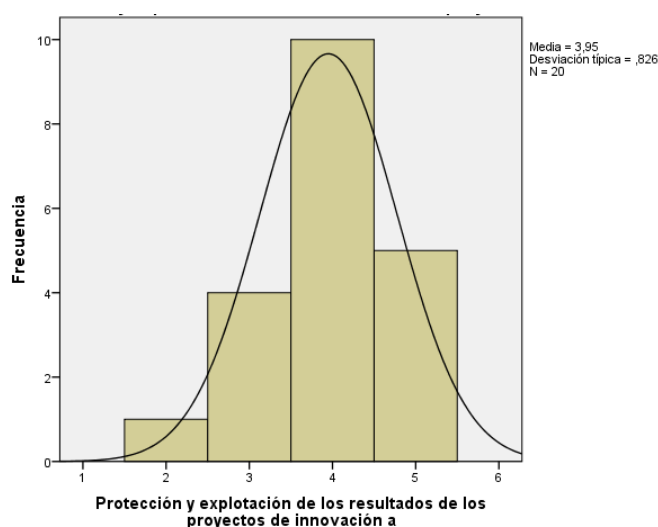
Gráfica 18: Protección y explotación de los resultados de Identificar mercados potenciales.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

La identificación de diferentes alternativas para proteger resultados: patentes, modelos de utilidad u otras formas de protección, según el grafico 19 del total de encuestados el 50% está de acuerdo y muy de acuerdo el 25 %. El 5% dice que no se identifican otras alternativas, mientras que el 20 % restante no lo sabe.

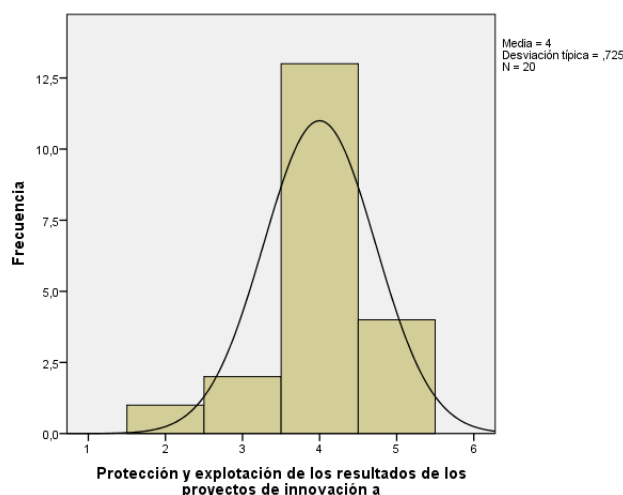
Gráfica 19: Protección y explotación de las diversas alternativas de protección de resultados identificadas.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

El nivel de confidencialidad se determina para proteger los resultados y el 65 % de los encuestados está de acuerdo y otro 20% está muy de acuerdo en que si se toma esta medida. Un 10% no está seguro si se toma o no dicha medida y un 5 % dice que se toma, en relación a lo que muestra el grafico 20.

Gráfica 20: Determinación de Medidas de confidencialidad para la protección y explotación de los resultados.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

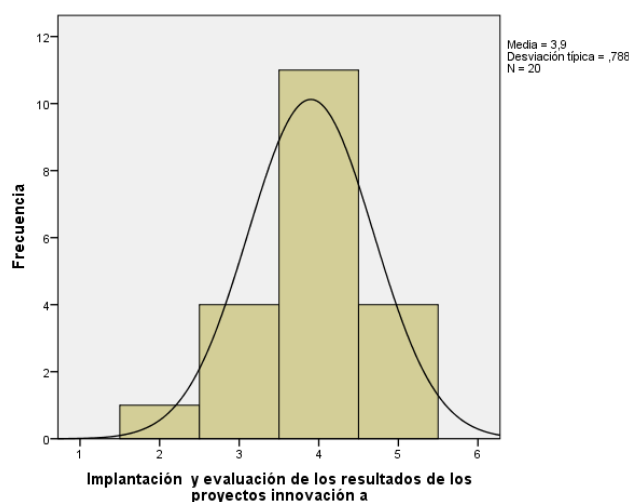
La pregunta 10 cuenta con un total de 2 incisos.

10. ¿Cómo se implantan y evalúan los resultados de los proyectos de innovación?

Para implantar y evaluar los proyectos de innovación la organización:

Establece mecanismos internos o acuerdos con otros organismos para la transferencia de tecnología. Los encuestados que están de acuerdo en que si se establecen mecanismos internos o acuerdos representan el 55% según el gráfico 21 y los que están muy de acuerdo representan el 20%. Los encuestados que dicen que no se establecen mecanismos o acuerdos son un 5 % y el 10 % restante desconoce si existe o no.

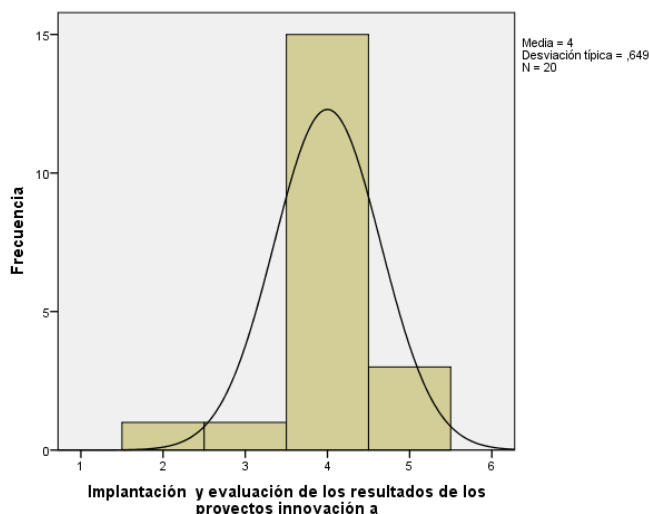
Gráfica 21: Establecimiento de Mecanismos internos o acuerdos con otros organismos para la transferencia de Tecnología.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

De igual forma se incorpora tecnología ajena o propia y se evalúan los resultados, de acuerdo al gráfico 22, los encuestados que están de acuerdo son el 75% y los que están muy de acuerdo son el 15% en que si se incorpora tecnología y evalúa. Un 5 % dice que no se incorpora y evalúa y otro 5 % no lo sabe.

Gráfica 22: Evaluación de los resultados de incorporación de tecnología ajena o propia.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

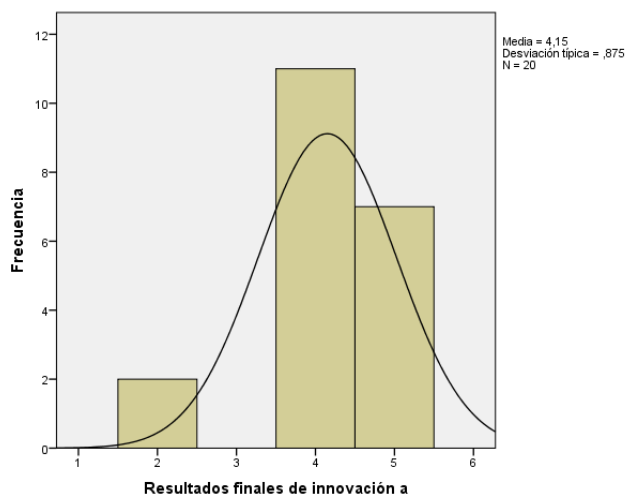
VI. Resultados de la innovación.

La pregunta 10 cuenta con un total de 2 incisos.

11. ¿Cuáles son los resultados finales de la innovación?

El grafico 23 refleja que el 55 % de los encuestados está de acuerdo y otro 35 % está muy de acuerdo en uno de los resultados finales de la innovación más relevante son los nuevos productos, procesos o servicios y un 10% dice que no lo son.

Gráfica 23: Los nuevos productos, procesos o servicios como resultado final de la innovación.

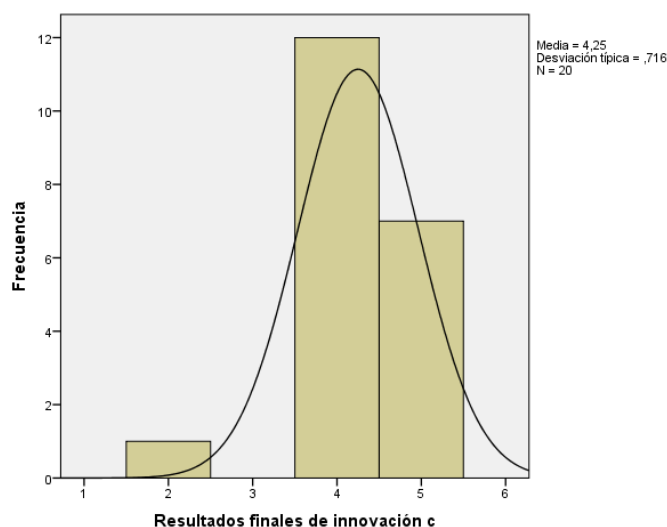


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

El incremento en las ventas es otro resultado de la innovación están de acuerdo 50% de los encuestados y 30 % dice estar muy de acuerdo, mientras que un 20 % dice que las ventas no son un resultado final de innovación.

El 60 % de los encuestados está de acuerdo en que uno de los resultados finales de innovación en la reducción de costos y tiempo en los procesos de producción, distribución y comercialización. Un 35 % está muy de acuerdo en que la reducción de costos y tiempo es un resultado de innovar. El 5 % restante dice que no es un resultado de la innovación.

Gráfica 24: La reducción de costos y tiempo en los procesos, como resultado final de la innovación.

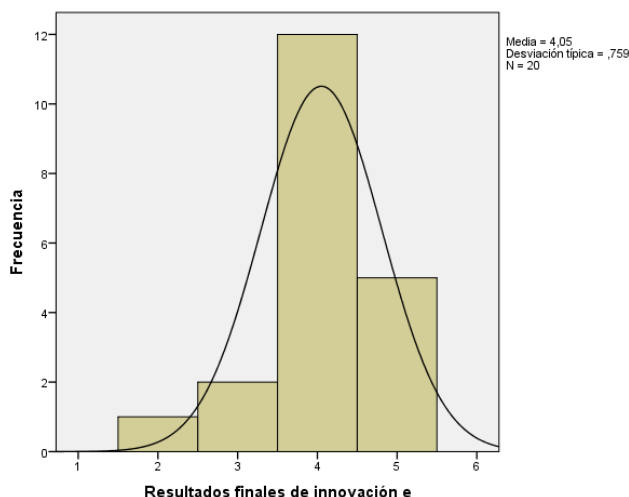


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

El incremento en la productividad el 50 % está de acuerdo y 40 % muy de acuerdo en que la productividad es el resultado de innovar. Un 5% dice que no los sabe y el 5 % restante dice que la productividad no es un resultado de la innovación.

La mejora en la calidad de los procesos, productos o servicios, para el 60 % de los encuestados está de acuerdo y el 35 % está muy de acuerdo en que son los resultados de innovar. Un 10 % no lo sabe y un 5 % dice que dichas mejoras no lo son, según el grafico 25.

Gráfica 25: La mejora de la calidad, los procesos y servicios como resultado final de la innovación.

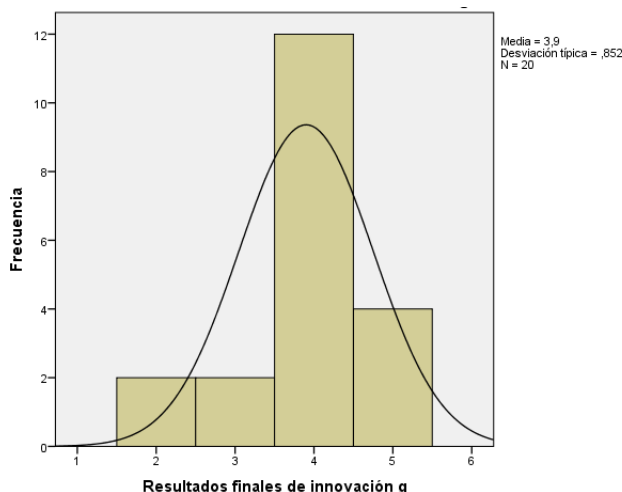


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

La satisfacción de los clientes y accionistas también son el resultado de innovar, ya que el 60 % de los encuestados está de acuerdo y el 35 % está muy de acuerdo. El 5 % dice que no.

Otros resultados de la innovación se observa en el grafico 26 y son el número de patentes, como los modelos de utilidad y la protección de resultados, según el 60 % de los encuestados está de acuerdo y un 20 % está muy de acuerdo en que lo son. Mientras que un 10 % dice que no lo son y el otro 10 % restante no lo saben.

Gráfica 26: No. de patentes y protección de resultados, como resultado final de la innovación.

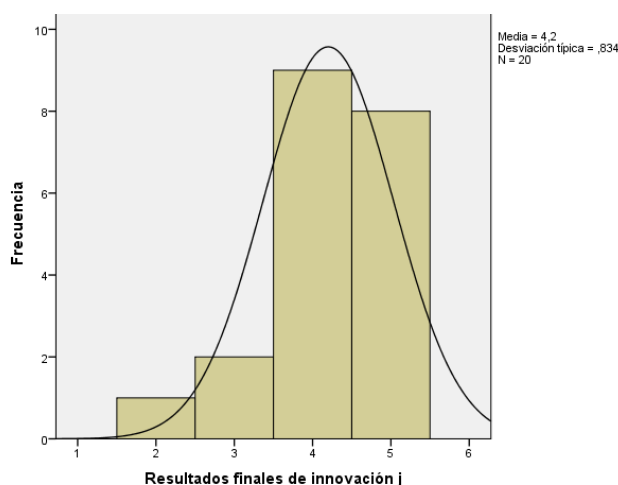


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

Un 65 % de los encuestados está de acuerdo y un 20 % más está muy de acuerdo en que las publicaciones científicas y artículos en revistas profesionales y técnicas forman parte de los resultados de la innovación.

Están de acuerdo 45 % y 40 % muy en acuerdo de los encuestados, en que la incorporación de tecnología es también el resultado de innovar. Un 5 % de ellos dicen que no forma parte de los resultados de innovar y un 10 % no lo sabe, según se deduce del grafico 27.

Gráfica 27: Incorporación de tecnología como resultado final de la innovación.

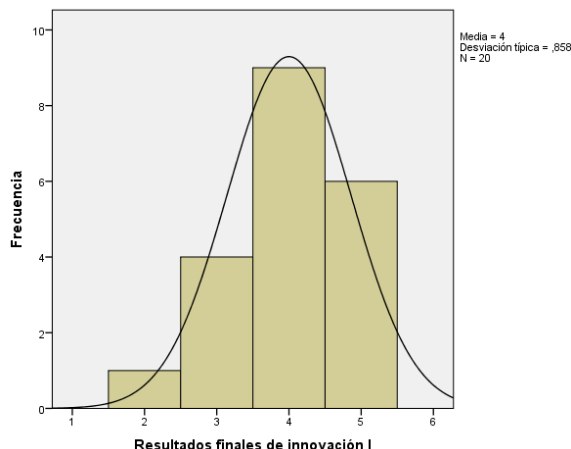


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

Parte de los resultados de innovar son los acuerdos de colaboración con otras entidades y 55 % de los encuestados lo avalan porque están de acuerdo y otro 25% está muy de acuerdo. Un 15 % de ellos no sabe si un acuerdo de colaboración es parte de los resultados de innovar y un 5 % asegura que no lo es.

El total de proyectos protegidos de I + D, pertenecen a los resultados de innovar. De acuerdo a los resultados el grafico 28 muestra que el 45 % está de acuerdo y el 25 % está muy de acuerdo en que el total de proyectos de I + D y su protección son resultados de innovar. El 5 % está en desacuerdo y un 20 % no lo sabe.

Gráfica 28: Proyectos protegidos de I+D, como resultado final de la innovación.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

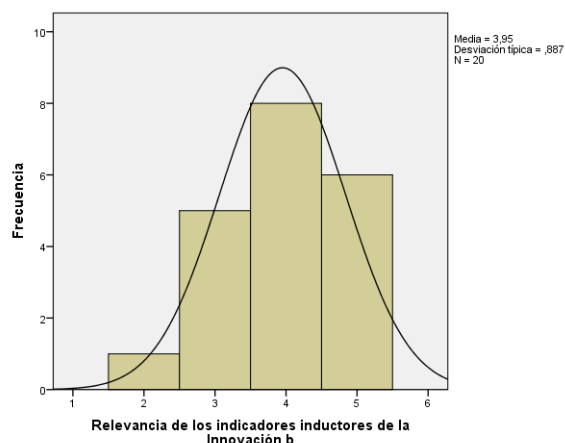
La pregunta 12 cuenta con un total de 8 incisos.

12. ¿Qué tan relevantes son los indicadores inductores de la innovación?

Un indicador relevante de la innovación son los premios obtenidos según el 50% de los encuestados está de acuerdo y el 15% está muy de acuerdo. El 30 % de ellos dice no saberlo, mientras que el 5 % dicen que los premios no son un indicador relevante.

El grafico 29 muestra que el personal que se emplea para actividades de innovación de acuerdo a los encuestados el 40% está de acuerdo y el 30 está muy de acuerdo en que son indicadores relevantes. Un 5 % dice que no son un indicador relevante y el 25 % no lo sabe,

Gráfica 29: El personal empleado en actividades de innovación, como indicador inductor de la innovación.

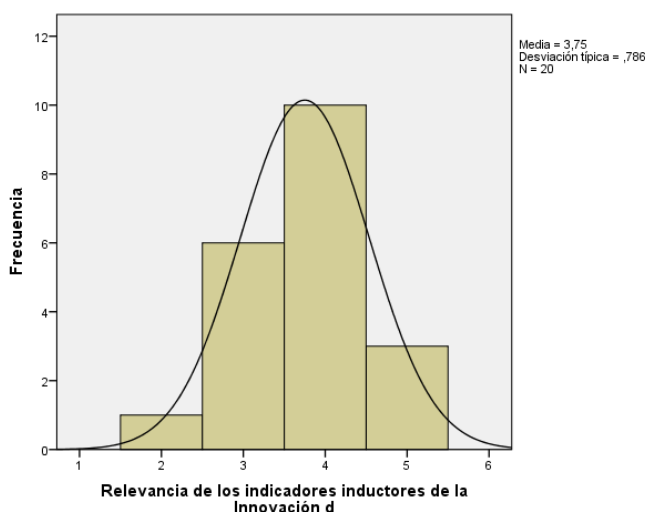


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

Los doctores e investigadores impulsan la innovación y los encuestados que están de acuerdo son el 40 % y los que están muy de acuerdo el 20 % en son un inductor relevante. Un 5 % dice que no es un inductor clave y el 25 % no lo sabe.

La adquisición y cesión de derechos de propiedad intelectual e industrial, para el 50 % que está de acuerdo y el 15 % muy de acuerdo en que si son inductores relevantes. Un 30 % de los encuestados lo desconoce mientras que un 5 % dice que son un inductor clave, de acuerdo al gráfico 30.

Gráfica 30: La adquisición y cesión de derechos de propiedad intelectual e industrial, como inductor relevante de la innovación.

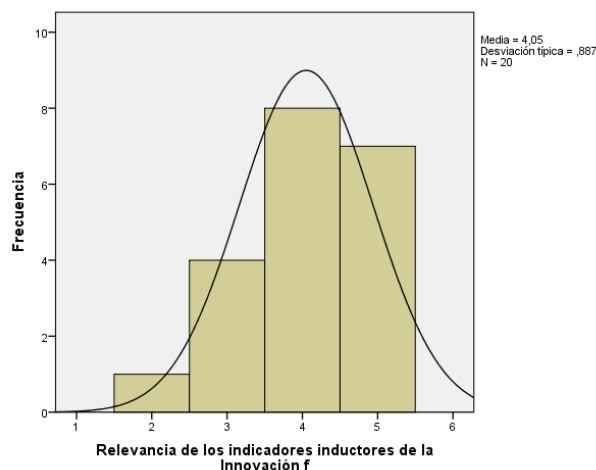


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

La aparición en los medios de comunicación relacionados con actividades de la organización son un indicador relevante que impulsa la innovación y un 55 % de los encuestados está de acuerdo y 20% de ellos está muy de acuerdo en que es un indicador inductor importante. El 5 % dice que no lo es, mientras que el 20% restante lo desconoce.

La motivación de los empleados es otro indicador que impulsa la innovación, de acuerdo al grafico 31, según un 40 % de los encuestados está de acuerdo y un 35 % está muy de acuerdo. Un 5 % dice que la motivación no impulsa la innovación y un 20% dice no saberlo.

Gráfica 31: La motivación de los empleados como indicador que impulsa a la innovación.

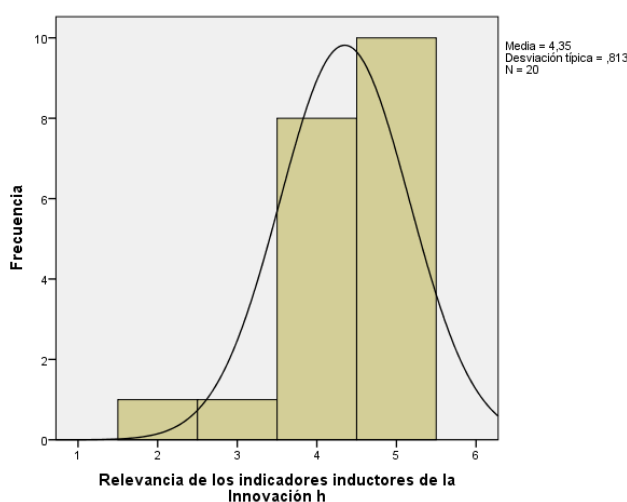


Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

Un indicador clave que induce a la innovación son el incremento de recursos humanos cualificados y los encuestados que están de acuerdo son el 45 % y el 40 % está muy de acuerdo. Un 5 % de ellos no está de acuerdo y un 10 % no sabe si son un indicador clave.

El grafico 32, manifiesta que la participación a un evento tecnológico según los encuestados el 55 % está muy de acuerdo y el 35 % de acuerdo en que son indicadores que llevan a la innovación. Mientras que un 5 % de ellos dice que la participación a dichos eventos no es un indicador y el otro 5 % lo desconoce,

Gráfica 32: Participación a eventos tecnológicos, como vehículo que lleva a la innovación.



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2014.

5.2 Resultado de la entrevista con directivos de la empresa.

Para la recolección de datos para esta investigación también se hizo uso de la entrevista.

Participantes.

Ingeniero Jesús vega, gerente de Ingeniería de la empresa aeroespacial.

Ingeniero Jaime castro, experto en materiales en la empresa aeroespacial.

Preguntas para los participantes.

1. La innovación es la introducción de un nuevo producto, servicio, modelo de gestión, de distribución o una nueva forma de comercializar. De acuerdo a esta definición, ¿La empresa realiza actividades de innovación? ¿Puede mencionar algunas?

Jesús Vega dice al respecto que existe innovación en la empresa y que cuentan con un par de programas en los que buscan nuevas alternativas y propiedades de materiales que sirvan para sustentar y desarrollar nuevos diseños. Los materiales son manufacturados por empresas fuera del país y que algunos materiales son fabricados por una empresa alemana pero en Estados Unidos, esos materiales que están desarrollando, al llegar a la empresa se les efectúa una serie de análisis para poder identificar de manera puntual cuáles son sus características para ver cómo es que se van a usar en los diferentes diseños que realicen. La investigación se va a utilizar para actualizar la información y se utilizará para los diseños en todo el corporativo.

Jaime castro menciona que están innovando porque se está incursionando en manufacturar productos que jamás habían hecho, por ejemplo, Lavatories, Escaleras, etc. Además cuentan con Modelos de gerencia de unidades de negocio por medio de introducción de directores por OEM y por disciplinas específicas. La introducción del modelo de trabajo de Hoshin Kanri.

2. ¿Cuenta la empresa con un modelo gestión de innovación?

Jesús vega comentó que Cuentan con un modelo de gestión de la innovación, ese modelo de gestión de la innovación no es propiamente de la planta de

Tijuana, es un modelo de corporativo en el cual se integran todos los proyectos de innovación y se compite entre regiones por dichos proyectos. Actualmente el equipo se encuentra trabajando en un proyecto que gana, gracias a las mejoras en el diseño y material como en la reducción de costos.

Por su parte Jaime castro dijo que la empresa si cuenta con un modelo de gestión de la innovación, aunque no a nivel local, pero que si participan en todos los proyectos. En los últimos tres años han ganado mucho de esos proyectos debido a que cuentan con personal talentoso y un departamento de investigación.

3. ¿Está incluido el factor innovación en la estrategia o la cultura organizacional?

Jesús Vega dijo al respecto que, como parte de la estrategia de innovación se creó un departamento exclusivo que se dedica a estar analizando cuales son los diseños o las investigaciones que la empresa necesita involucrarse, para obviamente hacer a la empresa local más competitiva en los años venideros. Sabe que los requerimientos en la aviación son cada vez más estrictos y si se continua utilizando los mismos diseños y materiales que siempre, reconoce que no será la mejor manera de ser competitivos en los próximos 20 o 50 años.

Jaime Castro confirmo que si se incluye la innovación en la cultura organizacional. Siempre se ha impulsado al trabajador a que presente alguna idea que pueda innovar algo en su área de trabajo como en la empresa. El laboratorio o departamento de investigación con el que cuentan, fue gracias a la flexibilidad y apertura que la empresa brinda, lo que impulsa a expresar todas las ideas y seleccionar las mejores y ponerlas en marcha.

4. ¿Qué tipo de proyectos de innovación ejecuta la organización?

Jesús Vega dijo que se tienen otros, mayormente el enfoque se tiene en materiales de diferentes tipos, materiales compuestos. Procesos, innovación en los procesos, la forma en la que trabajan, obviamente al introducir nuevos

materiales de la mano van nuevos procesos, se tienen que cambiar, estamos innovando, investigando nuevas maneras de poder manufacturar nuevos productos. Estamos investigando también que existe ya, y de qué manera lo podemos modificar para adecuarlo a las necesidades aeroespaciales. Hay muchas industrias que de cierta manera compartimos ciertas similitudes, no exactamente lo mismo, pero que de alguna manera sabemos que podemos tomar un punto de referencia y de ahí empezar nuestra investigación para adecuarlo a la industria aeroespacial. Entonces mayormente materiales, seguido de innovación en los procesos e innovación en la administración.

Jaime Castro dice que Adquieren maquinaria y Software moderno, por ejemplo Water-Jet, M3, también comenta que cuentan con Modelos de gerencia y gestión de los procesos.

5. ¿Cuál es la frecuencia con la que se introducen nuevos productos?

Jesús Vega dijo que la frecuencia en la que se introducen nuevos productos depende de los desarrollos que se tengan. Hacer un desarrollo en los nuevos materiales en la industria aeroespacial lleva tiempo, depende... no pudiera decir la frecuencia en tiempo, podemos decir la frecuencia en los nuevos diseños que hacemos, que son los nuevos aviones que diseñamos. Cada que tenemos un nuevo diseño, introducimos todo lo que tenemos más innovador hasta el momento. Un ejemplo, actualmente estamos trabajando en tres programas de desarrollos de aviones en los que estamos metiendo lo más nuevos que tenemos, como materiales, adhesivos, procesos.

Jaime castro comento que regularmente se entiende que se introducen nuevos productos a la empresa cuando se hace alguna transferencia de algún producto de otra a la suya. Pero si se observa bastante de lo nuevo que se ha desarrollado dentro de lo que es la empresa buscando la oportunidad de introducir a los nuevos diseños. Ahora también tenemos que tomar en cuenta que un diseño de una aeronave puede llevar entre 3 y 5 años, entonces no es algo que estamos metiendo cada semana, pero cada nuevo diseño que hacen, se evalúa si tienen, nuevos materiales, nuevos adhesivos, materiales más livianos, materiales más resistentes, todo lo que hayamos desarrollado durante ese tiempo en el que se ensambla el último diseño al siguiente diseño.

6. ¿Por qué la continua innovación, el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales de vanguardia, son factores que están ligados a la industria aeroespacial?

Jesús Vega comenta que es Completamente verdad, anteriormente el método de trabajo que se tenía en la industria aeroespacial era, que ellos como proveedores, cuando se gana un programa le indicaban a su cliente el fabricante del avión cuanto le iba a costar el producto, ya que ellos son los expertos y saben cuánto les va a costar a ellos y al cliente. A cambiado esa manera de trabajar ahora son los dueños de los fabricantes de aviones los que nos dicen quiero este producto y voy a pagar tanto. Lo que los presiona a decir si ya saben cuál es el producto y cuál es el precio, el único margen que tenemos para ser redituables es meter innovación. Ya tienen parámetros fijos, lo único que pueden hacer es mover sus procesos, materiales para ser más innovadores.

Jaime castro opina que por que siempre se busca la eficiencia, el ahorro y la practicidad al momento de ofrecer algo nuevo o la renovación de algo ya existente, aplicado a la industria aeroespacial esto es vital ya que es una industria que busca (como todas) obtener la mayor ganancia, mejorar a la competencia y siempre estar a la vanguardia.

7. ¿La innovación ha influido en el crecimiento del sector aeroespacial, en el Estado?

Creo que sí, comente Jesús Vega, Hablando de su experiencia personal en esta empresa, el hecho de que hayan demostrado tener la capacidad de poder hacer investigación aquí en Tijuana, nos ha abierto la puerta para hacer más investigación que a la vez ayuda a nuestra empresa a seguir impulsando la investigación y obviamente ayuda a la industria.

Si comento Jaime Castro, por el hecho que es una industria que provee mucha oportunidad para el crecimiento de la economía, también lo hace para el crecimiento de sus empleados dándole la oportunidad de crecimiento en áreas y desarrollo de capacidades que antes no se habían visto.

8. ¿Cuál es el desempeño del factor innovación en actividades de manufactura y ensamble, servicio de mantenimiento y reparación (MRO) y de ingeniería y diseño?

Jesús Vega dijo, definitivamente en la capacidad y habilidad que tengan de conocer materiales más durables, de hacer materiales más resistentes a daños, de hacer materiales más livianos, más resistentes algo tan sencillo como manchas, más resistencias a las manchas; obviamente tiene un impacto muchísimo en lo que es la producción, en lo que es el manejo de estos productos por el cliente final. El hecho de que puedan hacer materiales, independientemente de que material les caiga encima, no absorban y no se manchen, obviamente les da una ventaja competitiva a nuestros clientes por el hecho de que no tienen que gastar tiempos y recursos en limpiar el producto, solo por mencionar un ejemplo.

Jaime Castro dijo al respecto, que es importante, en la empresa la innovación es parte del día a día, pues como experto en materiales, tiene que investigar lo nuevo en el mercado y analizar sus propiedades para ver si cumplen con lo especificado en la aviación. Si es que cumplen hay que hacer pruebas y por eso estamos en una continua mejora. Por otro lado si hacen materiales que sean mucho más resistentes pues obviamente no van a tener que estar reponiendo piezas durante la vida del avión; entonces definitivamente juega un papel muy, importante en este aspecto

9. ¿La alianza entre la Academia – Industria - Gobierno, ayudan a incrementar la innovación?

Definitivamente tiene alianzas con las principales universidades de aquí del Estado, de la ciudad, y en el proyecto que estan desarrollando para su corporativo esta trabajando gente muy talentosa de las universidades. Doctores que los están ayudando a desarrollar el proyecto para obviamente poder seguir abriendo ese camino, esa oportunidad, tanto para ellos como para la industria, como la participación de la academia. En el proyecto han participado dos doctores del Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT) dos doctores de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y un sin número de alumnos.

Jaime Castro opina que sí, ya que son de los principales organismos para promover la innovación. Actualmente trabajan con la UABC de las palmas

en un proyecto con la facultad de ingeniería llamado Caracterización de materiales compuestos. El material compuesto reúne las características que se necesitan en la industria aeroespacial, lo que es un peso muy liviano, una resistencia bastante fuerte, excelentes características para lo que es la inflamabilidad. Entonces reúne esas tres características clave, para lo que es y obviamente son muy atractivos para lo que es la industria aeroespacial.

10. ¿Qué impacto han generado las actividades de innovación realizadas en la organización? ¿Incremento en la productividad, patentes, reducción de costos, etc.?

Jesús Vega menciona que básicamente el mayor impacto que han visto es en el aumento de la calidad de sus diseños. Ha tenido un aumento significativo, en el cual ellos han podido hacer las verificaciones correspondientes, el análisis correspondiente con los materiales que estamos introduciendo, para poder tener un producto mejor y que la intención es obviamente siempre exceder la expectativa de nuestro cliente, creo que lo hemos logrado; y a gracias a que nos han permitido también aquí en Tijuana hacer ese tipo de actividades nos ha permitido, a nosotros hacer los cambios necesarios en nuestras líneas de trabajo para poder cumplir con esas metas, con esas expectativas.

Jaime Castro dijo que se ha visto más en el incremento de productividad debido a la demanda fuerte de sus clientes y satisfacer sus necesidades en el tiempo lo que los ha llevado a la innovación de mejorar sus procesos con los recursos limitados que tienen. Estar en el ambiente aeroespacial no es fácil, están muy regulados, tenemos que cumplir con bastantes requerimientos, tanto de sus propios clientes, como actividades regulatorias y pues los resultados que han estado viendo, han sido satisfactorios en ambos lados.

11. ¿Qué innovaciones se han realizado en los últimos 3 años?

Jesús Vega dijo que han estado modificando algunos procesos en los que tenían alrededor de 40 años de usar el mismo proceso, aun daba buenos resultados pero pues es difícil pensar que vas a llegar al siguiente nivel utilizando los mismos procesos que has estado utilizando en las últimas décadas; entonces un equipo más grande el que se puso a trabajar, se diseñaron nuevos procesos, nuevas maneras de fabricar el producto y pues hemos avanzado significativamente en la forma de trabajar de hace algunos años.

Jaime Castro por su parte dijo que las innovaciones que se han realizado son de Maquinaria y Software y la introducción del modelo de trabajo de Hoshin Kanri. Opina que parte de la innovación es no estar estáticos, solo porque hacen las cosas bien el día de hoy, no quiere decir que no puedan mejorar el día de mañana, y cree que esa mentalidad ya está sembrada en gran parte de los miembros de la organización. Hay mucha inversión de corporativo en entrenamiento, en asignación de recursos para este tipo de rubros y yo creo que los primeros frutos ya se están viendo.

12. ¿Cómo han impactado estas innovaciones en la competitividad de la empresa?

Jaime Castro comento que parte de lo que han visto es la cantidad de trabajo que la compañía ha logrado conseguir, que tiene claro que su producto no superara la expectativa del clientes, tal vez la cantidad de trabajo que tienen no sería la misma. En dos años han duplicado la cantidad de gente que labora en la empresa. Está convencido de que les falta mucho por hacer, la competencia es cada vez más fuerte. Pues obviamente a una fuerte competencia, una fuerte inversión en todo tipo de recursos.

Jaime Castro opina que ha visto que la empresa se ha vuelto más competitiva, comparada con las empresas del mismo ramo y con las iguales en otros países. Convirtiéndose más atractivos en cuanto a la recepción de proyectos.

13. ¿Considera a la innovación como factor de competitividad?

Jesús Vega dijo que definitivamente, la innovación es un factor de competitividad, bien lo dice por ahí un dicho popular “El que no está dispuesto a cambiar, está dispuesto a perecer”, “renovar o morir”, ¿y porque?, porque no estamos en un mundo estático, estamos en un mundo cambiante cada día en el que diferentes factores están empujando en diferentes direcciones. Al final tenemos que saber leer y tener la capacidad de analizar esas señales para saber qué es lo que nuestros clientes están necesitando y obviamente adecuarse a cumplir con esas necesidades. Si se puede dar más de lo que ellos están esperando, pero eso, ese cambio es constante, por eso nosotros no podemos estar estáticos.

Jaime Castro opina que sí, la competitividad es una mejora continua todos los días, no necesariamente debe de ser una mejora de un millón de dólares todos los días, pero si es una mejora continua multiplicada por la cantidad de personas que laboran en esta empresa y en la industria, hace la gran diferencia.

5.3 Análisis FODA derivado de la entrevista.

De acuerdo a los resultados de la entrevista, la siguiente tabla muestra un análisis de las fortalezas y oportunidades encontradas en dichos resultados, así como, las debilidades y amenazas.

Tabla 5: Análisis FODA derivado de la entrevista.

Análisis FODA			
Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Cercanía con Estados Unidos, un porcentaje considerable de las exportaciones se dirige dicho país.	Mejora en los Procesos de manufactura con incorporación tecnológica Incremento de conocimientos, beneficios, etc, a través del Cluster Aeroespacial de la región.	Los programas de apoyo orientados a la innovación, se generan en el corporativo, lo que no atiende a las necesidades particulares de cada planta.	Competencia agresiva con países en los que la empresa está ubicada en los proyectos del corporativo.
Talento humano. Mano de obra calificada, Cercanía con los principales productores y desarrolladores de tecnología aeroespacial	Seguridad en el manejo de propiedad intelectual.	Necesidad de una articulación efectiva entre gobierno-industria-academia. Laboratorio de investigación con equipo básico.	Perdida gradual de la estrategia y modelo de innovación al no generarse en base a las necesidades particulares de cada planta.

Conclusiones y recomendaciones.

La innovación actualmente no es ya un tema de moda, como lo fue hace unos 20 años. En el transcurso de esta investigación se ha hecho notar que con lo complicado de los tiempos, esto es, por el dinamismo de los mercados, las exigencias de los clientes, la corta vida de los productos, es necesario que una organización tome muy en serio el tema innovación, la cual debe de estar inculcada en la mente de cada uno de los grupos de interés de la empresa, que también debe formar parte de la estrategia y la cultura para poder permanecer en el mercado, o dicho de otra forma ser competitivo.

El objetivo general de esta investigación radica en identificar y analizar las actividades de innovación que se llevan a cabo en la unidad de análisis; y si estas actividades repercuten en la competitividad. La respuesta a este objetivo es que la unidad analizada si lleva a cabo actividades de innovación, en el entendido que dichas actividades son las que están dirigidas en la introducción de un nuevo bien o servicio, compra de maquinaria, equipo o bien que impulse mejoras, la adquisición de tecnologías y conocimiento técnico, como compra de patentes, la I+D, entre otras, es consideradas actividades de innovación.

Las actividades de innovación más destacadas en la unidad de análisis fueron la introducción tanto de nuevos productos como de procesos, aunado a la introducción de un modelo de trabajo llamado Hoshin Kanri. También sobresalen dentro de estas actividades la investigación que se realiza respecto a los materiales. La empresa también invierte en capacitar al personal para obtener conocimiento y aplicarlo, y lograr mejora en todas las áreas. Así mismo cuentan con un laboratorio en el cual se realizan pruebas físicas a los materiales y que además la empresa es apoyada por Doctores de centros de enseñanza como el Instituto Tecnológico de Tijuana y la Universidad Autónoma de Baja California, compus Tijuana y las palmas.

Estas fueron las actividades de innovación que se identificaron en la empresa. Sin embargo los resultados dejaron ver que la empresa al crear un laboratorio de

investigación a incrementado la asignación de proyectos por parte del corporativo, lo que repercute en el incremento del personal, es decir, que genera empleos especializados, lo que le permite atraer inversión y formar parte de la cadena global, ampliando su participación en el sector. El laboratorio puede generar actividades de mayor valor agregado y de ingeniería y diseño en el largo plazo. Es importante señalar que en relación a las empresas de este giro en la región solo existe otra más que cuenta con laboratorio, es decir, que en la región solo dos empresas del sector poseen laboratorio.

Respecto a la relación que existe entre la innovación y la competitividad, los resultados informan que la unidad de análisis, ha incrementado los proyectos asignados por el corporativo. Las razones principales es que al estudiar el proyecto incluyen nuevos materiales, reducción de costos y diseños más óptimos. La innovación al igual que la tecnología y la capacitación, juegan un papel importante para incursionar en un escalón más, es decir, actividades de mayor valor agregado, lo que ha beneficiado a la empresa en una mayor asignación de proyectos.

La innovación es uno de los pilares de la unidad de análisis, lo que le ha permitido seguir creciendo y adoptando nuevos procesos. Una de las ventajas es que la empresa cuenta con la capacidad para atender las necesidades específicas de cada cliente.

Aun cuando los resultados obtenidos de la unidad de análisis son favorables, en cuanto a la competitividad, es relevante mencionar que el Estado juega un papel primordial, dado que debe mantener un entorno económico en equilibrio. La creación de reglamentos debe estar enfocados en la competencia y la innovación, a su vez el respeto por la ley vigilar el cumplimiento de los contratos, son compromisos que el gobierno debe garantizar.

Tanto el crecimiento de la unidad de análisis como de esta industria está estrechamente relacionado con las acciones que ejerzan las instituciones vinculadas con las empresas. Estas acciones deben conducirse a las actividades

de alto valor agregado, como lo es la investigación y desarrollo (I & D). El diseño e implantación de estrategias deben estar enfocados en condiciones que incrementen la competitividad y que permitan la atracción de inversión, como pueden ser actividades de alto contenido tecnológico.

En definitiva, la unidad de análisis, puede seguir construyendo la competitividad y continuar creciendo, mediante la adquisición permanente de conocimientos sobre productos y procesos y su aplicación práctica; invertir en investigación y desarrollo, desarrollar un sistema de innovación local, junto a una gestión adecuada de la innovación.

Bibliografía.

- Academia de Ingeniería en México. (1 de Enero de 2013). *La ingeniería en la industria aeroespacial*. Obtenido de La Ingeniería en la industria aeroespacial.:
<http://www.observatoriodelaingenieria.org.mx/docs/pdf/5ta.%20Etapas/15.La%20ingenier%C3%ADa%20en%20la%20industria%20aeroespacial%20en%20M%C3%A9xico.pdf>
- Ahmed, P., Ramos, C., Ramos, L., & Shepherd, C. (2012). *Administración de la innovación*. México: Pearson Educación.
- Christensen, C. (1997). *The Innovator's dilemma*. Cambridge, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Clayton, C. (2011). *The innovators DNA*. Boston, Massachusetts.: Harvard Business Review Press.
- Escorsa, P., & Valls, J. (2007). *Tecnología e innovación en la empresa*. Barcelona.: Alfaomega.
- Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial. (1 de JUNIO de 2012). *FEMIA*. Recuperado el 10 de OCTUBRE de 2013, de FEMIA:
https://docs.google.com/viewer?url=http://femia.com.mx/themes/femia/ppt/femia_presentacion_tipo_esp.pdf
- Hidalgo, A. (1999). La gestión de la tecnología como factor estratégico de la competitividad industrial. *Economía industrial.*, 43-53.
- Hualde, A., Carrillo, J., & Dominguez, R. (1 de Junio de 2008). *Diagnostico de la industria aeroespacial en Baja California*. Obtenido de Diagnostico de la industria aeroespacial en Baja California.: <http://www.colef.mx/jorgecarrillo/wp-content/uploads/2012/04/PU328.pdf>
- Hualde, A., Carrillo, J., & Dominguez, R. (Junio de 2008). *Diagnóstico de la industria aeroespacial en Baja California*. Obtenido de COLEF.
- IMPI. (2013). *Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual*. Recuperado el 23 de 05 de 2014, de Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual:
<http://www.impi.gob.mx/patentes/Paginas/default.aspx>
- Ivancevich, J. M., Lorenzi, P., Crosby, P. B., & Skinner, S. (1997). *Getión, calidad y competitividad*. España: Mc Graw Hill.
- Johansson, F. (2006). *The medici effect*. Boston, Massachusett: Havard Bussiness Review Press.
- Martinez, E., Solano, E., & Zaragoza, M. (01 de Febrero de 2012). La ciencia y la tecnología como motores de desarrollo regional. México D. F., México.

- Molina, H., & Conca, F. (2000). *Innovación tecnológica y competitividad empresarial*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Moreno, M., & Pérez, A. (2003). La innovación en las pequeñas empresas Catalánas, las cooperativas de trabajo. Barcelona, España.
- OCDE. (2002). Recuperado el 1 de 10 de 2014, de http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002_sp.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2006). *Manual de Oslo*. España: Grupo Tragsa.
- Porter, M. E. (2003). *Ser competitivo, nuevas oportaciones y conclusiones*. Barcelona: Deusto.
- PROMÉXICO. (1 de JUNIO de 2012). http://www.promexico.gob.mx/es_us/promexico/Mapa_de_ruta_ve. Obtenido de PROMEXICO.
- Roldan, E. (6 de Noviembre de 2011). *Industria Aeroespacial*. Obtenido de Industria Aeroespacial: <http://www.slideshare.net/IngesAerospace/industria-aeroespacial>
- Váldez Buratti, L. (2004). *Innovación, el arte de inventar e futuro*. Bogota: Norma.
- World Futere Society, U. (1 de Octubre de 2007). *Ciencia y tecnología aeroespacial en la economía de las naciones*. Cd. de México, México.
- Zodiac Aerospace. (1 de Diciembre de 2014). *Zodiac Aerospace*. Recuperado el 11 de Enero de 2015, de Zodiac Aerospace: <http://www.zodiacaerospace.com/>

Anexo A. Cuestionario.



El presente estudio está siendo realizado por un de estudiante de Maestría en Administración de la UABC, como un proyecto para la obtención del grado de maestro. Por este medio queremos garantizar que la información obtenida, será tratada con la mayor confidencialidad posible. Le agradecemos su atención y su tiempo para el llenado del cuestionario

Personas que intervienen en la entrevista		
Nombre	Depto	Fecha

Instrucción:	Marque con una X la respuesta de su elección, conforme al grado de Muy de acuerdo (5) hasta Muy en desacuerdo (1)
---------------------	---

Estrategia y cultura de la innovación.							
No.	Preguntas	Opciones	Muy en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Muy en acuerdo (5)
1	¿De qué forma transmite la dirección de la organización, el compromiso de la estrategia de innovación establecida?	a) Manifestando y comunicando la importancia de la innovación.					
		b) Alineando Los objetivos con la Política y Estrategia de Investigación y Desarrollo (I + D)					
		c) Asumiendo riesgos derivados de las actividades de innovación.					
		d) Otorgando la infraestructura y recursos necesarios para realizar actividades de innovación.					
2	¿De qué manera se fomenta la cultura de innovación en la organización?	a) Comunicando la importancia de la innovación desde la dirección al resto de la organización					
		b) Estableciendo los objetivos de innovación coherentes con la política de la organización.					
Gestión de los recursos							
3	¿Con que infraestructura, recursos materiales, humanos y actividades para generar conocimiento cuenta la organización para realizar actividades de Innovación?	a) Tiene áreas destinadas a actividades de innovación y equipos y servicios necesarios,.					
		b) Cuenta con condiciones de trabajo seguras (espacio, ruido, temperatura, ergonomía y limpieza, etc)					
		c) Vinculación con entidades externas que proporcionen conocimientos, metodologías y herramientas de financiamiento y					
		d) Lleva el Control de todos los activos de propiedad intelectual de la organización					
Análisis Interno							
4	¿Qué análisis interno se realiza para llevar a cabo actividades de	a) La identificación de las funciones básicas, recursos humanos y materiales susceptibles de uso en tareas de innovación.					
		b) El análisis de los factores de éxito y fracaso de los proyectos internos.					

	innovación	c) La identificación y el análisis de los grupos de interés de la organización y las relaciones existentes con los mismos .					
--	-------------------	---	--	--	--	--	--

No.	Preguntas	Opciones	Muy en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Muy en acuerdo (5)
5	¿De qué manera fomenta la organización la creatividad y el trabajo en equipo	a) Existe de un programa para la generación de nuevas ideas en la estrategia de la organización					
		b) Se reconoce y atiende a las personas que proponen nuevas ideas.					
		c) Se recibe respuesta por parte de la dirección de las sugerencias realizadas tras la celebración de sesiones para la generación de ideas.					
		d) Las ideas que el personal aporta se analizan y se implantan.					

6	¿Qué plan se establece para generar ideas?	a) Existe un programa de reuniones planificada para la generación de ideas.					
		b) El establecimiento de herramientas para generar nuevas ideas y se estimula la creatividad mediante técnicas que hacen partícipes a las personas.					

Gestión de proyectos de innovación

7	¿Qué mecanismos se establecen para la selección de ideas?	a) La identificación de aspectos relevantes de cada idea (ej.: recursos necesarios, escenarios de evolución, impacto en el mercado y factores de riesgo, entre otros).					
		b) Valoración de los factores que garantizan el éxito de nuevas ideas.					

8	¿Cómo se lleva a cabo el seguimiento y control de los proyectos de innovación?	a) Informes de progreso, revisiones periódicas, mediciones y análisis de los procesos y mejoras de innovación, y cumplimiento de objetivos.					
		b) Se asegura el seguimiento de las actividades del proyecto que se subcontratan o se realizan con socios externos.					

9	¿Qué medidas se toman para la explotación y protección de los resultados de los proyectos de innovación?	a) La identificación de mercados potenciales interesados en el uso de los resultados de un proyecto de innovación.					
		b) La identificación de diferentes alternativas para proteger resultados: patentes, modelos de utilidad u otras formas de protección.					
		c) La determinación de los niveles de confidencialidad de los resultados y Las medidas para asegurarlos.					

10	¿Cómo se implantan y evalúan los resultados de los proyectos de innovación?	a) El establecimiento de mecanismos internos o de acuerdos con otros organismos para la transferencia de tecnología.					
		b) Incorporación de tecnología propia y ajena, así como la evaluación de los resultados de la transferencia de tecnología.					

Resultados de la innovación							
	Preguntas	Opciones	Muy en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Muy en acuerdo (5)
11	¿Cuáles son los resultados finales de la innovación?	a) Nuevos productos, procesos o servicios.					
		b) Incremento de Las ventas.					
		c) Reducciones de costos de recursos por producto o servicio, así como reducción de tiempo en los procesos de producción, distribución o comercialización.					
		d) Incremento de la productividad.					
		e) Mejora de la calidad de los productos, procesos o servicios existentes.					
		f) Satisfacción del cliente y los accionistas con Las actividades de innovación.					
		g) Número de patentes, modelos de utilidad, y otros mecanismos de protección de resultados.					
		h) Publicaciones científicas, artículos en revistas profesionales y técnicas.					
		i) Satisfacción de Los accionistas.					
		j) Incorporación de tecnologías en la organización.					
		k) Acuerdos de colaboración con otras entidades.					
		l) Proyectos de I+D totales, con resultados protegibles, en cooperación con otras organizaciones					
12	¿Qué tan relevantes son los indicadores inductores de la innovación?	a) Premios obtenidos relacionados con la innovación.					
		b) Personal empleado en actividades de innovación.					
		c) Investigadores y doctores.					
		d) Adquisición y cesión de derechos de propiedad industrial e intelectual.					
		e) Apariciones en medios de comunicación relacionados con la actividad de la organización.					
		f) Motivación de Los empleados (encuestas de Satisfacción)					
		g) Incremento de recursos humanos cualificados.					
				h) Participación en eventos tecnológicos de transferencia de tecnología (ferias, congresos, seminarios y otros).			

¡Gracias por su colaboración.

Anexo B. Entrevista.

1. La innovación es la introducción de un nuevo producto, servicio, modelo de gestión, de distribución o una nueva forma de comercializar. De acuerdo a esta definición, ¿La empresa realiza actividades de innovación? ¿Puede mencionar algunas?
2. ¿Cuenta la empresa con un modelo gestión de innovación?
3. ¿Está incluido el factor innovación en la estrategia o la cultura organizacional?
4. ¿Qué tipo de proyectos de innovación ejecuta la organización?
5. ¿Cuál es la frecuencia con la que se introducen nuevos productos?
6. ¿Por qué la continua innovación, el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales de vanguardia, son factores que están ligados a la industria aeroespacial?
7. ¿La innovación ha influido en el crecimiento del sector aeroespacial, en el Estado?
8. ¿Cuál es el desempeño del factor innovación en actividades de manufactura y ensamble, servicio de mantenimiento y reparación (MRO) y de ingeniería y diseño?
9. ¿La alianza entre la Academia – Industria - Gobierno, ayudan a incrementar la innovación?
10. ¿Qué impacto han generado las actividades de innovación realizadas en la organización? ¿Incremento en la productividad, patentes, reducción de costos, etc.?
11. ¿Qué innovaciones se han realizado en los últimos 3 años?
12. ¿De estas innovaciones, cuantas se han incorporado a los procesos productivos?
13. ¿Cómo han impactado estas innovaciones en la competitividad de la empresa?
14. ¿Considera a la innovación como factor de competitividad?