

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE  
MONTERREY

CAMPUS MONTERREY

DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERÍA



**TECNOLÓGICO  
DE MONTERREY®**

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA COMPETITIVA  
CON LA INNOVACIÓN ABIERTA: APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA DE  
MANTENIMIENTO DE AVIONES COMERCIALES

**TESIS**

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO  
ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE CALIDAD  
Y PRODUCTIVIDAD

POR:  
JOSÉ ROBERTO ANTONIO VEGA PINO

MONTERREY, N.L.

DICIEMBRE 2010

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA COMPETITIVA  
CON LA INNOVACIÓN ABIERTA: APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA DE  
MANTENIMIENTO DE AVIONES COMERCIALES

POR:

JOSÉ ROBERTO ANTONIO VEGA PINO

TESIS

PRESENTADA AL PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERÍA

ESTE TRABAJO ES REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO  
ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN  
SISTEMAS DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE  
MONTERREY

DICIEMBRE 2010

*A mis Papas, Roberto y Hazel, y mi Hermana, Hazel, que siempre me han apoyado en el cumplimiento de todos los retos de mi vida*

*A mis compañeros de maestría con los que pude cumplir exitosamente mis estudios y a la vez establecer amistades que perdurarán por muchos años*

# Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo.....	9
Capítulo 1: Introducción .....	10
1.1 Antecedentes.....	10
1.2 Definición del problema.....	13
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivos generales .....	14
1.3.2 Objetivos particulares .....	15
1.4 Preguntas de investigación .....	15
1.5 Justificación .....	15
1.6 Alcances y limitaciones .....	16
1.7 Hipótesis.....	17
Capítulo 2: Marco Teórico .....	18
2.1 Inteligencia Competitiva .....	18
2.1.1 Análisis de literatura .....	18
2.1.2 Fuentes de información .....	20
2.1.3 Proceso de Inteligencia Competitiva.....	21
2.1.4 Casos de éxito y fracaso en Latinoamérica.....	26
2.2 Innovación Abierta .....	27
2.2.1 Análisis de literatura .....	27
2.2.2 Aplicación de Innovación Abierta.....	33
2.2.3 Casos de éxito mundiales.....	34
2.2.4 Existencia de Innovación Abierta en Latinoamérica .....	37
2.2.5 Oportunidades de mejora en Innovación Abierta.....	38
Capítulo 3: Propuesta de Integración.....	39
Capítulo 4: Aplicación de Metodología .....	45
4.1 Introducción .....	45
4.2 Fase estratégica .....	46

4.2.1 Misión de la empresa .....	46
4.2.2 Visión de la empresa .....	46
4.2.3 Objetivo del proyecto.....	46
4.2.4 Alcance del proyecto.....	46
4.2.5 Definición de participantes.....	47
4.3 Fase operativa.....	47
4.3.1 Planeación .....	47
4.3.2 Evaluación de fuentes de información .....	48
4.3.3 Colecta y análisis de información.....	49
4.3.3.1 Análisis de proveedores .....	49
4.3.3.2 Análisis del mercado .....	56
4.3.3.3 Análisis de clientes .....	60
4.3.3.4 Análisis de amenazas .....	68
4.4 Conclusión de resultados.....	74
Conclusiones .....	77
Referencias Bibliográficas.....	80

# Índice de Figuras

Figura 1. Modelo de Innovación (Harvard Business School, 2003).....	11
Figura 2. Modelo de Innovación de Cuatro Pasos (Timmerman, 2009).....	12
Figura 3. Patentes Registradas en América (WIPO, 2007).....	13
Figura 4. Modelo de 5 Fuerzas Competitivas (Porter, 2008).....	18
Figura 5. Ciclo de Inteligencia (Escorsa y Rodríguez, 1997).....	24
Figura 6. Modelo de Innovación Cerrada (Closed Innovation) (Chesbrough, 2006).....	28
Figura 7. Modelo de Innovación Abierta (Open Innovation) (Chesbrough, 2006).....	31
Figura 8. Grupos de Trabajo con Organizaciones Externas (Elaboración Propia, 2010).....	33
Figura 9. Interacciones del Modelo de Negocio con recursos y beneficios (Chesbrough & Rosenbloom, 2002).....	34
Figura 10. Necesidades de P&G publicadas en el portal Connect and Develop (P&G, 2010).....	35
Figura 11. Oportunidades de General Mills publicadas en G-Win (General Mills, 2010).....	36
Figura 12. Retos presentados por Innocentive (Innocentive, 2010a).....	37
Figura 13. Participación Mundial en Innocentive (Innocentive, 2010b).....	38
Figura 14. Modelo de Integración Propuesto (Elaboración Propia, 2010).....	40
Figura 15. Ejemplo de Plataforma Tecnológica (Elaboración Propia, 2010).....	41
Figura 16. Desarrollo de Proyectos con Metodología Propuesta (Elaboración Propia, 2010).....	41
Figura 17. Modelos de Aviones utilizados en 2010. (Elaborado a partir de Boeing, 2010).....	50
Figura 18. Aerolíneas estadounidenses con modelos de aviones marca Airbus (Elaboración propia, 2010).....	52
Figura 19. Aerolíneas estadounidenses con modelos de aviones marca Boeing (Elaboración propia, 2010).....	52
Figura 20. Aerolíneas estadounidenses con modelos de aviones marca Bombardier (Elaboración propia, 2010).....	53
Figura 21. Aerolíneas estadounidenses con modelos de aviones marca Embraer (Elaboración propia, 2010).....	53
Figura 22. Estimaciones de aviones en Norteamérica 2029 (Elaboración propia a partir de Boeing, 2010).....	54
Figura 23. Estimaciones de ventas de aviones en Norteamérica 2029 (Elaboración propia a partir de Boeing, 2010).....	55
Figura 24. Número total de personas transportadas en Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BTS, 2010).....	56
Figura 25. Número total de vuelos comerciales realizados dentro de Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BTS, 2010).....	57
Figura 26. Número de personas transportadas por vuelo en Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BTS, 2010).....	58

Figura 27. Nombre de aerolíneas estadounidenses y sus respectivos códigos IATA (Elaboración propia, 2010) .....	58
Figura 28. Ingresos totales y ganancias o pérdidas de aerolíneas en Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BTS, 2010) .....	59
Figura 29. Participación de mercado de acuerdo con el número de pasajeros transportados por aerolínea (Elaboración propia a partir de BTS, 2010).....	60
Figura 30. Tamaño de flotas de aviones de aerolíneas con más de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010) .....	64
Figura 31. Tamaño de flotas de aviones de aerolíneas con menos de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010).....	64
Figura 32. Número promedio de horas diarias en aire de aviones por cliente (Elaboración propia a partir de MIT, 2010) .....	65
Figura 33. Ingresos y ganancias o pérdidas anuales del 2007 por empresas (Elaboración propia a partir de MIT, 2010) .....	66
Figura 34. Ingresos y ganancias o pérdidas anuales del 2008 por empresas (Elaboración propia a partir de MIT, 2010) .....	66
Figura 35. Ingresos y ganancias o pérdidas anuales del 2009 por empresas (Elaboración propia a partir de MIT, 2010) .....	67
Figura 36. Producto Interno Bruto de Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BEA, 2010) .....	69
Figura 37. Consumo de turbosina en aerolíneas con más de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010) .....	70
Figura 38. Consumo de turbosina en aerolíneas con menos de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010) .....	71
Figura 39. Gasto de turbosina en aerolíneas con más de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010).....	72
Figura 40. Gasto de turbosina en aerolíneas con menos de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010) .....	72
Figura 41. Futuras Vías de Trenes de Alta Velocidad (FRA, 2010).....	74
Figura 42. Resultados presentados en Plataforma Tecnológica (Elaboración Propia, 2010) .....	76

## **Resumen Ejecutivo**

La competencia se vuelve cada vez más compleja por lo que ya no es suficiente competir con los recursos que actualmente poseen las empresas, siendo necesario recurrir a la utilización del talento externo. Es en este caso que se deberán establecer conexiones con agentes o grupos externos que contribuyan a brindar nuevas soluciones a los problemas.

En base a este requerimiento, en la presente investigación se propone una metodología que integra la Inteligencia Competitiva con la Innovación Abierta para establecer conexiones entre grupos externos y la empresa de acuerdo a las necesidades del mercado. Con lo cual se busca desarrollar proyectos estratégicos que analicen efectivamente el entorno (con la Inteligencia Competitiva) favoreciendo la interacción entre agentes internos y externos a la empresa (con la Innovación Abierta). La metodología propuesta cuenta con una Fase Estratégica, una Operativa y una de Resultados, desglosadas en varios pasos.

La validez de la metodología propuesta se comprueba a través de su aplicación en un proyecto de expansión de una empresa Latinoamericana de mantenimiento de aviones comerciales. El proyecto cuenta con un enfoque estratégico que considera la detección de clientes potenciales dentro de 5 a 10 años. Dentro de este análisis se tomará en cuenta la atractividad de mercados potenciales, proveedores, clientes y amenazas futuras del entorno.

# Capítulo 1: Introducción

## 1.1 Antecedentes

En los últimos años, el término *innovación* ha tenido una mayor importancia en el desarrollo de las empresas, ya que es necesario definir ventajas competitivas que permitan ampliar el mercado o encontrar nuevos mercados que anteriormente no se tomaban en cuenta. Para que una compañía pueda ser exitosa a mediano o largo plazo, es esencial que haga las modificaciones necesarias en su estrategia de negocio dado que la competencia puede aprovechar esas oportunidades que le permitan ser líder en la industria. Andrew, Haanaes, Michael, Sirkin & Taylor (2008) mencionan que invertir en innovación es una decisión correcta dado que existe una relación directa entre el éxito en innovación y el desempeño de las acciones de la compañía.

El hecho de que el mundo actual cuente con distancias cada vez más cortas por los avances industriales y tecnológicos, hace que las compañías ya no sean consideradas como locales o regionales, sino que mas bien internacionales. La distancia ha dejado de ser una ventaja competitiva, por lo que es necesario modificar la estrategia de negocio permitiendole a la compañía diferenciarse de sus competidores.

Existen diversas definiciones de innovación que vale la pena mencionar y que han ido modificándose a lo largo del tiempo, dentro de las cuales se incluyen:

*Una innovación es la implementación de un producto (bien o servicio), proceso o método de mercadeo nuevo o significativamente mejorado (OECD, 2005)*

*Innovación es la implementación de ideas para la generación de valor (Patterson, 2009; Botha, 2006)*

Ya que existen varios tipos de innovación, es necesario mostrar los más importantes y sus definiciones para comprender la importancia de la innovación en las diferentes partes del negocio. A continuación se presentan las innovaciones principales de acuerdo con Schumpeter (1934):

- Introducción de nuevos productos
- Introducción de nuevos métodos de producción
- Apertura de nuevos mercados
- Desarrollo de nuevas fuentes de materia prima y otros recursos
- Creación de nuevas estructuras de mercado en una industria

De esta manera es posible conocer más a detalle la importancia de la innovación en las empresas, ya que no solo toma en cuenta el desarrollo de nuevos productos, sino que también considera las innovaciones incrementales y/o radicales que pueden existir dentro del esquema del negocio. Por otro lado, la Organización

para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD por sus siglas en inglés) (2005) define las innovaciones más generales de la siguiente manera:

- *Innovación de productos*: es la introducción de un bien o servicio que es significativamente mejorado con respecto a las características o el uso potencial.
- *Innovación de procesos*: es la implementación de un método de producción o entrega nuevo o significativamente mejorado.
- *Innovación de mercadeo*: es la implementación de un nuevo método de mercadeo que involucra cambios significativos en el diseño de un producto, posicionamiento del producto, promoción o determinación del precio.
- *Innovación organizacional*: es la implementación de un nuevo método organizacional en las prácticas del negocio, organización del sistema de trabajo o relaciones externas de la empresa.

La innovación debe ser utilizada por las compañías como facilitador de ventajas competitivas. Estas deben ser desarrolladas mediante el adecuado monitoreo del entorno (mercado, competidores, industria, entre otros) y el nivel de desarrollo e investigación que las compañías tienen. La opinión de los directores de empresas multinacionales también permite analizar la importancia de la innovación, dado que un 66% de ellos la define como una de los tres prioridades más importantes para el éxito de las compañías (Andrew, Haanaes, Michael, Sirkin & Taylor, 2009). Es por esto que las empresas deben enfocarse en adoptar y mejorar un proceso de innovación que es necesario en la actualidad, ya que si no cuentan con este proceso pueden desaparecer del mercado (Harvard Business School, 2003). Hoy en día existen diversos procesos de innovación, entre los cuales destaca el propuesto por Harvard Business School. El modelo trata de enlazar las necesidades del mercado junto con los avances tecnológicos de las compañías para lanzar exitosamente productos y/o servicios al mercado. Este modelo presentado en la Figura 1, utiliza como base las dos vertientes de *market-pull* y *technology-push* (Burgelman & Sayles, 2008) que las empresas utilizan para lanzar sus productos o servicios novedosos al mercado.

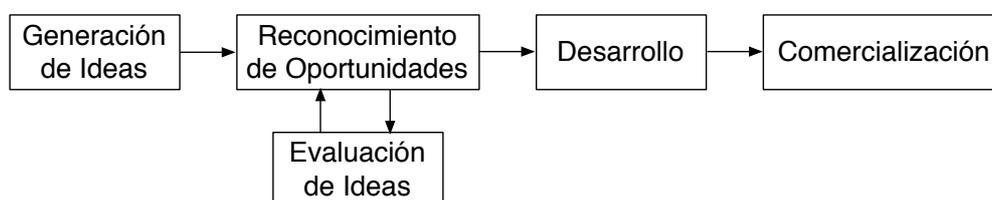


Figura 1. Modelo de Innovación (Harvard Business School, 2003)

Con el transcurso del tiempo, también han existido otros modelos de innovación que cuentan con diferencias que les permiten estar actualizados. El modelo utilizado por la compañía hotelera, The Ritz-Carlton, le ha permitido ganar el prestigioso Malcolm Balridge National Quality Award en dos ocasiones (1992 y 1999). La Figura 2 muestra gráficamente el modelo que utilizaron y que fue diseñado junto con Harvard Business School y la Sociedad Americana de Calidad (ASQ). Este modelo está orientado para las compañías que tratan de desarrollar

su innovación internamente mediante el uso de técnicas de benchmarking y promoción de ideas de los empleados. Es de esta manera que la organización es la responsable de todo el proceso de innovación y los resultados obtenidos tienen un límite basado en las capacidades de los empleados.

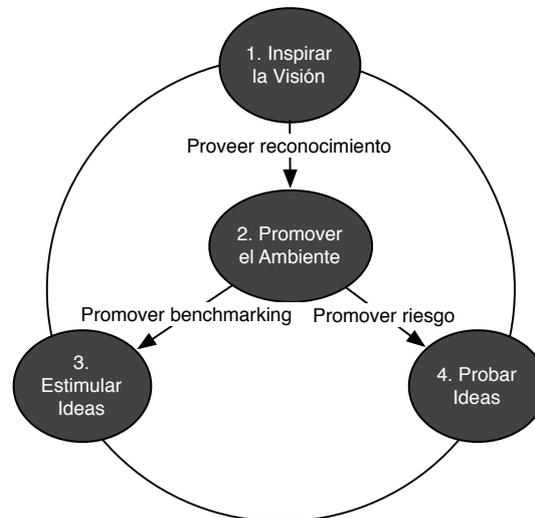


Figura 2. Modelo de Innovación de Cuatro Pasos (Timmerman, 2009)

En base a los dos modelos de innovación mencionados anteriormente, se puede observar que la creatividad de las personas sigue siendo uno de los pilares del desarrollo de la innovación en las compañías, dado que ellos son los encargados de este proceso. Trabajos recientes también mencionan que la creatividad es un prerequisite crucial para todos los tipos de innovación en las organizaciones (Nambisan, Agarwal & Tanniru, 1999; Amabile, Conti, Coon & Lazenby, 1996). A pesar de que el CEO de 3M, George Buckley, menciona que los inventos son por sí solos un proceso desordenado (Hindo, 2009) que en momentos puede ser muy criticado, siempre es importante para el desarrollo de la innovación en las empresas. Aún cuando los empleados son los principales desarrolladores de la creatividad, las empresas deben fomentar el ambiente adecuado para la creación de ideas.

Es cierto que muchas de las compañías en países desarrollados generan una gran cantidad de ideas, sin embargo también es necesario utilizarlas para generar altos ingresos económicos que beneficien a la compañía (Andrew, Haanaes, Michael, Sirkin & Taylor, 2009). Es de esta manera que las empresas pueden utilizar la innovación como agente de crecimiento en base a una diferenciación con respecto a los competidores. A pesar de los buenos resultados que obtienen las compañías en países desarrollados por la utilización de la innovación, en Latinoamérica todavía existen muchas áreas de oportunidad que deben cubrirse para poder competir con las grandes empresas globales que ya están presentes en el mercado Latinoamericano. Para poder medir el grado de innovación de una región se pueden utilizar diversos indicadores, sin embargo uno de los más importantes está basado en el número de patentes que han sido otorgadas. A continuación en la Figura 3, se presentan los resultados comparativos de las regiones en el continente en base al número de patentes registradas:

<b>Año</b>	<b>Centroamérica</b>	<b>Norteamérica</b>	<b>Sudamérica</b>	<b>Caribe</b>
1995	17	104,135	1,106	68
1996	20	113,784	987	40
1997	6	115,574	1,161	42
1998	1	132,623	1,116	1
1999	7	141,915	964	50
2000	11	138,746	580	0
2001	12	141,766	1,041	4
2002	7	145,806	1,028	22
2003	87	154,685	506	445
2004	14	150,228	472	252
2005	26	141,217	669	312
2006	20	163,838	803	328
2007	83	154,128	590	428

Figura 3. Patentes Registradas en América (WIPO, 2007)

Los datos anteriores muestran claramente lo distanciado que está Latinoamérica con respecto a las otras regiones del mundo, las cuales cuentan con un enfoque específico al desarrollo del conocimiento y aplicación en el mercado. Aún cuando la región cuenta con diversos indicadores económicos y de capital humano que la sitúan como una en vías de desarrollo, si existen las personas, el capital y el conocimiento para competir con cualquier empresa multinacional. La empresa brasileña Embraer ha podido avanzar gradualmente en el mercado de la aviación comercial logrando competir con la europea Airbus y la estadounidense Boeing, obteniendo cada mayor participación del mercado en los aviones con una capacidad entre 30 y 120 pasajeros. La compañía estima que para el 2026 venderán 7,500 aviones de las capacidades mencionadas anteriormente, con lo cual percibirían ingresos totales de US\$ 220 billones (Embraer, 2006). Aparte de esta empresa brasileña, también existen otros casos de éxito en Latinoamérica que muestran que la óptima utilización de los recursos disponibles en la región pueden crear los resultados esperados.

La región Latinoamericana cuenta con recursos humanos que tienen alta preparación educativa por el desarrollo de las universidades locales y las oportunidades de estudios en el extranjero. Para que las personas dentro y fuera de la empresa puedan proveer sus conocimientos, es necesario contar con canales de flujo de información que permitan contar con la información correcta en el tiempo adecuado para poder tomar la decisión acertada (White & Burton, 2007). Para tomar las decisiones correctas es importante el uso de la Inteligencia Competitiva, la cual permite de manera sistematizada analizar todos los elementos que existen en el entorno y el uso de la Innovación Abierta, que permite transferir el análisis hecho por personas dentro y fuera de la. Con esto las empresas podrán alcanzar y mantener el liderazgo en la industria.

## 1.2 Definición del problema

La innovación es una prioridad en varias empresas internacionales como Apple y Google, sin embargo las empresas latinoamericanas no lo toman en cuenta ya que

estas solo invierten el 0.5% de los ingresos brutos en investigación y desarrollo comparado con el 2% que invierten las empresas en países desarrollados (The Economist, 2010a). Para que la innovación tome la debida importancia, se debe utilizar la participación de grupos internos y externos a la empresa que permitan analizar el entorno y ofrecer productos y servicios que cumplan con los requerimientos de los clientes. De esta manera la inversión en proyectos de Investigación y Desarrollo aumentará considerablemente, logrando un liderazgo en el mercado en que participan.

A pesar de que el análisis del entorno es crítico, pocas empresas Latinoamericanas cuentan con un proceso de Inteligencia Competitiva formalmente establecido, ya que no conocen sus beneficios o realizan las actividades de manera informal. Por lo general se tiene relación con grupos externos a la empresa, sin embargo sólo se toman en cuenta las personas que estén incluidas del acuerdo firmado por las dos partes. Es decir, las personas ajenas a estas relaciones no pueden dar sus aportaciones aún cuando tengan conocimientos que sean necesarios para los tomadores de decisiones.

El propósito de este trabajo de investigación es crear una metodología que permita a una empresa Latinoamericana enfocada al mantenimiento de aviones comerciales identificar oportunidades del entorno, mediante la participación de personas internas y/o externas a la empresa. La implementación de esta metodología logrará aportar nuevos conocimientos estratégicos. La metodología propuesta integrará la Inteligencia Competitiva con el modelo de Innovación Abierta (Open Innovation) apoyando a los tomadores de decisiones en el proceso de planeación y definición del rumbo estratégico de las empresas.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivos generales**

- Determinar qué es la Inteligencia Competitiva y casos de éxito en empresas o instituciones Latinoamericanas
- Determinar qué es la Innovación Abierta y casos de éxito de su aplicación en empresas internacionales
- Proponer una metodología que integre exitosamente la Inteligencia Competitiva e Innovación Abierta y que permita a una empresa Latinoamericana identificar el rumbo estratégico a seguir en los próximos años
- Definir un conjunto de recomendaciones a una empresa Latinoamericana que pertenece a la industria del mantenimiento de aviones comerciales con base en la metodología propuesta con el fin de demostrar su aplicabilidad

### **1.3.2 Objetivos particulares**

- Conocer los avances de las dos metodologías en Latinoamérica
- Establecer un modelo con pasos específicos que permita a otras empresas aplicar la metodología propuesta
- Interpretar los resultados de la aplicación de la metodología para establecer conclusiones y proponer recomendaciones generales del trabajo de investigación para futuras mejoras

### **1.4 Preguntas de investigación**

- ¿Qué es la Inteligencia Competitiva y cómo ha sido utilizada por empresas Latinoamericanas?
- ¿Qué es la Innovación Abierta y cómo ha sido utilizada por empresas internacionales?

### **1.5 Justificación**

Como se puede observar en la Figura 3, Latinoamérica está dentro de las últimas posiciones mundiales en el desarrollo de patentes, sin embargo existen países y empresas que pueden mejorar sus indicadores de innovación en el futuro. Aún cuando las condiciones de trabajo y desarrollo en muchos de los países latinoamericanos son inferiores a las de los países desarrollados, hay empresas que si pueden competir en industrias retadoras. Por ejemplo, China e India cuentan con una gran cantidad de personal capacitado, ya que cada año los dos países crean cerca de 135,000 personas con grados de ingeniería o ciencias de la computación (The Economist, 2010b). Es por estas dificultades y oportunidades en Latinoamérica, que la metodología propuesta puede elevar el grado de innovación que le permitirá a muchas compañías competir con cualquier empresa mundial mediante el desarrollo de una ventaja competitiva.

A pesar de lo distante que está Latinoamérica de Estados Unidos, Europa y Asia en innovación, en sectores industriales existen recursos humanos y materiales que permiten establecer empresas que anteriormente no se creía posible en Latinoamérica. Por ejemplo, en México el gobierno ha apoyado el desarrollo de clusters de software y componentes electrónicos en Guadalajara (The Economist, 2010a). Así como también el desarrollo de la industria aeroespacial en Querétaro, donde resalta la fábrica de la empresa aeronáutica Bombardier (The Economist, 2010a). Es posible ver que si se cuenta con los recursos necesarios para poder competir con empresas multinacionales, sin embargo es necesario incorporar los siguientes elementos para lograrlo:

- Los medios adecuados que permitan transferir el conocimiento en valor agregado para las empresas

- Participación internacional de grupos o personas expertas en temas específicos que faciliten el desarrollo estratégico de las empresas
- El monitoreo del entorno para determinar oportunidades y amenazas que permitan tomar decisiones acertadas en el momento indicado

Para que una empresa Latinoamericana de mantenimiento de aviones comerciales pueda competir con otras empresas internacionales, es necesario que se utilicen los conocimientos de personas internas y externas a la empresa. Este flujo de información, permitirá competir exitosamente en el mercado mundial al ofrecer servicios de alta calidad a las aerolíneas que den rentabilidad a la empresa.

La falta de uso de la Inteligencia Competitiva en las empresas Latinoamericanas hace que estas cuenten con una desventaja con respecto a los competidores internacionales, ya que ellos si utilizan esta herramienta para analizar exitosamente el entorno. Es por esto que las empresas Latinoamericanas no podrán anticiparse a los cambios del mercado y por lo tanto sufrirán consecuencias relacionadas a su posicionamiento en el mercado. Al sólo tomar en cuenta los conocimientos y aportaciones del personal interno de la empresa, se depende exclusivamente de su nivel de análisis y la información que tengan, sin embargo pueden haber personas o grupos externos que logren transferir sus conocimientos a los tomadores de decisiones.

Por estos motivos, es necesario desarrollar una metodología que permita analizar efectivamente el entorno mediante la participación de todas las personas (internas o externas) que cuentan con las capacidades necesarias para el cumplimiento de un objetivo.

## **1.6 Alcances y limitaciones**

Dadas las restricciones de tiempo y recursos, la aplicación en la empresa XXX (que por razones de confidencialidad será llamada así a lo largo de la tesis) contará con las siguientes limitaciones:

- Dadas las restricciones de tiempo, sólo se cumplirá con uno de objetivos/retos que proponga la empresa para el cumplimiento de la metodología propuesta
- Con respecto a la Inteligencia Competitiva y Tecnológica, se utilizarán bases de datos que permitan conocer el desarrollo de clientes potenciales, lanzamiento de nuevos modelos y versiones de aviones y estimaciones de cantidad de aviones en el futuro
- Con respecto a la Innovación Abierta se establecerá contacto con personas localizadas en Latinoamérica

## **1.7 Hipótesis**

La integración de la Inteligencia Competitiva y Tecnológica con la Innovación Abierta permite identificar oportunamente los cambios del entorno y facilita la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo estratégico de la empresa.

Para probar esta hipótesis se propone una metodología que permita identificar oportunidades y amenazas del entorno logrando anticiparse a los cambios del futuro mediante el conocimiento de los actores involucrados en cada uno de los pasos de la metodología.

## Capítulo 2: Marco Teórico

En este capítulo se presenta de manera detallada lo que es la Inteligencia Competitiva y la Innovación Abierta

### 2.1 Inteligencia Competitiva

#### 2.1.1 Análisis de literatura

En 1979, Porter desarrolló el concepto de las cinco fuerzas competitivas para analizar la industria y crear una estrategia que compita o supere a lo ofrecido por los competidores (Porter, 2008) que en la actualidad todavía continua siendo muy utilizado en el mundo. Este análisis mostrado en la Figura 4 presenta una guía para un análisis de la industria en que pertenecen las empresas, sin embargo también existen áreas de oportunidad con respecto al análisis tecnológico de las industrias actuales.

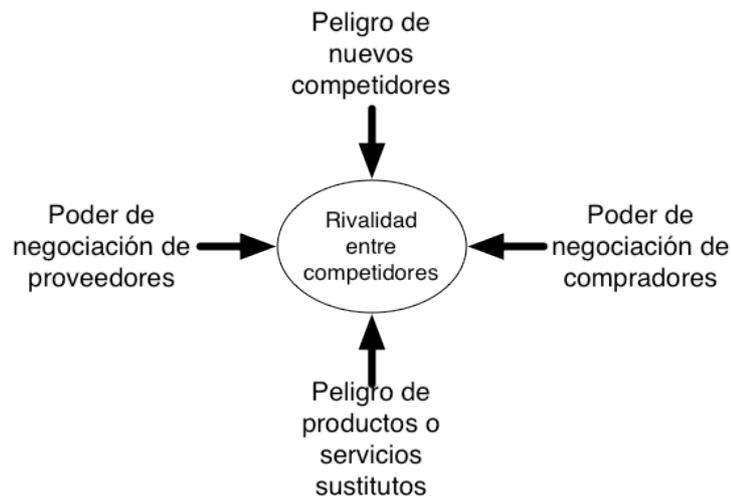


Figura 4. Modelo de 5 Fuerzas Competitivas (Porter, 2008)

Aún cuando este modelo de análisis si permite hacer un análisis actual de los cambios en la industrias de las empresas, hay elementos como el análisis de la tecnología mediante mapas tecnológicos, desarrollo de patentes de competidores e industrias similares y la transformación de datos en inteligencia que deben de existir en cualquier análisis de la actualidad.

Una de las metodologías que toma en cuenta los elementos anteriores e incluye otros que igualmente son importantes para el adecuado análisis de la industria, competidores, tecnología y tendencias es la Inteligencia Competitiva que actualmente es utilizada en varios países desarrollados.

Para poder comprender adecuadamente el concepto de Inteligencia Competitiva es necesario mostrar las diversas definiciones que existen en la actualidad donde es posible observar sus desarrollo a lo largo del tiempo.

A continuación se presentan las definiciones que mejor representan la metodología:

*El proceso que involucra el uso de información general del entorno competitivo de los negocios y también está relacionado a los eventos de investigación y desarrollos, procesos de innovación, políticas de adquisición de tecnología, sinergias, portafolios de I+D, etc. (Rodríguez & Escorsa, 1998).*

*El uso de fuentes públicas de información para desarrollar data de la competencia, competidores y el entorno que por medio de un análisis es transformada en información (McGongale & Vella, 2002).*

*La transformación de información general del entorno competitivo en inteligencia como base para la toma de decisiones. Esta información general pueden ser obtenida mediante reportes anuales de los competidores, discursos de competidores, análisis de los clientes, etc. (Hughes, 2005).*

*El monitoreo coordinado y con objetivos específicos de los competidores dentro de un específico segmento del mercado (Nayan, 2006).*

*El proceso por el cual se monitorea el entorno competitivo y se analizan los descubrimientos con respecto al impacto interno en las empresas como base para la toma de decisiones. Este proceso continuo involucra la colección y análisis de información en forma legal y ética y la distribución adecuada para los tomadores de decisiones (SCIP, 2009).*

Cada una de estas definiciones cuenta con diferentes interpretaciones del concepto de Inteligencia Competitiva sin embargo es posible ver que existen puntos de convergencia con respecto al análisis del entorno donde se utilizan los datos de fuentes de información que se transforman en inteligencia para la toma de decisiones. Como se puede observar, el análisis del entorno por medio de la Inteligencia Competitiva es mucho más extenso del análisis propuesto por Porter (2008) porque también toma en cuenta el monitoreo de avances tecnológicos, portafolios de I+D y procesos de innovación que analizan a mayor detalle el entorno a diferencia del análisis anterior de competidores, proveedores, clientes y sustitutos. Es de esta manera que las empresas que utilizan la Inteligencia Competitiva logran anticiparse a los cambios del entorno tomando decisiones que impactan directamente al desarrollo estratégico de la empresa.

Otro de los puntos mencionados por la Strategic and Competitive Intelligence Professionals (SCIP) (2009) involucra el uso de medios éticos y legales para obtener y analizar la información porque comúnmente se cree

que la Inteligencia Competitiva involucra elementos de espionaje industrial. A pesar de que la Inteligencia Competitiva tuvo sus orígenes de la Central Intelligence Agency (Gilad, 2004), es necesario mostrar que la Inteligencia Competitiva solo involucra la recolección, procesamiento y análisis de información utilizando medios éticos y legales.

### **2.1.2 Fuentes de información**

Para que una empresa pueda ser exitosa en su industria, es necesario que sus tomadores de decisiones tomen resoluciones que sean adecuadas y que permitan obtener beneficios (económicos, laborales, estratégicos, entre otros). Campbell, Whitehead y Finkelstein (2009) mencionan que las razones principales por las que los empleados toman decisiones erróneas son:

- El poco tiempo dedicado para la toma de decisión
- Subjetividad
- Falta de experiencia y debate con otros empleados

Cada una de estas razones demuestra que los empleados necesitan mayor organización laboral y experiencia, sin embargo la importancia de las fuentes de información debe de existir desde un inicio. El hecho de contar con información verídica y confiable facilita en gran parte la toma de decisiones en las empresas porque permite hacer un análisis real de la situación en base a datos que permiten conocer detalles nuevos del entorno. Dentro de la investigación, existen las fuentes primarias y secundarias de información que cuentan con características especiales con respecto a la información que las personas desean obtener. Los dos tipos de fuentes deben de evaluarse para analizar que tan confiable es la información, sin embargo las personas deben de saber en que situaciones es mejor utilizar fuentes primarias o secundarias. A continuación se presentan definiciones de ambos tipos de fuentes para conocer a detalle sus diferencias.

- *Fuentes Primarias:* proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que contienen los resultados de estudio, como libros, antologías, artículos, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, documentales, videocintas en diferentes formatos, foros y páginas en Internet, entre otros.
- *Fuentes Secundarias:* son listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular, las cuales comentan artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos especializados. (Danhke, 1989)

Como se puede ver, cada una de estas fuentes de información proporciona información diferente que permita a las empresa conocer los diferentes puntos de vista de la situación actual del entorno. Es por medio de entrevistas a clientes, proveedores y usuarios finales que las empresas pueden conocer más a detalle el uso del productos o servicios y la opinión de cada uno de ellos. Por otro lado, las fuentes secundarias, como reportes anuales y estadísticas de las industrias, permiten conocer a nivel macro la situación pasada y actual de la industria.

Una vez se tienen identificados los tipos de fuentes de información seleccionadas, es necesario evaluar su veracidad dado que en la actualidad existe mucha información en el Internet que no es adecuada para la toma de decisiones. Para poder hacer la adecuada evaluación de la información obtenida, se puede utilizar el sistema de evaluación propuesto por Kaopun (1998) y la Universidad de Monash (Monash University, 2007) que evalúa en base a ciertos criterios su veracidad. A continuación se presenta el sistema de evaluación con sus criterios a analizar:

- *Precisión:* ¿Quién escribió la página y se puede contactar a la persona u organización? ¿El autor está calificado para poder desarrollar el tema? ¿Se puede validar la información crítica a partir de información en otras fuentes de información?
- *Autoridad:* Revisar el dominio del sitio. ¿Qué institución publica la información? ¿Hay alguna forma de verificar la legitimidad del autor con información de contacto que presenta? ¿Se presentan el nivel de preparación académica del autor? ¿Ellos son los expertos del tema o trabajan para una organización reconocida internacionalmente?
- *Objetividad:* ¿Porqué fue desarrollada la página Web? ¿La información presentada cuenta con mucha publicidad? ¿Es posible diferenciar claramente la información de la publicidad?
- *Actualización:* ¿Cuándo fue desarrollada la página Web? ¿Cuándo fue actualizada la información por última vez? ¿Existen ligas a Internet que no funcionen?
- *Cobertura:* ¿Hay indicaciones que muestren que la página ya ha sido terminada o continúa en construcción? ¿La información completa puede ser obtenida de manera gratuita o es solo una sección de algo que se debe comprar?

Una vez se han identificado las fuentes de información de acuerdo con su tipo (primarias o secundarias) y la veracidad de la información, se deben comunicar a todos los involucrados las fuentes de información que pueden consultar para que su trabajos de investigación estén basados en esta información.

### **2.1.3 Proceso de Inteligencia Competitiva**

Para que la Inteligencia Competitiva pueda crear los beneficios esperados para las empresas, es necesario contar con un proceso sistematizado que en la actualidad algunas empresas todavía no tienen. Estas empresas

pueden estar desarrollando un sistema de Inteligencia Competitiva de manera informal, dado que las personas involucradas no cuentan con una guía de trabajo que le permita dividir labores y/o completar actividades. Murphy (2005) y Rouach & Santi (2001) muestran que estas empresas puede definirse en uno de los siguientes tipos:

- “Sleepers”: las empresas no cuentan con ninguna actividad formal relacionada a Inteligencia Competitiva y cuenta con directores pasivos que creen saber como se maneja el negocio en la actualidad
- *Reactivos*: las empresas no cuentan con ninguna actividad formal relacionada a Inteligencia Competitiva, pero pueden estar interesados en utilizar estas actividades si hay un reto competitivo
- *Activos*: las empresas si cuentan con actividades permanentes de Inteligencia Competitiva y tratan de anticipar las oportunidades y amenazas en el momento indicado.

El problema que las empresas pueden encontrar es que los resultados obtenidos por cada persona no van a poder acoplarse adecuadamente y los tomadores de decisiones no podrán interpretar la información que solo es de interés de ellos. Dado lo anterior, en la literatura existen metodologías que permiten desarrollar un sistema de Inteligencia Competitiva en las empresas para que puedan transformarse del tipo “*sleepers*” en *activos*. A continuación se presentan las metodologías más importantes desarrolladas en los últimos años.

1. El ciclo de Inteligencia Competitiva propuesto por Norling et al. (2000) cuenta con las siguientes 4 etapas donde las empresas deben definir objetivos iniciales para que la información recabada sea útil para los tomadores de decisiones:

- *Planeación, organización y dirección del esfuerzo en Inteligencia Competitiva* que permite definir objetivos iniciales que deben ser cumplidos en la duración del proyecto.
- *Colección de información* utilizando bases de datos confiables que cuenten con información actualizada y cumpla los requisitos específicos de la compañía
- *Análisis de la información* donde solo se seleccionará la información útil para la compañía logrando obtener conclusiones generales de las amenazas y oportunidades del entorno
- *Diseminación de información para la toma de decisiones* donde los tomadores de decisiones recibirán reportes de la información crítica que les permitirá tomar decisiones relacionadas a la estrategia de la empresa

Es importante remarcar que el proceso propuesto por Norling et al. (2000), tiene un enfoque primordial en el contacto con los tomadores de decisiones ya que muestra que es necesaria

una comunicación efectiva entre ambas partes (investigadores y tomadores de decisiones) para entregar la información que sea útil.

2. La metodología desarrollada por Saayman et al. (2008) tiene elementos similares a los mostrados en la metodología anterior, sin embargo es útil incorporar los demás pasos para crear una cultura enfocada a la inteligencia dentro de la compañía. Saayman et al. (2008) proponen que los siguientes pasos de la metodología:

- *Planeación y enfoque*: se determina que inteligencia es requerida (Fleisher, 2001) y se deben definir los recursos necesarios para llevar a cabo los demás pasos
- *Colección de información*: la información proveniente de fuentes publicadas, no publicadas o otras personas (Marceau & Sawka, 1999; Fleisher, 2001) es recabada de acuerdo con su credibilidad
- *Análisis*: la información es transformada en “verdadera” inteligencia (Gilad & Gilad, 1985; Gilad, 1989; Kahaner, 1996; Calof & Miller, 1997; Herring, 1998)
- *Comunicación*: los resultados de este proceso son comunicados a los tomadores de decisiones utilizando alertas, correos electrónicos, presentaciones, resúmenes, reportes, entre otros (Fleisher, 2001)
- *Proceso/Estructura*: inteligencia competitiva requiere de políticas, procedimientos y una infraestructura formal para que los empleados puedan desempeñar sus roles de acuerdo con los pasos del proceso
- *Cultura Organizacional*: es necesario que la empresa comprenda la importancia de la inteligencia competitiva y cuente con una cultura competitiva (Garvin, 1993; Sinkula, 1994; Slater & Narver, 1995) que permite a la alta dirección ver el compromiso de los demás empleados en el desarrollo de inteligencia de negocios (Evangelista, 2005)

Saayman et al. (2008) mencionan que este proceso de Inteligencia Competitiva es más difícil de implementar en las empresas pequeñas dado a problemas en la disponibilidad de recursos para la obtención del adecuado personal y herramientas. Ya que estos problema son frecuentes en las empresas latinoamericanas, es necesario encontrar la forma de convencer a los directores y tomadores de decisiones que la Inteligencia Competitiva permite generar la “verdadera” inteligencia que identifica las oportunidades y amenazas claves de la industria.

3. El ciclo de inteligencia propuesto por Escorsa y Rodríguez (1997) también presenta una guía para empresas que deseen incorporar la Inteligencia Competitiva en sus negocios y se enfoca

primordialmente en el cumplimiento de un proceso continuo que debe ser mejorado constantemente. Dado que los demás procesos no cuentan con este aspecto, es importante que las empresas que deseen incorporar un sistema de Inteligencia Competitiva puedan estar mejorando continuamente sus actividades para el cumplimiento de sus objetivos. A continuación se presenta la Figura 5 que permite visualizar gráficamente el Ciclo de Inteligencia.

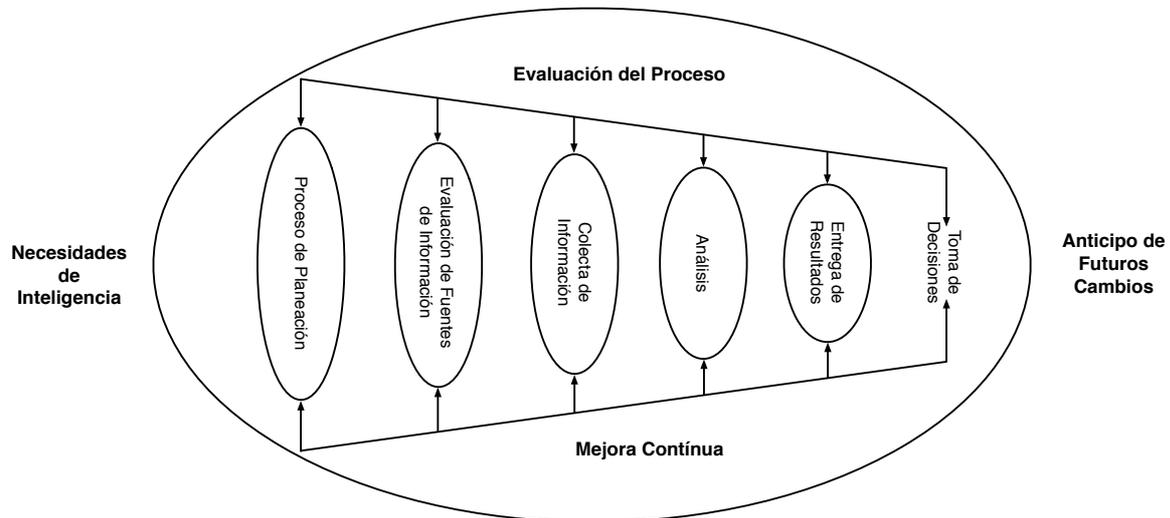


Figura 5. Ciclo de Inteligencia (Escorsa y Rodríguez, 1997)

Para poder conocer a detalle el proceso definido por este ciclo, se presenta una breve descripción de cada paso propuesto que permite conocer a detalle su funcionamiento:

- *Proceso de Planeación*: La empresa o el grupo de inteligencia debe definir el objetivo principal del proyecto para poder definir las demás especificaciones: recursos, responsabilidades, alcance, usuarios, personal, entre otros.
- *Evaluación de Fuentes de Información*: Se debe completar para que la empresa cuente con las bases de datos que considere apropiadas para su utilización. En la sección 2.2.1 (Fuentes de Información) se han presentado los diferentes tipos de información disponibles junto con un sistema de evaluación que permite identificar las mejores bases de datos.
- *Colecta de Información*: De acuerdo con el análisis de las fuentes de información, el grupo de trabajo debe consultar la información apropiada que sea relevante para el cumplimiento del objetivo inicial. Es importante remarcar que no todo el tiempo destinado a esta actividad será productivo dado que en algunas ocasiones no se podrá coleccionar la información y se tendrá que buscar información que pueda sustituir o complementar la requerida. A pesar de que este paso está enfocado a la búsqueda de información, es necesario continuar con las búsquedas a través de los siguientes pasos dado los cambios y actualización de la información a través del tiempo.
- *Análisis de Información*: Dado que la información que en este momento tiene la empresa es grande (Rodenberg, 2008) se debe

seleccionar la que sea relevante porque la toma de decisiones requiere información específica del tema. Es por medio de esta selección de información que es posible desarrollar información que no puede ser evitada por su importancia (Rodenberg, 2008; Collins, 2001).

- *Entrega de Resultados:* A pesar de que la información recolectada ya ha sido procesada en el paso anterior, el grupo de trabajo debe establecer el sistema de presentación de resultados a los tomadores de decisiones. Dado que cada persona cuenta con diversas formas de asimilar la información presentada, es necesario identificar como el tomador de decisiones debe recibir la información para poder ubicar la que sea crítica. Es de esta manera que el grupo de trabajo puede atraer a los tomadores de decisiones en dado caso que la información presentada debe ser considerada para el desempeño estratégico de la empresa.

- *Toma de Decisiones:* Una vez los tomadores de decisiones han analizado e interpretado la información que les fue presentada, ellos deben de tomar la decisiones acertadas que les permite alcanzar o mantener el liderazgo en la industria y cumplir sus objetivos a mediano/largo plazo.

Una vez el grupo de trabajo ha logrado cumplir con los requerimientos en cada paso mencionado anteriormente, es necesario realizar una evaluación del trabajo realizado que permita identificar áreas de oportunidad para mejorar el ciclo de inteligencia cuando sea aplicado en otra ocasión. Una vez la empresa incorpora la mejora continua en este proceso, van a poder obtener como resultado un Ciclo de Inteligencia que se acople a sus necesidades específicas y obtenga cada vez mejores resultados.

Ya que el Ciclo de Inteligencia propuesto por Escorsa y Rodríguez (1997) cuenta dos elementos diferenciadores (ciclo virtuoso y mejora continua), este ha sido aplicado en una empresa mexicana del sector de la construcción para su integración con el sistema de planeación Hoshin Kanri (Luévano, Rodríguez & Vega, 2009), para el diseño y desarrollo de un laboratorio de mecatrónica en el ITESM, Campus Monterrey (Fuentes, Rodríguez & Vega, 2010), entre otros casos. Luévano, Rodríguez & Vega (2009) lograron obtener un mayor conocimiento de la industria de la construcción en la ciudad de Guadalajara con respecto a los competidores, las oportunidades de nuevas ventas, crecimiento en mercado específicos, establecer contratos con nuevos clientes y mejorar la cobertura del mercado. Por otro lado Fuentes, Rodríguez & Vega (2010) lograron identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para el desarrollo de un laboratorio de mecatrónica que pudiera comercializarse y ser aplicado en otras universidades o centros de investigación.

#### 2.1.4 Casos de éxito y fracaso en Latinoamérica

Para conocer la importancia de la Inteligencia Competitiva en Latinoamérica es importante analizar su desarrollo en empresas que pertenezcan a esta región. A continuación se presentan 3 casos de aplicación en Latinoamérica con sus respectivos resultados obtenidos:

- *Instituto Mexicano del Petróleo (IMP):*  
Es un centro público de investigación de México enfocado al área petrolera y dedicado a su investigación y desarrollo tecnológico, la ingeniería y servicios técnicos y la capacitación (Instituto Mexicano del Petróleo, 2008). El instituto creó un grupo de inteligencia que contaba con los siguientes objetivos: apoyar los procesos de toma de decisiones; realizar estudios de soluciones a problemas tecnológicos; diseñar, construir, implementar y operar un sistema de monitoreo del entorno; y formar personal especializado en Inteligencia Competitiva (Lozano, 2006). Los resultados del grupo de inteligencia fueron los siguientes:
  - Desarrollo de 405 estudios de inteligencia desde el 2000 hasta 2005 logrando generar información específica del entorno competitivo de los productos, servicios y actividades del usuario (Lozano, 2006).
  - Desarrollo de tres sistemas de monitoreo de seguridad industrial, ingeniería y regulaciones ambientales (Lozano, 2006).
  
- *Fundación Tabasco A. C.:*  
Es una institución Mexicana que promueve el desarrollo de actividades económicas estratégicas para Tabasco, México logrando establecer relaciones de negocio entre socios potenciales para el desarrollo de nuevas empresas (Góngora, 2006). En el 2005, se crea el área de Inteligencia Comercial y Competitiva (ICC) con los siguientes objetivos: formular estrategias comerciales que generen valor a los proyectos de Fundación Tabasco y monitorear las tendencias e innovaciones tecnológicas a nivel internacional relacionadas a transferencia de tecnología (Góngora, 2006). Es por medio de la creación del ICC en Fundación Tabasco que se ha generado información aprovechable para la toma de decisiones enfocadas a solucionar necesidades de microempresarios de la región (Góngora, 2006).
  
- *Universidad del Sur de Santa Catarina:*  
Esa una universidad brasileña creada en 1964 que actualmente cuenta con 4 campus localizados en Jaws, Araranguá, Palhoca y Florianópolis (Universidade do Sul de Santa Catarina, 2010) que en el 2003 comenzó a desarrollar su Sistema de Inteligencia Competitiva (SIC) (Cardoso & Felix, 2006). Cardoso y Felix (2006) mencionan que el SIC contaba con el objetivo de apoyar los procesos

de planificación y de toma de decisiones estratégicas de la Universidad del Sur de Santa Catarina con lo cual desarrollaron los siguientes trabajos:

- Cuadro-análisis de prospección de docentes titulados disponibles en el mercado regional
- Una visión del ambiente externo de educación superior
- Una visión amplia sobre el futuro del mercado de Telecomunicaciones e Informática y su relación con el curso de Telemática en UNISUL
- Cuadro comparativo de la UNISUL con los competidores regionales mas significantes
- La situación actual del mercado de educación superior en Brasil y en Santa Catarina: Reflejos para las estrategias de a UNISUL
- Una visión crítica de la propuesta gubernamental de reforma universitaria: Ventajas y desventajas para la UNISUL
- Una visión del ambiente externo de educación superior
- Una visión del ambiente de la Gran Florianópolis
- Informes quincenales de competitividad

## **2.2 Innovación Abierta**

### **2.2.1 Análisis de literatura**

Por muchos años, los negocios dependían primordialmente de sus dueños dado que ellos fueron los que crearon la empresas e inicialmente definían su rumbo. Schumpeter (1942) menciona que estos individuos eran los únicos que podían transferir la innovación al mercado, sin embargo el hecho del crecimiento de las compañías en tamaño y empleados, hace que existan más ideas creadas en conjunto.

A pesar de que las empresas siempre tratan de contratar a los mejores empleados para sus puestos, esta es una labor muy complicada por el hecho que la competencia laboral ya no solo es nacional. El talento ya no está delimitado por las barreras fronterizas de los países porque es más fácil convencer a los candidatos si se utilizan los incentivos adecuados, las oportunidades profesionales y el propicio ambiente de trabajo (Kao, 2009). Por otro lado, el desarrollo de los proveedores de todos los recursos de las empresas también permite que estas puedan enfocarse en su modelo de negocio y no preocuparse en la calidad de los insumos. Anteriormente se utilizaba el concepto de “No Inventado Aquí” dado que no se tenía plena confianza de los proveedores (Chesbrough, 2006) y las empresas trataban de desarrollar la mayoría de los productos o servicios para cumplir con sus necesidades específicas. Este hecho se traduce en mayores costos para la empresa por el hecho de tener que desarrollar toda la tecnología necesaria. La Figura 6 presenta el sistema de Innovación Cerrada (Closed

Innovation) que las empresas utilizan cuando solo quieren depender de ellas mismas para la transferencia exitosa de la tecnología a los mercados.

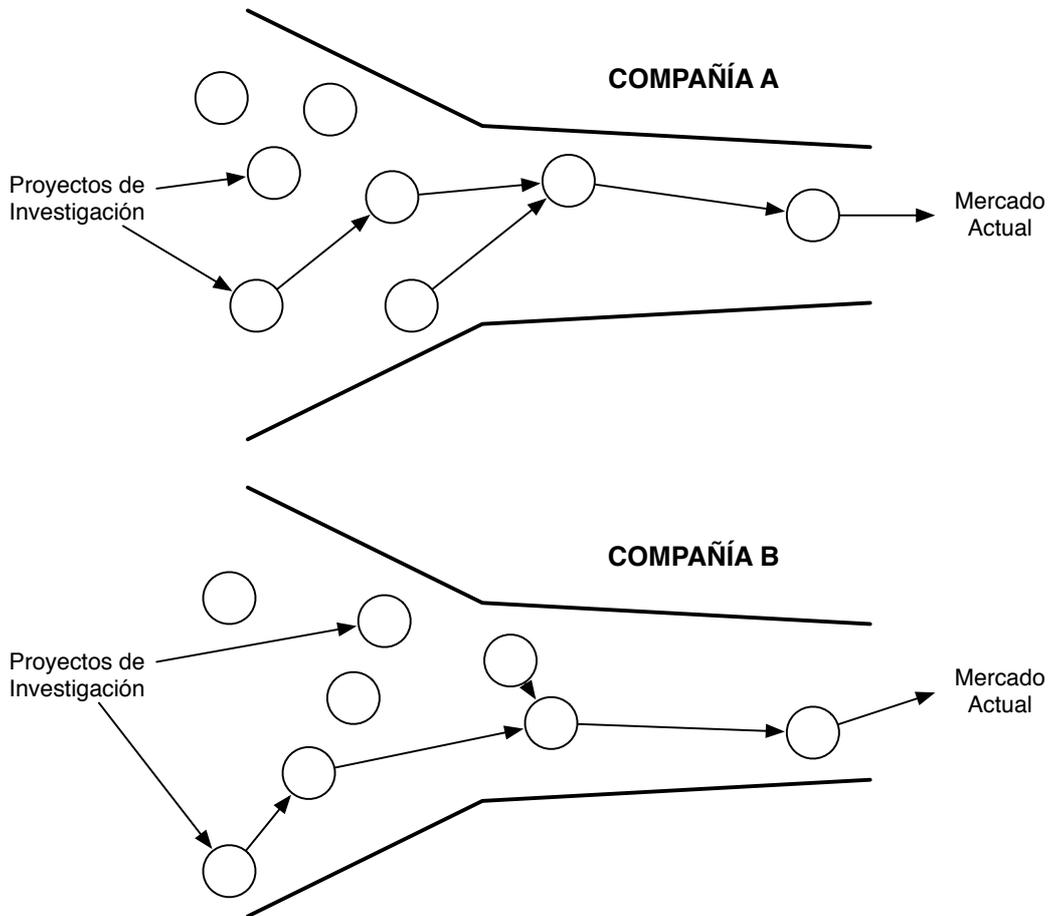


Figura 6. Modelo de Innovación Cerrada (Closed Innovation) (Chesbrough, 2006)

En el modelo de Innovación Cerrada es posible ver como las compañías están desarrollando toda su tecnología en base a la utilización de los únicos recursos que ellos tienen actualmente. El hecho de contar con líneas gruesas para delimitar el margen de la empresa representa que esta no permite que sus proyectos de investigación salgan de la empresa o provengan del exterior.

Últimamente han existido diferentes vertientes de innovación que se enfocan en desarrollos dentro y fuera de las compañías, sin embargo una de las vertientes con mayor potencial de crecimiento es la Innovación Abierta (Open Innovation) creada por Henry Chesbrough, que también es conocida como: redes abiertas, plataformas abiertas y modelos de negocios abiertos (Munsch, 2009). La tendencia de Innovación Abierta comenzó a desarrollarse en 2003 con la publicación del libro “Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology” de Henry Chesbrough donde detalla los pasos que las compañía deben cumplir para implementar un sistema de Innovación Abierta en las empresas. A pesar de que el creador es Henry Chesbrough, es necesario ir definiendo nuevas direcciones o modificaciones del tema que consideren los cambios

existentes en el tiempo. Desde que el concepto de Innovación Abierta fue creado, diversos autores que han ido incorporando varios conceptos como el ‘conocimiento del grupo’ (Simains & Hart, 2009) y el ‘rompimientos de barreras’ (Dalton, 2008) y a continuación se presentan definiciones de Innovación Abierta:

*“Un modelo donde las empresas comercializan externamente e internamente ideas implementado vías abierta y cerradas que van dirigidas al mercado”* (Chesbrough, 2003)

*“Una solución para elevar las habilidades de las compañías donde se rompen barreras al mercado al traer tecnología y oportunidades de mercado por medio de alianzas con diversos agentes externos: otras compañías, compañías de investigación, empresas emergentes, universidades, emprendedores, etc.”* (Dalton, 2008)

*“El espectro del proceso de innovación donde se depende completamente de productos externos o adquisición de activos”* (Newman, 2009)

*“Un enfoque donde se apuesta por el poder del ‘conocimiento del grupo’ para poder obtener la respuesta correcta”* (Simains & Hart, 2009)

*“El uso selectivo de la investigación que es desarrollada afuera de la organización que puede traer nuevas ideas y habilidades a una compañía para ser mas productiva y rentable evitando que tengan que reinventar la rueda y por lo tanto ahorrar una gran cantidad de dinero”* (Alexy, Criscuolo & Salter, 2009)

De acuerdo con la propuesta de Innovación Abierta de Dalton (2008), es posible ver como las empresas pueden ‘romper sus barreras’ por medio de las conexiones con otras compañías, grupos de investigación, universidades, emprendedores, etc. logrando permitir el flujo hacia adentro y afuera de información para el cumplimiento de objetivos de los grupos de trabajo. Por otro lado, Simains & Hart (2009) utiliza el concepto de ‘conocimiento del grupo’ para mostrar la interacción que todos los interesados en el proyecto deben tener. Es de esta manera que grupos de trabajo que cuenten con similitudes (enfoque de investigación y manera de trabajo) y diferencias (posición de trabajo, conceptos relacionados a investigación y conocimiento) pueden trabajar conjuntamente para el cumplimiento de objetivos determinados al inicio. Finalmente Alexy, Criscuolo & Salter (2009) muestran los beneficios de la utilización de Innovación Abierta al mencionar el impacto económico que las empresas pueden percibir al no tener que desarrollar toda la tecnología por ellos mismos. También es posible desarrollar de forma más rápida los desarrollos tecnológicos que le permitirán adelantarse a la competencia y poder lanzar un producto con una clara ventaja competitiva.

Dado que la Innovación Abierta permite que las empresas desarrollen sus avances tecnológicos, estas están cada vez más interesadas en la inclusión de nuevas ideas y habilidades del exterior (Alexy, Criscuolo & Salter, 2009) para el cumplimiento de nuevos objetivos. Es de esta manera que las empresas pueden desarrollar grupos de trabajo similares a los establecidos por Procter & Gamble en su estrategia de Connect & Develop (Huston & Sakkab, 2006).

Existen diversos factores por los que varias empresas en Estados Unidos han cambiado su actual sistema de Innovación Cerrada hacia Innovación Abierta y Chesbrough (2006) menciona los siguientes:

- *Disponibilidad y Movilidad de Empleados Calificados:* Dado a los programas gubernamentales en Estados Unidos que incentiva la educación, muchos profesionales se han graduado en los últimos años y han podido trabajar en empresas que pertenecen a diversas industrias. Es por esto que las empresas actualmente cuentan con muchos empleados calificados que junto con sus habilidades de emprendimiento pueden desarrollar proyectos tecnológicos en empresas.
- *El Surgimiento de Fondos de Capital de Riesgo:* Por el crecimiento de inversiones en 2000 de US\$ 80,000 millones en fondos de capital de riesgo en Estados Unidos (Gompers & Lerner, 2001; Chesbrough, 2006), varios empleados que tenían proyectos de investigación en empresas como Xerox estuvieron interesados en los paquetes financieros que ofrecían estos fondos. Es de esta manera que ellos podían desarrollar sus ideas tecnológicas sin contar con las restricciones que hicieron que la idea se olvidara en la empresa.
- *Opciones para Ideas que han sido Guardadas:* Considerando los factores mencionados anteriormente, las ideas que habían sido guardadas por su poca importancia en la empresa, han sido utilizadas por empleados que están interesados en desarrollar proyectos internos/externos que permiten transferir exitosamente la tecnología al mercado.
- *Desarrollo Exitoso de Proveedores:* Ya que los proveedores han incrementado su desempeño (con respecto a calidad, eficiencia, y efectividad), las empresas no deben desarrollar internamente toda la tecnología necesaria y pueden establecer diversas asociaciones (consorcios, subcontratos, acuerdo de licencia, entre otros) (White y Burton, 2007) para el desarrollo de sus productos o servicios.

Es por el surgimiento de los factores mencionados anteriormente en Estados Unidos que las empresas han estado interesadas en la eliminación de la Innovación Cerrada al enfocar sus estrategias de investigación y desarrollo hacia la Innovación Abierta. Este modelo de innovación presentado en la Figura 7 cuenta con dos fases enfocadas a la investigación y desarrollo que los proyectos de investigación cumplen con el fin de ser comercializable en un mercado actual o nuevo.

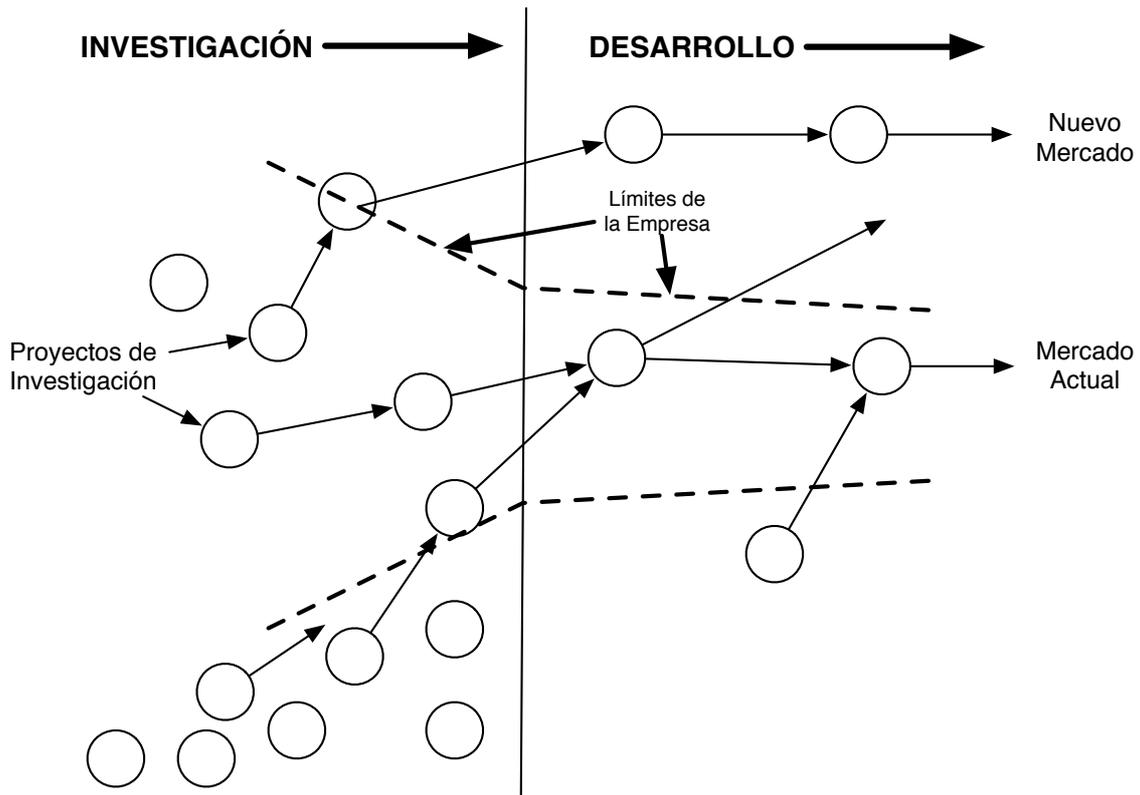


Figura 7. Modelo de Innovación Abierta (Open Innovation) (Chesbrough, 2006)

A diferencia del modelo de Innovación Cerrada presentado en la Figura 6, el modelo de Innovación Abierta cuenta con proyectos de investigación que provienen dentro o fuera de la empresa para poder alcanzar mercados nuevos o existente. Es de esta manera que las ideas exitosas que fluyen por la empresa pueden ser lanzadas comercialmente por medio de la utilización de diversos recursos internos y externos (humanos, físicos, económicos, entre otros). También hay que remarcar que la interacción entre las empresas y las demás organizaciones o personas está representada en la Figura 8 por la línea punteada que representa la entrada y/o salida de información o conocimiento de las empresas para el cumplimiento de objetivos. Es de esta manera que las empresas ‘rompen las barreras al mercado’ (Dalton, 2008) logrando utilizar los conocimientos de personas internas y externas a la empresa aún cuando en la empresa los empleados no tengan los conocimientos o recursos necesarios.

Munsch (2009) menciona que los beneficios que las empresas pueden obtener al utilizar la Innovación Abierta son:

- Nuevas ideas pueden ser contribuidas de una gran cantidad de partes y de diferentes perspectivas que pueden contribuir internamente
- El riesgo de las empresas y financiero puede ser mitigado por la participación de una o más partes y un mercado más grande puede ser obtenido mediante la unión de fuerzas

- La velocidad a mercado puede ser acelerado por contribuciones particulares hechas por otros compañeros o contribuyentes en el ambiente

Uno de los elementos más importantes en la utilización de la Innovación Abierta es la conformación de los grupos de trabajo o grupos de investigación que estarán a cargo del cumplimiento de un objetivo en específico determinado por el dueño del proyecto. Es por medio de la coordinación de las diferentes partes relacionados al proceso de investigación que el conocimiento puede ser desarrollado para el beneficio de la compañía (Boersma, 2007). Ya que los empleados actuales de la empresa no pueden conocer a detalle todos los avances tecnológicos de la industria en que participan, es necesaria la intervención de personas ajenas a la empresa que ofrezcan nuevas ideas y nuevos puntos de vista para solucionar los problemas. Es de esta manera que los grupos de investigación a cargo del proyecto deben contar con la participación de personas expertas en las tareas que le serán asignadas lo que permitirá que los participantes intercambien ideas y conocimientos logrando un 'conocimiento del grupo' (Simains & Hart, 2009) que permitan cumplir los objetivos.

A continuación se presentan los diferentes grupos de personas o personas ajenas a la empresa que pueden utilizarse con la Innovación Abierta logrando desarrollar un flujo de información adecuado para las partes involucradas:

- *Centros de Investigación:* cuentan con personal altamente capacitado en temas específicos dada la gran preparación académica que tienen. La mayoría de estos centros están enfocados en temas específicos por lo que es necesario identificar cual de estos puede ser útil para que la empresa establezca relaciones.
- *Universidades Nacionales e Internacionales:* son instituciones que ofrecen una mayor gama de temas de investigaciones, sin embargo cada uno de ellos puede o no puede cumplir con los requerimientos de las empresas. Es importante remarcar que dada la internacionalización de las empresas, las empresas deben considerar relacionarse con universidades extranjeras que pueden traer un mayor beneficio que las nacionales.
- *Otras Empresas:* a pesar de que es complejo que empresas competidoras se unan para trabajar conjuntamente, es posible encontrar otras empresas relacionadas que pueden ser útiles para el desarrollo de grupos de trabajo que cuentan con la participación de todos los involucrados.
- *Expertos de Temas Específicos:* personal retirado o que puede destinar horas de trabajo extra a la empresa que pueden ser contratados por su amplio conocimiento del tema que la empresa trata de desarrollar. Procter & Gamble utiliza en gran medida a expertos de mayor edad que son o fueron parte de la empresa logrando utilizar sus conocimientos y experiencia en temas

específicos para la solución de problemas (Huston & Sakkab, 2006). Huston y Sakkab (2006) también mencionan que estas personas pueden obtener otros contactos ajenos que permiten conformar un equipo de trabajo con personas que tienen el perfil y conocimiento necesario.

La Figura 8 representa los diferentes grupos de personas ajenas a la empresa que pueden utilizarse para establecer grupos de trabajo que cuenten con la participación de personas que aporten ideas innovadoras a los proyectos de investigación.



Figura 8. Grupos de Trabajo con Organizaciones Externas (Elaboración Propia, 2010)

### 2.2.2 Aplicación de Innovación Abierta

Hacer la transición de Innovación Cerrada a Innovación Abierta, puede ser difícil para algunas empresas dado que no están acostumbradas a depender de conexiones externas para el cumplimiento de objetivos de la empresa. Para que las empresas puedan contar con una tecnología en específico en el futuro, utilizando la Innovación Abierta, es necesario identificar un modelo de negocio que sea viable y factible. Este modelo de negocio puede ser formando por desarrollos tecnológicos internos o por la adquisición de tecnología externa (White & Burton, 2007), pero siempre considerando que es indispensable contar con la tecnología necesaria en el momento oportuno para su exitosa comercialización.

Para poder formar los modelos de negocio que propone Chesbrough y Rosenbloom (2002), es necesario identificar cada uno de los siguientes elementos que permiten definir el rumbo estratégico del proyecto.

- *Propuesta de Valor:* la definición de valor que ofrece la compañía con el producto o servicio que comercializará al final

- *Segmento del Mercado:* la selección del mercado objetivo que identifica a la tecnología como útil y cumple con el propósito con que inicialmente fue desarrollado
- *Cadena de Valor:* la definición de la estructura necesaria para la creación y distribución del producto y/o servicio
- *Generación de Ingresos:* la determinación de la estructura de costos y el margen de utilidad objetivo
- *Red de Valor:* la identificación de la posición del negocio con respecto a las relaciones que se tienen con proveedores y clientes (también se deben identificar empresas complementarias y competidoras)
- *Estrategia Competitiva:* la formulación de una estrategia que permita a la compañía obtener y mantener la ventaja con respecto a sus rivales

Por medio de la identificación de estos criterios específicos de un modelo de negocio, la empresa puede analizar el impacto de los recursos necesarios con respecto a los beneficios esperados (principalmente económicos) con el lanzamiento del nuevo producto o servicio. La Figura 9 presenta en forma gráfica la interacción de estos tres elementos dentro del desarrollo de proyecto de investigación en la empresa.

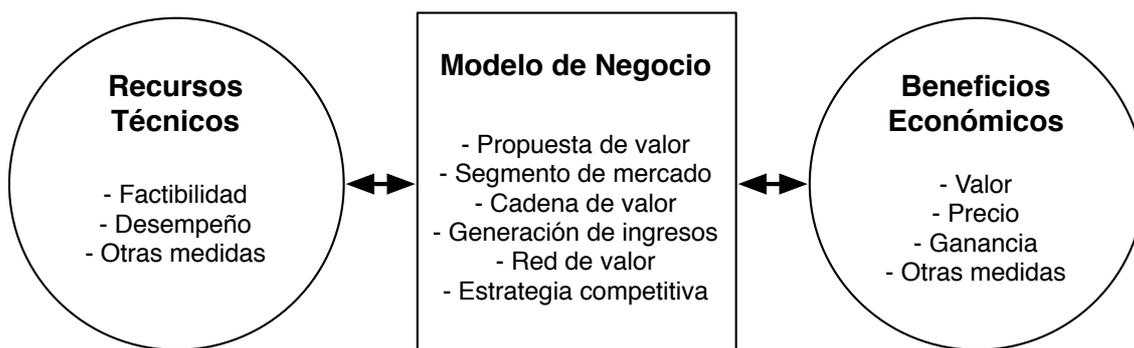


Figura 9. Interacciones del Modelo de Negocio con recursos y beneficios (Chesbrough & Rosenbloom, 2002).

### 2.2.3 Casos de éxito mundiales

Para poder comprobar el éxito o fracaso de una metodología es necesario analizar los casos aplicados que han existido en el mundo. La Innovación Abierta ha existido formalmente desde el 2003, donde algunas de las empresas que utilizan esta metodología son Procter & Gamble, General Mills y otras organizaciones especializadas como Innocentive que brindan el servicios de conectar a agentes externos con la empresa. A continuación se presenta una breve explicación de cómo cada una de estas empresas utiliza la Innovación Abierta para el desarrollo de la innovación en las empresas.

- *Procter & Gamble:* Mediante su famoso modelo de innovación llamado Connect and Develop, la empresa ha podido solucionar muchos de sus problemas de investigación ya que en el 2006, 35% de sus productos fueron desarrollados con aportaciones de grupos de

apoyo externos (Huston & Sakkab, 2006). Es con este modelo de innovación que Procter & Gamble soluciona una gran variedad de problemas de innovación relacionados al empaquetamiento, el diseño, los modelos de mercadeo, los métodos de investigación, la ingeniería, la tecnología, etc. para mejorar los productos y servicios ofrecidos a los consumidores (Brown, n.d.). La Figura 10 presenta el listado de necesidades que Procter & Gamble cuenta en su página Web ([www.pgconnectdevelop.com/](http://www.pgconnectdevelop.com/)) donde cualquier investigador que posee una cuenta del servicio puede enviar su propuesta. Es de esta manera que expertos internos y externos a P&G pueden enviar propuestas de solución que serán analizadas para su posible adaptación en los productos ofrecidos en la actualidad.

**Needs**

Title	Created	Description	Innovation Categories
<a href="#">Package Designs for Facial Tissues and Napkins</a>	Apr 22, 2010	Packaging innovations for facial tissues and table napkins that i ... <a href="#">more</a>	Paper (Facial/Toilet Tissue and Paper Towels)
<a href="#">Novel approaches that deliver a visible impact on product shelf</a>	Jan 15, 2010	P&G is interested in novel approaches that deliver a visible impa ... <a href="#">more</a>	Packaging
<a href="#">Novel easy opening features for flexible packs</a>	Jan 15, 2010	P&G is interested in technologies that deliver an easy to open co ... <a href="#">more</a>	Packaging
<a href="#">Packaging for developing/low-income markets</a>	Jan 15, 2010	P&G is interested in evaluating packaging technologies for develo ... <a href="#">more</a>	Packaging
<a href="#">Novel reclose features for flexible packs</a>	Jan 15, 2010	Novel reclose feature for flexible packs to deliver a reclose con ... <a href="#">more</a>	Packaging
<a href="#">Packaging that can increase bag rigidity</a>	Jan 15, 2010	P&G is interested in evaluating packaging technologies that can i ... <a href="#">more</a>	Packaging

Figura 10. Necesidades de P&G publicadas en el portal Connect and Develop (P&G, 2010)

- General Mills*: con un modelo similar al de Procter & Gamble, General Mills cuenta con el programa G-WIN (General Mills Worldwide Innovation Network) en una página Web (<https://genmills.inno-360.com/>) que permite a las personas analizar cada uno de los problemas que cuentan y enviar una propuesta de solución que será evaluada por un comité evaluador. Una ventaja que cuenta esta empresa es el uso de un comité evaluador llamado Equipo de Evaluación Externa Rápida que se reúne dos veces a la semana para discutir proyectos, conocimientos y establecer los mejores contactos externos para la solución de estos problemas (Lindegard, 2009). La Figura 11 presenta el listado de los retos que General Mills presenta en su página Web de G-Win que todas las personas pueden acceder.

**Innovation Opportunities**

We welcome you to [register](#) and become a part of our innovation community. Registering will allow you to receive new innovation challenges in the future that match your experience and expertise.

**Abstract Version** | [Summary Version](#)

< 1 - 5 of 50 | [Next](#) | [Last](#) >

**[Approaches to minimize the impact of fiber on product sensory characteristics](#)**  
 Posted: 2010-04-26  
 We seek the ability to add fiber in dry food systems with minimal impact on product sensory characteristics. [More Details](#)

[Share](#) [Create Proposal](#)

**[Seeking Texture Analysis/Measurement for Chewy Granola Bar](#)**  
 Posted: 2010-04-26  
 Seeking a quantitative method of analyzing the texture of a non-homogenous chewy granola bar to assess differences in bar texture resulting from formula and/or processing changes. [More Details](#)

[Share](#) [Create Proposal](#)

**[Innovations in dehydrated vegetables](#)**  
 Posted: 2010-04-26  
 Consumers want more vegetables in their shelf stable products, but do not like the taste and color of currently available dehydrated vegetables when rehydrated. For example, after rehydration, dehydrated carrots have an undesirable "hay" flavor. We are seeking solutions that significantly improve the color and flavor of dehydrated vegetables once rehydrated by the consumer. [More Details](#)

Figura 11. Oportunidades de General Mills publicadas en G-Win (General Mills, 2010)

Como se puede ver, tanto Procter & Gamble como General Mills cuentan con un modelo de innovación muy similar donde se facilita el intercambio de información e ideas por medio de una plataforma tecnológica interactiva. Es de esta manera que personas con especialidad en ciertos temas pueden ingresar a la página Web en cualquier lugar del mundo y presentar sus propuestas de solución. Mantener sistemas como los de Procter & Gamble y General Mills es muy costoso para algunas empresas por lo que la organización Innocentive ha desarrollado una plataforma de interacción entre empresas anónimas y expertos en diferentes temas de investigación. Esta plataforma permite establecer conexiones entre estos dos grupos para la propuesta de soluciones manteniendo completa confidencialidad en las relaciones de los dos grupos. Es de esta manera que la empresa obtiene como resultado la propuesta de solución y el experto recibe un premio económico en dado caso que gane la competencia. A continuación se presenta la Figura 12 que muestra los diversos restos existentes en la plataforma junto con el premio económico que ganaría el participante en caso que cumpla exitosamente el reto.

-	Title	Posted	Deadline	Award	Solvers
Show: 10 1 2 3 4 5 .. 12 Next >>					
<hr/>					
<b>Emergency Response 2.0 : Solutions to Respond to Oil Spill in the Gulf of Mexico</b>					
Tags: <a href="#">Public Good</a> , <a href="#">Chemistry</a> , <a href="#">Life Sciences</a> , <a href="#">Global Health</a> , <a href="#">Engineering/Design</a> , <a href="#">Physical Sciences</a> , <a href="#">Ideation</a>		4/30/10	5/30/10	See Details	569
	<p>Recently, an explosion on an offshore oil platform in the Gulf of Mexico caused both loss of life and a sizable and ongoing oil spill. We are asking Solvers worldwide to respond quickly with ideas and approaches to react to this very serious environmental threat. Can you make a difference? Yes, InnoCentive's work with the Oil Spill Recovery Institute a few years ago is proof positive of this. We encourage you to get involved. Note: This is not a competition. This is an urgent call to action to help respond to a dangerous situation affecting the environment, wildlife, and human health of the world. There will be no award made for this Challenge. You can try our new <b>Team Project functionality</b> on this Challenge. <a href="#">Read Challenge Details &gt;&gt;</a></p> <p>Source: InnoCentive Challenge ID: 9383447</p>				
<input type="checkbox"/> View Less					
<hr/>					
<b>Measuring and Predicting the Performance of an R&amp;D Organization</b>					
Tags: <a href="#">Business/Entrepreneurship</a> , <a href="#">Engineering/Design</a> , <a href="#">Life Sciences</a> , <a href="#">Chemistry</a> , <a href="#">Ideation</a>		4/30/10	5/30/10	\$8,000	241
	<p>The Seeker is looking for new ideas on how to measure and quantify the performance of an innovative R&amp;D organization. In addition, the Seeker is interested in identifying a model to predict the future success-likelihood of an R&amp;D organization, based on a pre-defined set of performance criteria. The goal of this Challenge is to preserve and increase the value of an R&amp;D organization within a company. This is an Ideation Challenge so your creativity and experience qualify you to participate in this challenge. Responses are expected to be about 2-3 written pages not including figures or other reference materials. <a href="#">Read Challenge Details &gt;&gt;</a></p> <p>Source: InnoCentive Challenge ID: 9383271</p>				
<input type="checkbox"/> View Less					

Figura 12. Retos presentados por Innocentive (Innocentive, 2010a)

## 2.2.4 Existencia de Innovación Abierta en Latinoamérica

La Innovación Abierta ha logrado implementarse en países desarrollados como Estados Unidos, donde resaltan los casos Procter & Gamble y General Mills que la han implementado en sus sistemas de solución de problemas. A pesar del éxito de esta aplicación en países desarrollados, es importante conocer el nivel de aplicación en países en desarrollo, especialmente los ubicados en Latinoamérica. Para poder conocer el nivel de penetración en Latinoamérica, se han realizados búsquedas en bases de datos como ProQuest y EBSCO Business Source Premier, sin embargo no se han encontrado aplicaciones concretas en la región. A pesar de que no se han encontrado aplicaciones, es importante mostrar que Innocentive si ha logrado conectar a especialistas de diversos países del mundo donde resalta Brasil (Kenney, Massini & Murtha, 2009). Por otro lado, también se puede observar en la Figura 13, la participación latinoamericana en la solución de retos de investigación de Innocentive mostrando el creciente interés de la región en la Innovación Abierta.

### InnoCentive Solvers hail from all over the world.



Figura 13. Participación Mundial en Innocentive (Innocentive, 2010b)

Dentro del mismo Innocentive también es posible identificar a diversos investigadores de Latinoamérica, dentro de los cuales se incluye Adolfo Rivero-Muller de México (Innocentive, 2010c), Miguel Ferrada Gutiérrez de Chile (Innocentive, 2010d), Osvaldo Alejandro Laudicina (Innocentive, 2010e) y Adilson Sampaio (Innocentive, 2010f). Es por medio de estos investigadores latinoamericanos ganadores de retos en Innocentive, que es posible observar que la Innovación Abierta está comenzando a ser del interés en la región, sin embargo todavía es necesario contar con empresas que utilicen la Innovación Abierta para la solución de sus problemas mediante la participación de gente interna y externa de la empresa.

#### **2.2.5 Oportunidades de mejora en Innovación Abierta**

Como se ha podido observar en los retos desarrollados por grandes empresas (como Procter & Gamble y General Mills) y organizaciones intermediarias como Innocentive, la mayoría toman en cuenta el desarrollo de proyectos tecnológicos y de investigación. Es por esto que cada vez hay más empresas que implementan exitosamente la Innovación Abierta para la solución de sus problemas tecnológicos y de investigación. Sin embargo pocos de estos proyectos cuentan con un enfoque relacionado a la planeación estratégica de la empresa. Por medio del desarrollo de estos proyectos, las empresas podrán identificar nuevos mercados, clientes, productos y/o servicios a ofrecer. Por lo tanto se visualiza una oportunidad para el desarrollo de proyectos estratégicos mediante la utilización de la Innovación Abierta que permitirá a la empresa anticiparse oportunamente a los cambios del entorno.

## Capítulo 3: Propuesta de Integración

En este capítulo se propone la integración de las dos disciplinas anteriormente descritas, Inteligencia Competitiva e Innovación Abierta. El objetivo es crear una metodología más eficiente que permita a las empresas realizar proyectos exitosos de acuerdo con las amenazas y oportunidades del entorno. Los proyectos en los que se puede utilizar esta metodología deben contar con un valor estratégico para la empresa, buscando alcanzar y mantener el liderazgo en la industria por medio de la detección de nuevos clientes, proveedores, productos y servicios a lanzar. Dado que las empresas no pueden contar con todo el personal humano para solucionar todos los problemas, es necesario desarrollar una metodología que utilice Innovación Abierta. Esto permite a las personas externas participar y a la empresa obtener los resultados necesarios. Estos proyectos han de contar con la participación organizada de personal interno y externo a la empresa, que junto con el adecuado análisis del entorno, permitirá transferir exitosamente los conocimientos del grupo de trabajo al mercado. Las personas que formen parte de estos proyectos

Para poder desarrollar exitosamente esta integración se ha seleccionado el modelo de Innovación Abierta propuesto por Chesbrough (2006) y el Ciclo de Inteligencia propuesto por Escorsa y Rodríguez (1997). La metodología propuesta se muestra en la Figura 14, y tiene como objetivo un flujo óptimo del conocimiento interno y/o externo para que se puedan tomar decisiones oportunas que estén enfocadas al rumbo estratégico de la empresa. A la vez también se observa que la metodología cuenta con un ciclo virtuoso para desarrollar nuevos proyectos de acuerdo a los resultados obtenidos anteriormente y/o ideas que tengan los directivos de la empresa. De esta manera, las empresas podrán cumplir objetivos específicos de los tomadores de decisiones y a la vez desarrollar nuevos proyectos determinados a partir de la identificación de elementos críticos (por ejemplo entrada de nuevos competidores, situaciones políticas y económicas, entre otros).

Al implementar esta metodología, las compañías deberán utilizar una plataforma tecnológica que permita establecer la vía de comunicación oficial entre los participantes del proyecto y los tomadores de decisiones. Solo un grupo específico de personas podrán visualizar y descargar la información para conocer a detalle el avance y producto final a entregar. En la Figura 15 se puede observar un diseño preliminar de la plataforma tecnológica que las empresas deberán desarrollar. Esta plataforma deberá contar con diferentes niveles de acceso (participantes, tomadores de decisiones, directivos, administradores técnicos, entre otros) y se deberá definir la información que pueden acceder para evitar su fuga.

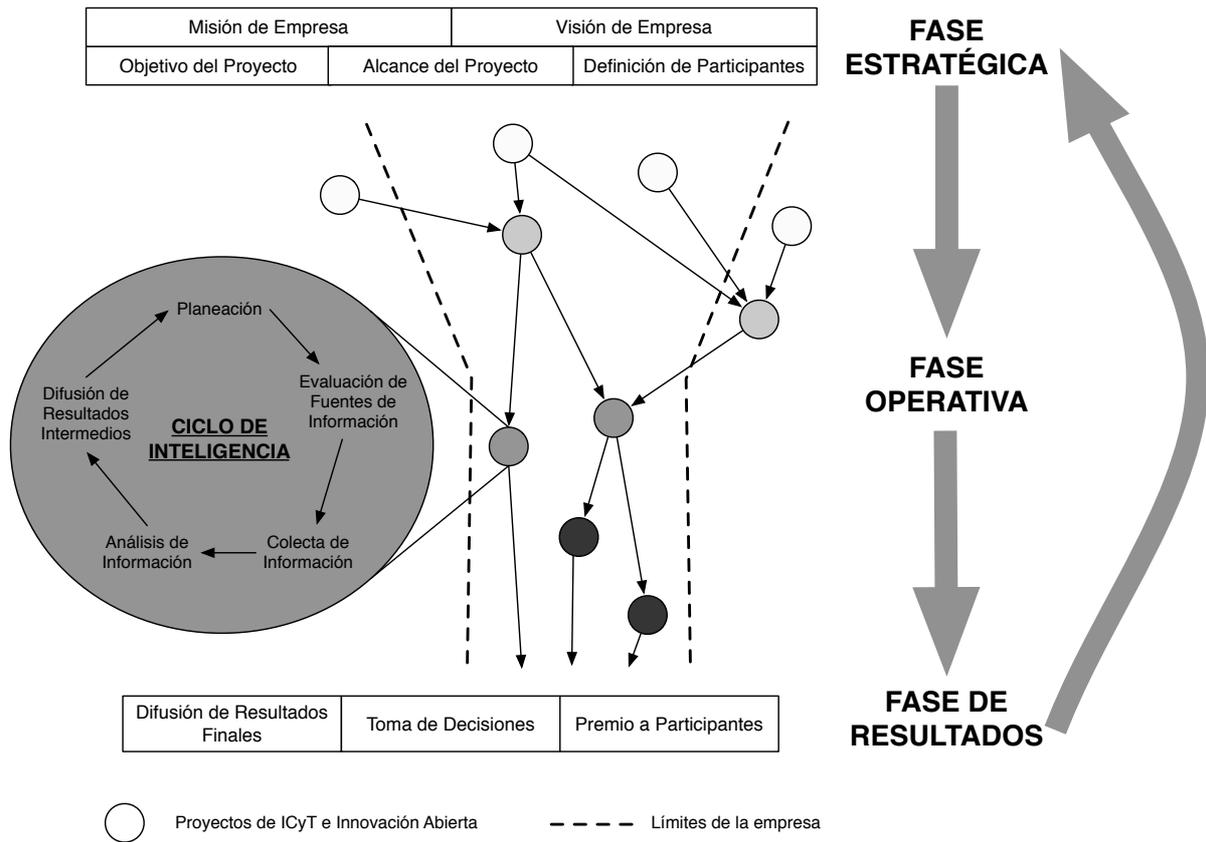


Figura 14. Modelo de Integración Propuesto (Elaboración Propia, 2010)

El modelo presentado en la Figura 14, permite enfocarse al desarrollo de los proyectos de innovación de la empresa desde su creación, puesta en marcha y obtención de resultados. Los proyectos cuentan con un cambio de color por su grado de desarrollo donde los inicialmente creados se representan de color blanco, los que están en curso de color gris y los completados de color negro. En cada una de estas etapas, es importante continuar desarrollando el ciclo de inteligencia propuesto por Rodríguez y Escorsa (1997), para la detección oportuna de amenazas u oportunidades que pudieran afectar directa o indirectamente al proyecto. A la vez es importante resaltar que la colaboración con expertos y/o organizaciones externas debe continuar mientras duren los proyectos para que el conocimiento que no está disponible dentro la empresa pueda utilizarse para el cumplimiento exitoso del mismo. Una vez que los proyectos lleguen a la Fase de Resultados, las conclusiones y resultados finales deberán establecerse y buscar el desarrollo de nuevos proyectos que permitirán cumplir con nuevos objetivos que los tomadores de decisiones consideren críticos. Por medio de esta metodología se busca agilizar el desarrollo de proyectos estratégicos utilizando también una plataforma tecnológica que pueda contener los avances de cada proyecto.

Para poder visualizar de manera más precisa del desarrollo de los proyectos en la metodología, la Figura 16 presenta el momento en que un objetivo es seleccionado a partir del cual agentes internos y externos conformarán, por ejemplo tres proyectos (A, B y C) asociados. En el Período 1, se puede observar que el Proyecto A (formado exclusivamente por personal interno) ha iniciado después de ser lanzado oficialmente en la plataforma. Este Proyecto A debe continuar

ejecutándose, mientras que en el Período 2 los Proyectos B y C inician por medio de la participación de agentes externos. En el último Período, se observa que el Proyecto C no cumplió con las expectativas del objetivo, por ello los resultados de los Proyectos A y B son utilizados de forma conjunta por la empresa y el Proyecto C es descartado.

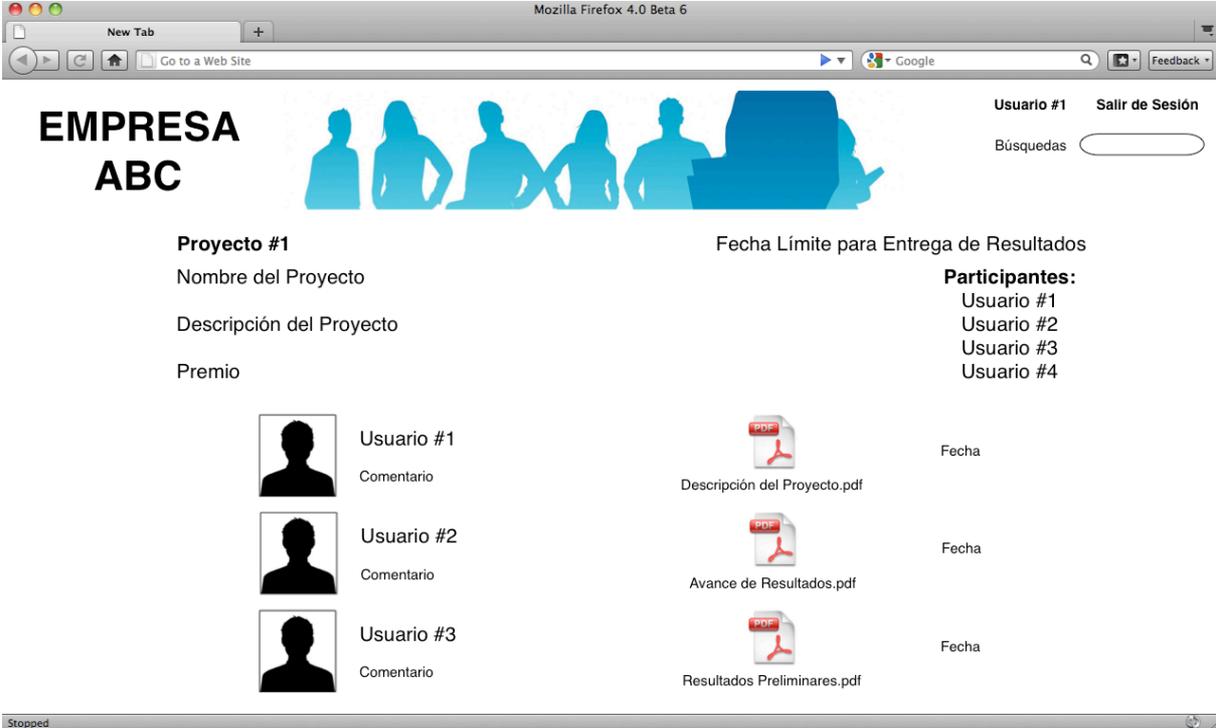


Figura 15. Ejemplo de Plataforma Tecnológica (Elaboración Propia, 2010)

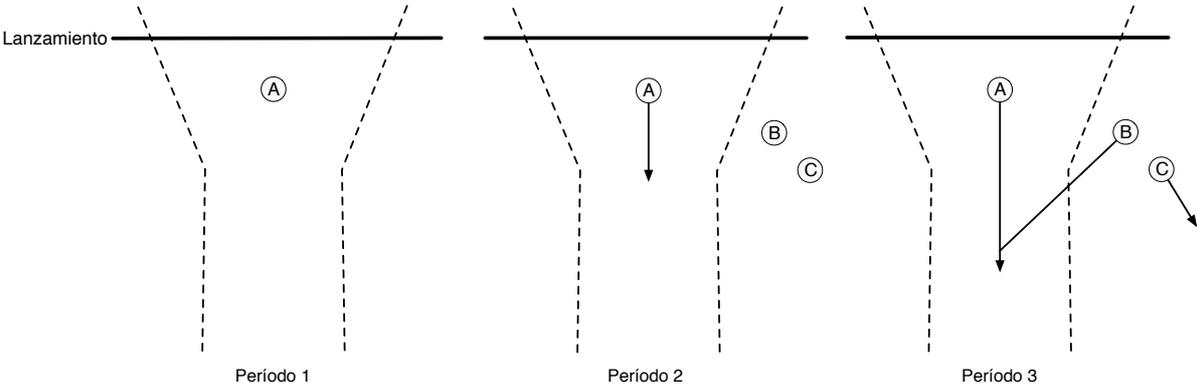


Figura 16. Desarrollo de Proyectos con Metodología Propuesta (Elaboración Propia, 2010)

A continuación se presentan las fases y pasos que forman parte de la metodología propuesta:

*Fase Estratégica*

En esta fase se deben establecer las bases a partir de las cuales se de inicio a los proyectos de innovación:

- *Misión de la Empresa:* Los proyectos deben estar alineados a la misión de la empresa, por lo que es importante clarificarla y que todos los participantes internos y externos la comprendan.
- *Visión de la Empresa:* De manera muy similar a la misión de la empresa, es necesario que todos los participantes del proyecto conozcan cuáles son las metas generales de la empresa a largo plazo e identificar el impacto que el proyecto seleccionado tendría en el cumplimiento de dichos objetivos.
- *Objetivo del Proyecto:* La definición del objetivo del proyecto establecerá las direcciones hacia donde enfocar los resultados finales. Para poder determinar si el o los objetivos están claramente definidos, se recomienda utilizar las características SMART (por sus siglas en inglés) (González, n.d.; Donohue, n.d.) que define que cada objetivo debe ser específico (specific), medible (measurable), alcanzable (attainable), realista (realística) y palpable (tangible).
- *Alcance del Proyecto:* Se deben definir claramente los elementos que están y no están presentes en el proyecto, los resultados intermedios y los productos esperados del resultado final. Para que los agentes externos logren obtener los resultados esperados, es importante delimitar los proyectos a detalle para que se puedan desarrollar los proyectos sin problemas.
- *Definición de Participantes:* Se deberá definir el equipo de trabajo del proyecto tomando en cuenta los diferentes participantes internos y externos a la empresa, así como sus responsabilidades. Es claro que no existe un número de personas específicas para la formación del equipo de trabajo, sin embargo es necesario definir las responsabilidades de cada uno de acuerdo con sus habilidades.

### *Fase Operativa*

Comprende el despliegue de los siguientes pasos que pertenecen al ciclo de inteligencia propuesto por Escorsa y Rodríguez (1997):

- *Planeación:* El objetivo del proyecto deberá de establecer las bases hacia donde dirigir el esfuerzo de planeación, áreas a analizar, estrategias de búsqueda, tiempos, entre otros. Es necesario determinar también qué tipos de resultados parciales y finales se pretenden conseguir.
- *Evaluación de Fuentes de Información:* Las fuentes de información deberán permitir que la información obtenida cumpla con los siguientes requisitos: confiabilidad, actualidad, legalidad y eficiencia en costo.
- *Colecta de Información:* A partir de las fuentes de información previamente seleccionadas, se procederá a la colecta de información considerando la más relevante no la mayor cantidad de ésta.
- *Análisis de Información:* Es posible utilizar diversas herramientas de análisis como: análisis FODA (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas), benchmarking, matriz de Boston Consulting Group, 5 fuerzas de Porter, entre otros. Por otro lado,

también se pueden analizar indicadores clave de desempeño (participación del mercado, ventas totales, ganancias y pérdidas, entre otros) a través de gráficas de líneas y barras. No existe una sola herramienta que pueda ser utilizada en todos los proyectos, se deberán seleccionar aquellas más adecuadas a los objetivos particulares del proyecto.

- *Difusión de Resultados Intermedios:* Tiene el objetivo de medir el avance del proyecto (cumplimiento de resultados), poder compartir información relevante con los otros miembros y determinar nuevos ejes de análisis a incorporar en el proyecto. Para ello se sugiere utilizar la plataforma tecnológica con acceso a personal interno y externo a la empresa. Dado que la información puede ser crítica o parcialmente confidencial, sólo los usuarios que han sido dados de alta por la empresa podrán consultar la información de otros participantes.

### *Fase de Resultados*

Además de la entrega de resultados finales, se incluye la toma de decisiones y el otorgamiento de premios a los participantes. Al tratarse de un ciclo virtuoso, los resultados finales pueden determinar nuevos proyectos a seguir e iniciar nuevamente la metodología (fase estratégica):

- *Difusión de Resultados Finales:* Se pueden utilizar diversos medios de comunicación para la entrega de resultados finales ante el equipo directivo de la empresa. Estos medios incluyen el desarrollo de reportes, boletines, presentaciones, correos electrónicos hasta llamadas telefónicas.
- *Toma de Decisiones:* Se deben evaluar los resultados obtenidos para tomar las decisiones indicadas en el momento oportuno. Es importante considerar que se deben complementar los resultados previos con información personal e incluso confidencial puedan tener los tomadores de decisiones.
- *Premio a Participantes:* Como un estímulo, se sugiere otorgar reconocimientos de acuerdo con el nivel de los resultados presentados por los participantes. No se trata de utilizar premios económicos exclusivamente, sino también: patrocinios, regalo de objetos (computadoras, accesorios para uso en oficinas, etc.), opciones de pasantía para personas externas, reconocimiento oficial de la empresa ante medios de comunicación, entre otros.

Una vez que se ha concluido la etapa de colecta y análisis de información, se deberán entregar los resultados parciales y finales del proyecto a los tomadores de decisiones. Para poder completar esta fase es necesario que la empresa desarrolle una plataforma tecnológica que tome en cuenta sus requerimientos especiales, capacidades y los siguientes aspectos:

- *Control de Acceso:* solo usuarios con autorización de la empresa podrán acceder a la plataforma para ver y analizar los proyectos que están por desarrollar. Se trata de controlar a las personas

que pueden ver la descripción de los proyectos y evitar fuga de información.

- *Carga y Descarga de Documentos:* cada proyecto debe contar con una sección destinada para que sólo sus participantes y otras personas autorizadas puedan cargar y descargar documentos. Este sistema ha de permitir que los documentos se clasifiquen por proyecto y puedan ser recuperados de una forma más eficiente.
- *Comentarios de Usuarios:* aparte de los documentos que puedan cargarse a la plataforma, se recomienda habilitar a los usuarios para que hagan comentarios en la página del proyecto.
- *Sistema de Alerta a Usuarios:* partiendo de las búsquedas y proyectos realizados, los usuarios deberán recibir notificaciones automáticas de eventos importantes (actualizaciones a los proyectos, nuevos proyectos, entre otros).
- *Clasificación de Proyectos:* los proyectos deberán ser clasificados de acuerdo a temas generales permitiendo a los participantes identificarlos fácilmente.
- *Sistema de Búsqueda:* aparte de la clasificación por temas, los usuarios deberán poder buscar proyectos de acuerdo a palabras claves que ellos ingresen en un motor de búsqueda.

## Capítulo 4: Aplicación de Metodología

En este capítulo se presenta la aplicación de la metodología que integra la Inteligencia Competitiva y la Innovación Abierta en la industria de mantenimiento de aviones comerciales en una región de Latinoamérica. En concreto, se aplicará a un proyecto relacionado con la expansión de las líneas de mantenimiento de la empresa XXX. Por razones de confidencialidad, la empresa será llamada XXX y no se definirá el país donde está localizada la empresa.

### 4.1 Introducción

La industria de las aerolíneas ha sido de gran importancia en el desarrollo de muchos países. Dada la fuerte demanda de los usuarios, las aerolíneas han tenido que incrementar sus flotas de aviones mediante la compra de aviones comerciales de diversas marcas, dentro de las cuales destacan Airbus, Boeing, Embraer, Bombardier y McDonnell Douglas (adquirida por Boeing en 1997). Al igual que muchos aparatos mecánicos, los aviones deben contar con un proceso de mantenimiento cada cierto tiempo. Es imprescindible considerar las diversas regulaciones internacionales que controlan y definen estándares de mantenimiento para que se permita a los aviones ser utilizados en diversas regiones, siendo la más importante la Federal Aviation Association (FAA) de Estados Unidos.

En los Estados Unidos, existen diversas empresas que realizan operaciones de mantenimiento para aviones comerciales de acuerdo con los estándares de la FAA, sin embargo el costo de la mano de obra es muy alto y afecta directamente los estados de resultados de las aerolíneas. Es por este alto costo de mantenimiento, que empresas en otros países o regiones (Latinoamérica y África) cercanas a los grandes mercados de aerolíneas (Estados Unidos y Europa) han logrado establecer centros de mantenimiento que cumplen con los requisitos de la FAA a un menor costo.

La empresa XXX ofrece servicios de mantenimiento a aviones comerciales (específicamente la familia Airbus A320, todos los modelos del Boeing 737, Boeing 757 y Boeing 767) cumpliendo con las certificaciones de la FAA de Estados Unidos, la European Aviation Safety Agency (EASA) de Europa y otras latinoamericanas. La empresa ha incrementado el servicio de mantenimiento en los últimos años y pretende realizar inversiones a mediano y largo plazo para ampliar sus instalaciones y lograr hacer mantenimiento de más aviones a la misma vez. Es primordial conocer si existe demanda para los servicios de mantenimiento en los próximos 10 años y también identificar los principales clientes potenciales.

## **4.2 Fase estratégica**

A continuación se presenta el desarrollo de los pasos que forman parte de la Fase Estratégica de la metodología propuesta. Por razones de confidencialidad, la misión y visión de la empresa no se detallan.

### **4.2.1 Misión de la empresa**

Al analizar la misión, es posible observar que la empresa considera los estándares de calidad, seguridad y eficiencia de procesos como elementos críticos para su funcionamiento. Estos elementos le permiten a la empresa contar con clientes internacionales satisfechos con los servicios de mantenimiento.

### **4.2.2 Visión de la empresa**

Al analizar la visión de la compañía, se puede observar que la empresa pretende ofrecer mayor cantidad de servicios de mantenimiento a aviones comerciales por medio de contratos con aerolíneas internacionales.

### **4.2.3 Objetivo del proyecto**

Identificar 5 a 7 clientes potenciales que requieren de servicios de mantenimiento en los próximos 10 años con el fin de determinar si existe demanda necesaria de aerolíneas en Estados Unidos para el mantenimiento de sus aviones.

### **4.2.4 Alcance del proyecto**

El proyecto tiene los siguientes alcances:

- Por la importancia del mercado estadounidense de aerolíneas y su cercanía geográfica, el proyecto sólo estará enfocado al mercado de Estados Unidos
- Por el alto costo de capacitación del personal y certificaciones en otras marcas y modelos de aviones, la mayoría de los clientes potenciales deben contar con flotas de modelos de aviones que actualmente pueda reparar la empresa (familia Airbus A320, todos los modelos del Boeing 737, Boeing 757 y Boeing 767)
- No obstante, se podrán obtener recomendaciones de marcas y modelos en que la empresa pueda en un futuro obtener certificaciones y capacitaciones de mantenimiento a largo plazo
- La información utilizada para el análisis deberá provenir de bases de datos confiables y gratuitas

También se mencionan los siguientes aspectos relacionados con el cumplimiento del trabajo de investigación:

- Debido a la limitante de tiempo y la finalidad del estudio, solo se desarrollará la Fase Estratégica y la Fase Operativa de la metodología
- Por problemas relacionados con la falta de recursos, el grupo de trabajo de este proyecto solo estará conformado por una persona (el autor de esta tesis) que no pertenece a la empresa mientras se está desarrollando el proyecto, sin embargo cuenta con experiencia en la industria

#### **4.2.5 Definición de participantes**

De acuerdo con las restricciones mencionadas anteriormente, el proyecto sólo contará con la participación de una persona externa a la empresa (José Roberto Antonio Vega Pino).

Siguiendo con el enfoque de Innovación Abierta, han de participar agentes internos y externos a la empresa donde se sugiere darles a conocer los detalles de la metodología a seguir así como los resultados esperados. Se pretende que los participantes logren trabajar de forma paralela cumpliendo con los mismos pasos y por lo tanto comparar de forma más efectiva los resultados de cada equipo de trabajo.

### **4.3 Fase operativa**

Una vez que han sido definidos los elementos estratégicos del proyecto relacionados con la misión y visión de la empresa, el objetivo, alcance y definición de participantes del proyecto, se debe continuar con la Fase Operativa de la metodología que incluye:

#### **4.3.1 Planeación**

De acuerdo con el objetivo del proyecto presentado en la sección 4.1.3, es necesario determinar las bases hacia dónde dirigir el esfuerzo de planeación, áreas a analizar y estrategias de búsqueda que se utilizarán para obtener los resultados finales esperados. En concreto, este proyecto se enfocará hacia el:

- *Análisis de Proveedores:* Determinar si la empresa debe mantener, aumentar o disminuir la gama de marcas y modelos de aviones comerciales. Identificar las respectivas marcas y modelos que puedan ser agregadas o eliminadas.
- *Análisis del Mercado:* Determinar el nivel de atractividad del mercado de Estados Unidos.
- *Análisis de Clientes:* Identificar 5 a 7 clientes potenciales que requieran servicios de mantenimiento en los próximos 10 años.
- *Análisis de Amenazas:* Identificar amenazas que puedan afectar a la industria en que participa la empresa.

Los elementos anteriores permitirán obtener un análisis de la industria en la que participa la empresa XXX de acuerdo con los objetivos inicialmente planteados. Por medio del análisis de los proveedores, se pretende conocer los niveles de producción y venta de aviones de las principales compañías manufactureras (Airbus, Boeing, Bombardier y Embraer), para que la empresa identifique posibles servicios de mantenimiento a mediano y largo plazo. Mediante el análisis del mercado de Estados Unidos, se busca conocer el nivel de crecimiento de las aerolíneas. Las aerolíneas de Estados Unidos han pasado por un fuerte proceso de consolidación, donde se pueden resaltar los casos de Delta Airlines, Continental Airlines y AirTran Airways que han tenido que fusionarse con Northwest Airlines, United Airlines y Southwest Airlines, respectivamente, para poder sobrevivir en el mercado. Es por esto que se debe analizar cuidadosamente el mercado actual e identificar posibles cambios que puedan afectar de forma significativa a la empresa. Por último, el análisis de amenazas pretende identificar elementos que puedan existir e impactar negativamente a la industria o la empresa (precio del petróleo, entrada de trenes de alta velocidad, entre otros).

#### **4.3.2 Evaluación de fuentes de información**

De acuerdo con los requerimientos de la empresa, las bases de datos utilizadas deberán ser confiables, actuales y de acceso gratuito. Se busca que los participantes internos y externos a la empresa logren obtener la información más relevante posible. A continuación se presentan las fuentes secundarias utilizadas en este proyecto:

- *Bureau of Transportation Statistics (BTS):* Research and Innovative Technology Administration (RITA). United States Department of Transportation. Proporciona estadísticas de transporte de pasajeros por aerolínea, número de pasajeros transportados por avión, información financiera de la industria en general y cada aerolínea, entre otros.
- *Airline Data Project:* Global Airline Industry Program. Massachusetts Institute of Technology. Presenta el número de aviones por aerolínea, información financiera de las aerolíneas, entre otros.  
Para este punto y el anterior, se utilizarán datos obtenidos en un período de 3 años y medio que comprenden desde enero de 2007 hasta julio de 2010.
- *Páginas web de las aerolíneas,* para obtener reportes anuales financieros y la composición de las flotas de sus aviones.  
Se utilizarán datos obtenidos en un período de 5 años desde enero de 2005 hasta diciembre de 2009.
- *Páginas web de Airbus, Boeing, Embraer y Bombardier,* para obtener información general de los modelos de aviones, estimados de existencia y venta de aviones en 20 años.  
Se utilizarán datos obtenidos que comprenden pronósticos del 2009 al 2029.

### **4.3.3 Colecta y análisis de información**

A partir de las áreas a analizar y estrategias de búsqueda determinadas en la sección 4.2.1 (proveedores, mercado, clientes y amenazas) y las bases de datos secundarias seleccionadas en la sección 4.2.2, se procedió a la búsqueda de información para su posterior análisis.

#### **4.3.3.1 Análisis de proveedores**

En la industria de manufactura de aviones comerciales algunas compañías también dan mantenimiento a sus modelos de aviones, aunque no es su principal actividad. La empresa XXX cuenta con servicios de mantenimiento para los siguientes modelos: A318, A319, A320, Boeing 737, Boeing 757 y Boeing 767, por lo que es necesario conocer la importancia que estos modelos de aviones tienen en el mercado. En dado caso que los modelos actuales no sean los más rentables, se identificarán aquéllos en los que la empresa XXX deba enfocarse, para lo cual será necesario capacitarse y obtener las certificaciones correspondientes.

A continuación, en la Figura 17 se muestran las marcas y modelos de aviones que aerolíneas en todo el mundo utilizan en el 2010. Sin embargo es importante mencionar que unos modelos ya no son manufacturados, por lo que dentro de unos años ya no estarán en circulación.

<b>Regionales</b> (menos de 90 pasajeros)		<b>Una Línea</b> (90-175 pasajeros)	
<b>Modelos Ya No Producidos pero en Circulación</b>	<b>Modelos en Producción o ya Lanzados</b>	<b>Modelos Ya No Producidos pero en Circulación</b>	<b>Modelos en Producción o ya Lanzados</b>
Avro RJ70 Avro RJ85 Bae 146-100 Bae 146-200 Dornier 328JET Yakovlev Yak-40	Antonov AN-148 AVIC ARJ-700 Bombardier CRJ Embraer 170 Embraer 175 Embraer ERJ-135 Embraer ERJ-140 Embraer ERJ-145 Fokker 70 Fokker F28 Mitsubishi MRJ Sukhoi Superjet 100	Avro RJ100 Bae 146-300 Boeing 707 Boeing 717 Boeing 727 Boeing 737-100 Boeing 737-200 Boeing 737-300 Boeing 737-400 Boeing 737-500 Boeing 757 Boeing-MDC DC-9 Boeing-MDC MD-80 Boeing-MDC MD-90 Fokker 100 Ilyushin IL-62 Tupolev TU-154 Yakovlev Yal-42	Airbus A318 Airbus A319 Airbus A320 Airbus A321 AVIC ARJ-900 Boeing 737-600 Boeing 737-700 Boeing 737-800 Boeing 737-900ER Bombardier CRJ-100 Bombardier CS100 Bombardier CS300 Embraer 190 Embraer 195 Tupolev TU-204 Tupolev TU-214

<b>Dos Líneas</b> (175-450 pasajeros)		<b>Grandes</b> (mas de 400 pasajeros)	
<b>Modelos Ya No Producidos pero en Circulación</b>	<b>Modelos en Producción o ya Lanzados</b>	<b>Modelos Ya No Producidos pero en Circulación</b>	<b>Modelos en Producción o ya Lanzados</b>
Airbus A300 Airbus A310 Boeing-MDC DC-10 Boeing-MDC MD-11 Lockheed L-1011 Ilyushin IL-86	Airbus A330-200 Airbus A330-300 Airbus A340 Airbus A350-800 Airbus A350-900 Airbus A350-1000 Boeing 767 Boeing 777 Boeing 787 Ilyushin IL-96	Aún no existen	Boeing 747-8 Airbus A380

Figura 17. Modelos de Aviones utilizados en 2010. (Elaborado a partir de Boeing, 2010)

Al analizar la Figura 17, en el 2010 existe un aproximado de 16 empresas que cuentan con 70 diferentes modelos de aviones. Sin embargo es importante mencionar que las cuatro empresas que cuentan con la mayoría de modelos de aviones son: Airbus, Boeing, Bombardier y Embraer. Cada una de éstas produce diferentes modelos de acuerdo con la capacidad de pasajeros, donde Airbus y

Boeing desarrollan aviones de Una Línea (90 – 175 pasajeros), Dos Líneas (175 – 450 pasajeros) y Grandes (más de 400 pasajeros). Bombardier y Embraer desarrollan aviones Regionales (menos de 90 pasajeros) y de Una Línea (90 – 175 pasajeros). Para conocer de forma general a cada una de estas empresas, a continuación se muestra una breve descripción de ellas.

**Airbus:** Empresa europea fundada en 1970 que cuenta con operaciones principales en Toulouse, Francia y forma parte del grupo European



Aeronautic Defense and Space Company (EADS). Los modelos de aviones con que cuenta son: A300-600, A300-600F, A310, A318, A319, A320, A321, A330-200, A330-200F, A330-300, A340-200, A340-300, A340-500, A340-600, A380, A380F y próximamente el A350. Para más información: [www.airbus.com](http://www.airbus.com)

**Boeing:** Empresa estadounidense fundada en 1916 que cuenta con operaciones principales en Seattle, Washington. La empresa se define



como la más grande en el mercado aeroespacial y el líder en la manufactura de aviones comerciales y sistemas de defensa, espacio y seguridad. Las dos principales unidades de negocio son: aviones comerciales y sistemas de defensa, espacio y seguridad. Los modelos de aviones comerciales que actualmente produce la empresa son: 737-600, 737-700, 737-800, 737-900, 737-900ER, 747-8F, 747-8, 767-200ER, 767-300, 767-300ER, 767-300F, 767-400ER, 777-200, 777-200ER, 777-200LR, 777-300, 777-300ER y próximamente el 787. Para más información: [www.boeing.com](http://www.boeing.com)

**Bombardier:** Empresa canadiense fundada en 1907 cuyas principales operaciones son en Canadá. La



empresa posee las unidades de negocio especializadas en el transporte aéreo (aviones ejecutivos, comerciales y anfibios) y terrestre. Los modelos de aviones comerciales que actualmente produce la empresa son: CRJ 200, CRJ 700, CRJ 705, CRJ 900, Q200, Q300, Q400 y próximamente los CS100 y CS300. Para más información: [www.bombardier.com](http://www.bombardier.com)

**Embraer:** Empresa brasileña fundada por el gobierno en 1969 y privatizada en 1994 que cuenta con



operaciones principales en Brasil. Es una empresa que ha logrado ser una de las líderes en la producción de aviones logrando crecer significativamente en los últimos años por medio de las unidades de negocio que posee: aviones comerciales, aviones ejecutivos y

sistemas de defensa. Los modelos de aviones comerciales que produce la empresa son: Embraer 170, Embraer 175, Embraer 190, Embraer 195, ERJ135, ERJ 140, ERJ 145, ERJ 145 XR, EMB 110 y EMB 120. Para más información: [www.embraer.com](http://www.embraer.com)

Como se ha señalado anteriormente, estas cuatro empresas poseen la mayor cantidad de modelos en el mundo. Ahora es importante mostrar la presencia de estas compañías en el mercado objetivo del proyecto: Estados Unidos. En las Figuras 18, 19, 20 y 21 se presentan los modelos de aviones que forman parte de las flotas de todas las aerolíneas de Estados Unidos a partir de la información obtenidas en sus respectivas páginas Web.

Aerolínea	Modelos de Airbus					
	A318	A319	A320	A321	A330	A350
United Continental Airlines			X			
Delta Air Lines		X	X		X	
Hawaiian Airlines					X	
Frontier	X	X	X			
JetBlue			X			
Spirit Airlines		X	X	X		
US Airways		X	X	X	X	X
Virgin America			X			
USA3000 Airlines			X			

Figura 18. Aerolíneas estadounidenses con modelos de aviones marca Airbus (Elaboración propia, 2010)

Aerolínea	Modelos de Boeing					
	717	737	747	757	767	777
American Airlines		X		X	X	X
United Continental Airlines		X	X	X	X	X
Delta Air Lines		X	X	X	X	X
Hawaiian Airlines	X				X	
AirTran Airways	X	X				
Southwest Airlines		X				
US Airways		X		X	X	
Alaska Airlines/Horizon Air		X				
World Airways			X			

Figura 19. Aerolíneas estadounidenses con modelos de aviones marca Boeing (Elaboración propia, 2010)

Aerolínea	Modelos de Bombardier						
	ND	CRJ100	CRJ 200	CRJ 700	CRJ 900	Q200	Q400
American Airlines				X			
United Continental Airlines			X	X		X	X
Delta Air Lines		X	X	X	X		
US Airways			X	X	X		
Alaska Airlines/Horizon Air				X			X
Atlantic Southeast Airlines			X	X	X		
Colgan Air						X	
Comair	X						
Pinnacle Airlines			X		X		
Skywest Airlines			X	X	X		

Figura 20. Aerolíneas estadounidenses con modelos de aviones marca Bombardier (Elaboración propia, 2010)

Aerolínea	Modelos de Embraer							
	EMB-120	ERJ-130	ERJ-135	ERJ-140	ERJ-145	ERJ-170	ERJ-175	ERJ-190
American Airlines		X		X	X			
United Continental Airlines	X				X	X		
Delta Air Lines							X	
Frontier			X		X	X		X
JetBlue								X
US Airways					X	X	X	
Chautauqua Airlines			X		X			
Compass Airlines							X	
ExpressJet Airlines					X			
Republic Airlines						X	X	X
Shuttle America						X	X	
Skywest Airlines	X							

Figura 21. Aerolíneas estadounidenses con modelos de aviones marca Embraer (Elaboración propia, 2010)

Se observa que las 4 principales empresas manufactureras de aviones en el mundo (Airbus, Boeing, Bombardier y Embraer) cuentan con una gran presencia en el mercado estadounidense y se puede concluir que:

- Las aerolíneas que utilizan aviones Bombardier y Embraer son principalmente regionales, realizando vuelos de corta distancia.
- Es importante señalar que Bombardier y Embraer han empezado también a desarrollar aviones con capacidad de transportar una mayor cantidad de personas con modelos de Una Línea (Bombardier CS100, Bombardier CS300, Embraer 190 y Embraer 195).
- Las aerolíneas que forman parte de los segmentos de bajo costo (Low Cost Carriers, LCC por sus siglas en inglés) y tradicionales (Legacy Carriers, LC por sus siglas en inglés) utilizan principalmente aviones Airbus y Boeing.
- También de las Figuras anteriores se observa que:
  - 8 aerolíneas utilizan el modelo A320 y 4 el modelo A319 de la marca Airbus

- 7 aerolíneas utilizan el modelo 737, 5 el modelo 767 y 4 el modelo 757 de la marca Boeing
- 7 aerolíneas utilizan el modelo CRJ 700, 6 el modelo CRJ 200 y 5 el modelo CRJ 900 de la marca Bombardier
- 6 aerolíneas utilizan el modelo ERJ-145, 5 el modelo ERJ-170 y 5 el modelo ERJ-175 de la marca Embraer
- Los modelos de aviones que son utilizados por la mayor cantidad de aerolíneas son: Airbus A320, Boeing 737, Bombardier CRJ 700, Bombardier CRJ 200 y Embraer ERJ-145. Los modelos de Airbus y Boeing son clasificados como de Una Línea (90 – 175 pasajeros) y los de Bombardier y Embraer son clasificados como Regionales (menos de 90 pasajeros).

Además es importante conocer el estimado de existencia de aviones en 20 años en el mercado norteamericano (Estados Unidos y Canadá), el cual se presenta en la Figura 22. Las barras en color negro representan el número de aviones en existencia en el 2009 y las azules representan la proyección al 2029.

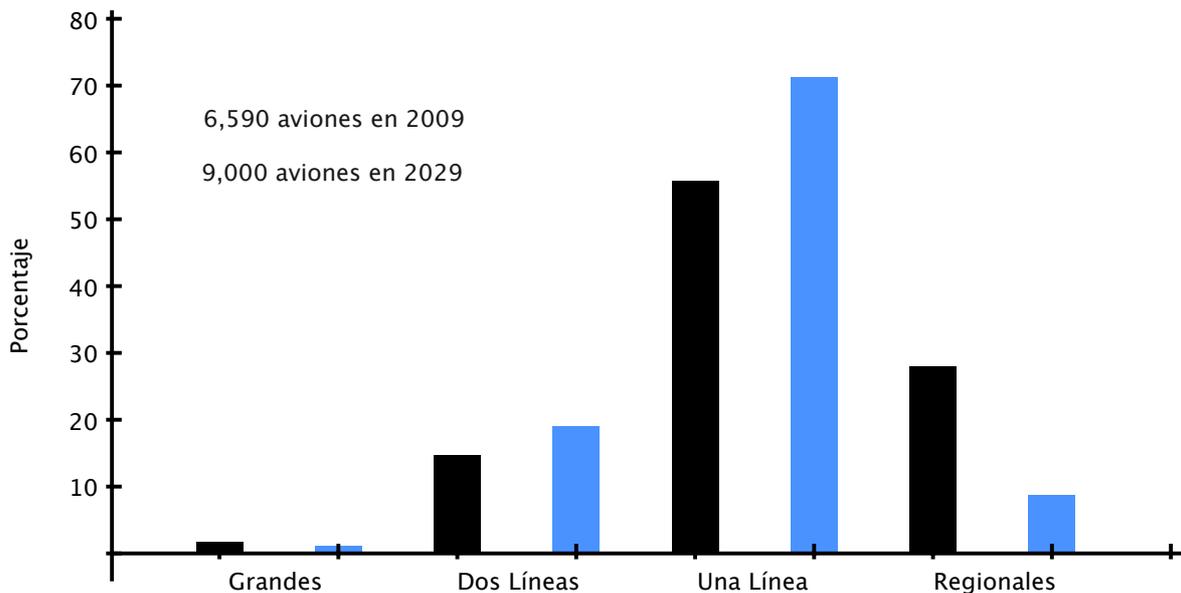


Figura 22. Estimaciones de aviones en Norteamérica 2029 (Elaboración propia a partir de Boeing, 2010)

De acuerdo con la información publicada por el Current Market Outlook: 2010-2029 de Boeing, la existencia de aviones en Norteamérica incrementará un 37%, con lo que se espera también un aumento en la venta de aviones en ese período. A la vez, también se puede apreciar que los aviones de Una Línea incrementarán su existencia en un 75%, logrando posicionarse como el modelo de avión con mayor presencia en Norteamérica. Por otro lado, también se

puede apreciar que los aviones Regionales sufrirán una baja considerable del 58% de su existencia. Es importante mencionar que el número de aviones existentes no necesariamente es el mismo número de aviones producidos en el mismo período, ya que unos aviones pueden ser producidos dentro del período y no formar parte de la existencia a final del período. Este caso puede ocurrir con aviones que son retirados del mercado por decisiones de las aerolíneas (por ejemplo la venta de aviones a otras regiones o por falta del cumplimiento de regulaciones de seguridad).

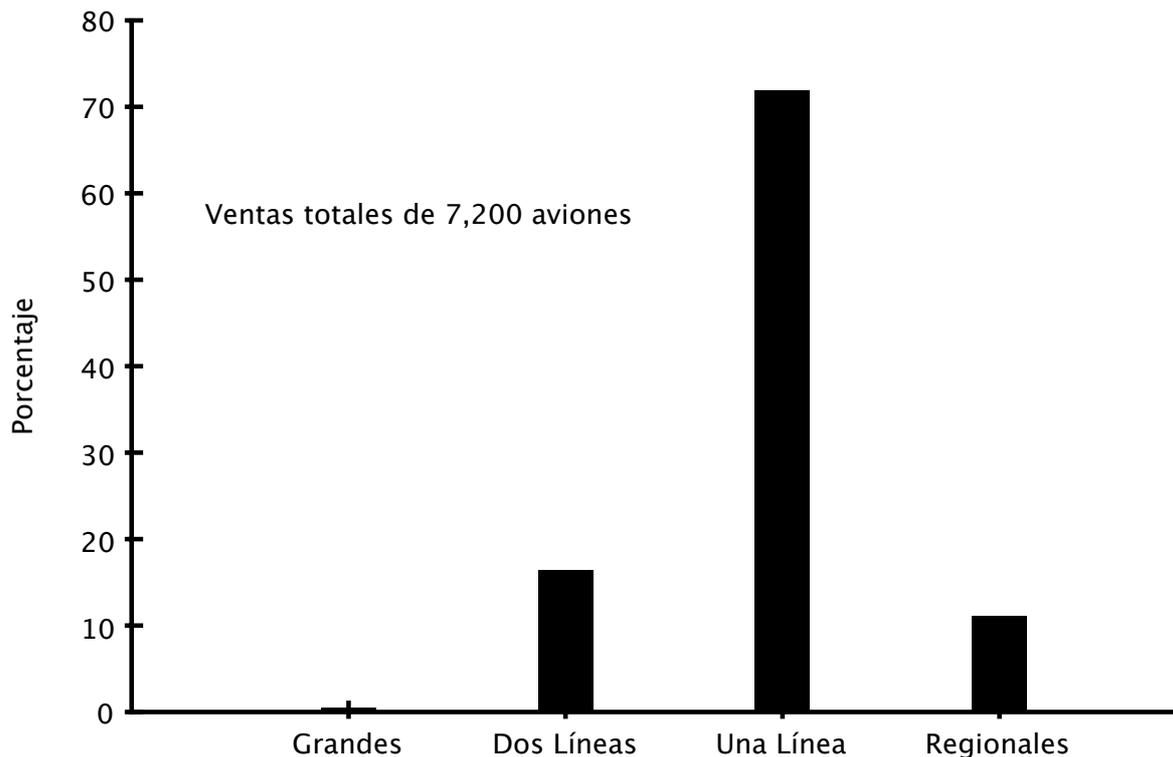


Figura 23. Estimaciones de ventas de aviones en Norteamérica 2029 (Elaboración propia a partir de Boeing, 2010)

Al utilizar la información presentada en las Figuras 22 y 23, se establecen las siguientes conclusiones:

- Los aviones de Una Línea y Dos Líneas contarán con el mayor incremento de existencia en el mercado de Estados Unidos
- Los aviones Regionales contarán con una significativa caída en la existencia de sus aviones
- Los aviones Grandes no cuentan con una participación significativa en el mercado estadounidense porque sólo se espera contar con 100 aviones en el 2029

De acuerdo con las conclusiones obtenidas en este análisis de proveedores, se recomienda que la empresa XXX mantenga su enfoque actual ofreciendo servicios de mantenimiento para aviones de Una Línea y Dos Líneas. A pesar de que las empresas Embraer y

Bombardier cuentan con una alta participación en aviones regionales, se recomienda que la empresa:

- Obtenga certificaciones para ofrecer servicios de mantenimiento a aviones Embraer 190 y 195 dentro de 5 a 10 años
- Analice el probable éxito de los modelos Bombardier CS100 y CS300 (modelos que aún no salen a la venta) para ofrecer servicios de mantenimiento dentro de 10 años

#### 4.3.3.2 Análisis del mercado

Anteriormente se ha mostrado la importancia de las aerolíneas estadounidenses por el incremento en la existencia de aviones, sin embargo también se debe analizar el flujo anual de personas y el desempeño económico de la industria a lo largo de los últimos años. De esta manera que se puede determinar la atractividad de la industria de aerolíneas en Estados Unidos. A continuación se presenta la Figura 24 con el número total de personas transportadas dentro de Estados Unidos por todas las aerolíneas. A pesar de que la tendencia de este indicador es positiva, la industria ha sido afectada por los eventos terroristas de 11 de septiembre de 2001 y el colapso financiero del 2008 y 2009.

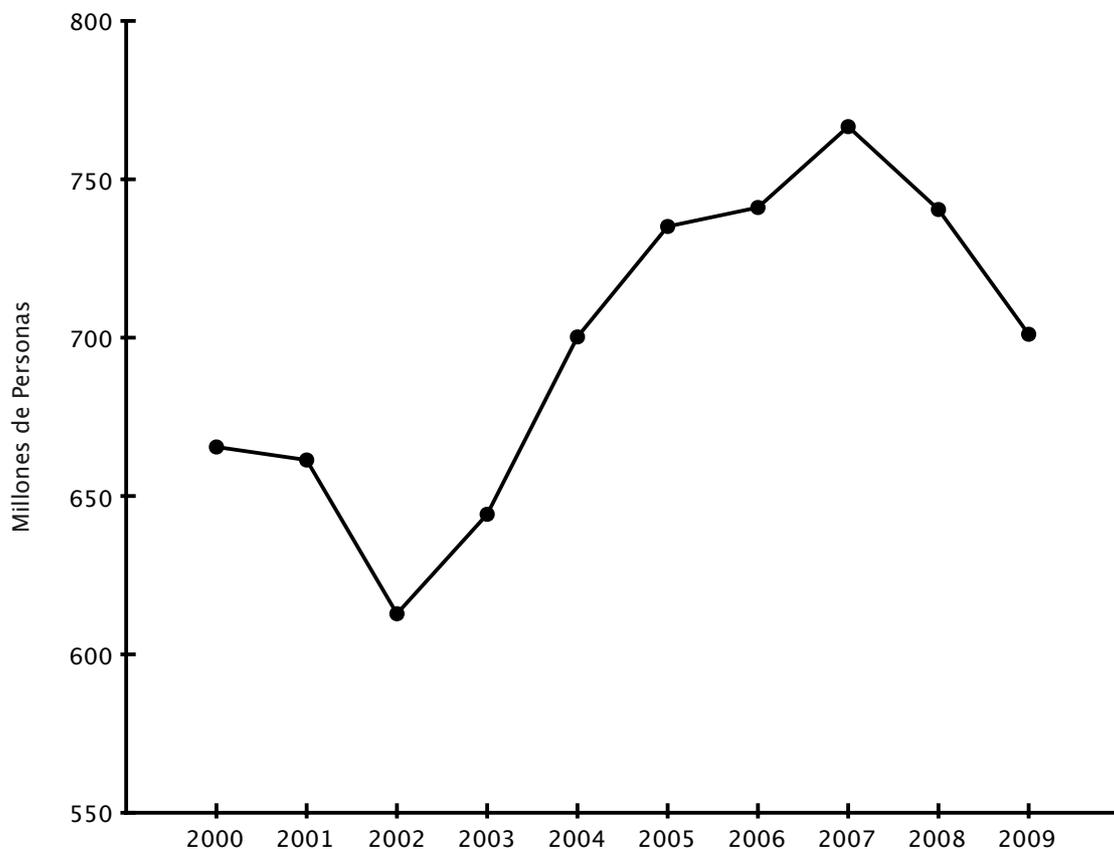


Figura 24. Número total de personas transportadas en Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BTS, 2010)

El comportamiento del número total de personas transportadas al igual que el número de vuelos dentro de Estados Unidos tiene una tendencia al alza, pero está afectada considerablemente por los dos eventos mencionados anteriormente. Este comportamiento pareciera obvio, sin embargo no lo es ya que las aerolíneas pueden optimizar el tamaño de sus flotas de aviones logrando transportar a más personas en menos vuelos. La Figura 25, presenta el número total de viajes realizados dentro de Estados Unidos.

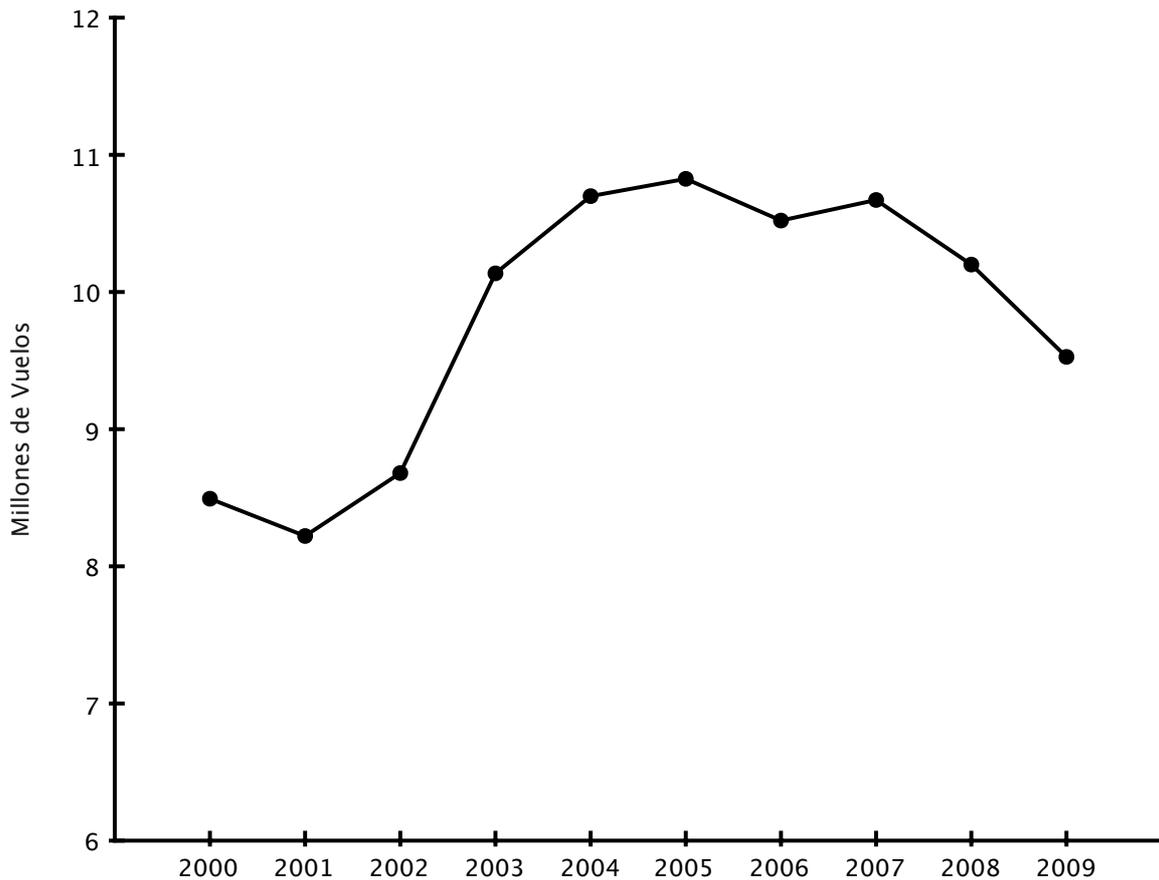


Figura 25. Número total de vuelos comerciales realizados dentro de Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BTS, 2010)

Los eventos del 11 de septiembre de 2001 y la crisis financiera afectaron directamente a las aerolíneas, sin embargo como se puede observar en la Figura 26, cada uno de estos eventos han tenido efectos diferentes. Con los actos terroristas, se puede observar que la cantidad de pasajeros transportados por vuelo disminuyó en los siguientes 2 años porque no lograron optimizar el tamaño de la flota. Por otro lado, la crisis financiera hizo que las empresas redujeran el número de aviones en operación ya que la cantidad de pasajeros totales disminuyó (ver Figura 24), pero el número de pasajeros transportados por vuelo aumentó.

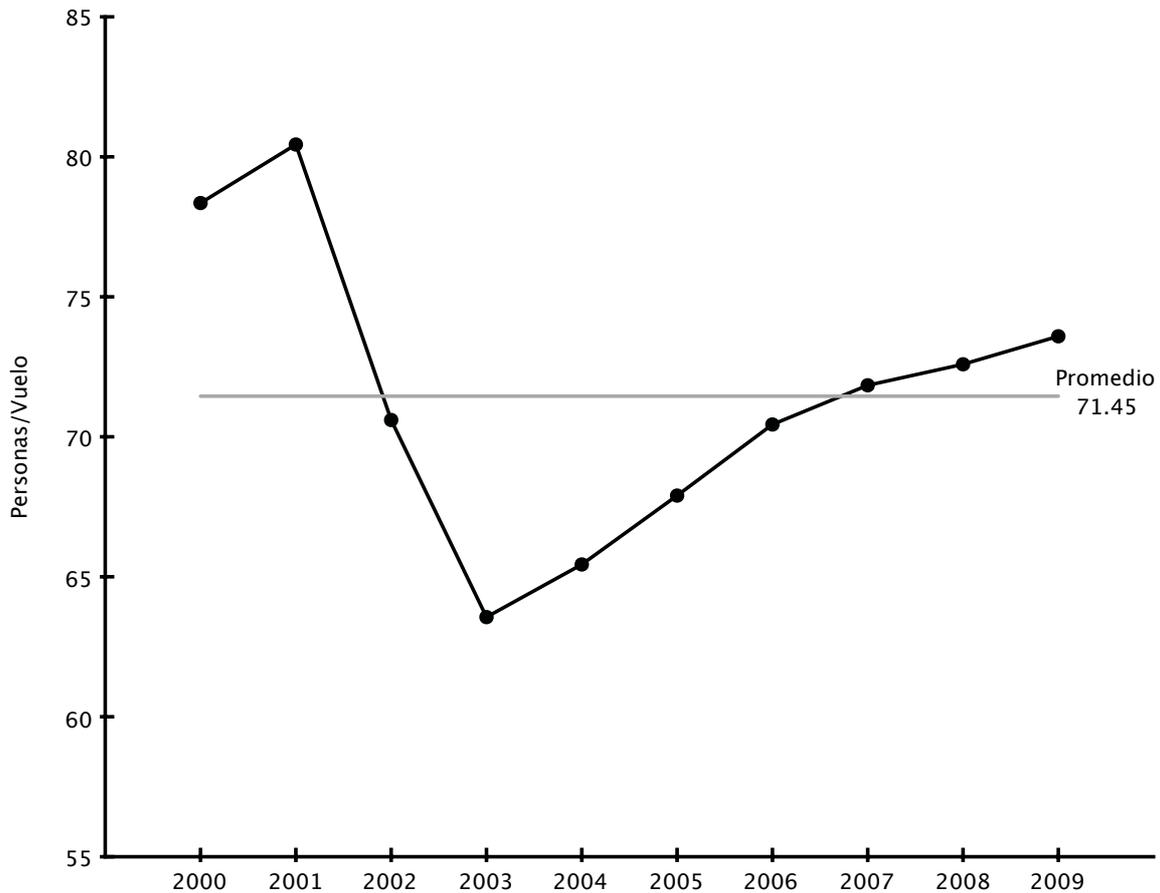


Figura 26. Número de personas transportadas por vuelo en Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BTS, 2010)

La industria de aerolíneas en Estados Unidos cuenta con un gran número de compañías por el crecimiento de las aerolíneas de bajo costo en los últimos años. En la Figura 27 se muestran las aerolíneas junto con los códigos internacionales de la International Air Transportation Association (IATA) que serán utilizados a lo largo de la tesis.

Aerolínea	Código IATA	Aerolínea	Código IATA
AirTran Airways	FL	United Air Lines	UA
Alaska Airlines	AS	Allegiant Air	G4
American Airlines	AA	Colgan Air	9L
American Eagle Airlines	MQ	Compass Airlines	CP
Atlantic Southeast Airlines	EV	ExpressJet Airlines	XE
Comair	OH	Mesa Airlines	YV
Continental Air Lines	CO	Midwest Airlines	YX
Delta Air Lines	DL	Pinnacle Airlines	9E
Frontier Airlines	F9	Republic Airlines	YX
Hawaiian Airlines	HA	Shuttle America	S5
JetBlue Airways	B6	Spirit Air Lines	NK
Skywest Airlines	OO	USA 3000	U5
Southwest Airlines	WN	Virgin America	VX
US Airways	US		

Figura 27. Nombre de aerolíneas estadounidenses y sus respectivos códigos IATA (Elaboración propia, 2010)

Para poder conocer a detalle el desempeño financiero de todas las aerolíneas mencionadas anteriormente, se presenta a continuación la Gráfica 28 con los ingresos brutos y las ganancias o pérdidas de la industria de las aerolíneas en general.

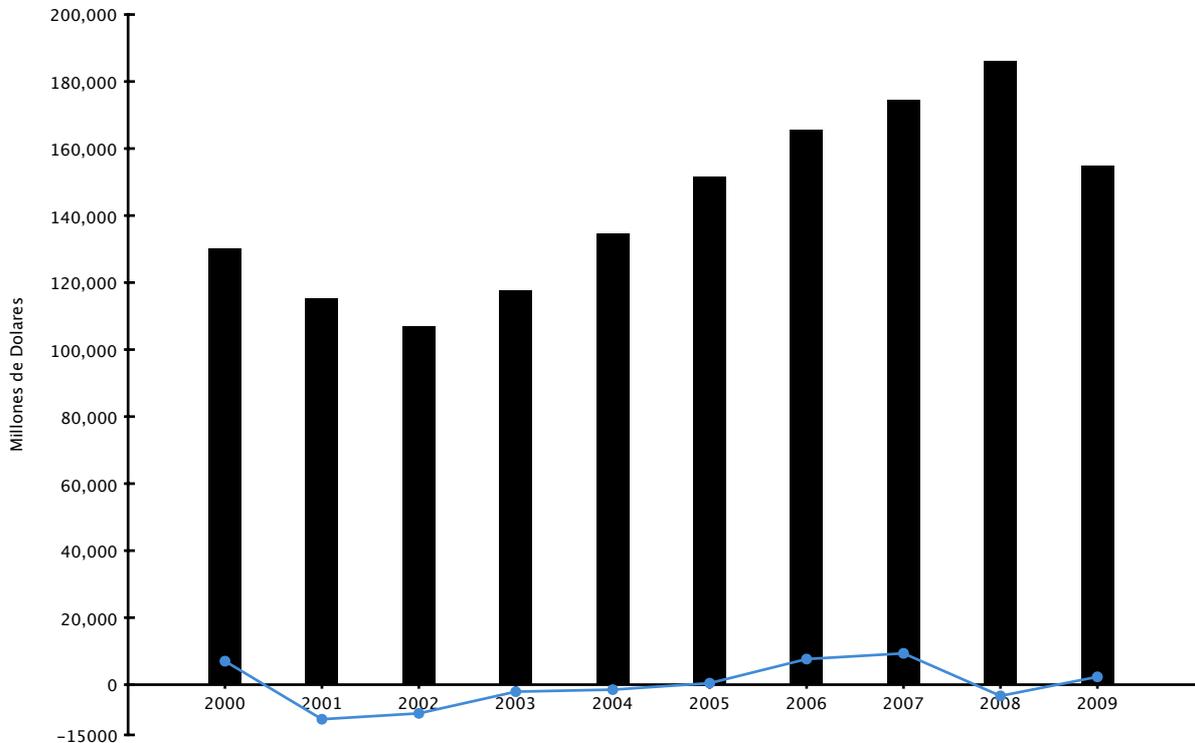


Figura 28. Ingresos totales y ganancias o pérdidas de aerolíneas en Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BTS, 2010)

Las aerolíneas de Estados Unidos han contado con períodos de tiempo financieramente buenos y malos. Los actos terroristas en el 2001 y la crisis financiera provocaron pérdidas en los estados de resultados de las aerolíneas, pero por otro lado los períodos de crecimiento en la economía nacional las han beneficiado.

Para poder terminar con este análisis del mercado, se han determinado las siguientes conclusiones:

- La industria de las aerolíneas en Estados Unidos ha sido directamente afectada por dos eventos importantes: los actos terroristas del 11 de septiembre de 2001 y la crisis financiera del 2008 y 2009
- La tendencia de la industria de las aerolíneas es a la alza, pero eventos externos (como los anteriores) la afectan drásticamente
- Las aerolíneas han reducido el número de aviones que forman parte de sus flotas, logrando minimizar costos y ser afectadas en un menor grado por eventos como la crisis financiera

- En los últimos 11 años, la industria de aerolíneas obtuvo ganancias en 6 años (2000, 2005, 2006, 2007, 2009 y 2010) y los demás fueron pérdidas
- Finalmente, a pesar del alto nivel de atractividad del mercado estadounidense por el gran número de personas transportadas y el aumento en los ingresos de las aerolíneas, eventos nacionales deben ser considerados para futuros análisis dado el fuerte impacto que ocasionan

#### 4.3.3.3 Análisis de clientes

Como se ha señalado en la Figura 27, la industria de aerolíneas cuenta con muchas compañías, de las cuales se deben identificar las que puedan ser consideradas como clientes potenciales de la empresa XXX. Para ello es necesario seleccionar las de mayor atractividad considerando diversos indicadores, tales como: la participación en el mercado, el número de aviones en sus respectivas flotas y datos financieros.

Para determinar la participación en el mercado de cada empresa se ha analizado el número de pasajeros transportados por cada aerolínea, lo cual se presenta la Figura 29. Los puntos de color verde muestran la participación de mercado en el 2007, los de color azul la del 2008 y los de color rojo la del 2010. Las empresas más pequeñas en la industria son representadas conjuntamente con un asterisco (\*).

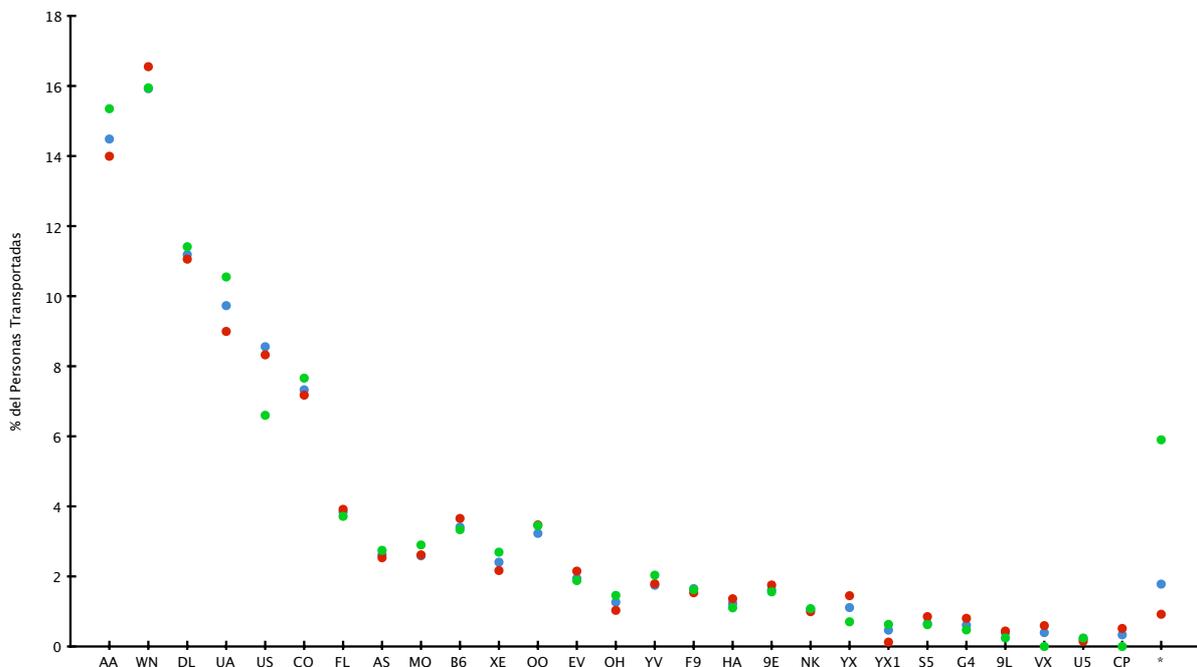


Figura 29. Participación de mercado de acuerdo con el número de pasajeros transportados por aerolínea (Elaboración propia a partir de BTS, 2010)

Como se puede observar, la industria de aerolíneas en Estados Unidos ha contado con un proceso de consolidación debido a compras y fusiones de empresas. Observando la Figura previa, las aerolíneas que por su participación de mercado deben ser tomadas en cuenta para un posterior análisis:

**AirTran Airways (FL):** Aerolínea fundada en 1993 que cuenta con 72 destinos dentro de Estados Unidos. Los aeropuertos con operaciones principales son: Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport (ATL) y General Mitchell International Airport (MKE). Su flota está compuesta por aviones: Boeing 717 y Boeing 737. Para más información: [www.airtran.com](http://www.airtran.com)



**Alaska Airlines (AS):** Aerolínea fundada en 1932 que cuenta con 91 destinos dentro y fuera de Estados Unidos. Los aeropuertos con operaciones principales son: Portland International Airport (PDX), Seattle-Tacoma International Airport (SEA) y Ted Stevens Anchorage International Airport (ANC). Su flota está compuesta por aviones: Boeing 737. Para más información: [www.alaskaair.com](http://www.alaskaair.com)



**American Airlines (AA):** Aerolínea fundada en 1930 que cuenta con más de 260 destinos dentro y fuera de Estados Unidos. Los aeropuertos con operaciones principales son: Dallas/Fort Worth International Airport (DFW), John F. Kennedy International Airport (JFK), Los Angeles International Airport (LAX), Miami International Airport (MIA) y O'Hare International Airport (ORD). Su flota está compuesta por aviones: Boeing 737, Boeing 757, Boeing 767, Boeing 777, Bombardier CRJ 700, Embraer ERJ-130, Embraer ERJ-140 y Embraer ERJ-145. Para más información: [www.aa.com](http://www.aa.com)



**Continental Airlines (CO):** Aerolínea fundada en 1931 que cuenta con 140 destinos dentro y fuera de Estados Unidos. Los aeropuertos con operaciones principales son: Cleveland Hopkins International Airport (CLE), George Bush Intercontinental Airport (IAH) y Newark Liberty International Airport (EWR). Para más información: [www.continental.com](http://www.continental.com)



**Delta Air Lines (DL):** Aerolínea fundada en 1924 que cuenta con 247 destinos dentro y fuera de Estados Unidos. Los aeropuertos con operaciones principales son Amsterdam Airport Schiphol



(AMS), Cincinnati/Northern Kentucky International Airport (CVG), Detroit Metropolitan Wayne County Airport (DTW), Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport (ATL), John F. Kennedy International Airport (JFK), Memphis International Airport (MEM), Minneapolis-Saint Paul International Airport (MSP), Narita International Airport (NRT), Paris-Charles de Gaulle Airport (CDG) y Salt Lake International Airport (SLC). Su flota está compuesta por aviones: Airbus A319, Airbus A320, Airbus A330, Boeing 737, Boeing 747, Boeing 757, Boeing 767, Boeing 777 y Embraer ERJ-175. Para más información: [www.delta.com](http://www.delta.com)

**Frontier Airlines (F9):** Aerolínea fundada en 1994 que cuenta con 60 destinos dentro y fuera de Estados Unidos. Los aeropuertos con operaciones principales son: Denver International Airport (DEN), General Mitchell International Airport (MKE) y Kansas City International Airport (MCI). Su flota está compuesta por aviones: Airbus A318, Airbus A319, Airbus A320, Embraer ERJ-135, Embraer ERJ-145, Embraer ERJ-170 y Embraer 190. Para más información: [www.frontierairlines.com](http://www.frontierairlines.com)



**Hawaiian Airlines (HA):** Aerolínea fundada en 1929 que cuenta con 19 destinos dentro y fuera de Estados Unidos. El aeropuerto con operaciones principales es: Honolulu International Airport (HNL). Su flota está compuesta por aviones: Airbus A330, Boeing 717 y Boeing 767. Para más información: [www.hawaiianair.com](http://www.hawaiianair.com)



**JetBlue Airways (B6):** Aerolínea fundada en 1998 que cuenta con 61 destinos dentro y fuera de Estados Unidos. El aeropuerto con operaciones principales es: John F. Kennedy International Airport (JFK). Su flota está compuesta por aviones: Airbus A320 y Embraer 190. Para más información: [www.jetblue.com](http://www.jetblue.com)



**Southwest Airlines (WN):** Aerolínea fundada en 1971 que cuenta con 72 destinos dentro de Estados Unidos. Los aeropuertos con operaciones principales son: Baltimore-Washington International Thurgood Marshall Airport (BWI), Chicago Midway International Airport (MDW), Dallas Love Field (DAL), Denver International Airport (DEN), Los Angeles International Airport (LAX), McCarran International Airport (LAS), Oakland International Airport (OAK), Orlando International Airport (MCO), Phoenix Sky Harbor International Airport (PHX), William P. Hobby Airport (HOU), San Diego International Airport



(SAN). Su flota está compuesta por aviones: Boeing 737. Para más información: [www.southwest.com](http://www.southwest.com)

**United Airlines (UA):** Aerolínea fundada en 1926 que cuenta con 216 destinos dentro y fuera de Estados Unidos. Los aeropuertos con operaciones principales son: Denver International Airport (DEN), Los Angeles International Airport (LAX), Narita International Airport (NRT), O'Hare International Airport (ORD), San Francisco International Airport (SFO) y Washington Dulles International Airport (IAD). Para más información: [www.united.com](http://www.united.com)



**US Airways (US):** Aerolínea fundada en 1979 que cuenta con 141 destinos dentro y fuera de Estados Unidos. Los aeropuertos con operaciones principales son: Charlotte/Douglas International Airport (CLT), Philadelphia International Airport (PHL) y Phoenix Sky Harbor International Airport (PHX). Su flota está compuesta por aviones: Airbus A319, Airbus A320, Airbus A321, Airbus A330, Airbus A350, Boeing 737, Boeing 757, Boeing 767, Bombardier CRJ 200, Bombardier CRJ 700, Bombardier CRJ 900, Embraer ERJ-145, Embraer ERJ-170 y Embraer ERJ-175. Para más información: [www.usairways.com](http://www.usairways.com)



**Virgin America (VX):** Aerolínea fundada en 2004 que cuenta con 14 destinos dentro de Estados Unidos. El aeropuerto con operaciones principales es: San Francisco International Airport (SFO). Su flota está compuesta por aviones: Airbus A320. Para más información: [www.virginamerica.com](http://www.virginamerica.com)



Para que las empresas de mantenimiento puedan ofrecer mayores servicios, se considera como elemento crítico la ampliación de las flotas de las aerolíneas. Con respecto a esto, a continuación se presentan las Figuras 30 y 31 que muestran los cambios en los tamaños de las flotas de Estados Unidos en los últimos 5 años. Se puede observar que Southwest Airlines probablemente sea la aerolínea con mayor cantidad de aviones al sobrepasar en unos años a American Airlines, que contaba con una posición privilegiada. Observando la misma figura, las aerolíneas pueden ser divididas en los siguientes dos grupos:

- Flota mayor a 300 aviones (ver Figura 29): American Airlines, Southwest Airlines, Delta Air Lines, United Airlines, US Airways, Continental y Northwest Airlines (recientemente adquirida por Delta Air Lines)
- Flota menor de 300 aviones (ver Figura 30): JetBlue Airways, AirTran Airways, Alaska Airlines, Frontier

### Airlines, Allegiant Air, Hawaiian Airlines y Virgin America

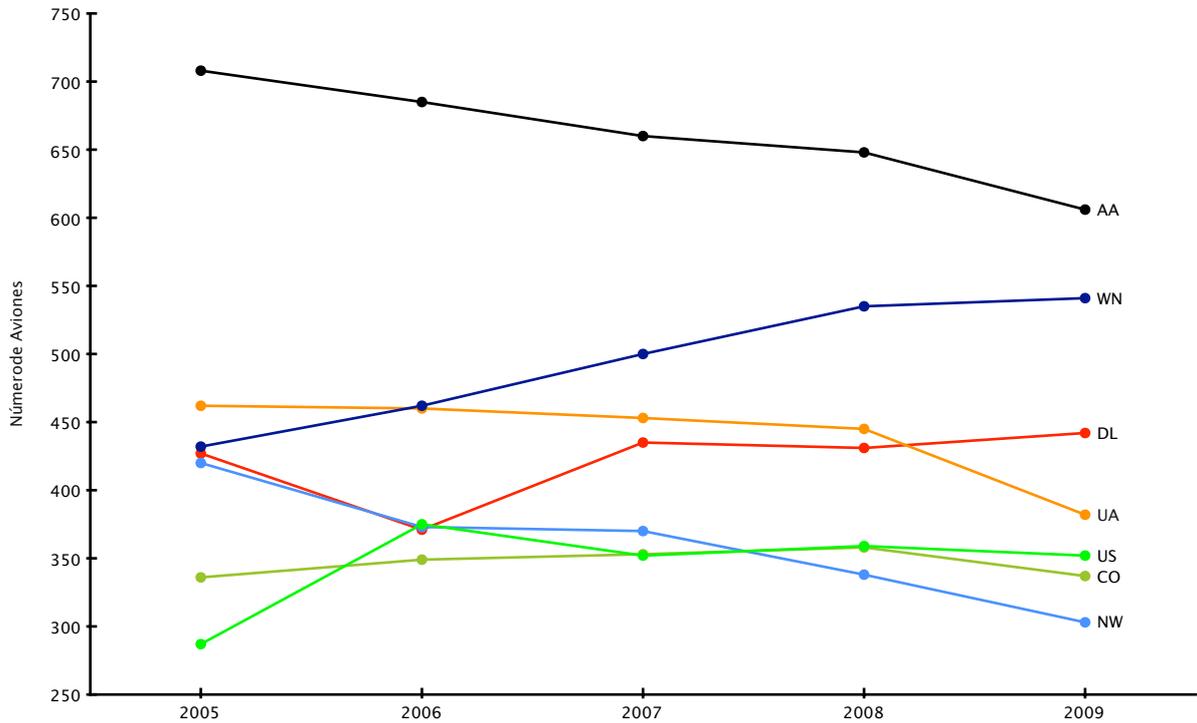


Figura 30. Tamaño de flotas de aviones de aerolíneas con más de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

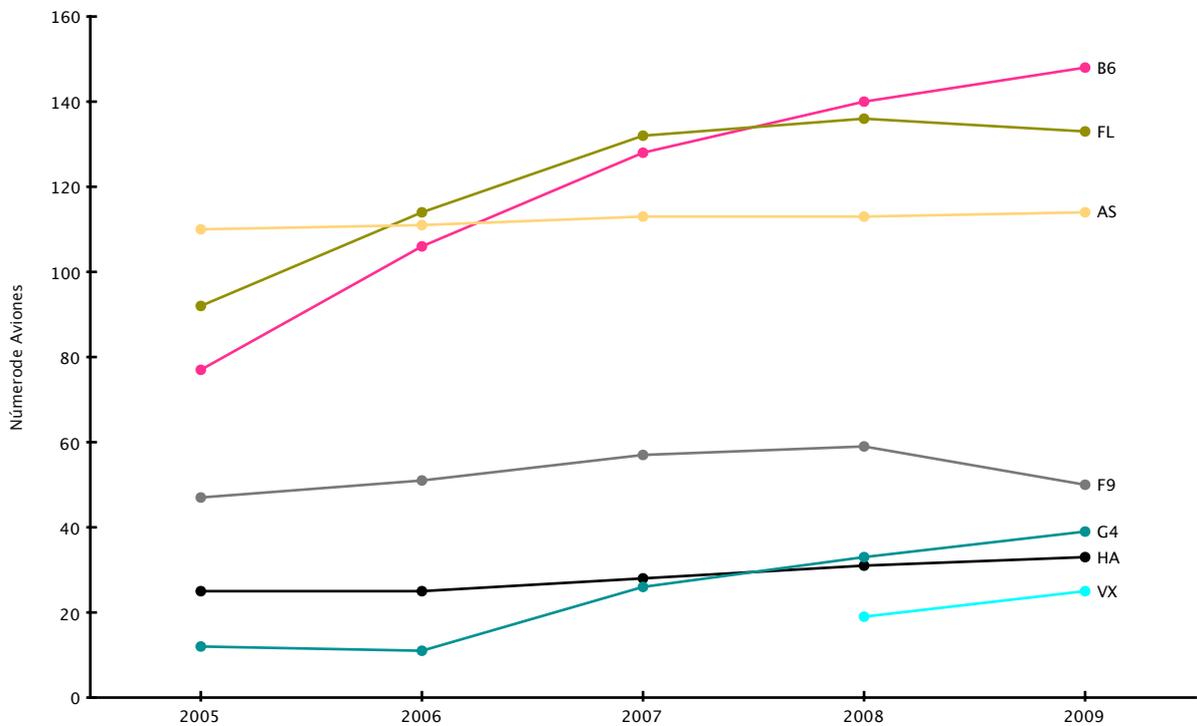


Figura 31. Tamaño de flotas de aviones de aerolíneas con menos de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

Aún cuando el tamaño de la flota de aviones es importante para las empresas dedicadas a su mantenimiento, otro indicador que también es necesario analizar es el número promedio de horas diarias que un avión permanece en aire. Los aviones que permanecen más tiempo en aire cuentan con un mayor tiempo de uso, por lo que también requieren de mayor mantenimiento para asegurar su funcionamiento en un futuro. A continuación se presenta la Figura 32, donde se puede observar el número promedio de horas diarias que un avión de cada aerolínea pasa en el aire entre el 2005 y 2009. Como se puede observar, las aerolíneas que cuentan con aviones con mayor cantidad de horas diarias en promedio son: JetBlue Airways, United Airlines, Frontier Airlines y Delta Air Lines.

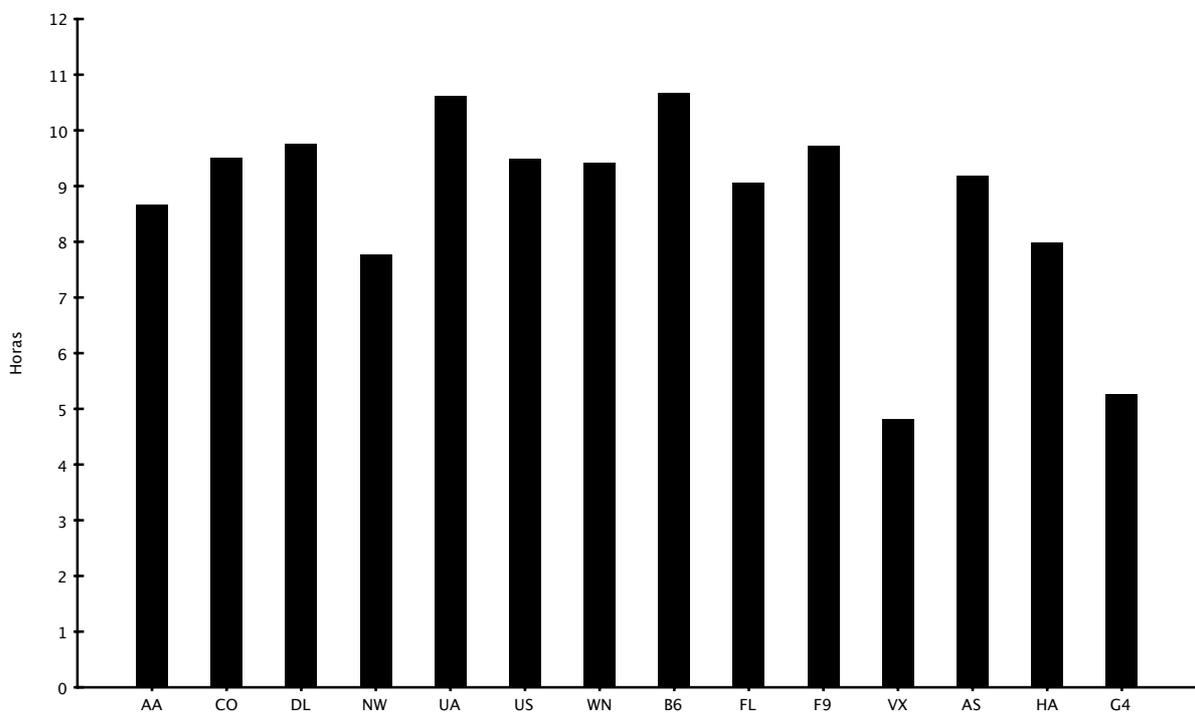


Figura 32. Número promedio de horas diarias en aire de aviones por cliente (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

A continuación se presentan los ingresos (barras negras) y ganancias o pérdidas anuales (barras de color) de varias aerolíneas en las Figuras 33, 34 y 35 con información del 2007, 2008 y 2009 respectivamente. También se muestra el incremento o disminución porcentual de los ingresos anuales en comparación con el año anterior.

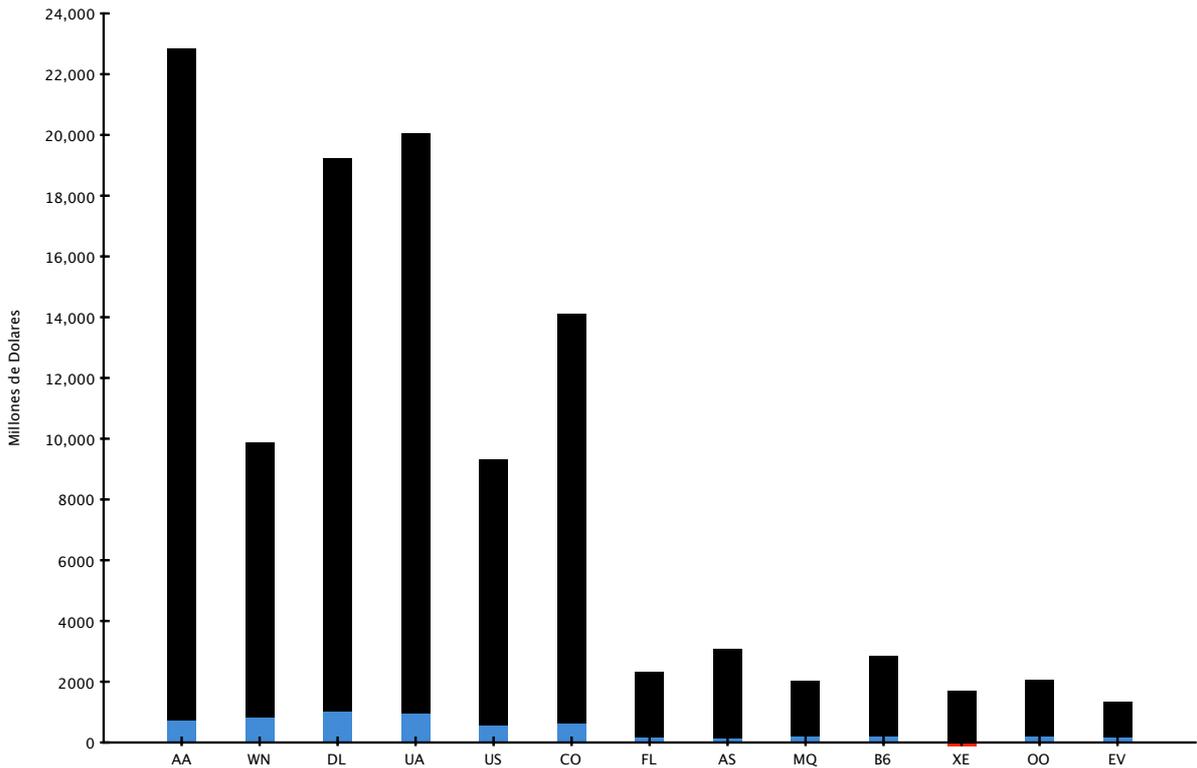


Figura 33. Ingresos y ganancias o pérdidas anuales del 2007 por empresas (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

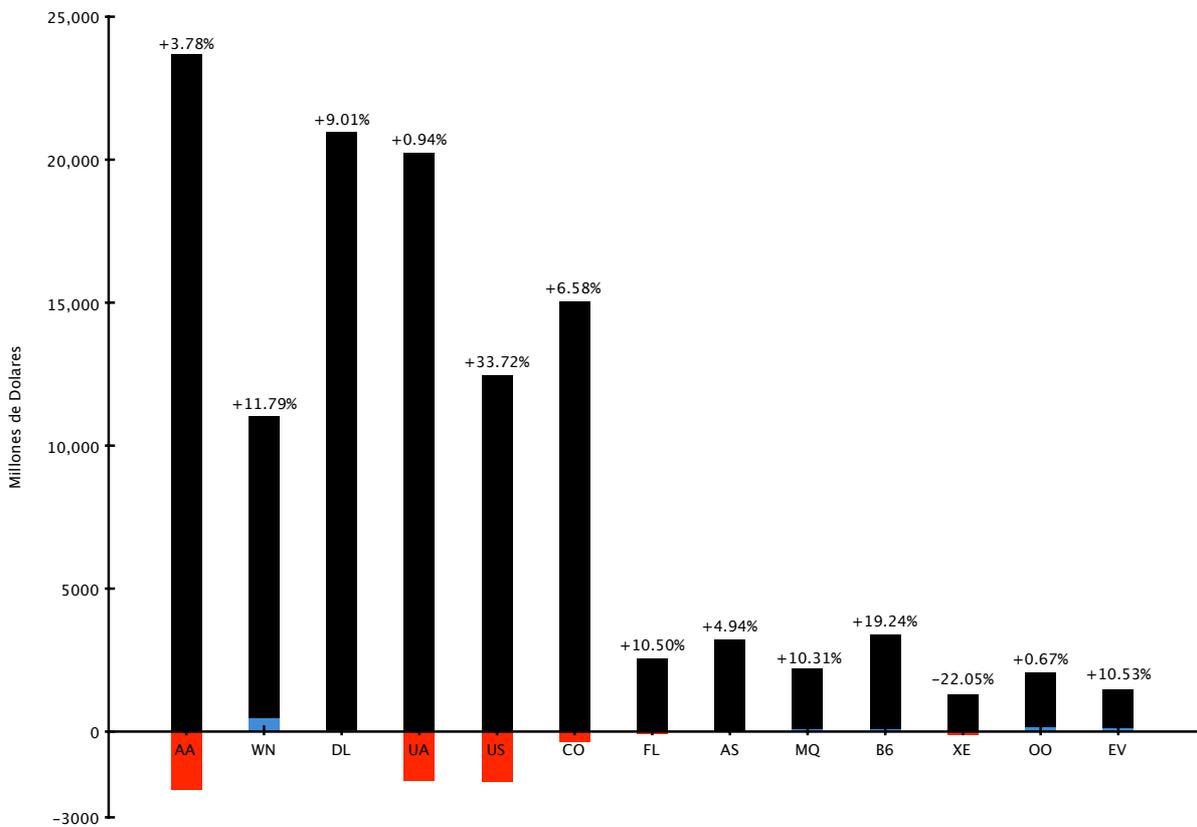


Figura 34. Ingresos y ganancias o pérdidas anuales del 2008 por empresas (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

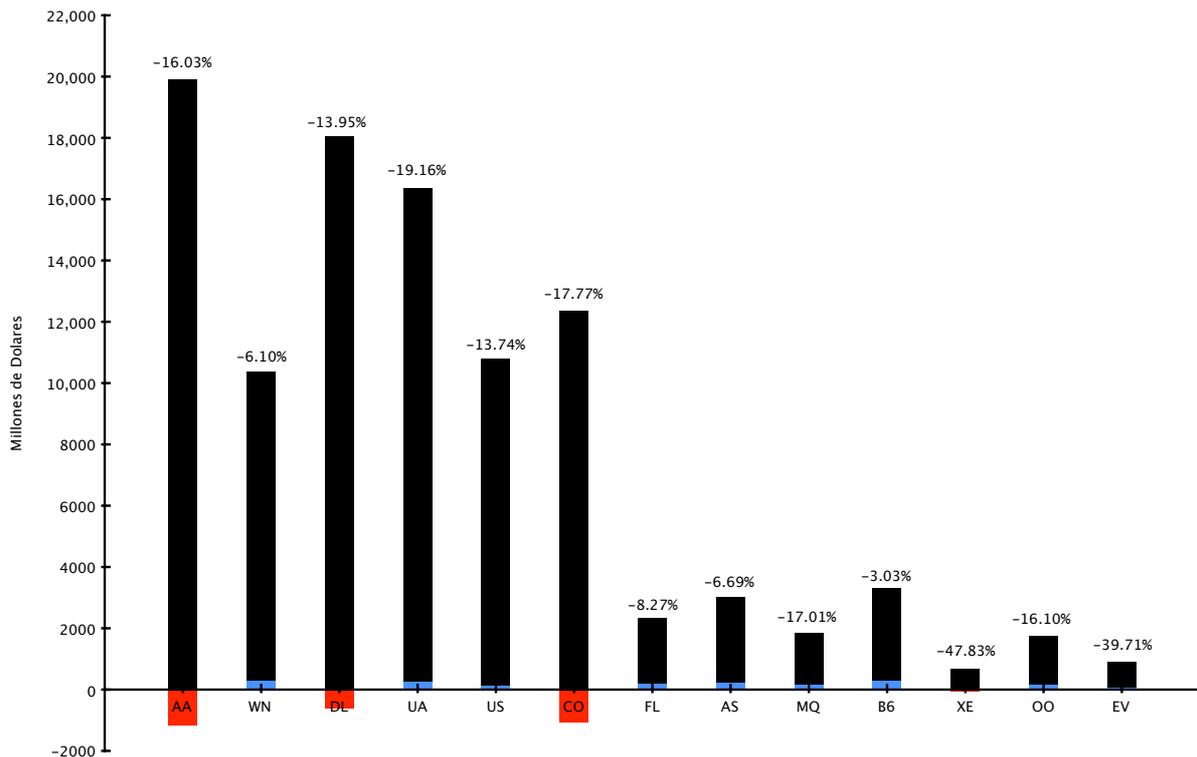


Figura 35. Ingresos y ganancias o pérdidas anuales del 2009 por empresas (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

Se puede observar claramente que el impacto de la crisis financiera afectó considerablemente a la industria, ya que una gran parte de las aerolíneas contaron con pérdidas en ese período. Todas las aerolíneas analizadas en esta sección obtuvieron un incremento en sus ingresos del 2007 al 2008 (ver Figura 34). Por otro lado, en la Figura 35 se puede observar que todas las aerolíneas disminuyeron sus ingresos del 2008 al 2009. A pesar de los cambios en los ingresos totales, unas aerolíneas han contado con un buen desempeño financiero en la época de crisis, mostrando sus capacidades de poder sobreponerse a eventos externos, por ejemplo: Southwest Airlines, AirTran Airways, Alaska Airlines y JetBlue Airways.

Analizando la información de esta sección, se establecen las siguientes conclusiones:

- Las aerolíneas con mayor participación de mercado de acuerdo al número de pasajeros transportados son: American Airlines, Southwest Airlines, Delta Air Lines, United Airlines, US Airways, Continental Airlines, AirTran Airways, Alaska Airlines, JetBlue Airways
- Las aerolíneas con mayor cantidad de aviones son: American Airlines, Southwest Airlines, Delta Airlines, United Airlines, US Airways y Continental Airlines
- Es importante considerar que JetBlue Airways ha logrado incrementar considerablemente su flota en los últimos 5 años

- Las aerolíneas con mayor cantidad de horas promedio diarias en aire son: JetBlue Airways, United Airlines, Frontier Airlines y Delta Airlines
- Las aerolíneas que han logrado sobreponerse a la crisis financiera del 2008 y 2009 logrando obtener ganancias son: Southwest Airlines, AirTran Airways, Alaska Airlines y JetBlue Airways

Considerando las conclusiones mostradas anteriormente, se recomienda que la empresa XXX ofrezca servicios de mantenimiento de aviones comerciales a las siguientes aerolíneas en los próximos 5 a 10 años: AirTran Airways, Alaska Airlines, Delta Airlines, JetBlue Airways, Southwest Airlines y US Airways.

#### 4.3.3.4 Análisis de amenazas

A lo largo de los últimos años, el mercado ha contado con la entrada y salida de aerolíneas, así como también con etapas de consolidación por compras o fusiones. Sin embargo también han existido eventos externos que han afectado directa o indirectamente a los participantes de la industria. Estos eventos pueden impactar solamente a la industria de las aerolíneas o también al país en general provocando períodos de estancamiento. Algunos de los eventos externos que las empresas de mantenimiento de aviones deben tomar en cuenta por su efecto en las aerolíneas son:

- *Actos Terroristas:* Anteriormente han existido diversos actos terroristas en distintas partes del mundo, dentro de los cuales se incluyen el vuelo 561 de Kuwait Airways el 25 de febrero de 1982, el vuelo 73 de Pan American World Airways el 5 de septiembre de 1986, el vuelo 8969 de Air France el 24 de diciembre de 1994, el vuelo 814 de Indian Airlines el 24 de diciembre de 1999. Todos estos eventos han afectado a la industria de las aerolíneas, sin embargo el más importante fue perpetrado el 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos. En esa ocasión, los vuelos 11 de American Airlines, 175 de United Airlines, 77 de American Airlines y 93 de United Airlines fueron secuestrados por terroristas ligados al grupo Al Qaeda. Este evento tuvo efectos drásticos en las aerolíneas, ya que muchas personas dejaron de transportarse por vía aérea al tener miedo de futuros actos terroristas. A pesar de que este evento sucedió hace casi 10 años, estos han continuado ocurriendo (como el del vuelo 253 de Northwest Airlines el 25 de diciembre de 2009), pero no han llegado a causar el impacto del 11 de septiembre de 2001. Cuando ocurrieron los eventos del 11 de septiembre, el número de vuelos dentro de Estados Unidos disminuyó de 8.5 millones a 8.2

millones (ver Figura 25) y el número de personas transportadas disminuyó 7.3% (ver Figura 26). A pesar de que los otros actos terroristas no han causado los mismos daños en las aerolíneas que los del 11 de septiembre, eventos como este pueden ocurrir en el futuro. Las aerolíneas pueden contar con períodos financieramente malos y por consiguiente limitar el uso de aviones para la transportación de menos personas.

- *Crisis Financiera Nacional e Internacional:* Los problemas dentro y fuera de Estados Unidos ocasionados por la crisis financiera del 2008 y 2009 no sólo han afectado a las aerolíneas, sino que en general a casi todas las industrias. Como se puede observar en la Figura 36, el Producto Interno Bruto de Estados Unidos, tuvo una disminución entre el 2008 y 2009 del 1.7%, mostrando el efecto que esta crisis tuvo en el país.

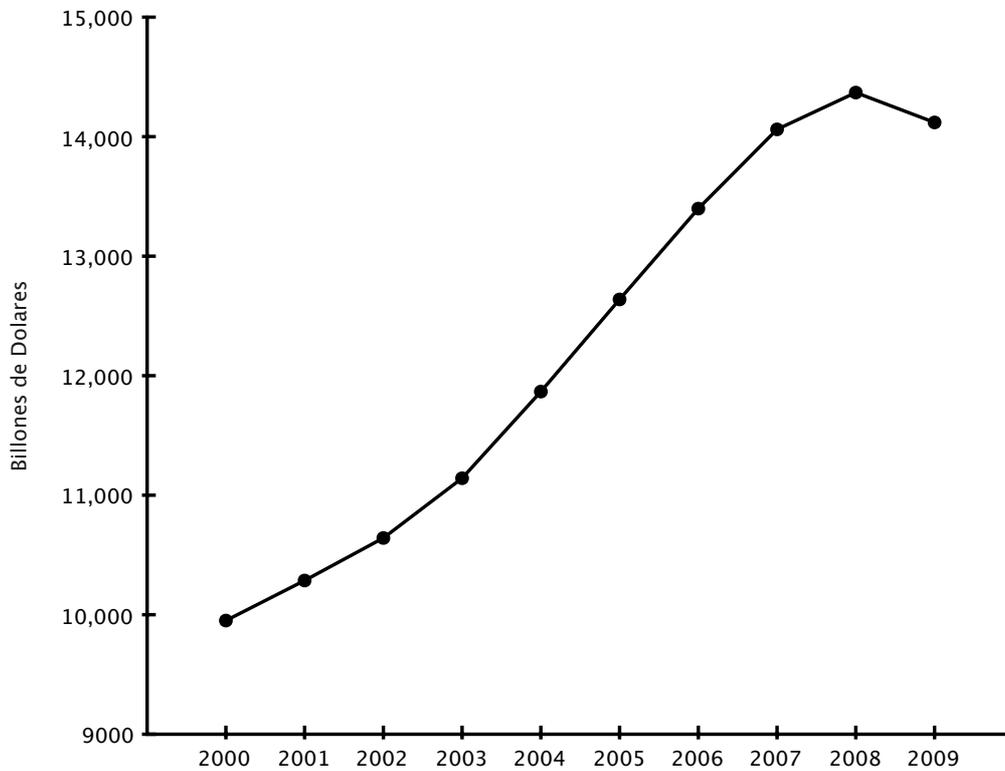


Figura 36. Producto Interno Bruto de Estados Unidos (Elaboración propia a partir de BEA, 2010)

Aún cuando las aerolíneas o las empresas de mantenimiento de aviones no pueden controlar estos problemas financieros mundiales, es importante identificar cuándo pueden ocurrir en el futuro para estar preparados en caso de que unas aerolíneas quiebren, disminuyan sus operaciones o reduzcan el tamaño de su flota.

- *Altos Precios del Combustible:* Un problema que ha afectado a muchas industrias en el mundo, pero

principalmente a las aerolíneas, es el incremento en el precio de la gasolina. Ya que los aviones consumen una gran cantidad de turbosina (gasolina de aviones) en cada vuelo, un pequeño incremento en el precio afecta considerablemente los gastos y ganancias de las aerolíneas. En las Figuras 37 y 38 se puede observar el consumo de la turbosina para las aerolíneas con más de 300 aviones y menos de 300 aviones, respectivamente. Por un lado, las aerolíneas con más de 300 aviones cuentan con una tendencia a disminuir el consumo y las de menos de 300 aviones a incrementar el consumo.

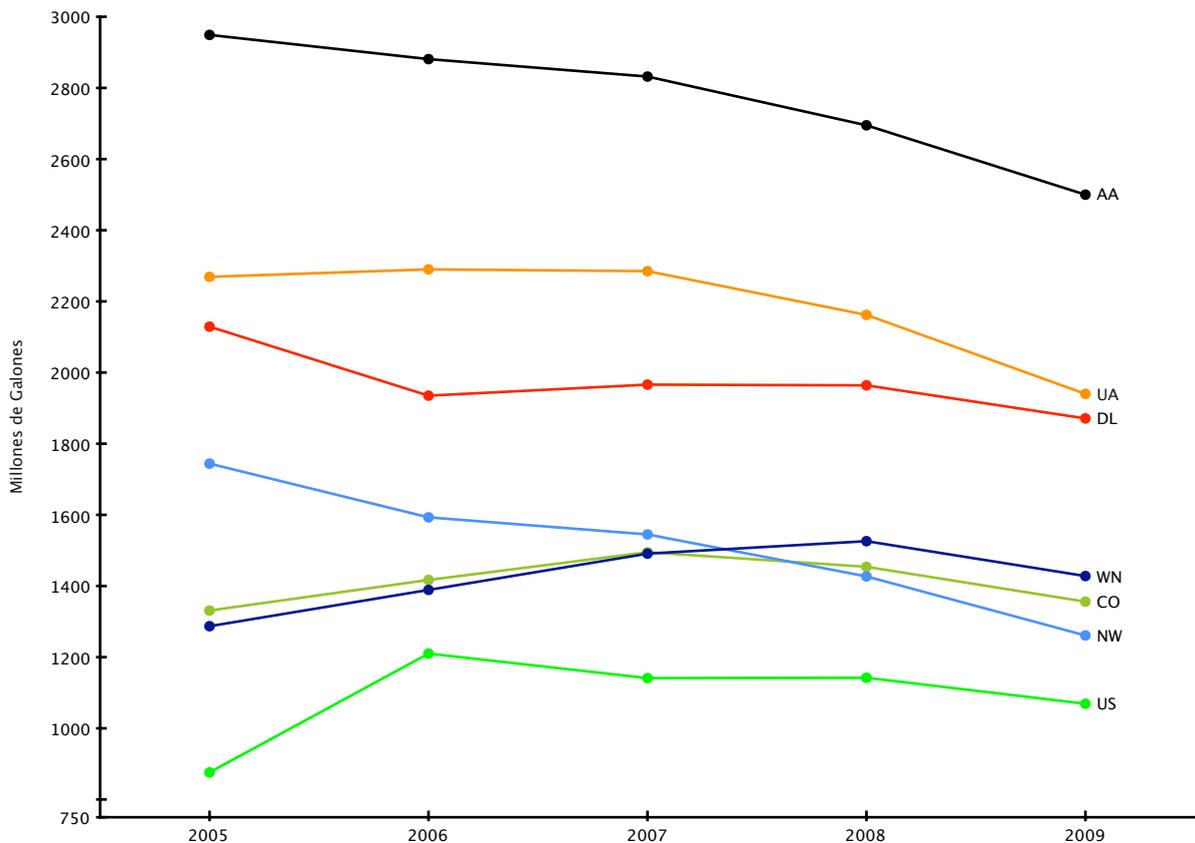


Figura 37. Consumo de turbosina en aerolíneas con más de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

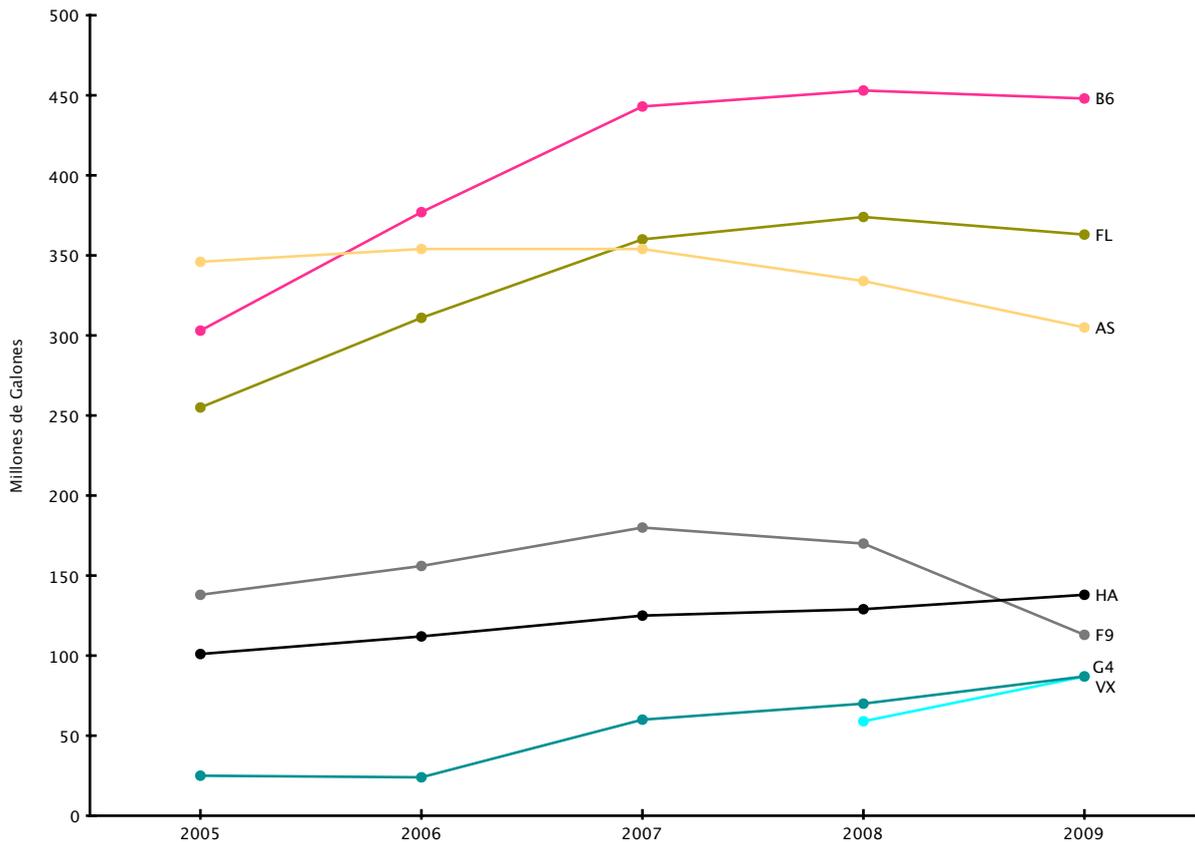


Figura 38. Consumo de turbosina en aerolíneas con menos de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

A pesar de que las aerolíneas han implementado cambios en la operación de los aviones para disminuir el consumo de turbosina, de todas formas se ven impactadas ya que se va incrementando el precio por galón. Como se observa en las Figuras 39 y 40 el gasto en turbosina ha contado con una tendencia al alza, siendo el 2008 el año donde hubo el mayor aumento. Actualmente se están desarrollando nuevos recursos energéticos para sustituir el uso de la gasolina en un futuro, sin embargo los aviones continuarán utilizando turbosina por muchos años y el precio del petróleo seguirá afectando a las aerolíneas. No se espera que el precio de la gasolina y turbosina disminuya; las economías mundiales todavía dependen en gran medida de este recurso a pesar de su posible extinción en el futuro, por lo que se pueden esperar resultados similares a los del 2008. Es por este impacto de la turbosina que las aerolíneas tienen que incrementar el precio de los boletos haciendo que menos personas viajen por vía aérea y por lo tanto reducir sus flotas de aviones para optimizar la capacidad de sus aviones.

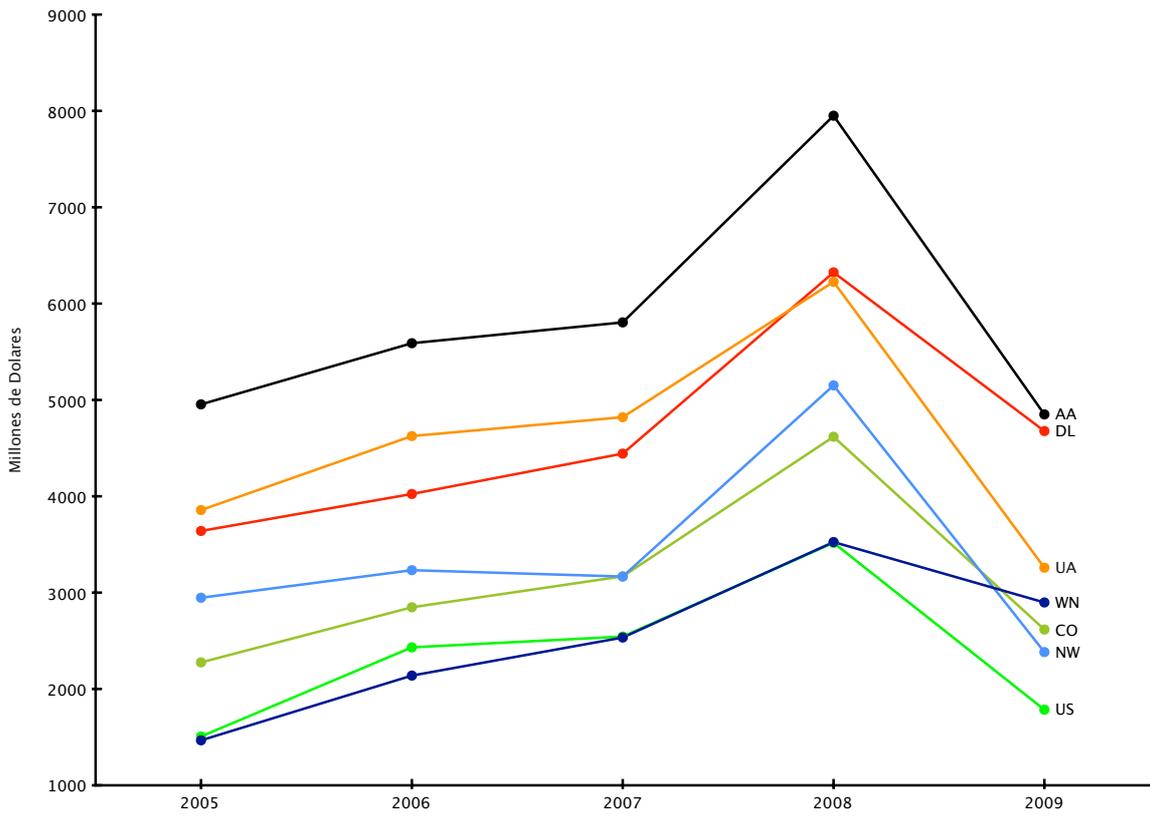


Figura 39. Gasto de turbosina en aerolíneas con más de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

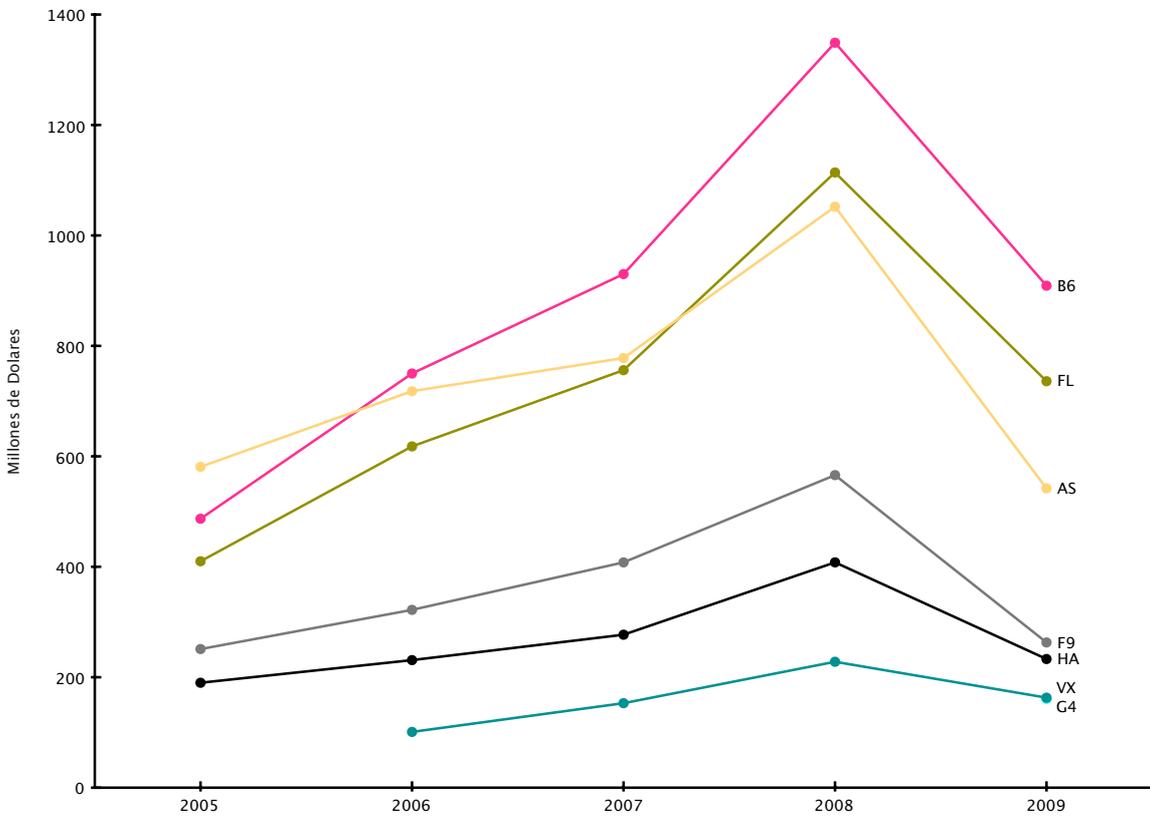


Figura 40. Gasto de turbosina en aerolíneas con menos de 300 aviones (Elaboración propia a partir de MIT, 2010)

- *Entrada al Mercado de Trenes de Alta Velocidad:* Aún cuando la transportación por vía aérea es muy utilizada por los estadounidenses, existen otros medios de transporte que pueden utilizar. Estos pueden ser automóviles, autobuses y trenes de baja velocidad, sin embargo estos no ofrecen la transportación de largas distancias en corto tiempo. Actualmente sólo existe una línea de transportación ferroviaria en alta velocidad (velocidad promedio de 109 km/h) y es el Acela Express de la empresa Amtrak que ofrece transportación entre las siguientes ciudades: Boston, Nueva York, Philadelphia, Baltimore y Washington D.C. El presidente Barack Obama desarrolló el American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) en 2009 dentro del cual está el proyecto de construcción de trenes de alta velocidad, llamado oficialmente el High-Speed Intercity Passenger Rail (HSIPR) Program. El proyecto ha sido financiado con US\$ 10.5 Billones por medio de aprobaciones del poder ejecutivo y legislativo. Como se puede observar en la Figura 41, el programa de conexión ferroviaria de alta velocidad en Estados Unidos se divide en los siguientes 11 corredores con sus respectivas ciudades:
  - *Pacific Northwest:* Eugene, Portland, Seattle y Vancouver
  - *California:* Sacramento, San Francisco, San Jose, Fresno, Los Angeles, San Diego y Las Vegas
  - *South Central:* Tulsa, Oklahoma City, Dallas, Austin, San Antonio, Texarkana y Little Rock
  - *Chicago Hub Network:* Chicago, Indianapolis, Detroit, Cleveland, Toledo, Columbus, Dayton, Cincinnati, Kansas City, St. Louis, Louisville, Milwaukee y Minneapolis/St. Paul
  - *Gulf Coast:* Houston, New Orleans y Mobile
  - *Florida:* Tampa, Orlando y Miami
  - *Southeast:* Washington, Richmond, Newport News, Norfolk, Raleigh, Charlotte, Atlanta, Columbia y Jacksonville
  - *Empire:* Buffalo y Albany
  - *Keystone:* Pittsburgh y Philadelphia
  - *Northern New England:* Boston, Portland/Auburn, Montreal, Springfield y New Haven
  - *Northeast:* Boston, Nueva York, Philadelphia, Baltimore y Washington D.C.



Figura 41. Futuras Vías de Trenes de Alta Velocidad (FRA, 2010)

Los trenes de alta velocidad aún no pueden ser ocupados por los estadounidenses ya que todavía se encuentran en construcción, pero una vez las rutas estén desarrolladas muchas personas utilizarán este nuevo sistema de transportación. Este sistema afectará principalmente a las aerolíneas que ofrecen vuelos de corta distancia, por lo cual quizá algunas aerolíneas disminuyan el número de pasajeros que transportan y a la vez el tamaño de la flota de aviones. Las aerolíneas que pueden ser principalmente afectadas por la entrada de trenes de alta velocidad son: Southwest Airlines, JetBlue Airways y US Airways porque son las que ofrecen vuelos en el sur, este y noreste de Estados Unidos.

#### 4.4 Conclusión de resultados

Ya que han sido desarrollados los pasos de la metodología propuesta para la obtención y análisis de la información, es necesario determinar las conclusiones específicas del proyecto que permitirán a la empresa XXX tomar decisiones estratégicas.

Por medio del análisis de los proveedores, se observa que los aviones de Una Línea y Dos Líneas incrementarán su existencia para el 2029, a diferencia de los aviones Grandes y Regionales que disminuirán. La existencia de aviones en Norteamérica incrementará un 37% y los aviones de Una Línea contarán con un incremento considerable del 75%. Por lo que se recomienda que la empresa XXX

mantenga el enfoque actual de ofrecer servicios de mantenimiento para aviones de Una Línea y Dos Líneas. También se recomienda que la empresa XXX obtenga certificaciones para ofrecer servicios de mantenimiento dentro de 5 a 10 años a aviones Embraer 190, Embraer 195, Bombardier CS100 y Bombardier CS300

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis del mercado estadounidense de aerolíneas, se observa que su tendencia es a la alza, sin embargo la industria ha sido afectada por importantes eventos externos (actos terroristas y crisis financiera). A pesar de los impactos sufridos por esta industria, donde el número de vuelos disminuyó de 8.5 millones a 8.2 millones (ver Figura 25) y el número de pasajeros disminuyó 7.3% (ver Figura 26), el mercado estadounidense cuenta con períodos de recuperación muy atractivos. Uno de estos períodos duró 6 años (desde 2002 hasta 2008), donde los ingresos de todas las aerolíneas incrementaron 73% y sus ganancias sumaron USD 9,343 millones. Aún con estos indicadores, es importante remarcar que los siguientes eventos externos se deben de considerar dentro de los próximos 10 años:

- Actos terroristas similares a los ocurridos el 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos
- Crisis financiera nacional e internacional
- Altos precios del combustible que afectan económicamente a las aerolíneas creando un incremento en los precios de vuelos
- Entrada al mercado de un nuevo competidor (trenes de alta velocidad) afectando principalmente a las aerolíneas que ofrecen vuelos de corta distancia en regiones donde se construyen vías para los trenes

Ya que el mercado estadounidense cuenta con atractividad para la empresa XXX, se definieron que las siguientes aerolíneas deben ser consideradas para ofrecer servicios de mantenimiento en los próximos 5 a 10 años: AirTran Airways (FL), Alaska Airlines (AS), Delta Airlines (DL), JetBlue Airways (B6), Southwest Airlines (WN) y US Airways (US). Estas aerolíneas cuentan con las siguientes observaciones claves:

- 5 de estas aerolíneas forman parte de las 8 aerolíneas estadounidense con mayor porcentaje de pasajeros transportados (ver Figura 28)
- Se prevé que Southwest Airlines sea la aerolínea con la flota de aviones más grande del mercado (ver Figura 30) manteniendo su enfoque de contar con sólo un modelo de aviones (Boeing 737)
- JetBlue ha duplicado el tamaño de su flota de aviones en 5 años de 77 en el 2005 a 148 en el 2009 (ver Figura 31)
- Las aerolíneas que han obtenido ganancias en el 2009 a pesar de la crisis financiera del 2008 son: Southwest Airlines, AirTran Airways, Alaska Airlines y JetBlue Airways (ver Figura 35)

Ya que la empresa XXX aún no cuenta con una plataforma tecnológica, los resultados finales deberán ser presentados físicamente a los tomadores de decisiones de la empresa. En la Figura 42 se observa un ejemplo de la plataforma que la empresa XXX podría desarrollar.



Figura 42. Resultados presentados en Plataforma Tecnológica (Elaboración Propia, 2010)

Una vez presentada la información, la empresa deberá tomar decisiones y al mismo tiempo determinar nuevos proyectos a desarrollar con la metodología propuesta. El hecho de que la metodología cuente con un ciclo virtuoso, permite que la empresa utilice los resultados del actual proyecto para identificar oportunidades de nuevos proyectos a desarrollar. La metodología puede ser utilizada de manera continua para cumplir los objetivos estratégicos de la empresa mediante la participación de los agentes clave (internos y externos) y la Inteligencia Competitiva.

## Conclusiones

La propuesta de integración de Inteligencia Competitiva con Innovación Abierta ofrece un novedoso mecanismo para el desarrollo de proyectos con un enfoque estratégico de la empresa. Los beneficios que se pueden obtener de la aplicación de esta metodología son:

- Cumplir con los objetivos más estratégicos de una empresa para alcanzar y mantener su liderazgo en el mercado
- Contar con una base de conocimiento que permita generar soluciones en dado caso que los empleados actuales no cuenten con las habilidades técnicas o los recursos necesarios
- Establecer canales formales que fomenten la interacción entre empleados y agentes externos a la empresa, bajo los principios de Innovación Abierta
- Ofrecer una perspectiva ‘abierta’ para el desarrollo de proyectos favoreciendo la sinergia entre el recurso intelectual dentro de la empresa y el existente en el exterior (clientes, proveedores, universidades, expertos en temas específicos, centros de investigación, entre otros)
- Identificar oportunidades y amenazas del entorno por medio de la utilización de la Inteligencia Competitiva

Considerando la aplicación de la metodología propuesta en la empresa XXX, se han obtenido las siguientes conclusiones y/o recomendaciones:

- Con respecto a los proveedores, se recomienda mantener el enfoque actual de ofrecer servicios de mantenimiento para aviones de Una Línea (90 – 175 pasajeros) y Dos Líneas (175 – 450) y obtener certificaciones para ofrecer servicios de mantenimiento dentro de 5 a 10 años a aviones Embraer 190, Embraer 195, Bombardier CS100 y Bombardier CS300
- Continuar ofreciendo servicios de mantenimiento a aerolíneas de Estados Unidos por su tendencia a la alza, sin embargo se deben considerar eventos externos que pueden afectar drásticamente, dentro de los cuales se incluyen:
  - Actos terroristas similares a los ocurridos el 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos
  - Crisis financiera nacional e internacional
  - Altos precios del combustible que afectan económicamente a las aerolíneas creando un incremento en los precios de vuelos
  - Entrada al mercado de un nuevo competidor (trenes de alta velocidad) afectando principalmente a las aerolíneas que ofrecen vuelos de corta distancia en regiones donde se construyen vías para los trenes
- Con respecto a los clientes, se recomienda ofrecer servicios de mantenimiento de aviones en los próximos 5 a 10 años a las siguientes aerolíneas: AirTran Airways (FL), Alaska Airlines (AS),

Delta Airlines (DL), JetBlue Airways (B6), Southwest Airlines (WN) y US Airways (US)

Además, se establecen las siguientes recomendaciones para la empresa:

- Desarrollar la plataforma tecnológica mencionada en la metodología de acuerdo con sus necesidades y capacidades
- Continuar con la práctica y utilización de esta metodología haciendo los ajustes necesarios conforme evolucione el entorno
- Identificar los grupos de personas u organizaciones externas más idóneos para el desarrollo de los nuevos proyectos que vayan surgiendo
- Utilizar la metodología para nuevos proyectos: identificar nuevos mercados emergentes, determinar nuevas ubicaciones en el mundo para ampliar operaciones y evaluar el éxito o fracaso de los nuevos modelos de aviones Bombardier CS100 y Bombardier CS300

Para poder utilizar la metodología propuesta en otras empresas, es necesario tomar en cuenta las consideraciones mostradas a continuación:

- Los proyectos que podrán ser desarrollados deberán estar enfocados a la solución de problemas estratégicos (definir clientes potenciales, identificar mercados claves para incursionar, ofrecer nuevos productos y/o servicios, entre otros)
- Antes de su implementación, se deberá fomentar en la empresa una cultura de trabajo 'abierta' enfocada al trabajo en equipo (de forma presencial y remota) y a la transferencia de conocimiento entre los participantes
- Restricciones específicas de cada industria a la que pertenezca el proyecto
- Cultura, geografía, acceso a recursos, etc. que puedan favorecer o limitar el intercambio de conocimiento entre agente internos y externos

Además, se establecen las siguientes recomendaciones para posteriores investigaciones:

- Continuar estudiando la evolución de Innovación Abierta en Latinoamérica, logrando hacer adecuaciones a la metodología propuesta para su exitosa aplicación en otras industrias
- Identificar aspectos relacionados con la cultura de trabajo en los países de la región permitiendo realizar modificaciones al modelo
- Determinar el costo y beneficio económico generado por la implementación de la metodología

Por último, el desarrollo de esta tesis ha permitido hacer las siguientes contribuciones:

- Fomentar el desarrollo del conocimiento por medio de una visión 'abierta' de las empresas contando con la participación de agentes internos y externos

- Utilizar los recursos humanos y materiales de forma eficiente por medio del uso de canales formales de interacción
- Facilitar el desarrollo de una base de conocimiento de las empresas para la toma de decisiones

## Referencias Bibliográficas

- Alexy, O., Criscuolo, P. & Salter, A. (2009). Does IP strategy have to cripple Open Innovation? *MIT Sloan Management Review*, 51(1), 71-77.
- Amabile, T., Conti, R., Coon, H. & Lazenby, J. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184.
- Andrew, J., Haanaes, K., Michael, D., Sirkin, H. & Taylor, A. (2009). *Innovation 2009: Making Hard Decisions in the Downturn*. Boston: Boston Consulting Group.
- Andrew, J., Haanaes, K., Michael, D., Sirkin, H. & Taylor, A. (2008). *Innovation 2008: Is the Tide Turning?* Boston: Boston Consulting Group.
- Boeing (2010). *Current Market Outlook 2009-2029*. Boeing Commercial Airplanes: Seattle.
- Boersma, K. (2007). Managing between science and industry: An historical analysis of the Philips Research and Development Department's management. *Journal of Management History*, 13(2), 122-134.
- Botha, R. (2006). VC's Homage to the Alchemy of PARC. *PARC Forum*. Palo Alto: Palo Alto Research Center.
- Brown, B. (n.d.). *What is Connect and Develop?* Consultado 10 de noviembre de 2009, de P&G: [https://secure3.verticali.net/pg-connection-portal/ctx/noauth/0\\_0\\_1\\_4\\_83\\_4\\_3.do](https://secure3.verticali.net/pg-connection-portal/ctx/noauth/0_0_1_4_83_4_3.do)
- Bureau of Economic Analysis (BEA). National Economic Accounts – Gross Domestic Product. (2010, 1 de Noviembre). Recuperado el 4 de noviembre de 2010, de <http://www.bea.gov/national/index.htm#gdp>
- Bureau of Transportation Statistics (BTS). Research and Innovative Technology Administration (RITA) – Data and Statistics (2010, 1 de Noviembre). Recuperado el 4 de noviembre de 2010 de [http://www.bts.gov/data\\_and\\_statistics/](http://www.bts.gov/data_and_statistics/)
- Burgelman, R & Sayles, L. (2008). Transforming Invention into Innovation: The Conceptualization Stafe. En Burgelman, R., Christensen, C. & Wheelwright, S., *Strategic Management of Technology Innovation* (pp. 730-739). USA: McGraw-Hill.
- Calof, J. & Miller, J. (1997). The status of CI across the globe. *Proceedings of the 12<sup>th</sup> Annual Conference of the Society of Competitive Intelligence Professionals, Virginia, USA*, 213-223.
- Campbell, A., Whitehead, J. & Finkelstein, S. (2009). Why good leaders make bad decisions. *Harvard Business Review*, 87(2), 60-66.
- Cardoso, W. & Felix, A. (2006). La Función Inteligencia Competitiva aplicada en Instituciones de Enseñanza Superior: El Caso de la Universidad del Sur de Santa Catarina. En Tena, J. & Comai, A. *Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica: Experiencias de Implantación en España y Latinoamérica* (pp.187-198). Barcelona: Emecom Consultores.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. (2003). The era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35-41.
- Chesbrough, H. & Rosenbloom, R. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 529-555.

- Collins, J. (2001). *Good to Great*. USA: Harper Business.
- Dalton, M. (2008). What's constraining your innovation? *Research-Technology Management*, 52(5), 52-64.
- Danhke, G. (1989). Investigación y Comunicación. En Fernández-Collado, C. & Danhke, G., *La Comunicación Humana: Ciencia Social* (pp. 385-454). México: McGraw Hill.
- Donohue, G. (n. d.). *Creating S.M.A.R.T. Goals*. Consultado 10 de agosto de 2010, de Top achievement: <http://www.topachievement.com/smart.html>
- Embraer. (2006). *2007-2026 Embraer Market Outlook, 4th Edition*. Brasil: Embraer.
- Escorsa, P. & Rodríguez, M. (1997). De la información a la Inteligencia Tecnológica. *VII Seminario BIANUAL Latinoamericano de Gestión Tecnológica*.
- Evangelista, E. (2005). *Pairing up*. Consultado 3 de abril de 2006, de Pharmaceutical Executive: <http://www.pharmexec.com/pharmexec/article/articleDetail.jsp?id14187084&sk14&date14&&pageID141>
- Federal Railroad Administration (FRA). (2010) High Speed Rail – High-Speed Rail Corridor Route Map. Recuperado el 4 de noviembre de 2010, de <http://www.fra.dot.gov/rpd/passenger/2243.shtml>
- Fleisher, C. (2001). An introduction to the management and practices of competitive intelligence (CI). En Fleisher, C. & Blenkhorn, D. *Managing Frontiers in Competitive Intelligence* (pp.3-18). Westport: Quorum Books.
- Fuentes, L., Rodríguez, M. & Vega, J. (2010). Competitive intelligence proposal for supporting a mechatronic laboratory in a private academic institute. *Information Sciences and Decision Making*, 1(38), 23-42.
- Garvin, D. (1993). Building a learning organization. *Harvard Business Review*, 71(4), 78-91.
- General Mills. General Mill's Worldwide Innovation Network (G-WIN). (2010, 6 de Mayo). Recuperado el 6 de mayo de 2010, de <https://genmills.inno-360.com/briefs/?published=1>
- Gilad, B. (2004). *Early Warning: Using Competitive Intelligence to Anticipate Market Shifts, Control Risks, and Create Powerful Strategies*. USA: AMACOM.
- Gilad, B. (1989). The role of organized competitive intelligence in corporate strategy. *Columbia Journal of World Business*, 24(4), 29-35.
- Gilad, B. & Gilad, T. (1985). A systems approach to business intelligence. *Business Horizon*, 28(5), 65-70.
- Gompers, P. & Lerner, J. (2001). *The Money of Invention: How Venture Capital Creates Wealth*. Boston: Harvard Business School Press.
- Góngora, E. (2006). Inteligencia Comercial y Competitiva: La Experiencia de la Fundación Tabasco A. C. En Tena, J. & Comai, A. *Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica: Experiencias de Implantación en España y Latinoamérica* (pp.187-198). Barcelona: Emecom Consultores.
- Harvard Business School. (2003). *Managing Creativity and Innovation*. Boston: Harvard Business School Press.

- González, C. (n.d.). Alcances del coaching para vender más. *Estr@tegia Magazine*, 6(70), 1-3.
- Herring, J. (1998). What is intelligence analysis? *Competitive Intelligence Magazine*, 1(2), 13-16.
- Hindo, B. (2009). At 3M, a Struggle between Efficiency and Creativity. En Burgelman, R., Christensen, C. & Wheelwright, S. *Strategic Management of Technology and Innovation* (pp. 949-954). New York: McGraw Hill.
- Hughes, S. (2005). Competitive Intelligence as competitive advantage. *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 3(3), 3-18.
- Huston, L. & Sakkab, N. (2006). Connect and develop: Inside Procter & Gamble's new model for innovation. *Harvard Business Review*, 84(3), 1-8.
- Innocentive. Innocentive Challenges. (2010a, 6 de Mayo). Recuperado el 6 de mayo de 2010, de <https://gw.innocentive.com/ar/challenge/browse>
- Innocentive. Network Map. (2010b, 6 de Septiembre). Recuperado el 6 de septiembre de 2010, de <https://www2.innocentive.com/problem-solvers/network-map>
- Innocentive. Adolfo River-Muller. (2010c, 6 de Septiembre). Recuperado el 6 de septiembre de 2010, de <http://www.innocentive.com/servlets/account/UserInfo.po?f=awarded&userName=arivero>
- Innocentive. Miguel Ferrada Gutierrez. (2010d, 6 de Septiembre). Recuperado el 6 de septiembre de 2010, de <http://www.innocentive.com/servlets/account/UserInfo.po?f=awarded&userName=yekamu>
- Innocentive. Osvaldo Alejandro Laudicina. (2010e, 6 de Septiembre). Recuperado el 6 de septiembre de 2010, de <http://www.innocentive.com/servlets/account/UserInfo.po?f=awarded&userName=laudicin>
- Innocentive. Adilson Sampaio. (2010f, 6 de Septiembre). Recuperado el 6 de septiembre de 2010, de <http://www.enhydra1.innocentive.com/servlets/account/UserInfo.po?f=awarded&userName=sampaio>
- Instituto Mexicano del Petróleo. (2008, 17 de septiembre). Recuperado el 16 de agosto de 2010 de <http://www.imp.mx/acerca/>
- Kahaner, L. (1996). *Competitive Intelligence: How to Gather, Analyze, and Use Information to Move Your Business to the Top*. New York: Simon & Schuster.
- Kapoun, J. (1998). Teaching Undergrads Web Evaluation: A Guide for Library Instruction. *College & Research Libraries News*, 59(7), 522-523.
- Kao, J. (2009). Tapping the world's innovation hot spots. *Harvard Business Review*, 87(3), 109-114.
- Kenney, M., Massini, S. & Murtha, T. (2009). Introduction. Offshoring administrative and technical work: New fields for understanding the global enterprise. *Journal of International Business Studies*. 40(6), 887-900.
- Lindgaard, S. (2009, Noviembre 30). *Open Innovation's Champs and Also-Rans*. Consultado 1 de diciembre de 2009, de Business Week: [http://www.businessweek.com/innovate/content/nov2009/id20091123\\_319784.htm](http://www.businessweek.com/innovate/content/nov2009/id20091123_319784.htm)

- Lozano, I. (2006). La Inteligencia Tecnológica Competitive en el Instituto Mexicano del Petróleo. En Tena, J. & Comai, A. *Inteligencia Competitive y Vigilancia Tecnológica: Experiencias de Implantación en España y Latinoamérica* (pp.187-198). Barcelona: Emecom Consultores.
- Luévano, F., Rodríguez, M. & Vega, J. (2009). Competitive Intelligence integration with the Hoshin Kanri planning system: A case study. *Competitive Intelligence*, 12(3), 29-33.
- Marceau, S. & Sawka, K. (1999). Developing a world-class CI program in telecoms. *Competitive Intelligence Review*, 10(4), 30-40.
- Massachusetts Institute of Technology (MIT). Global Airline Industry Program - Airline Data Project. Recuperado el 15 de octubre de 2010, de <http://web.mit.edu/airlinedata/www/Revenue&Related.html>
- McGongale, J. & Vella, C. (2002). *Bottom Line Competitive Intelligence*. Westport: Quorum Books, Inc.
- Monash University (2007, Julio). *Evaluating web pages*. Consultado el 20 de abril de 2010, de <http://www.monash.edu.au/lls/llonline/quickrefs/23-evaluating-web-pages.pdf>
- Munsch, K. (2009). Open model innovation. *Research-Technology Management*, 52(3), 48-52.
- Murphy, C. (2005). *Competitive Intelligence: Gathering, Analysing and Putting it to Work*. Vermont: Gower.
- Nambisan, S., Agarwal, R. & Tanniru, M. (1999). Organizational mechanisms for enhancing user innovation in information technology. *MIS Quarterly*, 23(3), 365-395.
- Nayan, K. (2006). Competitive Intelligence in business decisions - An overview. *Competition Forum*, 4(2), 309-314.
- Newman, J. (2009). Building a creative high-performance R&D culture. *Research-Technology Management*, 52(5), 21-31.
- Norling, P., Herring, J., Rosenkrans, W., Stellpflug, M. & Kaufman, S. (2000). Putting competitive technology intelligence to work. *Research-Technology Management*, 43(5), 23-28.
- OECD, Organisation for Economic Co-Operation and Development, Statistical Office of the European Communities. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. OECD/European Communities.
- Patterson, M. (2009). Innovation as a system. *Research Technology Management*, 52(5), 42-51.
- Porter, M. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, 86(1), 78-93.
- Procter & Gamble. Procter & Gamble's Connect and Develop Needs. (2010, 6 de Mayo). Recuperado el 6 de mayo de 2010, de [https://secure3.verticali.net/pg-connection-portal/ctx/noauth/0\\_0\\_1\\_4\\_83\\_4\\_15.do](https://secure3.verticali.net/pg-connection-portal/ctx/noauth/0_0_1_4_83_4_15.do)
- Rodenberg, J. (2008). *Competitive Intelligence and Senior Management*. The Netherlands, Eburon Academic Publishers.
- Rodríguez, M. & Escorsa, P. (1998). Transformación de la información a la inteligencia tecnológica en la organización empresarial: instrumento clave para la toma de decisiones estratégicas. *RECITEC*, 2(3), 177-202.

- Rouach, D. & Santi, P. (2001). Competitive Intelligence adds value: 5 intelligence attitudes. *European Management Journal*, 19(5), 552-559.
- Saayman, A., Pienaar, J., de Pelsmacker, P., Viviers, W., Cuyvers, L., Muller, M. & Jegers, M. (2008). Competitive intelligence: Construct exploration, validation and equivalence. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 60(4), 383-411.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper.
- SCIP. Consultado 10 de noviembre de 2009, de Strategic and Competitive Intelligence Professionals: [http://www.scip.org/content.cfm?itemnumber=2214&n\\_avItemNumber=492](http://www.scip.org/content.cfm?itemnumber=2214&n_avItemNumber=492)
- Simains, E. & Hart, S. (2009). Innovation from the inside out. *MIT Sloan Management Review*, 50(4), 77-86.
- Sinkula, J. (1994). Market information processing and organizational learning. *Journal of Marketing*, 58(1), 35-45.
- Slater, S. & Narver, J. (1995). Market orientation and the learning organization. *Journal of Marketing*, 59(3), 63-74.
- Timmerman, J. (2009). A systematic approach for making innovation a core competency. *The Journal for Quality & Participation*, 31(4), 4-10.
- The Economist (2010a, 11 de Septiembre). It's only natural. *The Economist*, 396(8699), 5.
- The Economist (2010b, 17 de Abril). The world turned upside down. *The Economist*, 395(8678), 3.
- Universidade do Sul de Santa Catarina. *Histórico*. Consultado el 16 de agosto de 2010, de <http://www.unisul.br/auniversidade/historico.html?uid=8abf2873963e4d6f8b4f9193ec844743>
- White, M. & Burton, G. (2007). *The Management of Technology and Innovation: A Strategic Approach*. Canada: Thomson South-Western.
- WIPO. (2007). *Patents Granted by Office*. WIPO.