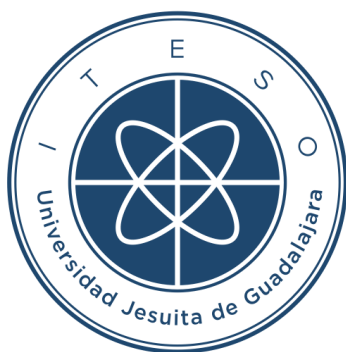


# ITESO, UNIVERSIDAD JESUITA DE GUADALAJARA

Reconocimiento de validez oficial por acuerdo secretarial número 15018 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Economía Administración y Mercadología  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN



## PROPUESTA PARA GENERAR UNA CULTURA DE INNOVACIÓN EN UN CENTRO DE DISEÑO ELECTRONICO AUTOMOTRIZ EN JALISCO

Tesis profesional para obtener el grado de  
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

Presenta: Luis Alfredo Villalobos Martínez  
Asesora: Mtra. Cristina García Camacho

Guadalajara, Jalisco. Mayo de 2015

## **Agradecimientos**

Si bien, la realización de esta tesis ha requerido de dedicación y mucho esfuerzo, no hubiese sido posible sin la ayuda de todas y cada una de las personas que de una manera u otra, han sido un soporte en los momentos difíciles, así como también en los momentos de inspiración.

Primero y antes que nada, quiero agradecer a Dios que me permitió caminar por este proceso de aprendizaje llamado maestría, desde la primera clase y hasta su conclusión con esta Tesis, por haber puesto en mi camino a todas las personas que han servido de soporte y apoyo durante esta etapa.

Agradezco a mi Familia:

A mis padres Alfredo Villalobos y Lourdes Martínez, por su cariño, sus incondicionales bendiciones, el apoyo en cada paso de mi vida y sobre todo en esta ardua etapa de Maestría.

Agradezco a mis profesores:

A cada uno de los maestros que me formaron en el transcurso de este tiempo y especialmente a la maestra Cristina García Camacho y al Maestro Fernando Arias por su valiosa retroalimentación, guía y soporte como asesores de mi tesis.

Gracias incondicionales a todos.

# ÍNDICE

<b>Capítulo I</b>	<b>1</b>
<b>Marcos de referencia</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Tendencias Globales</b>	<b>2</b>
1.1.1 Indicadores sobre Innovación Global y en México según GE, Innovación Barometer	5
<b>1.2 Historia de Innovación</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Descripción de los esfuerzos</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Marco teórico</b>	<b>14</b>
1.4.1 Teoría de innovación	14
1.4.2 El proceso de adopción de la innovación	21
1.4.3 Innovación Abierta	23
1.4.4 Cultura organizacional	28
1.4.5 Metodología del proyecto	30
1.4.5.1 Definición de proyecto	31
1.4.5.2 Rol del director del proyecto	32
1.4.5.3 Factores ambientales de la empresa	33
1.4.5.4 El ciclo de vida del proyecto	34
1.4.5.5 Estructura de la organización	36
1.4.6 Fases del proyecto	37
<b>Capítulo II</b>	<b>45</b>
<b>Inicio del Proyecto, Requerimientos y Alcance</b>	<b>45</b>
2.1 Acta de constitución del proyecto	46
2.2 Identificación de los interesados	50
<b>Capítulo III</b>	<b>52</b>
<b>Planeación</b>	<b>52</b>
3.1 Requerimientos	53
3.2 Alcance	54
3.3 Posible expansión del proyecto	55
3.4 Gestión de tiempos	56
3.5 Estructura de actividades	57

3.5.1 Herramientas y Técnicas	58
3.5.2 Estructura de actividades	59
3.5.2.1 Herramienta colaborativa de innovación	60
3.5.2.2 Metodologías de innovación	61
3.5.2.3 Campaña de despliegue	62
3.5.2.4 Dirección de la innovación. Investigación sobre necesidades no cubiertas	63
3.5.2.5 Reconocimiento a la innovación	64
3.5.2.6 Adecuación de Instalaciones	65
<b>3.6 Secuencia de actividades</b>	<b>66</b>
3.6.1 Determinación de dependencias	67
3.6.2 Estimar la duración de las actividades	69
3.6.3 Desarrollo del cronograma	70
3.6.4 Análisis de la red del cronograma	71
3.6.5 Método de la ruta crítica	71
<b>3.7 Cronograma sugerido</b>	<b>72</b>
<b>3.8 Comunicaciones</b>	<b>74</b>
<b>3.9 Manejo de riesgos</b>	<b>75</b>
3.9.1 AMFE para análisis de riesgos	78
3.9.1.3 AMFE del proyecto	82
<b>3.10 Monitoreo y control</b>	<b>88</b>
<b>3.11 Control de cambios</b>	<b>90</b>
3.11.1 Control de alcance, tiempo y costos	90
3.11.2 Monitoreo de riesgos	93
<b>Capítulo IV</b>	<b>95</b>
<b>Propuesta de Ejecución</b>	<b>95</b>
<b>4.1 Recursos humanos</b>	<b>96</b>
4.1.1 Reporteo	97
<b>4.2 Herramienta Colaborativa de Innovación</b>	<b>97</b>
<b>4.3 Investigación de Metodologías de Innovación</b>	<b>100</b>
4.3.1 Metodologías y Técnicas propuestas	101
4.3.2 Técnica tormenta de ideas	105
<b>4.4 Dirección de la Innovación.</b>	<b>106</b>

4.4.2. Job To Be Done (JTBD): _____	109
<b>4.5 Reconocimientos monetarios y no monetarios _____</b>	<b>112</b>
<b>4.6 Adecuación de las instalaciones _____</b>	<b>116</b>
<b>Capítulo V _____</b>	<b>122</b>
<b>Cierre y Conclusiones _____</b>	<b>122</b>
<b>5.1 Cierre del Proyecto _____</b>	<b>123</b>
5.1.1 Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización _____	124
<b>5.2 Conclusiones _____</b>	<b>125</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA _____</b>	<b>128</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Percepción de cómo el modelo de negocio contribuye al desempeño	6
Figura 1.2 Percepción de la colaboración en innovación	7
Figura 1.3 Percepción de políticas gubernamentales	9
Figura 1.4 Percepción de la capacidad de elevar el potencial de innovación	10
Figura 1.6 Dimensiones de la Innovación	17
Figura 1.7 Modelo lineal de innovación.	19
Figura 1.8 Curva de adopción de la innovación de Rogers	23
Figura 1.9 Curva de costo contra tiempo en el proyecto	35
Figura 1.10 Ejemplo de la organización en la unidad de negocio	37
Figura 1.11 Relaciones entre interesados en el proyecto	39
Figura 3.0 Estructura de trabajo del proyecto	60
Figura 3.1 Cronograma sugerido del proyecto	73
Figura 3.2 Diagrama de Gantt del proyecto	74
Figura 3.3 AMFE del proyecto 1ra parte	82
Figura 3.4 AMFE del proyecto 2da parte	83
Figura 3.5 AMFE del proyecto 3ra parte	84
Figura 3.6 AMFE del proyecto 4ta parte	85
Figura 3.7 AMFE del proyecto 5ta parte	86
Figura 3.8 AMFE del proyecto 6ta parte	87
Figura 4.0 Distribución de elementos a participar en el proyecto por disciplina	96
Figura 4.1 Ejemplo de matriz de selección con valores aproximados	99
Figura 4.2 Los seis sombreros y su representación conceptual	102
Figura 4.4 Propuesta de lugares de trabajo	119
Figura 4.5 Propuesta de salón de esparcimiento	120
Figura 4.6 Propuesta de recepción del área de trabajo	120
Figura 4.7 Propuesta de salas de junta	121

## CAPÍTULO I

### MARCOS DE REFERENCIA

## 1.1 Tendencias Globales

Dentro del contexto mundial, podemos encontrar grandes tendencias económicas globales, una de ellas es la muy conocida estrategia de transferir grandes plantas de manufactura a países en vías de desarrollo como México.

Esta estrategia ha tenido su auge en México a partir de los años 80s, cuando se abrieron las fronteras al comercio internacional y se intensificó cuando se firmó el tratado de libre comercio de América del Norte con Estados Unidos y Canadá, en donde México demostró rápidamente su capacidad competitiva en las áreas de manufactura.

Es un hecho aceptado, que las empresas multinacionales (EMN) buscan la ubicación de una mayor proporción de su investigación y desarrollo fuera de sus países de origen, esto hace que se distribuyan las actividades de investigación y desarrollo de manera descentralizada, dispersa y distribuida espacialmente a nivel mundial. Internacionalmente hoy en día las inversiones de investigación y desarrollo también se caracterizan por un rápido crecimiento en algunos lugares no tradicionales, tales como los nuevos países industrializados, las economías emergentes y países en desarrollo.

La creciente tendencia hacia la internacionalización de I+D (investigación y desarrollo) a partir de 1990 se puede deducir de las siguientes estadísticas. Los gastos de I+D de las empresas multinacionales fuera de los EE.UU. aumentaron de 6.4% a 11.72% en 1994, desde entonces, la inversión extranjera en I+D de las multinacionales estadounidenses (MNC), ha aumentado tres veces más rápido



que la inversión interna en I+D, y aumentó de \$5.2 mil millones a \$14.1 mil millones, llegando a \$18.4 mil millones en 1999. Los gastos en I+D en el extranjero de las multinacionales japonesas también se incrementaron de 1.44% en 1989 al 2.3% en 1996-1997. El crecimiento de la propiedad extranjera de las inversiones de I+D en los EE.UU tuvo un promedio de 12% anual entre 1987 y 1997. En 1997, el desarrollo en el extranjero de I+D fue del 15% del total de I+D industrial, más de tres veces su cuota en 1987. Los países europeos también han experimentado un aumento impresionante en desarrollo de I+D en el extranjero, que pasó de 5.9% en 1993 al 7.0% en 1998. Del mismo modo, las ganancias espectaculares fueron vistas también en Canadá (3.5%), Países Bajos (7.5%), Finlandia (3.3%), y el Reino Unido (4.9%) durante este período de tiempo.

En 2004, casi el 10% de todos los centros de I+D en el extranjero se encuentra en países en desarrollo, el 8% está en Asia, además, la participación de los países en desarrollo en el gasto total en I+D de los EE.UU. de las empresas multinacionales aumentó de 8% a 14% entre 1994 y 2002.

La elección del lugar para la localización de las actividades de I+D es muy importante para las empresas. A nivel de país, los factores que influyen en estas decisiones son la existencia de instituciones que funcionen, los regímenes de propiedad intelectual, la estabilidad política, la reducción de los niveles de riesgo económico y los incentivos que se proporcionan. En combinación, estos factores a nivel de país influyen en las decisiones de la empresa sobre la ubicación y cuánto invertir en I+D en el extranjero. La internacionalización de la actividad de I+D en las ubicaciones de los países desarrollados ha sido impulsada por la necesidad de

acceder a los recursos de localización específicos, tales como el conocimiento científico, el talento de investigación especializada, la tecnología y la infraestructura de apoyo.

Las ventajas competitivas de un país, la existencia y el cumplimiento de los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI), también se han postulado como factores que influyen en las decisiones de traslado de la ubicación de I+D, sin embargo, estas razones convencionales no explican por completo las tendencias observadas recientemente en los países no tradicionales como las economías en transición, los países de reciente industrialización, los mercados emergentes o países en vías de desarrollo. Estos países no tradicionales de I+D, receptores de la inversión extranjera directa, se caracterizan por mayores riesgos económicos y políticos, infraestructuras menos desarrolladas y reducidos niveles de formación de talento científico. Un volumen considerable de trabajo previo también ha destacado la importancia de la estabilidad de las instituciones establecidas, que proporcionan los marcos que rigen las transacciones económicas.

En las economías de mercado bien desarrolladas, las reglas formales se incorporan a la empresa junto con leyes que rigen los contratos de los intercambios económicos y ya que los países en vías de desarrollo carecen de estos marcos institucionales, la localización de la I+D es costosa y arriesgada.

Es importante señalar, que el nivel de desarrollo de un país está relacionado con la I+D de sus empresas, un ejemplo de esto es el centro de desarrollo

electrónico en Guadalajara, el cual ha mantenido un crecimiento sostenido en la cantidad de ingenieros de diseño de alrededor del 20% en los últimos cinco años.

La principal razón para este traslado de centros de diseño, está basada en la fuerte colaboración entre universidad e industria, una gran exportación de productos de alta tecnología y los tratados pactados con Estados Unidos, además de las políticas económicas para impulsar el desarrollo de tecnología e innovación.<sup>1</sup>

Hablando del entorno local específico, podemos decir que el análisis es igual que el mundial en Jalisco y que paradójicamente, siendo líder mundial en exportación de tecnologías de la información y comunicaciones, se tienen los peores indicadores usados para medir ciencia, tecnología e innovación.<sup>2</sup>

### *1.1.1 Indicadores sobre Innovación Global y en México según GE, Innovación Barometer*

El Barómetro, es una encuesta de opinión internacional de altos ejecutivos de empresas, que participan activamente en la gestión de la estrategia de innovación de su empresa, se trata de la mayor encuesta global de ejecutivos de empresas dedicadas a la innovación.

---

<sup>1</sup> GE Global Innovation Barometer: Scorecard - Mexico, s.f., desde <http://www.ge.com/innovationbarometer/scorecard/country/mexico.html>.

<sup>2</sup> Regional innovation in Mexico, s.f., desde [http://www.oecd.org/document/49/0,3746,en\\_21571361\\_44315115\\_43107633\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/49/0,3746,en_21571361_44315115_43107633_1_1_1_1,00.html).

GE amplió el estudio a nivel mundial en 2013, examinando a más de 3.000 ejecutivos en 25 países.

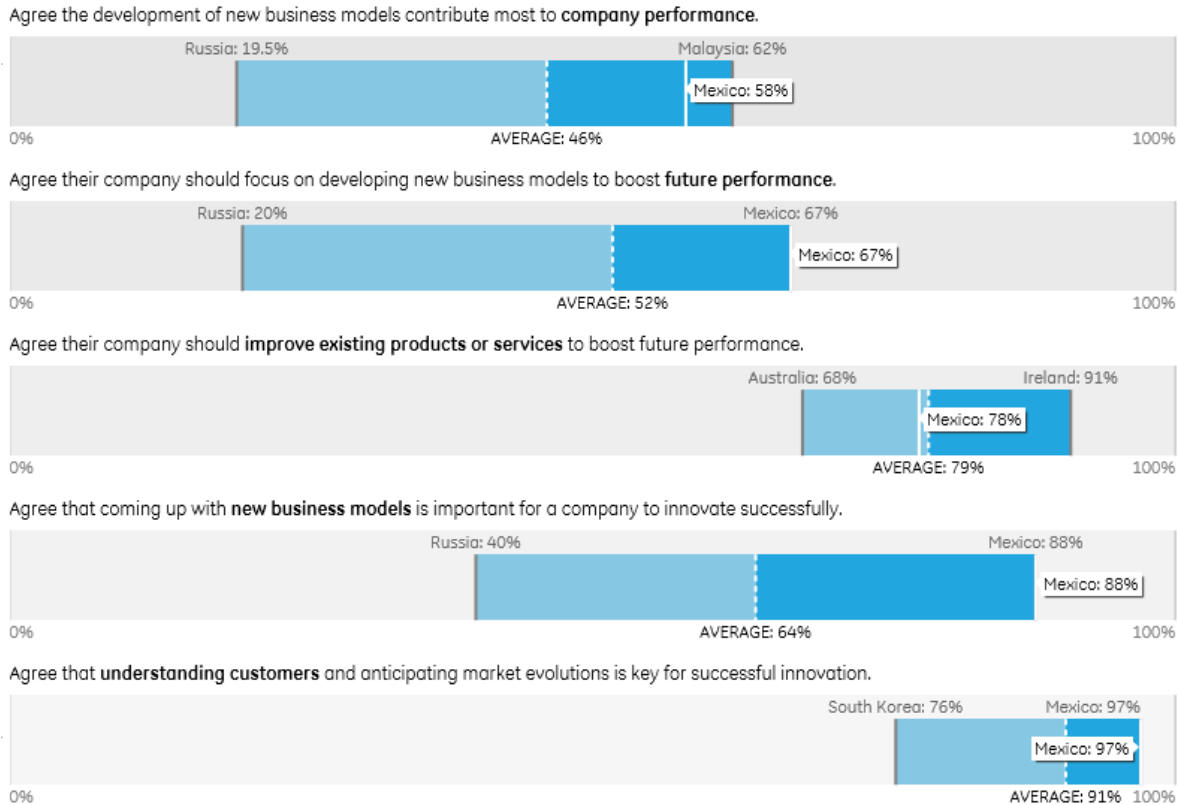


Figura 1.1 Percepción de cómo el modelo de negocio contribuye al desempeño

Fuente: Global Innovation Barometer 2013 | Ideas Lab

En la Figura 1.1 podemos observar que el 58% los gerentes y altos mandos en México, perciben la necesidad de generar nuevos modelos de negocio que ayuden al desempeño de la compañía, siendo este un muy buen resultado para nuestro país. También podemos observar a México a la cabeza con respecto al entendimiento de los clientes y la anticipación a la evolución de los mercados, así como la generación de nuevos modelos de negocio en el país que acelerarán el desempeño futuro de la compañía y la llevarán a innovar con éxito. Cabe resaltar

que aún cuando es clara la necesidad de generar innovación desde el propio modelo de negocio, vemos que México se encuentra solo en el promedio en lo que se refiere a la necesidad de mejorar los productos y servicios existentes para asegurar el desempeño a futuro de la compañía. Esto refuerza la necesidad de cambiar la manera en la que las empresas manejan su cultura organizacional.

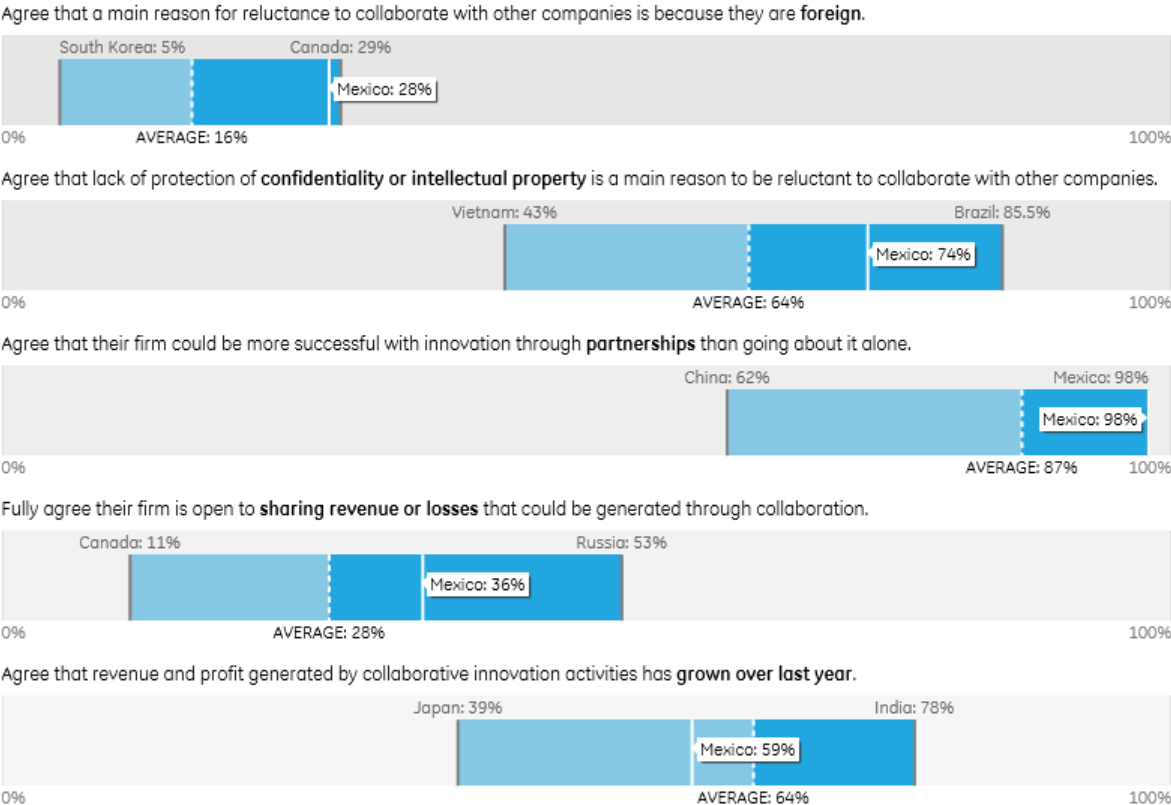


Figura 1.2 Percepción de la colaboración en innovación

Fuente: Global Innovation Barometer 2013 | Ideas Lab

En la Figura 1.2, vemos que en México se sigue considerando que una de las razones principales para evitar colaborar con otras compañías, es porque son extranjeras.

Como vimos previamente en este capítulo, la falta de instrumentos de protección de propiedad intelectual afecta la manera en la que la innovación penetra a las organizaciones en México, también observamos en la gráfica, que la percepción de los gerentes concuerda con esta línea al confirmarlo más del 74%; así mismo, se tiene una clara conciencia de que las compañías serían más exitosas si se trabajara por medio de alianzas estratégicas.

Si a lo anterior le sumamos el incremento de actividades colaborativas de innovación, que es fácilmente percibido, es muy claro que las compañías que no adopten acciones para adaptarse a estos cambios, estarán en desventaja competitiva en corto tiempo.



Figura 1.3 Percepción de políticas gubernamentales  
 Fuente: Global Innovation Barometer 2013 | Ideas Lab

Por otra parte, robo de talentos entre las empresas se percibe como una de las razones para evitar colaborar con instituciones por parte de las compañías mexicanas, también es claro para los gerentes mexicanos, que un ambiente financiero que promueva el uso de capitales para soportar la innovación, es indispensable.

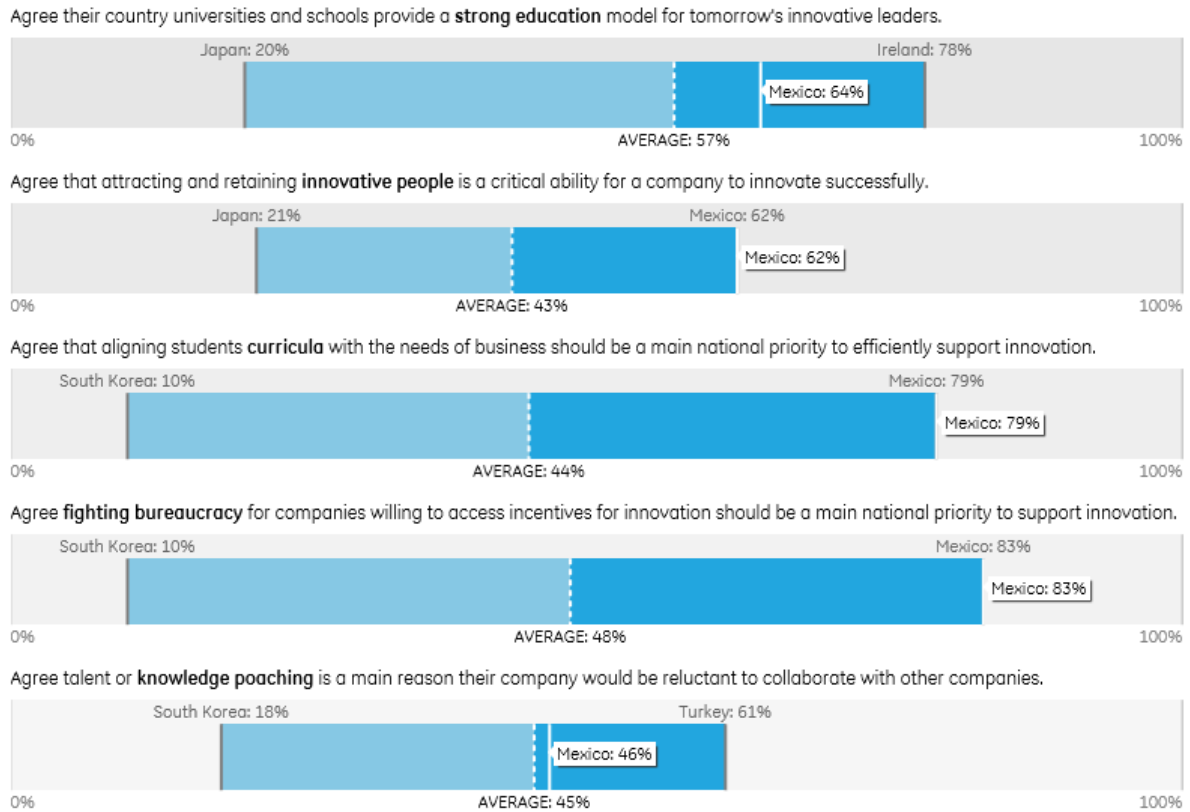


Figura 1.4 Percepción de la capacidad de elevar el potencial de innovación

Fuente: Global Innovation Barometer 2013 | Ideas Lab

Podemos ver que se percibe al sistema educativo mexicano como bueno, para la generación de líderes innovadores del futuro y es necesario alinear la estructura curricular escolar, con las necesidades de las empresas.



## Mexico

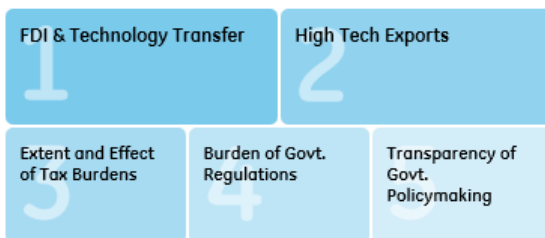


GDP per capita: \$14,700  
Population: 114,975,406

Reforms in the jobs market, a loosening of credit, and rising consumer and business confidence point to a favorable forecast for economic growth. Stabilization in the US economy, Mexico's key trading partner north of the border, is a crucial condition for Mexico's healthy outlook. As in other parts of Latin America, inflation will be driven by agricultural prices and likely tick up a bit over the next few years.

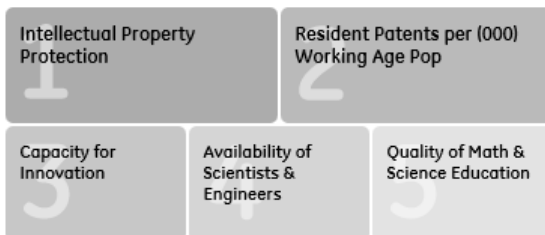
### Top 5 Rankings

Top performing areas of innovation according to the [Global Scorecard](#).



### Bottom 5 Rankings

Bottom performing areas of innovation according to the [Global Scorecard](#).



### GE's Pillars of Innovation: Ranking each country

**19** OVERALL RANK Overall, Mexico ranks in the third quartile in GE's Innovation Scorecard.

[\\*click on a pillar to find out more](#)

#### Pillar 1: Government Regulatory

# **19** Though the extent and effect of tax burdens ranks above average, all other measure are below average with protection of IP ranking in the bottom quartile

#### Pillar 2: Government Environment

# **18** Mexico is above average, close to the top quartile in high tech exports, though resident patents per 1000 adults falls in the bottom quartile

#### Pillar 3: Business External

# **18** Mexico's ranks in the top quartile for with FDI and technology transfer. Accessibility to loans ranks among the bottom quartile

#### Pillar 4: Business Internal

# **21** All measure fall below average with Mexico falling into the bottom quartile for capacity for innovation and company spending on R&D

#### Pillar 5: Education & Training

# **21** Mexico's weakest pillar with quality of math & science education ranking near the bottom of all countries

Figura 1.5 Ranking de México con respecto a innovación

Fuente: Global Innovation Barometer 2013 | Ideas Lab

Podemos observar que según este estudio, las cinco mejores áreas de innovación en México serían: transferencia de tecnología, exportaciones de alta tecnología, efectos de apoyos en impuestos y regulaciones, así como la transparencia de las políticas gubernamentales con respecto a la innovación.

Por otra parte las peores cinco áreas del país son: protección de propiedad intelectual, patentes por población, capacidad de innovar, disponibilidad de científicos e ingenieros y la calidad de la educación de matemáticas y ciencias.

## **1.2 Historia de Innovación**

La empresa en cuestión, y que por razones de confidencialidad no puedo llamar por su nombre, ha sido una compañía con un fuerte espíritu de innovación desde sus orígenes en 1871, donde comenzó como fabricante de productos de caucho y hule como llantas solidas para carruaje y bicicletas, siendo en 1892 el primer fabricante alemán de llantas neumáticas para bicicletas y adoptando en 1898 la fabricación de llantas neumáticas para automóvil. Más tarde, en 1905 inventa y produce la primera llanta con huella en el mundo, y en 1908 crea el primer rin separable del eje del auto para cambiar llantas.

Es hasta 1936 cuando se introduce el hule sintético en producción masiva y en 1943, se patentan la llanta sin cámara.

En 1955 se inicia la producción de llantas radiales y patentan y desarrolla el primer amortiguador neumático.

En 1961 se comienza la producción de otras partes plásticas automotrices como mangueras y soportes para motor.

En 1995 se establece la división de electrónica automotriz y comienza con una serie de adquisiciones e innovaciones estratégicas, que le permiten empezar

a diseñar y producir generadores y marchas para automóvil, logrando en 1998 empezar la producción de frenos y unidades del chasis.

En el 2002, inicia el desarrollo de llantas Runflat, que actualmente vienen de serie en todos los automóviles BMW y Mini, y en el 2007 se convierte en el tercer mayor fabricante de electrónica automotriz en el mundo.

Como podemos ver, la empresa tiene una tradición fuerte en innovación que le ha permitido subsistir por más de 120 años y para continuar con la historia de éxito, se deben de trasladar las capacidades organizacionales de innovación a las nuevas plantas de diseño en todo el mundo, específicamente en México, que es donde nos atañe para este proyecto.

### **1.3 Descripción de los esfuerzos**

Hace más de un año, se comenzaron esfuerzos individuales por parte de varios ingenieros en la unidad de negocio, uno de estos esfuerzos fue realizado por mí, a continuación describiré mi experiencia así como las limitantes y barreras que he encontrado, para llevar una idea a convertirse en un prototipo y ser mostrado internacionalmente como un ejemplo de las capacidades de innovación de la unidad de negocio de Guadalajara.

Todo comenzó como una idea para implementar un sistema de control para la unidad multimedia del vehículo. La primera fase fue convencer al director de la unidad de negocio, de la importancia del desarrollo de la idea, lo cual no fue tan

complicado y duramos dos semanas de trabajo a lo más. Posteriormente, se procedió a buscar estudiantes con ayuda del departamento de recursos humanos, ya que no se contó con presupuesto para este desarrollo. Finalmente, estos estudiantes ayudaron a desarrollar el prototipo por sus medios y contando con escaso soporte para la compra de materiales. El prototipo funcional finalmente fue terminado el semestre pasado y mostrado en diversas exposiciones de innovación tanto locales como internacionales en Estados Unidos y Alemania. Como esta idea podría describir otras tres o cuatro solamente, desarrolladas por distintos individuos.

El propósito detrás de este proyecto, es impulsar la generación de ideas por parte de los más de 200 ingenieros con los que cuenta la unidad de negocio en el centro de desarrollo de Guadalajara, así como el soporte para el desarrollo de las mismas, tanto económico, como técnico, para así potencializar la imagen de la unidad de negocios de Guadalajara, como un verdadero centro de invención e innovación a nivel mundial.

## **1.4 Marco teórico**

### *1.4.1 Teoría de innovación*

La importancia de la innovación radica en la generación de competitividad en diferentes niveles, tanto en el macro, es decir entre empresas que son competencia directa en el mismo ramo, como en el micro, entre localidades de la misma empresa y aún entre departamentos, lo cual genera un trabajo diario para

superarse por parte de los individuos que trabajan en las mismas. Cualquiera que sea el área en la que se esté hablando, la clave está en la oferta de novedades que agreguen valor a los individuos, grupos o empresas que las generan<sup>3</sup>.

Cuando se hable de innovación, se estará usando la definición encontrada en el manual de Oslo sobre innovación en el cual se define: “Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativo mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en la prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.<sup>4</sup>

Al hablar de actividades innovadores utilizaremos la definición del mismo manual: “Las actividades innovadoras se corresponden con todas las operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen efectivamente, o tiene por objeto conducir, a la introducción de innovaciones, algunas son innovadoras en sí mismas, otras no son nuevas, pero son necesarias para la introducción de innovaciones”.<sup>5</sup>

También haremos la diferenciación en el grado de “novedad” que implique la innovación, aquí haremos distinción de dos tipos de innovación: la Incremental y la Radical. Desde cambios menores y mejoras incrementales, hasta cambios

---

<sup>3</sup> Joseph Tidd *et al.*, *Managing Innovation : Integrating Technological, Market and Organization Change*, 2005.

<sup>4</sup> *OSLO manual : proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data /*, París, Francia : OCDE, 1997, c1997 ((The Measurement of Scientific and Technological Activities)), s.f. p. 56.

<sup>5</sup> *Ibid.* p. 57.

radicales, los cuales transforman la manera en la que pensamos de ellos y como los usamos<sup>6</sup>.

La importancia de la innovación incremental, radica en que la mayoría de las ocasiones es la innovación que conocemos, los productos raramente son “nuevos para el mundo”, el proceso de innovación es principalmente acerca de optimización y eliminar los errores del sistema. La innovación continua o incremental ha recibido considerable atención en los últimos años, ya que ha formado parte del movimiento de Manejo Total de la Calidad<sup>7</sup>

El reto de la Innovación discontinua o radical, está en que la mayoría de las ocasiones, la innovación se da dentro de un marco de reglas que son entendidas claramente y la innovación se da al innovar mejorando lo que ya se estaba haciendo en el pasado, pero de una manera diferente y mejor. Ocasionalmente ocurre algo que disloca el marco de referencia y cambia las reglas del juego, esto no ocurre todos los días, pero cuando ocurre abre nuevas oportunidades y reta a los individuos a reestructurar lo que hacen a la luz de las nuevas condiciones.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Joseph Tidd *et al.*, *op. cit.* p. 12.

<sup>7</sup> *Ibid.* p. 14.

<sup>8</sup> *Ibid.* p. 18.

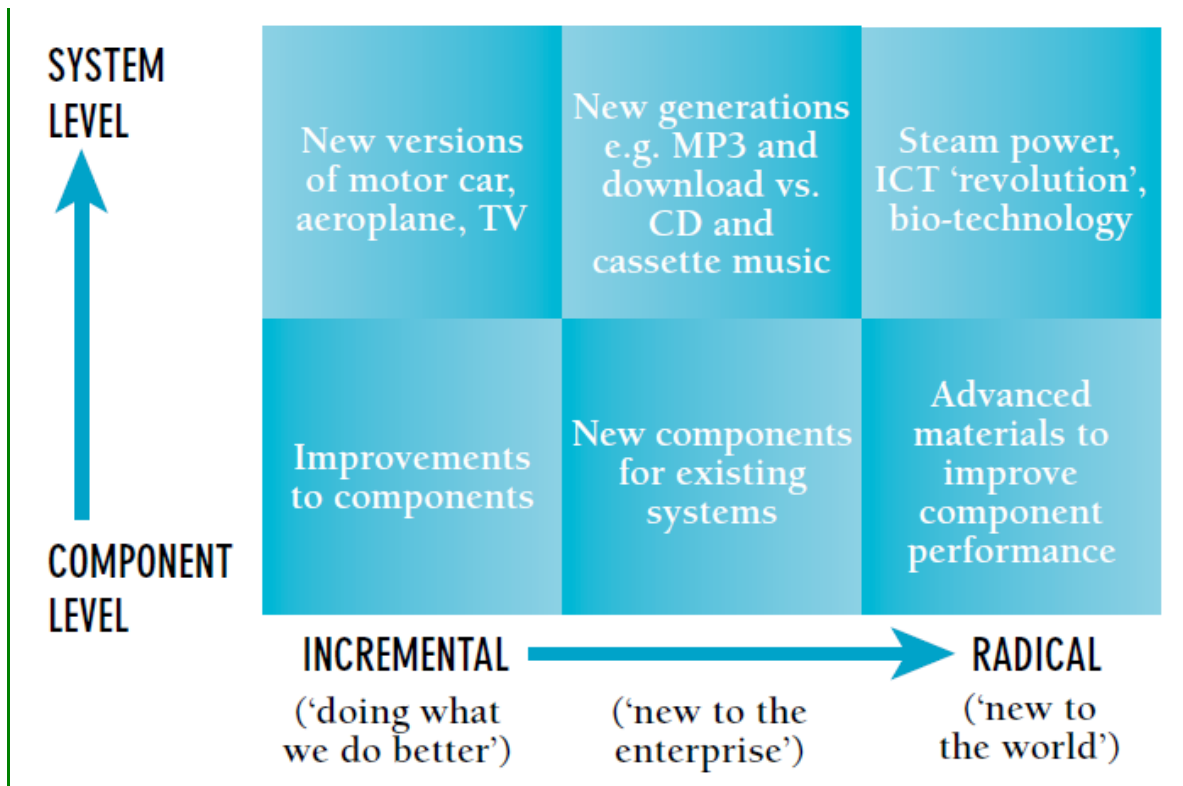


Figura 1.6 Dimensiones de la Innovación

Fuente: Joseph Tidd et al., *Managing Innovation : Integrating Technological, Market and Organization Change*, 2005

El fenómeno mundial de transferencia de centros de diseño, está afectando al centro de desarrollo en el que laboro, de tal manera que se está creciendo en cantidad de empleados y en la dificultad o complejidad del trabajo que se realiza, más no se están transfiriendo las capacidades de innovación.

Lo que se busca atacar con este proyecto es la pérdida de las capacidades de innovación en la empresa a nivel mundial, al transferir las capacidades de desarrollo a centros de diseño de costo preferencial, ya que se están

disminuyendo aquellos centros de diseño en Estados Unidos y Alemania, que históricamente habían sostenido la innovación en la empresa.

El objetivo de esta tesis es proponer una estrategia para implementar una cultura organizacional junto con actividades específicas, las cuales den las capacidades necesarias para generar innovación a gran escala, en el centro de desarrollo de Guadalajara.

El concepto de innovación que se citó del manual de Oslo, es una de las últimas definiciones aceptadas mundialmente, pero el concepto en el nivel económico y social ha ido evolucionando a través del tiempo y las primeras definiciones las podemos encontrar desde 1911 con el modelo lineal de innovación diseñado por J. Shumpeter. Este modelo habla de tres fases principales para la innovación y tres áreas necesarias para la misma. Las fases que especifica el autor son la de ideas, prototipos y productos; las áreas necesarias son los actores, las actividades y el financiamiento. El modelo, si bien descriptivo, es insuficiente ya que lleva a la concepción de la innovación como un proceso mecánico y repetitivo de la misma.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> «De l'innovation à l'innovateur Pour une approche structuraliste de l'innovation. (French)», en *Revue des Sciences de Gestion*, , núm. 247/248, enero de 2011, 13-28.



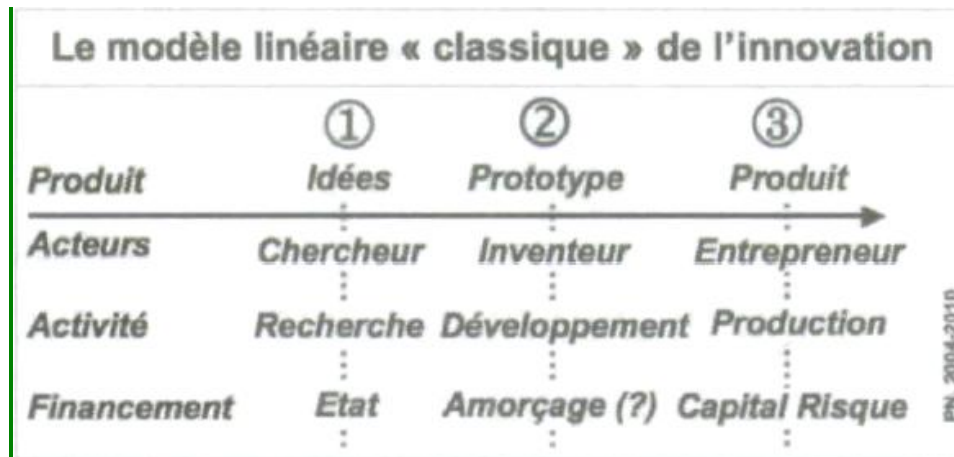


Figura 1.7 Modelo lineal de innovación.

Fuente: «De l'innovation à l'innovateur Pour une approche structuraliste de l'innovation. (French)», en *Revue des Sciences de Gestion*, , núm. 247/248, enero de 2011, 13-28.

Más adelante surgió la concepción del modelo emprendedor de la innovación, en donde lo más importante para innovar, era el sujeto emprendedor que pasa su tiempo en la búsqueda constante de oportunidades para innovar. El inconveniente de esta percepción, es que se basa en pocos individuos que tienen grandes capacidades creativas y son sólo ellos los que están destinados a generar innovación.

Podemos encontrar distintas funciones en el proceso de innovación, entre ellas:

- El pensador: es la persona que tiene la idea original, no sabe como implementarla ni qué uso final tendrá, es un generador de ideas y su función

es esa precisamente, no busca llevarla a la práctica ni ver cómo generar ganancias partiendo de ella.

- El inventor: esta es la persona que aterriza las ideas a nivel de conceptos realizables y prototipos, los cuales servirán de base para nuevas ideas o para perfeccionar las mismas que lo generaron.
- El innovador: es la persona que llevará los planes tanto técnicos como económicos y sobre todo, cómo impactarán estas ideas o prototipos en la generación de ganancias para la empresa. Ellos son en esencia, los que adaptan las ideas y prototipos a su utilización final en la sociedad.
- El empresario: es la figura que se encargará de llevar el proyecto a gran escala, es quien conseguirá las inversiones necesarias para que las ideas puedan comercializarse y llegar a los consumidores finales. En ocasiones el empresario y el innovador son el mismo, pero no siempre.
- El productor: de igual manera, el productor se encargará de la fabricación masiva de los productos, una vez que la demanda esté establecida y el riesgo sea menor, también en esta área en su mayoría de las veces, el empresario y el productor son el mismo, más no es una regla.

### 1.4.2 El proceso de adopción de la innovación<sup>10</sup>

En la figura número 1.9, se muestra el proceso de adopción de una innovación, en un principio, lentamente y a medida que el número de individuos experimenta la innovación, ésta se va definiendo. La difusión del fenómeno inicialmente sigue una curva en forma de S, que muestra la lentitud de la adopción de una innovación en la etapa inicial. Esta curva se incrementa después, para finalmente disminuir el número de adoptantes.

Como se puede apreciar en la representación, existen diferentes segmentos de usuarios:

- Innovadores: son los primeros en adoptar una nueva herramienta, idea o técnica; son definidos también como emprendedores con recursos, que comprenden y pueden emplear fácilmente la tecnología, aceptan la incertidumbre y no se desaniman con problemas relacionados con la innovación.
- Adoptantes tempranos: en contraste con los innovadores, son respetados por sus compañeros al estar más integrados en el sistema social, se les conoce porque utilizan en forma mesurada y exitosa nuevas herramientas, métodos e ideas y por tanto, sirven de modelo para los demás, actuando como prescriptores.

---

<sup>10</sup> Ismail Sahin, «Detailed Review of Rogers' Diffusion of Innovations Theory and Educational Technology-Related Studies Based on Rogers' Theory», en *Turkish Online Journal of Educational Technology*, vol. 5, núm. 2, abril de 2006, 14-23.

- **Mayoría temprana:** se les conoce por tener una intensa interacción con sus compañeros, no ocupan posiciones de liderazgo dentro de su sistema social y necesitan de mucho más tiempo en decidirse a usar una nueva herramienta, técnica o idea.
- **Mayoría tardía:** estas personas son bastante escépticas ante nuevas ideas, métodos y herramientas, por lo cual, son mucho más cautelosas al probar nuevas tecnologías o innovaciones.
- **Rezagados:** estos son los más tradicionales de todo el sistema, son excesivamente cautos para explorar nuevas ideas, técnicas y herramientas, y generalmente tienen muy pocos recursos para apoyarlos; su punto de referencia es el pasado, lo que los hace importantes para un sistema social, ya que ellos recuerdan su historia y le dan continuidad.

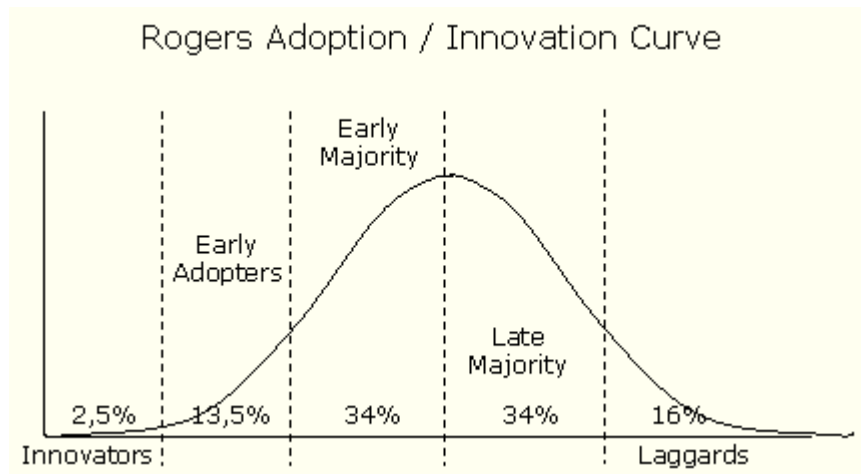


Figura 1.8 Curva de adopción de la innovación de Rogers

Fuente: Ismail Sahin, «Detailed Review of Rogers' Diffusion of Innovations Theory and Educational Technology-Related Studies Based on Rogers' Theory», en *Turkish Online Journal of Educational Technology*, vol. 5, núm. 2, abril de 2006, 14-23.

#### 1.4.3 Innovación Abierta

Aún cuando la presente tesis se enfocará en generar una cultura de innovación en la empresa, es importante aclarar la importancia del concepto de “innovación abierta”, en los flujos del proceso interno.

Innovación abierta, es aquel proceso en el que se enfatiza el conocimiento eterno como apoyo a los esfuerzos internos de la empresa.<sup>11</sup> Las empresas pueden tener departamentos de investigación y desarrollo internos enfocados a la innovación, pero el resultado final nunca se comparará al tener a parte de los

---

<sup>11</sup> Lluís Santamaria (\*) *et al.*, «The Relevance of Different Open Innovation Strategies for R&D Performers», en *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 13, 2010, 93-114 p. 94.

mecanismos internos de innovación con sinergias con el mundo exterior, investigadores particulares, empresas de mercadotecnia y universidades, que sin duda aportarán enfoques distintos a los esfuerzos de innovación de la empresa.

Tradicionalmente, las empresas industriales han desarrollado nuevas tecnologías para sus propios productos internamente, por lo tanto, la mayoría de las empresas persigue de manera relativamente "cerrada" las estrategias de innovación, es decir, establece escasas interacciones con el ambiente exterior.

Las únicas excepciones se pueden encontrar desde hace muchos años en la industria (por ejemplo, productos químicos), donde la estructura de la industria particular, alentó a las transacciones de activos de tecnología en los primeros períodos. En las últimas décadas, estas estrategias han comenzado a cambiar a medida que las empresas de todos los sectores han adquirido cada vez más tecnologías externas para complementar sus bases de conocimiento internas (por ejemplo, por medio de alianzas estratégicas o en la concesión de licencias, que implica la adquisición del derecho de uso de conocimiento externo). Un desarrollo similar se pudo observar recientemente en la explotación del conocimiento.

Las empresas de todos los sectores comenzaron a comercializar activamente sus conocimientos tecnológicos, de manera exclusiva o internamente para sus propios productos, a través de alianzas fuera de concesión de licencias o estratégicas, donde las empresas permiten socios externos para utilizar parte de su propia tecnología, sobre esta base, las empresas pueden obtener beneficios monetarios.

Hay una serie de múltiples opciones de la innovación con enfoques muy cerrados en un extremo y los enfoques abiertos por el otro. La innovación abierta hacia adentro, es un proceso de afuera hacia adentro e incluye abrir el proceso de innovación a la exploración del conocimiento, aquí la exploración de los conocimientos externos se refiere a la adquisición de conocimientos de fuentes externas, por ejemplo, muchas empresas farmacéuticas grandes adquieren ahora una parte sustancial de sus tecnologías de los socios externos, tales como las empresas de biotecnología. En cambio, la innovación abierta hacia el exterior es un proceso de adentro hacia fuera, e incluye la apertura del proceso de innovación a la explotación del conocimiento. La explotación del conocimiento externo se refiere a la comercialización del conocimiento tecnológico, por ejemplo, *Philips Electronics* ha generado recientemente varios cientos de millones de dólares en ingresos por licencias anuales.

Además de la exploración y la explotación externa, el trabajo reciente ha puesto de relieve que las empresas buscan cada vez más mantener los conocimientos externamente.

El concepto de innovación abierta expresamente toma en cuenta la tendencia hacia procesos de innovación entre organizaciones, pero las actividades internas también son fundamentales para abrir los procesos de innovación, por ejemplo, las empresas necesitan desarrollar internamente el conocimiento previo tecnológico, que se requiere para la capacidad de absorción, con el fin de contar con éxito en los procesos de innovación entrantes abiertos.

Por su parte, además de sugerencias claras para futuras investigaciones, este marco tiene directas implicaciones en la gestión.

Por encima de todo, la apertura del proceso de innovación puede influir positivamente en el éxito de una empresa. La innovación y el rendimiento financiero a las actividades de innovación abierta se deben gestionar con eficacia. La innovación abierta no es una estrategia totalmente nueva en muchas industrias, y la investigación previa sobre los efectos cuantitativos de rendimiento de la innovación abierta sólo ha comenzado a emerger, sin embargo, los ejemplos de éxito de algunas empresas como Procter & Gamble, sugieren que la innovación abierta puede ser una tendencia sostenible y que puede proporcionar la base para lograr una ventaja competitiva.

En consecuencia, la innovación abierta puede ser un medio importante para ampliar el espacio de emprendimiento y puede ayudar a los gerentes a identificar nuevas oportunidades y evitar amenazas de la competencia, al permitir la innovación estratégica.

Sin embargo, para lograr los beneficios potenciales de la apertura de los procesos de innovación, los gerentes tienen que reconocer la necesidad de desarrollar capacidades organizativas para gestionar con éxito la innovación abierta.

Es poco realista esperar un incremento inmediato de rendimiento como consecuencia de la apertura del proceso de innovación. La naturaleza entre los diferentes niveles de nuestro marco conceptual ilustra los retos en la gestión de la



innovación abierta, por lo tanto, los administradores necesitan hacer frente a múltiples determinantes en distintos niveles para facilitar el desarrollo de las capacidades organizacionales. Esta transformación requerirá generalmente un período de aprendizaje inicial y la evidencia anecdótica sugiere que los gerentes deben permitir por lo menos dos o tres años, antes de que los efectos positivos de las prácticas de innovación abierta se materialicen, sin embargo, el desarrollo de capacidades a nivel de empresa, puede verse dificultado por factores de oposición en los otros niveles.

Para evitar excesivos períodos de aprendizaje inicial, los gestores pueden tratar de construir en los actuales procesos de la organización de una empresa y de las estructuras, en lugar de aplicar procesos abiertos completamente nuevos de innovación.

Mediante la adaptación de los procesos de gestión de alianzas con empresas y otras formas de colaboración, los requisitos de aprendizaje pueden ser reducidos y una transformación más eficaz y eficiente hacia la innovación abierta puede estar habilitada. En particular, la alineación de la innovación abierta con los actuales procesos de la organización, puede reducir los obstáculos que surgieran entre los diferentes niveles e interdependencias en la innovación.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Ulrich Lichtenthaler, «Open Innovation: Past Research, Current Debates, and Future Directions», en *Academy of Management Perspectives*, vol. 25, núm. 1, febrero de 2011, 75-93 pp. 75 - 86.

#### 1.4.4 Cultura organizacional<sup>13</sup>

El cambio como práctica requerida en todas las organizaciones en un contexto globalizado, debido al aumento de la competencia, el corto ciclo de vida de los productos, el acelerado desarrollo tecnológico, la inestabilidad económica, entre otros factores, obliga a las empresas, con independencia del tamaño y sector, a la introducción de innovaciones de productos, procesos y sistemas de gestión para elevar la calidad y la orientación a mercados específicos.

La promoción de una cultura de innovación y de aprendizaje, facilita la adaptación de la organización a los cambios externos. Existen diferentes barreras y oportunidades para la innovación y entre ellas se reconoce el papel de la iniciativa, creatividad y compromiso de los colaboradores de las organizaciones, por lo que la cultura organizacional aparece como una condicionante importante para crear un clima favorable a la innovación.

La cultura organizacional es la forma en que la empresa ha aprendido a manejar su ambiente, una mezcla compleja de supuestos, conductas, relatos, mitos, metáforas y otras ideas que definen lo que significa trabajar en una organización particular. Es una base de presunciones básicas, inventadas, descubiertas o desarrolladas por un grupo, al ir aprendiendo a enfrentar sus problemas de adaptación externa e integración interna, que ejercen la suficiente influencia para ser consideradas válidas y en consecuencia, enseñadas a los

---

<sup>13</sup> Edgar Julián Gálvez Albarracín y Domingo García Pérez de Lema, «CULTURA ORGANIZACIONAL Y RENDIMIENTO DE LAS MIPYMES DE MEDIANA Y ALTA TECNOLOGÍA: UN ESTUDIO EMPÍRICO EN CALI, COLOMBIA. (Spanish)», en *Cuadernos de Administración (01203592)*, vol. 23, núm. 42, junio de 2011, 125-145 p. 3.

nuevos miembros. La cultura de una empresa tiene su origen en aspectos como su historia y su entorno; se manifiesta en aspectos como el lenguaje, la comunicación, el sistema de producción de bienes materiales, sociales e inmateriales, las relaciones interpersonales, el liderazgo y las subculturas.

La fortaleza de la cultura organizacional se puede interpretar como el grado de presión que ejerce sobre los integrantes de la empresa y sobre sus comportamientos. La amplitud de la cultura es una medida de su fortaleza, que será mayor si la extensión y aceptación abarca a toda la empresa.

En cuanto a las perspectivas analíticas desde las cuales se estudia la cultura organizacional encontramos los valores, la ética, la sociabilidad y la solidaridad, el éxito, las ventajas competitivas y la innovación. La cultura organizacional puede considerarse entonces como un “recurso” o medio para alcanzar objetivos y si ese recurso añade valor, es diferente a la cultura de otras organizaciones y no es fácilmente imitable por los competidores, puede convertirse en ventaja competitiva y en un “activo estratégico” que sustente el éxito.

La cultura es así un medio que podría ser administrado para mejorar el desempeño y el logro de los objetivos. La dirección de una organización puede entonces formular una estrategia interna para aumentar la identificación y la cohesión de los integrantes alrededor de los valores.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> *Ibid.*

#### 1.4.5 Metodología del proyecto<sup>15</sup>

La presente tesis propondrá una metodología de gestión de proyectos basada en La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®), que es una norma reconocida en la profesión de la dirección de proyectos.

Por norma se hace referencia a un documento formal que describe normas, métodos, procesos y prácticas establecidos. Al igual que en otras profesiones, como la abogacía, la medicina y las ciencias económicas, el conocimiento contenido en esta norma evolucionó a partir de las buenas prácticas reconocidas por profesionales dedicados a la dirección de proyectos, quienes contribuyeron a su desarrollo.

La creciente aceptación de la dirección de proyectos indica que la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas adecuados puede tener un impacto considerable en el éxito de un proyecto. La guía del PMBOK®, identifica ese subconjunto de fundamentos de la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. “Generalmente reconocido” significa que los conocimientos y prácticas descritos se aplican a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo y que existe consenso sobre su valor y utilidad. “Buenas prácticas” significa que se está de acuerdo en general, en que la aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos. Buenas prácticas no significa que el conocimiento descrito deba aplicarse siempre de la misma manera

---

<sup>15</sup> *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)*, 4th ed., 2008.

en todos los proyectos, la organización y/o el equipo de dirección del proyecto son responsables de establecer lo que es apropiado para un proyecto determinado.

#### *1.4.5.1 Definición de proyecto*

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto, porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Temporal no necesariamente significa de corta duración, en general, esta cualidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto, la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero, por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera que perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales que durarán mucho más que los propios proyectos.<sup>16</sup>

Todo proyecto crea un producto, servicio o resultado único y aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables del proyecto, esta repetición no altera la unicidad fundamental del trabajo del proyecto, por ejemplo, los edificios de oficinas son construidos con materiales idénticos o similares, o por el

---

<sup>16</sup> *Ibid.* p. 12.

mismo equipo, pero cada ubicación es única, con un diseño diferente, en circunstancias diferentes, por contratistas diferentes, etcétera.

#### *1.4.5.2 Rol del director del proyecto*

El director del proyecto es la persona asignada por la organización ejecutante para alcanzar los objetivos del proyecto. El rol del director del proyecto es diferente del de un gerente funcional o del de un gerente de operaciones, por lo general, el gerente funcional se dedica a la supervisión gerencial de un área técnica o administrativa, mientras que los gerentes de operaciones son responsables de una faceta del negocio básico.

Según la estructura de la organización, el director del proyecto puede estar bajo la supervisión de un gerente funcional. En otros casos, el director del proyecto puede formar parte de un grupo de varios directores de proyecto que rinden cuentas a un director del programa o del portafolio, quien en última instancia es el responsable de los proyectos de toda la empresa. En este tipo de estructura, el director del proyecto trabaja estrechamente con el director del programa o del portafolio, para cumplir con los objetivos del proyecto y para asegurar que el plan del proyecto esté alineado con el plan global del programa.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> *Ibid.* p. 18.

#### 1.4.5.3 Factores ambientales de la empresa<sup>18</sup>

Los factores ambientales de la empresa se refieren a elementos tangibles e intangibles, tanto internos como externos, que rodean el éxito de un proyecto o influyen en él. Estos factores pueden provenir de cualquiera de las empresas implicadas en el proyecto. Los factores ambientales de la empresa pueden aumentar o restringir las opciones de la dirección de proyectos y pueden influir de manera positiva o negativa sobre el resultado, se consideran entradas para la mayoría de los procesos de planificación.

Entre los factores ambientales de la empresa, se incluyen: procesos, estructura y cultura de la organización; normas de la industria o gubernamentales por ejemplo, regulaciones del organismo de control, códigos de conducta, normas de producto, normas de calidad y normas de fabricación; infraestructura como instalaciones existentes y bienes de capital; recursos humanos existentes, habilidades, disciplinas y conocimientos como los relacionados con el diseño, el desarrollo, las leyes, las contrataciones y las compras; administración de personal como pautas de retención y manejo de personal, revisión del desempeño de los empleados y registros de capacitación, política de horas extras y registro de horas trabajadas; sistemas de autorización de trabajos de la compañía; condiciones del mercado; tolerancia al riesgo por parte de los interesados; clima político; canales de comunicación establecidos en la organización; bases de datos comerciales por ejemplo, datos para estimación estandarizada de costos; información de estudio

---

<sup>18</sup> *Ibid* . pp. 38-39

de los riesgos de la industria y bases de datos de riesgos; sistemas de información para la dirección de proyectos como herramientas automáticas, una herramienta de software para definir cronogramas, un sistema de gestión de la configuración, un sistema de recopilación y distribución de información o interfaces Web a otros sistemas automáticos en línea.

#### *1.4.5.4 El ciclo de vida del proyecto*

Los proyectos varían en tamaño y complejidad. Todos los proyectos, sin importar cuán pequeños o grandes, o cuán sencillos o complejos sean, pueden configurarse dentro de la siguiente estructura del ciclo de vida.

A menudo se hace referencia a esta estructura genérica del ciclo de vida durante las comunicaciones con la alta dirección u otras entidades menos familiarizadas con los detalles del proyecto. Esta perspectiva general, puede proporcionar un marco de referencia común para comparar proyectos, incluso si son de naturaleza diferente.

La estructura genérica del ciclo de vida presenta por lo general las siguientes características:

- Los niveles de costo y dotación de personal son bajos al inicio del proyecto, alcanzan su punto máximo según se desarrolla el trabajo y caen rápidamente cuando el proyecto se acerca al cierre.



- La influencia de los interesados, al igual que los riesgos y la incertidumbre son mayores al inicio del proyecto, estos factores disminuyen durante la vida del proyecto.<sup>19</sup>

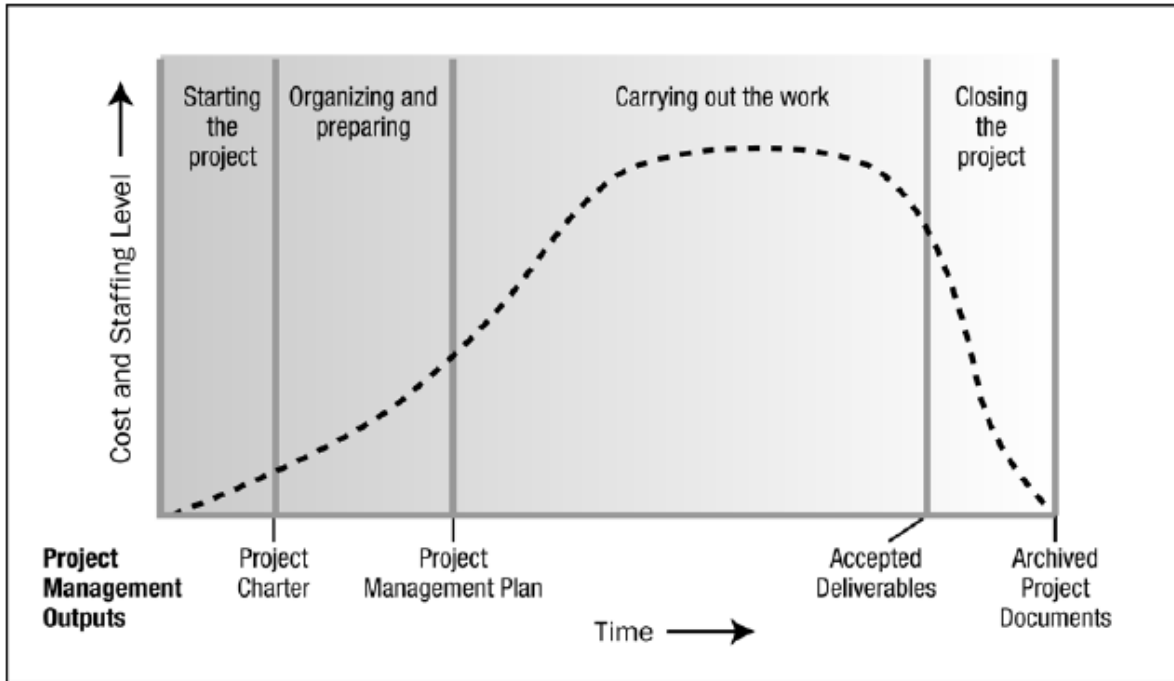


Figura 1.9 Curva de costo contra tiempo en el proyecto

Fuente: *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)*, 4th ed., 2008.

- La capacidad de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que este avanza hacia su conclusión.

<sup>19</sup> *Ibid* p.22

#### *1.4.5.5 Estructura de la organización*

La estructura de la organización es un factor ambiental de la empresa que puede afectar la disponibilidad de recursos e influir en el modo de dirigir los proyectos. Las estructuras abarcan desde una estructura funcional, hasta una estructura orientada a proyectos, con una variedad de estructuras matriciales entre ellas.

La organización funcional clásica, es una jerarquía donde cada empleado tiene un superior claramente definido. En el nivel superior, los miembros del personal están agrupados por especialidades, tales como: producción, comercialización, ingeniería y contabilidad, a su vez, las especialidades pueden subdividirse en organizaciones funcionales, como la ingeniería mecánica y la ingeniería eléctrica. Cada departamento de una organización funcional, realizará el trabajo del proyecto de forma independiente de los demás departamentos.

Para el caso específico de esta unidad de negocio, estaremos hablando de que se trabaja con una organización matricial, la cual está formada por individuos que reportan directamente a una disciplina, pero operacionalmente a un proyecto al cual están asignados y definirá la manera en la que la organización interactuará con esta propuesta de cambio en la cultura organizacional.

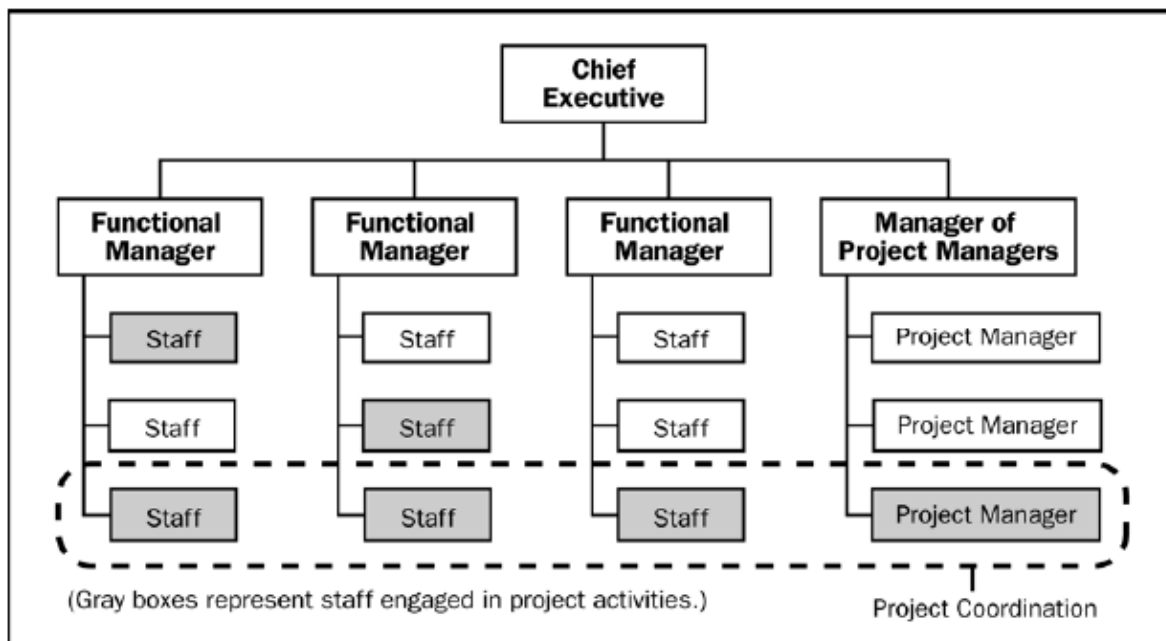


Figura 1.10 Ejemplo de la organización en la unidad de negocio

Fuente: *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)*, 4th ed., 2008.

#### 1.4.6 Fases del proyecto<sup>20</sup>

##### 1.4.6.1 Fase de iniciación

La fase de iniciación se dará por terminada cuando se identifiquen los involucrados claves para la realización del mismo y se establezca una posible carta de proyecto. Los interesados o involucrados son personas u organizaciones (por ejemplo, clientes, patrocinadores, la organización ejecutante o el público) que participan activamente en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados positiva o negativamente por la ejecución o terminación del proyecto. Los

<sup>20</sup> *Ibid.* p.48-66.

interesados también pueden ejercer influencia sobre el proyecto, los entregables y los miembros del equipo. El equipo de dirección del proyecto debe identificar tanto a los interesados internos como externos, con el objeto de determinar los requisitos del proyecto y las expectativas de todas las partes involucradas, más aún, el director del proyecto debe gestionar la influencia de los diversos interesados con relación a los requisitos del proyecto, para asegurar un resultado exitoso.

El desarrollo del acta de constitución del proyecto, es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase, y en documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. En proyectos de fases múltiples, este proceso se utiliza para validar o refinar las decisiones tomadas durante la repetición anterior del proceso de desarrollo del acta de constitución del proyecto.

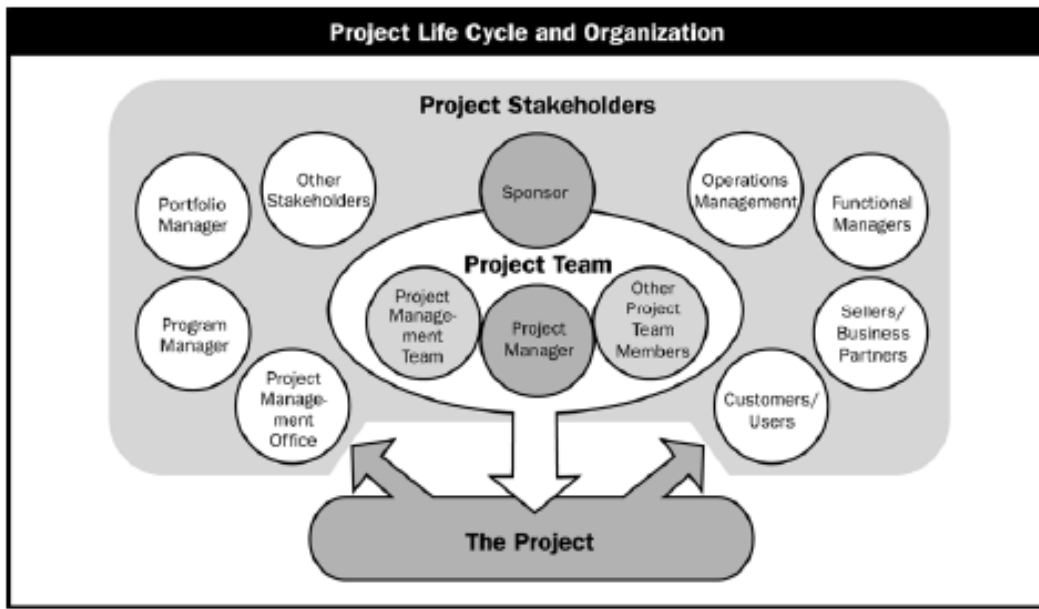


Figura 1.11 Relaciones entre interesados en el proyecto

Fuente: *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)*, 4th ed., 2008.

La fase de planeación constará del desarrollo del plan de proyecto, que comprende la recolección de requerimientos específicos de la organización, la definición del alcance y la creación de la estructura de actividades con tiempos definidos, incluyendo recursos, comunicaciones y el manejo de riesgos.

Desarrollar el plan para la dirección del proyecto, es el proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios. El plan para la dirección del proyecto se convierte en la fuente primaria de información para determinar la manera en que se planificará, ejecutará, supervisará, controlará y cerrará el proyecto.

Recopilar requisitos es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados, a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.

Definir el alcance, consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.

Crear la estructura de desglose del trabajo, es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de dirigir.

Secuenciar las actividades, consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.

Estimar la duración de las actividades, se refiere a establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.

Desarrollar el cronograma, consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma, para crear el cronograma del proyecto.

Desarrollar el plan de recursos humanos, es el proceso por el cual se identifican y documentan los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación y se crea el plan para la dirección de personal.

Planificar las comunicaciones es determinar las necesidades de información de los interesados en el proyecto y definir cómo abordar las comunicaciones.

En el proceso de planificar la gestión de riesgos, se define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.

Al realizar el proceso cualitativo de riesgos, se priorizan estos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.

Realizar análisis cuantitativo de riesgos, es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados, sobre los objetivos generales del proyecto.

El proceso de planificar la respuesta a los riesgos, es cuando se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

#### *1.4.6.2 Fase de ejecución*

La ejecución tomará en cuenta el manejo del recurso humano, de la información y de las expectativas.

El grupo del proceso de ejecución, está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Este grupo de proceso implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar las actividades del proyecto de conformidad con el plan para la dirección del proyecto

Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto, es el proceso de ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección de este y cumplir con los objetivos.

Adquirir el equipo del proyecto, es el proceso para adquirir, integrar y manejar los recursos humanos requeridos, para completar las asignaciones del proyecto.

Desarrollar el equipo del proyecto consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general de este, para lograr un mejor desempeño en el proyecto.

Dirigir el equipo del proyecto, es dar seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios, a fin de optimizar el desempeño del mismo.

Distribuir la Información, es el proceso para poner la información relevante a la disposición de los interesados en el proyecto, de acuerdo al plan establecido.

Gestionar las expectativas de los Interesados, consiste en comunicarse y trabajar en conjunto con los interesados, para satisfacer sus necesidades y abordar los problemas conforme se presentan.

#### *1.4.6.3 Monitoreo y control*

El monitoreo y control propondrá la forma de verificar el desempeño del mismo y cómo controlar los cambios, establecerá el control de tiempos y el monitoreo de riesgos.



Dar seguimiento y controlar el trabajo del proyecto, es el proceso de revisar, analizar y regular el avance, a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. Dar seguimiento implica realizar informes de estado, mediciones del avance y proyecciones. Los informes de desempeño suministran información sobre el desempeño del proyecto en lo relativo al alcance, cronograma, costos, recursos, calidad y riesgos, y pueden utilizarse como entrada para otros procesos.

Realizar control integrado de cambios, es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambios, aprobar los cambios y gestionar los cambios a los entregables, a los activos de los procesos de la organización, a los documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto.

Controlar el cronograma, es el proceso por el que se da seguimiento a la situación del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

Informar el desempeño, se refiere a la recopilación y distribución de información sobre el desempeño, incluidos informes de estado, mediciones del avance y proyecciones.

Para dar seguimiento y controlar los riesgos, se implementan planes de respuesta a los riesgos, se da seguimiento a los riesgos identificados, a los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del proyecto.

#### *1.4.6.4 Fase de cierre del proyecto*

Cerrar el proyecto es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades, a través de todos los grupos de procesos de dirección de proyectos, para completar formalmente el proyecto.

## CAPÍTULO II

### INICIO DEL PROYECTO, REQUERIMIENTOS Y ALCANCE

## 2.1 Acta de constitución del proyecto<sup>21</sup>

Para dar por iniciado este proyecto, se tiene que desarrollar el acta de constitución del proyecto, que es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente el inicio del proyecto de implementación de una estrategia de innovación en la empresa y documenta los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. Establece una relación de cooperación entre la organización ejecutante, en este caso el equipo de proyecto y la organización solicitante (o cliente, en el caso de proyectos externos).

El proyecto se iniciará formalmente con la firma del acta de constitución del proyecto aprobada por el Director del centro de desarrollo y se seleccionará y asignará un director del proyecto tan pronto como sea posible, de preferencia durante la elaboración del acta de constitución del proyecto, pero siempre antes de comenzar la planificación. Se recomienda que el director del proyecto participe en la elaboración del acta de constitución del proyecto, ya que ésta le otorga la autoridad para asignar los recursos a las actividades del mismo.

La elaboración del acta de constitución de un proyecto vincula el proyecto en cuestión, con la estrategia y el trabajo en curso de la organización.

A continuación se muestra el acta constitutiva del proyecto propuesta.

---

<sup>21</sup> *Ibid.* p.76.

## Información general

Proyecto:	Implementación de una cultura organizacional de innovación, para una unidad de negocio en un centro de desarrollo electrónico en Guadalajara Jalisco, México.		
Descripción:	Establecer un cambio en la cultura organizacional, facultando y motivando a cada uno de los individuos, asegurando que todos tengan los medios para generar, madurar y ejecutar ideas creativas y rentables, para finalmente hacer de la innovación un modo de vida.		
Preparado por:			
Fecha:		Versión:	

## Objetivo:

El objetivo es diseñar un proceso, que permita y motive a cada empleado de la empresa a generar ideas, las cuales sean desarrolladas y gestionadas con medios que permitan convertir esas ideas en innovaciones que lleven a la empresa al aumento considerable en su nivel de competitividad, así mismo, se busca contar con los medios de reconocimiento a los empleados y presentar la propuesta de una campaña de mercadotecnia, con la cual se informe y empuje a la organización buscando la generación de innovación.

## Supuestos

Al ser aprobado el proyecto, se asignaran los recursos necesarios y se dará el apoyo por parte de la dirección para la implementación del mismo.

## Alcance del proyecto

El proyecto tendrá efecto sobre una unidad de negocio y no sobre las distintas unidades de negocio del centro de desarrollo, así como no afectará a otros centros ni de producción ni de desarrollo en el mundo.

## Hitos del Proyecto

### Lista de los principales hitos del proyecto

Hitos	Entregables	Fecha
Herramienta colaborativa de Innovación	Herramienta funcional en servidor	
Metodologías de Innovación	Documento oficializado	
Dirección de la Innovación	Definición de áreas en donde innovar	
Campaña de despliegue	Presentaciones a la organización	
Reconocimiento a la innovación	Lista de reconocimientos y fechas de	

	entrega	
Adecuación de Instalaciones	Propuesta de cambios a las instalaciones	

### Roles y Responsabilidades

Patrocinador: (El Patrocinador debe ser el Director de la unidad de negocio)	
Nombre	Email / Teléfono
Gerente de Proyecto: (Debe de nombrarse un responsable formal del proyecto)	
Nombre	Email / Teléfono
Miembro del Equipo: (Se debe de formar un equipo del 5% del total de los empleados por unidad de negocio)	
Nombre	Email / Teléfono

Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Identificación de los interesados<sup>22</sup>

Identificar a los Interesados, es el proceso que consiste en identificar a todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto, documentar la información importante relativa a sus intereses y la participación e impacto en el éxito del proyecto. Los interesados en éste, son personas y organizaciones por ejemplo, clientes, patrocinadores, la organización ejecutante o el público que están activamente involucrados, o cuyos intereses pueden verse afectados de manera positiva o negativa por la ejecución o terminación del proyecto, ellos también pueden influir directamente sobre el mismo y sus entregables. Los interesados pueden encontrarse en diferentes niveles dentro de la organización y poseer diferentes niveles de autoridad, o bien pueden ser externos a la organización ejecutante del proyecto.

Para el éxito del proyecto, resulta fundamental identificar a los interesados desde el comienzo del mismo y analizar sus niveles de interés, expectativas, importancia e influencia.

Se puede elaborar entonces una estrategia para abordar a cada uno de ellos y determinar el nivel y el momento de su participación, a fin de maximizar las influencias positivas y mitigar los impactos negativos potenciales. La evaluación y la estrategia correspondiente, deben revisarse de forma periódica durante la ejecución del proyecto, para ser ajustadas frente a eventuales cambios.

---

<sup>22</sup> *Ibid.* p.48.



La mayoría de los proyectos tendrán gran cantidad de interesados, dado que el tiempo con el que cuenta el director del proyecto es limitado y debe usarse con la mayor eficiencia posible, estos interesados deberán ser clasificados según su interés, influencia y participación en el proyecto, lo anterior permite que el director de éste se concentre en las relaciones necesarias para asegurar el éxito del proyecto.<sup>23</sup>

Es recomendable que se tomen las opiniones y expectativas de todos los gerentes responsables de las diferentes disciplinas en donde se estará implementando este proyecto, de tal manera de que ellos estén involucrados y comprometidos con la ejecución del mismo.

En este caso específico, los grupos de interesados estarían conformados por el director de la unidad de negocio, los gerentes de disciplina y jefes de grupo, así como todo el personal de ingeniería que labora para la empresa.

---

<sup>23</sup> *Ibid.* p. 246.

## CAPÍTULO III

### PLANEACIÓN

### **3.1 Requerimientos**

Los requerimientos principales del proyecto son:

Lograr una generación de “divulgación de invenciones” sostenida, la cual lleve a mediano plazo a la generación de patentes en una escala de 1 por cada 10 ingenieros al año.

Lograr la generación, maduración y ejecución de ideas de innovación que se vean reflejadas en prototipos, los cuales sean mostrados a clientes potenciales en México y en el extranjero, los cuales a mediano plazo se conviertan en nuevos negocios para la compañía, de tal manera que la unidad de negocio en el centro de desarrollo de Guadalajara, se vuelva un centro de generación de nuevos negocios y no solo de diseño de producto.

Estos dos objetivos deben ser logrados a través de facultar a los individuos en todos los niveles de la empresa, de tal manera que todos tengan la infraestructura y la cultura interna para la generación, maduración y ejecución de ideas innovadoras.

Necesitamos promover juntos un cambio radical en la forma de pensar, para pasar del concepto de “Hecho en México” al de “Creado en México”, en otras palabras, en lugar de ser una plataforma estratégica para el mero ensamblaje de bienes con base en partes y especificaciones del exterior, los enfoques de política

y la cultura, deben orientarse hacia la innovación, en la forma de nuevos productos y servicios.<sup>24</sup>

### **3.2 Alcance**

Como se vio en el capítulo primero, la empresa en el ramo tecnológico con alcance transnacional, está obligada a generar ideas innovadoras para seguir compitiendo y ganando nuevos mercados y clientes.

Como mencioné, el alcance específico del proyecto es la propuesta de una estrategia de implementación de una cultura organizacional de innovación para una unidad de negocio, en un centro de desarrollo electrónico en Jalisco.

Esto incluye y no limita a todas las disciplinas como Calidad, Software, Hardware, Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Mecánica, que incluye una población de 200 ingenieros y no se extiende a otras unidades de negocio, ya que la injerencia y capacidad que se tiene para su implementación en otras unidades de negocio actualmente es limitada.

Esta propuesta busca la adopción a largo plazo de una cultura organizacional fuertemente reforzada entre los individuos de la organización, basándose en la generación de procesos, que den la libertad al personal de modificar el modelo de

---

<sup>24</sup> *Innovación regional en México*, s.f., obtenido el Según el Secretario general de la OCDE en estos tiempos difíciles de crisis financiera y económica global, los gobiernos a menudo enfrentan la tentación de reducir el gasto en innovación y a utilizar sus esfuerzos de estímulo fiscal sólo para proyectos listos para ejecutarse., desde <http://www.oecd.org/newsroom/innovacionregionalenmexico.htm> .

negocio, productos y a la misma empresa, de la misma manera, generar mecanismos de recompensa ya sean monetarios o no monetarios, para los empleados o equipos que más aporten en la generación y en la puesta en práctica de ideas nuevas, que agreguen valor a la empresa, en forma de nuevos productos y mejoras en procesos que la mantengan y proyecten como la número uno a nivel mundial.

### **3.3 Posible expansión del proyecto**

Una vez implementada la cultura de innovación en la unidad de negocio, esta propuesta podrá ser utilizada en otras unidades de negocio en la localidad, o inclusive, en unidades de negocio ubicadas en otros países como Brasil, Rumania, China, EEUU y otros.

Para esta expansión, es necesario empezar el proyecto desde la creación del acta constitutiva y se debe contar con el apoyo del director de la unidad de negocio en la cual se quiera aplicar.

Para la implementación en otras unidades de negocio, es necesario revisar que el modelo sea compatible con la cultura organizacional y con las necesidades estratégicas particulares de las mismas, las posibles adaptaciones se deberán documentar en el plan de proyecto, así mismo, todos los demás esfuerzos pueden ser desarrollados de la misma manera de acuerdo a esta propuesta.

### 3.4 Gestión de tiempos<sup>25</sup>

La Gestión del Tiempo del Proyecto, incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Dependiendo de las necesidades del proyecto, cada proceso puede implicar el esfuerzo de un grupo o persona. Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases. Si bien, los procesos se presentan aquí como componentes diferenciados con interfaces definidas, en la práctica se superponen e interactúan de formas que no se detallan en esta propuesta.

Algunos profesionales experimentados distinguen entre la información impresa del cronograma del proyecto (cronograma), y los datos y cálculos que permiten desarrollar el cronograma, designando como modelo de cronograma al sistema en el que se cargan los datos del proyecto, sin embargo, en la práctica general, tanto el cronograma como el modelo de cronograma se conocen como cronograma, y es por ello que se utilizara este término. En el caso de algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, la definición de las actividades, el establecimiento de su secuencia, la estimación de sus recursos, la estimación de su duración y el desarrollo del cronograma, son procesos tan estrechamente vinculados, que son vistos como un proceso único que puede realizar una sola persona en un periodo relativamente corto.

---

<sup>25</sup> *Ibid.* p.116

Una metodología de planificación, define las reglas y enfoques para el proceso de elaboración del cronograma. Entre las metodologías más conocidas, se encuentran el método de la ruta crítica y el de la cadena crítica.

Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto y sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión del cronograma.

El desarrollo del cronograma utiliza las salidas de los procesos: Definir las Actividades, Estimar los Recursos de las Actividades y Estimar la Duración de las Actividades en combinación con la herramienta de planificación. El cronograma finalizado y aprobado, constituye la línea base que se utilizará en el proceso “Controlar el Cronograma”. Conforme se van ejecutando las actividades del proyecto, la mayor parte del esfuerzo en el área de conocimiento de la Gestión del Tiempo del Proyecto, se realizará durante el proceso de “Controlar el Cronograma”, para asegurar que el trabajo del proyecto se complete de manera oportuna.

### **3.5 Estructura de actividades<sup>26</sup>**

Crear la Estructura de desglose de trabajo, es el proceso que consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto, en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. La estructura de desglose del trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica, basada en los entregables del trabajo

---

<sup>26</sup> *Ibid.* p.104.

que debe ejecutar el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos, con cada nivel descendente de la EDT, representando una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto. La EDT, organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en la declaración del alcance del proyecto aprobada y vigente.

El trabajo planificado está contenido en el nivel más bajo de los componentes de la EDT, denominados paquetes de trabajo. Un paquete de trabajo puede ser programado, monitoreado, controlado y su costo puede ser estimado. En el contexto de la EDT, trabajo se refiere a los productos o entregables del proyecto, que son el resultado del esfuerzo realizado y no el esfuerzo en sí mismo.<sup>27</sup>

### *3.5.1 Herramientas y Técnicas*

La descomposición, es la subdivisión de los entregables del proyecto en componentes más pequeños y más manejables, hasta que el trabajo y los entregables queden definidos al nivel de paquetes de trabajo. El nivel de paquetes de trabajo, es el nivel más bajo en la EDT y es aquél en el que el costo y la duración de las actividades del trabajo, pueden estimarse y gestionarse de manera más confiable. El nivel de detalle para los paquetes de trabajo, varía en función del tamaño y la complejidad del proyecto.

---

<sup>27</sup> *Ibid.* pp. 105-106.



La estructura de la EDT puede crearse de diferentes maneras, tales como: usando las fases del ciclo de vida del proyecto, usando los entregables principales como primer nivel de descomposición y usando sub proyectos que pueden ser ejecutados por organizaciones externas al equipo.

### *3.5.2 Estructura de actividades*

En el caso de este proyecto, la estructura de desglose de trabajo se definirá utilizando los entregables principales como primer nivel de descomposición.

En la siguiente gráfica, se puede observar la EDT propuesta para este proyecto:

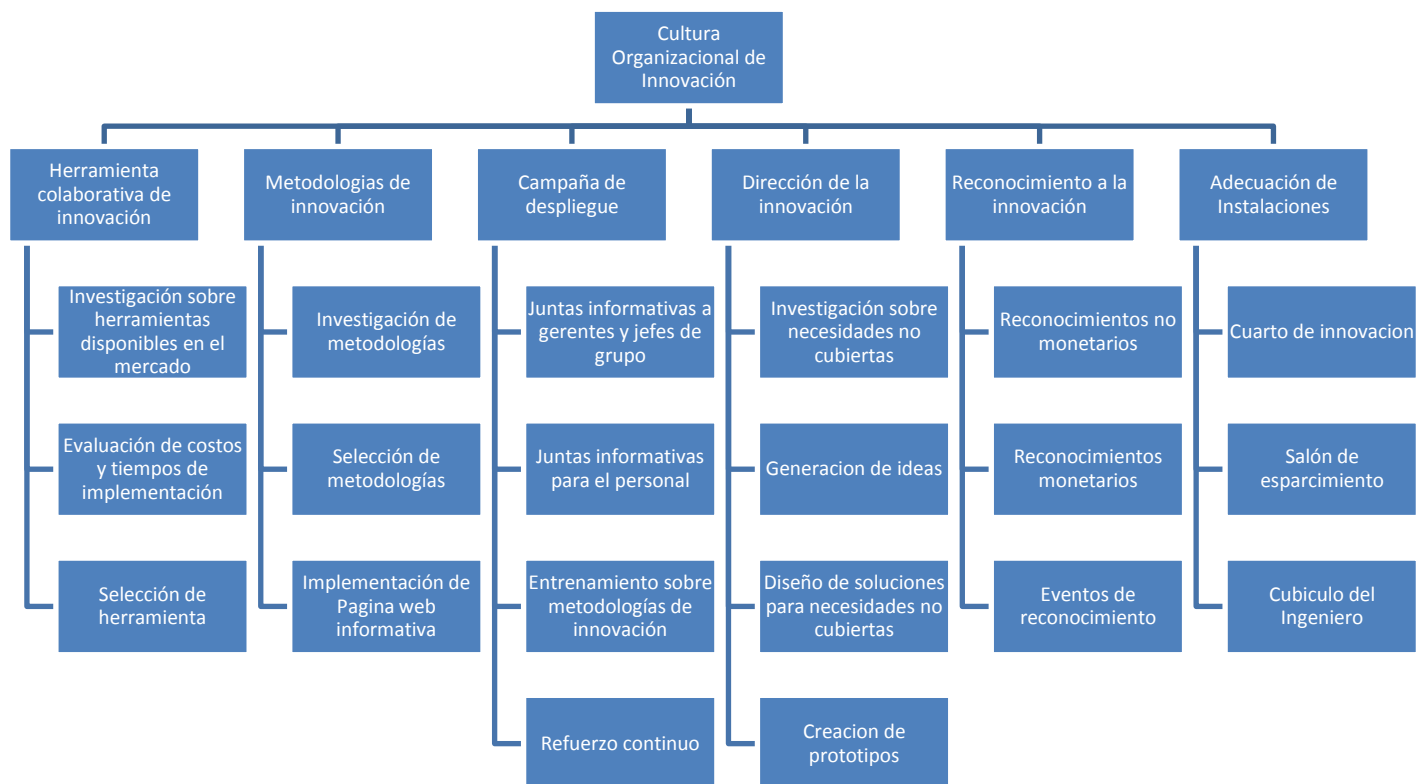


Figura 3.0 Estructura de trabajo del proyecto

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.2.1 Herramienta colaborativa de innovación

- Investigación sobre herramientas disponibles en el mercado: Esta actividad constará de una investigación por internet de las principales herramientas de innovación que se encuentren disponibles en el momento. Entre las características que se buscan están: las de funcionar como una plataforma, en donde los usuarios de la misma puedan documentar sus ideas y así mismo, estas puedan ser comentadas por otros usuarios, con la finalidad de

madurarlas y enriquecerlas, de tal manera que acelere los fines de las ideas, ya sea de creación de prototipos y patentes, o que se desechen rápidamente, ya que no son lo suficientemente buenas para ser apoyadas.

- **Evaluación de costos y tiempos de implementación:** En esta etapa se evaluarán los costos y tiempos de implementación de las herramientas encontradas en la fase previa, que cumplan con los requisitos principales, esta evaluación tendrá como objetivo dar una base de conocimiento para tomar la decisión sobre qué herramienta comprar.
- **Selección de herramienta:** Esta etapa involucra a los gerentes y directores, ya que se tendrán costos asociados con la herramienta que se elija, si bien, hay herramientas de código abierto las cuales pueden ser usadas sin costo alguno, es probable que no cuenten con el soporte y la funcionalidad necesaria para este proyecto.

### *3.5.2.2 Metodologías de innovación*

- **Investigación de metodologías:** En esta actividad se busca obtener la teoría sobre distintas metodologías de innovación, las cuales puedan ayudar como mecanismos de generación de ideas, para ser usadas por toda la comunidad.
- **Selección de metodologías:** Se hará un análisis sobre las diferentes metodologías para llegar a un compendio de tres a cinco de ellas, las cuales

sirvan como base para la generación, tanto de grupos de trabajo, como de base de generación individual para los colaboradores de la unidad de negocio.

- Implementación de página web informativa: Se implementará una página web, con la información sobre las metodologías de innovación seleccionadas, las cuales estarán disponibles en la red para su consulta y seguimiento.

### *3.5.2.3 Campaña de despliegue*

- Juntas informativas a gerentes y jefes de grupo: En estas juntas se dará a conocer a los mandos altos y medios, sobre las actividades, herramientas y teoría de innovación, que será la base para el despliegue con todo el personal de la unidad de negocio. Es importante tener el apoyo de las gerencias y jefaturas, ya que su liderazgo será parte fundamental para el éxito del proyecto.
- Juntas informativas para el personal: La propuesta para estas juntas, es que la organización se divida en subgrupos, una vez dividida, las juntas se darán en presencia de sus jefes y gerentes, los cuales ayudarán en el reforzamiento de la campaña. Toda la organización debe participar en estas juntas.

- Entrenamiento sobre metodologías de innovación: En esta etapa, se darán entrenamientos a todo el personal, sobre teoría de innovación y metodologías, las cuales ayuden al personal en la generación y maduración de ideas.
- Refuerzo continuo: Para el refuerzo continuo se estarán organizando juntas periódicas, en un comienzo, una vez por mes para asegurar la implantación de la cultura, una vez que ésta se haga sólida, podrán realizarse de dos a tres veces al año, en donde se recordarán los conceptos básicos y se revisarán los resultados, tanto a nivel gerencial, como con los ingenieros que finalmente son los que participan.

#### *3.5.2.4 Dirección de la innovación. Investigación sobre necesidades no cubiertas*

- Una vez que la organización esta entrenada sobre los conceptos, metodologías y herramientas disponibles, se hará una investigación sobre las principales tendencias en los mercados automotrices, para así poder lanzar preguntas de resolución de retos innovadores.
- Generación de ideas: Después de hacer la investigación sobre las necesidades de los mercados por parte de la organización, se hará un plan junto con la gerencia para determinar cuáles retos serán lanzados primero y qué tantas veces, se buscará obtener soluciones sobre el mismo, para así continuar con los retos de menor impacto a la organización.

- Diseño de soluciones para necesidades no cubiertas: Una vez teniendo las ideas generadas en los talleres, se revisaran estas ideas y se erigirán las que mayor impacto positivo tengan para la organización, una vez elegidas se propondrán para ser realizadas como prototipos funcionales.
- Desarrollo de prototipos: Las ideas que sean seleccionadas en el paso anterior, recibirán apoyo de la organización para ser desarrolladas en prototipos funcionales, estos tendrán que ser llevados como un proyecto independiente y servirán para mostrar nuevas tecnologías a clientes actuales o potenciales y para mostrar las capacidades de innovación del centro de desarrollo.

#### 3.5.2.5 Reconocimiento a la innovación

- Reconocimientos no monetarios: Se deberán definir reconocimientos no monetarios para impulsar la generación de innovación, estos deberán estar basados en el reconocimiento de la compañía para los empleados y debe ser individual, de tal manera que sea un impulso de motivación directa a los más innovadores.<sup>28</sup>
- Reconocimientos monetarios: Se definirán algunos premios de orden monetario, como bonos a los empleados con más ideas innovadoras, o regalos como viajes, cenas y artículos novedosos como *tablets* y *readers*.

---

<sup>28</sup> *How to Reward Great Ideas, Page 2 | Inc.com, s.f., desde [http://www.inc.com/guides/201107/how-to-reward-employees-great-ideas\\_pagena\\_2.html](http://www.inc.com/guides/201107/how-to-reward-employees-great-ideas_pagena_2.html) .*

- **Eventos de reconocimiento:** Se harán dos eventos de reconocimiento al año, en los cuales el director de la unidad de negocio entregue personalmente los reconocimientos no monetarios, así como los premios a los más innovadores, es importante que esta entrega se haga en presencia de toda la organización, para impulsar la generación de ideas entre los individuos de la unidad de negocio.

### *3.5.2.6 Adecuación de Instalaciones*

- **Cuarto de innovación:** Esta será un área dedicada a la generación de ideas, servirá como punto de encuentro para atacar problemas por medio de la generación de talleres de trabajo, para la investigación sobre necesidades no cubiertas, generación de ideas y el diseño de soluciones para necesidades no cubiertas.
- **Salón de esparcimiento:** Este salón busca bajar los niveles de estrés, los cuales está demostrado que afectan los niveles de creatividad de la persona, en este salón de esparcimiento se encontrarán juegos como ping-pong, otras consolas de juego electrónico y algunos aparatos simples para ejercitarse.
- **Cubículo del ingeniero:** Los cubículos de los ingenieros en la unidad de negocio tradicionalmente han seguido las normas de las 5S, por lo que la capacidad del individuo para personalizarlo prácticamente es nula. Lo que se busca con esta iniciativa, es que los ingenieros puedan arreglar creativamente su lugar de trabajo para dar un sentido de pertenencia y libertad de inventiva

con respecto a su entorno y que refleje y fomente su imaginación en el espacio donde pasa la mayor parte de su vida laboral.

### **3.6 Secuencia de actividades<sup>29</sup>**

Secuenciar las Actividades, es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. La secuencia de actividades se establece mediante relaciones lógicas, cada actividad e hito, a excepción del primero y del último, se conecta con al menos un predecesor y un sucesor. Puede ser necesario incluir adelantos o retrasos entre las actividades, para poder sustentar un cronograma del proyecto realista y viable. La secuencia puede establecerse utilizando un software de gestión de proyectos, o empleando técnicas manuales o automatizadas.

El método de diagramación por precedencia (PDM), es utilizado en el método de la ruta crítica (CPM), para crear un diagrama de red del cronograma del proyecto que utiliza casillas o rectángulos denominados nodos, para representar las actividades que se conectan con flechas que muestran sus relaciones lógicas. Esta técnica también se denomina actividad en el nodo (AON), y es el método utilizado por la mayoría de los paquetes de software de gestión de proyectos.

El método de diagramación por precedencia, incluye cuatro tipos de dependencias o relaciones lógicas.

---

<sup>29</sup> *Ibid.* p.122.



1. Final a Inicio (FI): El inicio de la actividad sucesora depende de la finalización de la actividad predecesora.

2. Final a Final (FF): La finalización de la actividad sucesora depende de la finalización de la actividad predecesora.

3. Inicio a Inicio (II): El inicio de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora.

4. Inicio a Final (IF): La finalización de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora.

El tipo de relación de precedencia final a inicio, es el más comúnmente utilizado por el método de diagramación por precedencia. La relación inicio a fin se usa esporádicamente, pero se incluye aquí para proporcionar una lista completa de los tipos de relaciones de este método.

### *3.6.1 Determinación de dependencias*

Para definir la secuencia entre las actividades, se emplean tres tipos de dependencias:

1. Dependencias obligatorias: Son aquéllas requeridas por contrato, o inherentes a la naturaleza del trabajo. El equipo del proyecto determina qué dependencias son obligatorias durante el proceso de establecimiento de la secuencia de las actividades. Las dependencias obligatorias a menudo implican

limitaciones físicas y algunas veces se utiliza la expresión “lógica dura” para referirse a ellas.

2. Dependencias discrecionales: El equipo del proyecto determina qué dependencias son discrecionales durante el proceso de establecimiento de la secuencia de las actividades, a veces se denominan: lógica preferida, lógica preferencial o lógica blanda. Las dependencias discrecionales se establecen con base en el conocimiento de las mejores prácticas dentro de un área de aplicación determinada, o a algún aspecto poco común del proyecto, donde se desea una secuencia específica, aunque existan otras secuencias aceptables, también deben documentarse totalmente, ya que pueden crear valores arbitrarios de holgura total y pueden limitar las opciones posteriores de planificación. Cuando se emplean técnicas de ejecución rápida, estas dependencias discrecionales deben revisarse, y debe considerarse su modificación o eliminación.

3. Dependencias externas: El equipo de dirección del proyecto determina qué dependencias son externas durante el proceso de establecimiento de la secuencia de las actividades. Las dependencias externas implican una relación entre las actividades del proyecto y aquéllas que no pertenecen al proyecto, normalmente, estas dependencias están fuera del control del equipo del proyecto.

La secuencia que tendrá el proyecto se verá reflejada más adelante en el cronograma de actividades.

### *3.6.2 Estimar la duración de las actividades*

Estimar la duración de las actividades, es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados. La estimación de la duración de las actividades, utiliza información sobre el alcance del trabajo de la actividad, los tipos de recursos necesarios, las cantidades estimadas de los mismos y sus calendarios de utilización. Las entradas para los estimados de la duración de las actividades surgen de la persona o grupo del equipo del proyecto que esté más familiarizado con la naturaleza del trabajo en la actividad específica. El estimado de la duración se elabora de manera gradual y el proceso evalúa la calidad y disponibilidad de los datos de entrada.

El proceso Estimar la Duración de las Actividades, requiere que se estime la cantidad de esfuerzo de trabajo requerido y la cantidad de recursos para completar la actividad; esto permite determinar la cantidad de periodos de trabajo (duración de la actividad) necesarios para completar la actividad y se documentan todos los datos y supuestos que respaldan el estimado de la duración, para cada estimado de duración de la actividad.

La mayor parte del software de gestión de proyectos para planificación, manejará esta situación mediante el calendario del proyecto y los calendarios de recursos de periodos de trabajo alternativos, que por lo general, se identifican por los recursos que requieren periodos de trabajo específicos. Además de la lógica

de secuencia, las actividades se realizarán de acuerdo con el calendario del proyecto y los calendarios de recursos correspondientes.

La duración de las actividades del proyecto se verá reflejada más adelante, en el cronograma de actividades.

### *3.6.3 Desarrollo del cronograma*

Desarrollar el cronograma, es el proceso que consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones para crear el cronograma del proyecto.

La incorporación de las actividades, duraciones y recursos a la herramienta de planificación, genera un cronograma con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto, a menudo, el desarrollo de un cronograma aceptable del proyecto, es un proceso iterativo que determina las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades del proyecto y los hitos. El desarrollo del cronograma puede requerir el repaso y revisión de los estimados de la duración y de los recursos, para crear un cronograma de proyecto aprobado, que pueda servir como línea base con respecto a la cual se pueda medir el avance.

La revisión y el mantenimiento de un cronograma realista continúan a lo largo del proyecto conforme el trabajo avanza, el plan para la dirección del proyecto cambia y la naturaleza de los eventos de riesgo evoluciona.

#### *3.6.4 Análisis de la red del cronograma*

El análisis de la red del cronograma, es una técnica utilizada para generar el cronograma del proyecto. Emplea diversas técnicas analíticas, tales como el método de la ruta crítica, el método de la cadena crítica, el análisis “Qué pasa si” y la nivelación de recursos, para calcular las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías para las partes no completadas de las actividades del proyecto. Algunos caminos de red pueden tener puntos de convergencia o divergencia de rutas, que pueden identificarse y emplearse en el análisis de compresión del cronograma o en otros análisis.

#### *3.6.5 Método de la ruta crítica*

El método de la ruta crítica calcula las fechas teóricas de inicio y finalización tempranas y tardías para todas las actividades, sin considerar las limitaciones de recursos, realizando un análisis que recorre hacia adelante y hacia atrás toda la red del cronograma. Las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías resultantes no constituyen necesariamente el cronograma, sino que más bien indican los periodos dentro de los cuales pueden planificarse las actividades, teniendo en cuenta las duraciones de éstas, las relaciones lógicas, los adelantos, los retrasos y otras restricciones conocidas.

Las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías calculados, pueden ser afectadas por la holgura total de la actividad que proporciona flexibilidad al cronograma y cuyo valor puede ser positivo, negativo o nulo. En cualquier camino

de red, la flexibilidad del cronograma se mide por la diferencia positiva entre las fechas tempranas y tardías, lo cual se conoce como “holgura total”. Las rutas críticas tienen una holgura total igual a cero o negativa y las actividades del cronograma en una ruta crítica reciben el nombre de “actividades críticas”. Una ruta crítica se caracteriza normalmente por el hecho de que su holgura total es igual a cero. Las redes pueden tener varias rutas casi críticas. Puede ser necesario realizar ajustes a las duraciones de las actividades, a sus relaciones lógicas, a los adelantos y a los retrasos, o a otras restricciones del cronograma, para lograr caminos de red con una holgura total igual a cero o positiva.

Una vez que se ha calculado la holgura total de un camino de red, se puede determinar la holgura libre, que es la cantidad de tiempo que una actividad puede retrasarse dentro de un camino de red, sin demorar la fecha de inicio temprana de cualquier actividad sucesora inmediata, dentro de dicho camino de red.<sup>30</sup>

### **3.7 Cronograma sugerido**

El siguiente cronograma muestra la distribución de tiempos para la implementación del proyecto, es importante señalar que las fechas de inicio y fin son para fines demostrativos y lo relevante es la secuencia de actividades y sus tiempos.

---

<sup>30</sup> pp. 122-137.












		Task Name	Duration	Start	Finish	Predec
1		<b>Implementacion de una Cultura Organizacional de Innovacion</b>	<b>163 days?</b>	<b>Tue 26/03/13</b>	<b>Thu 07/11/13</b>	
2		<b>Herramienta colaborativa de innovación</b>	<b>27 days</b>	<b>Tue 26/03/13</b>	<b>Wed 01/05/13</b>	
3		Investigacion sobre herremientas disponibles en el mercado	15 days	Tue 26/03/13	Mon 15/04/13	
4		Evaluacion de costos y tiempos de implementación	10 days	Tue 16/04/13	Mon 29/04/13	3
5		Seleccion de herramienta	2 days	Tue 30/04/13	Wed 01/05/13	4
6		<b>Metodologías de innovación</b>	<b>45 days</b>	<b>Tue 26/03/13</b>	<b>Mon 27/05/13</b>	
7		Investigacion de metodologias	10 days	Tue 26/03/13	Mon 08/04/13	
8		Selecion de metodologias	15 days	Tue 09/04/13	Mon 29/04/13	7
9		Implementacion de pagina web informativa	20 days	Tue 30/04/13	Mon 27/05/13	8
10		<b>Campaña de despliegue</b>	<b>14 days?</b>	<b>Tue 28/05/13</b>	<b>Fri 14/06/13</b>	
11		Juntas informativas a gerentes y jefes de grupo	2 days	Tue 28/05/13	Wed 29/05/13	5,9
12		Juntas informativas para el personal	10 days	Thu 30/05/13	Wed 12/06/13	11
13		Entrenamiento sobre metodologias de innovación	1 day?	Thu 13/06/13	Thu 13/06/13	12
14		Refuerzo Continuo	1 day	Fri 14/06/13	Fri 14/06/13	13
15		<b>Dirección de la innovación</b>	<b>105 days</b>	<b>Fri 14/06/13</b>	<b>Thu 07/11/13</b>	
16		Investigacion sobre necesidades no cubiertas	15 days	Fri 14/06/13	Thu 04/07/13	13
17		Generacion de ideas	5 days	Fri 05/07/13	Thu 11/07/13	16
18		Diseño de soluciones para necesidades no cubiertas	5 days	Fri 12/07/13	Thu 18/07/13	17
19		Prototipado de soluciones	80 days	Fri 19/07/13	Thu 07/11/13	18
20		<b>Reconocimiento a la Innovacion</b>	<b>12 days</b>	<b>Fri 14/06/13</b>	<b>Mon 01/07/13</b>	
21		Reconocimientos no monetarios	5 days	Fri 14/06/13	Thu 20/06/13	13
22		Reconocimientos monetarios	5 days	Fri 21/06/13	Thu 27/06/13	21
23		Eventos de reconocimiento	2 days	Fri 28/06/13	Mon 01/07/13	22
24		<b>Adecuación de instalaciones</b>	<b>65 days</b>	<b>Fri 14/06/13</b>	<b>Thu 12/09/13</b>	
25		Cuarto de innovación	30 days	Fri 14/06/13	Thu 25/07/13	13
26		Salón de esparcimiento	30 days	Fri 26/07/13	Thu 05/09/13	25
27		Cubiculo del ingeniero	5 days	Fri 06/09/13	Thu 12/09/13	26

Figura 3.1 Cronograma sugerido del proyecto

Fuente: Elaboración propia

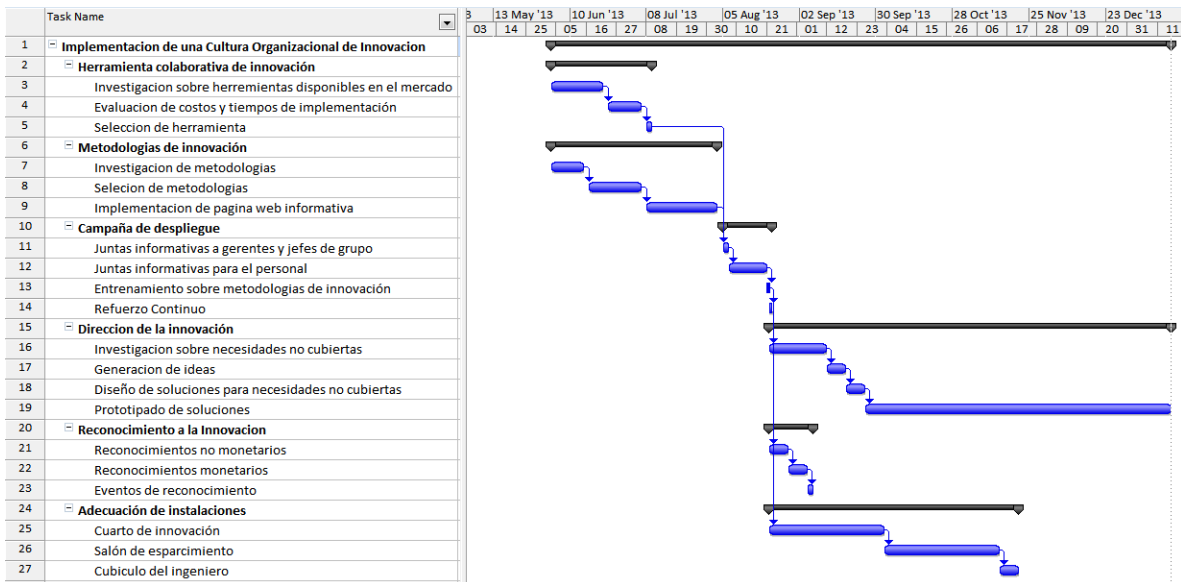


Figura 3.2 Diagrama de Gantt del proyecto

Fuente: Elaboración propia

### 3.8 Comunicaciones

La gestión de las comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. Los directores del proyecto pasan la mayor parte del tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización), como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre los diferentes interesados involucrados en un proyecto, conectando diferentes entornos culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y perspectivas e intereses diversos en la ejecución o resultado del proyecto.



Identificar a los Interesados: Es el proceso que consiste en identificar a todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto y documentar la información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del mismo.

Planificar las Comunicaciones: Consiste en determinar las necesidades de información de los interesados en el proyecto y definir cómo abordar las comunicaciones con ellos.

Distribuir la Información: Es el proceso de poner la información relevante a disposición de los interesados en el proyecto, de acuerdo con el plan establecido.

Gestionar las Expectativas de los Interesados: Es el proceso de comunicarse y trabajar en conjunto con los interesados para satisfacer sus necesidades y abordar los problemas conforme se presentan.

Informar el Desempeño: Es la recopilación y distribución de la información sobre el desempeño, incluyendo los informes de estado, las mediciones del avance y las proyecciones<sup>31</sup>.

### **3.9 Manejo de riesgos**

La Gestión de los Riesgos del Proyecto, incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la

---

<sup>31</sup> *Ibid.* p.211.

probabilidad y el impacto de eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto.

Los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y si sucede, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas, por ejemplo, las causas podrían ser el requisito de obtener un permiso ambiental para realizar el trabajo, o contar con una cantidad limitada de personal asignado para el diseño del proyecto.

El evento de riesgo es que la agencia que otorga el permiso, puede tardar más de lo previsto en emitirlo o en el caso de una oportunidad, que la cantidad limitada de personal disponible asignado al proyecto, pueda terminar el trabajo a tiempo y por consiguiente, realizar el trabajo con una menor utilización de recursos. Si alguno de estos eventos inciertos se produce, puede haber un impacto en el costo, el cronograma o el desempeño del proyecto.

Las condiciones de riesgo podrían incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir a ponerlo en riesgo, como prácticas deficientes de dirección, la falta de sistemas de gestión integrados, la concurrencia de varios proyectos o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados.

Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquéllos que han sido

identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos. Los riesgos desconocidos específicos no pueden gestionarse de manera proactiva, lo que sugiere que el equipo del proyecto debe crear un plan de contingencia. Un riesgo del proyecto que ha ocurrido, también puede considerarse un problema.

Las organizaciones perciben los riesgos, como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos del proyecto y de la organización. Las organizaciones y los interesados están dispuestos a aceptar diferentes niveles de riesgo. Esto se conoce como tolerancia al riesgo.

Los riesgos que constituyen una amenaza para el proyecto pueden aceptarse si se encuentran dentro de los límites de tolerancia y si están en equilibrio con el beneficio que puede obtenerse al tomarlos.

Las personas y los grupos adoptan actitudes frente al riesgo, que influyen en la forma en que responden a ellos. Estas actitudes son motivadas por la percepción, las tolerancias y otras predisposiciones, que deben hacerse explícitas siempre que sea posible.

Debe desarrollarse un método coherente en materia de riesgos para cada proyecto y la comunicación sobre el riesgo y su gestión debe ser abierta y honesta. Las respuestas a los riesgos reflejan el equilibrio percibido por una organización, entre tomar y evitar los riesgos.

Para tener éxito, la organización debe comprometerse a tratar la gestión de riesgos de una manera proactiva y consistente a lo largo del proyecto. Debe hacerse una elección consciente a todos los niveles de la organización, para identificar activamente y perseguir una gestión eficaz durante la vida del proyecto.

Los riesgos existen desde el momento en que se concibe un proyecto, avanzar en un proyecto sin adoptar un enfoque proactivo en materia de gestión de riesgos, aumenta el impacto que puede tener la materialización de un riesgo sobre el proyecto y que, potencialmente, podría conducirlo al fracaso.<sup>32</sup>

### 3.9.1 AMFE para análisis de riesgos<sup>33</sup>

Para este efecto, se desarrollara un AMFE (Análisis de modo de falla y efecto), el cual es un procedimiento de análisis de fallos potenciales, en un sistema de clasificación determinado por la gravedad o por el efecto de los fallos en el sistema, es utilizado habitualmente por empresas manufactureras en varias fases del ciclo de vida del producto y recientemente se está utilizando también en la industria de servicios. Las causas de los fallos pueden ser cualquier error o defecto en los procesos o diseño, especialmente aquellos que afectan a los consumidores y pueden ser potenciales o reales. El término “análisis de efectos”, hace referencia al estudio de las consecuencias de esos fallos.

#### 3.9.1.1 Historia

El sistema AMFE fue introducido formalmente a finales de los años 40 para su uso por las fuerzas armadas de los Estados Unidos, un año más adelante, fue utilizado

---

<sup>32</sup> *Ibid.* p.234

<sup>33</sup> *Failure mode and effects analysis - Wikipedia, the free encyclopedia*, s.f., desde [http://en.wikipedia.org/wiki/Failure\\_mode\\_and\\_effects\\_analysis](http://en.wikipedia.org/wiki/Failure_mode_and_effects_analysis) .

también en el desarrollo aeroespacial con el fin de evitar fallos en pequeñas muestras y experimentos, por ejemplo, en el programa espacial Apolo. El primer boom del uso de este sistema tuvo lugar durante los años 60, con los intentos de enviar un hombre a la luna y lograr su retorno a la tierra.

En los años 70, Ford introdujo el sistema AMFE en la industria del automóvil para mejorar la seguridad, la producción y el diseño, tras el escándalo del Ford Pinto.

Aunque inicialmente fue desarrollado para el ejército, actualmente la metodología AMFE es utilizada en un gran número de industrias, incluyendo la fabricación de semiconductores, software, industria alimentaria y salud. Está integrado en la planificación avanzada de la calidad de los productos (APQP), para ser utilizado como herramienta, con el fin de disminuir el riesgo y el tiempo de las estrategias preventivas, tanto en diseño como en desarrollo de procesos. El grupo de acción de la industria automovilística necesita utilizar AMFE en el proceso APQP y publica un manual detallado de cómo aplicar la metodología.

Cada causa potencial de riesgo, debe ser considerada por su efecto en el producto y proceso y según este riesgo, implementar una serie de acciones, una vez completadas se revisan los riesgos. Toyota ha llevado este proceso un paso más lejos con su enfoque *Design Review Based on Failure Mode* (DRBFM). Este método es aceptado por la Sociedad Americana para la Calidad y ofrece guías detalladas para su aplicación.

### 3.9.1.2 Implementación

En un AMFE, se otorga una prioridad a los fallos dependiendo de cuán serias sean sus consecuencias, la frecuencia con la que ocurren y con qué dificultad pueden ser localizadas. Un AMFE también documenta el conocimiento existente y las acciones sobre riesgos o fallos que deben ser realizadas para lograr una mejora continua. El AMFE se utiliza durante la fase de diseño para evitar fallos futuros, posteriormente es utilizado en las fases de control de procesos, antes y durante estos. Idealmente, un AMFE empieza durante los primeros niveles conceptuales del proyecto y continúa a lo largo de la vida del producto o servicio.

La finalidad de un AMFE es eliminar o reducir los fallos, comenzando por aquellos con una prioridad más alta, puede ser también utilizado para evaluar las prioridades de la gestión del riesgo. El AMFE ayuda a seleccionar soluciones que reducen los impactos acumulativos de las consecuencias del ciclo de vida (riesgos) del fallo de un sistema (fallo).<sup>34</sup>

Pasos para elaborar un AMFE:

1. Revisar el proceso: Utilizar un diagrama de flujo de procesos, para identificar cada componente de cada proceso.
2. Ejecutar una lluvia de ideas para encontrar modos de fallas potenciales: Revisar documentación y datos claves existentes.

---

<sup>34</sup> DFMEA, s.f., desde <http://www.isixsigma.com/dictionary/dfmea/> .

3. Listar efectos potenciales de fallas: Puede haber más de uno para cada falla.
4. Asignar rangos de severidad: Basados en la severidad de las consecuencias de la falla.
5. Asignar rangos de ocurrencias: Basado en que tan frecuente sucede la causa de la falla.
6. Asignar rangos de detección: Basado en las posibilidades de detectar la falla antes de que el cliente lo haga.
7. Calcular el RPN (Números de prioridad de riesgo por sus siglas en ingles): Severidad x Ocurrencia x Detección.
8. Desarrollar el plan de acción: Definir quién va a hacer tal cosa y cuándo.
9. Tomar acción: Implementar las mejoras identificadas por el equipo multidisciplinario AMFE.
10. Calcular los RPN (Números de prioridad de riesgo) resultantes: Volver a evaluar cada una de las fallas potenciales, una vez que las mejoras fueron hechas y determinar el impacto de éstas.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> Como Implementar un Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) y Planes de Control | Sistemas y Calidad Total, s.f., desde <http://www.sistemasycalidadtotal.com/calidad-total/como-implementar-un-analisis-modal-de-fallos-y-efectos-amfe-y-planes-de-control/> .

### 3.9.1.3 AMFE del proyecto

Nota: La herramienta de elaboración está en idioma español, el contenido se realizó en lenguaje inglés para su utilización a nivel internacional.

		A M F E		Sistema		Número: 1.1				
Tipo/Modelo/Producción/Lote: Estructura		N° de referencia:		Responsable: Luis Villalobos		Creado: 1/04/2013				
AMFE/Elemento de sistema: Innovation culture implementation		Estado de revisión:		Empresa: ITESO		Modificado: 04/05/2011				
Efectos	G	Clasif.	Modo de fallos	Causas	Medida de prevención	I	Medida de detección	D	NPR	R/P
Elemento de sistema: 1.1 <input type="checkbox"/> Innovation culture implementation										
Función: 1.1.a <input type="checkbox"/> Define a common procedure to drive prototype ideas {1}										
1.b.1 <input type="checkbox"/> Confusion when following the steps {1}	4		1.1.a.1 <input type="checkbox"/> Process is ambiguous {2}	1.1.2.a.1 <input type="checkbox"/> Document ambiguos {1}	<input type="checkbox"/> Estado inicial: 1/04/2013		2	4	48	
1.c.1 <input type="checkbox"/> The ideas are not following the correct process {1}	6			1.1.2.a.2 <input type="checkbox"/> Document incomplete {1}	<input type="checkbox"/> Estado inicial: 1/04/2013		4	4	96	
1.b.2 <input type="checkbox"/> People following the sequence wrongly {1}	4		1.1.a.2 <input type="checkbox"/> Steps are not defined {2}	1.1.2.a.2 <input type="checkbox"/> Document incomplete {1}	<input type="checkbox"/> Estado inicial: 1/04/2013		4	4	64	
Función: 1.1.b <input type="checkbox"/> Establish the prototype financial sources {1}										
1.e.1 <input type="checkbox"/> People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.1.b.1 <input type="checkbox"/> Financial Resources are not established {1}	1.1.4.a.1 <input type="checkbox"/> Agreement not done between different departments {1}	<input type="checkbox"/> Estado inicial: 1/04/2013	<input type="checkbox"/> Arrange meeting with top management in Germany to define the Money application {1}	3	2	60	
1.e.1 <input type="checkbox"/> People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.1.b.2 <input type="checkbox"/> Financial Resources are not agreed with management {1}	1.1.4.a.1 <input type="checkbox"/> Agreement not done between different departments {1}	<input type="checkbox"/> Estado inicial: 1/04/2013	<input type="checkbox"/> Arrange meeting with top management in Germany to define the Money application {1}	3	2	60	
Función: 1.1.c <input type="checkbox"/> Ensure the correct development of prototype projects {1}										
1.g.2 <input type="checkbox"/> Opportunities are detected when already lost {1}	8		1.1.c.1 <input type="checkbox"/> Slow development of prototypes {1}	1.1.1.a.2 <input type="checkbox"/> The impact is not well measured {1}	<input type="checkbox"/> Estado inicial: 1/04/2013		1	5	45	
1.g.3 <input type="checkbox"/> Innovative Stagnation {1}	9			1.1.1.a.1 <input type="checkbox"/> Risks are missing {1}	<input type="checkbox"/> Estado inicial: 1/04/2013		1	7	63	
				1.1.5.a.1 <input type="checkbox"/> The project is not correctly broke down {1}	<input type="checkbox"/> Estado inicial: 1/04/2013	<input type="checkbox"/> Have a special meeting with some experiences programm manager to do the WBS {1}	2	5	90	
				1.1.4.a.1 <input type="checkbox"/> Agreement not done between different departments {1}	<input type="checkbox"/> Estado inicial: 1/04/2013	<input type="checkbox"/> Arrange meeting with top management in Germany to define the Money application {1}	3	2	54	

Figura 3.3 AMFE del proyecto 1ra parte

Fuente: Elaboración propia



Efectos	G	Clasif.	Modo de fallos	Causas	Medida de prevención	I	Medida de detección	D	NPR	R/P	
1.g.2  Oportunities are detected when already lost {1}	8		1.1.o.2  Prototypes never produced {1}	1.1.1.a.1  Risks are missing {1}	Estado inicial: 1/04/2013	1		7	56		
				1.1.1.a.2  The impact is not well measured {1}	Estado inicial: 1/04/2013	1		5	40		
				1.1.3.a.1  Wrong tracking {1}	Estado inicial: 1/04/2013	<input checked="" type="checkbox"/> Maintain meetings to track the process with the entire team {1}	2		5	80	
				1.1.3.a.2  Activities not being tracked {1}	Estado inicial: 1/04/2013		3		4	96	
				1.1.4.a.1  Agreement not done between different departments {1}	Estado inicial: 1/04/2013	<input checked="" type="checkbox"/> Arrange meeting with top management in Germany to define the Money application {1}	3		2	48	
				1.1.5.a.1  The project is not correctly broke down {1}	Estado inicial: 1/04/2013	<input checked="" type="checkbox"/> Have a special meeting with some experiences programm manager to do the WBS {1}	2		5	80	
1.g.3  Innovative Stagnation {1}	9		1.1.o.3  Defective prototypes {1}	1.1.1.a.1  Risks are missing {1}	Estado inicial: 1/04/2013	1		7	63		
				1.1.1.a.2  The impact is not well measured {1}	Estado inicial: 1/04/2013	1		5	45		
				1.1.2.a.1  Document ambiguos {1}	Estado inicial: 1/04/2013	2		4	72		
				1.1.5.a.1  The project is not correctly broke down {1}	Estado inicial: 1/04/2013	<input checked="" type="checkbox"/> Have a special meeting with some experiences programm manager to do the WBS {1}	2		5	90	
Elemento de sistema: 1.2  KPIs Generation Process											
Función: 1.2.a  Generate Starting KPIs for 2011 & 2012 {1}											
1.d.3  KPIs incorrectly defined {1}	8		1.2.a.1  Wrong KPIs are generated {1}	1.2.1.a.1  Not enough investigation {1}	Estado inicial: 1/04/2013	3		4	108		
1.d.1  KPIs are not providing correct information {1}	9			1.2.2.a.1  Wrong requirements analysis {1}	Estado inicial: 1/04/2013	<input checked="" type="checkbox"/> Have a meeting with management to align the Innovation KPIs with the Division KPIs {1}	3		4	108	
				1.2.3.a.1  KPIs not aligned to the strategy {1}	Estado inicial: 1/04/2013		3		3	81	

Figura 3.4 AMFE del proyecto 2da parte

Fuente: Elaboración propia

Efectos	G	Clasif.	Modo de fallos	Causas	Medida de prevención	I	Medida de detección	D	NPR	R/P
<b>Función: 1.2.b</b> Create structure to each year review and adapt the KPIs {1}										
1.d.3  KPIs incorrectly defined {1}	8		1.2.b.1  Wrong KPIs are generated in future years {1}	1.2.1.a.1  Not enough investigation {1}	Estado inicial: 1/04/2013		3		4	108
1.d.1  KPIs are not providing correct information {1}	9			1.2.2.a.1  Wrong requirements analysis {1}	Estado inicial: 1/04/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Have a meeting with management to align the Innovation KPIs with the Division KPIs {1}	3			4	108
1.d.2  KPIs are not being updated as fast as needed {1}	5			1.2.3.a.1  KPIs not aligned to the strategy {1}	Estado inicial: 1/04/2013		3		3	81
<b>Elemento de sistema: 1.3</b> Process and product improvements										
<b>Función: 1.3.a</b> Provide a guide to follow to do continuous improvement {1}										
1.e.1  People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.3.a.1  Guide is not clear {2}	1.3.5.a.1  Document incomplete {2}	Estado inicial: 1/04/2013					
1.c.1  The ideas are not following the correct process {1}	6			1.3.5.a.2  Document ambiguous {2}	Estado inicial: 1/04/2013		2		3	60
				1.3.2.a.1  Problem incorrectly identified {1}	Estado inicial: 1/04/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Follow the Simplex method to mature the idea and benchmark the environment {2}	3			3	90
				1.3.1.a.1  Improvements to do incorrectly identified {1}	Estado inicial: 1/04/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Follow the Simplex method to mature the idea and benchmark the environment {2}	2			4	80
				1.4.1.a.1  Document incomplete {2}	Estado inicial: 1/04/2013		3		3	90
				1.4.1.a.2  Document ambiguous {2}	Estado inicial: 1/04/2013		3		3	90
<b>Función: 1.3.b</b> Establish the financial analysis procedure {1}										
1.e.1  People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.3.b.1  Financial Procedure is not clear {1}	1.3.4.a.1  Financial workflow not established {1}	Estado inicial: 1/04/2013					
1.c.1  The ideas are not following the correct process {1}	6						2		3	60
1.e.1  People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.3.b.2  Responsible people is not defined {1}	1.3.3.a.1  Stakeholders incorrectly identified {1}	Estado inicial: 1/04/2013					
1.b.1  Confusion when following the steps {1}	4			1.3.3.a.2  Wrong analysis of the stakeholders {1}	Estado inicial: 1/04/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Check with different managers the perception of the different stakeholders {1}	2			4	80

Figura 3.5 AMFE del proyecto 3ra parte

Fuente: Elaboración propia

Efectos	G	Clasif.	Modo de fallos	Causas	Medida de prevención	I	Medida de detección	D	NPR	R/P		
<b>Elemento de sistema: 1.4 ■ New Processes creation</b>												
<b>Función: 1.4.a 🎯 Provide a guide to create new processes {1}</b>												
1.e.1 ❗ People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.4.a.1 ❗ Guide is not clear {2}	1.4.1.a.1 ❗? Document incomplete {2}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013							
1.b.1 ❗ Confusion when following the steps {1}	4					1.4.1.a.2 ❗? Document ambiguous {2}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013	3		3	90	
1.e.1 ❗ People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.4.a.2 ❗ Steps are not defined {2}	1.4.1.a.1 ❗? Document incomplete {2}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013							
1.b.1 ❗ Confusion when following the steps {1}	4					1.4.1.a.2 ❗? Document ambiguous {2}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013	3		3	90	
1.b.1 ❗ Confusion when following the steps {1}	4		1.4.a.3 ❗ Process is ambiguous {2}	1.4.1.a.2 ❗? Document ambiguous {2}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013							
1.e.1 ❗ People are not having means to innovate by themselves {1}	10					1.4.1.a.2 ❗? Document ambiguous {2}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013	3		3	90	
<b>Elemento de sistema: 1.5 ■ Innovation toolset</b>												
<b>Función: 1.5.a 🎯 Provide a compendium of tools to innovate {1}</b>												
1.e.1 ❗ People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.5.a.1 ❗ Tools are not helping to innovate {1}	1.5.1.a.1 ❗? Not enough tools investigated {1}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013							
1.a.2 ❗ People is not using the correct tool {1}	7					1.5.2.a.1 ❗? Document incomplete {1}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013	2		4	80	
1.e.1 ❗ People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.5.a.2 ❗ Tools list is incomplete {1}	1.5.2.a.1 ❗? Document incomplete {1}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013							
1.a.2 ❗ People is not using the correct tool {1}	7					1.5.1.a.1 ❗? Not enough tools investigated {1}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013	3		3	90	
				1.5.1.a.1 ❗? Not enough tools investigated {1}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013	2		4	80			
<b>Función: 1.5.b 🎯 Orient the use of tools according to each person {1}</b>												
1.a.2 ❗ People is not using the correct tool {1}	7		1.5.b.1 ❗ The tool is not orienting people {1}	1.5.3.a.1 ❗? Wrong profile analysis {1}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013							
1.e.1 ❗ People are not having means to innovate by themselves {1}	10					1.5.1.a.1 ❗? Not enough tools investigated {1}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013	3	🎯 Run several trial runs to have feedback from people {3}	3	90	
						1.5.1.a.1 ❗? Not enough tools investigated {1}	🎯 Estado inicial: 1/04/2013	2		4	80	

Figura 3.6 AMFE del proyecto 4ta parte

Fuente: Elaboración propia

Efectos	G	Clasif.	Modo de fallos	Causas	Medida de prevención	I	Medida de detección	D	NPR	R/P
<b>Elemento de sistema: 1.6 Idea Management Dynamic Tool</b>										
<b>Función: 1.6.a Provide a database for the ideas {1}</b>										
1.c.2 ❗ The flow for ideas is incorrect {1}	6		1.6.a.1 ❗ Tool is not working as database {1}	1.6.2.a.1 ❗ Wrong Tool analysis {1}	Estado inicial: 1/04/2013	4	Run several trial runs to have feedback from people {3}	2	48	
1.a.1 ❗ Low participation of the people {1}	10		1.6.a.2 ❗ Database use is very complicated {1}	1.6.1.a.1 ❗ Not enough tools quoted {1}	Estado inicial: 1/04/2013	2		2	40	
				1.6.2.a.1 ❗ Wrong Tool analysis {1}	Estado inicial: 1/04/2013	4	Run several trial runs to have feedback from people {3}	2	80	
<b>Función: 1.6.b Create a collaborative system to grow the ideas {1}</b>										
1.e.1 ❗ People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.6.b.1 ❗ People is not collaborating {1}	1.6.2.a.1 ❗ Wrong Tool analysis {1}	Estado inicial: 1/04/2013					
1.a.1 ❗ Low participation of the people {1}	10					4	Run several trial runs to have feedback from people {3}	2	80	
1.c.1 ❗ The ideas are not following the correct process {1}	6		1.6.b.2 ❗ The ideas are not growing {1}	1.6.3.a.1 ❗ Not correct adaptation of the Tool to the Method {1}	Estado inicial: 1/04/2013	3		2	36	
				1.6.2.a.1 ❗ Wrong Tool analysis {1}	Estado inicial: 1/04/2013	4	Run several trial runs to have feedback from people {3}	2	48	
<b>Función: 1.6.c Filter ideas according to determined characteristics {1}</b>										
1.c.1 ❗ The ideas are not following the correct process {1}	6		1.6.c.1 ❗ The ideas are not being filtered correctly {1}	1.6.2.a.1 ❗ Wrong Tool analysis {1}	Estado inicial: 1/04/2013					
1.c.2 ❗ The flow for ideas is incorrect {1}	6					4	Run several trial runs to have feedback from people {3}	2	48	
				1.6.3.a.1 ❗ Not correct adaptation of the Tool to the Method {1}	Estado inicial: 1/04/2013	3		2	36	
1.c.1 ❗ The ideas are not following the correct process {1}	6		1.6.c.2 ❗ The ideas are not being filtered {1}	1.6.3.a.1 ❗ Not correct adaptation of the Tool to the Method {1}	Estado inicial: 1/04/2013					
1.c.2 ❗ The flow for ideas is incorrect {1}	6					3		2	36	
				1.6.2.a.1 ❗ Wrong Tool analysis {1}	Estado inicial: 1/04/2013	4	Run several trial runs to have feedback from people {3}	2	48	
<b>Elemento de sistema: 1.7 Marketing Campaign</b>										
<b>Función: 1.7.a Educate people in innovation theory {1}</b>										
1.g.1 ❗ People is not encouraged to innovate {1}	10		1.7.a.1 ❗ People is not being educated {1}	1.7.3.a.1 ❗ Wrong contents included {1}	Estado inicial: 1/04/2013					
1.a.1 ❗ Low participation of the people {1}	10					5		2	100	
				1.7.4.a.1 ❗ Not enough motivation {2}	Estado inicial: 1/04/2013	4	Run several trial runs to have feedback from people {3}	2	80	

Figura 3.7 AMFE del proyecto 5ta parte

Fuente: Elaboración propia

Efectos	G	Clasif.	Modo de fallos	Causas	Medida de prevención	I	Medida de detección	D	NPR	R/P		
<b>Función: 1.7.b  Educate managers in innovation theory {1}</b>												
1.f.1  Management is not engaged {1}	9		1.7.b.1  Managers are not being educated {1}	1.7.1.a.1  Wrong contents included {1}	Estado inicial: 1/04/2013							
1.f.2  Management is giving partial support {1}	7					1.7.2.a.1  Not enough motivation {2}	Estado inicial: 1/04/2013	5		2	90	
<b>Función: 1.7.c  Engage everyone in to innovation {1}</b>												
1.a.1  Low participation of the people {1}	10		1.7.c.1  People is not interested {1}	1.7.3.a.1  Wrong contents included {1}	Estado inicial: 1/04/2013							
1.g.1  People is not encouraged to innovate {1}	10					1.7.4.a.1  Not enough motivation {2}	Estado inicial: 1/04/2013	4	<input checked="" type="checkbox"/> Run several trial runs to have feedback from people {3}	2	80	
1.f.1  Management is not engaged {1}	9		1.7.c.2  Managers are not showing interest {1}	1.7.1.a.1  Wrong contents included {1}	Estado inicial: 1/04/2013							
1.f.2  Management is giving partial support {1}	7					1.7.2.a.1  Not enough motivation {2}	Estado inicial: 1/04/2013	5		2	90	
<b>Elemento de sistema: 1.8  Invention disclosures process guidance</b>												
<b>Función: 1.8.a  Provide a guide to introduce and follow invention disclosures within the company system {1}</b>												
1.b.1  Confusion when following the steps {1}	4		1.8.a.1  Guide not clear to introduce invention disclosures {1}	1.8.1.a.1  Steps not clear {1}	Estado inicial: 1/04/2013							
1.b.2  People following the sequence wrongly {1}	4					1.8.1.a.1  Steps not clear {1}	Estado inicial: 1/04/2013	2		2	16	
1.e.1  People are not having means to innovate by themselves {1}	10		1.8.a.2  Guide not clear to follow the Invention Disclosure process {1}	1.8.1.a.1  Steps not clear {1}	Estado inicial: 1/04/2013							
1.b.1  Confusion when following the steps {1}	4					1.8.1.a.1  Steps not clear {1}	Estado inicial: 1/04/2013	2		2	40	
1.c.1  The ideas are not following the correct process {1}	6											

Figura 3.8 AMFE del proyecto 6ta parte

Fuente: Elaboración propia

### 3.10 Monitoreo y control<sup>36</sup>

Monitorear y controlar el trabajo del proyecto es el proceso que consiste en monitorear, analizar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. El seguimiento es un aspecto de la dirección del proyecto que se realiza a lo largo de éste, consiste en recopilar, medir y distribuir la información relativa al desempeño y en evaluar las mediciones y las tendencias que van a permitir efectuar mejoras al proceso. El seguimiento continuo proporciona al equipo de dirección del proyecto conocimientos sobre la salud del mismo y permite identificar las áreas susceptibles de requerir una atención especial. El control consiste en determinar acciones preventivas o correctivas, o en modificar los planes de acción y hacer un seguimiento de los mismos a fin de determinar si las acciones emprendidas permitieron resolver el problema de desempeño.

El proceso de Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto consiste en:

- Comparar el desempeño real del proyecto con respecto al plan para la dirección del proyecto.
- Evaluar el desempeño para determinar la necesidad de una acción preventiva o correctiva y para recomendar aquéllas que se consideran pertinentes.
- Identificar nuevos riesgos y analizar, revisar y monitorear los riesgos existentes del proyecto, para asegurarse de que se identifiquen los riesgos,

---

<sup>36</sup> *Ibid.* p.84.

se informe sobre su estado y se implementen los planes apropiados de respuesta a los riesgos.

- Mantener durante la ejecución del proyecto una base de información precisa y oportuna, relativa al producto o a los productos del proyecto y su documentación relacionada.
- Proporcionar la información necesaria para sustentar el informe de estado, la medición del avance y las proyecciones.
- Proporcionar proyecciones que permitan actualizar la información relativa al costo y al cronograma actual.
- Monitorear la implementación de los cambios aprobados cuando éstos se produzcan.

El juicio de expertos es utilizado por el equipo de dirección del proyecto para interpretar la información proporcionada por los procesos de seguimiento y control.

El director del proyecto, en colaboración con el equipo, determina las acciones requeridas para asegurar que el desempeño del proyecto corresponda a las expectativas.

### 3.11 Control de cambios<sup>37</sup>

Realizar Control Integrado de cambios, es el proceso que consiste en revisar todas las solicitudes de cambios, aprobar los cambios y gestionar los cambios a los entregables, a los activos de los procesos de la organización, a los documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto.

#### 3.11.1 Control de alcance, tiempo y costos

Realizar el Control Integrado de cambios, consiste en revisar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionar los cambios a los entregables, a los activos de los procesos de la organización, a los documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto. Este proceso interviene desde el inicio del proyecto hasta su terminación.

El plan para la dirección del proyecto, la declaración del alcance del proyecto y otros entregables se mantienen actualizados por medio de una gestión rigurosa y continua de los cambios, ya sea rechazándolos o aprobándolos, de manera tal, que se asegure que sólo los cambios aprobados se incorporen a una línea base revisada.

El proceso Realizar el Control Integrado de Cambios, comprende las siguientes actividades de gestión de cambios, cuyo nivel de detalle difiere en función del estado de avance del proyecto:

---

<sup>37</sup> *Ibid.* p.87.



- Influir en los factores que eluden el control integrado de cambios, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados,
- Revisar, analizar y aprobar las solicitudes de cambio de forma rápida, lo cual es esencial, ya que una decisión tardía puede influir negativamente en el tiempo, el costo o la viabilidad de un cambio.
- Gestionar los cambios aprobados.
- Mantener la integridad de las líneas base, incorporando al plan para la dirección del proyecto y a los documentos del proyecto, únicamente los cambios aprobados.
- Revisar, aprobar o rechazar todas las acciones preventivas y correctivas recomendadas.
- Coordinar los cambios a través de todo el proyecto, por ejemplo, un cambio propuesto en el cronograma a menudo influirá en el costo, el riesgo, la calidad y los recursos humanos.
- Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio.

Cualquier interesado involucrado en el proyecto puede solicitar cambios. Aunque los cambios pueden iniciarse verbalmente, siempre deben registrarse por escrito e ingresarse al sistema de gestión de cambios y/o al sistema de gestión de la configuración. Las solicitudes de cambio están sujetas a los procesos especificados en los sistemas de control de cambios y de la configuración. Estos

procesos de solicitud de cambios, pueden requerir información sobre los impactos en el tiempo y costo estimados.

Cada solicitud de cambio documentada, debe ser aprobada o rechazada por alguna autoridad perteneciente al equipo de dirección del proyecto o a una organización externa. En muchos proyectos, se otorga al director del proyecto la autoridad para aprobar cierto tipo de solicitudes de cambio, según se define en los documentos del proyecto que describen los roles y responsabilidades. Siempre que se requiera, el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios incluirá un comité de control de cambios (CCB), que será responsable de aprobar o rechazar las solicitudes de cambio. Los roles y responsabilidades de estos comités están claramente definidas en los procedimientos de control de la configuración y de cambios y son aprobados por los interesados correspondientes.

Muchas empresas de gran envergadura, cuentan con una estructura de comités de varios niveles, con responsabilidades diferentes para cada uno de ellos. En caso de que el proyecto se ejecute por medio de un contrato, algunos de los cambios propuestos pueden requerir la aprobación del cliente, de acuerdo con el contrato.

Las solicitudes de cambio aprobadas, pueden requerir la revisión o reelaboración de estimados de costos, secuencias de actividades, fechas programadas, necesidades de recursos y análisis de alternativas de respuesta a los riesgos. Estos cambios pueden necesitar ajustes al plan para la dirección del proyecto u otros planes o documentos para su gestión.

El nivel de control de cambios utilizado depende del área de aplicación, de la complejidad del proyecto específico, de los requisitos del contrato y del contexto y el entorno en los que se ejecuta el proyecto.

### *3.11.2 Monitoreo de riesgos*

Monitorear y Controlar los Riesgos, es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto.

Las respuestas a los riesgos planificadas que se incluyen en el plan para la dirección del proyecto se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe monitorearse continuamente para detectar riesgos nuevos, riesgos que cambian o que se vuelven obsoletos.

El proceso de monitorear y controlar los riesgos aplica técnicas, tales como el análisis de variación y de tendencias, que requieren el uso de información del desempeño generada durante la ejecución del proyecto.

Otras finalidades del proceso Monitorear y Controlar los Riesgos son determinar si:

- Los supuestos del proyecto siguen siendo válidos
- Los análisis muestran que un riesgo evaluado ha cambiado o puede descartarse
- Se respetan las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos

- Las reservas para contingencias de costo o cronograma, deben modificarse para alinearlas con la evaluación actual de los riesgos.

El proceso Monitorear y Controlar los Riesgos puede implicar la selección de estrategias alternativas, la ejecución de un plan de contingencia o de reserva, la implementación de acciones correctivas y la modificación del plan para la dirección del proyecto. El propietario de la respuesta a los riesgos informa periódicamente al director del proyecto sobre la efectividad del plan, sobre cualquier efecto no anticipado y sobre cualquier corrección necesaria para gestionar el riesgo adecuadamente. Monitorear y Controlar los Riesgos también incluye una actualización a los activos de los procesos de la organización, incluidas las bases de datos de las lecciones aprendidas del proyecto y las plantillas de gestión de riesgos para beneficio de proyectos futuros.

## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA DE EJECUCIÓN

## 4.1 Recursos humanos

Propuesta para la asignación de recursos:

Cada disciplina aportara de un cinco a diez por ciento de la cantidad de elementos que tenga en total, para los esfuerzos relacionados con este proyecto.

En este caso la distribución sugerida sería la siguiente:

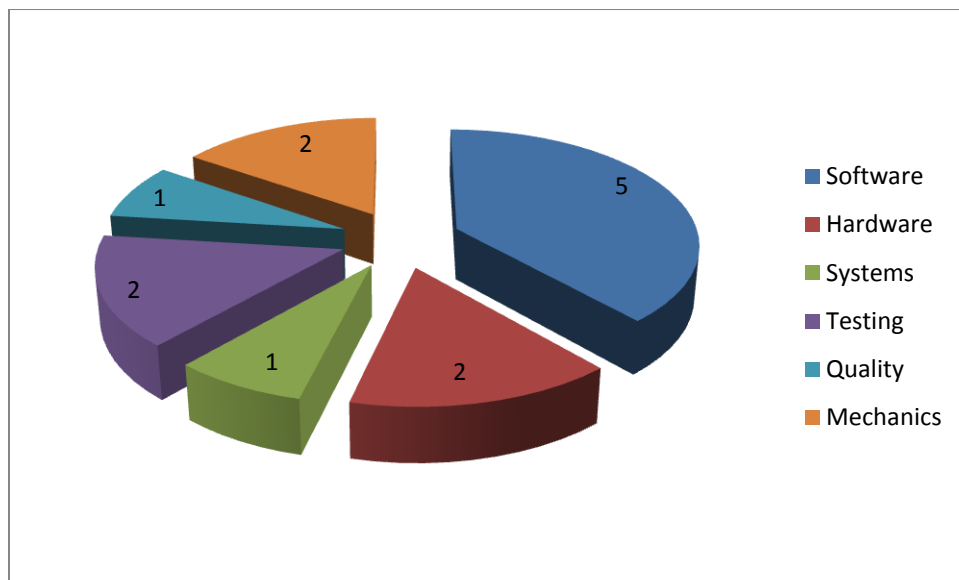


Figura 4.0 Distribución de elementos a participar en el proyecto por disciplina

Fuente: Elaboración propia

Es importante que este equipo funcione de manera autónoma y no tenga una cabeza dentro del grupo de gerentes de la organización interfiriendo con las acciones, pero sí, un facilitador elegido por el mismo equipo de innovación, el cual pueda gestionar los recursos, presentar avances e involucrar a los gerentes en la solución de los problemas que se puedan presentar.

Este equipo de trabajo se reuniría una vez por semana para trabajar en las actividades específicas propuestas en este proyecto.

#### *4.1.1 Reporteo*

Lo ideal, es administrar y reportar el proyecto por excepción, bajo demanda los problemas que se vayan presentando y cada mes los avances a los gerentes, esto para darle agilidad y ritmo al trabajo.

La administración por excepción, es un concepto que le permite a las personas que ocupan cargos en los cuales el monitoreo de información y de recursos es permanente, trabajar de una manera más eficiente. Básicamente la idea propone que el ingeniero se concentre en lo que está mal, o que tiene tendencia hacia ello y no en revisar la totalidad constantemente.<sup>38</sup>

## **4.2 Herramienta Colaborativa de Innovación**

Como parte de la cultura organizacional de innovación se implementará una herramienta que nos permita: Administrar las ideas, Facilitar la colaboración e Implementar las metodologías de innovación

Para la selección de la herramienta, se utilizará una matriz de decisión ponderada, la cual es una herramienta para tomar decisiones en equipo, utilizando

---

<sup>38</sup> *Administración por Excepción | Mind de Colombia*, s.f., desde <http://mind.com.co/administracion-por-excepcion-2/>.

criterios ponderados y acordados. Esta herramienta se emplea para asignar prioridades a problemas, tareas, soluciones u otras opciones posibles.

Debido a que la Matriz de Selección proporciona un enfoque lógico a la elección de un conjunto de opciones, es ideal para elegir un problema, así mismo, es posible usarla para evaluar y disminuir una lista de soluciones potenciales para un problema. Se utiliza cuando se necesita seleccionar y ubicar las opciones en forma prioritaria y ayuda a reducir el número de opciones, de modo que sea posible tomar decisiones con mayor facilidad.

Siempre es importante validar los resultados obtenidos de una matriz de selección con información numérica.

Pasos para utilización de esta herramienta:

1. Establecer el objetivo principal a alcanzar y las opciones que ayuden a lograrlo.
2. Generar los criterios por los que se juzgarán las opciones. Es posible obtener los criterios empleando una Tormenta de Ideas.
3. Juzgar cada criterio contra todos los demás. Crear una matriz de pares, es decir hacer una tabla en la que se nombren las filas y columnas con cada uno de los criterios.

Sumar las filas de cada criterio ( $\alpha$ ). Sumar los valores de cada criterio para llegar a un total. Para cada criterio obtener el factor de ponderación (FP) dividiendo la suma entre el total, Si el factor de ponderación de un criterio es pequeño, es posible eliminarlo.



4. Comparar cada opción contra todas las demás. Crear una matriz de pares para cada criterio que se tiene y nombrar las filas y columnas de cada matriz con las opciones a evaluar. Calcular los totales y porcentajes del mismo modo que en el paso 3 para cada uno de los criterios.

5. Por último, construir la matriz final. Etiquetar las filas con las opciones y las columnas con los criterios. Multiplicar el Factor de Ponderación (FP) por el Peso de la Opción (PO) respectivo, luego sumar cada fila para obtener el puntaje final para cada opción y finalmente seleccionar la opción de mayor puntaje.

Criterios	Peso (operación)	Peso (administrativa)	Herramienta 1	Herramienta 2	Herramienta 3	Operación			Administración		
						Herramienta 1	Herramienta 2	Herramienta 3	Herramienta 1	Herramienta 2	Herramienta 3
Interfaz de usuario	0.75	0.75	100	80	40	75	60	30	75	60	30
Promoción automática de ideas	0.6	0.7	100	75	0	60	45	0	70	52.5	0
Precio a un año	0.3	0.9	100	56	0	30	16.8	0	90	50.4	0
Precio a tres años	0.3	0.8	41	100	0	12.3	30	0	32.8	80	0
Precio a 6 años	0.2	0.6	0	100	35	0	20	7	0	60	21
Precio contra número de usuarios	0.2	0.7	25	100	100	5	20	20	17.5	70	70
Experiencia en la empresa	0.1	0.6	0	50	25	0	5	2.5	0	30	15
Escalabilidad	0.3	0.3	25	100	25	7.5	30	7.5	7.5	30	7.5
Disponibilidad de fase de prueba	0.2	0.2	100	25	100	20	5	20	20	5	20
Precio de la fase de prueba	0.2	0.6	50	25	75	10	5	15	30	15	45
Configurabilidad	0.8	0.4	75	100	25	60	80	20	30	40	10
Reputación	0.4	0.4	75	50	25	30	20	10	30	20	10
Subscripción a etiquetas	0.3	0.3	75	75	0	22.5	22.5	0	22.5	22.5	0
Notificaciones automáticas por email	0.3	0.3	50	50	50	15	15	15	15	15	15
Reporte avanzado	0.8	0.8	100	100	75	80	80	60	80	80	60
Apropiada para metodologías de innovación	0.9	0.4	75	75	25	67.5	67.5	22.5	30	30	10
Total						494.8	521.8	229.5	520.3	660.4	313.5

Figura 4.1 Ejemplo de matriz de selección con valores aproximados

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Investigación de Metodologías de Innovación

En conjunto, hay varios cientos de técnicas publicadas. Las técnicas son como herramientas en un taller, con herramientas para diferentes partes del proceso creativo, por ejemplo, existen técnicas para la definición de un problema, la exploración de los atributos de un problema, alternativas de generación, exploraciones visuales, metáforas, analogías y evaluar e implementar ideas. He aquí una pequeña selección de las técnicas analizadas:

- Entrada al azar
- Pensamiento Lateral
- Seis Sombreros para Pensar
- El principio de discontinuidad
- Lluvia de ideas
- Análisis morfológico
- MindMapping
- Storyboarding
- Synectics
- PNL (Programación Neuro-Lingüística)
- Smashing

- Simplex
- El método TRIZ
- Fuzzy Thinking

#### *4.3.1 Metodologías y Técnicas propuestas*

Las siguientes metodologías se proponen en base a las características de la organización, a su facilidad de adopción y al beneficio que traerán con respecto a las interacciones entre los individuos.

##### *4.3.1.1 Seis Sombreros<sup>39</sup>*

Los «seis sombreros para pensar» de Edward de Bono, sirve para representar los diversos modos de pensamiento y cada sombrero representa un modo de pensamiento diferente.

---

<sup>39</sup>Edward De Bono, *Six thinking hats*, Little, Brown, Boston, 1985

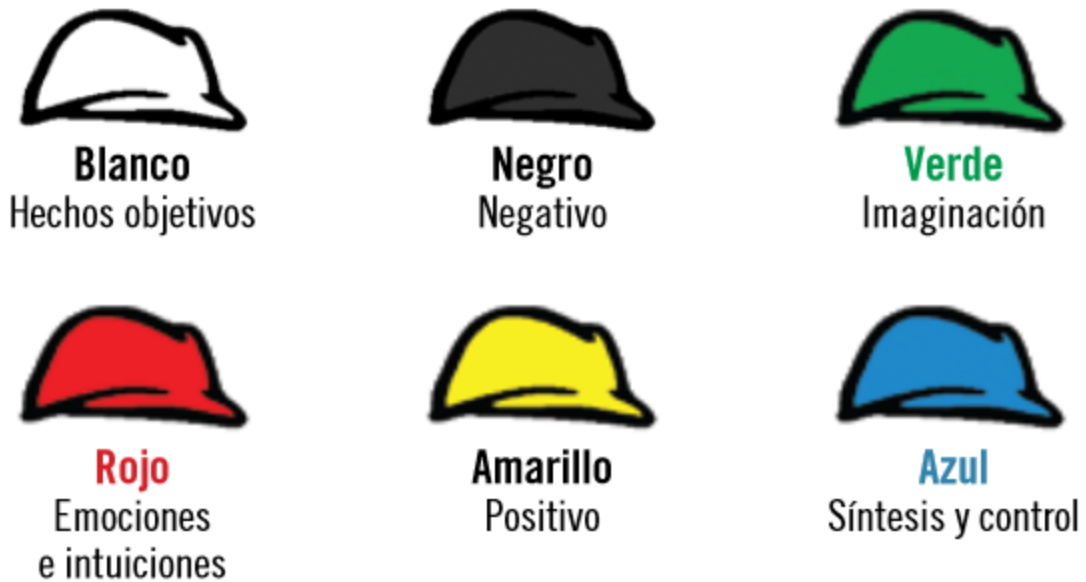


Figura 4.2 Los seis sombreros y su representación conceptual

Fuente: Búsqueda en Google

El sombrero verde es el de la creatividad, de ponerse en tono de tormenta de ideas y de inventar sin restricciones. Este es el sombrero de la imaginación, de las posibilidades, de las opciones, de las oportunidades, estimula la imaginación, la creatividad y las posibilidades, es pura idea, pura novedad, pura imaginación, sin sentido de las proporciones, de las limitaciones y del esfuerzo necesario para ejecutar.

El sombrero blanco, es el que uno se puede poner para describir los hechos sin evaluarlos, es el sombrero de la objetividad.

El sombrero rojo es el que se utiliza para expresar la emoción, el sentimiento y para manifestar gustos y disgustos, sin necesidad de razonarlos, es también el

sombrero de la intuición y de la capacidad para formular conclusiones sin saber expresamente cómo se llega a ellas.

El sombrero negro es el que se utiliza para la crítica, para destacar los aspectos negativos, es el del pensamiento negativo, de los contra, de los obstáculos e inconvenientes, debilidades y amenazas.

El sombrero amarillo es el sombrero del aporte positivo que se utiliza para buscar el lado bueno, para ayudar a sacar el mayor provecho, es el sombrero de la construcción, de los pros y del lado positivo.

El sombrero azul es el sombrero de la visión de conjunto, de la síntesis y también de la administración de los demás sombreros, se utiliza para hacer un balance, una síntesis de conjunto. El facilitador de una reunión debe llevar siempre puesto el sombrero azul, ya que es el que representa la visión de conjunto y el uso voluntario de los sombreros.

Administrar el uso de los sombreros para pensar, es hacer el mejor uso de la objetividad, de la crítica negativa, de la visión positiva, de la emoción y de la creatividad, cuando corresponda. Usar los sombreros para pensar es utilizar voluntariamente un recurso para pensar mejor.

#### 4.3.1.2 SCAMPER<sup>40</sup>

La técnica SCAMPER, creada por Bob Eberle, está basada en el poder de las preguntas para cuestionar, salir de la caja y crear. SCAMPER es el acrónimo de siete tipos de preguntas que pueden ser formuladas ante un problema o asunto que se desea cuestionar para producir opciones creativas, las cuales son:

1. Sustituir: ¿Cuáles elementos pueden ser sustituidos?
2. Combinar: ¿Cuáles combinaciones pueden ser imaginadas?
3. Adaptar: ¿Cuál elemento podría ser incorporado y adaptado?
4. Minimizar o magnificar: ¿Cuáles elementos podrían tener menor o mayor importancia o magnitud?
5. Proponer otros usos: ¿Cuáles usos adicionales puede tener el objeto en cuestión?
6. Eliminar: ¿Cuáles elementos podrían ser eliminados?
7. Reordenar: ¿Cuáles elementos pueden asumir una forma distinta?

En síntesis, la técnica SCAMPER conduce a hacer preguntas que normalmente no se formulan, de esta manera, se concentra la atención en buscar respuestas creativas, no convencionales.<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> Bob Eberle y June Kern Weber, *Scamper on: for creative imagination development*, Hawker Brownlow Education, Cheltenham, Vic., 1990.

<sup>41</sup> Marcel Antonorsi Blanco, «CREATIVIDAD PRÁCTICA HERRAMIENTAS PARA PENSAR, ACTUAR Y LOGRAR RESULTADOS CREATIVOS. (Spanish)», en *Debates IESA*, vol. 17, núm. 1, marzo de 2012, 28-33 p. 32.

#### 4.3.2 Técnica tormenta de ideas

La tormenta de ideas fue inventada en 1938 por Alex F. Osborn (1888 1966), un ejecutivo publicista de Nueva York.

Es una técnica con larga trayectoria y sin embargo, siempre actual. El objetivo de una tormenta de ideas es generar la mayor cantidad de ideas creativas en grupo. Durante la tormenta de ideas no hay evaluación, discusión ni decisión. No es una técnica para analizar, discutir ni tomar decisiones. Es una técnica de creatividad y de imaginación, sus reglas son:

- Toda idea es válida.
- Se prohíbe la crítica.
- Se busca la mayor cantidad de ideas (no su calidad).
- Se permite combinar ideas, además, el humor es bienvenido.

Las condiciones para su aplicación son: un grupo constituido de cinco a doce participantes, un facilitador y un ayudante transcriptor para el registro escrito visible de las ideas aportadas. La duración de una sesión suele ser de 30 a 45 minutos. Los aportes se registran en un rotafolios, pizarra o proyección, a la vista de todos. También se puede pedir a los participantes que escriban sus ideas en notas auto adhesivas, de manera que se puedan ir registrando en una superficie que todos puedan ver.

La tormenta de ideas es una técnica probada y eficiente para generar ideas creativas en grupo.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> Marcel Antonorsi Blanco, *op. cit.*, 28-33 p.30.

#### 4.4 Dirección de la Innovación.

Para la investigación sobre necesidades no cubiertas se trabajara sobre la metodología: *Oportunity Search Process* o proceso de búsqueda de oportunidades.

##### 4.4.1 Proceso de búsqueda de oportunidades<sup>43</sup>

Proceso de búsqueda de oportunidades es una metodología diseñada para detectar oportunidades de negocio para la unidad de negocios, dentro de mercados emergentes, de crecimiento y potencial económico. Se realiza en base a un equipo multidisciplinario, el cual combina ciencias humanísticas, económicas, sociales y de ingeniería con el fin de englobar y entender todo el panorama que rodea al usuario final, lo que necesita, desea e influye en él, para su consumo en productos y servicios.

A continuación se describirán los pasos de esta metodología:

Paso No. 1: Delimitar y formar de manera estratégica la pregunta detonadora a la investigación: ¿Qué quiero saber?

En este caso la pregunta base a responder es: “¿Cuáles son las actuales y futuras áreas de oportunidad para la intervención de la unidad de negocios en cierto grupo social?”

---

<sup>43</sup>Anthony W Ulwick, *What customers want: using outcome-driven innovation to create breakthrough products and services*, McGraw-Hill, New York, 2005.



Entendiendo por oportunidad, las necesidades no cubiertas y posibles deseos de consumo a generar en el usuario final y dejando el grupo social abierto, ya que este se definirá en base a factores externos.

Paso No. 2: Recaudar información relevante y directa de lo que se está intentando conocer. La búsqueda de la respuesta a la pregunta.

- Estado de la Cuestión: Consultar base de datos en internet, bibliotecas físicas o digitales, artículos especializados o ensayos y trabajos especializados.
- Antecedentes Históricos: La delimitación temporal de la investigación, será desde los orígenes de la región de manera breve e inteligible, así mismo estudiar y entender la historia, costumbres, influencias, lo económico, la infraestructura, clases sociales, la cultura y política, a través de bibliotecas que tengan contenidos especializados sobre el tema y la consulta previa a historiadores que se especialicen en el área de estudio.
- Datos Demográficos: Estadísticas de población, cantidad, género, edades, clases sociales, nivel de educación, ingreso económico, natalidad, causas principales de mortalidad e inmigrantes.
- Datos Geográficos: Clima, altura, flora/fauna, ubicación, tipo de suelo, hidrografía y orografía.
- Influencias Externas: Características y relaciones migratorias, proyección (imagen de la ciudad), contacto de la región con el mundo, secretarías de relaciones y diplomacia.

- Estilo de Vida: Tendencias, costumbres, conducta, tribus urbanas, modas, datos curiosos, ídolos, así como otros factores que definen el estilo de vida.

### Paso No. 3 Perfiles de Usuario

Crear personajes de acuerdo a las conclusiones clave de la investigación ya que estos personajes deben de representar datos, arquetipos y detalles de su comportamiento y estilo de vida de la población analizada, se trata entonces de generar perfiles de usuario que engloben toda la información recolectada y segmentada.

El análisis de los patrones de comportamiento y las tendencias, son conclusiones clave sobre la investigación previa que designan características importantes del segmento de estudio.

- Clasificar información: Clasificar la información basándose en patrones de conducta, características de usuario, detalles en su estilo de vida, tendencias de consumo, recreación que se presente de manera conjunta.
- Perfilar personalidades: Generar personajes de la vida real, para englobar la información recolectada sobre los diferentes usuarios dentro de ese segmento.

### Paso No. 4 Exploración

Profundizar en cada uno de nuestros perfiles generados, para poder entender su comportamiento actual, su futuro escenario y determinar los factores de decisión que le afectan.

- Definir el área de estudio y delimitar la investigación referente al usuario (de consumo, de uso y de producto, según la pregunta inicial del proyecto).

- Investigación de mercado acerca de tecnología, comunicaciones, materiales, ciencia, transportes, salud y/o campos relacionados a los límites de la investigación.
- Investigar tendencias y mega tendencias de mercado para los próximos 5 años en adelante.

#### 4.4.2. *Job To Be Done (JTBD)*:<sup>44</sup>

Los clientes adquieren productos o servicios para resolver problemas, o realizar tareas en determinadas circunstancias, es precisamente a partir de la identificación de estas tareas o “jobs”, que se propone iniciar los procesos de innovación, priorizar oportunidades y segmentar a los clientes, sin embargo, todavía demasiado a menudo se lanzan nuevas ofertas al mercado, basadas en suposiciones no validadas adecuadamente y realizadas en despachos alejados de los clientes, que convierten a la innovación en un juego de azar. Se sigue también segmentando con criterios demográficos, de comportamiento, o por categoría de producto. Estos tipos de segmentación pueden tener su lógica desde un punto de vista de comunicación, pero no como fuente para innovar. Los clientes ya sean empresas o personas, no perciben la realidad de este modo, por el contrario, cuando tienen una necesidad, miran a su entorno y ven qué producto o servicio les ayuda a cubrirla con un mayor nivel de satisfacción.

---

<sup>44</sup> *Ibid*

La primera fase a partir de la cual innovar y segmentar, debe ser la identificación de las tareas que los clientes intentan realizar en determinadas circunstancias, para ello es preciso no sólo preguntar qué hacen los clientes con sus productos, sino también el por qué. Al hacerlo, se logra una visión más amplia de las necesidades del cliente. ¿Cuál es la necesidad que quiere satisfacer un cliente al comprar un cortador de césped? parece evidente que es cortar el césped, sin embargo, podemos intentar profundizar más en el porqué y llegar a la evidencia de que la tarea última a satisfacer, es mantener el césped corto y cuidado en cualquier momento.

Si nos quedamos con la primera noción de necesidad, vamos a centrar nuestros esfuerzos de innovación en mejorar la solución actual, es decir la cortadora de césped, sin embargo, un innovador que se centrase en la segunda idea, valoraría muchas más alternativas, como por ejemplo, comercializar un césped genéticamente modificado que no creciese, dejando obsoleta la anterior solución.

Las necesidades son más o menos estables en el tiempo, sin embargo las soluciones cambian, pensemos en las máquinas de escribir o la fotografía analógica.

Es importante además de llegar al por qué último, tener en cuenta las circunstancias. No es lo mismo querer escuchar música en casa, a hacerlo en el metro, ni mientras hacemos deporte o en el coche. Cada uno de estos contextos, precisará de soluciones diferentes.

Además de aportar una mayor comprensión de la raíz de la necesidad, el enfoque del “job-to-be-done” se centra en la circunstancia, mientras que el concepto clásico de necesidad, se centra en el cliente.

Existen diversos tipos de “jobs” que los clientes quieren satisfacer. Al comprar un coche queremos realizar la tarea funcional de desplazarnos de un lugar a otro con la libertad de no depender del transporte público, pero tal vez también queramos satisfacer un “job” emocional de tipo personal. Al adquirir un coche que nos haga sentir que somos exitosos, también podemos desear satisfacer un “job” social al despertar la admiración de nuestro entorno por nuestro nuevo vehículo.

Por último, existen también una serie de necesidades complementarias, con respecto al “job” principal. En este ejemplo podrían ser la necesidad de un seguro, lograr financiación o las revisiones del vehículo. Todos estos tipos de necesidades, ofrecen oportunidades para innovar. Cuanto más importante y menos satisfecha sea la tarea o problema que los clientes desean resolver, más oportunidades tendrán las empresas para innovar con éxito.

Los pasos a seguir para aplicar la metodología del Job to be Done son las siguientes:

- Definir cuál es la tarea que desempeña ese producto, para qué fue creado y cuál es el trabajo que realiza detrás de su principal función.
- Formar el Job to be done. Objeto + verbo + contexto

Identificar los valores personales, funcionales y emocionales que el usuario le da a dicho producto.

## 4.5 Reconocimientos monetarios y no monetarios

Las personas que tienen una alta motivación, suelen rendir más en sus trabajos, aprovechan mejor el tiempo y alcanzan con mayor facilidad los objetivos marcados por la empresa, esto supone un claro beneficio tanto para la empresa como para el propio empleado.

La investigación sobre la motivación se centra básicamente en descubrir los porqués de la conducta humana. Antes de que la psicología apareciera como ciencia, los filósofos y teólogos ya elaboraban teorías acerca de los motivos que llevaban a una persona a comportarse en una situación determinada, de una manera y no de otra.

Algunas de las teorías más conocidas sobre la motivación humana se desarrollaron a mediados del siglo pasado, pero sus efectos han llegado hasta la actualidad:

- Maslow publicó en 1954 el resultado de sus investigaciones, su teoría de la Pirámide, se basa en una jerarquía de las necesidades que las personas necesitamos cubrir.
- McClelland redujo a tres estas necesidades: necesidad de pertenencia o afiliación, necesidad de realización o logro y necesidad de poder o control.
- Holland, por su parte, catalogó seis tipos de personalidad (realista, intelectual, social, conformista, dominante y estética) y las relacionó con los intereses profesionales predominantes para cada tipo.

- La publicación del libro de Daniel Goleman: “La Inteligencia Emocional”, ha revitalizado el estudio de la motivación. Para Goleman la capacidad de motivarse a uno mismo es una de las cinco competencias que forman la IE (Inteligencia Emocional). Las personas que dominan esta competencia, suelen ser más productivas y eficaces en todo lo que hacen.

El dinero es importante, es lo que nos motiva a acudir cada día a nuestro lugar de trabajo, con el salario cubrimos gran parte de las necesidades que Maslow recoge en la base de su pirámide: alimento, ropa y ocio.

Cuando recibimos por primera vez una compensación económica por el resultado de nuestro trabajo, es evidente que nuestra motivación alcanza niveles máximos, por lo tanto, entendemos esa bonificación como justa recompensa a nuestro trabajo bien hecho.

El peligro está en que, una vez que ese aumento dinerario se repite, pasa a considerarse como un derecho adquirido, como un plus para añadir en nuestra nómina, perdiendo así todo su poder para motivarnos, es más, si un día dejamos de percibirlo, se consigue el efecto contrario: sentimos que nos privan de algo que ya nos pertenecía, creando el consiguiente malestar.

No se trata de que deban desaparecer las compensaciones económicas, pero no se pueden convertir en el único método empleado para motivar al personal.

También podemos encontrar formas no económicas de motivar, como: ser agradecidos, dedicar tiempo a los colaboradores, proporcionar retroalimentación, cuidar el ambiente de trabajo, proporcionar información sobre la empresa,

involucrar a los empleados, fomentar su autonomía, establecer alianzas con cada trabajador y celebrar los éxitos entre otras formas.<sup>45</sup>

Basado en estos conceptos previos, propongo los siguientes reconocimientos a la innovación en el centro de desarrollo:

1. Identificador especial como innovador en escritorio o credencial: Con una frecuencia anual este reconocimiento se dará a todas las personas que tengan diez ideas la herramienta colaborativa de innovación o tengan 5 Invention Disclosures.
2. Premio Especial a la innovación: Con una frecuencia anual, se dará un lector electrónico, un viaje de capacitación sobre innovación en una prestigiada universidad del mundo o una tableta electrónica a la persona que más ideas en la herramienta colaborativa de innovación tenga, aplicaciones a patente y patentes. Se evaluará por puntos de la siguiente manera, un punto por invención, un punto por idea en la herramienta, cinco puntos por aplicaciones de patente y 20 puntos por patente.
3. Las mejores ideas se publicarán en el boletín de desarrollo: Existe actualmente un boletín en donde se distribuye información gerencial de interés para la organización, la propuesta consiste en que con una frecuencia mensual se publiquen las ideas que van pasando a aplicaciones de patente y patente como reconocimiento a los innovadores.

---

<sup>45</sup> 10 formas de motivar a sus empleados, s.f., desde <http://www.microsoft.com/business/es-es/content/paginas/article.aspx?cbcid=266> .



4. Concurso donde se generarán ideas para aplicaciones de patente y mediante un jurado se seleccionará un ganador: Con una frecuencia anual se hará un concurso de generación de ideas en donde una persona resulte ganadora por las mejores ideas y se premie con un diploma.
5. Comida con Innovadores, Director y Gerentes de la unidad de negocio: Con una frecuencia semestral y donde estará el equipo gerencial, se premiará con una cena, a las diez personas más activas en la generación de ideas en las plataformas mencionadas anteriormente.

## 4.6 Adecuación de las instalaciones

La forma de trabajar de las oficinas ha variado a lo largo del tiempo, desde espacios abiertos para trabajadores con oficinas de directivos cerrados al estilo de fábricas, hasta las oficinas virtuales, que mezclan espacios cerrados con espacios abiertos, creando ecosistemas internos que permiten a los empleados disfrutar de conectividad e individualidad a la vez.

Muchas empresas han roto con lo establecido para ofrecer valor añadido a sus trabajadores y hacer que se sientan orgullosos de trabajar en la compañía, o que sientan mejorar su trabajo gracias al diseño de la oficina.

Cada vez más empresas están invirtiendo en diseños únicos que definan su empresa y espacios únicos para sus empleados. Los beneficios son numerosos: para muchas empresas, la imagen lo es todo, algunos de ellos utilizan el ambiente de trabajo para poder promocionar su producto o servicio, o para mostrar el tipo de empresa que es, creando un ambiente único. Para los empleados, es un sitio único que les aporta mucho más que una mesa y un ordenador; es un lugar donde quieren trabajar por el valor añadido, un sitio en el que pueden sentirse creativos, trabajar en equipo y del que se sienten orgullosos.

Está demostrado que si los empleados están contentos, incrementa la calidad y la productividad de su trabajo. Para las empresas del sector tecnológico como el centro de desarrollo en cuestión, en el que mucho de su trabajo depende de la creatividad, ingenuidad e iniciativa de sus empleados, es algo a tomar muy en cuenta. El equipo de una compañía es clave en el éxito o el fracaso de las

empresas tecnológicas, también en este sector de gran crecimiento, es necesario además de fomentar el talento, mantenerlo y lograr que no se escape.

Es por eso que propongo, con el objetivo de incitar a la innovación, crear un tipo diferente de experiencia de reunión desde el momento en que se entra en el espacio de trabajo. El detalle correcto afectará la productividad y creatividad de un grupo, la originalidad de las ideas y en última instancia, la calidad de la junta en sí misma.

El óptimo espacio para una junta de innovación probablemente no esté en un hotel, está en una galería de arte, un museo de la ciencia, o un laboratorio de innovación equipada con todos los útiles necesarios para inducir el pensamiento creativo.

La lista para un área de innovación incluye:

- Una sala de reuniones principal del doble del tamaño que uno pensaría que es necesaria, de esta manera, si los participantes son 30, la sala deberá tener capacidad para 60 personas, en donde la gente este cara a cara en mesas redondas, con un gran espacio vacío para las actividades, fuera de la silla que mantiene a la gente sintiéndose encerrada. Una gran sala también añada metros al espacio de pared disponible.
- Paredes grandes: Paredes planas y vacías sin pinturas, cuadros e iluminación decorativa, donde se puedan colgar las hojas de rotafolio y otras actividades sobre la pared.

- Ventanas de luz natural: Al menos una pared tiene que tener algunas ventanas.
- Alfombra. La alfombra es una necesidad para reducir los ecos acústicos y puede ser de colores brillantes para que inspiren la creatividad
- WiFi: Aunque esperamos que los talleres que realizamos sean tan convincentes y cautivantes que las personas no atiendan sus teléfonos celulares, sabemos que para algunas personas, el no recibir una llamada o atender una publicación en las redes sociales, es peor que una ligera distracción ocasional, además, muchas veces queremos obtener información al instante, o tenemos que revisar la literatura disponible sobre el tema.
- División en pequeñas salas en donde la gente pueda trabajar en grupos pequeños sin ser distraído, zonas comunes para un casual y cómodo cambio de paisaje.
- Color y juguetes: Incluso con nuestros reordenamientos, una sala de reuniones todavía se puede sentir fría, así que traer lápices de colores y estampas de papel, juguetes con que entretenerse y echar a andar la imaginación, son benéficos. También el tener juegos de video con los que sea posible esparcirse ocasionalmente, ayuda a reducir el estrés y a la generación de ideas. El objetivo de estos accesorios es crear un ambiente donde la gente quiera jugar, ya que el juego ayuda a tener el estado de ánimo adecuado para trabajar con las ideas y los conceptos.

A continuación, presento algunos ejemplos de elementos que podrían ser incorporados a las áreas de innovación en la unidad de negocio del centro de desarrollo:



Figura 4.4 Propuesta de lugares de trabajo

Fuente: Búsqueda en Google



Figura 4.5 Propuesta de salón de esparcimiento

Fuente: Búsqueda en Google



Figura 4.6 Propuesta de recepción del área de trabajo

Fuente: Búsqueda en Google



Figura 4.7 Propuesta de salas de junta

Fuente: Búsqueda en Google

CAPÍTULO V  
CIERRE Y CONCLUSIONES



## 5.1 Cierre del Proyecto<sup>46</sup>

Cerrar Proyecto o Fase, es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo. Al cierre del proyecto, el director del proyecto revisará toda la información anterior procedente de los cierres de las fases previas para asegurarse de que todo el trabajo del proyecto está completo y de que el proyecto ha alcanzado sus objetivos. Puesto que el alcance del proyecto se mide con relación al plan para la dirección del proyecto, el director, revisará este documento para cerciorarse de su culminación antes de considerar que el proyecto está cerrado. El proceso Cerrar Proyecto o Fase, también establece los procedimientos de análisis y documentación de las razones de las acciones emprendidas, en caso de que un proyecto se dé por terminado antes de su culminación.

Lo anterior incluye todas las actividades necesarias para el cierre administrativo del proyecto o fase, incluyendo metodologías paso a paso relativas a:

- Las acciones y actividades necesarias para satisfacer los criterios de terminación o salida de la fase o del proyecto

---

<sup>46</sup> *Ibid.* p.93

- Las acciones y actividades necesarias para transferir los productos, servicios o resultados del proyecto a la siguiente fase o a la producción y/u operaciones.
- Las actividades necesarias para recopilar los registros del proyecto o fase, auditar el éxito o fracaso del proyecto, reunir las lecciones aprendidas y archivar la información del proyecto para su uso futuro por parte de la organización.

#### *5.1.1 Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización*

Los activos de los procesos de la organización que pueden actualizarse como resultado del proceso de Cerrar Proyecto incluyen, entre otros:

- Los archivos del proyecto: La documentación resultante de las actividades del proyecto, por ejemplo, el plan para la dirección del proyecto, el alcance, el costo, el cronograma y los calendarios del proyecto, los registros de riesgos, la documentación de la gestión de cambios, las acciones planificadas de respuesta a los riesgos y el impacto de los riesgos.
- Los documentos de cierre del proyecto: Consisten en la documentación formal que indica la terminación del proyecto y la transferencia de los entregables del proyecto. Durante el cierre del proyecto, el director de éste revisa la documentación de aceptación del cliente, procedente de la verificación del alcance para asegurarse de que todos los requisitos del

proyecto están completos antes de finalizar el cierre del proyecto. Si el proyecto se da por concluido antes de su terminación, la documentación formal indica por qué se concluyó el proyecto y formaliza los procedimientos para la transferencia de los entregables terminados y sin terminar del proyecto cancelado.

- La información histórica: La información histórica y la de las lecciones aprendidas, se transfieren a la base de conocimientos de lecciones aprendidas para su uso en proyectos futuros.<sup>47</sup>

## 5.2 Conclusiones

El Objetivo principal de esta tesis fue el de proponer un proyecto de implementación de acciones que llevarán a crear y mantener una cultura de innovación en una unidad de negocios de un centro de desarrollo electrónico en Jalisco. Si bien, la propuesta estuvo enfocada en un caso en específico, esto no limitará la aplicación de las mismas en otras unidades de negocio, centros de desarrollo e inclusive otras empresas en México.

Referente a los hallazgos encontrados durante la realización de esta tesis se muestran los siguientes puntos:

---

<sup>47</sup> *Ibid.* pp. 92-94.

1. Es posible concluir que este proyecto sirve de manera directa para comprender a nivel global las tendencias que se están generando actualmente en diferentes regiones del mundo sobre el tema de innovación y su implementación en las empresas.
2. El proceso de investigación me dejó un claro entendimiento del potencial de innovación y la gran oportunidad que tienen las empresas en México.
3. La realización de este trabajo me hizo comprender el proceso de manejo de proyectos de una manera mucho más clara y ahora podré aplicar estos conocimientos en los proyectos del día a día en la empresa.
4. El objetivo inicial de esta tesis fue el de proponer una serie de acciones, las cuales lleven a las personas dentro de la organización a generar y desarrollar ideas innovadoras; creo que el objetivo se cumplió y los siguientes pasos consisten en gestionar la posibilidad de iniciar con un programa piloto que incluya las propuestas aquí mencionadas. Veo factible la ejecución del proyecto, ya que los costos para su ejecución no son altos y los beneficios serán claros a largo plazo.
5. El alcance definido para el proyecto propuesto lo considero correcto y manejable, ya que la implementación de un proyecto como éste implica esfuerzo en tiempo y coordinación de los individuos de la organización. Un alcance menor a mi parecer, no permitiría visualizar el impacto y las dificultades y un alcance mayor sería muy complicado de realizar, ya que cada unidad de negocio tiene sus propios y distintos objetivos.
6. Las empresas como en la cual laboro, forman un rol fundamental en el futuro de México, el bienestar económico se verá incrementado al traer empleos de

alto valor en innovación y de esta manera se tendrán mejores empleos y mejor pagados. La realización de este tipo de proyectos impactarán en el nivel de vida de los mexicanos y en las oportunidades de desarrollo económico, especialmente en estados como Jalisco, Querétaro y Monterrey los cuales están recibiendo una gran cantidad de inversiones por parte de empresas de desarrollo tecnológico.

7. La propuesta de valor de esta tesis, es fortalecer la apuesta por parte de los puestos directivos de empresas y centros de desarrollo en México a la gente, capacidad y al ingenio mexicano, en función del potencial de innovación a futuro y retorno de inversión, no solo en ganancias monetarias sino en un cambio de percepción del país, de manufacturero, a generador de tecnología e innovación a nivel mundial.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adner, Ron, y Kapoor, Rahul, «Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations», en *Strategic Management Journal*, vol. 31, núm. 3, marzo de 2010, 306-333.
- Agromayor, Camilo, «Los nuevos diseños humanizan la oficina. (Spanish)», en *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, , núm. 86, octubre de 2011, 20-24.
- Albarracín, Edgar Julián Gálvez, y de Lema, Domingo García Pérez, «CULTURA ORGANIZACIONAL Y RENDIMIENTO DE LAS MIPYMES DE MEDIANA Y ALTA TECNOLOGÍA: UN ESTUDIO EMPÍRICO EN CALI, COLOMBIA. (Spanish)», en *Cuadernos de Administración (01203592)*, vol. 23, núm. 42, junio de 2011, 125-145.
- Albors-Garrigos, Jose *et al.*, «New R&D management paradigms: rethinking research and technology organizations strategies in regions Jose Albors-Garrigos, Noemi Zabaleta and Jaione Ganzarain Rethinking RTOs strategies in regions», en *R&D Management*, vol. 40, núm. 5, noviembre de 2010, 435-454.
- Antonorsi Blanco, Marcel, «CREATIVIDAD PRÁCTICA HERRAMIENTAS PARA PENSAR, ACTUAR Y LOGRAR RESULTADOS CREATIVOS. (Spanish)», en *Debates IESA*, vol. 17, núm. 1, marzo de 2012, 28-33.
- BARLATIER, PIERRE-JEAN *et al.*, «Innovation et développement de capacités organisationnelles. (French)», en *Revue Française de Gestion*, vol. 37, núm. 216, septiembre de 2011, 45-61.
- Benton, Emilia *et al.*, «THE most 100 CREATIVE PEOPLE in business 2010. (cover story)», en *Fast Company*, , núm. 146, junio de 2010, 70-119.

- Bettencourt, Lance A., y Ulwick, Anthony W., «The Customer-Centered Innovation Map», en *Harvard Business Review*, vol. 86, núm. 5, mayo de 2008, 109-114.
- Björk, Jennie *et al.*, «Ideation Capabilities for Continuous Innovation CREATIVITY AND INNOVATION MANAGEMENT IDEATION CAPABILITIES FOR CONTINUOUS INNOVATION», en *Creativity & Innovation Management*, vol. 19, núm. 4, diciembre de 2010, 385-396.
- Brander, James A., «Presidential Address: Innovation in retrospect and prospect J.A. Brander Innovation in retrospect and prospect», en *Canadian Journal of Economics*, vol. 43, núm. 4, noviembre de 2010, 1087-1121.
- Calantone, Roger J. *et al.*, «Inconclusive Innovation “Returns”: A Meta-Analysis of Research on Innovation in New Product Development», en *Journal of Product Innovation Management*, vol. 27, núm. 7, diciembre de 2010, 1065-1081.
- Carlino, Gerald, y Hunt, Robert, «What Explains the Quantity and Quality of Local Inventive Activity?», en *Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs*, , núm. 10, julio de 2009, 65-109.
- Choi, Jin Nam *et al.*, «Balancing cognition and emotion: Innovation implementation as a function of cognitive appraisal and emotional reactions toward innovation», en *Journal of Organizational Behavior*, vol. 32, núm. 1, enero de 2011, 107-124.
- COLOMBO, GABRIELE *et al.*, «NEW PRODUCT DEVELOPMENT (NPD) SERVICE SUPPLIERS IN OPEN INNOVATION PRACTICES:: PROCESSES AND ORGANIZATION FOR KNOWLEDGE EXCHANGE AND INTEGRATION», en *International Journal of Innovation Management*, vol. 15, núm. 1, febrero de 2011, 165-204.



- Daron Acemoglu (a, \*) *et al.*, «Competing engines of growth: Innovation and standardization», en *Journal of Economic Theory*, s.f.
- David Sarpong (a, \*), y Mairi Maclean (b), «Scenario thinking: A practice-based approach for the identification of opportunities for innovation», en *Futures*, s.f.
- Davide Chiaroni (\*) *et al.*, «The Open Innovation Journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm», en *Technovation*, vol. 31, 2011, 34-43.
- Davis, Jason P., y Eisenhardt, Kathleen M., «Rotating Leadership and Collaborative Innovation: Recombination Processes in Symbiotic Relationships», en *Administrative Science Quarterly*, vol. 56, núm. 2, junio de 2011, 159-201.
- «De l'innovation à l'innovateur Pour une approche structuraliste de l'innovation. (French)», en *Revue des Sciences de Gestion*, , núm. 247/248, enero de 2011, 13-28.
- Dominik Mahr (a, \*), y Annouk Lievens (b), «Virtual lead user communities: Drivers of knowledge creation for innovation», en *Research Policy*, s.f.
- Eisenbeiß, Silke A., y Boerner, Sabine, «Transformational Leadership and R&D Innovation: Taking a Curvilinear Approach CREATIVITY AND INNOVATION MANAGEMENT TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP AND R&D INNOVATION», en *Creativity & Innovation Management*, vol. 19, núm. 4, diciembre de 2010, 364-372.
- Euchner, James, y Henderson, Austin, «THE PRACTICE OF INNOVATION: INNOVATION AS THE MANAGEMENT OF CONSTRAINTS», en *Research Technology Management*, vol. 54, núm. 2, abril de 2011, 47-54.

Francesco Bogliacino (a, b), y Mario Pianta (c, \*), «Engines of growth. Innovation and productivity in industry groups», en *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 22, 2011, 41-53.

Friedrich, Tamara L. *et al.*, «Leading for Innovation: Reevaluating Leader Influences on Innovation with Regard to Innovation Type and Complexity», en *International Studies of Management & Organization*, vol. 40, núm. 2, summer de 2010, 6-29.

Glaeser, Edward, «Engines of Innovation», en *Scientific American*, vol. 305, núm. 3, 2011, 50-55.

GOLOVATCHEV, JULIUS *et al.*, «TECHNOLOGY AND INNOVATION RADARS:: EFFECTIVE INSTRUMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF A SUSTAINABLE INNOVATION STRATEGY AND SUCCESSFUL PRODUCT LAUNCHES», en *International Journal of Innovation & Technology Management*, vol. 7, núm. 3, 2010, 229-236.

Gray, Peter H. *et al.*, «INNOVATION IMPACTS OF USING SOCIAL BOOKMARKING SYSTEMS», en *MIS Quarterly*, vol. 35, núm. 3, 2011, 629-643.

JANZIK, LARS, y RAASCH, CHRISTINA, «ONLINE COMMUNITIES IN MATURE MARKETS:: WHY JOIN, WHY INNOVATE, WHY SHARE?», en *International Journal of Innovation Management*, vol. 15, núm. 4, 2011, 797.

Jing Xu (a, b *et al.*, «Fostering continuous innovation in design with an integrated knowledge management approach», en *Computers in Industry*, vol. 62, 2011, 423-436.

———, «Fostering continuous innovation in design with an integrated knowledge management approach», en *Computers in Industry*, vol. 62, 2011, 423-436.

- Justo, Clemente Franco, «Relajación creativa, creatividad motriz y autoconcepto en una muestra de niños de Educación Infantil. (Spanish)», en *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, vol. 6, núm. 1, abril de 2008, 29-50.
- Laursen, Keld, «User--producer interaction as a driver of innovation: costs and advantages in an open innovation model», en *Science & Public Policy (SPP)*, vol. 38, núm. 9, noviembre de 2011, 713-723.
- Lichtenthaler, Ulrich, «Open Innovation: Past Research, Current Debates, and Future Directions», en *Academy of Management Perspectives*, vol. 25, núm. 1, febrero de 2011, 75-93.
- Lluis Santamaria (\*) *et al.*, «The Relevance of Different Open Innovation Strategies for R&D Performers», en *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 13, 2010, 93-114.
- Maria Kapsali (\*), «Systems thinking in innovation project management: A match that works», en *International Journal of Project Management*, vol. 29, 2011, 396-407.
- Michael J. Mol (a, \*), y Julian Birkinshaw (b), «The sources of management innovation: When firms introduce new management practices», en *Journal of Business Research*, vol. 62, 2009, 1269-1280.
- MIRON-SPEKTOR, ELLA *et al.*, «THE EFFECT OF CONFORMIST AND ATTENTIVE-TO-DETAIL MEMBERS ON TEAM INNOVATION: RECONCILING THE INNOVATION PARADOX», en *Academy of Management Journal*, vol. 54, núm. 4, 2011, 740-760.

———, «THE EFFECT OF CONFORMIST AND ATTENTIVE-TO-DETAIL MEMBERS ON TEAM INNOVATION: RECONCILING THE INNOVATION PARADOX», en *Academy of Management Journal*, vol. 54, núm. 4, 2011, 740-760.

———, «THE EFFECT OF CONFORMIST AND ATTENTIVE-TO-DETAIL MEMBERS ON TEAM INNOVATION: RECONCILING THE INNOVATION PARADOX», en *Academy of Management Journal*, vol. 54, núm. 4, 2011, 740-760.

———, «THE EFFECT OF CONFORMIST AND ATTENTIVE-TO-DETAIL MEMBERS ON TEAM INNOVATION: RECONCILING THE INNOVATION PARADOX», en *Academy of Management Journal*, vol. 54, núm. 4, 2011, 740-760.

Mueller, Dennis C., «PATENTS, RESEARCH AND DEVELOPMENT, AND THE MEASUREMENT OF INVENTIVE ACTIVITY», en *Journal of Industrial Economics*, vol. 15, núm. 1, noviembre de 1966, 26.

Mu-Hsuan Huang (a) *et al.*, «Globalization of collaborative creativity through cross-border patent activities», en *Journal of Informetrics*, s.f.

Nambisan, Satish, y Sawhney, Mohanbir, «Orchestration Processes in Network-Centric Innovation: Evidence From the Field», en *Academy of Management Perspectives*, vol. 25, núm. 3, 2011, 40-57.

Nina Rosenbusch (a, \*) *et al.*, «Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs», en *Journal of Business Venturing*, vol. 26, 2011, 441-457.

PAASI, JAAKKO *et al.*, «INNOVATION MANAGEMENT CHALLENGES OF A SYSTEM INTEGRATOR IN INNOVATION NETWORKS», en *International Journal of Innovation Management*, vol. 14, núm. 6, diciembre de 2010, 1047-1064.

———, «INNOVATION MANAGEMENT CHALLENGES OF A SYSTEM INTEGRATOR IN INNOVATION NETWORKS», en *International Journal of Innovation Management*, vol. 14, núm. 6, diciembre de 2010, 1047-1064.

Paulo Maçãs Nunes (a, b) *et al.*, «Is there a linear relationship between R&D intensity and growth? Empirical evidence of non-high-tech vs. high-tech SMEs», en *Research Policy*, s.f.

Perdomo-Ortiz, Jesus *et al.*, «The intervening effect of business innovation capability on the relationship between Total Quality Management and technological innovation», en *International Journal of Production Research*, vol. 47, núm. 18, 2009, 5087-5107.

Ana Pérez-Luño (a, \*) *et al.*, «The dual nature of innovative activity: How entrepreneurial orientation influences innovation generation and adoption», en *Journal of Business Venturing*, vol. 26, 2011, 555-571.

Renard, Lauren, y Soparnot, Richard, «Proposition d'un modèle de management stratégique de l'entreprise par les capacités organisationnelles. (French)», en *Gestion 2000*, vol. 28, núm. 1, febrero de 2011, 109-124.

Sabbagh, Aaron, y Ast, Federico, «De la creatividad a la innovación. (Spanish)», en *INCAE Business Review*, vol. 2, núm. 1, abril de 2011, 20-28.

Sahin, Ismail, «Detailed Review of Rogers' Diffusion of Innovations Theory and Educational Technology-Related Studies Based on Rogers' Theory», en *Turkish Online Journal of Educational Technology*, vol. 5, núm. 2, abril de 2006, 14-23.

Schröder, Annika, y Hölzle, Katharina, «Virtual Communities for Innovation: Influence Factors and Impact on Company Innovation», en *Creativity & Innovation Management*, vol. 19, núm. 3, 2010, 257-268.

Somaya, Deepak *et al.*, «Innovation in Multi-Invention Contexts: MAPPING SOLUTIONS TO TECHNOLOGICAL AND INTELLECTUAL PROPERTY COMPLEXITY», en *California Management Review*, vol. 53, núm. 4, summer de 2011, 47-79.

SRIVASTAVA, MANISH K., y GNYAWALI, DEVI R., «WHEN DO RELATIONAL RESOURCES MATTER? LEVERAGING PORTFOLIO TECHNOLOGICAL RESOURCES FOR BREAKTHROUGH INNOVATION», en *Academy of Management Journal*, vol. 54, núm. 4, 2011, 797-810.

«TECHNOLOGY & INNOVATION MANAGEMENT Conference Paper Abstracts», en *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, 1-88, Academy of Management, 2005.

«TECHNOLOGY AND INNOVATION MANAGEMENT Conference Paper Abstracts», en *Academy of Management Proceedings*, 1-56, Academy of Management, 2004.

«The Relevance of Different Open Innovation Strategies for R&D Performers», en *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa (CEDE) (Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE))*, vol. 45, diciembre de 2010, 93-114.

Tierney, Christine, «CONTINENTAL: FROM TIRES TO HIGH-TECH TITAN?», en *BusinessWeek*, , núm. 3730, 30 de abril de 2001, 126D.

Ulwick, Anthony W., «Turn Customer Input into Innovation», en *Harvard Business Review*, vol. 80, núm. 1, enero de 2002, 91-97.

Dan Yu (a, \*), y Chang Chieh Hang (b, 1), «Creating technology candidates for disruptive innovation: Generally applicable R&D strategies», en *Technovation*, vol. 31, 2011, 401-410.

Dan Yu, y Chang Chieh Hang, «A Reflective Review of Disruptive Innovation Theory D. Yu and C.C. Hang A Reflective Review of Disruptive Innovation Theory», en *International Journal of Management Reviews*, vol. 12, núm. 4, diciembre de 2010, 435-452.

YUAN, FEIRONG, y WOODMAN, RICHARD W., «INNOVATIVE BEHAVIOR IN THE WORKPLACE: THE ROLE OF PERFORMANCE AND IMAGE OUTCOME EXPECTATIONS», en *Academy of Management Journal*, vol. 53, núm. 2, abril de 2010, 323-342.

Meissner, Jens O., y Sprenger, Martin, *Mixing Methods in Innovation Research: Studying the Process-Culture-Link in Innovation Management*, , 36 180-198, 2011.

OECD, *OECD Reviews of Regional Innovation: 15 Mexican States 2009*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 2009, desde <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264060135-en> .

*A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)*, 4th ed., 2008.

*OSLO manual : proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data /*, París, Francia : OCDE, 1997, c1997 ((The Measurement of Scientific and Technological Activities)), s.f.

*¿Por qué se rinde más en una oficina que inspira?*, s.f., desde <http://www.ticbeat.com/economia/rinde-mas-oficina-inspira/> .

*Administración por Excepción | Mind de Colombia*, s.f., desde

<http://mind.com.co/administracion-por-excepcion-2/> .

*Advanced Manufacturing Ideas's Front Page on RebelMouse*, s.f., Rebelmouse, desde

[https://www.rebelmouse.com/AdvancedManufacturing/?embedded=1&skip=about-site,show\\_rebelnav](https://www.rebelmouse.com/AdvancedManufacturing/?embedded=1&skip=about-site,show_rebelnav) .

*Category:Creativity Techniques - Mycoted*, s.f., desde

[http://www.mycoted.com/Category:Creativity\\_Techniques](http://www.mycoted.com/Category:Creativity_Techniques) .

*Como Implementar un Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) y Planes de Control |*

*Sistemas y Calidad Total*, s.f., desde

<http://www.sistemasycalidadtotal.com/calidad-total/como-implementar-un-analisis-modal-de-fallos-y-efectos-amfe-y-planes-de-control/> .

*DFMEA*, s.f., desde <http://www.isixsigma.com/dictionary/dfmea/> .

*El Cuadro de Mando de la Innovación | Blog Innovación por Objetivos*, s.f., desde

<http://www.innovacionporobjetivos.com/2010/04/el-cuadro-de-mando-de-la-innovacion/> .

*Emerging economies take lead in energy R&D investment - SciDev.Net*, s.f., desde

<http://www.scidev.net/en/climate-change-and-energy/emerging-economies-take-lead-in-energy-r-d-investment.html> .

*Failure mode and effects analysis - Wikipedia, the free encyclopedia*, s.f., desde

[http://en.wikipedia.org/wiki/Failure\\_mode\\_and\\_effects\\_analysis](http://en.wikipedia.org/wiki/Failure_mode_and_effects_analysis) .

*GE Global Innovation Barometer : Scorecard - Mexico*, s.f., desde

<http://www.ge.com/innovationbarometer/scorecard/country/mexico.html> .

*Global Innovation Barometer 2013 | Ideas Lab*, s.f., desde

<http://www.ideaslaboratory.com/projects/innovation-barometer-2013/> .



*How to Reward Great Ideas*, s.f., Inc.com, desde

<http://www.inc.com/guides/201107/how-to-reward-employees-great-ideas.html> .

*How to Reward Great Ideas, Page 2 | Inc.com*, s.f., desde

[http://www.inc.com/guides/201107/how-to-reward-employees-great-ideas\\_pagen\\_2.html](http://www.inc.com/guides/201107/how-to-reward-employees-great-ideas_pagen_2.html) .

*Innovación regional en México*, s.f., obtenido el Según el Secretario general de la OCDE en estos tiempos difíciles de crisis financiera y económica global, los gobiernos a menudo enfrentan la tentación de reducir el gasto en innovación y a utilizar sus esfuerzos de estímulo fiscal sólo para proyectos listos para ejecutarse., desde <http://www.oecd.org/newsroom/innovacionregionalemexico.htm> .

*R&D investments of Multinational Corporations: an examination of shifts in patterns of*

*flows across countries and potential influences.*, s.f., desde

<http://www.freepatentsonline.com/article/Management-International-Review/261080874.html> .

*Regional innovation in Mexico*, s.f., desde

[http://www.oecd.org/document/49/0,3746,en\\_21571361\\_44315115\\_43107633\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/49/0,3746,en_21571361_44315115_43107633_1_1_1_1,00.html) .

*Resolución Creativa de Problemas: Método Simplex | Estr@tegia Magazine |*

*Administración, Marketing y Tecnología.*, s.f., desde

<http://www.estrategiamagazine.com/administracion/resolucion-de-problemas/resolucion-creativa-de-problemas-metodo-simplex/> .

*Techniques for Creative Thinking*, s.f., desde

<http://members.optusnet.com.au/charles57/Creative/Techniques/index.html> .