

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

DISEÑO DE UN MODELO Y ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN PARA
UNA EMPRESA DE MANUFACTURA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingeniería en Negocios Internacionales

Presentado por:

Héctor Guillermo Sarcos Tupac Yupanqui

Karen María Véliz Acosta

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

Dedico este proyecto principalmente a mis padres, Simón y Elena, que han sido mi pilar de apoyo para mi crecimiento profesional y humano. A mi Hermana Jacqueline, por ser mi soporte ante cualquier consulta y duda.

Héctor Sarcos Tupac Yupanqui

El presente proyecto se lo dedico a mis padres, Clara y Antonio, por darme la vida, por su amor y sacrificio. A mi hermana Silvia, por estar para mí cada vez que la necesitaba, a mis hermanos Toño y Kevin. A toda mi familia por estar siempre conmigo y apoyarme en todo momento.

Karen Véliz Acosta

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por permitir continuar mi camino profesional y académico, a mi familia quienes la conforman mis padres y mi hermana que me motivan a ser una mejor persona y luchar por mi futuro, a las personas que han estado durante mi vida académica que han participado activamente para cumplir mis sueños.

Héctor Sarcos Tupac Yupanqui

Mi más sincero agradecimiento a Dios por darme la sabiduría para poder culminar esta etapa en mi vida. A mi madre, Clara, a mis hermanos, sobrinas, tíos, primos y amigos, especialmente a Patricio Pacheco; ya que cada uno de ustedes aportaron en mi crecimiento profesional.

Karen Véliz Acosta

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Héctor Guillermo Sarcos Tupac Yupanqui y Karen María Véliz Acosta damos nuestro consentimiento para que la ESPOLE realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"

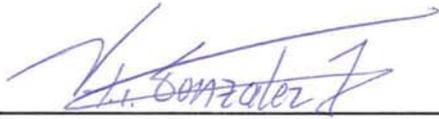


Héctor Guillermo Sarcos
Tupac Yupanqui



Karen María Véliz Acosta

EVALUADORES



Ph.D. Victor Hugo Gonzalez Jaramillo

PROFESOR DE LA MATERIA



Ph.D. Victor Hugo Gonzalez Jaramillo

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo general sugerir o mejorar un modelo de gestión de innovación para obtener una ventaja competitiva frente a sus competidores. Ecuador se encuentra en el puesto 99 de 129 países según el Índice Global de Innovación del 2019, el cual determina al país como pobre en términos de invención. Implementar un modelo de innovación permite mejorar diversos factores para optimizar la producción como sustitución de maquinarias, mejora de procesos y desarrollo de nuevos productos.

En el capítulo II, se puede observar diversas herramientas que permitieron determinar si una compañía cuenta con estrategias de innovación tanto en procesos como en productos; y a su vez se evaluaron diversos modelos bases considerando variables que promueven el desarrollo de nuevos artículos. Mediante la aplicación de las herramientas y una encuesta con escala de Likert a los gerentes departamentales permitieron generar un modelo que permite el flujo de ideas hacia la creación de nuevos productos. Además, se pudo determinar un área óptima en el que todos los trabajadores pueden participar en el modelo de innovación.

En conclusión, la implementación del modelo de gestión de innovación sugerido promueve una estrategia efectiva y económica para la generación de focos estratégicos, ideas y proyectos los cuales son propuestos por todos los trabajadores de diferentes departamentos fomentando una cultura innovadora.

Palabras Clave: Innovación, Mejora, Modelo de innovación.

ABSTRACT

The overall objective of this project is to suggest or improve an innovation management model in order to gain a competitive advantage over its competitors. Ecuador is ranked 99th out of 129 countries according to the 2019 Global Innovation Index, which determines the country as poor in terms of invention. Implementing an innovation model allows to improve various factors to optimize the production as replacement of machines, improvement of processes and development of new products.

It shows several tools to determine whether a company has innovation strategies for process and product improvement; and in turn several basic models were evaluated considering variables that promote the development of new articles.

Through the application of the tools and a survey with scale of Likert to departmental managers allowed to generate a model that allows the flow of ideas towards the creation of new products. In addition, it was possible to identify an optimal area in which all workers can participate in the innovation model.

In conclusion, the implementation of the suggested innovation management model promotes an effective and economic strategy for the generation of strategic focuses, ideas and projects which are proposed by all the workers of different departments promoting an innovative culture.

Keywords: Innovation, improvement of processes, Innovation Model.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
CAPÍTULO 1	1
1. Introducción	1
1.1 Descripción del problema	2
1.2 Justificación del problema.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos	3
1.4 Marco teórico	3
1.4.1 Innovación.....	3
1.4.2 Gestión de la innovación	4
1.4.3 Generaciones de modelos de Gestión de Innovación	5
1.4.4 Modelos de innovación.....	6
1.4.5 Análisis de Modelos de Gestión de Innovación, características y su clasificación	10
CAPÍTULO 2.....	11
2. Metodología	11
2.1 Marco Metodológico	12
2.1.1 Tipos de investigación.....	12

2.2	Modelo de análisis de brechas	12
2.2.1	Análisis PEST	12
2.2.2	Análisis de las 5 Fuerzas de Porter.....	13
2.2.3	Análisis FODA.....	13
2.2.4	Análisis de las 7s de McKinsey	14
2.2.5	Análisis de la Cadena de Valor	14
2.3	Modelos de Gestión de la Innovación.....	15
2.3.1	Selección del Modelo de Innovación	15
2.3.2	Modelo de RED.....	18
2.4	Modelo e hipótesis de investigación	19
2.5	Diseño del cuestionario para medir la innovación actual de la empresa	20
2.5.1	Método Delphi	20
2.5.2	Diseño del cuestionario.....	20
2.6	Unidad de Análisis	21
2.6.1	Tamaño de la muestra	21
2.6.2	Recopilación de Datos	21
CAPÍTULO 3.....		23
3.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	23
3.1	Análisis Actual de la empresa	23
3.1.1	Análisis FODA.....	23
3.1.2	Análisis PESTEL	23
3.1.3	Análisis de las 5 fuerzas de Porter.....	24
3.1.4	Análisis de 7s de McKensy	25
3.1.5	Cadena de Valor	26
3.1.6	Nivel Actual de Innovación	26
3.2	Diseño del modelo.....	27

3.2.1	Variables del modelo.....	27
3.2.2	Modelo Actual	28
3.2.3	Modelo propuesto.....	29
3.2.5	Layout propuesto de la compañía	31
3.2.6	Plan de incentivación.....	33
CAPÍTULO 4.....		34
4.	Conclusiones Y RECOMENDACIONES	34
4.1	Conclusiones	34
4.2	Recomendaciones	35
BIBLIOGRAFÍA.....		36
APÉNDICE.....		38

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
GII	Global Innovation Index
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
I+D	Investigación y desarrollo
ICT	Instituto Catalán de Tecnología

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1.1 Modelo lineal de empuje de la tecnología	6
Gráfico 1.2 Modelo tirón de la demanda	7
Gráfico 1.3 Modelo por etapas departamentales	7
Gráfico 1.4 Modelo Interactivo de Kline	8
Gráfico 1.5 Modelo de Innovación Tecnológica Integrado	9
Gráfico 1.6 Modelo de red	10
Gráfico 2.1 Metodología del Proyecto	11
Gráfico 2.2 Esquema Análisis PEST	12
Gráfico 2.3 Esquema Análisis 5 Fuerzas de Porter	13
Gráfico 2.4 Esquema Análisis FODA	13
Gráfico 2.5 Esquema Análisis de las 7s de McKinsey	14
Gráfico 2.6 Esquema Análisis de la cadena de valor	15
Gráfico 3.1 Análisis FODA	23
Gráfico 3.2 Análisis PESTEL	24
Gráfico 3.3 Análisis de las 5 fuerzas de Porter	25
Gráfico 3.4 Análisis de las 7S de McKensy	25
Gráfico 3.5 Análisis de la cadena de valor	26
Gráfico 3.6 Modelo actual de la empresa	28
Gráfico 3.7 Modelo propuesto de innovación	29
Gráfico 3.8 Proceso modelo de innovación	30
Gráfico 3.9 Layout actual de la compañía primer piso	31
Gráfico 3.10 Layout actual de la compañía segundo piso	31
Gráfico 3.11 Layout propuesto primer piso	32
Gráfico 3.12 Layout propuesto segundo piso	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 GII del Ecuador	2
Tabla 1.2 Identificación y análisis de los modelos de innovación	10
Tabla 2.1 Ventajas y desventajas de los modelos de innovación	15
Tabla 2.2 Evaluación de las características de los modelos	17
Tabla 2.3 Factores que considerar en una innovación externa	19
Tabla 2.4 Hipótesis Seleccionadas	19
Tabla 2.5 MATRIZ DE CONSISTENCIA: Propuesta de mejora del modelo de innovación de una empresa manufacturera de la ciudad de Guayaquil.....	22
Tabla 3.1 Ponderación de respuestas del cuestionario	27

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la innovación, es considerada como uno de los factores que generan crecimiento tanto en la economía como en la competitividad, pero se debe considerar que los factores que afectan la innovación se presentan con diferentes características en los países desarrollados de los que se encuentran en vías de desarrollo.

En el Ecuador, la medición de la innovación tiene dos antecedentes muy importantes. El primero, los esfuerzos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) por el medir las actividades innovadoras de las empresas ecuatorianas, que se reflejan en los resultados presentados de la Encuesta Nacional de actividades de innovación, la cual se basa en la metodología del Manual de Oslo y que se ha realizado por dos ocasiones durante el 2012 y 2015 como parte de la Encuesta de actividades de ciencia, tecnología e innovación. [1]

Por otro lado, tenemos el Índice de Innovación global (GII), creado en 2007 y publicado de forma anual con colaboración de la Escuela de Negocios Insead, la Universidad Cornell y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Este índice es calculado en base a 7 pilares fundamentales, tales como: Instituciones, Capital Humano e investigación, Infraestructura, Sofisticación del mercado, Sofisticación de negocios, salidas de conocimiento y tecnología, salidas creativas. [2]

Actualmente, el Ecuador, se encuentra en el puesto 97 entre los 126 países evaluados durante el 2018. El escenario a nivel de América Latina tampoco es favorable, entre los 9 países que entraron en la evaluación, el país se encuentra en el puesto 8, después de Chile, Uruguay, Colombia, Brasil, Perú, Argentina y Paraguay [2]. La nación, en los últimos 6 años, no ha presentado un crecimiento considerable en el grado de innovación mundial, tal como se muestra a continuación:

Tabla 1.1 GII del Ecuador [2]

Año	Índice	Puesto	Países evaluados
2013	32,83	83	142
2014	27,50	115	143
2015	26,87	119	141
2016	27,11	100	128
2017	29,14	92	127
2018	26,80	97	126

Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

1.1 Descripción del problema

La empresa manufacturera de pinturas se ha visto en la necesidad de estar en constante innovación por la competitividad presente en la industria, es así como dedica grandes esfuerzos a desarrollar o mejorar nuevos productos que le permitan mantener una buena participación de mercado en la industria. No obstante, esta es una actividad necesaria para la organización, pero no es eficiente por la falta de comunicación interdepartamental [3].

La firma se ha dado cuenta que factores como la comunicación, la mejora de productos, la toma de acciones correctivas, velocidad de introducción de los nuevos productos, la eficiencia productiva y la adaptación de sus productos a las necesidades del mercado determinarán no solo la competitividad de esta, sino que además influirá en su supervivencia en el mercado.

1.2 Justificación del problema

La innovación tecnológica es de suma importancia para todas las empresas la cual permite tener una ventaja comparativa respecto a sus competidores y así obtener una mayor participación de mercado. La innovación empresarial no solo comprende en suministrar productos con altos estándares de calidad o precios ideales, si no en garantizar los buenos plazos de entrega, planificación de procesos, control de suministros y garantías a los clientes finales. Las empresas hoy en día adoptan la innovación empresarial como una estrategia que permite ser más eficiente en el largo plazo ya que permite mejorar el proceso de producción y producto, aumentar el nivel de producción, optimizar los recursos y creación de conocimiento.

El diagnóstico actual de compañía se propone identificar las variables relacionadas o que afectan la capacidad de innovación de esta, para la obtención de información se realizará entrevistas a los gerentes y jefes departamentales de las diferentes áreas. Una vez identificadas las variables se identificarán las oportunidades de mejora para el modelo de gestión de innovación de la empresa en estudio.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Mejorar el modelo de gestión de la innovación para una empresa de manufactura de la ciudad de Guayaquil.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las variables que afectan la gestión de la innovación de la empresa.
2. Medir la capacidad de innovación actual de la empresa.
3. Simular la implementación del modelo de gestión de la innovación propuesto.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Innovación

El término innovación a lo largo de los años se ha analizado desde diferentes perspectivas, la OCDE la define como un sistema de interacciones, de entradas y salidas, entre los diferentes departamentos que participan y en la que los conocimientos se acumulan y se refuerzan mutuamente, mas no como un proceso lineal en el que todo se encuentra muy delimitado. [4] Por lo cual, se puede establecer la importancia que conlleva dentro de la organización la interacción de los procesos internos como con el entorno. El proceso de gestionar la innovación debe ser enfocado a lograr una sistematización a largo plazo y no como la realización de actividades puntuales.

Escorsa, en su libro Manual de Gestión de la Innovación Tecnológica de la empresa, indica que un sinónimo de innovación es cambiar, además sugiere que una empresa que se encuentra innovando es aquella que se transforma, hace cosas nuevas, modifica sus procesos de producción y ofrece nuevos productos al mercado. [5] Escorsa considera que las empresas tienen la presión por innovar

debido a que tanto los productos como los procesos poseen ciclos de vida que cada vez se hacen más cortos.

La innovación es definida en el manual de Oslo como la introducción de un producto nuevo o mejorado, ya sea bien o servicio, en el mercado de forma significativa, de un proceso, de un procedimiento para la comercialización o cambios organizacionales para el desarrollo de prácticas internas de la compañía, las relaciones exteriores o la organización del lugar del trabajo. [6]

Es importante diferenciar invención e innovación, el primer concepto es progresar en el conocimiento, pero sin realizar implicaciones luego de lograrlo; en cambio, en la innovación es necesaria la introducción de la capacidad de hacerlo operativo, en otras palabras, significa materializar la idea para solucionar los problemas existentes. La innovación no existe si la idea no se transforma en un nuevo producto, en un cambio de la tecnología en el proceso productivo u organizacional y principalmente no es aceptado por los potenciales beneficiarios u usuarios. [7]

1.4.2 Gestión de la innovación

La gestión de la investigación y el desarrollo (I+D), según Escorsa, comenzó a llamar la atención hace más de 25 años, durante esos años consistía en la mejora de la utilización de recursos tanto materiales como humanos con el objetivo de desarrollar conocimiento, no obstante, después de algunos años, las organizaciones comprobaron que era inevitable transformar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de nuevos productos o procesos que aumenten la rentabilidad de esta [5]. Escorsa señala que fue así como se da el inicio de la gestión de la innovación que además de incluir la gestión de innovación, se añade el lanzamiento de productos nuevos al mercado, el estudio o análisis del éxito o fracaso de los mismos, es decir, aspectos que no se consideran en la gestión de la I+D. [5]

La gestión de innovación tecnológica es definida por Pavón e Hidalgo como el proceso encaminado a organizar y administrar los recursos humanos, técnicos como económicos disponibles para la empresa, con la finalidad de incrementar nuevos conocimientos, crear ideas que se plasmen en el desarrollo de nuevos

productos o servicios, procesos o la realización de mejora en los productos existentes, y trasladar las ideas generadas a la etapa de fabricación y comercialización. [8]

Tipos de Innovación

La OECD identifica los siguientes tipos de innovación [6]:

- Innovación de producto: Consiste en crear productos o servicios nuevos, incluso en realizar cambios sustanciales en características funcionales para mejorar bienes o servicios que se encuentran en el mercado [6].
- Innovación de procesos: Radica en adaptar o implementar un nuevo o mejorado proceso de producción y de distribución, realizando cambios en técnicas o métodos, programas de software, instrumentos y/o materiales. [6]
- Innovación de mercados: Es aplicar un nuevo procedimiento de comercialización con el objetivo de que el bien o servicio ofrecido llegue a las manos de los consumidores, realizando importantes cambios en las promociones, posicionamiento, precio y/o diseño del producto [6].
- Innovación de organización: Consiste en la adaptación de métodos nuevos en las prácticas organizacionales, lugares de trabajo o incluso en las relaciones externas de la organización [6].

1.4.3 Generaciones de modelos de Gestión de Innovación

Los procesos de innovación dentro de las organizaciones, durante las últimas décadas, han sufrido cambios relevantes, es así que de modelos sencillos como los lineales pasan a modelos de mayor complejidad en los que se consideran procesos internos y externos de la empresa. Rothwell evidenció que existen cinco generaciones de los modelos de innovación, con esto establece que la complejidad e integración de los modelos tienen a aumentar con la siguiente generación, las nuevas prácticas de innovación surgen por querer adaptarse a ambientes que se encuentran en constante cambio y abordan las restricciones presentes de las primeras generaciones. [9]

La evolución de estos modelos, para Rothwell no involucra sustituir un modelo por otro. La mayoría de los modelos que se contrastan el uno con el otro, y en algunos

casos, los elementos presentes en un modelo se relacionan con los elementos de otro modelo [9]. Investigadores como Kotesmir y Meissner han sugerido que el modelo de innovación abierta de Chesbrough representa a la oleada de los últimos modelos de innovación.

1.4.4 Modelos de innovación

Modelos lineales de primera y segunda generación.

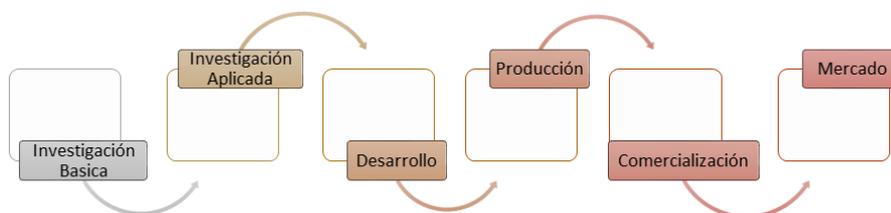
Los modelos lineales hacen referencia a la concepción lineal del proceso de innovación el cual empieza con la ciencia y termina empleando tecnología; se considera a esta última como un proceso secuencial y ordenado a partir del conocimiento científico. Este modelo surge como respuesta a la conglomeración de conocimientos obtenidos a través de la investigación primaria o básica.

Technology Push

Modelo de impulso o empuje de la Tecnología o de la Ciencia, es el primer modelo de innovación en surgir, predominó con mayor influencia durante los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial y duró hasta mediados de los años sesenta [9]. Lo característico de este modelo es la linealidad de sus procesos el cual sugiere actividades continuas y secuenciales que inician con la investigación científica, seguida por el desarrollo y fabricación de productos para posteriormente ser comercializados. [10]

El análisis de todos los pasos intermedios representa la eficacia en los procesos y/o actividades que realizan los trabajadores de la compañía.

Gráfico 1.1 Modelo lineal de empuje de la tecnología [11]

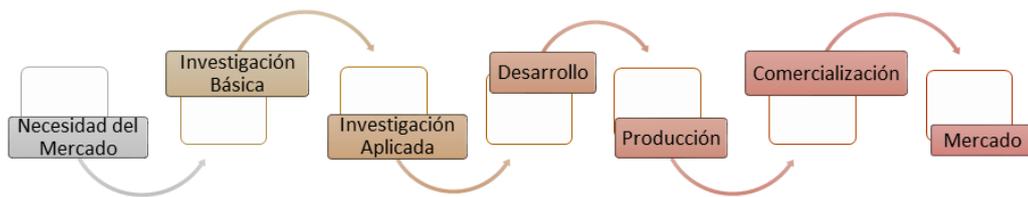


Market Pull

Modelo de Tirón de la Demanda o del Mercado, al igual que el anterior lineal, surge en la segunda mitad de la década de los sesenta, ya que durante estos años el

mercado era considerado una parte importante dentro del proceso de la innovación. Se caracteriza por considerar a las necesidades de los clientes como pilar fundamental del proceso de comercialización. El Tirón de la Demanda utiliza variables externas que permiten avanzar con el proceso de investigación y desarrollo para anticipar las necesidades o requerimientos del mercado. Este desarrollo conlleva a la mejora de los productos finales tanto como a los procesos productivos de elaboración. [12]

Gráfico 1.2 Modelo tirón de la demanda



Modelo por etapas.

El modelo por etapas se caracteriza principalmente por incluir en su procedimiento al modelo del empuje de tecnológica y al modelo del tirón de la demanda. La etapa inicial del proceso se origina con una idea o invención el cual tiene como objetivo ser comercializado. Esta idea o invención ingresa al departamento de I+D para dirigirse progresivamente hacia el área de diseño, ingeniería, producción, y marketing para obtener un producto novedoso el cual será comercializado. [13]

Gráfico 1.3 Modelo por etapas departamentales



Modelos Interactivos.

Modelo de Tercer Nivel denominado por Rothwell quien procuro en reducir los costos y gastos relacionados al mal manejo de recursos en cada departamento debido a las altas tasas de inflación.

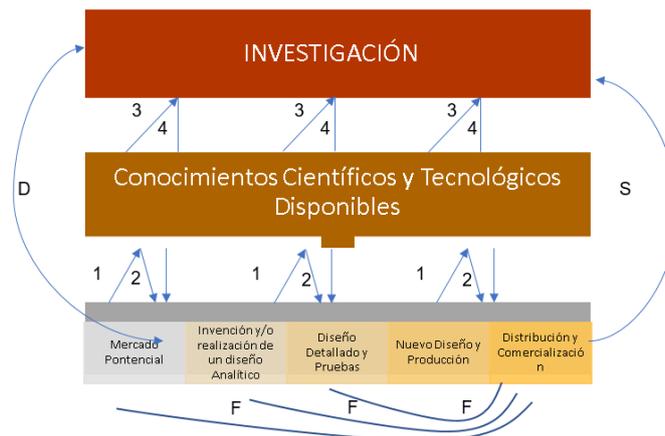
Modelo de Kline.

Modelo propuesto por Kline quien se enfocó en vincular los procesos entre cada departamento para mejorar los procesos de innovación tecnológica como son: la investigación, conocimiento y procedimientos intermedios de innovación tecnológica. Este modelo denomina a su primer trayecto como ruta central de la innovación [14] el cual tiene como objetivo generar un invento a partir de una idea que surge de las necesidades del mercado.

La segunda ruta se denomina retroalimentación (F) cuya función es de informar las necesidades del mercado desde las fases iniciales para evitar deficiencias en el producto final y evitar costos en corregir fases intermedias. La tercera ruta se caracteriza en solventar cualquier desconocimiento mediante la investigación considerando como base la información recolectada del mercado y datos durante su proceso productivo.

La cuarta ruta es una vinculación entre la investigación y el invento ya que al generar nuevas ideas pueden surgir nuevos productos o añadir valor al producto deseado. Finalmente, existe una conexión directa entre el mercado potencial y la investigación ya que los resultados logrados con la investigación sirven para impulsar la investigación científica del producto a tratar.

Gráfico 1.4 Modelo Interactivo de Kline

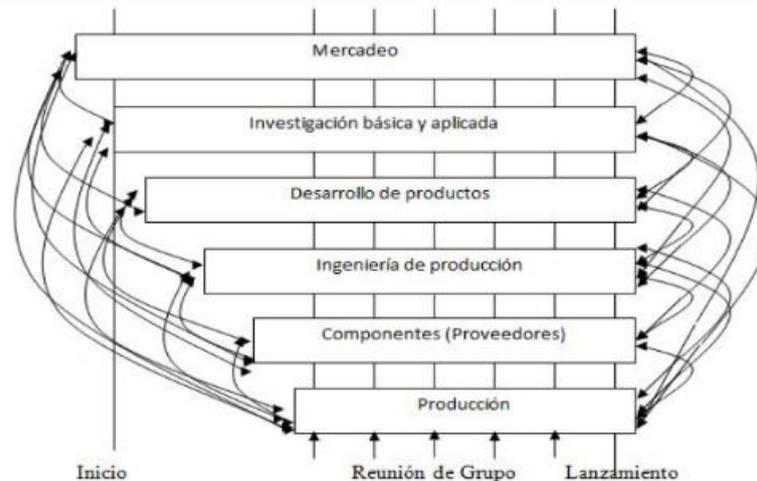


Modelos Integrados

Modelo Integrado, denominado por Rothwel modelos de Cuarta generación, fue establecido a partir de los años ochenta y duró hasta los inicios de los noventa. El

modelo considera que los procesos son no secuenciales, es decir, que los procesos incluso se puedan generar simultáneamente o como resultado de la necesidad de disminuir el diseño o desarrollo del nuevo producto con el objetivo de introducirlo al mercado. [15]

Gráfico 1.5 Modelo de Innovación Tecnológica Integrado [11]



Modelos en RED

Modelo considerado como de quinta generación, se caracteriza por considerar la capacitación de vital importancia dentro y entre las empresas, además es planteado como un proceso de red para la gestión de la innovación. Se utiliza herramientas electrónicas para poder obtener una mayor velocidad e incrementar la eficiencia en el proceso de desarrollo de productos o servicios nuevos. [15] A pesar de tener costos tanto de tiempo como de inversión, se pueden obtener beneficios de gran impacto en la eficiencia y manejo de información de todo el sistema de innovación aplicado en la compañía en tiempo real.

Gráfico 1.6 Modelo de red [15]



1.4.5 Análisis de Modelos de Gestión de Innovación, características y su clasificación

Robledo y Fajardo, en el 2012, realizaron un estudio de análisis de los modelos de innovación, el análisis fue basado en la clasificación dada por Rothwell. A continuación, se presenta un resumen de este:

Tabla 1.2 Identificación y análisis de los modelos de innovación [16]

Modelo	Clasificación de Rothwell	Características del modelo
Modelo de Kline	Tercera Generación	Representa una secuencia lógica, no necesariamente continua, que puede ser dividida en series funcionalmente, pero con etapas interdependientes <ul style="list-style-type: none"> Integración de marketing e I+D Mejora de productos existentes y la racionalización de la producción Altas tareas de saturación de la inflación y la demanda por lo que el Control y reducción de costos eran temas claves
Modelo de I+D+i de la Norma NTC 58010		
Modelo de proceso de innovación tecnológica		
Modelo de innovación de CIDEM		
Modelo de I+D+i de COMPETINOVA		
Modelo de I+D+i de empresas constructoras en España (GIDI)		
Modelo de innovación de Korobow (2004)		
Modelo de I+D de EIRMA	Cuarta generación	<ul style="list-style-type: none"> Naturaleza paralela e integrada de los procesos de desarrollo Los fuertes Vínculos entre los proveedores Aprendiendo de y con los clientes
Modelo de I+D+i de COTEC	Quinta generación	<ul style="list-style-type: none"> Colaboración dentro de un sistema de participación más amplio Alianzas estratégicas con proveedores y clientes Uso de los sistemas expertos Comercialización de colaboración y acuerdos de investigación Énfasis en la flexibilidad y control de la velocidad de desarrollo Enfoque en la calidad y otros factores distintos del precio.
Modelo del Sistema Nacional de Innovación de Arnold & Kuhlman		
Modelo de I+D+i – IBERDROLA		
Modelo de Fisher (2000) basado en sistemas de innovación		

Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

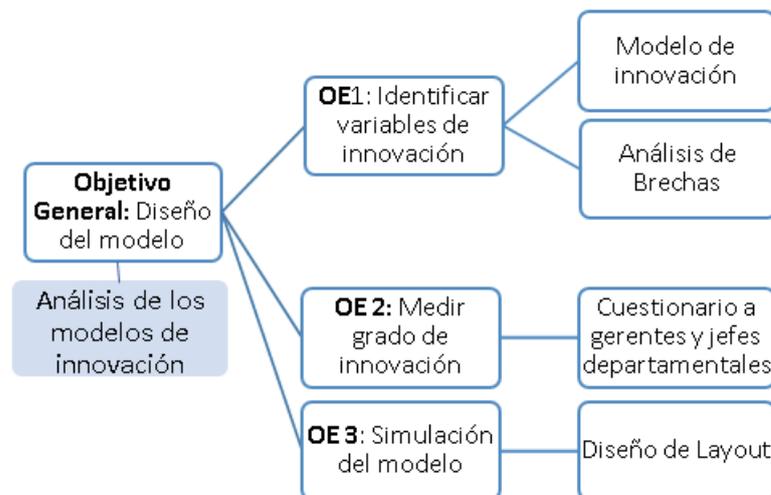
CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente proyecto fue necesario conocer la situación actual de la compañía manufacturera de pintura, en cuanto a sus factores económicos, sociales y culturales. Posteriormente se efectuó un análisis al marco conceptual de los procesos de producción de pinturas, esta etapa fue completamente teórica con el fin de conocer las variables que intervienen en el proceso. Mediante el análisis se pudo establecer las variables que fueron incluidas en el modelo de innovación de la planta manufacturera de pinturas.

Para la recopilación de información se consideró la experiencia y comentarios de los líderes de cada departamento, con la finalidad de conocer las principales dificultades y facilidades al momento de realizar sus actividades para mejorar al modelo actual de procedimiento. Se realizó un exhaustivo análisis a la situación actual de la empresa para poder conocer la funcionalidad del modelo actual de innovación y proponer mejoras al mismo, empleando el análisis de brechas y herramientas como la matriz FODA, Análisis Pest, las 5 fuerzas de Porter, en otras.

Gráfico 2.1 Metodología del Proyecto



Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

2.1 Marco Metodológico

2.1.1 Tipos de investigación

Los tipos de investigación aplicadas a este tipo de proyecto son:

- Descriptiva: Se establecieron las variables ideales para el modelo de gestión de innovación tecnológica considerando al factor capacitación y mejora de procesos para el análisis correspondiente.
- Inductiva: Mediante la aplicación de encuestas dirigidas a los principales representantes como gerentes y jefes departamentales de la compañía especialmente del área de producción y de I+D se realizó el análisis respectivo de gestión de la innovación.
- Deductiva: Mediante el modelo de Redes de gestión de la innovación tecnología se pudo analizar las debilidades y correcciones a seguir para mejorar los rendimientos de la compañía.

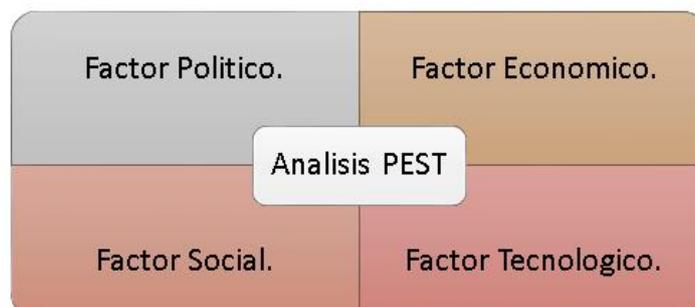
2.2 Modelo de análisis de brechas

En el análisis de brechas se emplearon herramientas para conocer el estado situacional de la compañía como: 5 fuerzas de Porter, FODA, PESTEL, el modelo de las 7S de McKinsey. Adicionalmente, estas herramientas nos permitieron conocer las debilidades de la compañía y plantear las mejoras respectivas.

2.2.1 Análisis PEST

El análisis Pest es el punto de partida para conocer el estado situacional de la compañía con respecto al macroentorno. Se analizó factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos.

Gráfico 2.2 Esquema Análisis PEST



2.2.2 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

El análisis a las 5 fuerzas de Porter permitió analizar el rendimiento y rentabilidad de la compañía a largo plazo. Adicionalmente, conocer las oportunidades en la que la compañía tiene, mejorar las estrategias implementadas y por implementar y conocer el entorno de la compañía.

Gráfico 2.3 Esquema Análisis 5 Fuerzas de Porter



Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

2.2.3 Análisis FODA

Esta herramienta permitió conocer los factores internos y externos que influyen en la eficacia de las estrategias de la compañía. Se utilizó esta matriz con el objetivo de mejorar y potenciar los aspectos positivos y debilitar las falencias de la compañía.

Gráfico 2.4 Esquema Análisis FODA

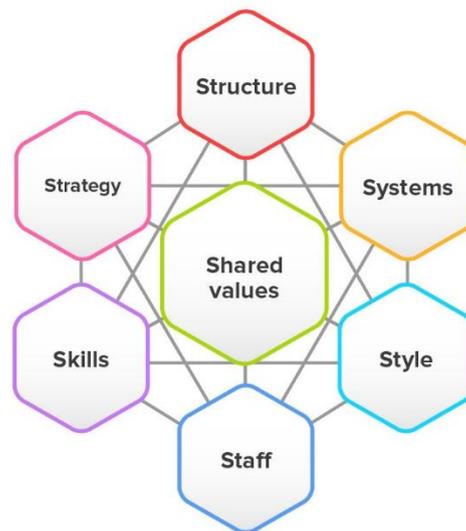
FORTALEZAS Factores a favor que permiten el cumplimiento de los objetivos de la empresa.	DEBILIDADES Limitaciones de la compañía que no permiten cumplir con los objetivos de la empresa.
OPORTUNIDADES Factores externos que puede utilizar la compañía a su favor	AMENAZAS Factores externos que resisten el desarrollo de la compañía.

Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

2.2.4 Análisis de las 7s de McKinsey

Con este modelo se evaluaron las capacidades actuales y futuras de la compañía para enfrentar todas las dificultades presentadas en el mercado. El modelo de las 7s es empleado por las grandes compañías para mejorar el desempeño, examinar los efectos de futuros cambios en una compañía y analizar el desenvolvimiento de alianzas entre departamentos y procedimientos.

Gráfico 2.5 Esquema Análisis de las 7s de McKinsey



Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

2.2.5 Análisis de la Cadena de Valor

El análisis de la cadena permitió clasificar y organizar todos los procesos internos de la compañía para identificar sus fuentes de ventaja competitiva. Con esta herramienta se buscó optimizar todos los procesos mediante la observación detallada de cada etapa productiva.

Gráfico 2.6 Esquema Análisis de la cadena de valor



Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

2.3 Modelos de Gestión de la Innovación

Para el diseño y aplicación de un modelo eficiente que permita analizar el nivel de innovación de una empresa manufacturera fue necesario conocer los diversos modelos de gestión de la innovación tecnológica con el fin de evaluarlos y determinar al óptimo para este tipo de industria.

2.3.1 Selección del Modelo de Innovación

Para la selección del modelo de gestión de la innovación óptimo para la empresa manufacturera se procedió a evaluar las características relevantes de los modelos anteriormente mencionados.

Tabla 2.1 Ventajas y desventajas de los modelos de innovación [17]

Modelo	Ventajas	Desventajas
Modelos lineales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El proceso de innovación se presenta de forma clara y simplificada. ▪ Sirve de pilar de otros modelos de innovación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No existe retroalimentación ▪ No existe una relación fuerte entre las necesidades del cliente y la tecnología que se utiliza

Modelo	Ventajas	Desventajas
Modelos por etapas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existe relación entre las necesidades del mercado y la capacidad tecnológica ▪ Destaca las actividades que se realizan en cada etapa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El proceso es totalmente secuencial. ▪ Trabajo independiente de cada área, no existe interacción entre las ellas. ▪ No hay retroalimentación
Modelos Interactivos o mixtos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une las necesidades del mercado y la capacidad Tecnológica ▪ Incluye procesos retroactivos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demoras en el proceso debido a la retroalimentación excesiva. ▪ Falta de interacción constante entre áreas debido a la linealidad del proceso. ▪ No considera variables como el entorno.
Modelos integrados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Al no existir secuencialidad entre etapas, se pueden realizar en paralelo. ▪ Combina todo el proceso ▪ Involucrando siempre la innovación. ▪ Complementa con actividades de empresas externas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No considera variables como el entorno.
Modelos en red	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incluye en proceso al entorno. ▪ Alianzas estratégicas con clientes y proveedores y colaboración con competidores. ▪ Equipos multifuncionales y uso de ingeniería simultánea Innovación basada en el conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El uso de Tics no asegura la fiabilidad de la información obtenida. ▪ Deja de lado la cultura que tenga la empresa. ▪ La innovación no se relaciona con el resto de las áreas de apoyo de la empresa.

Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

De acuerdo con el análisis de ventajas y desventajas de los modelos, se puede observar que una de las debilidades es que estos se centran en el diseño y desarrollo de nuevos productos, sin tomar en cuenta los otros tipos de innovación

como el proceso, organizativa, entre otras. Los modelos tienden a centrarse en la innovación radical, sin considerar la incremental que es la que presenta un potencial innovador mayor [18].

Se realizó una evaluación de los modelos confrontando las características más relevantes que se desean tener en el modelo de innovación como se puede observar en la tabla N°2.2:

Tabla 2.2 Evaluación de las características de los modelos

Modelos	Iniciativa por empuje de la tecnología	Mercadeo como principal fuente de información	Trabajo secuencial organizado	Trabajo por etapas de otros departamentos	Aporte de ideas por departamento.	Retroalimentación continua	Grupos de trabajo interdisciplinarios	Innovación basada en teoría	Interacción con el consumidor final	Puntuación
Modelo Lineal	X		X					X		3
Modelo Por etapas		X	X		X			X		4
Modelos Mixtos		X		X	X	X				4
Modelos Integrados		X		X	X		X		X	5
Modelos de Red		X		X	X	X	X	X		7

Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

Los modelos antiguos son los que obtuvieron una menor puntuación considerando las características relevantes necesarias. De los modelos lineales y por etapas podemos resaltar que se considera al mercado como fuente primordial para la obtención de información, en el caso de los modelos mixtos que el proceso de innovación se realiza en etapas de forma paralela. Por lo tanto, estos modelos fueron considerados no adecuados por la falta de retroalimentación o la aplicación de trabajo interdisciplinar.

El modelo con mayor calificación es el modelo de red, sin embargo, no considera la interacción con el consumidor final y el empuje de la tecnología como fuente alternativa para la generación de nuevas ideas. Debido a esto se consideró las

características relevantes de los modelos para realizar la propuesta del nuevo modelo.

2.3.2 Modelo de RED

El modelo de Red fue seleccionado debido a que este considera a la gestión de innovación y la gestión del conocimiento como pilares fundamentales en el proceso de innovación. Para el proceso de innovación el modelo consta de dos procesos: el proceso interno que evalúa el trabajo y conocimiento de los colaboradores de la empresa; y el proceso externo que considera a todas las variables externas que se ven envueltas en los procesos de negociación y producción como el desarrollo y venta de productos y ventajas comparativas tecnológicas. [15]

Este modelo considera a sus dos procesos como vertientes de innovación. Por un lado, es de suma importancia la innovación intra empresarial la cual favorece a todos los procedimientos internos operativos y de producción. Por otro lado, es muy importante considerar factores externos como proveedores, competidores y consumidores para resolver problemas que la compañía no sea capaz de abordar. Es decir, el modelo de redes se centra en el conocimiento abarcando factores tanto internos como externos de la compañía. [15]

Proceso Interno

La transferencia de conocimiento entre miembros de la organización es la base fundamental de la innovación. Por ende, la innovación intra empresarial facilita a los trabajadores a absorber nuevos conocimientos y adquirir nuevas capacidades que les facilite las operaciones laborales. Adicionalmente, se establece como ventaja competitiva el aprendizaje organizacional, como estrategia de transferencia de conocimiento empresarial. [19]

Proceso Externo

Para el proceso de innovación se considera las relaciones externas con el entorno para analizar a todos los factores que mejoren el estado situacional de la

compañía. Estos factores al ser concientizados permiten reconocer las fortalezas y debilidades que tiene en cuestión de tecnológica y de proveedores.

Tabla 2.3 Factores que considerar en una innovación externa

Motivación	Ventajas
Costos	
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las exigencias de los consumidores para el desarrollo de nuevos productos • Ganar participación de nuevos mercados
Proceso de Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a nuevas estrategias operativas que permitan maximizar los tiempos de mano de obra • Minimizar los costos de producción
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir nuevo equipamiento tecnológico para optimizar los procesos operativos. • Identificar e influir en tecnologías disruptivas potenciales
Estrategias Operacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Responder y cumplir con todas las normativas exigidas por la ley para operar
Estructura Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el desenvolvimiento de todos los colaboradores para que se enfrenten a cualquier dificultad. • Los componentes externos promueven el cambio tecnológico para la investigación y desarrollo.

Elaborado por: Héctor Sarcos - Karen Véliz

2.4 Modelo e hipótesis de investigación

Las hipótesis para el desarrollo del modelo de innovación se plantean en la Tabla N°2.4

Tabla 2.4 Hipótesis Seleccionadas

#	Hipótesis	Descripción
1	El mayor empleo de herramientas y técnicas de gestión de la innovación tecnológica permitirá a la compañía tener mayor actividad innovadora	Se determinará si los recursos de la compañía son empleados eficazmente para el desarrollo de nuevos productos y mejorar los que se encuentran ya en el mercado.
2	El capital Humano eficiente tiene relación con la implementación de modelos de gestión de innovación tecnológica	Se analizará si las técnicas de capacitación al personal operativo son las óptimas para mejorar el rendimiento operacional.
3	La compañía que persigue la innovación tecnológica cuenta maquinarias y planes de capacitación	Se determinará si la maquinaria es la óptima para continuar operando en la planta, maximizando los beneficios y reduciendo los costos.

4	La compañía innovadora tiende a desarrollar sus productos y procesos simultáneamente en comparación a las que solo innova una de ellas.	Se analizará la existencia del desarrollo simultáneo tanto en producto como en procedimientos.
---	---	--

Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

2.5 Diseño del cuestionario para medir la innovación actual de la empresa

Para la recolección de información y determinar las variables relacionadas a la innovación se realizaron preguntas a los jefes departamentales. Las preguntas se basaron en lo siguiente:

- Test de innovación empresarial ICT: Test sencillo formado de 20 preguntas del Instituto Catalán de tecnología. [20]
- Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación [6]

2.5.1 Método Delphi

Este método tiene como objetivo recopilar información mediante la elaboración de un cuestionario y aplicarlo ante un grupo de expertos con el fin de mantener información de los principales responsables de las actividades operativas de la compañía. El modelo debe de respetar tres principios fundamentales: participantes anónimos, repetitividad-retroalimentación y respuestas por parte de los expertos.

Durante la ejecución de nuestro proyecto se realizó una variante al método Delphi en el que se reduce el número de iteraciones a dos rondas de entrevistas para mantener la atención de los entrevistados y no que estos no manipulen la información durante cada ronda posterior.

2.5.2 Diseño del cuestionario.

Para la elaboración de la encuesta se ha empleado un tipo de escala denominada Likert la cual consta de 5 alternativas, donde la alternativa 1 corresponde a un “totalmente en desacuerdo” y prosigue hasta la 5 opción a un “totalmente de acuerdo”. La encuesta comprende de 20 preguntas divididas en 5 grupos que

son: Estrategia de innovación, despliegue de la estrategia de innovación, cultura de innovación, innovación de la cadena de valor y resultados de la innovación.

2.6 Unidad de Análisis

2.6.1 Tamaño de la muestra

Para la investigación la población fueron los 450 empleados de la matriz de la empresa ubicada en Guayaquil. Se utilizó el muestreo por conveniencia, muestreo no probabilístico, debido a que se entrevistarán a los gerentes y jefes departamentales de las áreas relacionadas a la gestión de la Innovación. El total de entrevistados fue de 10 personas.

2.6.2 Recopilación de Datos

El cuestionario utilizado está en el anexo 1 de este proyecto, se lo realizó de forma personal a cada Gerente y Jefe departamental.

Tabla 2.5 MATRIZ DE CONSISTENCIA: Propuesta de mejora del modelo de innovación de una empresa manufacturera de la ciudad de Guayaquil

PROBLEMA		HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿La empresa tiene un modelo de innovación de acuerdo a sus necesidades actuales?	OBJETIVO GENERAL: Mejorar el modelo de gestión de la innovación para una empresa manufacturera de la ciudad de Guayaquil	N.A.	GRADO DE INNOVACIÓN	N.A.	N.A	Modelos de innovación
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 1. Identificar las variables que afectan la gestión de la innovación de la empresa 2. Medir la capacidad de innovación de la empresa	H1: El mayor empleo de herramientas y técnicas de gestión de la innovación tecnológica permitirá a la compañía tener mayor actividad innovadora		CAPACIDAD DE RESPUESTA	Actividad innovadora en productos y procesos	Descriptivo
		H2: La planeación estratégica de la compañía está enfocada al incremento de la innovación dentro de la empresa.		PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	Misión, Visión, FODA, Conocimiento de la competencia.	Análisis de Brechas
		H3: El capital Humano eficiente tiene relación con la implementación de modelos de gestión de innovación tecnológica		ABSORCIÓN DEL CONOCIMIENTO	Grado de absorción de conocimiento	Descriptivo
		H3: La compañía que persigue la innovación tecnológica cuenta maquinarias y planes de capacitación		PATRIMONIO TECNOLÓGICO	Antigüedad de la maquinaria, productividad de la maquinaria, hombres trabajando en la maquinaria.	Descriptivo
	3. Simular la implementación del modelo de gestión de la innovación propuesto (Modelo de Redes)	H4: La compañía innovadora eficiente tiende a desarrollar productos y procesos simultáneamente		CAPACIDAD DE RESPUESTA	Agilidad en la producción, mejor desenvolvimiento de los trabajadores, mayor número de desarrollos producidos	Descriptivo

Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Los resultados se llevaron a cabo a través del análisis de brechas, en el que se realizó un análisis FODA, PESTEL, 7S de McKinsey, 5 fuerzas de Porter y de la cadena de Valor para conocer la situación actual de la empresa. Además, a través de los cuestionarios efectuados a gerentes y jefes departamentales se midió el nivel de innovación de la organización e identificar en los aspectos que se pueden mejorar. Finalmente, se realizó la propuesta del modelo y se realizó el layout para el mismo.

3.1 Análisis Actual de la empresa

3.1.1 Análisis FODA

En el gráfico N°3.1 se detalla el resultado del análisis FODA:

Gráfico 3.1 Análisis FODA



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

3.1.2 Análisis PESTEL

Realizando el respectivo análisis podemos destacar que:

Político y legal: La compañía tiene los permisos legales y requisitos de gestión de seguridad y salud solicitado por el Ministerio del Trabajo.

Social: La empresa cuenta con la participación de trabajadores altamente calificados (ingenieros químicos) que trabajan en conjunto con el departamento de I+D los cuales tiene como objetivo anticiparse a las nuevas exigencias del mercado. Adicionalmente, se preocupan por la continua mejora de sus productos existentes.

Tecnológico: La compañía posee maquinaria industrial que le permite agilizar sus procesos productivos. Adicionalmente, vela por la continua capacitación de sus empleados en normas técnicas de sus operaciones laborales.

Gráfico 3.2 Análisis PESTEL



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

3.1.3 Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Realizando el respectivo análisis a las 5 fuerzas de Porter identificamos que la compañía crece en el mercado ecuatoriano gracias al departamento de I+D, debido a que este preocupa por satisfacer las exigencias de los consumidores. Este departamento se encuentra en continuo desarrollo con respecto a la innovación. Adicionalmente, se puede reconocer que los clientes tienen cierto grado de fidelidad y confianza con los productos ya que estos cuentan con altos estándares de calidad como la ISO 9001 y patrocinios de compañías extranjeras.

Gráfico 3.3 Análisis de las 5 fuerzas de Porter



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

3.1.4 Análisis de 7s de McKensy

De acuerdo con el modelo de las 7S de McKensy se pudo concluir que la compañía tiene una estructura funcional, y que el desempeño de sus trabajadores es óptimo. Adicionalmente, el departamento Humano tiene como prioridad capacitar continuamente a sus trabajadores para mejorar sus funciones tanto en el área operativa y de ventas.

Gráfico 3.4 Análisis de las 7S de McKensy

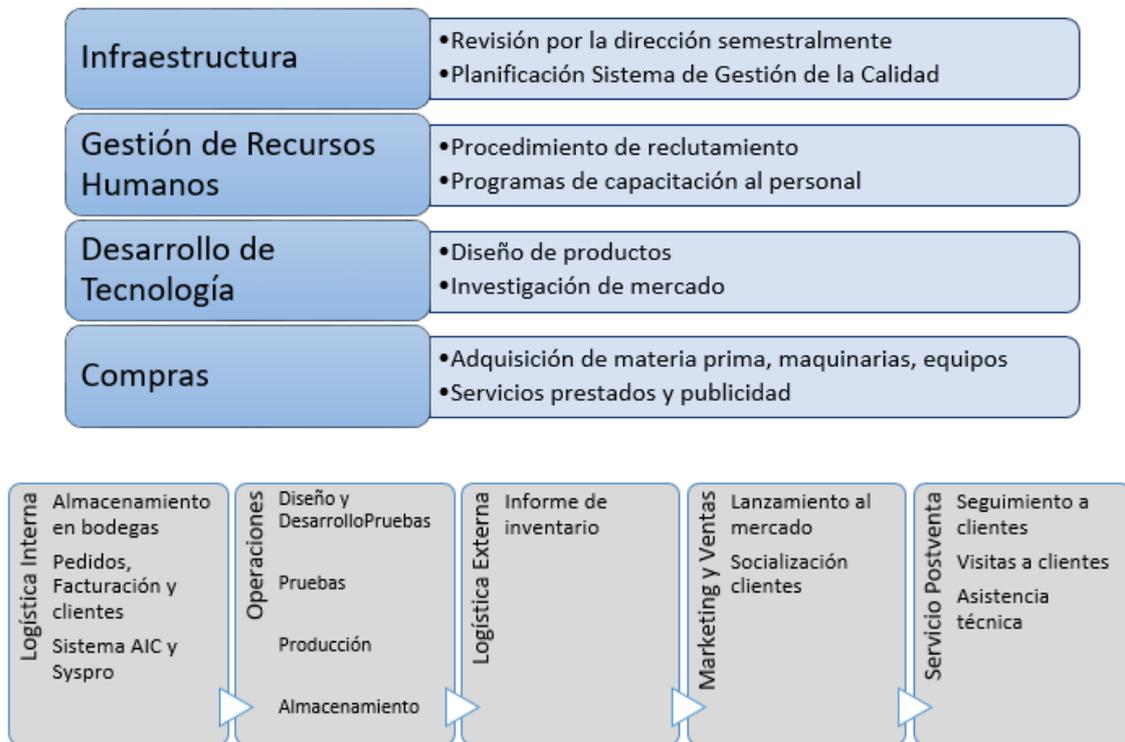


Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

3.1.5 Cadena de Valor

De acuerdo con el análisis realizado a la cadena de valor de la compañía se pudo determinar que cuenta con una estructura organizacional óptima ya que cada realiza sus actividades de forma independiente. Sin embargo, se debe de actuar directamente en el área de Investigación y Desarrollo, ya que este departamento no debe de estar solo enfocado al diseño de nuevos productos, es de suma importancia integrar a todos los departamentos para mejorar todos sus procesos.

Gráfico 3.5 Análisis de la cadena de valor



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

3.1.6 Nivel Actual de Innovación

El cálculo del nivel actual de innovación, es el resultado de las encuestas realizadas a los gerentes, jefes departamentales e ingenieros técnicos de diseño y desarrollo. En la encuesta se utilizó la escala de Likert, con esto tendremos la siguiente ponderación:

Tabla 3.1 Ponderación de respuestas del cuestionario

Respuesta	Puntaje
Nunca / Muy en desacuerdo	1
Raramente / Algo en desacuerdo	2
Ocasionalmente / Ni de acuerdo ni desacuerdo	3
Frecuentemente / Algo de acuerdo	4
Muy frecuentemente / Muy de acuerdo	5

Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

Al obtener la calificación por encuestado, se realiza un promedio de los diez puntajes para obtener el nivel de innovación sobre 100. La calificación obtenida en promedio fue de 77, lo que indica que el nivel de innovación puede ser mejorado considerablemente. Se obtuvo una calificación baja factores como el de comunicación interna entre procesos, innovación de la cadena de valor y la cultura de innovación.

3.2 Diseño del modelo

De acuerdo a los datos obtenidos, para el diseño ideal del modelo a aplicarse se debe de tener en cuenta algunos aspectos como:

1. Incentivar la participación de todos los departamentos en los procesos productivos.
2. Fortalecer la cultura de innovación tecnológica de maquinaria para automatizar procesos que permitan reducir costos.
3. Capacitar a la mano de obra para mejorar y optimizar los procedimientos que estos realizan.

3.2.1 Variables del modelo

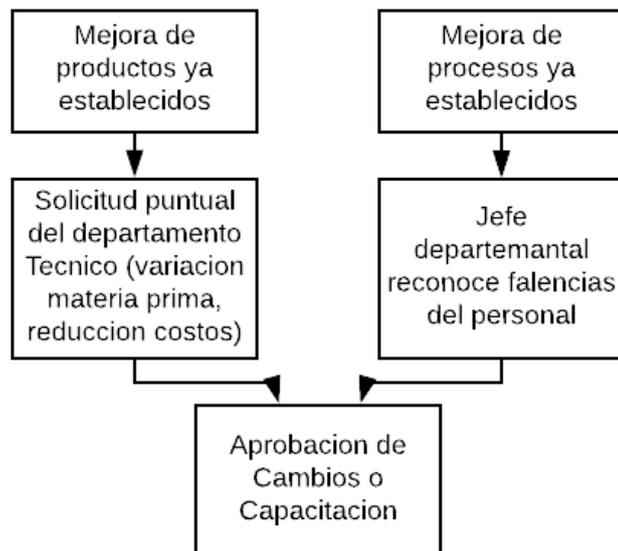
- **Confianza y comunicación:** la colaboración interdepartamental es fundamental para el eficiente procedimiento de todas las actividades de la compañía.
- **Metas Definidas:** es importante dar a conocer los objetivos específicos y operacionales de cada departamento a todos los trabajadores en términos de gestión de innovación.

- Incentivos alineados: conocer si la empresa incita o promueve la innovación a sus trabajadores para que estos se vean impulsados a desarrollar nuevas técnicas o productos.
- Control del procedimiento: detallar periódicamente el proceso productivo para conocer si existen falencias durante sus actividades.
- Transferencia de conocimiento: conocer si la compañía cuenta con un programa de capacitaciones o entrenamiento para mejorar las técnicas de los trabajadores.
- Gestión de expectativas: Conocer si los productos satisfacen las expectativas de nuestros clientes.

3.2.2 Modelo Actual

Durante la investigación interna que se realizó a la compañía, se determinó que el proceso de desarrollo de productos y mejoras de procesos ya establecidos no es eficiente, ya que la organización mejora a los mismos puntualmente cuando existe alguna deficiencia. Adicionalmente, el desarrollo de nuevos productos es mínima ya que no existe una cultura de innovación en la compañía en la cual todos los trabajadores planteen ideas o proyectos a realizar.

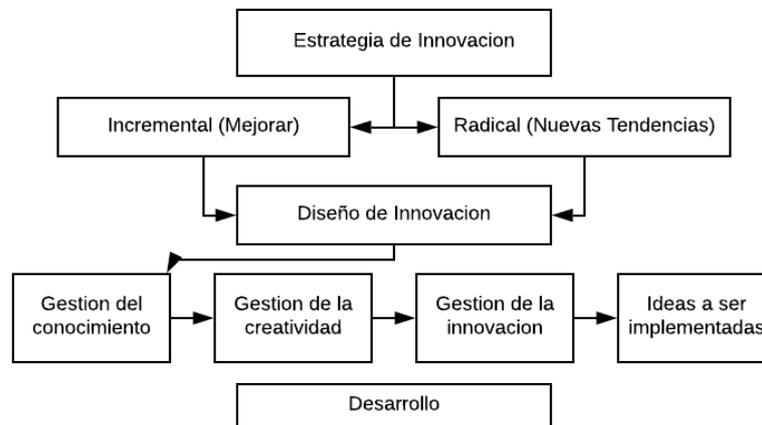
Gráfico 3.6 Modelo actual de la empresa



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

3.2.3 Modelo propuesto

Gráfico 3.7 Modelo propuesto de innovación



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

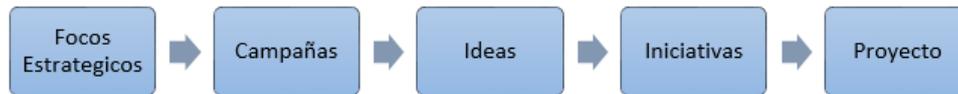
Mediante el modelo propuesto se espera que todos los trabajadores especialmente los líderes o jefes de área participen e involucre a toda la fuerza laboral a trabajar en conjunto de forma interdepartamental. Entre los comportamientos que van a adquirir el capital humano son los siguientes:

- Empoderamiento: Otorgar voz y fuerza a los trabajadores al considerar sus ideas y opiniones las cuales favorecen a la evolución de la compañía.
- Liderazgo: El buen entorno laboral incentiva a los trabajadores a seguir a su líder por convicción e imita las acciones que este realiza.
- Asertividad: Manejar adecuadamente cualquier dificultad que se presente permitirá definir reglas para la comunicación eficiente entre cada miembro de la organización.
- Participación: Orientar a todos los trabajadores a velar por la calidad y productividad.
- Optimizar los recursos: Mejorar los tiempos de producción, mayor facilidad en las actividades que realiza y no incurrir en costos de realizar una tarea dos veces.

El modelo tiene como estructura principal el construir y mejorar los lazos comunicativos de cada departamento impulsando la cultura de innovación mediante el trabajo arduo de todos los colaboradores.

Proceso Modelo de Innovación.

Gráfico 3.8 Proceso modelo de innovación



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

Para el desarrollo del proceso de innovación se ha sugerido 5 etapas las cuales promueven la generación de ideas, la factibilidad y la ejecución. Mediante la imposición de focos estratégicos se evaluarán todas las necesidades y expectativas a satisfacer de los clientes y tendencias actuales. Además, el establecimiento de focos estratégicos permite alinear el esfuerzo de todos los trabajadores hacia el camino de la creatividad que se necesita para la investigación y desarrollo de productos o procesos.

- Las campañas, son presentaciones que incitan a los trabajadores por un tiempo determinado a dar a conocer propuestas o ideas para solventar alguna necesidad.
- Las ideas, son el resultado de un proceso analítico para solventar alguna dificultad o necesidad.
- Las iniciativas son las ideas innovadoras que con soporte y análisis de factibilidad pueden convertirse en proyectos y ser ejecutadas.
- Los Proyectos son los esfuerzos que realiza en conjunto con todos los departamentos para obtener beneficios.

Planificación del desarrollo de productos

1. Fase de solicitud de desarrollo nuevos productos
2. Fase de desarrollo a nivel de laboratorio
3. Fase de desarrollo a nivel de planta

3.2.4 Layout Actual de la compañía

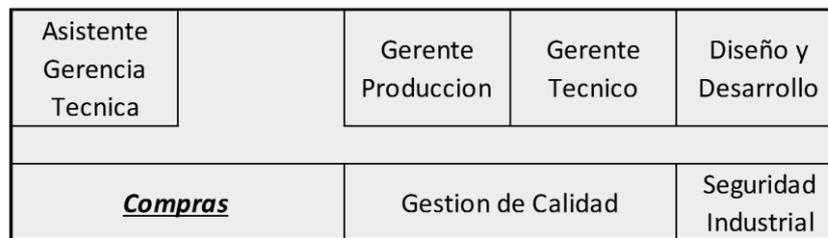
El Layout actual de la empresa se muestra en los gráficos 3.9 y 3.10.

Gráfico 3.9 Layout actual de la compañía primer piso



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

Gráfico 3.10 Layout actual de la compañía segundo piso



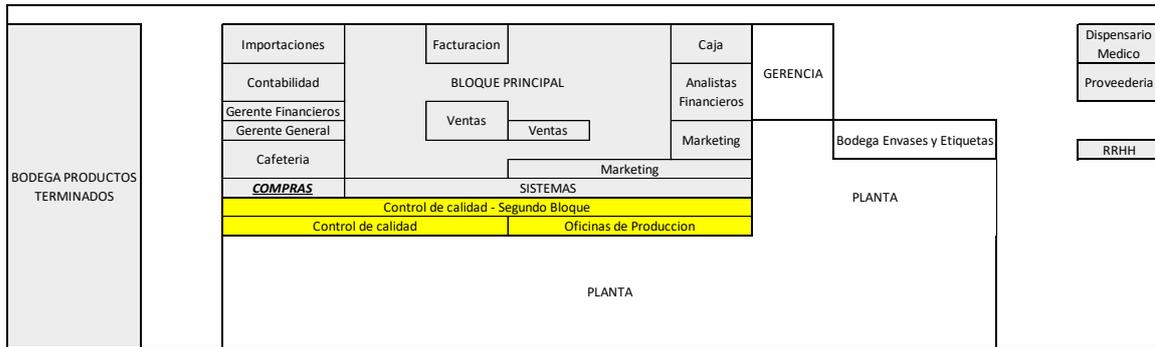
Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

La actual distribución de la organización no cuenta con un departamento dirigido al planteamiento de ideas o propuestas para el diseño y mejora de productos. Adicionalmente, el acceso al área de diseño y desarrollo no es eficiente debido a que el ingreso a este bloque es rodeando al bloque principal y entrando a la planta operativa.

3.2.5 Layout propuesto de la compañía

El Layout propuesto para la organización se muestra en los gráficos 3.11 y 3.12.

Gráfico 3.11 Layout propuesto primer piso



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

Gráfico 3.12 Layout propuesto segundo piso



Elaborado por: Héctor Sarcos y Karen Véliz

Para la ejecución del proceso de innovación se incorpora un acceso directo entre bloques y la movilización del departamento de compras debido a que cumple actividades específicas como: controlar el inventario y reabastecerlo las cuales no promueven a la innovación actualmente. Sin embargo, se considera a este departamento en el proceso de innovación dado que el objetivo del modelo es de integrar a todos los departamentos que interviene en el proceso de mejoras y diseño de nuevos productos.

Con la incorporación del departamento de Innovación se incentiva en primera instancia a los departamentos de gestión de calidad, producción y técnico operativo los cuales contarán con un espacio en el podrán proponer ideas y analizar la factibilidad de estas. Adicionalmente, se apoyará al funcionamiento del departamento mediante actividades de integración, capacitaciones y talleres que promuevan la creatividad e innovación referente al diseño pinturas.

3.2.6 Plan de incentivos

Para la aceptación y éxito del área de innovación se propone un plan de incentivos el cual permitirá motivar a los trabajadores a visitar el área continuamente, como:

1. Premiación de conocimiento
2. Premiación económica
3. Certificaciones por logros.

Estos incentivos serán personalizados según la necesidad del trabajador en base a su edad, genero, hijos, gustos y preferencias. Adicionalmente, se considerará todos los aportes que realice el trabajador en el departamento de innovación ya que esto motiva a la creación y mejora de productos.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tras el análisis de los resultados obtenidos mediante los cuestionarios se pudo determinar en este periodo las siguientes conclusiones y recomendaciones.

4.1 Conclusiones

En el análisis de Brechas, se pudo determinar que existen retrasos en la comunicación interna, falta de planificación de la demanda, problemas con escasez de materia prima importada, falsificación de productos de la empresa, y la presencia de la competencia con bajos costos. La organización cuenta con estándares de calidad como ISO 9001 y el patrocinio de compañías extranjeras.

A través del cuestionario se midió el nivel actual de innovación, cuyo valor es de 77, el cual puede ser mejorado considerablemente con la implementación del modelo propuesto, desarrollando planes de mejora o tomar acciones correctivas en factores como la comunicación interna entre procesos, en la innovación de la cadena de valor y la cultura de innovación.

De acuerdo con el análisis de ventajas y desventajas de los modelos, se puede observar que una de las debilidades es que estos se centran en el diseño y desarrollo de nuevos productos, sin tomar en cuenta los otros tipos de innovación como el proceso, organizativa, entre otras. Los modelos tienden a centrarse en la innovación radical, sin considerar la incremental que es la que presenta un potencial innovador mayor.

Los modelos antiguos son los que obtuvieron una menor puntuación considerando las características relevantes necesarias. De los modelos lineales y por etapas podemos resaltar que se considera al mercado como fuente primordial para la obtención de información, por lo tanto, estos modelos fueron considerados no adecuados por la falta de retroalimentación o la aplicación de trabajo interdisciplinar.

Para que la compañía cuente con una buena gestión de la innovación debe de tener en cuenta los procedimientos del modelo de redes y alinear las variables mencionadas en el capítulo 3, lo cual busca que exista empoderamiento, liderazgo, asertividad, participación y optimización de recursos, de esta manera se busca incentivar la cultura de innovación mediante el trabajo en conjunto de todos los colaboradores.

4.2 Recomendaciones

Implementar el modelo de innovación de red propuesto, debido a que, al utilizar el modelo lineal se generan demoras entre los procesos para lograr los diseños y desarrollos de los nuevos productos. El modelo de red propuesto considera a la gestión de innovación y del conocimiento como pilares fundamentales en el proceso.

Evaluar el cambio del departamento de compras más cerca del espacio de importaciones ya que ambos se encargan del abastecimiento de materia prima. En el lugar de la Oficina de Compras, incluir la instalación de Innovación con el fin de que analicen las diferentes etapas del proceso de innovación y no centralizar esta actividad al departamento de I&D.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] INEC, «Instituto Nacional de Estadísticas y Censo,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-actividades-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>. [Último acceso: 12 Junio 2019].
- [2] GII, «Global Innovation Index,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-economy>. [Último acceso: 16 Junio 2019].
- [3] C. Gonzalez y A. Ayala, «Transferencia tecnológica, capital humano y cooperación: factores determinantes de los resultados innovadores en la industria manufacturera en Colombia 2007-2008,» Universidad del Valle, Colombia, 2012.
- [4] OCDE, The measurement of scientific and technological activities: manual on the measurement of human resources devoted to S&T, Canberra Manual, Paris, 1995.
- [5] P. Escorsa Castell, Manual de Gestión e Innovación Tecnológica en la empresa, Santiago de Chile: CINDA, 1997.
- [6] OECD, Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación, Tercera ed., Grupo Tragsa, 2006.
- [7] A. Pulido, «La Innovación en el Siglo XXI,» Centro de Predicción Económica-CEPREDE, Madrid, 2005.
- [8] J. E. Pavón y A. Hidalgo, Gestión e innovación: un enfoque estratégico, Madrid: Ediciones Pirámide, 1997.
- [9] Rothwell, Towards the fifth-generation Innovation Process, International Marketing Review, 1994, pp. 11-31.
- [10] E. Fernández Sánchez, Innovación, Tecnología y Alianzas Estratégicas, Madrid: Editorial Civitas, 1996.
- [11] A. Nuchera Hidalgo, G. León Serrano y J. Pavón Morote, La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones, Madrid: Pirámide, 2002.
- [12] European Commission, «Innovation Management and the Knowledge - Driven Economy,» ECSC-EC-EAEC, Brussels-Luxembourg, 2004.

- [13] M. Saren, «A classification and review of models of the intra-firm innovation process,» R&D Management, 1984.
- [14] S. Kline y N. Rosenberg, "An overview of innovation", en The Positive Sum Strategy: Hamessing Technology for Economic Growth., Washington: National Academy Press, 1986.
- [15] E. Velasco Balmaseda, I. Zamanillo Elguezabal y C. Gurutzelntxauburu, «Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: Desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación,» 2007. [En línea]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438>. [Último acceso: 30 Junio 2019].
- [16] J. Robledo y P. Fajardo, «Modelos conceptuales para la gestión de la innovación: revisión y análisis de la literatura,» III Congreso Internacional De Gestión Tecnológica E Innovación COGESTEC, 2012.
- [17] R. Casas y N. Urrego, «Selección de modelo de gestión tecnológica para puymes colombianas,» Colombia, 2012.
- [18] J. Robledo, C. López, W. Zapata y J. Pérez, «Desarrollo de una Metodología de Evaluación de capacidades de Innovación,» Universidad de Antioquia, Colombia, 2010.
- [19] Y. Li, X. Liu, L. Wang, M. Li y H. Guo, «How Entrepreneurial Orientation Moderates the Effects of Knowledge Management on Innovation.,» 2009.
- [20] Tecnología, Instituto Catalán de, «Test de Innovación Empresarial ICT,» Cataluña, 1999.

APÉNDICE

APÉNDICE A

Cuestionario Basado en Test de Innovación Empresarial ICT

Estrategia de innovación:

OBJETIVO	Afirmaciones	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo	Referencia
OG OE 2	1. La estrategia de su empresa tiene en cuenta la innovación y la considera como un factor clave para su éxito [20]						Test ICT
OG OE 2	2. La estrategia de su organización es proactiva en materia de innovación y se anticipa a los cambios que se producen en el mercado y en el entorno [20]						Test ICT
OG OE 2	3. La dirección de la empresa está comprometida y ofrece pleno apoyo a las actividades de innovación [20]						Test ICT
OG OE 2	4. Su organización dispone de un plan formal donde estén definidos los objetivos, las acciones a llevar a cabo, los recursos y el presupuesto necesarios para el desarrollo de las actividades de innovación. [20]						Test ICT

Despliegue de la estrategia de innovación:

OBJETIVO	Afirmaciones	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo	Referencia
OG OE 2	1. Su empresa dispone de un directivo a quien han sido asignadas las responsabilidades en materia de innovación. [20]						Test ICT
OG OE 2	2. Su empresa dedica recursos humanos, financieros y materiales significativos al apartado de innovación [20]						Test ICT
OG OE 2	3. La innovación en su empresa contempla no sólo el desarrollo de nuevos productos o servicios, sino también la mejora de los procesos del negocio [20]						Test ICT
OG OE 2	4. El diseño y desarrollo de nuevos productos (o servicios) se lleva a cabo en función de las necesidades reales del mercado y de los clientes de la empresa [20]						Test ICT

Cultura de innovación:

OBJETIVO	Afirmaciones	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frecuente mente	Muy frecuentemente	Referencia
OG OE 2	1. Su empresa fomenta la creatividad y aprovecha todo el potencial de sus directivos y trabajadores [20]						Test ICT

OG OE 2	2. Su empresa evalúa todas las ideas generadas dentro de la organización y las aprovecha de forma sistemática para potenciar su desarrollo [20]						Test ICT
OG OE 2	3. Su empresa aprovecha de forma sistemática las sugerencias y los conocimientos de sus proveedores para generar mejoras e innovaciones de producto o de proceso [20]						Test ICT
OG OE 2	4. Su empresa aprovecha de forma sistemática las sugerencias y las quejas de sus clientes para generar mejoras e innovaciones de producto o de proceso [20]						Test ICT

Innovación de la Cadena de Valor:

OBJETIVO	Afirmaciones	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frecuente mente	Muy frecuentemente	Referencia
OG OE 2	1. Su empresa desarrolla de forma sistemática nuevos productos y/o servicios [20]						Test ICT
OG OE 2	2. Su empresa introduce de forma sistemática innovaciones y mejoras en los procesos de producción [20]						Test ICT
OG OE 2	3. Su empresa introduce de forma sistemática innovaciones y mejoras en la cadena de suministros (aprovisionamientos / distribución) y en la logística [20]						Test ICT
OG OE 2	4. Su empresa introduce de forma sistemática innovaciones y mejoras en las áreas de marketing y ventas [20]						Test ICT
OG OE 2	5. Su empresa introduce de forma sistemática innovaciones y mejoras en las áreas de servicios post-venta y soporte a clientes [20]						Test ICT
OG OE 2	6. Su empresa invierte regularmente en tecnología (maquinaria, bienes de equipo, ordenadores...) para conseguir ventajas competitivas [20]						Test ICT

Resultados de la innovación:

OBJETIVO	Afirmaciones	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo	Referencia
OG OE 2	1. Su empresa es más innovadora que la competencia [20]						Test ICT
OG OE 2	2. Los ingresos actuales generados por los productos desarrollados (o mejorados) en los 3 últimos años son significativos [20]						Test ICT