

Pontificia Universidad Católica de Perú

Escuela de Postgrado



Reconocimiento de una Plataforma de Gestión de la Calidad sobre la cual se pueda establecer la Gestión de la Innovación, en una Mediana Empresa Peruana.

Maestría en Gestión y Política de la Innovación y la Tecnología.

Autor: Olga Consuelo Lombardi Cabrera.

Asesor: Miguel Domingo González Álvarez.

Miembros del Jurado: Aníbal Eduardo Ismodes Cascón.

Miguel Domingo González Álvarez.

Cesar Augusto Corrales Riveros.

San Miguel, 2016

Resumen

Las características del entorno actual hacen de la innovación una herramienta de competitividad que ofrece ventajas a las empresas que la utilizan. Los sistemas de calidad, por otro lado, han sido ampliamente difundidos y acogidos en las últimas décadas, es importante estudiar cual es la interacción entre estos dos sistemas. En este trabajo de tesis se explora la relación entre gestión de la calidad e innovación; se parte del sistema de gestión de la calidad, para luego buscar vínculos con la innovación, con la finalidad de identificar qué mecanismos del sistema de calidad se pueden usar como base para establecer un sistema de innovación. Inicialmente se estudian diversas rutas haciendo uso de la teoría, para luego plasmar lo encontrado en una empresa con un sistema de gestión de la calidad imperante.

En este trabajo se plantea una posible ruta para establecer vínculos evidentes, en la empresa escogida; primero se realiza un reconocimiento de lo existente en la empresa, en temas de gestión de la calidad, a partir del cual se pueda empezar a gestionar y aplicar la innovación.

El proceso utilizado para el desarrollo de este trabajo está basado en información secundaria obtenida durante la revisión de artículos y libros, así como de reuniones realizadas con la alta dirección de la empresa escogida, clientes y proveedores relacionados con esta, también se aplicó la observación directa.

La revisión bibliográfica, nos permite reconocer que este tema ha sido preocupación de varios autores, hay quienes sostienen que no es un camino fácil, que los sistemas de calidad obstaculizan la innovación, otros; que si hay una clara ruta entre calidad e innovación, afirmando que es una relación compleja pero existente y necesaria.

Una vez identificadas las rutas que van de la gestión de la calidad a la innovación, será factible aplicar la innovación sobre los procesos ya existentes promoviendo la mejora continua dentro del sistema operativo en la empresa, y quizá a partir de eso se pueda iniciar un proceso de gestión de la innovación.



A mi familia.

Índice

Índice de cuadros	v
Índice de figuras	vii
Introducción.....	1
1 Marco Teórico.....	4
1.1 Calidad-Gestión de la Calidad.....	4
1.2 Sistema Integrado de Gestión de la Calidad.....	10
1.3 Innovación-La Gestión de la Innovación.....	15
1.4 Vinculación entre Gestión de la Calidad y Gestión de la Innovación.....	22
1.5 Plataforma de Gestión de la Calidad Total, sobre la cual apoyar la Gestión de la Innovación.....	37
2 Estudio de Caso.....	47
2.1 Metodología	47
2.2 Descripción de la empresa.	48
3 Análisis de la información y discusión de resultados.....	68
4 Conclusiones	79
Referencias Bibliográficas.....	86

Índice de cuadros

Cuadro 1. Evolución histórica de la calidad.....	6
Cuadro 2. Algunas normas internacionales.....	22
Cuadro 3. Componentes duros y blandos relacionados a la innovación.....	26
Cuadro 4. Modos de innovación y aprendizaje.....	27
Cuadro 5. Modos de innovación.	27
Cuadro 6. Vinculación entre las dimensiones de la Gestión de la Calidad Total (GCT) y los tipos de innovación.	30
Cuadro 7. Herramientas de calidad.....	31
Cuadro 8. Relación entre las dimensiones, tipo de componente, innovación y modo de la innovación.....	33
Cuadro 9. Argumentos de soporte; positivos y negativos, para la vinculación entre elementos (o dimensiones) de la calidad total y la innovación.	36
Cuadro 10. Modelo 5 “S” calidad creativa e innovación de valor.	41
Cuadro 11. Orden de acuerdo a la propuesta de Gupta y Wang; en el Cuadro10...42	
Cuadro12. Dimensiones de la Gestión de la Innovación; 12 diferentes caminos de la innovación en la empresa.	44
Cuadro13. Dimensiones de la Gestión de la innovación; ámbitos de acción en la empresa.....	45
Cuadro 14. Vinculación tentativa entre dimensiones de la innovación y la calidad. .46	
Cuadro 15. Características de la empresa FMX.....	49
Cuadro 16. Áreas en la empresa FMX y ubicación.....	53

Cuadro 17. Áreas, funciones y alcance del SIG en la empresa.	58
Cuadro 18. Solicitud de productos; motivos, unidad de negocio y receptores de la solicitud.....	59
Cuadro 19. Vínculo entre áreas de la empresa.	62
Cuadro 20. Evaluación de la gestión de los recursos tecnológicos de FMX.	64
Cuadro 21. Evaluación de la Gestión de la Calidad en la empresa FMX.....	66
Cuadro 22. Interpretación de resultados obtenidos en el Cuadro 21.....	67
Cuadro 23. Relación entre dimensiones y el modelo de las 5 “S”, calidad creativa e innovación de valor.....	71
Cuadro 24. Resumen de la revisión bibliográfica realizada, sobre dimensiones de TQM e innovación.....	72
Cuadro 25. Orden de importancia para innovar teniendo en cuenta la dimensiones de TQM.....	73
Cuadro 26. Resumen de la investigación.	80

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa FMX.....	50
Figura 2. Organigrama de la planta de producción de la empresa FMX.....	51
Figura 3. Organigrama del área de calidad de la empresa FMX.....	52
Figura 4. Diagrama de flujo del proceso por el cual pasa una solicitud de nueva fórmula, insumo o mejora.....	60
Figura 5. Modelo de excelencia en la gestión de Malcom Baldrige.....	65



Introducción

En el mundo de los negocios, sobre todo el actual, una empresa tiene que mantenerse competitiva. Buscar una o varias ventajas sobre las otras empresas; esa diferencia, que la hará resaltar dentro del mismo rubro de empresas, aplicarla y gozar de sus resultados, será la clave para el éxito. En décadas pasadas, esa ventaja competitiva, la proporcionaban, en parte, los sistemas de calidad; sin embargo en la actualidad eso ya no es suficiente. Para mantenerse productivo y bien establecido, las empresas deben recurrir a algo más que las haga mantenerse y sobresalir en el competitivo mundo de los negocios.

Las empresas se descubren como organismos vivos, en los cuales el capital humano es el que más aporta, desde el trabajo diario de rutina, hasta los grandes chispazos de algún miembro de la organización. La búsqueda de poder desarrollar el capital humano, para que este genere chispazos más seguidos, se ha vuelto la ruta más segura de éxito.

Pero, la pregunta es, cómo se puede lograr que la organización desarrolle buenas ideas, de todos los niveles de implicancia; pequeños y grandes, incrementares y/o radicales.

Parece ser, que la clave del éxito está en el aprendizaje al interior y exterior de la empresa. Buscar rutas para unir el conocimiento previamente adquirido con el presente, y el que está por ingresar. Este parece ser el mejor vínculo sostenible a largo plazo.

La empresa debe buscar y resaltar los factores de éxito de antes y unirlos al conocimiento, producto del aprendizaje del presente y futuro.

En las empresas que tienen sistemas de calidad operativos, ya hay mecanismos establecidos para el aprendizaje, sin embargo estos deben evolucionar y no sólo ser solucionadores de problemas o previsores de problemas sino, anunciadores de nuevas oportunidades en el difícil mercado actual, buscar que se conviertan en la conexión con el entorno.

Unir la calidad y la innovación, parece ser, en mayor medida, trabajo de la parte orgánica de la empresa y se logra a través del aprendizaje.

El objetivo de este trabajo es el de conectar la innovación; para muchas empresas nacionales una nueva tendencia, y los mecanismos utilizados en los sistemas de calidad previamente establecidos en diversas empresas nacionales. Esto podría permitir utilizar mecanismos ya establecidos y conocidos por los colaboradores para iniciar una ruta familiar hacia el desarrollo de la actividad innovativa.

En el capítulo 1 se desarrollan los conceptos de calidad, gestión e innovación, adicionalmente se busca un vínculo entre los conceptos. La gestión de la calidad es una filosofía de trabajo bastante popular que consiste en el compromiso de la organización con el cliente y la mejora continua. Hasta hace poco era fuente segura de ventaja competitiva en el mercado, sin embargo ya no es suficiente.

La innovación resulta ser el factor clave para la sobrevivencia y competitividad de las empresas. Las teorías tradicionales de innovación ven a esta como un proceso de solución de problemas; conseguir la información, procesarla y sintetizarla. Este proceso estaría vinculado a la mejora continua que es una actividad cotidiana en los sistemas de calidad.

Para unir innovación y calidad, se necesita un nuevo enfoque, apoyado en fundamentos ya existentes. La aproximación tradicional, entre calidad e innovación, se relaciona a la gestión organizacional, aproximación científica y a la búsqueda de solución de problemas.

Las dimensiones de la gestión de la calidad e innovación se vinculan; en esa relación se puede buscar un punto de partida. Adicionalmente tenemos los modos de innovación y aprendizaje; dependiendo de cómo y qué aprendemos, en el trabajo, podemos generar innovación.

El aprendizaje de la organización juega un papel importante, este tiene que evolucionar, hasta llegar a ser un elemento vivo el cual se pueda modificar y adaptar a los cambios.

En el capítulo 2, se aborda el estudio de caso, metodología y la descripción de la empresa escogida.

El objeto de estudio es una empresa peruana, a la cual denominaremos FMX, su actividad principal es la producción y reenvase de agroquímicos; de marca propia y

de marcas representadas, adicionalmente brinda servicio de formulación y reenvase a otras empresas del mismo rubro.

En el capítulo 3, se aborda el análisis y discusión de resultados teniendo en cuenta que la gente es la que lo hace posible, esta idea se refuerza. Se reconoce también al cliente como factor de impulso en la tarea de innovar. Estos dos factores son identificados en la empresa FMX se describen las relaciones encontradas para estas dimensiones.

Y finalmente las conclusiones y recomendaciones se presentan en el capítulo 4. Con respecto a la empresa FMX, la gestión personas y el enfoque al cliente son dimensiones de la gestión de la calidad de las cuales se puede partir para lograr innovación, en general estaríamos hablando de la parte orgánica, además de otros factores que soportan estas dos dimensiones.

Se agradece a todas las personas e instituciones, que hicieron posible este trabajo, en primer lugar a mi asesor, el profesor Domingo González, que pacientemente revisó este trabajo, a la empresa FMX, por la información prestada y a la universidad por permitir que los conocimientos lleguen y partan de las personas.

1 Marco Teórico

1.1 Calidad-Gestión de la Calidad

El concepto de calidad se empezó a materializar en el siglo XX, sin embargo este criterio siempre formó parte del ser humano y lo asoció al trabajo bien realizado (Miranda, Chamorro, & Rubio, 2012).

Las bases de esta concepción, en forma de modelos de calidad, se inician en la Europa de finales del siglo XIII, cuando los artesanos comenzaron a organizarse en gremios creando lineamientos orientados a mejorar los productos que ellos ofrecían al público. Será mucho después, con el inicio de la revolución industrial de 1800, cuando se desarrollaron modelos más estructurados aplicados al control de la producción (Robledillo, 2013; Miranda, Chamorro, & Rubio, 2012).

En 1900 la evolución del concepto de calidad fue muy dinámica, ya que se adecuó al progreso de la industria, y de forma paralela se desarrollaron teorías, fundamentos y técnicas hasta llegar a lo que hoy se conoce como calidad total (Robledillo, 2013; Miranda, Chamorro, & Rubio, 2012).

En la segunda guerra mundial, el concepto de calidad fue vital, se logró desarrollar sistemas de control sobre los procesos de fabricación de armamento, ya que este garantizaba que el producto bélico tuviera un rendimiento eficaz (Robledillo, 2013).

Cuando la segunda guerra mundial llegó a su fin, Japón como la mayoría de países que participaron en la guerra, inicia una reestructuración de las infraestructuras destinadas a la producción de material de uso militar, en nuevas unidades destinadas a cubrir la demanda social interna como alimentación y también cubrir las demandas de comercio exterior (Robledillo, 2013). La baja calidad de sus productos, en una primera etapa de incorporación en el mercado, llevo a este país a tener una mala reputación en las cadenas de producción y como consecuencia el rechazo internacional por sus productos, ellos para contrarrestar esto abrieron sus espacios industriales a empresas extranjeras, lo que propició la llegada de Edward Deming en el año de 1946 (The W. Edward Deming Institute, 2012), quien había

trabajado en Estados Unidos en los procesos de control de calidad durante el periodo de producción bélica (Robledillo, 2013).

Esto direccionó el camino; hacia un concepto más avanzado de sistemas de control de calidad, orientándolos hacia el concepto de calidad total, donde lo que se revisa es cada uno de los procesos (subprocesos) que forman parte del proceso de fabricación, teniendo como consecuencia productos de elevada calidad a menores precios lo que garantizaba su competitividad en el mercado (Robledillo, 2013; Miranda, Chamorro, & Rubio, 2012).

Este nuevo escenario generó el perjuicio de los intereses del mercado en los Estados Unidos y a una crisis en la calidad de sus productos durante los años 70, esta situación se subsanó en la década de los 80 cuando se empieza a establecer estrategias de control de calidad total mediante programas diseñados para actuar frente a toda la organización empresarial, y es lo que hoy conocemos como sistemas de Gestión de Calidad Total (GCT) o “*Total Quality Management*” (TQM), (Robledillo, 2013; Miranda, Chamorro, & Rubio, 2012).

La **Gestión de la Calidad** incluye el **Control de Calidad** y el **Aseguramiento de la Calidad**, el concepto de **Calidad Total** va un paso más allá; aporta a los conceptos de **Calidad** una estrategia de gestión global a largo plazo y participación de todos los miembros de la organización para el beneficio de la misma, sus clientes y la sociedad en general, (Al-Kassem, 2013; Fernández, 2002; Hung, 2011; Prajogo, 2008; Robledillo, 2013).

En el Cuadro 1 se presenta un resumen de la evolución histórica de la calidad.

Cuadro 1. Evolución histórica de la calidad.

Etapas	Características	Periodo
Calidad basada en la inspección	Centrada en el producto y en la revisión de este, después de la producción.	Revolución industrial.
Control de la calidad	Centrada en el proceso de fabricación y utilización de técnicas estadísticas para su control.	Periodo entre guerras.
Aseguramiento de la calidad	Aparición de las normas ISO 9000, aplicación de técnicas antes mencionadas. Centrada en la prevención de fallos.	Años 70. Se aplica al sistema ; todos los departamentos de una empresa.
Optimización del diseño de nuevos productos y procesos	Años 70 en Japón y 80 en occidente. Uso de matrices QFD para priorizar al cliente, <i>Benchmarking</i> .	Años 70-80. Aseguramiento de la calidad al diseño de productos.
Gestión de la calidad total (TQM)	La calidad afecta a todos los niveles de una empresa, personas , e inclusive a los proveedores. Esfuerzo de diferentes grupos en una organización con el fin de mejorarla, para lograr la satisfacción del cliente.	Actualidad; la calidad se gestiona.

Fuente: Miranda, Chamorro y Rubio (2012); Griful y Canela (2002).

La **certificación de la calidad**, supone implantar un sistema de **Gestión de la Calidad** conforme a un estándar existente, siendo este de carácter voluntario (Pekovic, 2009; ISO, s/f).

El conjunto de normativas internacionales ISO 9000 es resultado de acciones y necesidades que surgieron durante la II Guerra Mundial. La ausencia de controles en procesos y productos en el Reino Unido generó la necesidad de la implantación y adopción de normativas. Estas iniciaron la normalización de procedimientos en los procesos de fabricación, elaboración y realización. Una vez establecidos los procedimientos, inspectores del gobierno verificaron su efectividad (Valencia, 2010). Lo obtenido fue que después de la II Guerra Mundial, las inspecciones y controles entran en el ámbito de un entonces incipiente concepto de "calidad". A este ámbito de la calidad se suman la aplicación de los trabajos de Wilfrido Pareto y Walter Shewhart (principio de Pareto y aplicación estadística respectivamente). Así se aseguró que la producción cumpliera con las especificaciones en busca de la consistencia en los resultados (de tal forma que se puedan replicar exitosamente). Para entonces el término "calidad" se asoció al de "conformidad" más que al de "mejora" – durante la actividad de inspección se verifica la conformidad, contra los controles y requerimientos.

A finales de la década del 1950 continúa el enfoque con el nuevo giro de "inspeccionar" y "asegurar la calidad", por este hecho, en Estados Unidos se desarrolla un esquema estableciendo requerimientos denominados "*Quality Program Requirements*" MIL-Q-9858 (MIL-Q; "*Military-Quality*") la primera normativa de calidad aplicada al sector bélico / militar, la cual establece los requerimientos que los proveedores tienen que cumplir, adicionalmente serían auditables (luego se produciría una tabla de control, específicamente para inspección MIL-I-45208 (MIL-I; "*Military-Inspection*"); estándar de calidad usado por el departamento de defensa en USA) (Valencia, 2010).

Posteriormente, la Administración Nacional de Aeronáutica Espacial (NASA), en Estados Unidos, promueve la evolución del concepto de "inspección" hacia los conceptos de "sistemas" y "procesos" para asegurar la calidad (asociado al cumplimiento de los requerimientos). Para 1962 se establecen criterios, que los proveedores tenían que cumplir para trabajar con entidades como la NASA.

La criticidad de los sistemas de aseguramiento de calidad extiende su alcance con mayor importancia cuando se aplica como requerimiento imperativo en el sector Nuclear. Esta acción tiene su origen en varios incidentes ocurridos durante las décadas de los 50 y 60 - Regulaciones nucleares (NRC; "*Nuclear Regulatory*

Commission”) 10 CFR 50 (CFR; “Code of Federal Regulations”) y 10 CFR Parte 830.

Estos nuevos sistemas retadores, no eran únicos para el sector militar. En el sector de generación energética, ocurrieron diversas fallas que se podían haber prevenido, con un sistema de gestión enfocado en el tema de la calidad. Algunas de estas fallas costaron vidas humanas. Para 1966, se aplica y promueve el dicho "la calidad es de todos" dando lugar al aseguramiento de calidad que se convierte en la respuesta. A finales de la década de los sesenta (1968) la OTAN adopta las especificaciones AQAP ("Allied Quality Assurance Procedures"). En 1969, Canadá, establece requerimientos para los proveedores en el rubro de generación de energía. Comienzan en USA, Europa y Canadá esquemas de calificación de proveedores (Valencia, 2010).

Estas medidas llevaron a la duplicidad de inspecciones y verificaciones en busca de la conformidad, pero no necesariamente de forma eficiente, aunque si efectiva en el protocolo de avance y mejora. En los años 70´ nace el protocolo de auditoría por "3ra" parte, cuando organizaciones actúan como enlace entre proveedor y cliente (mayormente entes de gobierno), (Valencia, 2010).

Esto generó el inicio de los debates en diferentes círculos, con respecto a cómo responder a la gran demanda de inspeccionar, verificar, asegurar y similares - en el Reino Unido llegaron a existir más de 17,000 inspectores de gobierno. En 1974 se publicó una normativa para Aseguramiento de la Calidad (Guías /BS; “British Standards”) BS 5179. No fue hasta 1979 que hubo un acuerdo y se publica por primera vez, en el Reino Unido, la guía BS 5750 (precursora de ISO 9000) - recordemos que en Estados Unidos la normativa aplicada era MIL-Q-9858 y MIL-45208. Por ende en muchos países, excepto éste último, se adopta la BS 5750. El enfoque de esta normativa es en conformidad y no en mejorar. BS 5750 era un método centrado a controlar los resultados en la elaboración del producto. Como precursora de ISO 9000, se define como una solución para controlar (no enfocada hacia la mejora). Esta mentalidad de control era limitada, se le detectan fallas que muy pocos visualizaban, muchos menos los expertos dentro del paradigma de "Calidad" de la época (Valencia, 2010).

Nuevamente en el Reino Unido se considera mejorar el estado de la guía BS 5750 como un vehículo para asistir en la competitividad. Éste giro requiere de 4 aspectos fundamentales:

- Colaboración entre industria y Gobierno, por ende BS 5750 se hace accesible al público.
- Mayor uso y aplicación de la normativa.
- Promover la aplicación de la normativa por requerimiento contractual.
- Desarrollar y promover el esquema de certificar.

En 1987, la guía BS 5750 se convierte en ISO 9000 bajo la supervisión de la Organización Internacional para la Normalización (ISO). ISO es una confederación de países, con base en Ginebra Suiza, cuya función es promover estándares para productos y servicios. ISO 9000 se adopta para facilitar el comercio global. Para llegar a la normativa se requiere del apoyo y votación de un 75% de los países de la confederación. No es una normativa puramente de conformidad pero si una de desempeño y mejora, tomando como base 8 requerimientos; estos requerimientos son los que están contenidos en la Norma 15 (requerimientos técnicos para la acreditación), (Valencia, 2010).

La primera publicación ISO a la cual se le asignó el número 9000 (Comité Técnico; TC/176), en 1987 trajo consigo las primeras 5 normas sobre aseguramiento de calidad, conocidas como las normas ISO 9000. En ese entonces se definió que la revisión y actualización de la serie seria cada 5 años, pero esto no se pudo cumplir hasta 1994 a causa de que los sistemas de gestión eran muy novedosos para muchas organizaciones de la época. Es así como se publicaron de modelos ISO dependiendo el tipo de empresa (Valencia, 2010):

- ISO 9001: empresas diseñadora y productoras de productos.
- ISO 9002: Empresas que producen o brindan un servicio, mas no lo diseñan.
- ISO 9003: Empresas que realizan inspecciones finales.

La siguiente revisión realizada en el año 2000, ISO 9000:2000 es una reestructuración a las viejas normas de estructura lineal publicadas en 1994, al representar de manera más precisa el modo en que las organizaciones operan realmente. La base de esta nueva estructura son cuatro cláusulas principales que son: responsabilidad de la dirección, gestión de recursos, realización del producto y medición, análisis y mejora; además de definir el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar). En esta revisión se define "calidad como cumplir con las necesidades y expectativas del cliente. A su vez se definieron cuatro normas para ser usadas dentro de un paquete integral (Valencia, 2010):

-ISO 9000: Sistemas gestión de calidad- describe fundamentos y vocabulario (terminología).

-ISO 9001: Sistemas de Gestión de calidad- requisitos (más adelante se convertiría en la única norma certificable de la serie).

-ISO 9004: Directrices para la mejora de desempeño.

-ISO 19011: Directrices sobre la auditoria de sistemas de gestión de la calidad y ambientales.

1.2 Sistema Integrado de Gestión de la Calidad.

El tema de Sistemas Integrados de Gestión (SIG) en términos de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo; es visto cada vez más como parte de la cartera de gestión de la organización. Estos sistemas ya han sido descritos y discutidos por varios especialistas, el interés en este tema indica que los sistemas de gestión integrados son vistos como los "Sistemas de gestión del futuro" (Olaru, 2014).

Los beneficios son diversos para las empresas que adoptan este sistema, sin embargo es importante mencionar los beneficios externos; los Sistemas Integrados de Gestión, permiten a las pequeñas y medianas empresas lograr ventaja competitiva a fin de eliminar la posibilidad de que los competidores con estrategias innovadoras adelanten actividades en el mercado, además algunos autores sostienen con referencia a los Sistemas de Gestión Ambiental; que la satisfacción

de los clientes, y la posibilidad de atraer a otros nuevos, ofrecen la oportunidad de la empresa para mejorar su lugar en el mercado. Con estos sistemas se mejorarán las relaciones entre la empresa y los diversos grupos de interés, un hecho que puede facilitar comunicaciones más amplias (por ejemplo, entre la empresa y el gobierno) (Olaru, 2014).

Con el tiempo se han realizado varios estudios sobre los conceptos de integración y modelos de diversos sistemas de gestión (especialmente los basados en la norma ISO9001, ISO14001 y OHSAS18001) destacando las ventajas y desventajas de los modelos estudiados.

La responsabilidad con respecto a la calidad, el medio ambiente, salud y seguridad laboral, así como las cuentas claras con la sociedad son importantes para la competitividad y la imagen positiva de las organizaciones. La gestión integrada de sistemas que cubren estas áreas, son una indicación de la responsabilidad y la preocupación por las relaciones de las partes interesadas desde la organización para la sociedad (Jorgensen, 2006).

1.2.1 Organización Internacional para la Acreditación (ISO)

Fundada en 1947, la Organización Internacional de Normalización (ISO) es la mayor desarrolladora mundial de Normas Internacionales voluntarias. Su función es dar las especificaciones para los productos, servicios y buenas prácticas, contribuyendo a lograr que la industria sea más eficiente y eficaz. Desarrollado a través de un consenso global, que ayuda a eliminar las barreras al comercio internacional (ISO, s/f).

La historia se inició en 1946 cuando los delegados de 25 países se reunieron en el Instituto de Ingenieros Civiles en Londres y decidieron crear una nueva organización internacional para facilitar la coordinación internacional y la unificación de las normas industriales. En febrero de 1947, la nueva organización, ISO, comenzó oficialmente sus operaciones. Desde entonces, han publicado más de 19 500 Normas Internacionales que cubren casi todos los aspectos de la tecnología y la fabricación (ISO, s/f).

Hoy cuentan con miembros de 162 países y 3368 organismos técnicos para hacerse cargo de la elaboración de normas. Más de 150 personas trabajan a tiempo completo para la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza (ISO, s/f).

En 1987, la ISO publica su primera norma de Gestión de Calidad. Las normas de la familia ISO 9000 han pasado a convertirse en algunos de los más conocidos y mejores estándares de venta (ISO, s/f).

La familia ISO 9000 se ocupa de diversos aspectos de la Gestión de la Calidad y contiene algunas de las normas más conocidas de la ISO. Las normas proporcionan orientación y herramientas para las empresas y organizaciones que quieren asegurarse de que sus productos y servicios cumplen consistentemente los requerimientos del cliente, y que la calidad se mejora constantemente (ISO, s/f).

Hay muchas normas de la familia ISO 9000, incluyendo:

- ISO 9001:2008 - establece los requisitos de un sistema de gestión de calidad.
- ISO 9000:2005 - cubre los conceptos y el lenguaje básicos.
- ISO 9004:2009 - se centra en cómo hacer que un sistema de gestión de calidad más eficiente y eficaz.
- ISO 19011:2011 - establece orientaciones sobre las auditorías internas y externas de los sistemas de gestión de calidad.

1.2.2 ISO 9001:2008

ISO 9001:2008 establece los criterios para un sistema de Gestión de Calidad y es el único estándar en la familia que pueden ser certificado (sin embargo esto no es un requisito). Puede ser utilizado por cualquier organización, grande o pequeña, cualquiera sea su campo de actividad. De hecho ISO 9001:2008 es implementado por más de un millón de empresas y organizaciones en más de 170 países (ISO, s/f).

a) Principios de Gestión de Calidad

La norma se basa en una serie de principios de Gestión de Calidad, con una fuerte orientación al cliente, la motivación y la implicación de la alta dirección, el enfoque

basado en procesos y la mejora continua. El uso de la norma ISO 9001:2008 ayuda a asegurar que los clientes obtengan, productos consistentes de buena calidad y servicios, que a su vez traen muchos beneficios para el negocio (ISO, s/f).

b) Auditorías

Son la comprobación de que el sistema funciona es una parte vital de la norma ISO 9001:2008. Una organización debe realizar auditorías internas para comprobar cómo su sistema de gestión de calidad está funcionando. Una organización puede decidir invitar a un organismo de certificación independiente para verificar que está en conformidad con la norma, pero no hay necesidad de esto. Alternativamente, podría invitar a sus clientes a una auditoría del sistema de calidad para ellos mismos (ISO, s/f).

1.2.3 14000 ISO - Gestión ambiental

La familia ISO 14000 aborda diversos aspectos de la gestión ambiental. Proporciona herramientas prácticas para las empresas y organizaciones que buscan identificar y controlar su impacto ambiental y mejorar continuamente su comportamiento ambiental. ISO 14001:2004 e ISO 14004:2004 se centran en los sistemas de gestión ambiental. Las otras normas en el foco de la familia en los aspectos ambientales específicos, tales como el análisis del ciclo de vida, comunicación y auditoría.

En 1996, ISO lanza su norma de sistemas de Gestión Medioambiental, ISO 14001. El estándar proporciona herramientas para las empresas y organizaciones para ayudarles a identificar y controlar su impacto ambiental (ISO, s/f).

ISO 14001:2004 establece los criterios para un sistema de gestión ambiental y se puede certificar. No establece requisitos para el desempeño ambiental, pero traza un marco que una empresa u organización puede seguir para establecer un sistema eficaz de gestión ambiental. Puede ser utilizado por cualquier organización independientemente de su actividad o sector. El uso de ISO 14001:2004 puede proporcionar seguridad a los directivos y empleados de empresa, así como las partes interesadas externas que el impacto ambiental que se está midiendo y mejorado (ISO, s/f).

Los beneficios del uso de la norma ISO 14001:2004 pueden incluir:

- Reducción del costo de la gestión de residuos.
- Ahorro en el consumo de energía y materiales.
- Reducción de los costes de distribución.
- Mejora de la imagen corporativa entre los reguladores, los clientes y el público.

1.2.4 Norma OHSAS Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo

La palabra OHSAS es un anagrama en inglés que significa:

- “*Occupational Health and Safety Management Systems*” o Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional en español.

El OHSAS 18001 por su parte, es un estándar desarrollado en Reino Unido, para ayudar a toda organización a mejorar de forma cuantificable su actividad en relación a la seguridad y salud ocupacional que ofrece a sus colaboradores (empleados).

En la actualidad, el OHSAS 18001 es la norma de seguridad y salud ocupacional de mayor uso y reconocimiento a nivel mundial (PUCP, 2013).

El origen del OHSAS 18001 es más reciente que el de las normas publicadas anteriormente (ISO 9001 e ISO 14001). Este estándar fue creado por un grupo especial de organizaciones en conjunto con el Grupo BSI, que es la organización de estándares del Reino Unido en 1999, como respuesta a la fragmentación y falta de homogeneidad en los distintos estándares ofrecidos a las distintas organizaciones y que no eran reconocidas a nivel internacional mayormente debido a su carácter local.

La primera versión de la norma fue la OHSAS 18000 que está compuesta por dos estándares descritos a continuación, (PUCP, 2013):

- a) El OHSAS 18001 que se encarga de proveer los requerimientos para el correcto manejo e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

- b) El OHSAS 18002, encargado de brindar los lineamientos para la correcta implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

En el 2007 las especificaciones del estándar fueron actualizadas de acuerdo a la evolución de los distintos sistemas y los distintos cambios tecnológicos.

Esta actualización sin embargo trajo como principal beneficio el acercamiento y alineamiento a los requerimientos estructurales de las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 permitiendo su masificación y el desarrollo de los primeros Sistemas Integrados de Gestión o SIG.

A partir de ese año adicionalmente, el BSI (*British Standards Institute*) adoptó y reconoció a la norma OHSAS dentro de su paquete de estándares reconocidos y certificados, dando lugar al nacimiento de los estándares BS OHSAS 18001 y BS OHSAS 18002 (PUCP, 2013).

El marco teórico desarrollado para el presente trabajo, cubre esta norma debido a que la empresa sobre la cual se realizará la investigación cuenta con ella. Es importante definir los aspectos asociados con la empresa para poder entender mejor su estructura y posterior desarrollo.

1.3 Innovación-La Gestión de la Innovación

Hasta hace poco tiempo una compañía podía permanecer competitiva optimizando actividades relativas al costeo y tiempos de entrega, y adicionalmente, utilizando criterios de calidad. Hoy en día mantener la competitividad parece depender más de la capacidad de gerenciar y desarrollar la innovación (Pekovic, 2009; Tomala, 2004).

La gestión de la innovación ha surgido en la confluencia de distintas ciencias sociales, el cuerpo de conocimiento por el que está formado se ha ido consolidando a lo largo de los últimos 30 años a partir de los aportes de distintas disciplinas científicas, como la sociología, historia, economía y de distintos campos de la dirección de empresa, especialmente de la gestión estratégica de la tecnología (Ortiz, 2006).

Para aproximarse al tema se empezará por definir conceptos básicos, relacionados con el tema a desarrollar.

La gestión es la realización de tareas, a diferencia de la palabra administrar que se aplica al proceso previo y seguimiento de la acción. Tendría entonces una actitud orientada a la acción y solución creativa de los problemas que se presentan en la administración dentro de una situación determinada (Ortiz, 2006).

La innovación es el proceso por el cual se crea algo nuevo o se mejora lo ya existente convirtiéndose en algo útil y comercialmente valioso. Adicionalmente este proceso involucra no sólo objetos, sino también nuevas formas de organización, mercados y procesos.

Una de las definiciones más acertadas sería la aportada por Schumpeter; “La innovación no sólo consiste en nuevos productos y procesos, sino también en nuevas formas de organización, nuevos mercados y nuevas fuentes de materias primas” (Ortiz, 2006).

La innovación no depende necesariamente de la tecnología, también se pueden concebir innovaciones económicas, sociales, tecnológicas, organizativas estratégicas, entre otras, que se originan y desarrollan en diferentes áreas de una empresa (Ortiz, 2006).

Por ejemplo, la innovación social es un nuevo concepto en el cual se aplica el enfoque novedoso, práctico, sostenible y de mercado a cambios sociales y medioambientales positivos teniendo como foco a la población con mayores necesidades, en general cubrir necesidades de tipo social (WEF, 2013).

Muchos autores establecen que la innovación tecnológica, es considerada como la innovación basada en la aplicación industrial de conocimientos científicos y tecnológicos. Dentro de ese rango Freeman (1982) distingue entre innovación e innovación tecnológica y hace referencia a la tecnología como el cuerpo del conocimiento vinculado a la técnica. Berry y Taggart (1994), sostienen que la innovación se utiliza para describir la introducción o difusión de productos y procesos nuevos y /o mejorados en la empresa, y la innovación tecnológica estaría relacionada con los avances en el conocimiento. Adicionalmente, Berceló (1992),

entiende por innovación tecnológica “el producto, proceso o metodología que aparece en un mercado determinado y que es aceptado por el mismo” (Ortiz, 2006).

La gestión de la innovación tiene ambos conceptos estrechamente ligados; la innovación que es el acto de creación o mejora de procesos y la gestión que es la realización de esa tarea para dar resultados positivos.

Según la Norma Técnica Peruana; la definición de Gestión de la Innovación, es el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objeto de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización. De forma específica, esa norma define la Innovación tecnológica; como la actividad de generación y puesta a punto de nuevas tecnologías en el mercado que, a su vez consolidadas, empezaran a ser usadas por otros procesos innovadores asociados a productos y procesos (INDECOPI, 2009).

1.3.1 La clasificación de la innovación:

La innovación puede clasificarse según su objeto, según su magnitud y según su grado de novedad, la literatura es amplia en este tema, y logra encontrar definiciones para cada actividad desarrollada con el fin de innovar. A continuación se expondrán algunas clasificaciones (Robledo, 2013):

a) Clasificación de la innovación según su objeto

Clasificación propuesta por Schumpeter según el objeto de la innovación, la cual, introduciendo algunos ajustes según lo visto anteriormente, podría quedar como sigue (Robledo, 2013):

- Tecnológica (de producto y de proceso).
- De mercados (cuando la empresa abre nuevos mercados o incursiona en mercados existentes nuevos para ella).
- De fuentes de materias prima o componentes (que podría asociarse, en algunos casos, a innovación tecnológica de producto o de proceso).
- Institucional o social (uno de cuyos casos sería la innovación de estructura industrial).

- Organizacional y gerencial.

La innovación social, es el proceso a través del cual una idea se convierte en un servicio que satisface a los ciudadanos, o en una iniciativa original que satisface la eficacia de la acción pública. Por otro lado, también se realiza el lado social de la innovación tecnológica, esta resalta la participación y gestión del talento humano (Morales, 2009).

La propuesta del Manual de Oslo (OECD, 2005), que es la que se aplica en la actualidad en el contexto de la innovación empresarial define lo siguiente (Robledo, 2013):

- De producto, cambios significativos en los bienes o servicios que se ofrecen. Se incluyen ambos; productos nuevos o mejoras sobre los ya existentes.
- De proceso, cambios significativos en los métodos de producción y distribución.
- De mercadotecnia, nuevos métodos de comercialización.
- De organización, aplicación de nuevos métodos de organización. Cambios en las prácticas de la empresa, al interior o exterior de la misma.

b) Clasificación de la innovación según su magnitud

Según este criterio, la innovación se suele clasificar como (Robledo, 2013):

- Incremental
- Radical
- De sistemas tecnológicos
- Revoluciones tecnológicas

La clasificación por magnitud; es muy popular, sobre todo en los tipos incremental y radical, los cuales hacen referencia a la mejora de algo existente o a la introducción de algo completamente nuevo al mercado. Pero, esta distinción, aparentemente clara, se vuelve complicada cuando se toman en cuenta los efectos acumulados de las mejoras incrementales, los cuales pueden producir algo completamente diferente a lo que fue su punto de partida. Para entender mejor este punto, se

describen a manera de ejemplo, las mejoras hechas incrementalmente a las armas de fuego desde su introducción en el Siglo XIV hasta nuestros días. Aunque el principio básico de funcionamiento y su efecto han permanecido prácticamente invariables, las modificaciones introducidas se han acumulado hasta el punto de que entre las modernas armas de fuego y los primeros ejemplares fabricados hay un gran abismo tecnológico (Robledo, 2013).

Las innovaciones radicales son seguidas usualmente por un grupo de innovaciones incrementales secuenciadas, hasta el momento en que la tecnología de producto o proceso es desplazada por una tecnología rival o emergente. Por otro lado, las innovaciones radicales están asociadas a nuevos descubrimientos científicos y encuentran su origen frecuentemente en los laboratorios de investigación, en tanto que las incrementales están más asociadas a la I+D (investigación y desarrollo) empresarial o, incluso, a procesos de aprendizaje tecnológico del tipo *“learning-by-doing”*, *“learning-by-using”*, *“learning-by-interacting”* (Robledo, 2013).

También, están las Innovaciones (o tecnologías) disruptivas y sostenibles, las cuales se definen como:

Una innovación produce discontinuidad cuando aparece un mercado o sector que antes no existía; por ejemplo la aparición de la telefonía móvil. Las tecnologías disruptivas generan el cambio de las reglas en el mercado; por ejemplo la aparición de *Amazon*, frente al comercio de libros tradicional. Todas las discontinuidades son disruptivas, pero no todas las interrupciones son discontinuas (Arboniés, 2009).

Una base tecnológica mejora el desempeño de un producto o servicio, mediante pasos sostenidos y cambios incrementales. Sin embargo la introducción y mercadeo de una tecnología disruptiva necesita un cambio radical. Las tecnologías de este tipo cambian la relación de una empresa con sus clientes y proveedores; siempre existirá una natural resistencia a tales cambios en las diferentes industrial (Christensen, 1997).

c) Clasificación de la innovación según su grado de novedad

Esta clasificación deriva de las propuestas del Manual de Oslo (OECD, 2005) y comprende los siguientes tipos:

- Novedad para la empresa: Es el grado de novedad mínimo para que algo pueda ser considerado una innovación.
- Novedad para el mercado: Cuando la innovación no ha sido introducida antes en el mercado. Aquí, el concepto clave es “el mercado”; el Manual de Oslo sugiere que debe entenderse como la empresa y sus competidores y puede referirse a una región geográfica o a una gama de productos. El alcance del mercado se entiende establecido por los límites en que opera la empresa que introduce la innovación.
- Novedad para el mundo: Es grado máximo de novedad e implica que la innovación se introduce por primera vez a nivel mundial, en todos los mercados y en todos los sectores de actividad económica, nacional e internacionalmente (Robledo, 2013).

1.3.2 Áreas de Gestión de la Innovación

Se podría establecer las siguientes áreas para la gestión de la Innovación:

- 1- Área disciplinaria que en regiones específicas, tiene como objetivo el estudio de estrategias, condiciones y sistemas de manejo de recursos y oportunidades que permitan estimular la creatividad, promoverla, vincularla con el entorno e introducir los resultados a la dinámica de las organizaciones con racionalidad y efectividad (Robledo, 2013).
- 2- Serie de actividades realizadas por un gestor o equipo especializado de gestores, orientados a acelerar la transformación de ideas en innovaciones, vinculando en todo momento a los suficientes agentes interesados en un marco regional y buscando que dichas innovaciones brinden satisfacción a cada participante sin generar conflicto en las variables de medio ambiente, opinión pública, intereses institucionales, comerciales del consumidor y normativos (Robledo, 2013).

1.3.4 Normas de la Gestión de la Innovación.

En las últimas décadas, como reflejo de la toma de conciencia de la importancia de innovar, han aparecido estándares nacionales cuyo propósito es apoyar a la empresa en gestionar la innovación (Mir Mauri, 2012).

Las normas más relevantes a nivel internacional son:

UNE 166002:2006 Gestión de la I+D+i: requisitos del sistema de Gestión de la I+D+i (Aenor, 2006) (España) y la homologa inglesa **BS 7000-1:2008** "*Design Management Systems: guide to managing innovation*" (BSI, 2008). Ambas normas son pioneras en el ámbito de la gestión de la innovación, ellas han dado pase al diseño de otras en diversos países, incluyendo Perú (Mir Mauri, 2011).

El comité Europeo de la Normalización (CEN), mediante el grupo de trabajo "*CEN/TC 389 Innovation Management*", está en el desarrollo de normas para la gestión de la innovación a nivel europeo. El comité fue creado en el año 2008, inició sus tareas en abril del 2009 en Bruselas. Este nuevo comité permite reforzar la relación de estandarización, investigación e innovación, pues fue creado como soporte para la cultura de la innovación en Europa (Mir Mauri, 2012).

En el Perú tenemos las siguientes normas; NTP (Norma Técnica Peruana) vinculadas a la gestión de la innovación;

- GESTIÓN DE LA I+D+i. Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i 2009-06-24 1ª Edición.
- GESTIÓN DE LA I+D+i. Requisitos de un proyecto de I+D+i 2009-12-30 1ª Edición.
- GESTIÓN DE LA I+D+i. Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i 2011-08-31 1ª Edición.
- GESTIÓN DE LA I+D+i. Sistema de vigilancia tecnológica 2012-07-18 1ª Edición.
- GESTIÓN DE LA I+D+i. Sistema de gestión de previsión tecnológica 2013-07-24 1ª Edición.

A continuación, en el Cuadro 2, se detallan algunas normas internacionales (Mir Mauri, 2012), y también la norma peruana.

Cuadro 2. Algunas normas internacionales.

Fecha	País	Norma
2006	España	UNE 166002-2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos del sistema de Gestión de la I+D+i.
2008	Reino Unido	BS 7000-1:2008 Design Management Systems - Part 1: Guide to managing Innovation.
2008	Mexico	NMX-GT-003-IMNC-2008 Sistema de Gestión de la Tecnología- Requisitos.
2008	Colombia	NTC-5800, 2008 Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (i+d+i).Requisitos del Sistema de Gestión de la i+d+i
2010	Dinamarca	DS-haefte 36:2010-Vejledning for brugerorienteret innovation.
2011	Brasil	ABNT NBR 16501:2011-Directrizes para Sistemas de Gestão da Pesquisa, do Desenvolvimento e da Inovação (PD&I).
2013	Francia	PR FD X 50-271 Management de l'innovation (previsto 2013). X50-901:1991 Management de projet et innovation.
2013	Perú	NTP 732.005.2013 Gestión de la I+D+i Sistema de gestión de previsión tecnológica 2013-07-24 1ª edición.

Fuente: Moisés Mir Mauri (2012), complementada por la organización Icontec (2014) y Norma Técnica Peruana (2013).

1.4 Vinculación entre Gestión de la Calidad y Gestión de la Innovación.

La gestión de la calidad y la gestión de la innovación son actividades que incrementan los perfiles de toda clase de firmas y están asociadas a la ganancia de ventajas en la competencia diaria. Ambas pueden ser consideradas como actividades organizacionales dinámicas basadas en el aprendizaje, mejora y cambio (Bon, 2013; Gopalakrishnan, 2000; López-Mielgo, 2009). Sin embargo con

frecuencia los directores de las empresas hacen énfasis en el conflicto entre calidad e innovación (Ehigie, 2005; López-Mielgo, 2009).

La revisión de la bibliografía demuestra que esta relación entre calidad e innovación es compleja y depende de elementos específicos tomados al interior de cada caso. Adicionalmente cabe mencionar que la naturaleza de ambos es multidimensional.

Para el caso de la gestión de la calidad la multidimensionalidad es fácil de observar examinando varias terminologías que han sido introducidas hasta ahora al interior de cada área; aseguramiento de la calidad, control de calidad total, entre otras. Estas dos son el mejor ejemplo de multidimensionalidad; debido a que la primera se enfoca en el control de los procesos y productos para el cumplimiento de determinado estándar y la segunda se dirige al compromiso organizacional, entrenamiento, aprendizaje y actividades de cooperación grupal, en otras palabras promueve el aspecto humano del sistema (Prajogo, 2004).

Para el caso de la innovación esta puede ser, un fenómeno multidimensional; incremental versus radical, tecnológica versus administrativa, y producto versus proceso, entre otros (Abrunhosa, 2008).

Cuando se contrastan los procesos de aseguramiento de la calidad con la gestión de la calidad total queda claro que la primera está asociada al control y la segunda con el aprendizaje. En este punto es importante resaltar la dicotomía de la gestión de la calidad total en términos de modelos mecánicos (control) y orgánicos (aprendizaje) (Prajogo, 2001) esto ayuda a vincular la gestión de la calidad total con la innovación.

La gestión de la Calidad total engloba un gran número de elementos o acciones que varios autores clasifican en dos grupos (López-Mielgo, 2009):

Componentes duros: elementos mecánicos o de aseguramiento de la calidad, esto se relaciona directamente con el control de los procesos y productos que llevan a cumplir con los estándares de calidad y cumplimiento de especificaciones en la fabricación.

Componentes blandos: elementos orgánicos o de gestión de la calidad total. Estos son medios por los cuales se trata de conseguir el involucramiento de

gerentes y empleados en la gestión de la calidad por medio de: entrenamiento, aprendizaje y cooperación interna o trabajo en equipo estas medidas ayudan a promover el desarrollo del aspecto humano del sistema de calidad para que la firma pueda adaptar cambios en el ambiente de trabajo y obtener las mejoras necesarias.

De acuerdo a la clasificación de la innovación en dos grandes grupos; innovación incremental y radical, a continuación se realiza un análisis de la vinculación entre estos grupos y los componentes blandos y duros de la calidad.

La innovación incremental hace mejoras en productos y o procesos, mientras que la innovación radical está basada en cambios más profundos, con frecuencia en avances del conocimiento resultante de las actividades de investigación y desarrollo. Las innovaciones radicales nos proporcionan nuevos productos.

Algunos estudios demuestran que la implementación de componentes blandos o suaves tienden a ser más innovadores y favorecen la innovación incremental (Abrunhosa, 2008) debido a la orientación de las empresas hacia la mejora continua (López-Mielgo, 2009; Prajogo, 2001).

Adicionalmente algunos autores afirman que los componentes duros inhiben la innovación, especialmente la innovación radical; desde que el estricto control de tareas ha sido impuesto a los procesos de producción, estas evitan la creatividad para generar cambios en el afán de hacer las cosas bien (siempre bien). La innovación radical requiere creatividad, improvisación y menor apego a las rutinas (López-Mielgo, 2009).

La literatura referida al tema ha mostrado considerable interés en como esto afecta lo último, sin embargo el efecto inverso, la cuestión de si una sólida estrategia de innovación tiene algún tipo de efecto sobre la implementación de la gestión de la calidad, no ha sido muy estudiada. Unos pocos se han interesado en este tema, pero sólo lo han cubierto superficialmente o en algunos casos lo han enfocado en sus respectivas industrias. Por otro lado se ha presentado evidencia que indica que empresas con un alto nivel tecnológico y una gran estrategia de innovación están más satisfechas con los beneficios de los componentes duros de la gestión de la calidad. Adicionalmente las compañías de alimentos y bebidas muestran gran afinidad para implementar sistemas de calidad total (López-Mielgo, 2009).

Los componentes duros de la gestión de la calidad total incluyen sistemas de medidas, control del trabajo, estándares y procesos estadísticos que ayudan a asegurar el proceso de fabricación y satisfacer los estándares del producto requerido (López-Mielgo, 2009; Rahman, 2005).

En el Cuadro 3, en base a la información revisada hasta este punto, se presenta la relación entre los componentes blandos y duros de la calidad y las innovaciones de tipo incremental y radical. En él se observa la vinculación entre los componentes duros y el aseguramiento de la calidad y por otro lado, los componentes blandos con el aprendizaje y las personas.

Los estudios sostienen que las empresas con mayores componentes blandos implementados son más propensas a la innovación incremental. Por otro lado se sostiene que los componentes duros inhiben la innovación, particularmente la radical, ya que esta requiere más de la improvisación y menos de rutinas establecidas. Sin embargo lo que sí se pudo comprobar es que las empresas con alto nivel de innovación son mucho más propensas a invertir en componentes duros de calidad sobre los procesos de producción. La innovación de procesos tiene un efecto importante sobre las actividades de estandarización y control de calidad (López-Mielgo, 2009).

Una firma puede desarrollar un sólido aseguramiento de la calidad formado por componentes duros de TQM, pero sólo cuando este ha sido evaluado por una entidad de acreditación independiente y obtiene la certificación de calidad; esta certificación sirve para que la empresa demuestre al mercado que sus procesos están controlados bajo parámetros de calidad y que, por lo tanto, produce productos de una determinada calidad (López-Mielgo, 2009).

Cuadro 3. Componentes duros y blandos relacionados a la innovación.

Componentes	Calidad	Aplicación	Tipo de Innovación asociado
Duros	Elementos mecánicos o de aseguramiento de la calidad	Control de procesos y productos. Cumplimiento de estándares y de especificaciones de manufactura.	Fomenta innovaciones incrementales Inhibe Innovaciones radicales
Blandos	Elementos orgánicos o de gestión de la calidad	Involucramiento de gerentes y empleados en el sistema de gestión. Entrenamiento aprendizaje Trabajo en equipo (colaboración interna). Promueven los aspectos humanos del sistema de calidad para favorecer que la empresa se adapte a los cambios y promueva la mejora continua.	Fomenta innovaciones incrementales

Fuente: Nuria López-Mielgo (2009).

Es importante mencionar los dos modos de innovación descritos por Lundvall (Lundvall, 2005); por un lado las actividades relacionadas con la innovación pueden enfatizar en la promoción de la investigación y el desarrollo (I+D), utilizando y creando el acceso para un conocimiento explícito y codificado ("*Science, Technology and Innovation*", STI-modo de innovación). Por otro lado están las estrategias de innovación basadas principalmente en el aprendizaje; aprender haciendo, aprender usando y aprender interactuando ("*Doing, Using and Interacting*", DUI-modo de innovación). Este típicamente envuelve al marco de la organización y las relaciones entre los empleados que utilizan conocimiento implícito y promueve el aprendizaje interactivo.

En el Cuadro 4, se explora el contenido de los modos de innovación y aprendizaje (Lundvall, 2007; Jensen, 2007).

Cuadro 4. Modos de innovación y aprendizaje.

Modo	Actividad	Referencia
STI	Produce y usa conocimiento científico y técnico explícito codificado	Saber por qué y saber qué
DUI	Está basado en la experiencia de aprender haciendo, usando e interactuando	Saber cómo y saber quién

Los sistemas de innovación necesitan acompañar todas las combinaciones de alta y baja tecnología así como los elementos que se refieren a los dos modos de innovación.

En el Cuadro 5, se observa la vinculación entre los niveles de tecnología y el aprendizaje.

Cuadro 5. Modos de innovación.

	Sector de baja tecnología	Sector de alta tecnología
DUI-modo de innovación	1	2
STI-modo de innovación	3	4

Fuente: cuadro extraído de Bengt-Ake Lundvall (2005)

La literatura, en general tiende sólo hacer referencia a los sectores 1 y 4 y una porción de políticas de innovación se enfocan sólo sobre el sector 4. Sin embargo los modos de innovación tienden a ser complementarios (Lundvall, 2005).

La relación del Cuadro 4, con la calidad se evidencia en que la gestión de la calidad está sólo asociada al modo DUI, sin embargo luego de realizar la innovación, en el modo STI, se puede generar un impacto competitivo positivo por la mejora de la calidad.

La definición de Freeman ayuda a entender el significado de Sistema de Innovación en un amplio sentido, Innovación es definida como un continuo y acumulativo proceso que envuelve no sólo innovación radical e incremental, sino, también la difusión, absorción y uso de la innovación, adicionalmente hay otras fuentes mayores de innovación, no sólo ciencia, la innovación es vista como el reflejo del aprendizaje interactivo que se sitúa conectado con actividades del día a día en la producción y venta de productos. El análisis se inicia en el punto de partida del proceso de producción; el proceso de desarrollo de producto debe ser realizado fundamentalmente con la interacción de los usuarios y los productores. (Lundvall, 2005).

1.4.1 Las certificaciones de la calidad y la gestión de la innovación.

Los componentes duros de la gestión de la calidad total incluyen prácticas de control, sistemas de medidas, uso de estándares y procedimientos estadísticos que ayudan en los procesos de manufactura y en los requisitos establecidos por la organización. Una firma puede desarrollar un sólido y efectivo sistema de control usando los componentes duros de la calidad total, pero sólo cuando han sido evaluados por una entidad externa de acreditación, la firma puede obtener la certificación de calidad. Esta certificación puede servir como carta de presentación de la firma en el mercado, certificando que la empresa cuenta con procesos controlados que satisfacen estándares de calidad. Existen un gran número de certificaciones, sin embargo la más popular es la familia de la ISO 9000 (López-Mielgo, 2009).

La motivación de las empresas a certificar su sistema de calidad es la presión del mercado; satisfacer necesidades de los clientes y cumplir con regulaciones legales (influencia del gobierno), adicionalmente hay ventajas internas directamente relacionadas con la certificación (López-Mielgo, 2009).

Las ventajas competitivas o mejoras internas se refieren a la capacidad de la empresa para competir, refuerza su reputación en el mercado, racionaliza los procesos de producción, e introduce cambios organizacionales obteniendo resultados beneficiosos para la compañía; control de procesos, reducción de pérdidas y mejoras en el proceso de gestión e información (López-Mielgo, 2009; Prajogo, 2001; Pekovic, 2009).

El aplicar y mantener un sistema certificado implica un costo interno y externo:

- Costo externo, es el de la postulación (registro), consultoría, visitas y seguimiento.
- Costo interno, mantener el sistema de gestión y el entrenamiento del personal.

El mayor problema para una empresa se encuentra en el costo que implica mantener el sistema (López-Mielgo, 2009; Pekovic, 2009).

Se reconoce que los factores relacionados; tamaño de la empresa, dirección de la gestión y compromiso para con el sistema, deben estar balanceados. Otros análisis demuestran que hay además otros factores importantes a considerar cuando estos se relacionan con firmas altamente tecnológicas y su estrategia de innovación (López-Mielgo, 2009).

Se observa que firmas de alta tecnología (segmento de farmacia, telecomunicaciones etc.) tienen sistemas de gestión de la calidad total, y se encuentran satisfechos con sus sistemas, a diferencia de las empresas que no son altamente tecnológicas (López-Mielgo, 2009).

Las empresas con alta actividad en I + D e innovación o con elevado nivel tecnológico se benefician más de los elementos duros del sistema de calidad. Adicionalmente es importante mencionar que las empresas pequeñas no tienen mucho éxito adoptando componentes duros del sistema de gestión de la calidad total (TQM) (López-Mielgo, 2009).

Para el presente trabajo se realiza una vinculación inicial entre el sistema de calidad total y la gestión de la innovación, esta vinculación se soporta en la bibliografía revisada, luego buscarán esos agentes vinculantes en una empresa específica, para luego extraer los elementos identificados en el sistema de calidad de la empresa escogida y, a partir de ellos elaborar una plataforma con los elementos ya existentes identificados, en esa empresa a partir de los cuales se pueda iniciar un sistema de gestión de la innovación en esa empresa.

1.4.2 Vinculación de gestión de la calidad total y los tipos de innovación.

En la bibliografía revisada, las dimensiones (aspectos o facetas) de la gestión de la calidad total con mayor influencia (Yuang Hung, 2011; Abrunhosa, 2008; Prajogo, 2006; Gupta, 2014; Pekovic, 2009; Kim, 2012), se resumen en el Cuadro 6:

Cuadro 6. Vinculación entre las dimensiones de la Gestión de la Calidad Total (GCT) y los tipos de innovación.

Dimensión de GCT	Otros nombres usados	Actividad	Tipos de innovación
Alta dirección	Liderazgo /apoyo de la alta dirección	Recursos Apoyo Dirección	Organización/Proceso/ Social
Gestión de persona	Involucramiento de empleados/ compromiso de empleados / empoderamiento / trabajo en equipo	Capacitación de personas Comunicación entre las personas Apoyo a las personas	Organización/Social
Procesos y productos	Mejora continua/ mejora del producto/ planificación / tecnología/ operaciones	Aseguramiento de la calidad Control de calidad (herramientas) Proceso de producción Mejora continua de procesos	Producto/Proceso/ Tecnológico/ Materia prima
Enfoque al cliente	Satisfacción del cliente	Conocer al cliente Escuchar al cliente Guiar al cliente	Producto/Proceso/ Mercadotecnia/Social/ Organización

Es importante hacer énfasis en las herramientas utilizadas por las organizaciones, la denominación de herramientas pretende diferenciarlas de las denominadas técnicas de gestión de la calidad, las cuales (técnicas) se consideran una aplicación para el control de la calidad en la empresa de mayor amplitud, que estas

herramientas. De esta forma de referirse a técnicas de gestión y control de la calidad, se trata del control estadístico de procesos, del diseño de modos de fallos y sus elementos entre otros. Las herramientas suelen enfocarse en un aspecto particular de la mejora de la calidad, se suelen apoyar entre ellas para obtener un objetivo (Miranda, Chamorro, & Rubio, 2012).

Las herramientas usadas para el control de la calidad y la gestión, se detallan en el Cuadro 7 (Tarí, 2004; Miranda, Chamorro, & Rubio, 2012; López-Mielgo, 2009):

Cuadro 7. Herramientas de calidad.

Herramientas	Área	Componente
Diagrama de flujo y causa efecto Hoja de "Checklist" (hoja de recojo de datos) Cuadro control Gráficos Histogramas Diagrama de Pareto / Scatter	Control de Calidad (Aseguramiento de la calidad)	Componentes duros
Diagramas de afinidad, flechas, matriz Método de análisis de la matriz de datos Cuadro de procesos de decisión Diagramas de relaciones/ sistemáticos	Gestión de la Calidad (Mejora Continua)	Componentes blandos

En el Cuadro 7, se mencionan los componentes duros, o elementos mecánicos que se usan para el aseguramiento de la calidad, se aplican en el control de productos y procesos con el fin de cumplir con el estándar de calidad. Las clásicas herramientas usadas son 7. Por otro lado, están las herramientas de gestión de la calidad, tienen un carácter más cualitativo, predomina la generación y el uso de nuevas ideas y conceptos de la calidad en contraste con el perfil más cuantitativo de las anteriores (Miranda, Chamorro, & Rubio, 2012; Tarí, 2004). Componentes blandos, también

llamados elementos orgánicos de TQM, estas herramientas ayudan a promover el aspecto humano del sistema (López-Mielgo, 2009).

En el Cuadro 8, se presenta el resumen de lo encontrado para innovación y calidad hasta esta parte, se vinculan los Cuadros 4, 6 y 7 presentados anteriormente.

La alta dirección, encargada de liderar, se vincula a los componentes blandos (orgánicos) y al modo de innovar; hacer, usar e interactuar (DUI). En resumen, personas que interactúan con personas para dirigir las.

Para la gestión de personas, se aplica el mismo razonamiento que en el párrafo anterior; sólo que en este caso se aplica de manera horizontal; personas interactuando con personas.

En la dimensión de procesos y productos, se enfoca por el lado productivo; generar productos que cumplan con las expectativas impuestas, en este caso los modos DUI y STI, se complementan; hay interacción y conocimiento técnico trabajando juntos. El componente predominante es el duro (aspecto mecánico, estadístico).

En el caso del enfoque al cliente, para buscar satisfacerlo, también hay una interacción de modos DUI y STI, adicionalmente los componentes son duros y blandos; cuando se trata del cliente y su satisfacción el componente será blando (orgánico), pero cuando se enfoque el producto que se le ofrece al cliente, con determinadas características de funcionamiento, etc., el componente es duro (mecánico).

Cuadro 8. Relación entre las dimensiones, tipo de componente, innovación y modo de la innovación.

Dimensión de GCT	Otros nombres usados	Actividad	Tipo de innovación	Componentes	Modo
Alta dirección	Liderazgo /apoyo de la alta dirección	Recursos Apoyo Dirección	Organización/Proceso/ Social	Blando / Orgánico	DUI
Gestión de personas	Involucramiento de empleados/ compromiso de empleados / empoderamiento / trabajo en equipo	Capacitación de personas Comunicación entre las personas Apoyo a las personas	Organización/Social	Blando / Orgánico	DUI
Procesos y productos	Mejora continua/ mejora del producto/ planificación / tecnología/ operaciones	Aseguramiento de la calidad Control de calidad (herramientas) Proceso de producción Mejora continua de procesos	Producto/Proceso/ Tecnológico/ Materia prima	Duros/ Mecánico	DUI /STI
Enfoque al cliente	Satisfacción del cliente	Conocer al cliente Escuchar al cliente Guiar al cliente	Producto/Proceso/ Mercadotecnia/Social	Blando/Duro (Orgánico/Mecánico)	DUI/STI

1.4.3 Mejora continua e innovación.

La TQM, se define como la mejora continua de los procesos llevada a cabo por todos los empleados de la organización con el objetivo de satisfacer mejor al cliente. No es un objetivo a corto plazo, sino, un programa en el cual se sigue mejorando, con la colaboración de todos los miembros de la organización.

Para la mejora continua, la calidad no es un objetivo a corto plazo, si no un proceso. Para las organizaciones, la mejora continua es la capacidad de la organización para reaccionar al cambio.

Satisfacer las necesidades de los clientes es un proceso de mejora continua de productos y procesos. Mejora continua, satisfacción al cliente e innovación se complementan (Moreno, 2013).

La mejora continua es un elemento que forma parte de las prácticas productivas y de gestión de las empresas modernas. Se considera que la mejora continua es uno de los principales apoyos para organizaciones innovadoras; facilitador de la innovación (Santos, 2008; Gil, 2009).

Las empresas con altos niveles de innovación, tienen también alto nivel de mejora continua y han creado un cultura de innovación sobre la base de un programa de mejora continua, donde los trabajadores participan en la solución de los problemas, generalmente las empresas con bajos niveles de innovación carecían de programas en mejora continua (Santos, 2008).

La gestión de la calidad no impide el desarrollo de una voluntad favorable hacia la Innovación; esta voluntad se evidencia en la cultura de la organización (Santos, 2008). Dentro de los argumentos positivos, se encuentra el que sostiene que el sistema de TQM, el sistema y la cultura, brindan un buen ambiente para la innovación. Se sostiene que la orientación al cliente conduce a innovaciones de tipo incremental; dentro de un sistema referenciado completamente hacia el cliente. Sin embargo en la anticipación a las necesidades del cliente, la necesidad de sorprender al mercado con una gestión empresarial emprendedora, podría generar innovaciones que poco a poco sean más novedosas (Santos, 2008).

La mejora continua se considera un aspecto crítico para los dos (TQM e innovación incremental (Zeng, 2015)) estos argumentos defienden el desarrollo

continuado de innovaciones incrementales como una base para innovaciones radicales, la gestión de los procesos es de vital importancia para que la innovación radical pueda suceder, esto contradice que las organizaciones gestionadas de acuerdo a las bases de calidad total se genere conformismo, menor flexibilidad y poca disposición al cambio (Giebel, 2009; Santos, 2008; Cole, 2008).

1.4.4 Afinidad u oposición de la capacidad de innovar en las dimensiones de la gestión de la calidad.

Las visiones difieren, en cuanto a la afinidad u oposición de la capacidad de innovar en las dimensiones de la calidad. Los argumentos de soporte positivos y negativos, con respecto a la vinculación entre GCT e innovación se resumen en el Cuadro 9 (Prajogo, 2001; Bon, 2013).

En el Cuadro 9 se observan argumentos de soporte positivo y también negativo para los elementos de la gestión de la calidad y su repercusión en el proceso innovativo al interior de las empresas, se aprecia que cada empresa tendría diferentes lineamientos y/o directrices con las cuales lleva a cabo sus rutinas de trabajo. El cumplimiento de objetivos como; la satisfacción del cliente, rentabilidad de la empresa, eficiencia de procesos y realización personal dependen de estos lineamientos. La alta dirección juega un papel muy importante gestionando que todo lo antes mencionado se dé, y que ocurra en un ambiente donde la innovación, o mejor dicho el procesos innovativo, este en cada uno de los objetivos.

La gestión de las empresas deberá incluir en sus diversas rutinas de trabajo circuitos de aprendizaje donde se detecten los errores, y no sólo se corrijan sino que se busquen las razones de por qué ocurrió y se modifiquen, este proceso de búsqueda generará innovaciones debido a que se aplica la creatividad de los individuos para lograr hacer mejoras que beneficien a la organización.

Si bien es cierto los procesos son rutinarios, vistos de modo general, no permiten generar espacios creativos, la rutinas permiten hacer más en menos tiempo, por lo tanto ese tiempo extra se podría utilizar para realizar círculos de aprendizaje donde la creatividad se pueda expresar. Finalmente todo depende de cómo la organización gestione sus rutinas de trabajo, en las diferentes áreas de la empresa.

Cuadro 9. Argumentos de soporte; positivos y negativos, para la vinculación entre elementos (o dimensiones) de la calidad total y la innovación.

Elemento	Argumento positivo	Argumento negativo
Alta dirección	La velocidad de la innovación de producto, se relaciona, de manera positiva, con la gestión de la calidad; los hallazgos demuestran una relación entre los elementos de TQM (alta dirección, liderazgo, soporte) y la velocidad, rápida, mediana y lenta de innovación de productos	La tendencia cultural de una organización, que dirige a toda su gente bajo las rutinas de TQM, inhibe hasta cierto punto, la capacidad de ser emprendedor y creativo de manera independiente, lo cual impide posibles innovaciones radicales e invenciones.
Gestión de personas	<p>El empoderamiento e involucramiento permite que las personas se sientan libres de tomar decisiones.</p> <p>Trabajo en equipo es una de las fuentes más ricas de intercambio de información por medio de la comunicación de los miembros</p> <p>Trabajadores con buena formación y con amplios conocimientos (formación continua) favorece la creatividad del individuo.</p>	Los conceptos de empoderamiento e involucramiento son congruentes con la innovación, pero en la práctica los trabajadores, están empoderados e involucrados con temas, en los cuales, sólo se generan mejoras en pequeña escala.
Procesos y Productos (conducen a una mejora continua)	<p>La mejora continua se apoya en los cambios, innovación y creatividad, enfocado a cómo mejorar la organización y dirección del trabajo, una empresa que desarrolla un buen proceso de mejora continua es más productiva y fiable por eso está en mayor capacidad de innovar.</p> <p>Una buena codificación del conocimiento captado permite difundir y replicar una innovación exploradora. La generación de nuevas ideas puede conducir a innovaciones incrementales y radicales.</p>	<p>El estrés de mejoras incrementales podría generar en el equipo de trabajo desanimo por buenos retos.</p> <p>El establecimiento de estándares de regulación, inhibe el proceso de innovación.</p> <p>Rutinas y actividades rígidas, pérdida de flexibilidad, y el temor al error.</p> <p>Sólo un circuito de aprendizaje (se detecta el error, y se corrigen las estrategias de acción) no doble (se detecta el error y se corrigen las variables que gobiernan las estrategias).</p>
Enfoque al cliente	Búsqueda de nuevas ideas para exceder los requerimientos de los clientes. Enfocarse en el cliente proporciona información directa y clara para asociar la innovación a la necesidad específica del cliente. Interacción continua intercambio de información y colaboración en aspectos tecnológicos y de diseño con clientes y proveedores.	<p>Proteger la relación actual con el cliente evita la oportunidad de la novedad.</p> <p>El enfoque en un cliente específico podría evitar ver los cambios y nuevas tendencias en el mercado.</p> <p>Evita que se desarrollen productos radicalmente nuevos, con el fin de disminuir los riesgos del proceso.</p>

1.5 Plataforma de Gestión de la Calidad Total, sobre la cual apoyar la Gestión de la Innovación.

Lo expuesto sobre gestión de la innovación, generalmente, engancha la perspectiva económica, de la reducción del costo y el aumento del valor agregado. La teoría del jalón del mercado (*“Market pull”*) reconoce la demanda como la principal causante de innovación. Por otro lado está el empuje tecnológico (*“Technology push”*), el cual hace hincapié en que los avances científicos y tecnológicos son los causantes de la innovación. Los estudios realizados sobre este tema sustentan que sería una simbiosis entre estos dos estados, la que permite la innovación, siendo esta el final de complejos procesos (Wang, 2001; Stefano, 2012).

La innovación tradicional se entiende como un proceso de solución de problemas, o como un proceso de definición del problema, búsqueda de solución e innovación o un modelo de cómo procesar la información para determinada tarea; en el cual se obtiene, interpreta y sintetiza información para un fin. Los estudios afirman que la innovación puede ser una capacidad desarrollada y optimizada como parte del proceso de mejora continua, de una empresa (Wang, 2001).

En el campo de la gestión de la calidad, lo revisado indica que hay una búsqueda de errores, correcciones y mecanismos de prevención. La calidad ha pasado por varias etapas, que se podrían nombrar; calidad en la inspección, control estadístico de procesos, aseguramiento de la calidad y gestión estratégica de la calidad (Wang, 2001).

Debido a la alta competitividad la calidad debe elevarse a un nivel superior, el cual podría llamarse calidad creativa; sería considerado un paso evolutivo del sistema (Wang, 2001).

La gestión de la calidad está vinculada de manera primaria con la solución de errores, mientras que la innovación estaría más vinculada a la mejora continua; a través de los pasos de detección, corrección y prevención de errores, sólo unos pocos pueden ver a la innovación vinculada al aprendizaje organizacional (Wang, 2001).

El aprendizaje organizacional que aproxima la calidad y la innovación tiene los siguientes tres niveles (Wang, 2001):

- Bucle simple (“*single loop*”); aprendizaje preguntando que está mal y como corregirlo. Este equivale al proceso de detección y corrección.
- Bucle doble (“*doble loop*”); aprendizaje preguntando por qué esta mal y cómo evitarlo. Se desarrolla la capacidad de prevenir errores.
- Bucle triple (“*triple loop*”); aprendizaje preguntando dónde y cómo lograr algo. Es en este punto donde la calidad creativa y la innovación de valor ocurren. El conocimiento de la organización se une a la creatividad; cuando la calidad y la creatividad se unen. La calidad creativa es un proceso construido sobre la competencia organizacional, y entrega innovación de valor en el mercado.

En una industria o comercio, el inicio de la innovación o creatividad se refleja en el valor de los productos y servicios que se ofrecen. El proceso puede ser incremental o revolucionario, y se puede llevar a cabo eventualmente o científicamente. Este puede mejorarse adoptando algunas tácticas como por ejemplo (Gupta, 2014):

- Lanzando mejores bienes (objetos) o servicios en términos de diseño y presentación.
- Empleando trabajo innovador o superior, métodos, etc.
- Aplicando nuevos o mejores medios administrativos u organizacionales.

Todo esto puede mejorar el mercado, competitividad y calidad; adicionalmente todo esto lleva a la reducción de costos (Gupta, 2014).

En el globalizado mundo de hoy en día, la innovación se acopla, usando una nueva y única aplicación de viejas tecnologías, creando y diseñando el desarrollo de nuevos productos, servicios, nuevos procedimientos y estructuras para mejorar la actividad de diversas áreas. También es vista como un medio para crear una sostenible eficiencia en costos que le permiten crecimiento económico (Gupta, 2014).

El provechoso crecimiento de la compañía es mejorado trabajando sobre la calidad y la innovación, representada por los profesionales en la calidad, estos con su

profundo conocimiento de las necesidades del cliente proveen una indiscutible ventaja para ser innovadores y competitivos (Gupta, 2014).

TQM desempeña un papel importante en el desarrollo de prácticas de gestión contemporáneas. Para las sociedades de conocimiento, la calidad sola no afecta el proceso de innovación, la ventaja competitiva sostenible se encuentra en la innovación más que en la calidad, lo cual es considerado el componente base del emprendedorismo (Gupta, 2014).

Muchos estudios han reconocido la relación directa entre TQM e innovación, mientras se considere el aspecto de la velocidad en el caso del marketing de nuevos productos, el desarrollo de devengados (lo que se gana pero todavía no se obtiene) debido a la innovación, es revisado, después considerado, el desenvolvimiento de la organización (variable dependiente) y de las prácticas de TQM (variables independientes) son tomadas a cuenta como muestras aleatorias, donde las compañías son encuestadas por los investigadores (Gupta, 2014).

El impacto positivo de innovación en términos de nuevos productos o servicios introducidos en un periodo de ajuste, podría no justificar la ideología de innovación la cual afecta el desenvolvimiento de cualquier organización.

Se evidencia, también, que no todas las prácticas de TQM mejoran el desenvolvimiento de la firma en la forma de innovatividad. Adicionalmente, estudios mencionan que la percepción de los empleados sobre la cultura organizacional es importante.

La organización debe concentrarse sobre los componentes más importantes para crear una cultura de soporte. Estos componentes claves son una vista exterior, que permite romper las barreras generando grupos de trabajo que interactúen y aprendan haciendo más que pensando. La tecnología intensiva detrás de las innovaciones radicales es posible a través de definidos negocios y prácticas de gestión más que de emplear gente, un conocimiento especializado o una idea desarrollada, la cual finalmente termina en la producción. Actualmente se requiere de tres tipos de personas (Wang, 2001; Gupta, 2014):

- “*Arrow-shooters*” (lanzadores de flechas); gente con ideas avanzadas para su época.

- “*Pathfinders*” (buscadores); desarrolladores de prototipos.
- “*Road builders*” (constructores); grupos de ingenieros que dan la forma final al producto con detalle.

El resumen es que, cuando la creatividad ocurre en la organización, con una cultura organizacional adecuada, la innovación se produce (Gupta, 2014).

El modelo de la 5 “S” de la calidad creativa e innovación de valor, comprende los siguientes componentes, los cuales hacen hincapié en como traer calidad e innovación en los sistemas actuales (Gupta, 2014; Wang, 2001):

- 1.- Satisfacer (“*satisfying*”)- La esencia de la calidad innovativa, satisfacer las necesidades del cliente (como la calidad tradicional).
- 2.- Sorprender (“*surprising*”) - Calidad creativa presiona sobre la anticipación e internalización de las preferencias del cliente, y a partir de eso generar un nuevo producto.
- 3.- Incomparable / sin igual (“*surpassing*”)-Calidad creativa e innovación de valor se enfocan sobre el cliente.
- 4.- Superposición (“*superposing*”)-Innovadores sobrepasan la tradicional con la innovación, superponiendo la competencia organizacional y construyendo nuevas capas de competencias organizacionales.
- 5.- Estimulando (“*stimulating*”) - La innovación de valor captura el corazón del mercado, expanden plazas creando nuevas demandas y nuevas preferencias de los clientes.

Como resultado, el modelo propuesto permite la ventaja competitiva en la empresa.

Hay varios tipos de innovación que existen en las empresas, incrementales, radicales o revolucionarias etc. Ampliamente las innovaciones incrementales y radicales son totalmente dependientes del grado de innovación y de la novedad declarada en el producto o proceso. Una simple mejora en un producto o un ligero cambio en la tecnología se consideran incrementales, estos cambios mejoran el desenvolvimiento existente del producto. Por el contrario, el uso de una nueva tecnología la cual ofrece grandes beneficios para el consumidor, en comparación a

los productos existentes, esta crea cambios significativos en el consumo y los patrones de uso. Para esto, la base de un nuevo conocimiento y gran capacidad de innovación son requeridas, finalmente se obtiene una innovación revolucionaria (Gupta, 2014).

El modelo 5 “S”, calidad creativa e innovación de valor (Gupta, 2014; Wang, 2001), se puede combinar con las dimensiones de TQM. Se detalla esta vinculación en el Cuadro 9.

De acuerdo al Cuadro 10, se visualiza en cuáles dimensiones de TQM se podría empezar a buscar generar innovación.

Cuadro 10. Modelo 5 “S” calidad creativa e innovación de valor.

Componentes de Calidad Innovativa	Ejerce presión sobre	Dimensión de TQM	Detalles del vínculo
Satisfacción	Del cliente	Enfoque al cliente	Complacer al cliente.
Sorpresa	Del cliente /producto	Enfoque al cliente Gestión de proceso	Sorprender al cliente (mercado) con un producto.
Incomparable	Del cliente	Enfoque al cliente Gestión de proceso	No haya otro producto igual de bueno
Superposición	De la competencia organizacional	Gestión de personas Alta dirección	Vincular la cultura organizacional con los trabajadores de la organización.
Estimulación	Del mercado/cliente	Enfoque al cliente Gestión de proceso	Buscar la mejora continua

Se observa que para cada componente de la calidad innovativa, se puede asociar una dimensión de TQM, por ejemplo; donde encuentro satisfacción, en el cliente o estimulación, en el proceso de venta y/o en el cliente. De esta manera se procede a crear el Cuadro 11, en donde el primer lugar lo ocupa el cliente debido a que los componentes de la calidad innovativa, sustentados en el Cuadro 10, se vinculan más con el cliente.

De acuerdo al Cuadro 10, se genera el Cuadro 11:

Cuadro 11. Orden de acuerdo a la propuesta de Gupta y Wang; en el Cuadro 10.

Orden	Dimensión de TQM
1	Enfoque al cliente
2	Gestión de proceso
3	Alta dirección
4	Gestión de personas

Según los sustentado por estos autores la clave, para buscar innovación, sería el enfoque al cliente. Esta información nos proporciona una guía, sin embargo la búsqueda de bases para esta afirmación debe continuar.

1.5.1 Dimensiones de la innovación

Con respecto a las dimensiones de la innovación se han hecho diversos desarrollos, para el presente trabajo se abordan dos aproximaciones.

a) Dimensiones de la innovación; 12 diferentes caminos de la innovación en las empresas.

Esta aproximación parte del hecho que, las compañías con una visión restringida para ver y buscar innovación pierden muchas oportunidades, este marco de trabajo les ayuda a evitar esta pérdida.

En una empresa se innova, de acuerdo a Sawhney, quien propuso las "12 diferentes maneras de innovar para las compañías", usando los siguientes caminos o dimensiones (Sawhney, 2006):

- **Oferta;** creando nuevos productos.

Plataforma; tecnologías comunes que permiten eficiente desarrollo.

Solución; creando combinaciones integradas.

- **Clientes;** descubriendo necesidades no descubiertas.

Experiencia del cliente; rediseñando las interacciones con el cliente.

Captura de valor; descubriendo nuevos flujos de ingreso para la empresa.

- **Proceso;** rediseñando y agrupando nuevas actividades.

Organización; redefiniendo el ámbito de las actividades de la empresa, y las funciones.

Cadena de suministro; rediseñando flujo de bienes, servicios e información.

- **Presencia;** creando nuevos canales de distribución o redefiniendo los puntos en los que el cliente compra.

Red; conexiones, integración.

Marca; expandiendo la marca, nuevos dominios.

Según indica el texto, esta aproximación se pudo conseguir gracias a un sondeo en diversas empresas, cuyos gerentes colaboraron para poder escribir este artículo: "*The 12 Different Ways for Companies to Innovate*". Se presenta en el Cuadro 12, un resumen de lo expuesto por este autor.

Cuadro12. Dimensiones de la Gestión de la Innovación; 12 diferentes caminos de la innovación en la empresa.

Dimensiones de la Innovación	Subdimensiones	Descripción	Detalles
Oferta	Plataforma Soluciones	Nuevos productos y servicios Creación de plataforma de ofertas y soluciones	Qué se ofrece
Cliente	Experiencia del cliente Captura de valor	Descubrir clientes nuevos o insatisfechos. Interacción con el cliente Nuevas formas de generar ingresos	A quién se le ofrece
Proceso	Organización Cadena de valor	Rediseñar el sistema para mejorarlo, más eficiencia y eficacia. Mejorar el abastecimiento y cumplimiento	Cómo se consigue
Presencia	Red Marca	Nuevos canales de distribución, nuevos puntos de abordaje hacia el cliente. Redes de trabajo Aprovechar una marca en nuevos dominios	Dónde se coloca

Fuente: Mohanbir Sawhney (2006).

b) Dimensiones de la innovación; ámbitos de acción en la empresa:

Por otro lado tenemos otra aproximación, que aborda el tema de las dimensiones; se encuentra que diversos autores han dedicado su atención al estudio de los ámbitos de acción donde se espera encontrar una necesidad por la innovación y su gestión (Castillo, 2013). También se les conoce como factores organizativos que afectan la innovación en la empresa, estos repercuten en la empresa favoreciendo que esta se desarrolle a través del proceso de innovación (Rojas, 2009).

Para esta parte se revisa información diversa y se agrupa, de acuerdo a lo que más se repite, en la bibliografía (Castillo, 2013; Rojas, 2009), lo encontrado se presenta en el Cuadro 13:

Cuadro13. Dimensiones de la Gestión de la innovación; ámbitos de acción en la empresa.

Dimensiones de la Innovación	Temas relacionados	Detalles	Palabras clave relacionadas	Otros temas involucrados
Organización	Cultura, Compromiso Autoridad, Comunicación	Esfuerzos coordinados de muchos participantes, integración de actividades.	Quién dirige la empresa, hacia dónde apunta, cuáles son los objetivos, logros, metas etc.	Gerencia, corporación
Procesos	Redefinición de los procesos productivos, comerciales, nuevas ideas.	Relacionado con hacer cosas, pero desde otra visión, nuevas.	Qué hacen, cómo organizan sus labores.	Producción/ Calidad Ventas /cliente Distribución /compras
Personas	Gestión de recursos humanos, capacitación entrenamiento, experiencia Liderazgo.	Cultura innovadora: creatividad, pasión por los proyectos, desarrollo de confianza, reconocimiento, incentivos, adaptación al cambio.	Quién trabaja, cómo es el personal que hace realidad los objetivos	Recursos humanos
Recursos	Ambiente de trabajo, infraestructura, tecnología herramientas, economía	Gestión del conocimiento. Vigilancia tecnológica. Inversión económica. Propiedad intelectual	Con qué lo hacen, con qué medios, herramientas/ soporte, cuentan los involucrados.	Fuente de dinero, Compra de tecnología, medios /herramientas
Estrategia	Planes de desarrollo; producto, mercado, proyectos. Visión, alianzas.	Innovación de la organización con respecto a los planes de desarrollo de producto y mercado en un entorno competitivo.	Cuáles son los planes, hacia dónde apuntan, cómo lo realizan.	Enfrentar la competencia. El futuro.

Fuente: Elaborado a partir de Yuri Yohana Castillo (2013) y Anabel Rojas (2009).

Como resumen de estos dos enfoques de dimensiones de la innovación, se realiza el Cuadro 14, en él se unen ambas visiones y se vincula lo encontrado con las dimensiones de la gestión de la calidad, esto con el fin de encontrar una ruta que permita utilizar la gestión de la calidad para plataforma o guía de la innovación.

Se obtiene una vinculación tentativa entre gestión de la calidad y la gestión de la innovación:

Cuadro 14. Vinculación tentativa entre dimensiones de la innovación y la calidad.

Dimensiones de la Innovación 12 dimensiones (Sawhney, 2006)	Dimensiones de la innovación (Castillo, 2013; Rojas, 2009)	Temas relacionados	Palabras clave relacionadas	Dimensiones de la gestión de la calidad
Proceso /Organización /Cadena de suministro	Organización /Recursos	Cultura. Compromiso. Autoridad. Comunicación.	Quién dirige la empresa, hacia dónde apunta, cuáles son los objetivos, logros, metas etc. Cómo funciona.	Alta dirección
Cliente/ Experiencia del cliente/ Captura de valor Presencia/ Red /Marca Oferta /Plataformas/ Soluciones	Estrategia	Redefinición de los procesos comerciales. Nuevas ideas.	Qué le ofrecen al cliente	Enfoque al cliente
Proceso /Organización /Cadena de suministro	Proceso	Redefinición de los procesos productivos,	Cómo son sus procesos, cómo están organizados.	Gestión de procesos/productos.
Proceso /Organización /Cadena de suministro	Personas	Gestión de recursos humanos, capacitación entrenamiento, experiencia. Liderazgo.	Quién trabaja, cómo es el personal que hace realidad los objetivos.	Gestión de Personas.

Fuente: elaborado a partir de; Mohanbir Sawhney (2006), Yuri Yohana Castillo (2013), Anabel Rojas (2009) y el Cuadro 6.

El Cuadro 14 resume el enfoque de las dos visiones, y adicionalmente se vincula con las dimensiones de la gestión de la calidad (Cuadro 6). Se observa que hay una relación entre las dos dimensiones; calidad e innovación.

2 Estudio de Caso

2.1 Metodología

El método de estudio es un caso simple, diseño holístico, una única fuente de análisis.

La pregunta de estudio de la investigación es si el sistema de gestión de la calidad imperante en la empresa escogida, la cual cuenta con un sistema integrado de gestión, puede ser usado para el desarrollo de una plataforma base; sobre la cual se pueda apoyar el sistema de gestión de la innovación.

Las proposiciones relacionadas al desarrollo del presente trabajo son las siguientes:

- Existe una vinculación entre innovación y calidad.
- Existe una vinculación en la gestión de la calidad y la gestión de la innovación.
- Hay alguna situación, en las empresas, que facilite la relación entre calidad e innovación.
- Los elementos de la calidad y de la innovación actúan sinérgicamente en una empresa.
- Los modos DUI-STI, actúan simbióticamente en una empresa.
- Es indispensable gestionar la calidad para poder gestionar la innovación.
- La cultura organizacional es la base para una buena gestión de la innovación.
- Se podría afirmar que, en innovación, todo gira en torno al cliente, como en la gestión de la calidad.
- Se distingue dentro del sistema de gestión de la calidad, características particularmente importantes para iniciar la gestión de la innovación.

La unidad de análisis es la Gestión de la Calidad y la Gestión de la Innovación en una empresa de agroquímicos ubicada en Lima, Perú. El presente trabajo se realizó en el periodo de marzo 2014 hasta Abril 2015, en la ciudad de Lima, específicamente en los distritos de Puente Piedra (ubicación de la planta) y San Isidro (ubicación de oficina).

Se tuvieron como instrumentos de recolección de datos para la información utilizada en esta tesis, los siguientes medios:

- Artículos de revistas.
- Documentos internos.
- Libros relacionados.
- Entrevistas
- Observación directa

Inicialmente se realiza una revisión bibliográfica de libros, artículos de revistas, y documentos internos de la empresa, adicionalmente se complementa con entrevistas a algunos personajes claves de la empresa y con la observación directa del entorno. La información obtenida, proveniente del análisis realizado, permite evaluar la empresa escogida.

Se realiza la descripción de la metodología utilizada para la tesis, y haciendo uso de la teoría se vincula la empresa escogida con la teoría revisada, finalmente se realiza la discusión de resultados, lo que permite obtener las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2.2 Descripción de la empresa.

La empresa, denominada en esta tesis como FMX, es una empresa peruana cuya finalidad es dar soluciones para la agricultura. Desde su fundación, 1979 se ha dedicado a la producción, representación de marcas, mercadeo y distribución de productos fitosanitarios, para salud pública y semillas. En el año 2012 comenzó a dar servicio a otras empresas en formulación y reenvase de algunos productos, adicionalmente brinda servicio de análisis químico y logística. Estas actividades

estuvieron presentes siempre, sin embargo en el año 2012 se formalizaron como actividades regulares de la planta de FMX.

A partir de 1996 formó parte de un grupo mayor de capital español, esto hasta la actualidad. La empresa es hoy una empresa reconocida en el campo de los productos para la protección de cultivos. La empresa no sólo fabrica y distribuye productos a nivel nacional, sino que también exporta sus productos a otros países. El conocimiento del mercado, así como su contacto permanente con los productores agrícolas y sus necesidades, la han convertido en un promotor de mucha experiencia para el sector agrícola. En el Cuadro 15 se presentan las características de la empresa.

Cuadro 15. Características de la empresa FMX.

Características	Empresa FMX	Comentario
Ubicación	Norte de Lima	Planta
	San Isidro	Oficinas
Rubro	Agroquímicos	Fabricación y/o envasado de insecticidas, rodenticidas, foliares, fertilizantes.
Tamaño	Mediana empresa	Número de empleados: 20-199
Forma jurídica	Sociedad anónima	Es de inversión española.
Propiedad	Privada	-
Sector económico de desempeño	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos.	CIIU 24217
Sector productivo	Secundario	Manufactura/industrial (Instituto Peruano de Economía)
Función económica	Empresa industrial o manufacturera	-

Fuente: las referencias del cuadro son extraídas de: CEPAL (2001), IPE (2012), Datos Perú (2014) y TANDEM (2012).

Según la OCDE, la empresa FMX estaría clasificada como "*Medium-High-Technology*", 351-5911(insecticidas), 5912 (fungicidas) y 5913 (herbicidas). En la planta se realizan mezclas, no se producen ingredientes activos (material técnico) (OECD, 1997).

El conocimiento del mercado y los cultivos, el contacto permanente con los agricultores, así como los controles de calidad y sus políticas de responsabilidad ambiental y social, la han convertido en un promotor de resultados para el sector agrícola.

La empresa cuenta con las siguientes unidades de negocio:

- Protección de cultivos-Agro
- Semillas
- Salud Pública
- Especialidades
- Servicios (a terceros: producción, reenvase, análisis químico y logística).

Se presenta en la Figura 1, el organigrama de la empresa.

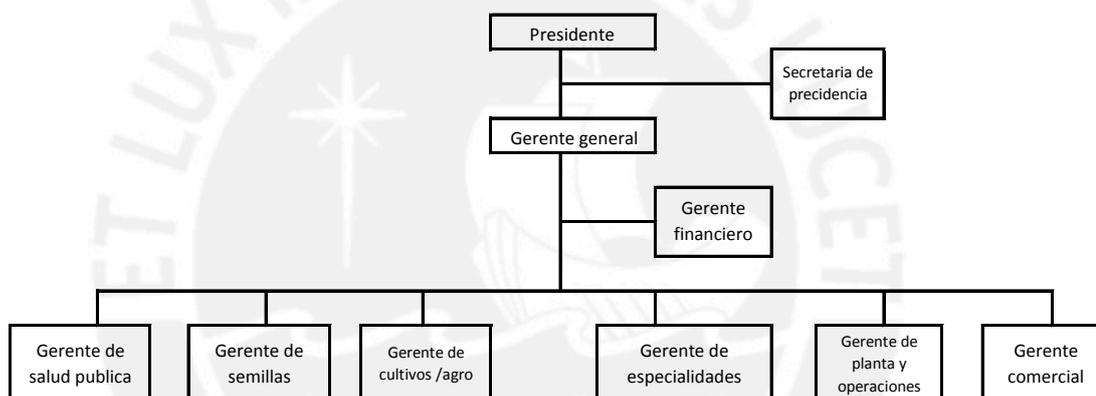


Figura 1. Organigrama de la empresa FMX.

Fuente: Documentos internos de la empresa FMX, 2014.

La empresa tiene cuatro unidades de negocio, cada una cuenta con una gerencia:

- La unidad de Agro; plaguicidas en general.
- La unidad de Especialidades; todo lo que no son plaguicidas convencionales.
- La unidad de Semillas; encargada de semillas.
- La unidad de Salud pública; encargada de licitaciones con el estado peruano y de otros países.

La unidad de servicios (servicios a terceros /cliente externo), se encuentra a cargo de la gerencia de planta; específicamente del gerente de planta y operaciones, este a su vez nombra un encargado para esa actividad.

Dentro de la empresa se distingue la planta, en la cual la organización se presenta, en la Figura 2:

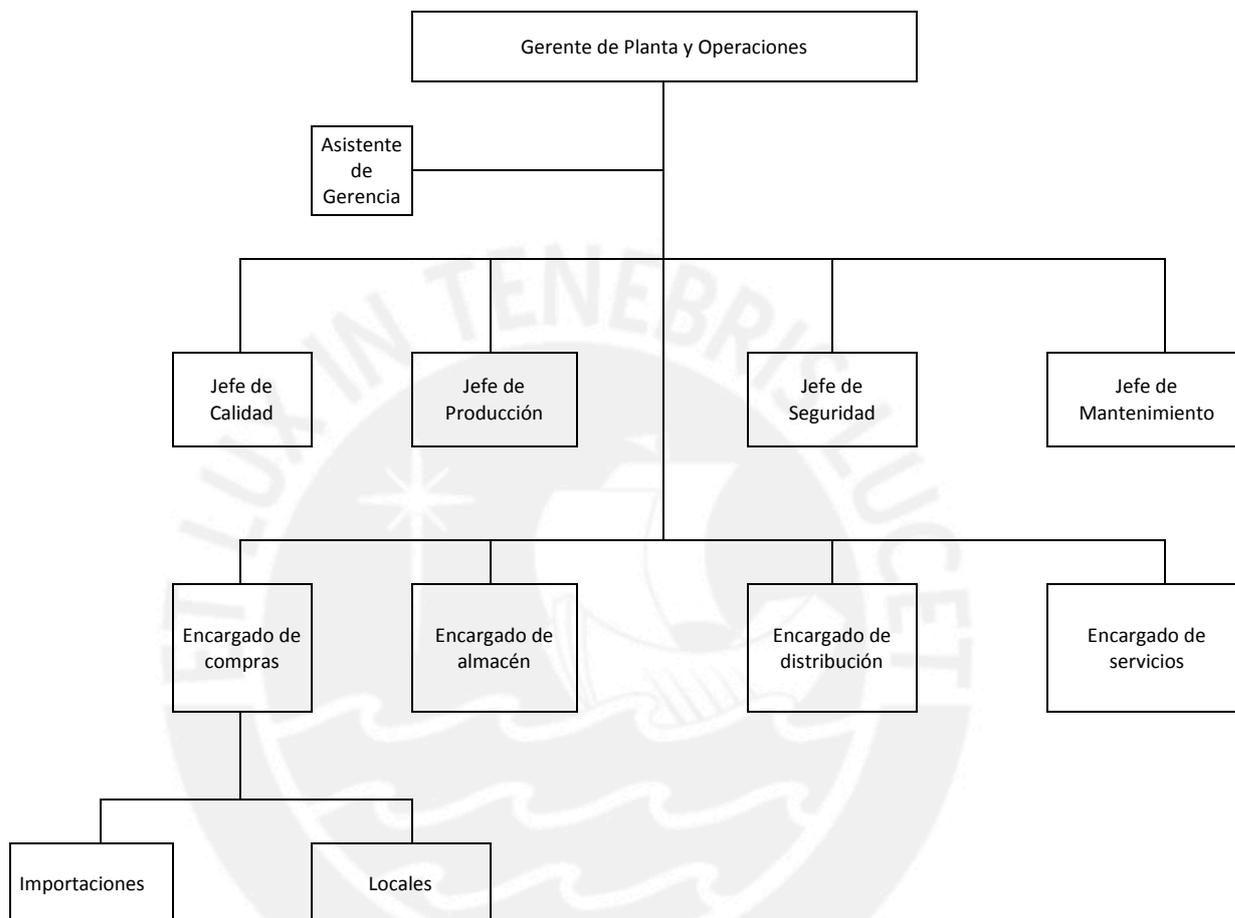


Figura 2. Organigrama de la planta de producción de la empresa FMX.

Fuente: Documentos internos de la empresa FMX, 2014.

Todas las áreas descritas en las figuras, se encuentran dentro de un proceso acreditación. Es importante resaltar que el área de importaciones no se encuentra en la planta, está en oficina, sin embargo el gerente de planta y operaciones está encargado de esa área.

Dentro de la planta se encuentra el área de calidad, esta área es la encargada de asumir los desarrollos y mejoras de diversos productos, en los cuales se refleja el trabajo de investigación del mercado de cada unidad de negocio. A continuación se presenta en la Figura 3, organigrama del área de calidad:

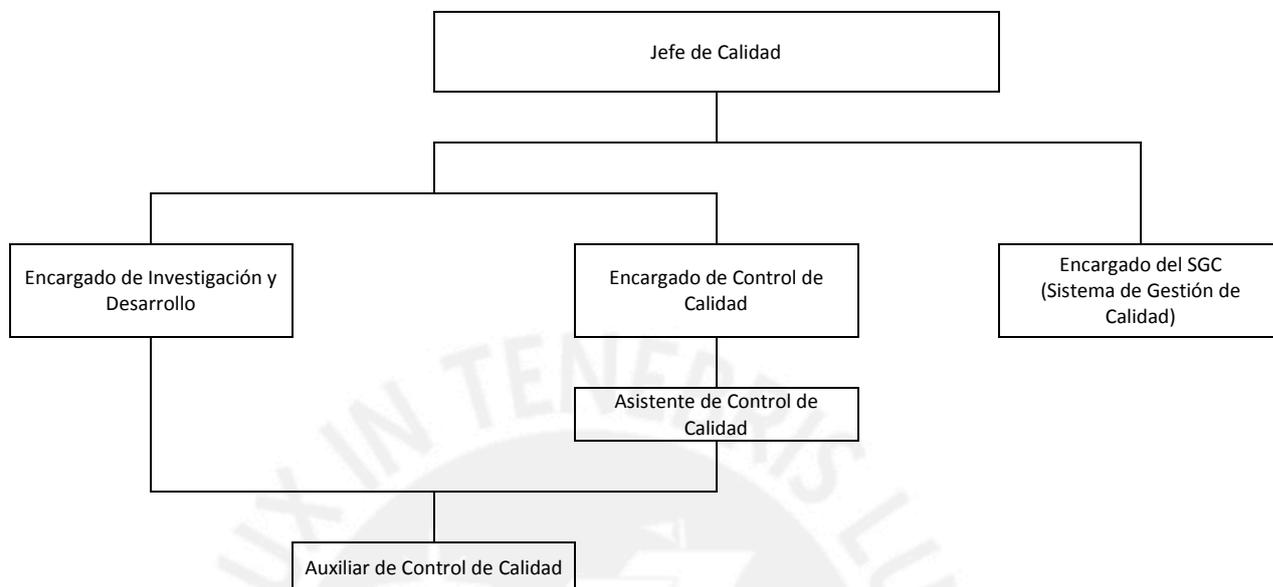


Figura 3. Organigrama del área de calidad de la empresa FMX.

Fuente: Documentos internos de la empresa FMX, 2014.

En esta área, las solicitudes de desarrollo y mejora, recaen en la subárea de Investigación y Desarrollo, a través de la jefa de calidad. Se encuentra apoyada por el área de control de calidad, la cual le brinda servicio de análisis.

De manera general la distribución de las áreas y su ubicación se pueden ver en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Áreas en la empresa FMX y ubicación.

Área física	Áreas	Ubicación
Planta	Gerencia de planta, producción, calidad (control de calidad, investigación y desarrollo y SGC), almacén, distribución, logística y servicios	Norte de Lima
Administrativo	Presidencia, gerencia general, finanzas, contabilidad, recursos humanos, créditos y cobranzas Marketing, registros, legal y sistemas Salud pública, especialidades protección de cultivos, semillas	San Isidro
Comercial	A lo largo del territorio nacional	-

2.2.1 Planta y Oficinas

La empresa cuenta con una planta de producción ubicada en el cono norte de Lima, desde el año 2008. Anteriormente se ubicaba en el Callao y cuenta con un área de 22 mil metros cuadrados.

El área industrial se compone de dos zonas bien diferenciadas: la zona de almacenamiento y la zona productiva. La zona de almacenamiento posee 2 naves con estantería y equipos de manipulación de materias primas e insumos, así como para los productos terminados; y una cámara refrigerada para el almacenamiento

adecuado de semillas. En la zona productiva se tiene 3 naves para la producción y envasado de insecticidas, fungicidas y herbicidas, líquidos, granulados o en polvo.

En la primera nave está el Área de Insecticidas Líquidos, donde se realiza la formulación y envasado de diversidad de productos; líquidos, sólidos, propios y de servicio. La carga, mezcla y descarga de los materiales está comandada por un computador central, desde el cual se dirigen los equipos involucrados en esta operación. Por su parte, para el envasado de los productos líquidos, se usan máquinas, capaces de llenar, tapar, sellar, etiquetar y rotular los envases. La segunda nave es el Área de Insecticidas en Polvo. El corazón de esta zona está en la planta de mezcla, molienda e impregnación de polvos. Se cuenta también con equipos para la formulación de granulados. Para el envasado final de los productos en polvo se utilizan máquinas automáticas, las cuales son capaces de formar la bolsa, llenarla, sellarla y cortarla, dejando el producto listo para su distribución. Finalmente, la tercera nave es el Área de Herbicidas. Para prevenir cualquier nivel de contaminación en las instalaciones, esta zona ha sido separada de acuerdo a los más altos estándares internacionales, garantizando así la calidad y seguridad de los productos. Aquí se realiza la formulación, envasado y almacenaje de herbicidas líquidos y polvos.

La empresa está atenta a satisfacer las nuevas necesidades que se van presentando en el mercado. Siendo esencial el desarrollo de nuevas formulaciones, para lo cual se cuenta con una planta piloto para estos fines, ubicada en el área de Control de Calidad.

Para el control de calidad de semillas se cuenta, con un área especial para el análisis de germinación y vigor. La cual está dotada con un moderno germinador que permite simular condiciones extremas y garantizar así la viabilidad de las mismas.

En la planta, se encuentra ubicada el área de control de calidad; tiene un laboratorio manejado por un equipo de profesionales químicos, que permite controlar la calidad de cada una de las materias primas e insumos utilizados en la producción, así como dar servicios de análisis a terceros. También se cuenta con equipos especiales para verificar las principales características físico-químicas de las formulaciones y de los materiales utilizados en los procesos y una planta piloto que permite realizar nuevos desarrollos de productos propios o desarrollar nuevos productos a terceros.

Adicionalmente se tiene implementado un área especial para el análisis de la germinación y vigor de las semillas. La planta brinda servicio de desarrollo de fórmulas, formulación de productos y reenvase de productos, a diversas empresas nacionales de actividades afines.

La empresa cuenta con oficinas en la zona de Lima Metropolitana, en estas se desarrollan las áreas básicamente administrativas como, recursos humanos, contabilidad, informática, importaciones, servicio al cliente, salud pública, desarrollo (registros). También, en esas oficinas, se encuentran ubicadas las unidades de negocio; protección de cultivos o agro, semillas, salud pública, especialidades y servicios.

En esta área, sólo la de importaciones y recursos humanos, están dentro de la acreditación del sistema de calidad. Para el caso de semillas sólo está en la acreditación el almacenaje de las mismas (que se lleva a cabo en planta).

2.2.2 Tipo de desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo en la empresa FMX.

La empresa en estudio, presenta características muy particulares, por ejemplo no cuenta con un departamento, área o jefe de marketing. También es importante mencionar que no cuenta con un gerente, jefe o encargado de proyectos, adicionalmente el área de investigación y desarrollo se encuentra insertada en el área de calidad (sería una subárea de calidad). La empresa tampoco cuenta con un área coordinación de la producción, esta actividad es, parcialmente, realizada por el gerente de planta y los representantes de cada área.

Retomando la descripción del área de investigación y desarrollo, Las actividades de esta área, en un inicio, podían recaer en cualquiera de los empleados del área de control de calidad. En el año 2008, se busca un personal encargado del área, sin embargo, para este no sería su única actividad dentro de control de calidad. Recién en el año 2012 se limitan las actividades del encargado de la sub área de investigación y desarrollo, al desarrollo y mejora de las formulas así como la solicitud de diversas fórmulas nuevas por parte de otras áreas como Salud Pública por ejemplo. Descrito esto, se podría decir que tiene en parte una estructura de equipo funcional; *“Functional Team Structure”* (Clark, 1992), no hay gerente de

proyecto y cada área trabaja por separado. Por otro lado, la empresa se inició con una fuerte dirección hacia el cliente y hacia la calidad de sus productos; “*Quality firm*”, sin embargo, a partir del año 2012 se observa una tendencia hacia la flexibilidad que se viene imponiendo hasta el presente, “*Flexible firm*” (Kumpe, 1994).

2.2.3 Sistema Integrado de Gestión en la empresa FMX.

a) Alcance

“Producción y reenvase de agroquímicos de uso agrícola, salud pública y doméstica; Servicio de producción y reenvase a terceros; Servicio de análisis de laboratorio: preparación de fórmulas, ensayos y muestras; Almacenamiento y reenvase de semillas en la Planta ubicada en el cono norte”.

Áreas que cubre la acreditación

- Recursos Humanos.
- Semillas (ingreso y almacenamiento).
- Planta (producción, mantenimiento, almacén, distribución, control de calidad, administración-planta (compras locales/servicios a terceros/seguridad y salud ocupacional y gerencia de planta).
- Importaciones.

b) Certificaciones

La Planta de la empresa cuenta con un Sistema Integrado de Gestión (SIG) desde julio del 2013, certificado bajo la normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, que demuestra que la empresa cumple los requisitos de Calidad establecidos por la Organización Internacional para la Estandarización en la elaboración de sus productos, así como en la formulación y envasado que se brinda a terceros y que todas sus operaciones tienen en cuenta el cuidado del medio ambiente, así como de la salud y seguridad de su personal, clientes y proveedores. El sistema de calidad se inicio en la empresa FMX desde el año 2005, con la ISO 9001, posteriormente se aplico el sistema integrado de gestión.

c) Misión

Proveer soluciones confiables y rentables para la agricultura y el saneamiento ambiental.

d) Visión

Ser una empresa regional líder, valorada por proteger los cultivos y elevar la productividad del sector agrícola.

e) Política

“En esta empresa líder en el mercado de fitosanitarios, semillas y salud pública, estamos todos comprometidos a suministrar productos de calidad en condiciones competitivas, entregados con oportunidad y un excelente servicio; asegurando plena satisfacción y reconocimiento de nuestros clientes.

Para ello brindamos un ambiente donde el equipo pueda desarrollar todo su potencial, aportando su entusiasmo y creatividad, involucrado en un proceso de mejora continua.

Nuestras actividades se realizan cumpliendo con el marco legal, los requisitos del cliente y voluntariamente los que apliquen a nuestra actividad, bajo el compromiso de prevenir la contaminación, los riesgos que afecten la seguridad y salud en el trabajo de nuestro personal, clientes, proveedores y visitantes, adoptando una conducta responsable con la comunidad y el medio ambiente” (FMX S.A., 2014).

En el año 2014, en el mes de diciembre la empresa, específicamente el área de Calidad, obtiene la certificación ISO 17025 para su laboratorio; certifica la competencia en laboratorios de ensayo y/o calibración (ISO, s/f). Esta acreditación entre en vigencia en enero del 2015, con la acreditación para 7 métodos de ensayos en el laboratorio. Esta acreditación recae en el laboratorio de ensayo perteneciente al área de calidad.

En el Cuadro 17, se describen las áreas de la empresa, sus funciones y se distinguen que áreas forman parte de la acreditación, dentro del Sistema Integrado de Gestión (SIG);

Cuadro 17. Áreas, funciones y alcance del SIG en la empresa.

Áreas	Función	Ubicación	Descripción general	Alcance SIG
Recursos humanos	Gestión de personas	Oficina	Administrativas	Dentro del alcance
Financiera/contabilidad	Contabilidad	Oficina		Fuera del alcance
Sistemas	Soporte a la red de la empresa	Oficina		Fuera del alcance
Registros	Registro de productos en la entidad gubernamental pertinente	Oficina		Fuera del alcance
Desarrollo-Registros Agro (protección de cultivos)	Desarrollo de productos	Oficina		Fuera del alcance
Importaciones	Traer producto (general) de fuera del país	Oficina		Dentro del alcance
Marketing	Promoción de productos	Oficina		Fuera del alcance
Compras locales	Comprar productos y servicios	Planta		Dentro del alcance
Ventas, créditos y cobranzas / facturación-atención al cliente	Vender y atender al cliente.	Oficina		Fuera del alcance
Legal	Soporte legal	Oficina		Fuera del alcance
Comercial	Ventas	A lo largo del territorio nacional		Fuera del alcance
Salud Pública/Especialidades	Licitaciones/productos	Oficina		Fuera del alcance
Semillas	Compra, almacenaje y distribución	Oficina/planta		Dentro del alcance sólo Almacenamiento
Seguridad y Salud Ambiental	Según lo estipula la ley, brindar soporte a los colaboradores y proteger el medio ambiente	Planta	Productiva/adm nistrativa	Dentro del alcance
Almacén	Almacenamiento, fraccionamiento y recepción de producto terminado	Planta	Productivas /planta	Dentro del alcance
Calidad (Control de Calidad, investigación y desarrollo y sistema de gestión de laboratorio)	Control	Planta		Dentro del alcance
Producción	Producir	Planta		Dentro del alcance
Mantenimiento	Brindar soporte en la planta	Planta		Dentro del alcance
Distribución	Distribución de productos	Planta		Dentro del alcance
Servicios (a terceros)	Producción, re envase, logística y control de calidad	Planta		Dentro del alcance

2.2.4 Flujo de trabajo

Para el desarrollo de productos; productos nuevos o mejorados las unidades de negocio, generan una solicitud de producto (término general para denominar a un resultado), esto puede deberse a las siguientes razones;

- Movimiento del mercado o tendencias de los mercados internacionales; que hay de nuevo.
- Oportunidad de licitación con el ministerio; necesidades del país.
- Reducción de costo; situación económica actual.
- Ampliación de proveedores; más variedad.
- Oportunidades de negocio, formación de alianzas estratégicas; empresas que quieran hacer negocio en Perú a través de la empresa.

La solicitud de producto ingresa a la empresa a través de las unidades de negocio y se dirige al área que corresponde, como puede verse en el Cuadro 18:

Cuadro18. Solicitud de productos; motivos, unidad de negocio y receptores de la solicitud.

Motivo	Unidad de negocio	Receptor de solicitud	
		En primera instancia	En segunda instancia
Movimiento del mercado o tendencia.	Especialidades/ Protección de cultivos	Importaciones / Compras locales/ Calidad	Almacén /producción/distribución
Oportunidad de licitación	Salud Pública	Importaciones /compras locales/ Calidad	Almacén /producción/distribución
Reducción de costo	Especialidades/ Protección de cultivos	Calidad	Almacén /producción/distribución
Ampliación de proveedores	Especialidades/ Protección de cultivos	Importaciones / Calidad	Almacén /producción/distribución
Oportunidad de negocio	Especialidades/ Protección de cultivos/ Semillas	Importaciones/ Calidad	Almacén /producción/distribución
Mejora de fórmula	Comercial	Calidad/ Importaciones/Compras locales (logística)	Importaciones/ Compras locales (logística)

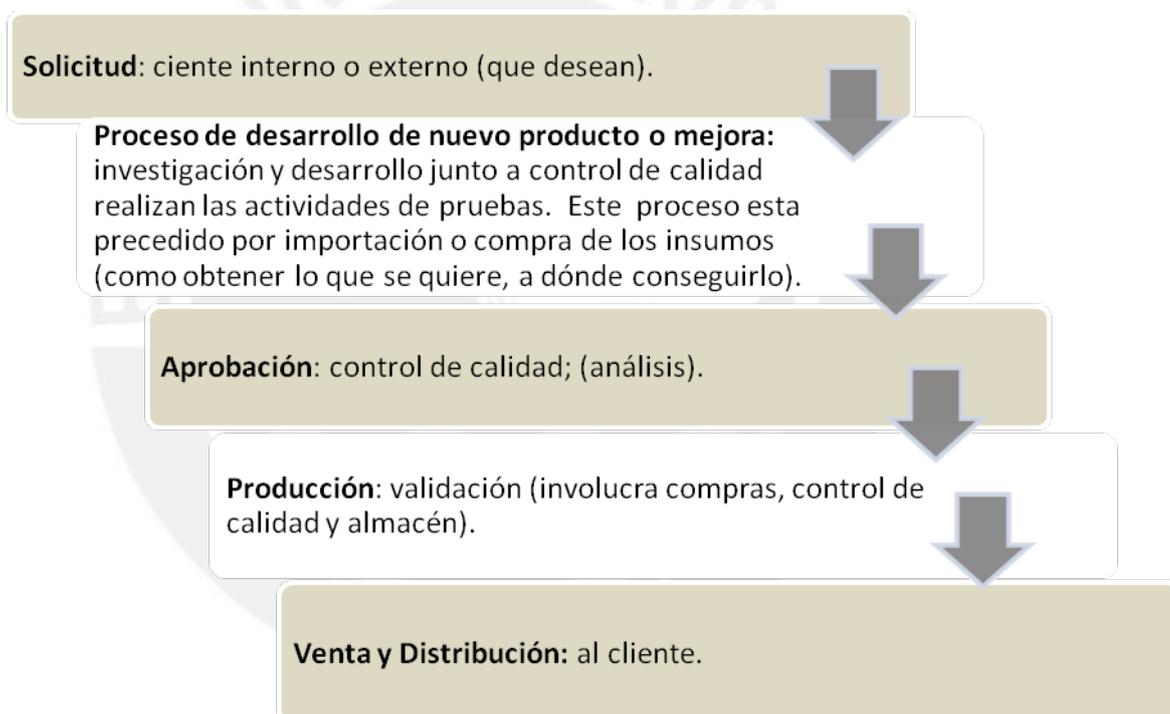
La empresa, objeto de estudio, no cuenta con un área denominada “de diseño de producto”. Por lo general es el área de calidad, que engloba; control de calidad,

investigación y desarrollo, y sistema de gestión de laboratorio (SGC), antes denominada como control de calidad, y el área de desarrollo-registros agro, las que asumen este reto. Estas áreas piden apoyo a las áreas de importaciones, producción y compras locales.

El área de calidad cuenta con una subárea, pequeña de investigación y desarrollo, esta se apoya completamente sobre control de calidad. En resumen, la participación es de toda el área de calidad.

El diagrama de flujo del proceso de nueva fórmula, producto, insumo o mejora de lo ya existente se muestra en la Figura 4:

Figura 4. Diagrama de flujo del proceso por el cual pasa una solicitud de nueva fórmula, insumo o mejora.



Las fases descritas en la Figura 4, se detallan a continuación.

- a) **Solicitud:** Puede venir de las unidades de negocio, a través de sus gerencias. De las propias gerencias o de los clientes internos o externos.
- Clientes Internos: Unidades de negocio, gerentes, compras, producción, almacén y distribución.
 - Clientes externos: Todos los clientes de servicio (maquilas / terceros).

b) Proceso de desarrollo: En esta parte interviene, importaciones o compras locales; estas unidades consiguen el producto (granel, aditivo, empaque, producto técnico etc.). Este producto es ingresado a control de calidad, ingresa como muestra con un número y será asignado, dependiendo de la solicitud. Solamente la solicitud de nuevas fórmulas y aplicación de nuevos insumos, ingresan al área de investigación y desarrollo. En esta parte toda el área participa.

c) Aprobación: después de la evaluación, haciendo uso de diversas pruebas, el área de control de calidad, a través de la jefa de calidad, aprueba.

d) Producción: en esta etapa se realiza la prueba final, del nuevo producto o producto mejorado, nuevo empaque etc. Involucra al área de compras, control de calidad, almacén, y al área de producción. En esta etapa se realiza la validación del producto.

e) Venta y distribución: Se vende y se distribuye.

2.2.5 Unidades de toma de decisión en el proceso productivo.

De acuerdo a la Figura 4, se realiza la solicitud y dependiendo de que sea (producto, insumo técnico, insumo o empaque) importaciones o compras locales lo llevan a Control de Calidad.

El área de control de Calidad, tiene tres áreas:

- Control de Calidad; análisis y revisión de materiales, control a los procesos de producción.
- Desarrollo; Formulas nuevas (productos), pruebas en empaques nuevos y reducción de costos en las diversas formulaciones.
- Sistema de gestión de laboratorio.

A nivel de procesos productivos, el área de calidad; la subárea de investigación y desarrollo estaría vinculada con la novedad. Sin embargo, esta sólo se ocupa de lo relacionado a los productos, cuando se trata de empaques (nuevos o antiguos) la labor recae sobre control de calidad.

Sin embargo hay otras áreas que también podrían desarrollar novedades, en el Cuadro 19 se presentan los vínculos entre áreas de la empresa:

Cuadro 19. Vínculo entre áreas de la empresa.

Área	Actividad en la empresa	Vínculos (relación)	Descripción de proceso
Recursos Humanos	Gestión de personas	Con toda la empresa	Gestión de Personas
Administración	Sistemas/sopORTE	Con toda la empresa	Gestión de procesos administrativos.
	Financiera/Contabilidad	Con toda la empresa	
	Legal	Con toda la empresa	
Comercial	Atención al cliente	Ventas y Almacén	
	Marketing	Distribución/almacén	
	Comercial/ventas	Distribución/Marketing	
Compras	Importaciones	Administración/Producción Control de Calidad/Servicios	Gestión de procesos administrativos/logística.
	Locales		
Desarrollo (Registros Agro (Protección de Cultivos))	Registros	Calidad	Gestión de procesos administrativos.
Semillas	Productos	Calidad Almacén/Administración Producción/Compras	Gestión de procesos administrativos.
Salud Pública	Licitaciones/productos	Calidad/Almacén Administración/Producción Compras	Gestión de procesos administrativos.
Especialidades	Productos	Calidad Almacén/Administración Producción/Compras	Gestión de procesos administrativos.
Producción	Formulación	Calidad Almacén/Administración servicios	Gestión de procesos de producción.
	Re envase		
Almacén	Materia Prima	Producción Calidad Distribución/Administración	Gestión de procesos administrativos/logística.
	Producto terminado		
Calidad	Análisis químico/servicio	Con toda la planta Desarrollo (registros) Compras/Servicios	Gestión de procesos administrativos/análisis.
	Formulación- re envase		
	Investigación y desarrollo		
Mantenimiento	SopORTE	Con toda la planta	Gestión de procesos administrativos/técnicos.
Distribución	Entrega	Producción Almacén/ventas	Gestión de procesos administrativos.
Servicios	Formulación	Calidad Producción/Compras locales	Gestión de procesos administrativos/análisis. Gestión de procesos de producción.
	Re envase		
	Laboratorio		

2.2.6 Mecanismos de participación de los empleados

- En la empresa hay un mecanismo llamado buzón de ideas; consiste en escribir alguna idea relacionada a alguna mejora que se quiera realizar en la planta.
- Adicionalmente se instaló el buzón de Sembrando Ideas, en toda la empresa (planta y oficina), este abarcaba temas problema; por ejemplo las tardanzas etc.; no tuvo mucho éxito, la participación fue muy baja.
- Atención psicológica, para los trabajadores y sus familias. Este tuvo buena acogida.

En general, el único que persiste es el de atención psicológica. Los demás sólo fueron temporales. Sin embargo el “buzón de ideas”, tuvo participación hasta el 2015 aproximadamente, luego decae, este sigue operativo hasta ahora, pero sin mucha participación de los empleados.

De acuerdo a lo expuesto en los cuadros, 18 y 19 cuando se trata de productos, el área encargada de la formulación (en caso se formule en planta) y/o la evaluación, es el área de calidad; toda el área está involucrada. También estaría llamadas las áreas de importaciones y compras locales; ambas involucradas con las compra de materiales, producción para la elaboración y desarrollo que coordinaría las pruebas de campo, éstas dependerán de quien solicita la nueva fórmula o mejora. Si se tratara de una mejora de gestión, esta podría recaer en cualquier parte de la empresa, cada área tiene sus propios procedimientos e instructivos.

2.2.7 Evaluación de la gestión de los recursos tecnológicos de la empresa.

La evaluación se realizará en función a lo descrito por Jacques Morin y Richard Seurat, en el libro Gestión de Recursos Tecnológicos (Morin, 1987).

Para este proceso de evaluación, se reunieron el gerente de planta, la jefa de control de calidad y la analista de control de calidad, esto se realizó en el periodo noviembre- diciembre del 2014.

Se realiza el Cuadro 20, documento descrito en la bibliografía utilizada, para realizar la evaluación. Se presentan a continuación los resultados;

Cuadro 20. Evaluación de la gestión de los recursos tecnológicos de FMX.

Temas	Mínimo	1	2	3	4	Máximo
A. Inventario del patrimonio de recursos tecnológicos.	No se ha hecho ninguno			x		Permanentemente; incluso el de los competidores
B. Evaluación de la competitividad y del potencial tecnológico.	No se hace ninguna significativa.		x			Sistemática para orientar la estrategia.
C. Vigilancia del entorno de los recursos tecnológico.	No existe ningún procedimiento organizado.		x			Un recurso estratégico bien gestionado.
D. Innovación tecnológica y estrategia de valorización.	Poco integrada en el plan de desarrollo.		x			La tecnología motor de la estrategia.
E. Formas de enriquecer el patrimonio tecnológico.	No se llevan a cabo acciones organizadas.			x		Elección razonada entre medios propios y ajenos.
F. Programa de desarrollo y concertación entre los departamentos técnicos y de Marketing.	No existe; concertación débil.	x				Concertación estrecha entre la función técnica y la de marketing.
G. Gestión de la competencia, los saberes y los conocimientos.	Dejada a la iniciativa de cada directivo.		x			Política controlada por la dirección general.
H. Protección del saber hacer; propiedad industrial.	No hay normas al efecto.		x			La propiedad industrial es un elemento estratégico.
Total=17						Mínimo 8 Máximo 32

Fuente: el formato de evaluación ha sido tomado de Jacques Morin, (1987).

Se observa que la empresa escogida estaría gestionando el 50% de sus recursos tecnológicos.

2.2.6 Evaluación del estado de la Gestión de la Calidad en la empresa FXM.

□

Figura 5. Modelo de excelencia en la gestión de Malcom Baldrige.

Fuente: Modelo de excelencia en la gestión de Malcom Baldrige (2015).

Este sistema también es aplicado por el Modelo de Excelencia en la Gestión, premio Nacional a la Calidad Perú (bases 2016) (Comité de Gestión de la Calidad, 2015).

Para realizar la evaluación presentada en el Cuadro 21, se realizó una reunión con los encargados del sistema integrado de gestión de la calidad (SIG), junto con el gerente de planta, en octubre-noviembre del 2015. El llenado de cuadro se realizó en función de la efectividad de los procedimientos, instructivos y formatos existentes para cada punto.

En el Cuadro 21 se realiza la evaluación de la gestión de la Calidad de la empresa FMX, y de acuerdo a los puntajes obtenidos se presenta una interpretación en el Cuadro 22.

Cuadro 21. Evaluación de la Gestión de la Calidad en la empresa FMX.

Número	Criterio	Subcriterio	Puntaje	Puntaje total por criterio	Puntuación obtenida	Puntuación obtenida por la empresa	Comentario	Porcentaje obtenido
1	Liderazgo	Liderazgo de la alta dirección.	70	120	65	115	Se está trabajando	95.8
		Buen gobierno y responsabilidad social.	50		50		fortaleza	
2	Planeamiento Estratégico	Desarrollo de estrategias.	40	85	25	50	Se está trabajando	58.8
		Despliegue de estrategias.	45		25		Se está trabajando	
3	Orientación hacia el cliente y el Mercado	Conocimiento del cliente y el mercado.	40	85	40	85	fortaleza	100.0
		Relaciones con el cliente y satisfacción.	45		45		fortaleza	
4	Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	Medición, análisis y evaluación del desempeño organizacional.	45	90	25	55	Se está trabajando	61.1
		Gestión de la información y el conocimiento.	45		10		deficiencia	
5	Orientación hacia las personas	Sistema de trabajo.	35	75	20	50	bajo	66.7
		Aprendizaje y motivación de las personas.	25		15		bajo	
		Bienestar y satisfacción de las personas.	25		15		bajo	
6	Gestión de procesos	Procesos de creación de valor.	45	85	25	55	bajo	64.7
		Proceso de soporte y planeamiento operativo.	40		30		alto	
7	Resultados	Resultado de productos y servicios.	100	450	80	320	alto	71.1
		Resultado de orientación hacia el cliente.	70		70		fortaleza	
		Resultados financieros del mercado.	70		35		medio	
		Resultado de la orientación hacia las personas.	70		35		medio	
		Resultados de la eficacia organizacional.	70		50		medio	
		Resultados de liderazgo y responsabilidad social.	70		70		fortaleza	
		Puntaje total máximo	1000		1000		730	

Cuadro 22. Interpretación de resultados obtenidos en el Cuadro 21.

Número	Criterio	Puntuación obtenida	Comentario
1 y3	Liderazgo Orientación hacia el cliente y el mercado	90%-100%	Enfoque efectivo bien integrado con las necesidades de la organización
2,4,5 y 6	Planeamiento Estratégico Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento Orientación hacia las personas Gestión de procesos	50%-69%	Enfoque efectivo para algunos procesos. Se puede decir que el enfoque está alineado con la organización.
7	Resultados	71.1%	Niveles de desempeño organizacional buenos

A partir de estos resultados se observa que en términos generales, el sistema de gestión de la calidad implementado en la empresa, desde el año 2005, es efectivo. La evaluación se realizó en el año 2015; lo que significa que este sistema está operativo por aproximadamente 10 años, en la empresa FMX. Cabe resaltar que el porcentaje más bajo lo tiene el planeamiento estratégico, y el criterio más alto es la orientación hacia el cliente y el mercado, seguido por el criterio de liderazgo.

3 Análisis de la información y discusión de resultados.

De la teoría revisada, y desarrollada en este documento, se observa que la información es abundante, hay diversas posibilidades para encontrar vínculos entre innovación y calidad.

Durante la revisión bibliográfica, se encuentra que hay tres caminos, los más evidentes desde mi punto de vista, para abordar la descripción de una ruta entre Calidad e Innovación:

- Dimensiones de la gestión de la calidad versus tipo de innovación, magnitud de la innovación y modo de innovación.
- Aseguramiento de la calidad versus aseguramiento de la gestión de la innovación.
- Dimensión de la gestión de la calidad versus dimensiones de la innovación.

De los posibles caminos se desarrollará la última ruta; de las dimensiones, se tendrá en cuenta la empresa escogida y sus características para este desarrollo.

3.1 Desde el punto de vista de las dimensiones.

En esta sección se rescata lo sostenido por el Dr. Hima Gupta (Gupta, 2014), el realiza un enfoque desde la perspectiva del cliente, generando el modelo de las 5 "S". La idea es la misma planteada por Catherine Wang en el año 2001 (Wang, 2001). Ambos sostienen que la calidad creativa y la innovación de valor serán la plataforma organizacional del futuro. El reconoce que la gestión de la calidad juega un papel importante en las empresas hoy en día, sin embargo no sólo la calidad afecta el proceso de innovación. Hay una participación activa por parte del cliente en la generación de ideas que desencadena la innovación. También sostiene que quienes forman la organización, generando una cultura que favorece la innovación. Esta visión se resume en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Modelo 5 “S” calidad creativa e innovación de valor.

Componentes de Calidad Innovativa	Ejerce presión sobre	Dimensión de TQM	Detalles del vínculo
Satisfacción	Del cliente	Enfoque al cliente	Complacer al cliente.
Sorpresa	Del cliente /producto	Enfoque al cliente Gestión de proceso	Sorprender al cliente (mercado) con un producto.
Incomparable	Del cliente	Enfoque al cliente Gestión de proceso	No haya otro producto igual de bueno
Superposición	De la competencia organizacional	Gestión de personas Alta dirección	Vincular la cultura organizacional con los trabajadores de la organización.
Estimulación	Del mercado/cliente	Enfoque al cliente Gestión de proceso	Buscar la mejora continua

Del Cuadro 10 se observa que el enfoque al cliente es altamente vinculado al proceso innovativo.

Se vincula el Cuadro 10 con las dimensiones de la innovación y con las dimensiones de la calidad, propuestas por Sawhney (2006), Castillo (2013) y Rojas (2009) en el Cuadro 14;

Cuadro 14. Vinculación tentativa entre dimensiones de la innovación y la calidad.

Dimensiones de la Innovación 12 dimensiones (Sawhney, 2006)	Dimensiones de la innovación (Castillo, 2013; Rojas, 2009)	Temas relacionados	Palabras clave relacionadas	Dimensiones de la gestión de la calidad
Proceso /Organización /Cadena de suministro	Organización /Recursos	Cultura. Compromiso. Autoridad. Comunicación.	Quién dirige la empresa, hacia dónde apunta, cuáles son los objetivos, logros, metas etc. Cómo funciona.	Alta dirección
Cliente/ Experiencia del cliente/ Captura de valor Presencia/ Red /Marca Oferta /Plataformas/ Soluciones	Estrategia	Redefinición de los procesos comerciales. Nuevas ideas.	Qué le ofrecen al cliente	Enfoque al cliente
Proceso /Organización /Cadena de suministro	Proceso	Redefinición de los procesos productivos,	Cómo son sus procesos, cómo están organizados.	Gestión de procesos/productos.
Proceso /Organización /Cadena de suministro	Personas	Gestión de recursos humanos, capacitación entrenamiento, experiencia. Liderazgo.	Quién trabaja, cómo es el personal que hace realidad los objetivos.	Gestión de Personas.

En páginas anteriores ya se había vinculado las dimensiones de la innovación y de la calidad, según se observa en el Cuadro 14, sin embargo ahora se vincula con lo expresado por Hima Gupta (2014) / Catherine Wang (2001), desde la propuesta de las 5 “S”.

Cuadro 23. Relación entre dimensiones y el modelo de las 5 “S”, calidad creativa e innovación de valor.

Dimensiones de la Innovación 12 dimensiones (Sawhney, 2006)	Dimensiones de la innovación (Castillo, 2013; Rojas, 2009)	5 “S” (Gupta, 2014; Wang, 2001)	Palabras clave relacionadas	Dimensiones de la gestión de la calidad
Proceso /Organización /Cadena de suministro	Organización /Recursos	Superposición (construye nuevas competencias organizacionales)	Quién dirige la empresa, hacia dónde apunta, cuáles son los objetivos, logros, metas etc. Cómo funciona.	Alta dirección
Cliente/ Experiencia del cliente/ Captura de valor Presencia/ Red /Marca Oferta /Plataformas/ Soluciones	Estrategia	Satisfacer, Sorprender, Incomparable (sin igual) al cliente. Estimulación del mercado.	Qué le ofrecen al cliente	Enfoque al cliente
Proceso /Organización /Cadena de suministro	Proceso	Superposición (construye nuevos procesos).	Cómo son sus procesos, cómo están organizados.	Gestión de procesos/productos.
Proceso /Organización /Cadena de suministro	Personas	Superposición (construye nuevos procesos, cambios y nuevo aprendizaje).	Quién trabaja, cómo es el personal que hace realidad los objetivos.	Gestión de Personas.

Del Cuadro 23, se observa que el mayor énfasis recae sobre el cliente; satisfacerlo, sorprenderlo, estimularlo y ofrecerle algo sin igual es la misión, teniendo el objetivo claro, el camino para obtenerlo es innovando. Se realiza una revisión de la bibliografía para escoger, una dimensión que resalte sobre las otras en cuestión de permitir innovar. Lo encontrado se detalla en el Cuadro 24;

Cuadro 24. Resumen de la revisión bibliográfica realizada, sobre dimensiones de TQM e innovación.

Autor	Genera innovación	Referencia	página
Prajogo 2001	Modelo orgánico	(Prajogo, 2001)	553
Haner 2002	El producto/servicio, Proceso, y empresa.	(Haner, 2002)	36
Prajogo 2004	El liderazgo y gestión de personas. También menciona que todas las prácticas de TQM son importantes, pero desarrollan diferentes roles.	(Prajogo, 2004)	452
Terziovski 2004	La gestión del conocimiento y material humano de una organización.	(Terziovski, 2004)	383
Prajogo 2006	La calidad del producto	(Prajogo, 2006)	308
Santos 2008	La orientación al cliente conduce a innovaciones incrementales	(Santos, 2008)	40
Abrunhosa 2008	La comunicación, equipo de trabajo, y las prácticas de gestión de personas. Adicionalmente se menciona una simultánea colaboración de elementos.	(Abrunhosa, 2008)	219
Prajogo 2008	Recursos organizacionales	(Prajogo, 2008)	383
López-Mielgo 2009	Cambios que incluyan transformaciones en procesos tecnológicos	(López-Mielgo, 2009)	543
Pekovic 2009	La dimensión humana y tecnológica de la organización.	(Pekovic, 2009)	838
Gil Marques 2009	La gestión de los procesos y la orientación al cliente. Compromiso y conocimiento de las personas en la organización.	(Gil, 2009)	11
Malaver 2010	El mercadeo, la gestión.	(Malaver, 2010)	121
Hung 2011	La innovación es soportada por la alta gerencia, involucramiento de los empleados, mejora continua y enfoque al cliente.	(Hung, 2011)	223
Kim 2012	Gestión de procesos	(Kim, 2012)	305
Gupta 2014	Cliente, liderazgo y cultura	(Gupta, 2014)	105

Según la bibliografía revisada, son dos dimensiones, de la gestión de la calidad, las que se deben abordar primero; la gestión del material humano de la organización, y la gestión de los procesos. Luego el liderazgo y finalmente el enfoque al cliente. En el Cuadro 25 se coloca el orden de importancia, teniendo en cuenta la bibliografía citada en el Cuadro 24.

Cuadro 25. Orden de importancia para innovar teniendo en cuenta la dimensiones de TQM.

Orden	Dimensión de TQM
1	Gestión de personas
2	Gestión de procesos
3	Alta dirección
4	Enfoque al cliente

Haciendo una comparación con lo sustentado por Hima Gupta y Catherin Wang, Cuadro 11, donde el enfoque al cliente era los más importante;

Cuadro 11. Orden de acuerdo a la propuesta de Gupta y Wang

Orden	Dimensión de TQM
1	Enfoque al cliente
2	Gestión de proceso
3	Alta dirección
4	Gestión de personas

Hay una congruencia con respecto a la gestión de proceso y alta dirección, pero no con respecto al enfoque al cliente y Gestión de personas. Es evidente que el enfoque puede variar de la gestión de personas en una empresa a la satisfacción del cliente.

Se desarrolla cada una de acuerdo a lo expuesto en el Cuadro 25:

1.- Gestión de personas, superposición, organización de personas y aprendizaje:

Crear una cultura organizacional que permita el correcto desenvolvimiento de todas las partes, es responsabilidad de la alta dirección. En esta parte se involucran ambas.

La palabra organización engloba a las personas, esto es recursos humanos y alta dirección, ambas están conformadas por personas, desde mi punto de vista; es la gente la que lo hace posible; una empresa puede invertir millones de dólares en equipo, tecnología, capacitación, pero si no está el personal adecuado y, en los puestos adecuados (debidamente motivado, capacitado y direccionado) de nada va a servir. La labor de la alta dirección y de recursos humanos consiste en crear una

cultura de innovación sobre la cual el personal deberá desarrollarse, ellos y la empresa.

Adicionalmente, si consideramos los procesos de educación del personal y procedimientos de gestión de la empresa, también se puede generar innovación desde esa área, con la implementación de alguna técnica que genere cambio.

En general, el marco lo genera la alta dirección, que es lo que una empresa quiere. Este marco regirá la empresa, a través de la cultura organizacional. Llegará a los empleados a través del área de recursos humanos, y ellos harán la innovación.

Se observa, según lo revisado que existe una especie de “simbiosis” entre todos los involucrados, de esta interacción diaria, se pueden obtener un ambiente que permita diversas innovaciones.

2.- Gestión de procesos.

Como segundo lugar, se propone la Gestión de procesos (dimensión de TQM). Esta involucra los procesos en la gestión de la innovación, productiva, administrativa y comercial, se presenta el extracto del Cuadro 13.

En esta parte hay diversas posibilidades para encontrar innovación. Se pueden revisar los procesos de producción, de control de calidad; en todos se puede generar cambios con mejoras (innovación incrementales). Si se aplicara una nueva tecnología a un proceso de producción se podría generar una innovación radical.

También es pertinente mencionar a Daniel Malcolm que sustenta que la innovación supone hacer las cosas mejor, individual y colectivamente, por eso la actividad innovadora es mejora continua en un sentido material y espiritual (Malcolm, 1999). Esta mejora continua se puede aplicar a cualquier proceso al interior de la empresa.

3.- Alta dirección

La alta dirección es la responsable de marcar las pautas que seguirá toda la empresa, si esta no es clara con respecto a la misión, visión y política de la empresa, sólo generará caos. Es necesario, para una empresa que innova, que la innovación forme parte de los lineamientos de visión, misión y política. También debe estar incluida en el plan estratégico de la empresa (objetivos). Se debe dar

como algo tácito y natural para los empleados que son los que hacen las “cosas”, está altamente vinculada con la gestión de personas.

4.- Satisfacción del cliente, enfoque al cliente.

En el camino para lograr la satisfacción del cliente, se puede innovar.

Esto es apoyado por muchos autores, sin embargo en las empresas en las cuales no hay posibilidad de nuevas rutas por cuestiones económicas o de tiempos pactados, esto se complica. En general dependerá de la organización y sus políticas para con los clientes. También es importante mencionar la comunicación con el cliente para lograr los objetivos.

También está la posibilidad de ir al mercado, sin que este lo pida, a través de nuevos productos que logran sorprender y estimular al mercado. Es una vía de ida y vuelta.

Según lo expuesto líneas arriba, se reconoce lo siguiente en la empresa FMX,

La gestión de personas, recae sobre el área de recursos humanos, Esta área de está bien definida, y forma parte del sistema integrado de gestión, sin embargo sólo cuenta con un gerente y tres asistentes dos de ellas en oficina y una en planta, adicionalmente la de planta también desempeña labor de asistente de gerencia. Recursos Humanos no cuenta con libertad de presupuesto para capacitaciones, este es delimitado por la gerencia general al inicio de cada año. Por lo general, cuando se aprueba el presupuesto, para capacitaciones del personal, ya se han perdido los 2 primeros meses del año. Esto se ha observado desde el 2006, año en el que entre en contacto con la compañía. La gerente de recursos humanos depende del gerente general, no tiene autonomía en las decisiones ni en el presupuesto. Esta área tiene como labor principal gestionar lo referente a la asistencia social en la empresa, lo relacionado con la evaluación del desempeño del trabajador en la empresa, queda en manos de cada jefe y gerente de área, esta información resultante sólo es almacenada por Recursos Humanos.

La alta dirección, muestra un interés medio por los empleados, este depende de la cantidad de recursos acumulados por la empresa. Esto significa que, si se tiene un año bajo en ingresos entonces se tendrán pocas capacitaciones de tipo externo, siendo éstas, por las que tienes que pagar. En la empresa se cubre este vacío

aplicando capacitaciones internas; de empleados que saben más (antiguos) a los que son nuevos. Esto se ha venido aplicando los tres últimos años, con bastante éxito.

La Gerencia de planta, forma parte del sistema integrado de gestión, está encargada de los procesos de producción, y procesos administrativos en planta. El gerente de planta es también el gerente de operaciones, y comparte a la asistente de gerencia con recursos humanos. Esta área funciona a solicitud de ventas. Si bien tiene el trabajo de dirigir a las personas en planta, no es la principal actividad. Por lo general esta actividad de liderazgo surge eventualmente, sin embargo el gerente permite un dialogo libre con los empleados.

Sobre el enfoque al cliente, el área comercial, está bien definida y es la encargada de atender al cliente, cuenta con vendedores, atención al cliente y facturación. Sin embargo no cuenta con un área de marketing, esta recién se implementó en el año 2014, reconociendo la necesidad de un jefe, antes del 2014 no había gerente o jefe, sólo un encargado de repartir mercadería con logo en eventos del rubro agrario, estos eventos no formaban parte de ningún calendario, aparecían por aviso de algún miembro de la organización. El proceso de atención al cliente está bien estructurado y es bastante efectivo, funciona bien para lo que son reclamos, cambios y devoluciones de productos.

Con respecto a los procesos no cuentan con una persona responsable, ni con un área. En planta, según el SIG, se encuentran descritos la mayoría de procesos, sin embargo los cambios sobre estos procesos son difíciles de seguir. Se implementó un procedimiento de “control de cambios”, a fines del año 2014, como requisito de la norma implantada en la empresa FMX (ISO 9001), este no está funcionando debido a que los cambios ocurren con bastante frecuencia y existe una dificultad para realizar las reuniones de cambio tan seguido.

Esto tiene que ver con los servicios que ofrece la empresa, los clientes vienen con novedades, esas hay que adaptarlas a la realidad de la empresa y eso complica el desarrollo de la rutina de trabajo. Es importante mencionar que los empleados se adaptan bien al “caos”, esta sería una característica de muchas empresas flexibles de tamaño mediano en el Perú. Adicionalmente es en este “caos” donde se puede encontrar la manera de innovar. Creo que esto es momentáneo, la empresa FMX tiene 1.5 años brindando servicios, y estos se han ido incrementando bastante bien,

por el beneficio económico obtenido de estos negocios es que la empresa ha sobrevivido, las ventas de productos propios o representados no podrían cubrir el gasto que genera la planta.

De acuerdo a este enfoque, la capacitación del personal es crucial, se busca como se relaciona el aprendizaje y el colaborador, en FMX; se distingue que para una empresa con un sistema de calidad, la empresa requiere el *“Double loop”* de aprendizaje; en este no sólo se pregunta que está mal, y dónde hacer la corrección, sino también por qué. En la empresa FMX, se cuenta con un sistema de No Conformidades y de SAM (Solicitud de Acción de Mejora), con estas dos armas se cumple el *“Double loop”*, para el análisis de ambas se forman comités, hay participación del personal involucrado. Con estas dos armas la empresa mantiene la mejora continua en la planta.

Según la bibliografía revisada hay un *“Triple loop”*, en el cual se incide en dónde y cómo, haciendo énfasis en el mercado donde se desarrolla la empresa (Wang, 2001).

Para el presente análisis, el triple bucle o *“Triple loop”* de aprendizaje, lleva a la organización, formada por el conjunto de personas que colaboran al interior, a un cambio de ellas, para de esa manera cambiar el entorno. Cuando esto ocurre, la innovación aparece. En el caso de la empresa FMX, esto no se da. Se podría afirmar que si llegara a ocurrir, no sería como algo organizacional, sino más bien como algo aislado, y circunstancial.

En esta parte, cabe mencionar que el manejo de los problemas en la empresa FMX, no llega al triple bucle, la capacidad de ese análisis es inexistente.

La empresa FMX, cuenta con diferentes niveles en cuestión de responsabilidad, la ventaja del aprendizaje debería estar empatado con esto. Generar un plan de capacitación acorde con la necesidad de cada área. El modo de aprendizaje que más se da es el DUI, generalmente aplicado en la planta de producción. Se reconoce que está faltando el otro, STI, que refuerza el proceso de hacer labores. Es importante resaltar que dependiendo del área y nivel de responsabilidad, EL modo STI cobra mayor importancia. Al final se reconoce una necesidad de ambos.

Se observan que la gestión de los recursos tecnológicos se realiza al 50%, esto puede deberse a falta de capacitación. Adicionalmente no es una empresa tecnológica, aplica tecnología comercialmente accesible, de costo bajo. Cada vez que la empresa FMX ha querido mejorar algún proceso, como por ejemplo; el envasado de productos, comprando o mejorando maquinaria, por alguna razón este ha sido largo y tedioso e inclusive la adaptación de la nueva tecnología ha tomado años, entre pruebas y paradas. Es importante recalcar que cuando se menciona, nueva tecnología se refiere a líneas de envasado que van de lo manual a lo mecanizado, no estamos hablando de tecnología de punta ni nada parecido. Esto sin duda tiene que ver con un bajo presupuesto, la empresa trabaja con proveedores baratos que al final salen caros.

Como actividad primaria se debería crear un área de marketing, homogenizar el sistema, no necesariamente acreditarlo, pero si adaptar el uso de procedimientos, instructivos etc. si bien no se exige una acreditación, que es costosa, si una homogeneidad en el sistema administrativo.

Se deben reforzar los vacíos encontrados, debido a que sobre ese sistema se apoyaría el sistema de gestión de la innovación, si el de gestión de la calidad está bien encaminado y cubre los aspectos mencionados líneas arriba será más fácil encajar el de gestión de la innovación.

Lo que se observa en general, a manera de resumen, es:

- Falta de estrategia, no hay marketing, lo que hay es incipiente.
- Doble función de personal en varias áreas, mayor carga laboral.
- Para los proyectos se debería nombrar un encargado, que coordine el progreso del proyecto. No hay un encargado.
- Se cuenta con procedimientos complicados, en algunos casos desactualizados.
- Bajo presupuesto para las capacitaciones.
- Demora en la aprobación de las capacitaciones.
- No hay una gestión general que marque la pauta, esto se observa debido a que no todas las gerencias están dentro del sistema de gestión de la calidad, sólo una parte de la empresa se encuentra bajo ese sistema.

- La empresa reconoce que está para hacer dinero, función principal, lo demás puede esperar.
- A pesar que la infraestructura de la empresa es buena, la falta de presupuesto no permite mejorar los equipos.
- Se observa que las áreas de Recursos Humanos y Calidad no están cubriendo, de manera adecuada, las necesidades de la empresa y el área de marketing no está establecida.

4 Conclusiones

Se observa que, de acuerdo a lo revisado, si habría una vinculación entre innovación y calidad, inclusive entre la gestión de las mismas; se observan muchos puntos comunes (dimensiones). También es claro que, la innovación en las empresas, se considera un elemento diferenciador en el mercado actual, inclusive la sustentan como una necesidad de hoy en día, debido al alto nivel de competencia.

Dentro de las dimensiones de la gestión de la calidad total, la dimensión que involucra a las personas, sería la que permite mayor ocasión de innovar; la gestión de personas (gerentes, jefes, asistentes, obreros etc.) y la alta dirección, esta última por brindar el marco para que el capital humano se desarrolle plenamente. La mejora continua requiere una cultura organizacional que constantemente impulse a los colaboradores a innovar, reducir el temor al fracaso se convierte en la mejor arma. Esta mejora viene del aprendizaje que se obtiene al enfrentar errores durante los procesos que se dan en la empresa. El aprendizaje proveniente de las rutinas diarias de trabajo se puede convertir en innovaciones incrementales. La mejora continua proporciona una base para iniciar la exploración, de acuerdo a lo desarrollado, esta actividad abriría la posibilidad de analizar no sólo los aspectos externos, sino también los internos de cada suceso, y de esa manera lograr la innovación en alguna parte del proceso. La mejora continua se aplica como proceso de aprendizaje y en todas las áreas de la empresa, esto permite al capital humano, la posibilidad de descubrir nuevas posibilidades de solución a nuevos problemas o antiguos problemas.

La relación observada en la empresa está expuesta en el Cuadro 26, siendo los componentes blandos y el lado orgánico donde existe la mayor relación. Para resumir lo observado durante la investigación:

Cuadro 26. Resumen de la investigación.

Elemento	Dimensión	Actividad	Modo
Blando	Alta dirección	Cultura organizacional, liderazgo.	DUI
	Gestión de personas	Capacitación; aprendizaje, trabajo en equipo.	STI/DUI

Si bien es cierto que la gestión de procesos, esta como segunda opción en los Cuadros 11 y 25, se debe reconocer que para empresas con poco presupuesto y afectadas por la crisis, como es el caso de FMX, abordar esta dimensión resulta complicado, ya que se vincula, en parte, a la inversión de capital en diversas áreas. Por ejemplo; para mejorar los procesos de envasado, se invierte en maquinaria que haga más eficiente el proceso, o para generar un nuevo proceso de formulación, se compra un reactor, con sistema de enfriamiento, para obtener un nuevo producto, en ambos casos se necesita capital para invertir. También están los procesos administrativos, pero estos, en algunos casos podrían requerir más personas elevando el costo de la empresa debido a la mano de obra adicional. Esta dimensión, si bien es importante, no se considera como segunda opción para este análisis.

Las empresas son creadas y dirigidas bajo objetivos, estos objetivos son visualizados por la alta dirección, acá está la clave, una empresa logrará lo que la alta dirección marque como objetivo y apoye a lo largo de un periodo de tiempo. Sin duda, el material humano debidamente orientado y capacitado, es el arma principal que tiene una empresa, en esta parte el aprendizaje cobra mayor fuerza. Si bien la parte orgánica, la gente, se ha distinguido como el principal camino para conseguir innovación, no creo que sea lo único sobre lo cual enfocarse. La bibliografía revisada muestra una tendencia marcada hacia el lado orgánico de la calidad, sin embargo no hay una afirmación definitiva sobre que, el lado orgánico, sea el único camino. El enfoque al cliente, y la gestión de procesos, mediante la mejora

continúa, juegan un papel importante. Quizá se podría pensar en un trabajo sinérgico, guiados por la alta dirección. Habría entonces una labor compartida por parte de las dimensiones de la gestión de la calidad total para obtener un resultado común.

Los modos de aprendizaje se complementan, la parte tecnológica del aprendizaje como la creación de maquinaria sofisticada, que es usada diariamente por operarios, marcará el modo de hacer las cosas día a día. El fomentar el aprendizaje es lo que permite el desarrollo de personas y permite conseguir más para la organización. La cultura organizacional juega un papel importante como directora de éxito o fracaso.

Se observa también que como elementos que se gestionan, la innovación y la calidad tienen muchas cosas en común, se puede gestionar uno y otro por separado. Pero si coexisten es mejor vincularlos, facilitando el trabajo de los miembros de la organización.

Es importante resaltar algo mencionado por varios autores, las empresas grandes, con recursos económicos suficientes son más proclives a desarrollar vínculos entre calidad e innovación, porque el temor a equivocarse, por parte de los colaboradores es menor. En esos casos hay recursos suficientes para solucionar problemas, si estos aparecieran. En las empresas pequeñas, hay una necesidad de hacer todo bien a la primera, esta premisa parte de los recursos (dinero y tiempo) limitados.

Con respecto a la empresa; actualmente no se observa una ruta evidente hacia la innovación, sin embargo se podría crear, a partir de la gestión de personas, haciendo uso del liderazgo de la alta dirección, este se percibe como una fortaleza en la empresa FMX. Hay una presencia y respeto de los empleados frente a la gerencia. Adicionalmente esta el enfoque al cliente, la relación de FMX con sus clientes, se observa también como fortaleza, se considera al cliente como factor clave en el proceso. En enfoque sobre la gestión de procesos presentaría mayores inconvenientes.

En la empresa FMX, el análisis de los problemas en general, concluye en poder prevenirlos, pero no revisa el entorno ni el interior de los hechos que rodean a ese problema o posible mejora. Se observa también que los modos de aprendizaje varían, dependiendo de los niveles de responsabilidad, predomina el modo DUI. El

tema de capacitación es considerado al inicio de año para todos los empleados, sin embargo el sistema es bastante deficiente, la aprobación de presupuestos demora mucho tiempo, dejando a muchos empleados sin esta posibilidad.

En los últimos meses, a partir de julio del 2014, la empresa FMX, tuvo serios problemas de tipo financiero, estos debido al mal manejo, al interior de FMX, de deudas y devoluciones de productos por parte algunos de los clientes. Este hecho llevó a replantearse, en todas las áreas, las labores realizadas hasta ese momento. La alta dirección, concluyó que la empresa FMX, tiene como base al cliente, no es una empresa de base tecnológica ni basada en precios competitivos, sino más bien, caracterizada por estar con el agricultor. Esto hizo que el cliente resaltara como foco de cualquier proceso de mejora, incluyendo de ser el caso, el innovativo.

Queda claro que el desarrollo para FMX, estaría enfocado en el aprendizaje de sus empleados, mejora continua y el cliente. Ya existe un desarrollo en estos aspectos, generados por el sistema de calidad operativo en la empresa, sin embargo hay que dirigirlo hacia el proceso innovativo, esta sería la misión de la alta dirección.

Se debe reforzar; el plan de capacitación, el proceso de no conformidades y de solicitud de acción de mejoras (SAM), debe ser reestructurado para ir más allá de la prevención de errores. Y finalmente, la misión y visión deben apuntar hacia acompañar al cliente, con actitud innovadora.

Para obtener innovación radical, es importante desarrollar actividades de investigación y desarrollo, que involucren desarrollo tecnológico (modo STI), esto generalmente ocurre en sectores altamente tecnológicos, la empresa FMX, está lejos de este nivel. Según la evaluación realizada, esta gestiona el 50% de sus recursos tecnológicos, y estos no son muchos. Para lograr inversiones importantes, en tecnología se debe contar con altos presupuestos, esto desde el año 2010 quedó descartado, se aplicó la mentalidad de hacer más con lo mismo.

A raíz de los problemas financieros, la mano de obra fue mermada, en el 2014 se despidieron varias personas en toda la empresa (planta y oficina), esto ocasionó que el trabajo que hacían dos personas terminara siendo hecho por una sola. No se puede decir que fueron despidos masivos, sin embargo la empresa nunca contó con mucho personal para realizar las labores a todo nivel. En este punto, la política de que una persona tenga dos cargos se intensificó, el beneficio económico, del

empleado, por realizar más de una actividad o de tener más de una responsabilidad, fue mínimo.

Para la actividad realizada por los obreros, este déficit de personal, se cubrió tercerizando la actividad, obteniendo buenos resultados, pero para la parte administrativa y de calidad (control de calidad, investigación y desarrollo y servicios) esto no se cubrió. En estas dos áreas las actividades se duplicaron y triplicaron. La alta dirección solicitó a los empleados que revisaran los procedimientos, los hicieran sencillos y fáciles de entender y practicar, esto con la finalidad de facilitar el día a día en el trabajo. Esta revisión se viene realizando desde el año 2015, y se ha convertido en un proceso lento y tedioso.

La primera recomendación, estaría enfocada en el plan de capacitación anual. Este debe ser aprobado con anterioridad, se debe fijar acuerdos entre el empleado y el empleador, adicionalmente se aconseja ampliar el presupuesto dependiendo de cada área y sus niveles de responsabilidades. Es importante tener en cuenta que el trabajador debe sentir apoyo por parte del empleador, de esta manera el sentirá que debe devolver ese apoyo en función de los conocimientos adquiridos.

Reestructurar la visión, misión y política de la empresa, para hacer énfasis en la base de la misma, el cliente. Este enfoque ha sido respaldado por las evaluaciones realizadas en esta tesis, se observa, en la evaluación de la gestión de la calidad realizada en la empresa FMX, que el porcentaje más bajo está en el planeamiento estratégico, sin embargo este valor está en el rango de enfoque efectivo.

Mejorar los sistemas de detección y prevención de problemas, en este caso son dos los documentos; no conformidad u solicitud de acción de mejora (SAM). Se debe cambiar los procedimientos y formatos, para llevarlos a un análisis más profundo de los acontecimientos, esto también involucrará una capacitación para todo el personal. Es necesario crear documentos más amigables, de llenado rápido que favorezcan el flujo de trabajo y no lo detengan.

Adicionalmente, es de vital importancia analizar la carga de trabajo por persona. Áreas como recursos humanos y control de calidad deberían contar con más personal. Se observó que en los últimos años, la rotación de personal en el área de calidad fue muy alta. Adicionalmente se eliminaron puestos, un área que contaba con 9 personas, esto con el fin de acreditar la ISO 17025 (gestión de laboratorios),

pasó a ser de 7 personas que deben realizar la labore de las 9 iniciales. Esta disminución de personal hace que el área de calidad soporte un gran nivel de estrés sumémosle los bajos sueldos en comparación con el mercado, como consecuencia el personal prefiere migrar a otras empresas, el problema de la alta rotación no permite la continuidad de las labores. El área de recursos humanos no tiene un plan de contingencia para cubrir la demanda de personal nuevo en esta área, no lo tuvo en el 2014, cuando esto inicio y no lo implementó luego, ellos sostienen que es responsabilidad de cada área ver como soluciona el impase. La política que asumió la empresa para solucionar el problema, es dejar de realizar actividades que no sean indispensables, dicho en otras palabras; si no genera recursos inmediatos puede esperar.

Como la empresa tiene sistema integrado de gestión, cada cierto tiempo tiene que pasar por auditorías internas y externas, es en una auditoría externa, llevada a cabo por una prestigiosa empresa acreditadora de Lima, que se planteó la siguiente pregunta al auditor líder; ¿En qué parte de esta empresa, cree usted, que se podría iniciar el proceso innovativo? o empezar a gestionar la innovación. Él respondió; en el área de calidad, porque acá es donde está el área de investigación y desarrollo, y como arma del sistema de gestión de la calidad, se tiene la “gestión del cambio”. También mencionó que se tendría que hacer muchos ajustes al interior del área para poder definirla como innovativa. Así también el procedimiento de gestión del cambio debía ser revisado, para convertirse en un arma facilitadora del mismo. Adicionalmente se mencionó el aseguramiento de la calidad, como independiente y velador de que ese “producto” cumpla con los requisitos previamente acordados con el cliente, para ese nuevo producto. Finalmente se acordó que debería ser la alta dirección la que realice la labor de rediseñar el área de calidad para poder partir de allí y en el futuro extenderse a toda la empresa. También se dejó claro que las demandas del mercado son recogidas por el área comercial, para luego ser presentadas a sus respectivas gerencias, y que de allí se iniciaba el proceso de “solicitud”.

Finalmente a manera de resumen:

La parte orgánica juega un papel determinante, en empresas de bajos recursos económicos y por ende tecnológicos.

La alta dirección marca la pauta; en una empresa se hace lo que los jefes dicen y sobretodo hacen, es importante si quieres innovar buscar gente innovadora que dirija las actividades, se enseña con el ejemplo.

El ambiente donde se desarrollen los trabajadores debe ser de aprendizaje continuo, no sólo solucionando problemas o previniéndolos, si no también preguntándose cómo puedo mejorar lo ya existente.

El procedimiento de gestión del cambio puede ser un gran aliado o un obstáculo, se debe definir desde un punto de vista innovativo.

El área de investigación y desarrollo debe contar con personal que pueda jugar con los conceptos, creativo, quizá esta sea un área que deba ser vista desde otra perspectiva por la empresa, y no como las demás. Trabajar por objetivos en plazos de tiempo definidos dependiendo de la magnitud del cambio solicitado podría ser una opción.

No se recomienda que las áreas sean multifuncionales, dicho de manera más clara; el área de calidad no puede capturar todas las actividades. Este es un concepto muy amplio, que implica varias actividades para ser manejado por poco personal. Actualmente una persona realiza más de 3 actividades al mismo tiempo. Adicionalmente debe estar bien remunerado, la satisfacción de sentirse un elemento valorado por la organización, le permite al empleado devolver, ese valor con creces a la empresa.

Los problemas económicos no deben ser razón para detener un proceso de innovación, quizá este temporal lo que permite es escarbar en el lado orgánico más que en el tecnológico. Siempre hay una manera de poder motivar al personal sin aumento de sueldos. Esto es algo que se debe explorar en periodos difíciles como el que se describe para la empresa FMX.

En este trabajo queda abierta la posibilidad de explorar otras rutas, que podrían aportar nuevos conocimientos que aplicar en las empresas nacionales para beneficio de ellas mismas y del país.

Referencias Bibliográficas

- Abrunhosa, A. (2008). Are TQM principles supporting innovation in the Portuguese footwear industry? *Technovation*, 28, 208-221.
- Al-Kassem, A. (2013). Evaluation Tools of Total Quality Management in Business Organizations. *European Journal of Business and Management*, 5(6), 41-51.
- Arboniés, A. L. (2009). *La Disciplina de las Innovaciones, Rutinas creativas*. Retrieved 06 22, 2014, from Google libros: <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Bph1lKItOhMC&oi=fnd&pg=PR11&dq=innovaci%C3%B3n+disruptiva&ots=KWyl4zqpZS&sig=yL8xh3xrKfuiRhBM4zsZmQkmOng#v=onepage&q=innovaci%C3%B3n%20disruptiva&f=false>
- Bon, A. T. (2013). Impact of Total Quality Management on Innovation in Service Organizations: Literature review and New Conceptual Framework. *Procedia Engineering*, 53, 516-529.
- Castillo, Y. Y. (2013, 05). Adaptación de un modelo para caracterizar los procesos de gestión de la innovación en las empresas del sector de las TIC de la ciudad de Popayan. *Gestión de las Personas y la Tecnología-ISSN 0718-5693*(16), 14-26.
- CEPAL. (2001, 11). *Elementos de competitividad sistémica de las pequeñas y medianas empresas (PYME) del Istmo Centroamericano*. Retrieved 09 20, 2014, from http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4972/S0111978_es.pdf?sequence=1
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma*. Retrieved 11 2015, from <http://jhqedu.com:1042/upload/books/Book1010/20140311115729871.pdf>
- Clark, K. B. (1992). Organizing and Leading Heavyweight Development Teams. *California Management Review*, 34(3), 9-19.
- Cole, R. E. (2008). When the pursuit of quality risks innovation. *The TQM Journal*, 20(2), 130-142.

- Comite de Gestión de la Calidad. (2015). *Modelo de Excelencia en la Gestión- Premio Nacional a la Calidad Peru*. Retrieved 10 15, 2015, from http://www.cdi.org.pe/premio_bases.htm
- DatosPeru.Org. (2014). Retrieved 09 20, 2014, from <http://www.datosperu.org/peru-xxxxx-sa.php>
- Ehigie, B. O. (2005). Innovation, Diffusion and adoption of total quality management (TQM). *Management Decision*, 43(6), 925-940.
- Fernández, J. M. (2002, 12). Gestión de la Calidad Total:El Modelo EFQM de excelencia. *MEDIFAM*, 12(10), 631-640.
- FMX S.A. (2014, 06). Documentos internos/ SIG. Lima, Lima, Perú.
- Giebel, M. (2009). Improvet innovation through the integration of Quality Gates into the Enterprice and products Lifecycle Roadmaps. *CIRP Journal Manufacturing Science and Technology*, 1, 199-205.
- Gil, M. (2009). *Innovación y gestión de la calidad. Análisis de su compatibilidad y efectos sinérgicos*. Retrieved 10 2015, from <http://www.uv.es/motiva2/Ponencias%20Motiva2009/docs/71.pdf>
- Gopalakrishnan, S. (2000). Unraveling the Links Between Dimensions of Innovation and Organizational Performance. *The Journal of High Technology Management Research*, 11(1), 137-153.
- Griful, E., & Canela, M. Á. (2002). *Gestión de la calidad*. Recuperado el 15 de 12 de 15, de Aula Politecnica/ Organización de empresas: <http://www.aliciagarcia.com/pdf/talleres/gestio%20de%20la%20qualitat.pdf>
- Gupta, H. (2014, 03). Quality Platforms for Innovation and Breakthrough. *International Journal of Computer Science and Business Informatic*, 11(1), 90-106.
- Haner, U.-E. (2002). Innovation quality-a conceptual framework. *J.Production Economics*, 80, 31-37.

- Hung, R. Y. (2011). Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high-tech industry. *International Business Review*, 20, 213-225.
- ICONTEC. (2014). *Icontec internacional*. Retrieved 09 15, 2015, from <http://icontec.org/index.php/en/>
- INDECOPI. (2009, 06 24). *NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 732.001 2009*. Retrieved 04 17, 2014
- INDECOPI. (2013, 07 24). Gestión de la I+D+i. Sistema de gestión de previsión tecnológica. *NTP 732.005.2009(1)*. Lima, Lima, Perú.
- IPE. (2012). *Sectores Productivos*. Retrieved 09 20, 2014, from <http://www.ipe.org.pe/content/sectores-productivos>
- ISO. (s/f). Retrieved 04 07, 2014, from International Organization for Standardization (ISO): <http://www.iso.org/iso/home/about.htm>
- Jensen, M. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research policy*, 36, 680-693.
- Jorgensen, T. (2006). Integrated management systems e three different levels of integration. *Journal of Cleaner Production*, 14, 713-722.
- Kim, D.-Y. (2012). Relationship between quality management practices and innocation. *Journal of Operations Management*, 295-315.
- Kim, D.-Y. (2012). Relationship between quality management practices and Innovation. *Journal of Operations Management*, 30, 295-315.
- Kumpe, T. (1994, 02). Toward the Innovative Firm-Challenge for R&D Management. *Research Technology Management.*, 37(1), 38-40.
- López-Mielgo, N. (2009). Are Quality and Innovación Management Conflicting Activities? *Technovation*, 29, 537-545.

- Lundvall. (2005, 06 27). National Innovation Systems-Analytical Concept and Development Tool. *DRUID Tenth Anniversary Summer Conference 2005*. Copenhagen, Denmark.
- Lundvall. (2007, 10 30). *Modes of Innovation and Knowledge Taxonomies in the Learning economy*. Retrieved 04 25, 2015, from http://www.cas.uio.no/research/0708innovation/CASworkshop_LundvallLorenz.pdf
- Malaver, M. (2010). La implementación de las tecnologías de gestión de la calidad y su relación con la innovación. *Pensamiento y Gestión*(29), 104-123.
- Malcolm, D. (1999, 08). Sistema Nacional de Innovación: una Aproximación. *Revista de la Escuela de Economía y Negocios, año I (2)*, 29-39.
- Mir Mauri, M. (2011, 02). Normas para la gestión de la innovación. Un análisis comparativo. *Dyna - Economía del Cambio Tecnológico*, 86(1), 49-58.
- Mir Mauri, M. (2012, 10). *Gestión de la Innovación y la Calidad, Rumbo hacia un Binomio Excelente*. Retrieved 11 2014, 11, from ResearchGate: http://www.researchgate.net/publication/233743255_GESTIN_DE_LA_INNOVACION_Y_LA_CALIDAD_RUMBO_HACIA_UN_BINOMIO_EXCELENTE
- Miranda, F., Chamorro, A., & Rubio, S. (2012). *Introducción a la Gestión de la Calidad* (Primera ed.). (F. M. Tomé, Ed.) Madrid, España: Delta Publicaciones.
- Morales, A. (2009, 06). Innovación Social; un ámbito de interés para los servicios sociales. (45).
- Moreno, A. R. (2013). *DETERMINANTES Y CONSECUENCIAS DE LA INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL; UNA APROXIMACIÓN DESDE LA PRESPECTIVA DESDE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL*. (U. d. Granada, Ed.) Retrieved 11 15, 2015, from UGR Universidad de Granada-Aigibug: http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/24619/1/T_Antonia_Ruiz_Moreno.pdf
- Morin, J. (1987). *Gestión de Recursos Tecnológicos*. Madrid: Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica.

- NIST. (2015). *Baldrige Excellence Framework 2015-2016*. Retrieved 10 15, 2015, from http://www.nist.gov/baldrige/publications/business_nonprofit_criteria.cfm
- OECD. (1997). *Revision of the high-technology sector and product classification (OECD)*. Retrieved 12 04, 2011, from OCDE/GD(97)216: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(97\)216&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(97)216&docLanguage=En)
- OECD. (2005). *Manual de Oslo*. Retrieved 09 15, 2015, from http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD Oslo Manual 05_spa.pdf
- Olaru, M. (2014). Establishing the basis for development of an organization by adopting the integrated management systems: comparative study of various models and concepts of integration. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, 693-697.
- Ortiz, S. (2006). ¿Qué es la Gestión de la innovación y la Tecnología (GIInT)? *Journal of Technology Management and Innovation*, 1(2), 64-82.
- Pekovic, S. (2009, 08). From quality to innovation: Evidence from two French Employer Surveys. *Technovation*, 29, 829-842.
- Prajogo. (2001). TQM and innovation: a literature review and research framework. *Technovation*, 21, 539-558.
- Prajogo. (2004). The multidimensionality of TQM practices in determining quality and innovation performance - a empirical examination. *Technovation*, 24, 443-453.
- Prajogo. (2006). The integration of TQM and technology/ R and D management in determining quality and innovation performance. *Omega*, 34, 296-312.
- Prajogo. (2008, 06). The effect of TQM on performance in R&D environments: A perspective from South Korean firms. *Technovation*, 28, 855-863.
- PUCP. (2013). *C-PUCP*. Retrieved 04 26, 2014, from Instituto para La Calidad de la Pontificia Universidad Católica del Perú:) <http://calidad.pucp.edu.pe/el-asesor/ohsas-18001-todo-lo-que-debes-saber#/sthash.IPvJ2JzH.dpbs>

- Rahman, S.-u. (2005). Soft TQM, hard TQM, and organisational performance relationships: an empirical investigation. *Omega* , 33, 73-83.
- Robledillo, A. (2013, 08 02). Introducción a los Sistemas de Gestión de la Calidad Total: Modelo de Excelencia EFQM y Autoevaluación. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 59(232), 302-309.
- Robledo, J. (2013). *Introducción a la Gestión de la Tecnología y la Innovación*. Medellín, Colombia.
- Rojas, A. Y. (2009). Desarrollo de un modelo de aplicación de la norma UNE 166002, sobre implantación de sistemas de innovación en las PYMIS venezolanas. *Tesis Doctoral, Universidad Politecnica de Madrid*. Madrid, España.
- Santos, M. (2008, 12). Efectos de la Gestión de la Calidad Total en la transformación en la Innovación Tecnológica y Administrativa. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*.(37), 33-66.
- Sawhney, M. (2006). The 12 Different Ways for Companies to Innovate. *MIT Sloan Management Review* , 47(3), 75-81.
- Stefano, G. D. (2012). Technology push and demand pull perspectives in innovation studies: current findings and future research directions. *Research Policy*, 41, 1283-1295.
- Talib, A. (2013). Impact of Total Quality Management on Innovation in Service Organizations: Literature review and New Conceptual Framework. *Procedia Engineering*, 516-529.
- TANDEM. (2012). *Clasificación de las Empresas*. Retrieved 09 20, 2014, from <http://taemperu.blogspot.com/2012/08/clasificacion-de-las-empresas.html>
- Tarí, J. J. (2004). Quality tools and techniques: Are they necessary for quality management? *International Journal of Production Economics* , 92, 267–280.
- Terziovski, M. (2004). Management of quality and innovation in changing business environment: future challenges and opportunities. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 15(5), 382-391.

- The W. Edward Deming Institute. (2012). Retrieved 09 15, 2015, from Deming the man - timeline.: <https://deming.org/theman/timeline>
- Tomala, F. (2004). Innovation management: a synthesis of academic and industrial point of view. *International Journal of Project Management*, 22, 281-287.
- Valencia, A. (2010). *Compilación bibliográfica estándares de auditoría, Totaly Quality Management (TQM), ISO 9000, Malcom Baldrige*. Retrieved 04 26, 2014, from <http://auditoriauc20102miju02.wikispaces.com/file/view/TQM,+ISO+9000,+Malcom+Baldrige+201021700320934.pdf/168342173/TQM,%20ISO%209000,%20Malcom%20Baldrige%20201021700320934.pdf>
- Wang, L. C. (2001). The Rol of Learning and Creativity in the Quality and Innovation Porcess. (K. Gilbert, Ed.) *Wolverhampton Business School, Management Research Center University of Wolverhampton(007/01)*, 1-14.
- WEF. (2013). *Global agenda council on social innovation*. Retrieved 09 15, 2015, from World Economic Forum (WEF): http://www3.weforum.org/docs/GAC12/IssueBrief/IB_SocialInnovation.pdf
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research Desing and Methods* . Estados Unidos: SAGE Publication, Inc.
- Yuang Hung, R. Y. (2011). Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high.tech industry. *International Business Review*, 20, 213-225.
- Zeng, J. (2015). The impact of hard and soft quality management on quality and innovation performance: an empirical study. *Int. J. Production Economics*, 102, 216-226.