

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO



**ESTUDIO DEL IMPACTO DE LA INNOVACIÓN DE MODELO DE  
NEGOCIO EN LA GENERACIÓN DE OTROS TIPOS DE  
INNOVACIÓN Y EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN  
UNA GRAN EMPRESA**

**Tesis para optar para el grado de Magister en Gestión y Política de la  
Innovación y la Tecnología**

ALUMNO

ING. SERGIO GONZALES MÁLAGA

PROFESOR

DR. DOMINGO GONZÁLEZ ÁLVAREZ

San Miguel, Mayo 2017

## RESUMEN

Esta investigación se enfoca en evaluar los cambios que se dan en una innovación de modelo de negocio, a fin de conocer cómo se generan los tipos y niveles de innovaciones requeridas en el proceso de cambio. También, se analizan los cambios generados en el sistema de gestión de calidad (SGC) a partir de la innovación en modelo de negocio y de qué manera el SGC puede aportar a la generación de innovaciones. La investigación es de tipo cualitativa y se basa en un estudio de caso; por tanto, el análisis se hace bajo la metodología de un caso simple con un diseño holístico (Yin, 2009).

Para el marco teórico, la investigación se centra en explicar los principios, componentes, elementos y modelos de la calidad total. También, se definen los niveles, tipos y modos de innovación; y se hace una contextualización sobre modelos de negocio y su innovación. La información para el estudio de caso fue recolectada mediante la revisión de documentos internos del sistema integrado de gestión de la empresa (procedimientos y manuales); entrevistas a personas claves de la organización; y observación directa.

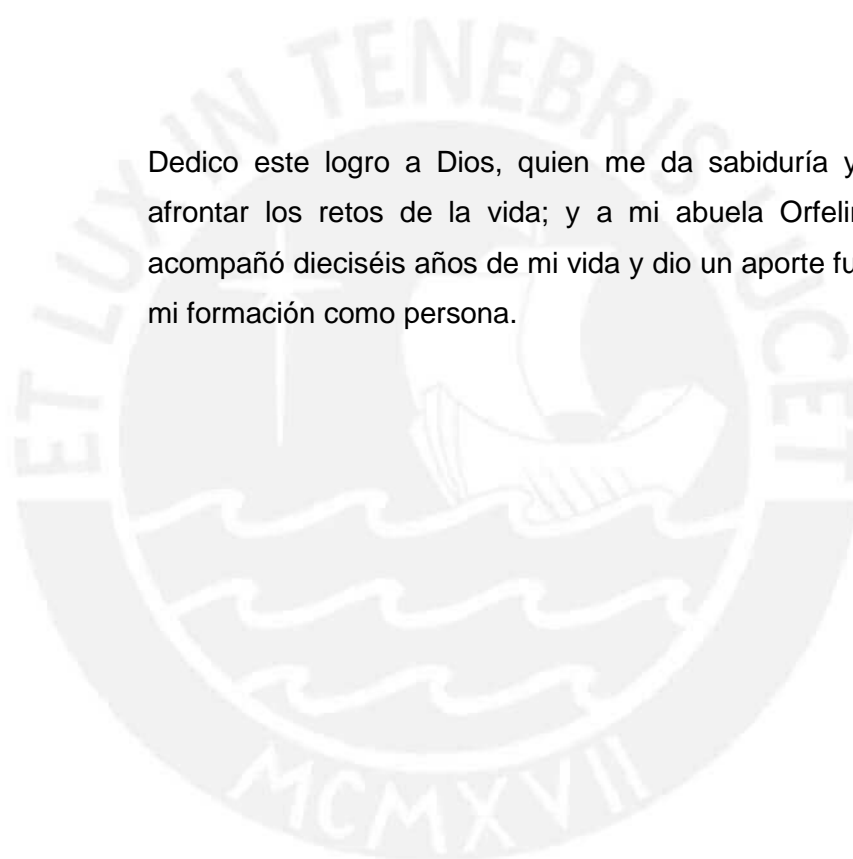
En conclusión, para llegar a generar innovación en modelo de negocio, hubo en el camino innovaciones de producto, proceso, mercadotecnia y organizacional; y en ambos niveles (incremental y radical). Así mismo, se confirma que las innovaciones se generaron mediante el modo DUI (haciendo-usando-interactuando, por sus siglas en inglés) y estuvieron influenciadas por los siete principios de la gestión de la calidad total (TQM<sup>1</sup>) en los que se basa el ISO 9001:2015. Finalmente, con los resultados de la investigación, se concluye que existe una vinculación a nivel teórico de los elementos del modelo de negocio con los principios del TQM.

---

<sup>1</sup> TQM se refiere al *Total Quality Management*.

## DEDICATORIA

Dedico este logro a Dios, quien me da sabiduría y temple para afrontar los retos de la vida; y a mi abuela Orfelina, quien me acompañó dieciséis años de mi vida y dio un aporte fundamental en mi formación como persona.



## ÍNDICE

RESUMEN.....	i
DEDICATORIA .....	ii
ÍNDICE .....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
1. MARCO TEÓRICO .....	3
1.1. Gestión de la calidad total (Total Quality Management – TQM) .....	3
1.1.1. Principios fundamentales del TQM .....	3
1.1.2. Componentes del TQM.....	16
1.1.3. Elementos del TQM.....	17
1.1.4. Modelos del TQM .....	21
1.2. Innovación .....	25
1.2.1. Niveles de innovación.....	25
1.2.2. Modos de innovación.....	26
1.2.3. Tipos de innovación.....	28
1.2.4. Innovación en Modelo de Negocio.....	32
1.2.5. Posturas de diversos autores sobre la relación positiva entre gestión de la calidad y la innovación.....	42
2. ESTUDIO DE CASO .....	43
2.1. Metodología .....	43
2.2. Descripción de la organización.....	45
2.2.1. Procesos del SIG.....	46
2.2.2. Infraestructura .....	59
2.2.3. Sistema Integrado de Gestión .....	60
2.2.4. Descripción del modelo de negocio .....	61
2.3. Análisis y discusión de los resultados .....	68
2.3.1. Análisis y discusión de las innovaciones requeridas por la innovación de modelo de negocios.....	68
2.3.2. Análisis y discusión de los cambios del sistema de gestión de calidad ante la innovación en modelo de negocio .....	74
2.3.3. Análisis y discusión del aporte del sistema de gestión de calidad para la generación de innovación .....	78
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación cliente proveedor.....	8
Figura 2. Ciclo PDCA.....	11
Figura 3 Matriz de productos y procesos para los procesos de manufactura. ....	18
Figura 4. Pasos básicos del <i>benchmarking</i> .....	21
Figura 5. Criterios Malcom Baldrige para la excelencia en el desempeño.....	24
Figura 6. Tipos y niveles de innovación .....	28
Figura 7. Elementos del triángulo del modelo de negocio y sus fuerzas externas...33	
Figura 8. Organigrama de la empresa ASEI S.A.....	47
Figura 9. Organigrama de Presupuestos. ....	49
Figura 10. Organigrama de Ingeniería .....	50
Figura 11. Organigrama de la Logística. ....	51
Figura 12. Organigrama de la Planta .....	51
Figura 13. Organigrama de Control de Calidad.....	53
Figura 14. Organigrama de la Gerencia de Administración.....	54
Figura 15. Organigrama del área de TI .....	56
Figura 16. Organigrama del RAD.....	57
Figura 17. Mapa de procesos .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ciclo PDCA.....	12
Tabla 2: Los 7 principios fundamentales del TQM según ISO.....	13
Tabla 3: Los 7 principios del TQM (ISO) según los 14 principios de Deming .....	15
Tabla 4: Componentes del TQM.....	17
Tabla 5. Estrategias de desarrollo .....	18
Tabla 6. Tipos de proceso .....	19
Tabla 7. Clasificación de ejercicios del modo DUI según el alcance de la organización. ....	27
Tabla 8. Indicadores de innovación de modo DUI.....	27
Tabla 9. Innovaciones según el alcance de la mercadotecnia.....	30
Tabla 10. Innovaciones organizacionales .....	31
Tabla 11. Enfoques de un modelo de negocio .....	34
Tabla 12. Atributos y elementos que crean valor para un segmento de mercado ...	35
Tabla 13. Tipos y fases de canal .....	36
Tabla 14. Tipo de fuentes de ingresos y formas de generarlos.....	37
Tabla 15. Tipos de asociaciones claves y sus atributos.....	37
Tabla 16. Categorías de actividades claves.....	38
Tabla 17. Categorías de recursos claves.....	39
Tabla 18. Clasificación de las estructuras de costes según sus prioridades y características.....	39
Tabla 19. Equipamiento, herramientas e infraestructura de las zonas de trabajo del área de producción. ....	59
Tabla 20. Tabla comparativa entre las versiones 2015 y 2016 del alcance, misión, visión y política de calidad de ASEI S.A.....	62
Tabla 21. Comparativo del modelo de negocio del periodo 2012-2015 y del 2016-Actualidad.....	64
Tabla 22. Análisis de las innovaciones requeridas por la innovación de modelo de negocios. ....	69
Tabla 23. Evaluación de las innovaciones generadas por áreas.....	72
Tabla 24. Relación entre elementos del modelo de negocio y principios del TQM ..	75
Tabla 25. Comparación entre los alcances del elemento del modelo de negocio Estrategia de negocios y los principios del TQM Liderazgo y Toma de decisiones basadas en hechos. ....	76
Tabla 26. Comparación entre los alcances del elemento del modelo de negocio Organización de negocios y el principio del TQM Enfoque de procesos. 76	
Tabla 27. Comparación entre los alcances del elemento del modelo de negocio TIC y los principios del TQM Liderazgo, Enfoque de procesos y Gestión de relaciones. ....	77
Tabla 28. Evaluación del aporte de los principios del TQM en la generación de innovación en modelo de negocio.....	80
Tabla 29. Evaluación del aporte de los principios del TQM en la generación de innovaciones de las áreas internas de la organización. ....	84

v

## INTRODUCCIÓN

“La esencia de un modelo de negocio está en definir la manera como la empresa entrega valor a sus clientes y convertir en ganancia lo que el cliente ha pagado por ese valor” (Teece, 2010, pág. 172). Por lo tanto, para que un negocio pionero en el mercado pueda beneficiarse de las innovaciones, debe enfocarse en la innovación de productos y en el diseño de su modelo de negocio. Entonces, un nuevo modelo de negocio puede ser considerado, por sí mismo, como una innovación capaz de generar una ventaja competitiva a la organización, siempre y cuando sea difícil de imitar (Teece, 2010).

Paralelamente, existen muchas empresas de clase mundial que han puesto en práctica los principios de la gestión de la calidad (TQM) con el objetivo de mejorar sus procesos y/o productos. En consecuencia, han obtenido resultados positivos en el campo de la innovación. Además, la gestión de la calidad total permite a las empresas obtener una ventaja competitiva, razón por la cual muchas empresas manufactureras incluyen en sus procesos principios del TQM (Dean & Bowen, 1994).

En el capítulo uno, se desarrolla el marco teórico de la investigación, donde se explican las definiciones de gestión de calidad total, innovación, innovación en modelo de negocio y las posturas de algunos autores sobre la relación entre ambas definiciones.

Por el lado de gestión de la calidad total, se hace una breve explicación de los 14 principios de la calidad propuestos por Deming (1989) y son relacionados con los siete principios base de la norma ISO 9001:2015. También, se muestra la clasificación de los principios del TQM en los componentes duros o blandos; se explican los elementos del TQM propuestos por Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008); y se hace una breve introducción a los modelos ISO, Six Sigma y Bladrige.

Por otro lado, al definir innovación se empieza por explicar los niveles incremental y radical. Luego, se muestran las formas de generar innovación, ya sea por medio de laboratorios de I+D, asociaciones con centros educativos y/o de investigación; o mediante el modo DUI que se basa en el know-how. Como tema esencial de esta investigación, se exponen los cuatro tipos de innovación: producto, proceso, organizacional y mercadotecnia. Posteriormente, se explica la definición de modelo de negocio, el lienzo de modelo de negocio y la vinculación entre cada tipo de innovación con la innovación en modelo de negocio. Finalmente, se narra las

posiciones favorables de algunos autores sobre la vinculación entre la gestión de la calidad y la innovación.

Posteriormente, en el capítulo dos se explica la metodología elegida para el desarrollo del presente estudio de caso. Luego, se hace la descripción y comparación del alcance, visión, misión y políticas del sistema de gestión de calidad de la versión actual y la anterior; se explica todos los procesos operacionales y de apoyo integrados al SIG; y se muestra el modelo de negocios a través del modelo *canvas*. Con la información procesada, se analizarán las innovaciones identificadas, tanto en el modelo de negocio como las generadas en las áreas de apoyo de la organización, desde el enfoque de la definición de innovación y desde la perspectiva de la calidad total (TQM).

Asimismo, en el capítulo tres se concluye que, para que se genere una innovación en modelo de negocio, se requiere de la gesta previa de innovaciones de producto, proceso, organizacional y de mercadotecnia. Además, se demuestra la vinculación entre los elementos del modelo de negocio con los principios del TQM, lo cual lleva a afirmar que, ante una innovación de modelo de negocio, el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 cambia. También, se evidencia el aporte de un sistema de gestión de calidad para la generación de innovación, a través de los principios de la gestión de calidad total. Finalmente, se hacen recomendaciones en base a los resultados y a la información obtenida en las entrevistas, donde la más resaltante es la propuesta de generar una coordinación de innovación.

Agradezco a mi asesor de tesis Dr. Domingo González Álvarez, por su apoyo constante, preocupación y aportes para que pueda sacar adelante esta investigación; al Dr. Luis Chirinos García, mi profesor en pregrado, quién me recomendó acertadamente participar en el programa de posgrado de la PUCP; al CONCYTEC, por el programa de becas y su apuesta por el desarrollo del Perú; a la PUCP, mi alma mater e institución que respeto y felicito por sus 100 años de existencia; finalmente, al gerente general, jefe de TI, coordinador de RRHH, coordinadora del SIG y a la empresa en general, quienes me apoyaron durante mis estudios de maestría con información para el desarrollo de esta tesis.

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TOTAL QUALITY MANAGEMENT – TQM)

La definición de calidad nace a partir de la percepción del sujeto. Es decir, para un operario la calidad de su producto puede definirse como la satisfacción que le genera el trabajo que ha realizado en él. Por otro lado, un gerente puede percibir como calidad al cumplimiento de las especificaciones del cliente en el producto o servicio, la mejora continua en los procesos y su crecimiento como líder (Deming, 1982). Asimismo, se entiende como calidad al diseño y fabricación de un producto capaz de satisfacer las necesidades del usuario (Shewhart, 1980).

“La administración de la calidad total (*Total Quality Management*-TQM) es una filosofía de gestión, que fomenta una cultura organizacional comprometida con la satisfacción del cliente mediante la mejora continua” (Kanji, 2002). Tiene como objetivo principal hacer que las empresas, que la hayan implementado, alcancen altos niveles de desempeño y calidad en sus procesos (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008). Asimismo, Miranda, Gomes, Lages, & Lopes (2014) da una definición del TQM basado en (Schroeder, Linderman, Liedtke, & Choo, 2008) como una estructura organizada que lleva a las empresas a mejorar sus procesos a nivel organizacional mediante una estructura de elementos como manejo logístico y diseño de productos y servicios.

#### 1.1.1. Principios fundamentales del TQM

En este punto se explicarán los 14 principios propuestos por Deming, posteriormente, los 7 principios fundamentales del TQM en los que se basa el ISO 9001:2015 y, finalmente, mostrará la relación entre los 7 principios fundamentales del TQM con los 14 principios propuestos por Deming.

#### A. Los 14 principios según Deming

Deming propone 14 principios que apuntan a una transformación, los que se enfocan en la sostenibilidad del negocio, la protección de los inversores y los empleados de una empresa. A continuación, un resumen de los mismos. (Deming, 1989).

**Principio 1: Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio.**

Este principio incentiva la mejora de la competitividad de la empresa para ser sostenible en el largo plazo, mediante todo tipo de innovación (ver ítem 1.1.2 página 16), investigación, educación al personal, mejoramiento constante y sobretodo el compromiso de la alta dirección.

**Principio 2: Adoptar la nueva filosofía.**

Frente a la nueva era económica, la calidad debe ser enfocada en el proceso, producto y personas, a fin de alcanzar la eficiencia. Esto requiere buenos líderes que puedan asumir la responsabilidad del cambio.

**Principio 3: Dejar de depender de la inspección en masa.**

El enfoque de este principio es sobre el proceso, ya que señala que para lograr un producto de calidad se debe mejorar el proceso y no inspeccionarlo cuando ya está terminado (todo reproceso aumenta los costos de producción).

**Principio 4: Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio.**

Este principio propone priorizar la búsqueda de la calidad sobre el objetivo de encontrar el menor precio. La justificación se basa en la sostenibilidad de una compra, es decir, es muy probable que en un producto con bajo precio se haya tenido que reducir la calidad. Entonces, en el largo plazo esto aumentará el costo total para el usuario final.

Reducir el número de proveedores, a fin de establecer relaciones más fuertes y a largo plazo en favor de la lealtad y la mejora continua entre ambos. Esto ofrece beneficios como la disminución de “costos ocultos”, reducción de desperdicios en la producción debido a la variabilidad de los insumos y relaciones más sólidas con los proveedores (Evans & Lindsay, 2014).

Esto requiere también un cambio de paradigma de la alta dirección (liderazgo) que promueva la búsqueda de calidad en lugar de dar prioridad a precios bajos.

**Principio 5: Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio.**

La calidad debe nacer desde la concepción de la idea e ir mejorando continuamente a partir de las necesidades dinámicas del cliente, la optimización de los procesos, una mejor formación del personal y la anticipación a las fallas, a través del compromiso a innovar y la búsqueda de la eficacia y efectividad (Evans & Lindsay, 2014). En consecuencia, habrá una reducción de costos constante.

**Principio 6: Implantar la formación en el trabajo.**

Es importante capacitar a los empleados sobre las funciones y actividades que van a ejecutar en sus puestos laborales, con el objetivo de que realicen un buen trabajo, mejorar la calidad, la productividad y demostrar el compromiso de la empresa hacia su personal. Para ello, es importante reconocer la diversidad (Deming utiliza el término “variación”) de capacidades y habilidades de cada persona para alcanzar una formación efectiva (Evans & Lindsay, 2014).

**Principio 7: Adoptar e implantar el liderazgo.**

Las empresas necesitan personas capaces de proporcionar orientación para ayudar a los empleados a desempeñarse mejor (Evans & Lindsay, 2014), por lo tanto, los líderes deben conocer el trabajo que supervisan para entender a profundidad los problemas que se suscitan. Así mismo, deben fomentar el trabajo en equipo (Evans & Lindsay, 2014) y eliminar el miedo de los trabajadores (principio 8) en busca de su lealtad y fidelidad.

**Principio 8: Desechar el miedo**

En las empresas, el miedo puede ser interpretado como una barrera que los trabajadores tienen para poder desenvolverse sin limitaciones. Así, muchos supervisores entran en una contradicción entre cumplir sus metas o lograr calidad en sus productos. Algunos empleados no comparten conocimiento por el miedo a que otros tomen ventaja de ello. También existe el miedo a no ser capaces de aprender cosas nuevas frente a la constante evolución tecnológica. En consecuencia, el miedo puede generar que los trabajadores oculten errores y estos no puedan ser analizados, en consecuencia, se frene oportunidades de mejora (Deming, 1989). Por lo tanto, es importante la creación progresiva de una cultura sin miedo, mediante un buen liderazgo y políticas corporativas, para lograr un trabajo eficaz (Evans & Lindsay, 2014).

**Principio 9: Derribar las barreras entre las áreas de staff.**

Las áreas de la empresa (investigación, diseño, ventas, producción y servicio técnico) deben trabajar en equipo en favor de la compañía, porque la comunicación entre las áreas permite detectar errores de diseño o fabricación a tiempo y evitar mermas. Es necesario que todas las áreas entiendan y conozcan las necesidades dinámicas del cliente externo. Esto se puede lograr mediante una fluida comunicación de las áreas con sus clientes internos y con una adecuada retroalimentación, ya que, de esta manera la voz del cliente puede ser transmitida con efectividad a toda la compañía. Deming indica que el trabajo en equipo hace que una persona compense con su fuerza la debilidad de otra y favorece la resolución de problemas.

**Principio 10: Eliminar los eslogans, exhortaciones y metas para la mano de obra.**

Los eslogans surgen de la suposición de la dirección sobre objetivos que ella considera conveniente. En efecto, existe una mejora inmediata pero que no será sostenible en el tiempo. Es posible que la dirección no considere que la original fuente de errores y baja calidad venga del propio sistema. En consecuencia, la exigencia de objetivos que son inalcanzables con los recursos disponibles, genera frustración y resentimiento entre los trabajadores. Por el contrario, la comunicación de información transparente por parte de la dirección transmitiría a los trabajadores que los líderes asumen responsabilidad de mejorar el sistema, lo que resultaría una estrategia de motivación más efectiva.

**Principio 11: Eliminar los cupos numéricos para la mano de obra y los objetivos numéricos para los directivos.**

**a. Eliminar los cupos numéricos para la mano de obra.**

El cupo es totalmente incompatible con la mejora continua, puesto que lleva a las personas a enfocarse en producir la cantidad exigida por el cupo, es decir, no importa si en el resultado se obtienen productos buenos, defectuosos o mermas. Evidentemente, esta condición deja de lado la calidad y genera una barrera al trabajador para sentirse orgulloso del trabajo que realiza. Deming propone empoderar al trabajador para que genere información acerca de su trabajo, con el objetivo de usar la estadística para analizar los procesos de la compañía e identificar los puntos a mejorar.

#### **b. Eliminar los objetivos numéricos para los directivos.**

Deming señala que los objetivos internos establecidos sin metodología alguna, en la dirección de una compañía, carecen de todo sentido y son el reflejo de una gestión por el miedo. El trabajo de la dirección debe enfocarse en conocer cuál es la capacidad máxima de su sistema y reconocer las responsabilidades de sus trabajadores, ya que estos dos puntos conforman la base para iniciar la mejora continua.

#### **Principio 12: Eliminar las barreras que privan a la gente de su derecho a estar orgullosa de su trabajo.**

Este principio se enfoca en mejorar las condiciones de vida en el trabajo. Para ello, la compañía debe conocer a profundidad cuál es la realidad de su sistema, a fin de mejorarlo y facilitar a los trabajadores un ambiente y recursos adecuados para cumplir con los requerimientos del cliente. Un trabajador consciente de lo que produce obtendrá resultados de calidad.

#### **Principio 13: Estimular la educación y la automejora de todo el mundo.**

Deming señala que una organización necesita personas que busquen mejorar su educación continuamente, ya que la competitividad se encuentra en el saber. Este punto hace referencia a la automejora profesional y su aporte a la sociedad (Deming, 1989). La diferencia con el punto 6 es que su objetivo final es el beneficio de la empresa y para el punto 13, el de la persona.

#### **Principio 14: Actuar para lograr la transformación.**

Deming resalta en este punto el compromiso que deben asumir los altos directivos de una compañía para aplicar los 13 puntos anteriores. Los directivos deben transmitir efectivamente las ventajas del cambio. Así pues, Evans y Lindsay (2014) comentan sobre este punto, que todo cambio en la cultura organizacional genera escepticismo y resistencia, principalmente si este cambio consiste en eliminar ciertas prácticas tradicionales que forman parte de la cultura organizacional, tal como Deming lo plantea.

## B. Los 7 principios del TQM según ISO 9001:2015

Asimismo, algunos autores han descrito siete principios fundamentales del TQM, los cuales están centrados en el cliente, las personas, la mejora continua y los proveedores (ISO 9001; Isac, 2010; Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008; Prajogo & Sohal, 2001). Para esta investigación se toma como referencia los siete principios de la gestión de calidad de ISO (2015).

### Enfoque al cliente

La satisfacción del cliente se logra al cumplir con las especificaciones y requerimientos que el cliente externo espera, a través de un producto con calidad, puntualidad y rapidez en la entrega (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008). Además, Kanji (2002) revela que este principio involucra el concepto de “cliente interno”, el cual resalta la importancia de que cada etapa del proceso reconozca a la siguiente como un cliente real, a fin de que la cadena de valor sea más fuerte y pueda cumplir el objetivo final (la satisfacción del cliente externo). En la Figura 1, se ilustra la relación proveedor – cliente desde que el cliente hace su requerimiento hasta que recibe el producto o servicio. Según Prajogo & Sohal (2001), este principio tiene una relación muy estrecha con la innovación, ya que, las empresas innovadoras deben buscar nuevas necesidades de clientes para generar nuevos productos y adaptarse al mercado dinámico. No es suficiente conocer al cliente, sino también ser creativos para superar sus necesidades y expectativas.

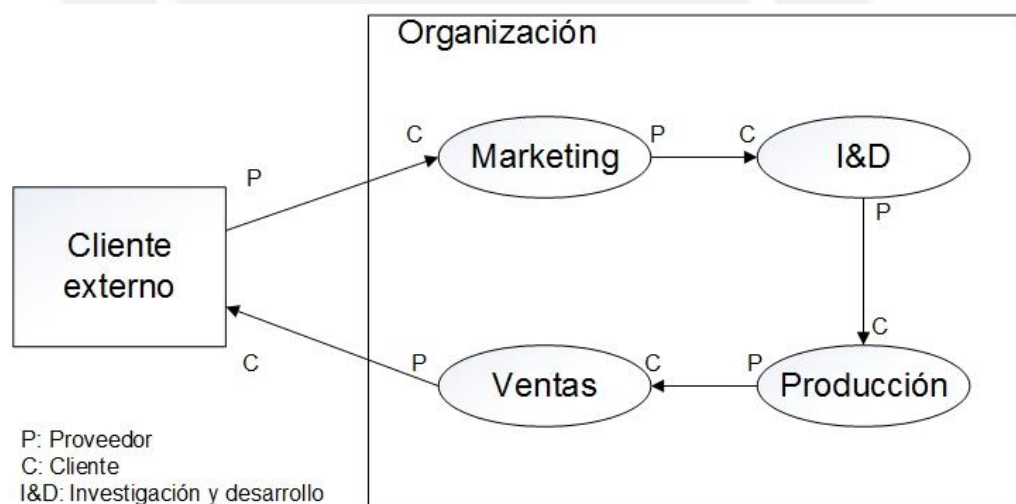


Figura 1. Relación cliente proveedor  
Fuente: Kanji (2002)

## Liderazgo

Este principio señala que un líder tiene como misión establecer un propósito, mediante una visión clara, a fin de alinear a toda la empresa en dirección hacia dicho propósito. Los trabajadores necesitarán retos en el camino hacia el propósito planteado. Por tanto, el líder deberá plantear objetivos y desafíos que permita a los trabajadores ir adquiriendo nuevas capacidades en favor de los objetivos establecidos. Adicionalmente, el líder requiere de habilidades para dirigir, inspirar, influir, alentar y reconocer a sus trabajadores por los aportes realizados. Asimismo, es importante que el líder sea empático para que los empleados creen un lazo de confianza con él, de manera que puedan compartir sus ideas (Manders, de Vries, & Blind, 2016).

## Participación de los empleados

El trabajador es el recurso más importante para una compañía y requiere ser gestionado de la mejor manera para alcanzar la satisfacción del cliente. Este principio se sustenta en dos conceptos el “trabajo en equipo”, que busca la cooperación entre personas; y “las personas hacen la calidad” (Kanji, 2002). Para este último concepto Krajewski et al. (2008) plantea un cambio cultural en la empresa con el objetivo de orientar a los trabajadores a darle importancia a la calidad en los procesos y su mejora continua. Además, muestra el concepto de calidad de origen como un modo de trabajo que busca detectar errores durante el proceso productivo, a fin de darle calidad al producto durante su elaboración, mas no al final.

Asimismo, el *empowerment*, el involucramiento y el trabajo en equipo son esenciales para el desempeño de la mejora continua y necesarios para el éxito de la innovación organizacional (Prajogo & Sohal, 2001). El involucramiento del personal es importante para el proceso de la mejora continua en la medida en que se le da libertad al personal, de niveles inferiores del organigrama, para tomar decisiones y proponer innovaciones, mediante el *empowerment*. Esto requiere por parte de las empresas otorgar mayor autonomía y ser más flexibles con las actividades diarias (Abrunhosa & Moura, 2008). Además, Abrunhosa señala la importancia de la capacitación del personal y el reconocimiento del trabajador por parte de la empresa. La razón es que el TQM plantea que la persona naturalmente siempre va a buscar hacer cada vez mejor su trabajo en la medida en que esta sea capacitada y sienta que su esfuerzo es apreciado por la empresa.

Finalmente, una herramienta importante para el desempeño del trabajo en equipo es la ejecución de círculos de calidad. Estos se llevan a cabo básicamente con el personal que tiene mayor contacto con el servicio o el producto, a través de reuniones de pequeños grupos conformados por supervisores y empleados. En dichas reuniones se identifica, analiza y resuelven problemas de procesos y calidad.

### **Enfoque de procesos**

Este principio señala que cuando las actividades son entendidas y manejadas como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente, los resultados se logran de una manera efectiva y eficiente. Asimismo, dichos resultados permiten a la organización optimizar su sistema y su desempeño (ISO, 2015). Los procesos interconectados generan interdependencia entre ellos mismo, lo cual favorece la detección y eliminación de errores (Liker & Meler, 2006). Adicionalmente, ISO (2015) señala algunos beneficios de este principio y son mencionados a continuación:

- Mejora de la habilidad para enfocar los esfuerzos en los procesos claves y las oportunidades de mejora
- Resultados consistentes y predecibles
- Desempeño más óptimo a partir de una gestión efectiva de procesos, uso eficiente de recursos y la reducción de barreras entre áreas.

### **Mejoramiento continuo**

De acuerdo a este principio, toda empresa está en la constante búsqueda de mejorar su desempeño, por ello la organización debería buscar que los trabajadores tengan como objetivo mejorar continuamente los productos, procesos y sistemas (Manders, de Vries, & Blind, 2016). Prajogo y Sohal (2001) mencionan que a través de la mejora continua las empresas esperan aumentar sus niveles de innovación en productos, incentivar los cambios y el pensamiento creativo.

Para lograr un buen desempeño de este principio se requiere que la empresa tenga una cultura organizacional que incentive a sus trabajadores a innovar, que pierdan el miedo a equivocarse y les facilite herramientas. Este proceso se desarrolla en base a lecciones aprendidas, por lo tanto, nace la necesidad de estar en una constante identificación de oportunidades de mejoras y recolección de la retroalimentación tanto del cliente interno como externo (Abrunhosa & Moura, 2008). Así mismo, Kanji (2002) habla de la prevención como un concepto adicional que soporta al principio de mejoramiento continuo y que nace a partir de los sobrecostos generados por los fallos

en los procesos y que mientras más tarde sean detectados más alto será el costo para corregirlos.

El ciclo PDCA<sup>2</sup> es una metodología que permite prevenir errores recurrentes mediante la estandarización de procesos y la actualización constante de dichos estándares. Así pues, el ciclo PDCA, junto las siete herramientas básicas de la calidad (hoja de verificación, histogramas, Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa, gráficos de control, diagramas de dispersión y muestreo estratificado) y a los registros de control de calidad, son hasta la actualidad la base para el mejoramiento (Moen & Norman, 2010). Un ejemplo de ello, que se explicará más adelante, es la norma ISO 9001:2015, en la cual se aplica el ciclo PDCA. Entonces, a fin de conocer la metodología del ciclo PDCA se muestra la Figura 2 y la Tabla 1, donde en esta última, se hace una recopilación de las definiciones de Moen y Norman (2010) y la que propone la NTP ISO 9001:2015.

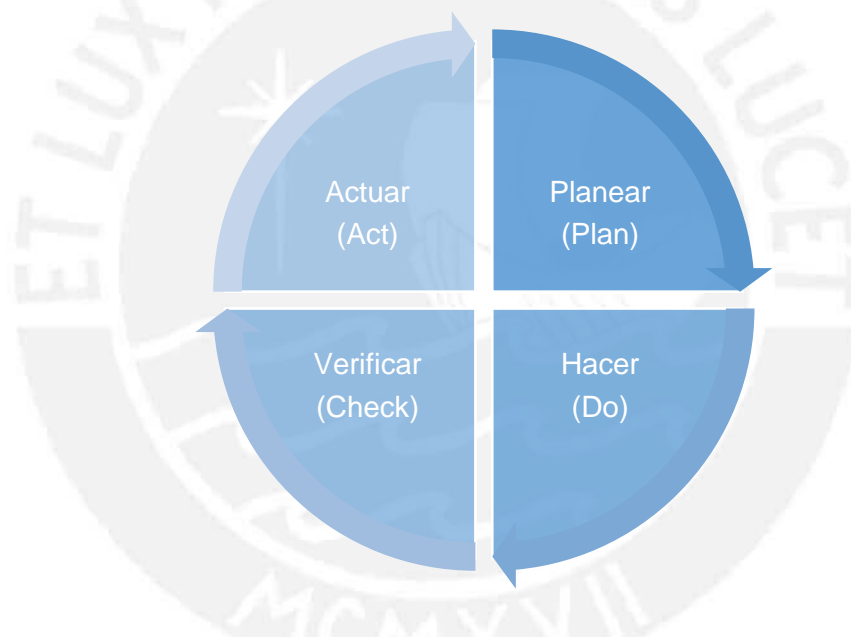


Figura 2. Ciclo PDCA  
Fuente: Moen y Norman (2010)

---

<sup>2</sup> Deming no estaba de acuerdo con la denominación del ciclo PDCA, ya que, no validaba su origen y, al mismo tiempo, advertía que el significado del paso *Check* (Verificar) involucraba una retención, lo cual podía interpretarse como un obstáculo para mejorar. Así pues, en 1993 Deming propone el ciclo Shewhart para el aprendizaje y el mejoramiento, a partir de la modificación del ciclo Shewhart de 1939, al cual nombra ciclo PDSA (por sus siglas en inglés Plan-Do-Study-Act) (Moen & Norman, 2010).

Tabla 1. Ciclo PDCA<sup>3</sup>

PDCA	Definiciones
Planificar (Plan)	“Definir un problema e hipótesis de posibles causas y soluciones” (Moen & Norman, 2010, pág. 25).
	“Establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y oportunidades” (Dirección de Normalización- INACAL, 2015, pág. xi).
Hacer (Do)	“Se implementa una solución” (Moen & Norman, 2010, pág. 25).
	“Implementar lo planificado” (Dirección de Normalización- INACAL, 2015, pág. xi).
Verificar (Check)	“Evaluación de resultados” (Moen & Norman, 2010, pág. 25).
	“Realizar el seguimiento y medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados” (Dirección de Normalización- INACAL, 2015, pág. xi).
Actuar (Act)	“Tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario” (Dirección de Normalización- INACAL, 2015, pág. xi).
	“Vuelva al paso del plan si los resultados son insatisfactorios, o estandarice la solución si los resultados son satisfactorios” (Moen & Norman, 2010, pág. 25).

Fuente: Elaboración propia.

<sup>3</sup> A continuación, se presentan las definiciones del ciclo PDSA según la literatura encontrada:

**Planificar (Plan)**

"Planificar un cambio o una prueba dirigida a la mejora" (Moen & Norman, 2010, pág. 27).

En esta etapa inicial se selecciona un proceso a mejorar, se documentan todos los procedimientos actuales y se establecen metas cuantitativas. Finalmente, se elabora un plan de mejora con mediciones cuantificables (Krajewski et al., 2008).

**Hacer (Do)**

“Realizar el cambio o prueba (preferiblemente en una escala pequeña)” (Moen & Norman, 2010, pág. 27).

Se ejecuta lo planificado y se recolecta datos del proceso de forma continua para medir las mejoras y monitorear el avance (Krajewski et al., 2013).

**Estudiar (Study)**

Examinar los resultados para saber qué se aprendió y qué salió mal (Moen & Norman, 2010).

“El equipo analiza los datos recolectados durante el paso de hacer para encontrar que tan cerca corresponden los resultados al conjunto de metas en el paso planear. Si existe un obstáculo importante, el equipo reevalúa el plan o detiene el proyecto” (Krajewski et al., 2013, pág. 164).

**Actuar (Act)**

“Adoptar el cambio, abandonarlo o comenzar nuevamente el ciclo” (Moen & Norman, 2010, pág. 27).

“Si los resultados son exitosos, el equipo documenta el proceso revisado para que se convierta en el procedimiento estándar para el que lo use” (Krajewski et al., 2013, pág. 164).

Finalmente, en empresas donde existe una cultura de mejora continua, la cual es puesta en práctica durante un periodo, es posible obtener un crecimiento en resultados de innovación (McAdam, Armstrong, & Kelly, 1998).

### **Toma de decisiones basadas en hechos**

Este principio se enfoca en la comprensión de las relaciones causa-efecto y el potencial de las consecuencias involuntarias de algunas acciones. Los hechos, evidencias y análisis de información conllevan a una mayor objetividad y una mayor confianza en la toma de decisiones (ISO, 2015). Existen herramientas de control de calidad que facilitan el análisis de la información con el fin de ayudar en la toma de decisiones. Isac (2010) menciona siete herramientas para el control de calidad: diagramas de causa-efecto, diagrama de dispersión, diagrama de flujo, diagrama de Pareto, histograma, gráfico de control, checklist.

### **Gestión de las relaciones**

El éxito de una organización se debe, en gran medida, a una buena gestión de relaciones con las partes interesadas (en especial con los proveedores y socios estratégicos) para optimizar el impacto en su desempeño. Esto se debe a la influencia de las partes interesadas en el desempeño de una organización. (ISO, 2015). Bajo este principio se propone extender las prácticas de calidad de una organización hacia sus proveedores y socios estratégicos (Isac, 2010).

En la Tabla 2 se muestran los puntos más resaltantes de cada principio del TQM, los cuales serán relacionados a los catorce principios de la calidad de Deming.

Tabla 2: Los 7 principios fundamentales del TQM según ISO

<b>7 Principios del TQM</b>	<b>Alcance</b>
Enfoque al cliente	Cumplir con las especificaciones y requerimientos del cliente. Calidad, puntualidad y rapidez en la entrega. Reconocimiento del cliente interno como cliente real. Relación muy estrecha con la innovación. Adaptarse al mercado dinámico. Superar las necesidades y expectativas del cliente.
Liderazgo	Establecer un propósito con una visión clara para alinear a toda la empresa en dirección hacia dicho propósito. El líder deberá plantear objetivos y desafíos para que los adquieran nuevas capacidades y puedan cumplir los objetivos establecidos El líder debe inspirar confianza a fin de que los trabajadores puedan compartir sus ideas.

Tabla 2. Continuación.

<p>Participación de los empleados</p>	<p>Gestión del recurso humano.                  Las personas hacen la calidad                  Cambio cultural en la empresa                  Calidad de origen  <i>Empowerment</i>, involucramiento y trabajo en equipo.                  El involucramiento del personal es importante para el proceso de la mejora continua.                  Mayor autonomía y flexibilidad en el desarrollo de actividades                  Capacitación del personal y el reconocimiento del trabajador por parte de la empresa.                  Círculos de calidad</p>
<p>Enfoque de procesos</p>	<p>Procesos interrelacionados favorece la reducción de errores y los resultados se logran de una manera efectiva y eficiente.                  Mejor análisis de procesos claves                  Detección de oportunidades de mejora                  Resultados consistentes y predecibles                  Desempeño más óptimo a partir de una gestión efectiva de procesos, uso eficiente de recursos y la reducción de barreras entre áreas.</p>
<p>Mejoramiento continuo</p>	<p>Búsqueda de un mejor desempeño.                  Aumentar sus niveles de innovación en productos, incentivar los cambios y el pensamiento creativo.                  Cultura de innovación que permita aprender de los errores.                  Lecciones aprendidas, identificación de oportunidades de mejoras y recolección de la retroalimentación.                  Prevención                  Ciclo PDCA</p>
<p>Toma de decisiones basadas en hechos</p>	<p>Comprensión de las relaciones causa-efecto.                  Mayor objetividad debido a los hechos, evidencias y análisis de información.                  Herramientas de control de calidad: diagramas de causa-efecto, diagrama de dispersión, diagrama de flujo, diagrama de Pareto, histograma, gráfico de control, checklist.</p>
<p>Gestión de las relaciones</p>	<p>Buena gestión de relaciones con las partes interesadas (proveedores y socios estratégicos).                  Influencia de las partes interesadas en el desempeño de una organización.                  Las prácticas de calidad de una organización deben extenderse a sus proveedores y socios estratégicos.</p>

Fuente: Elaboración propia en base al punto 1.1.1.

De acuerdo a la literatura revisada, se muestra en la Tabla 3 la vinculación de los 14 principios de Deming a los siete principios fundamentales del TQM propuestos por ISO (2015).

Tabla 3: Los 7 principios del TQM (ISO) según los 14 principios de Deming

7 Principios del TQM	14 Principios de Deming
Enfoque al cliente	P1. Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio. P5. Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio. P9. Derribar las barreras entre las áreas de staff.
Liderazgo	P2. Adoptar la nueva filosofía. P4. Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio. P6. Implantar la formación en el trabajo. P7. Adoptar e implantar el liderazgo. P8. Desechar el miedo. P10. Eliminar los eslogans, exhortaciones y metas para la mano de obra. P11. Eliminar los cupos numéricos para la mano de obra y los objetivos numéricos para los directivos. P12. Eliminar las barreras que privan a la gente de su derecho a estar orgullosa de su trabajo. P14. Actuar para lograr la transformación.
Participación de los empleados	P1. Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio. P5. Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio. P6. Implantar la formación en el trabajo. P7. Adoptar e implantar el liderazgo. P8. Desechar el miedo. P9. Derribar las barreras entre las áreas de staff P10. Eliminar los eslogans, exhortaciones y metas para la mano de obra. P12. Eliminar las barreras que privan a la gente de su derecho a estar orgullosa de su trabajo. P13. Estimular la educación y la automejora de todo el mundo.
Enfoque de procesos	P2. Adoptar la nueva filosofía. P5. Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio. P9. Derribar las barreras entre las áreas de staff. P11. Eliminar los cupos numéricos para la mano de obra y los objetivos numéricos para los directivos.
Mejoramiento continuo	P1. Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio. P4. Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio. P5. Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio. P8. Desechar el miedo. P9. Derribar las barreras entre las áreas de staff. P11. Eliminar los cupos numéricos para la mano de obra y los objetivos numéricos para los directivos. P13. Estimular la educación y la automejora de todo el mundo.
Toma de decisiones basadas en hechos	P11. Eliminar los cupos numéricos para la mano de obra y los objetivos numéricos para los directivos.
Gestión de las relaciones	P4. Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio

Fuente: Elaboración propia en base al punto 1.1.1.

### 1.1.2. Componentes del TQM

Wilkinson (1992) y López-Mielgo, Montes-Peón y Vázquez-Ordás (2009) plantean que los elementos y acciones del TQM se pueden agrupar en componentes blandos y componentes duros, de acuerdo al enfoque que se le dé al principio o a la herramienta utilizada.

#### **Componentes blandos**

Los componentes blandos abarcan elementos orgánicos, es decir, una gestión de la calidad total. Estos elementos se enfocan en las personas y tienen como objetivo involucrar a los gerentes y los empleados en el manejo de la calidad, a través de entrenamiento, aprendizaje, empoderamiento (Rahman & Bullock, 2004) y trabajo en equipo. De esta manera y ante los constantes cambios en el entorno, se plantea promover los aspectos humanos del sistema de calidad en favor de la mejora continua (López-Mielgo, Montes-Peón, & Vázquez-Ordás, 2009).

Este tipo de componente se sostiene sobre la base de principios fundamentales del TQM con enfoque a satisfacción del cliente, liderazgo, participación de los empleados, mejoramiento continuo y gestión de las relaciones (Krajewski et al., 2008; Kanji, 2002; Manders et al., 2016).

#### **Componentes duros**

El enfoque de este tipo de componente está en el proceso y comprende elementos mecánicos o de aseguramiento de la calidad, a través de técnicas de producción, six sigma, control estadístico de procesos, QFD, diseño de procesos, control de procesos "justo a tiempo" (Wilkinson, 1992; López-Mielgo et al., 2009; Rahman & Bullock, 2004). Así pues, los componentes duros descansan sobre la base de los principios del TQM enfoque de procesos y toma de decisiones basada en hechos.

A partir de las definiciones de los componentes y principios de la calidad, se muestra mediante la Tabla 4 qué tipos de componentes son usados por cada principio del TQM.

Tabla 4: Componentes del TQM

Componentes	Principios del TQM
Componentes blandos	Enfoque del cliente Liderazgo Participación de los empleados Mejora continua Gestión de las relaciones
Componentes duros	Enfoque de procesos Mejora continua Toma de decisiones basada en hechos

Fuente: ISO (2015), Wilkinson (1992), López-Mielgo, et al. (2009)

### 1.1.3. Elementos del TQM

De forma complementaria Krajewski et al. (2008) propone cuatro elementos, basados en los principios del TQM y que se aplican de manera conjunta a través de los componentes duros y blandos del TQM. Estos elementos serán descritos a continuación.

#### A. Diseño de productos y servicios: Estrategias de operaciones

Los nuevos productos y servicios se han convertido en una condición para que las empresas puedan seguir en el mercado. La generación de nuevos productos y servicios es considerada como una necesidad por parte de las empresas, en una medida de acción ante el constante cambio en las personas y la tecnología (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008). Con el objetivo de profundizar en el diseño de productos y servicios, en la Tabla 5 se expondrá las estrategias que ayudarán a la empresa a competir con su nueva oferta.

#### B. Diseño de procesos: Estrategia de procesos

En este ítem, se explicarán los criterios para poder diseñar un proceso de manufactura. Un método básico para diseñar un proceso es la opción de proceso. Esta se basa en hacer uso de los recursos de la organización para poder estructurar el proceso ya sea en base al producto o al proceso en sí. Para ello, el diseño estructurado del proceso deberá cumplir con los siguientes requisitos: calidad, tiempo, flexibilidad y costo. En la Figura 3 se muestra los diversos escenarios del proceso en relación al producto o al proceso.

Tabla 5. Estrategias de desarrollo

Estrategias	Alcance
Variedad del producto	Procesos flexibles Amplia gama de productos y servicios Optimizar costos, calidad o velocidad Casos: Amazon.com, Wal-Mart, Dell, Honda.
Diseño	La base de esta estrategia se enfoca en las características, el atractivo estético, facilidad de uso y de mantenimiento del servicio o producto. Se requiere calidad superior y velocidad de desarrollo. Casos: eBay, Skas Fifth, Rlph Lauren, Stickley, Kenwood.
Innovación	Las empresas generan nuevas ofertas de productos a partir de la capacidad para desarrollar nuevas tecnologías, mediante la investigación y desarrollo. Dichas ofertas deberán ser ingresadas al mercado rápidamente. En este caso, la primera empresa en generar la innovación tiene una gran ventaja competitiva.
Servicios	Ofrecer servicios con valor agregado como complemento de los productos vendidos. Ejemplo: servicios financieros, contratos de reparación, servicios de reparto. Caso: Dell

Fuentes: Krajewski, et al. (2008)

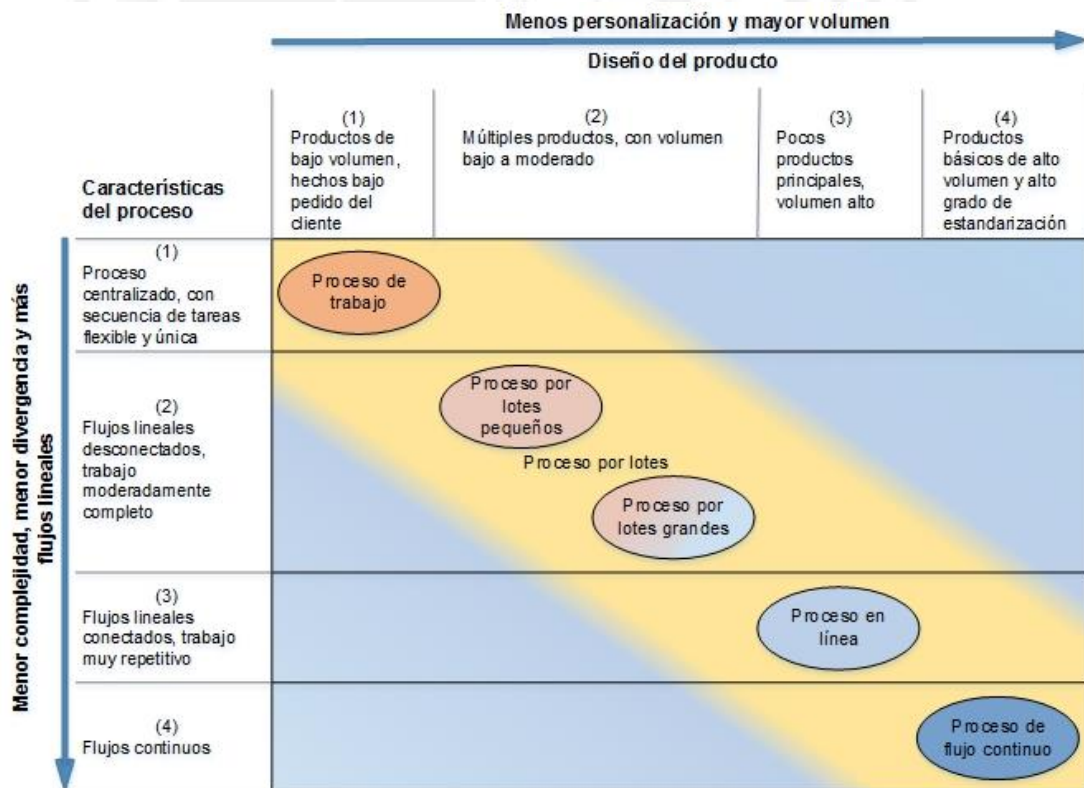


Figura 3 Matriz de productos y procesos para los procesos de manufactura.

Fuente: Krajewski, et al. (2008)

Krajewski et al. (2008) plantean cuatro opciones de proceso: proceso de trabajo, proceso por lotes; proceso en línea y proceso continuo. En la Tabla 6, se muestran las características del proceso y el diseño del producto, de acuerdo a cada tipo de proceso.

Tabla 6. Tipos de proceso

Tipos de proceso	Características del proceso	Diseño del producto
Proceso de trabajo	Los pasos ejecutados son complejos Se organizan grupos en relación al tipo de trabajo que se va a realizar	Alto grado de personalización del producto, lo que se traduce en una oferta amplia de productos. Bajo volumen de productos debido a la alta divergencia en el proceso Los productos fabricados son a pedido
Proceso por lotes	La elaboración de los productos es repetitiva La gama de productos es menor a la del proceso de trabajo	Se maneja una cantidad de volumen mayor al proceso de trabajo.
Proceso en línea	Los recursos se organizan en base a los productos Poca divergencia en el proceso Se emplea equipos de producción y materiales especializados Este proceso da la posibilidad de adelantar la producción	Volúmenes altos y productos estandarizados
Proceso continuo	Producción altamente estandarizada Flujos de línea rígidos Funciona las 24 horas del día para optimizar costos Este proceso puede durar desde varios turnos hasta meses La divergencia en el proceso es insignificativa	Productos básicos con un alto grado de estandarización y elaborados en altos volúmenes

Fuente: Krajewski, et al. (2008)

### **C. Compras. Estrategia de cadena de suministros**

“El proceso de comprar se relaciona con la procuración real del servicio o los materiales del proveedor. Este proceso incluye la creación, administración y aprobación de las órdenes de compra y determina el lugar de control para las decisiones de compra” (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2013, pág. 422).

De acuerdo a lo que señala Krajewski et al. (2008), existe tres tipos de compras según la necesidad y estrategia de la empresa. Estas compras pueden ser electrónicas, centralizadas o localizadas. La decisión de elegir el tipo de compra tiene influencia en el control de flujos en la cadena de suministros (Krajewski et al., 2013).

El comercio electrónico es un tipo de compra que ha permitido a muchas empresas agilizar sus procesos de adquisición de productos e intercambio de información. Asimismo, ofrece sistemas informáticos que facilitan la transmisión de documentos entre empresas. Además, el uso de catálogos electrónicos ha generado un ahorro en costos de colocación y ha permitido que los clientes puedan comprar lo que necesiten (Krajewski et al., 2013).

Por otro lado, la determinación del lugar de control para las decisiones de compra, se origina cuando la empresa tiene distintas sedes. Entonces, se debe decidir si se realizarán compras centralizadas y/o compras localizadas. Por un lado, las compras centralizadas permiten lograr ahorros significativos en las transacciones y garantizan la disponibilidad del suministro a largo plazo; sin embargo, requiere de una inversión inicial importante e implican tiempos de entrega más largos. Por otro lado, cuando se trata de compras especiales para instalaciones particulares o artículos que forman parte de programas de producción, lo más recomendable es optar por una compra localizada, ya que cuando se realizan compras centralizadas, de alguna manera, se pierde el control a nivel local (Krajewski et al., 2008).

### **D. Benchmarking y herramientas para la resolución de problemas**

Según Krajewski et al. (2008) el “benchmarking es un procedimiento sistemático para medir los procesos, servicios y productos de una empresa y compararlos con los de los líderes de la industria”. Uno de los objetivos más importantes del benchmarking es mejorar los procesos.

En la Figura 4 se muestran los 4 pasos básicos del *benchmarking*.

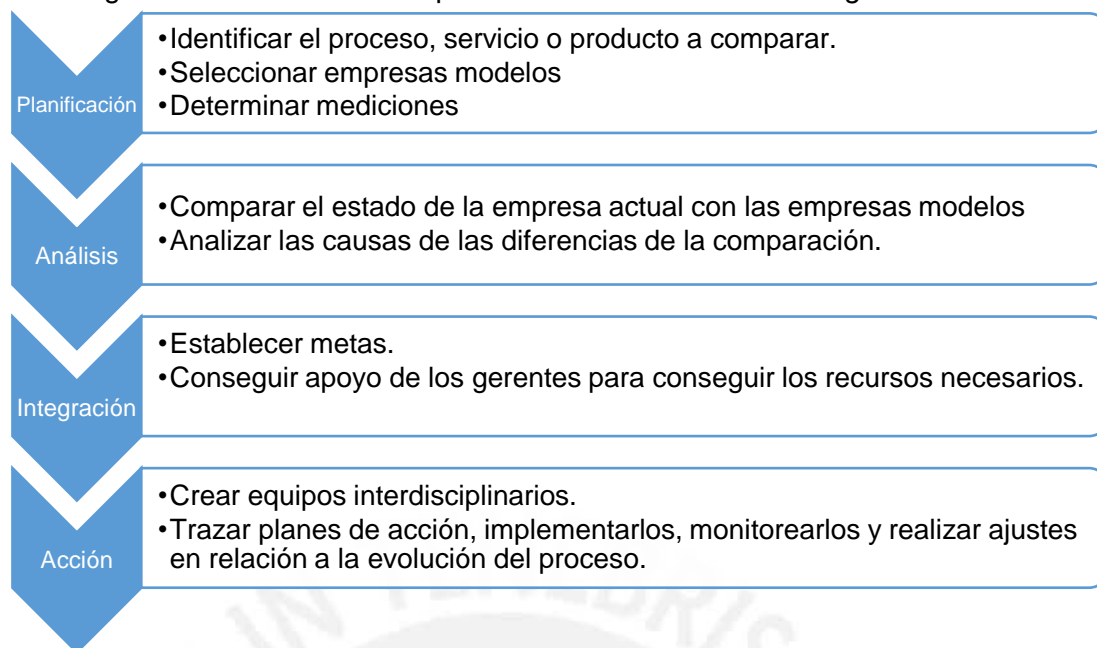


Figura 4. Pasos básicos del *benchmarking*

Fuente: Krajewski, et al. (2008)

Tipos de *benchmarking*:

- *Benchmarking* competitivo: se compara a la empresa con un competidor directo, es decir que sea de la misma industria.
- *Benchmarking* funcional: en este caso la o las empresas modelos pueden ser de cualquier tipo de industria y la unidad de comparación será un área determinada de la empresa, por ejemplo, áreas contables, áreas de procesos, etc.
- *Benchmarking* interno: aquí los modelos a comparar son unidades internas de la propia empresa. La elección del modelo está en función al desempeño del área.

#### 1.1.4. Modelos del TQM

De acuerdo a la literatura encontrada según Krajewski et al. (2013) y Evans y Lindsay (2014) se describen tres modelos (Premio Nacional Malcolm Baldrige de la Calidad, Six Sigma, ISO 9000) que aplican y ponen en práctica los principios de calidad revisados anteriormente. A modo de contextualización, se hace una breve descripción del Modelo que sigue el Premio Nacional Malcolm Baldrige de la Calidad y el modelo de mejoramiento Six Sigma. Finalmente, se profundizará un poco más en la explicación del modelo ISO 9000, ya que, el estudio de caso se hará sobre una empresa certificada en ISO 9001.

## ISO 9001:2015

Este modelo es la base para la gestión de la calidad, ya que presenta todos los elementos necesarios para que una organización administre de forma eficiente las herramientas que permiten mejorar de forma continua sus productos y servicios (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2013). El sistema de gestión de la calidad que propone el ISO 9001:2015 (su última versión) se basa en los siete principios de la gestión de la calidad (enfoque al cliente, liderazgo, participación de los empleados, enfoque de procesos, mejoramiento continuo, toma de decisiones basadas en hechos y gestión de relaciones) y está estructurado en base al ciclo PDCA o en español PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) graficado en la Figura 2 y descrito en la Tabla 1 (Dirección de Normalización- INACAL, 2015).

El asegurar el cumplimiento de dicha norma permite a la organización alcanzar el éxito sostenido de las operaciones, ya que se encuentran alineadas a los objetivos estratégicos de la organización. Asimismo, genera un entorno de confianza entre los *stakeholders*, puesto que, la organización cuenta con los sustentos necesarios de la estandarización de sus procesos (Dirección de Normalización- INACAL, 2015)

Sin embargo, esta norma solo es el punto de partida para el diseño de las mejoras a implementar, por lo cual debe ser sostenida por otros modelos como los que se emplean en Six Sigma y Malcom Baldrige. Estos modelos brindan herramientas especializadas para focalizar los recursos de la organización en la identificación de puntos críticos, patrones de comportamiento de los indicadores clave de la organización y planes de acción a ejecutar para disminuir las desviaciones presentadas y proponer una mejora integral.

## Six Sigma

El Six sigma es definida como una estrategia gerencial (Cervera, 2013) enfocada a la mejora de negocios (Evans & Lindsay, 2014) y que se desarrolla como un sistema integral flexible (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2013). Permite minimizar los defectos y la variabilidad de los procesos de manufactura y servicios, a través de la identificación y eliminación de sus causas, a fin de centrar los procesos dentro de los límites de especificaciones meta. De acuerdo a la filosofía, la meta fue establecida en máximo 3,4 defectos por millón (Krajewski et al., 2013, Evans y Lindsay, 2014; Cervera, 2013).

Mediante el Six Sigma se puede lograr, sostener y maximizar el éxito de los negocios, ya que al aplicar los principios del TQM como enfoque al cliente ayuda a comprender las necesidades de los clientes. Además, el principio de toma de decisiones basadas en hechos, orienta a esta metodología a hacer uso disciplinado de datos y análisis estadísticos. Finalmente, la adopción de los principios de enfoque a procesos y mejora continua, permite a las organizaciones que aplican Six Sigma mejorar y reinventar sus procesos de negocios (Krajewski et al., 2013; Evans y Lindsay, 2014).

El modelo Six Sigma es aplicado siguiendo la metodología DMAIC, cuyo nombre nace a partir de las iniciales en inglés de los pasos de su procedimiento (*Definition, Measurement, Analysis, Improvement y Control*) y que serán descritas a continuación.

**Definir (*Definition*).** En este paso se determinan las características, objetivos y métricas de la salida del producto que satisfarán al cliente; y se identifican las diferencias de las especificaciones del cliente y las capacidades del proceso (Krajewski et al., 2013, Evans y Lindsay, 2014; Cervera, 2013).

**Medir (*Measurement*).** Se selecciona lo que se va a medir, se identifica las fuentes de datos y se determina cómo recopilarlos (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2013), ya que con ellos “se medirá la evolución, línea base, brechas, impedimentos y barreras estructurales para el proceso de cambio” (Cervera, 2013, pág. 40).

**Analizar (*Analysis*).** En esta etapa se analizan los procesos con herramientas como, gráfica de Pareto, diagrama de dispersión, diagramas causa-efecto y control estadístico de procesos, las cuales permiten procesar los datos de las mediciones realizadas, y establecer relaciones y niveles de causalidad entre los procesos y los resultados. Mediante el análisis se identifican los puntos críticos de los procesos

sobre los cuales se deberá tomar acción a fin de realizar una mejora (Krajewski et al., 2013; Cervera, 2013).

**Mejorar (*Improvement*).** Se plantea, se prueba y experimenta estadísticamente nuevos métodos que permitan que los procesos cumplan los nuevos objetivos de desempeño (Krajewski et al., 2013; Cervera, 2013). Asimismo, se establece la estrategia para la implementación de los cambios, tanto a nivel de proceso como organizacional (Cervera, 2013).

**Controlar (*Control*).** Este paso utiliza las mismas herramientas del análisis para asegurar la sostenibilidad de la mejora implementada y la continuidad de los altos niveles de desempeño. Además, en esta etapa se capacita al personal de operación y se monitorea las variables en el tiempo (Krajewski et al., 2013; Cervera, 2013).

### Modelo de excelencia Malcom Baldrige

El modelo de excelencia Malcom Baldrige tiene como propósito que las empresas (de todo tamaño, sector o industria) mejoren sus operaciones y obtengan resultados sostenibles, mediante siete criterios alineados con la gestión y el desempeño de la compañía y que se muestran en la Figura 5 (NIST, 2015).



Figura 5. Criterios Malcom Baldrige para la excelencia en el desempeño.  
Fuente: Marco de excelencia Malcom Baldrige 2015-2016 (NIST, 2015)

## 1.2. INNOVACIÓN

“Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” (OCDE y Eurostat, 2005). Una condición necesaria para que exista innovación es que el producto o servicio sea aceptado por el usuario.

La innovación es un fenómeno que está asociado con el crecimiento de una empresa. Para generar innovación es importante ver conexiones, detectar y aprovechar oportunidades (Bessant & Tidd, 2007). Por otro lado, una empresa que mantiene a lo largo del tiempo la misma oferta de productos o servicios y que tampoco cambia sus procesos tienden a extinguirse (Bessant & Tidd, 2007).

### 1.2.1. Niveles de innovación

Manders et al. (2016) citan a Schumpeter (1934) quien hace una distinción entre los grados de innovación: incremental y radical. Cuando se refieren a innovación incremental la definen como el grado de innovación basado en pequeños cambios tecnológicos de las capacidades técnicas de la empresa. Por otro lado, las innovaciones radicales implican un cambio total en el ámbito tecnológico y organizacional de la empresa.

#### **Innovación incremental**

La innovación incremental es el nivel de innovación cuyo alcance involucra el refinamiento y reforzamiento de productos existentes, procesos, tecnologías, estructura y métodos organizacionales (Forés & Camisón, 2016). Asimismo, los cambios que surgen a partir de la innovación incremental son progresivos y continuos, y son aplicados tanto para productos como para procesos (OCDE y Eurostat, 2005).

#### **Innovación radical**

La innovación radical tiene como característica principal la producción de cambios fundamentales en los productos, procesos, tecnologías, y estructura y métodos organizacionales de una empresa (Forés & Camisón, 2016). Innovación radical es aquella que tiene un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de las empresas en este mercado. En este nivel de innovación ocurren cambios importantes en el entorno (OCDE y Eurostat, 2005).

### 1.2.2. Modos de innovación

Los modos de innovación están relacionados directamente a los tipos de conocimiento<sup>4</sup>. Por un lado, el modo STI se caracteriza por su fuerte enfoque en el aprendizaje basado en ciencia y, por lo tanto, está relacionado al conocimiento explícito. En cambio, el modo DUI abarca un aprendizaje organizacional centrado en las necesidades de sus usuarios y está vinculado al conocimiento implícito, ya que está basado en la experiencia (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007).

#### A. Modo DUI

El modo DUI (Doing, Using and Interacting, por sus siglas en inglés) que significa “Hacer, Usar e Interactuar”, está basado en el conocimiento adquirido a través de la experiencia práctica. Por ejemplo, la solución a los problemas que surgen a partir de cambios en el contexto de una organización, permite a los empleados aumentar sus competencias y mejorar sus interacciones en equipos de trabajo. En consecuencia, se genera una mayor integración entre los trabajadores de la empresa y aumenta la eficiencia en la resolución de problemas (Jensen, et al., 2007).

El modo DUI implica interacción entre personal y departamentos internos de la organización, incluso clientes y proveedores externos. En consecuencia, el éxito de la innovación dependerá del nivel de vinculación entre los involucrados.

Debido a que el modo DUI está basado en la experiencia práctica, utiliza el conocimiento tácito, por lo tanto, el *know-how* y el *know-who* son elementos esenciales para el óptimo desempeño de este modo de innovación (Lam, 2000; Jensen et al., 2007).

En la Tabla 7, se detallan ejercicios usados por las organizaciones (tanto adentro y afuera de sus fronteras) para generar innovación mediante el modo DUI. Las

---

<sup>4</sup> Tipos de conocimiento

De acuerdo a la dimensión epistemológica, el conocimiento humano existe en dos formas: explícito e implícito (Lam, 2000).

El conocimiento implícito (tácito) es intuitivo y no puede ser articulado. Además, su transferencia, comunicación y uso necesita del sujeto que lo posee. El conocimiento implícito se genera a partir de la experiencia práctica bajo un contexto determinado y pasa a formar parte de las habilidades y *know-how* de la persona. En conclusión, el conocimiento tácito es personal y contextual.

En contraste, el conocimiento explícito puede ser codificado y guardado de manera objetiva (escrito, digital, gráfico, etc). Además, es posible entenderlo y compartirlo sin el sujeto que posee el conocimiento, por lo tanto, es fácil de comunicar y transferir. El conocimiento explícito puede ser generado a través de una deducción lógica y adquirido mediante el estudio.

ventajas de estos son la generación de conocimiento a través de “aprender haciendo” y la interacción entre personas.

Tabla 7. Clasificación de ejercicios del modo DUI según el alcance de la organización.

Límite de la organización	Ejercicios	Ventajas
Dentro de los límites	Proyectos en equipo Grupos para solucionar problemas, Rotación de funciones y tareas de los trabajadores	Promueve el aprendizaje y el intercambio de conocimiento. Favorece a la innovación
Fuera de los límites	Interacción con usuarios/clientes	Sirve de soporte a la innovación de productos

Fuente: Jensen et al. (2007)

### Indicadores del modo DUI

Finalmente, Jensen et al. (2007) plantean siete indicadores de carácter cualitativo agrupados en tres categorías que son presentadas en la Tabla 8.

Tabla 8. Indicadores de innovación de modo DUI.

Categoría	Indicadores
Sistemas de trabajo de alto desempeño	Grupos interdisciplinarios Círculos de calidad Sistema de recolección de sugerencias Grupos autónomos
Flexibilidad organizacional	Integración de funciones Demarcación entre áreas suavizadas
Enfoque de clientes	Cooperación con clientes

Fuente: Jensen et al. (2007)

### B. Modo STI

La innovación basada en Ciencia, Tecnología e Innovación, denominada modo STI (por sus siglas en inglés, Science, Technology and Innovation) hace referencia a la forma como las empresas usan y desarrollan ciencia en el contexto de sus actividades de innovación. Este modo de innovación se pone en práctica en los laboratorios de I+D, donde los científicos combinan el know-why con el know-how durante sus experimentos y para la interpretación de sus resultados (Jensen et al., 2007). Generalmente, las innovaciones que surgen a partir del modo STI se asocian a industrias de alto desarrollo tecnológico (Parrilli & Alcalde, 2016).

Según explica Jensen et al. (2007), el conocimiento que se genera mediante las innovaciones de modo STI es explícito, pero parte de un conocimiento tácito. El

aprendizaje STI se enfoca en traducir los hechos (conocimiento tácito) en un lenguaje o código científico común (conocimiento explícito), por ejemplo, patentes y licencias; puesto que de esta manera hay un mejor flujo de comunicación entre científicos. Esto se evidencia en la interacción entre empresas, centros de investigación, universidades y comunidades científicas en favor de la difusión de investigaciones científicas (Parrilli & Alcalde, 2016).

### Indicadores del modo STI

Jensen et al. (2007) también proponen tres indicadores cualitativos para medir el modo STI para la innovación y se presentan a continuación.

- Gasto en I+D proporcional a la ganancia total
- Cooperación con investigadores
- Composición de la fuerza laboral (mide la cantidad de personal capacitado en ciencia y tecnología que emplea la empresa)

#### 1.2.3. Tipos de innovación

Los resultados en los procesos de innovación dependen del contexto en que estas se desarrollan. Por lo tanto, en la presente investigación se estudiará cuatro tipos de innovación: las innovaciones de producto, las innovaciones de proceso, las innovaciones de mercadotecnia y las innovaciones organizacionales. En la Figura 6 se puede observar los tipos de innovación y los niveles en que se puede llegar a cada innovación.

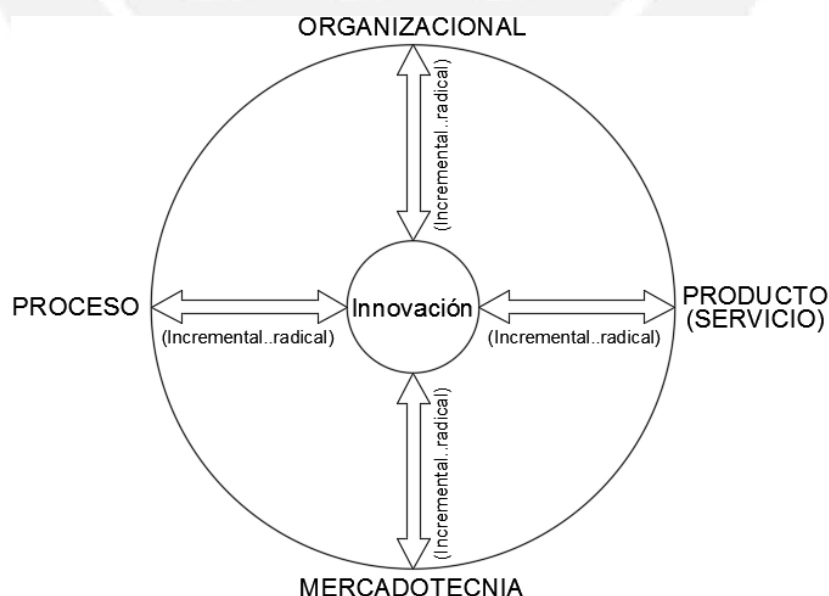


Figura 6. Tipos y niveles de innovación  
Fuente: OCDE y Eurostat (2005) y Bessant & Tidd (2007)

## A. Innovación de producto

Antes de definir la innovación de producto, cabe indicar que cuando se refieren a producto involucra los términos de bienes y servicio. Entonces, como punto de partida para entender el concepto de innovación de producto se tomará como base al Manual de Oslo, donde se señala que “una innovación de producto corresponde a la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición involucra la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funciones” (pág. 58).

Existe una relación de causalidad bidireccional entre la innovación de producto y la innovación de proceso, es decir, que la innovación de producto crea una necesidad para la innovación de proceso y viceversa (Hullova, Trott, & Don Simms, 2016).

Para poder explicar cómo la innovación de producto crea una necesidad para la innovación de proceso se hará referencia al Modelo de ciclo de vida de la industrial. Este modelo divide el ciclo de vida en tres etapas. La primera, etapa fluida, involucra estrategias enfocadas en el desempeño del producto. Por lo tanto, en esta etapa surgen las innovaciones radicales en productos. La segunda etapa, llamada también de transición, está orientada al proceso y es aquí donde surge la innovación radical en el proceso. En la última etapa (denominada específica), ocurren las innovaciones incrementales tanto en producto y en proceso (Hullova, Trott, & Don Simms, 2016; Utterback & Abernathy, 1975; Abernathy & Utterback, 1978).

## B. Innovación de proceso

Las innovaciones de proceso tienen generalmente como objetivo optimizar costos de producción o distribución, mejorar la calidad, o fabricar productos nuevos (innovaciones radicales) o productos con alguna mejora (innovaciones incrementales) (Barras, 1986; OCDE y Eurostat, 2005). Por lo tanto, una innovación de proceso es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, método de producción o de distribución de un bien o servicio (OCDE y Eurostat, 2005; Tavassolia & Karlssonb, 2015). “Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos” (OCDE y Eurostat, 2005, pág. 59).

Bessant y Tidd (2007) explican que la innovación incremental de un proceso consiste en la búsqueda de la excelencia del proceso, es decir, mantener la forma de hacer las cosas. En contraste, cuando existen cambios radicales en el proceso, surge la

innovación radical, la cual requiere de la ejecución de actividades totalmente distintas.

La necesidad que crea la innovación de proceso para la innovación de producto, se basa en el “Modelo del ciclo de producto inverso” cuyo enfoque es el servicio. Este modelo señala que, para llegar a la innovación radical de un producto, existe una primera fase, donde surgen las innovaciones incrementales en procesos, en la segunda fase se originan las innovaciones radicales en procesos y, finalmente, se logra las innovaciones radicales en productos (Barras, 1986; Barras, 1990).

### C. Innovación de mercadotecnia

De acuerdo al Manual de Oslo, "una innovación de mercadotecnia es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación" (pág. 60).

La innovación de mercadotecnia se da en dos niveles de acuerdo al alcance. Cuando la empresa busca extender y profundizar su propuesta de valor dentro de su mismo segmento de mercado, se trata de una innovación incremental. Por otro lado, si la empresa opta por buscar nuevos mercado y campos de acción, se refiere a un nivel de innovación de mercadotecnia radical (Bessant & Tidd, 2007). En la Tabla 9 se muestra formas de innovar de acuerdo al alcance de mercadotécnica.

Tabla 9. Innovaciones según el alcance de la mercadotécnica.

Niveles de mercadotécnica	Alcance	Innovaciones	Ejemplos
Posicionamiento de producto	Vender bienes y servicios a los clientes en nuevos mercados	Nuevos canales de ventas	Franquicias, venta directa o indirecta y licenciamiento
		Nuevos conceptos para presentar un producto	Exposiciones de muebles bajo un ambiente cotidiano (experiencia de usuario)
Promoción de productos	Mayor penetración en el mercado existente	Nuevos conceptos para promocionar un producto	Presentación del producto en películas Renovación de la imagen de la marca Lanzamiento de un nuevo logo Presentar el producto al cliente de forma individual y personalizada

Fuente: OCDE & Eurostat (2005) y Bessant & Tidd (2007)

## D. Innovación organizacional

Una innovación organizacional es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa, es decir, es un cambio en el concepto del negocio con el objetivo de mejorar los resultados de la empresa. El concepto nuevo aplica como mínimo para el contexto de la empresa (OCDE y Eurostat, 2005). En la Tabla 10 se muestra algunos ejemplos de innovación organizacional.

También se considera innovación organizacional cuando en la empresa se decide hacer una modificación de su modelo de negocio hasta, incluso, cambiar de giro (Bessant & Tidd, 2007).

Tabla 10. Innovaciones organizacionales

Alcance organizacional	Métodos organizativos	Innovaciones
Prácticas empresariales	Nuevas rutinas y procedimientos	Introducción de nuevas estrategias organizacionales Prácticas para mejorar el aprendizaje Sistema de gestión del conocimiento Creación de bases de datos de fácil acceso
	Nuevas prácticas de formación laboral	Sistemas de educación y formación
	Sistemas de gestión de operaciones de producción o suministro	Gestión de la cadena de suministro Producción <i>Pull</i> Sistema de gestión de la calidad
Organización del lugar de trabajo	Empoderamiento de responsabilidades	Descentralización del control de la gestión Actividades de grupo Grupos formales e informales
	Conceptos de estructuración de actividades	Producción <i>JIT</i> <sup>5</sup> Producción <i>Pull</i>
Relaciones exteriores	Formas de organizar las relaciones con otras empresas o instituciones públicas	Colaboración con centros de investigación Colaboración con clientes Integración con proveedores Subcontratación de actividades principales

Fuente: OCDE & Eurostat (2005) y Bessant & Tidd (2007)

<sup>5</sup> Sistema JIT o Justo a tiempo, por sus siglas en inglés *Just-In-Time*.

#### 1.2.4. Innovación en Modelo de Negocio

Para poder definir adecuadamente la innovación en modelo de negocio, se ha revisado literatura que detalla el concepto de modelo de negocio.

##### A. Modelo de negocio

“Un modelo de negocio es una herramienta conceptual que contiene un conjunto de elementos y sus relaciones, mediante los cuales se expresa la lógica que usa una compañía para ganar dinero” (Osterwalder, 2004, pág. 15). El modelo de negocio señala lo que ofrece la compañía (producto), a quién se lo ofrece (segmento de clientes) y cómo se lo ofrece (canales de distribución). Es una descripción del valor ofrecido por la compañía hacia uno o varios segmentos de clientes; de la arquitectura de la firma; y de su red de socios estratégicos para crear, mercadear y entregar dicho valor y el capital de relaciones, a fin de generar flujos de ingresos rentables y sostenibles (Osterwalder, 2004). Teece (2010) coincide con esta definición y lo menciona como “la manera en que una empresa crea y entrega valor a sus clientes, y convierte en ganancia los pagos que recibe” (pág. 173).

Además, Osterwalder (2004) describe cinco roles del concepto de modelo de negocio que ayudan a entender el uso de dicho modelo como una herramienta estratégica para los negocios. Las funciones que Osterwalder ha identificado son la comprensión y difusión; análisis; gestión; prospección; y patentes. Estas funciones facilitan el planeamiento, cambio e implementación de modelos de negocios de una forma más práctica, metódica y rentable. Asimismo, la versatilidad de los módulos del modelo de negocio permite crear escenarios que permiten tener una visión clara del futuro a través de la prospección, y consecuentemente, fomentar la generación de innovaciones a todo nivel, incluso hasta del mismo modelo de negocio.

##### B. Enfoques del modelo de negocio

Osterwalder (2004) señala que en una empresa el modelo de negocio es entendido desde tres enfoques con diferentes perspectivas: estrategias de negocios, organización del negocio y TIC's. Por eso, es importante que exista una buena comunicación entre los involucrados de cada enfoque, a fin de alinear las perspectivas y tener éxito en la implementación de un modelo de negocio.

Tal como se muestra en la Figura 7, Osterwalder (2004) representa los tres enfoques mediante un triángulo con un elemento en cada vértice, los cuales representan cada uno un enfoque distinto. Posteriormente, Osterwalder sostiene que el modelo de

negocio y los elementos del triángulo están sometidos continuamente a distintas fuerzas externas que ponen a prueba la capacidad de adaptación de la compañía. Las fuerzas externas son el entorno social, el entorno legal, la competencia, la demanda y el cambio tecnológico.

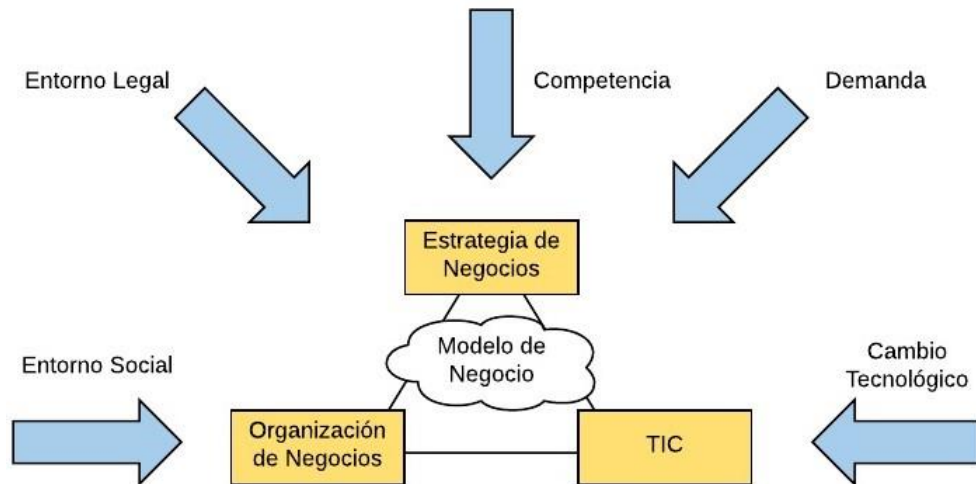


Figura 7. Elementos del triángulo del modelo de negocio y sus fuerzas externas  
Fuente: Osterwalder (2004)

### **Estrategia de Negocios**

Osterwalder (2004) a través de diversos autores describe este elemento como una estrategia que provee una visión a la compañía, mediante los siguientes sub-elementos:

- Un diseño organizacional ajustado a las fortalezas y debilidades internas, y a las amenazas y oportunidades externas
- El posicionamiento de la compañía en el mercado
- Planteamiento de metas y objetivos
- Estrategias para alcanzar las metas y objetivos
- Indicadores de medición

### **Organización de Negocios**

Este elemento enfoca el modelo de negocio desde una perspectiva organizacional, es decir, que es la materialización del concepto del modelo de negocio. Esta materialización se evidencia mediante la estructura de la empresa, los departamentos, unidades, procesos y flujo de trabajo (Osterwalder, 2004).

## Tecnología de la información y la comunicación (TIC)

Osterwalder (2004) señala que existe un impacto indirecto de las TIC's sobre el modelo de negocio, ya que "las organizaciones de hoy buscan integrar toda la información para obtener mayores beneficios" (Aguilera & Riascos, 2009, pág. 140) y tomar ventaja de las facilidades que ofrecen las TIC a la empresa en relación sus productos, procesos y a su propuesta de valor. Así pues, las principales herramientas de tecnología de la información y la comunicación en una empresa se clasifican de la siguiente manera:

- Hardware: computadoras, servidores, equipos móviles
- Software: sitios web, aplicaciones para móviles
- Sistemas: sistemas de gestión de información, bases de datos, ERP (Aguilera & Riascos, 2009; Riascos & Aguilera, 2011).

De acuerdo a la publicación *Cómo obtener ventaja competitiva por medio de la información* de Porter y Millar (citado en Riascos & Aguilera, 2011, pág. 145), las TIC y los sistemas de información son consideradas por las empresas actuales como herramientas estratégicas muy importantes para el logro de sus objetivos y consolidarse como organizaciones competitivas e innovadoras.

Finalmente, en la Tabla 11 se muestra un compilado, basado en la descripción de los elementos del triángulo propuesto por Osterwalder (2004).

Tabla 11. Enfoques de un modelo de negocio

Elementos	Alcance	Sub-elementos
Estrategia de Negocios	Provee una visión a la compañía	Diseño organizacional Posicionamiento de mercado Planteamiento de metas y objetivos, y estrategias para alcanzarlos. Indicadores de medición
Organización de Negocios	Materialización del concepto del modelo de negocio	Estructura de la empresa Departamentos Unidades Procesos Flujo de trabajo
TIC	Facilidades sobre los productos, procesos y propuesta de valor. Mejor comunicación entre proveedor y cliente. Logro de objetivos e innovaciones.	Hardware: computadoras, servidores, equipos móviles Software: sitios web, aplicaciones para móviles Sistemas: sistemas de gestión de información, bases de datos, ERP

Fuente: Osterwalder (2004)

## Lienzo del modelo de negocios

El lienzo del modelo de negocios o conocido en inglés como *Business Model Canvas* es un concepto que permite describir y gestionar el modelo de negocios. El lienzo describe al modelo de negocio a través de nueve módulos que cubren las cuatro áreas principales de un negocio: Clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica (Osterwalder & Pigneur, 2010). Los nueve módulos serán descritos a continuación.

### a) Propuestas de valor

La propuesta de valor es un conjunto de bienes y servicios creados a partir de elementos adaptados a lo que el cliente necesita y que cumplen ciertos atributos. En la Tabla 12 se presentan los atributos y elementos que crean valor para un segmento de cliente.

Tabla 12. Atributos y elementos que crean valor para un segmento de mercado

<b>Atributos</b>	Satisface las necesidades de un segmento de mercado específico.
	Ofrece un conjunto de ventajas a los clientes
	Puede tratarse de una oferta innovadora, mejorada o adaptada a un contexto específico.
<b>Elementos</b>	Mejora del rendimiento
	Personalización
	Subcontratación
	Diseño
	Marca/estatus
	Precio
	Reducción de costes
	Reducción de riesgos
	Accesibilidad
	Comodidad/utilidad

Fuente: Osterwalder y Pigneur (2010)

### b) Relaciones con clientes

Este módulo se enfoca en la manera como la empresa interactúa con los segmentos de mercado a los que se va a dirigir, ya sea mediante asistencia personal, asistencia personal exclusiva, autoservicio, servicios automáticos, comunidades y creación

colectiva; con el fin de captar clientes, fidelizarlos y estimular las ventas (Osterwalder & Pigneur, 2010).

### c) Canales

Se definen como los medios que establecen una conexión entre la empresa y sus segmentos de mercado. El canal se compone de cinco fases a través de las cuales el cliente puede conocer el producto, evaluarlo, comprarlo, recibir la propuesta de valor de la empresa y ser atendidos por el servicio de postventa de la compañía (Osterwalder & Pigneur, 2010). En la Tabla 13 se presenta los tipos de canal y sus fases.

Tabla 13. Tipos y fases de canal

Tipos de canal			Fases de canal				
Propio	Directo	Equipo comercial	Información ¿Cómo damos a conocer los productos y servicios de nuestra empresa?	Evaluación ¿Cómo ayudamos a los clientes a evaluar nuestra propuesta de valor?	Compra ¿Cómo pueden comprar los clientes nuestros productos y servicios?	Entrega ¿Cómo entregamos a los clientes nuestra propuesta de valor?	Posventa ¿Qué servicio de atención posventa ofrecemos?
		Ventas en internet					
Socio	Indirecto	Tiendas propias					
		Tiendas de socios					
		Mayoristas					

Fuente: Osterwalder y Pigneur (2010) pág. 27

### d) Segmentos de mercado

Este punto se enfoca en la identificación de las necesidades, comportamientos y características comunes de las personas o entidades con el objetivo de poder agruparlos en segmentos buscando la menor variabilidad. A partir de este agrupamiento, la empresa podrá decidir a qué segmento o segmentos se va a dirigir y a cuáles no lo hará (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Osterwalder y Pigneur (2010) proponen los siguientes criterios para segmentar a los clientes: necesidades que requieren ofertas diferentes, canales de distribución distintos, distintos tipos de relación con el cliente, rentabilidad que pueda generar el segmento, disposición del cliente para pagar el valor de la oferta.

### e) Fuentes de ingresos

Se refiere al flujo de caja que genera una empresa a partir de lo que cada segmento de mercado está dispuesto a pagar. Es posible que exista una o varias fuentes de ingreso en un solo segmento de mercado. En la Tabla 14 se muestran los dos tipos de fuentes de ingreso y las formas de generar fuentes de ingreso.

Tabla 14. Tipo de fuentes de ingresos y formas de generarlos

<b>Tipo de fuente de ingreso</b>	Pagos puntuales
	Pagos recurrentes debido al suministro de una propuesta de valor o servicios posventa.
<b>Formas de generar fuentes de ingreso</b>	Venta de activos
	Cuota por uso
	Cuota de suscripción Préstamo/alquiler/leasing
	Concesión de licencias
	Gastos de corretaje
	Publicidad

Fuente: Osterwalder y Pigneur (2010)

### f) Asociaciones clave

Se definen como los vínculos estrechos que las empresas forman junto a sus proveedores o también socios. Esta vinculación se puede realizar a través de alianzas estratégicas, cooperación, *joint ventures* o relación cliente-proveedor. En la Tabla 15 se muestra los tipos de asociaciones y sus atributos.

Tabla 15. Tipos de asociaciones claves y sus atributos.

Tipos	Atributos
Alianzas estratégicas	Se realiza entre empresas no competidoras. Busca la reducción de riesgos e incertidumbre.
Coopetición	Es una asociación entre empresas competidoras.
Joint ventures	Busca crear nuevos negocios. Apunta a la reducción de riesgos e incertidumbre.
Relaciones cliente-proveedor	Se aplica cuando la empresa compra determinados productos o actividades necesarios para su modelo de negocio. Garantiza la fiabilidad de los suministros. Busca optimizar la asignación de recursos. Se espera una reducción de costos.

Fuente: Osterwalder y Pigneur (2010)

### g) Actividades clave

Son las acciones más importantes con los que una empresa crea y ofrece la propuesta de valor, decide cuáles serán sus canales, determina la relación con los clientes y establece cuáles serán sus fuentes de ingreso. En la Tabla 16 se describe las tres categorías de actividades claves (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Tabla 16. Categorías de actividades claves

Categoría	Características	Ejemplo
Producción	Implica el diseño, fabricación y entrega de un bien o servicio en un volumen determinado y con calidad	Empresas de fabricación
Resolución de problemas	Ofrece una solución individual a cada cliente. Aquí se requiere de una adecuada gestión de información y formación continua.	Consultorías, hospitales
Plataforma/red	Se basa en la gestión de plataformas, prestación de servicios y promoción de la plataforma.	Transacciones por internet, tiendas virtuales

Fuente: Osterwalder y Pigneur (2010)

### h) Recursos clave

Son los activos más importantes con los que una empresa crea y ofrece la propuesta de valor, decide cuáles serán sus canales, determina la relación con los clientes y establece cuáles serán sus fuentes de ingreso. En la Tabla 17 se describe puntualmente cuatro categorías de recursos claves (Osterwalder & Pigneur, 2010).

### i) Estructura de costes

Una vez definidos los recursos, actividades y asociaciones claves se calculan todos los costos para crear y ofrecer una propuesta de valor, ejecutar los canales del modelo de negocio, mantener las relaciones con los clientes y generar fuentes de ingreso. Las estructuras de costes pueden ser clasificadas según sus prioridades y características. En la Tabla 18 se puede ver esta clasificación.

Tabla 17. Categorías de recursos claves

Categorías	Características	Ejemplos
Físicos	Usualmente requieren de un capital elevado	Instalaciones de fábrica, edificios, vehículos, máquinas, sistemas, puntos de venta y redes de distribución
Intelectuales	Son difíciles de desarrollar, pero ofrecen un alto valor	Marcas, información privada, patentes, derechos de autor, asociaciones y bases de datos de clientes
Humanos	Requeridos para actividades creativas y para un alto nivel de conocimiento	Equipos de científicos y agentes de ventas
Económicos	Ofrecen garantías económicas	Dinero en efectivo, líneas de crédito, acciones

Fuente: Osterwalder y Pigneur (2010)

Tabla 18. Clasificación de las estructuras de costes según sus prioridades y características.

Clasificación		Atributos
Prioridades	Según costes	Se busca reducir todos los gastos posibles.
	Según valor	Se enfoca en generar valor sin priorizar los costes.
Características	Costes fijos	No varía en función del volumen de productos
	Costos variables	Existe una proporción directa sobre el volumen de producción
	Economías de escala	La ventaja de costes aumenta en proporción al volumen de producción.
	Economías de campo	La ventaja de costes aumenta en proporción a la cantidad de segmentos de mercado que puede satisfacer.

Fuente: Osterwalder y Pigneur (2010)

### C. Innovación en Modelo de Negocio

Las TIC's han generado un entorno donde las empresas deben establecer procesos más eficaces y eficientes que agreguen valor a los productos y servicios ofrecidos, a fin de satisfacer las necesidades, cada vez más volátiles, de sus usuarios. (Teece, 2010). Por otro lado, Chesbrough (2010) señala que muchas organizaciones

enfrentan barreras que frenan el desarrollo de nuevos modelos de negocios, debido a la incertidumbre generada por las nuevas tecnologías y los mercados potenciales.

De cualquier modo, pensar que la única forma de innovar es a través del lanzamiento de productos novedosos es un paradigma que está cambiando, puesto que, “actualmente, la innovación debe incluir modelos de negocio, además de solo tecnología, investigación y desarrollo” (Chesbrough, 2007). Por ello, Osterwalder (2004) crea una herramienta llamada el lienzo de modelo de negocio, la cual facilita una metodología capaz de ayudar a los gerentes de las compañías a superar las barreras tecnológicas y de mercados emergentes. De esta manera, sería posible experimentar las potencialidades de un nuevo modelo de negocio, ya que generar un modelo de negocio innovador puede generar, por sí mismo, una ventaja competitiva para la empresa (Teece, 2010).

Mejía y Sánchez (2014) cita el artículo *Business Model Innovation: Importance and Applications* de Elgar Fleisch (2012) y señala que “más del 90% de todas las innovaciones en modelos de negocios son re combinaciones de ideas, conceptos y modelos previamente existentes” (pág. 114).

Por lo tanto, para obtener resultados satisfactorios en la actualidad y en un entorno tan competitivo, complejo y de constantes cambios, ya no es suficiente generar solo innovaciones de productos (Giesen, Riddleberger, Christner, & Bell, 2010). Por ello, las empresas se ven obligadas a crear procesos innovadores, a saber cuándo y cómo adaptar sus modelos de negocios al contexto actual (Giesen, et. al, 2010). e, incluso, a generar nuevos modelos de negocio, a fin de seguir siendo competitivos en su entorno (Márquez, 2010).

A continuación, se presenta la relación de cada tipo de innovación (producto, proceso, mercadotecnia y organizacional) entre la innovación de modelo de negocio.

### **I. Innovación de modelo de negocio e innovación de producto**

Para poder innovar, las empresas deben generar un producto innovador dentro de un modelo de negocios difícil de imitar. Así pues, es importante que cuando se desarrolle un nuevo producto, esté acompañado de un modelo de negocio para establecer las estrategias de segmentación de mercado y poder capturar el valor que busca el cliente (Teece, 2010). Por ello, muchas industrias están prestando mayor atención al desarrollo de nuevos modelos de negocio en lugar de focalizar todo su esfuerzo en solo desarrollar nuevos productos y servicios (Banerjee, Kahn, Petit, & White, 2006).

## **II. Innovación de modelo de negocio e innovación de proceso**

Actualmente, las organizaciones tienen que enfrentarse a entornos cada vez más complejos, donde la implementación de sistemas, procesos y activos difíciles de imitar; la optimización de los procesos existentes; y la visibilidad del proceso de extremo a extremo se han vuelto necesidades que permiten crear flexibilidad y capacidad de cambio a los modelos de negocio. Los enfoques de Lean Six Sigma, por ejemplo, ofrecen a los procesos operativos herramientas de mejora continua que permiten a la organización cambiar y adaptar su modelo de negocio a los nuevos requerimientos del entorno (Giesen, et. al, 2010; Teece, 2010).

Asimismo, un ejemplo basado en la innovación abierta son las empresas cuyos modelos de negocios tradicionales son transformados en modelos de negocios de co-creación, los cuales están centrados en los usuarios. Dichos usuarios son considerados por la organización como recursos claves y los hacen participar directamente en actividades específicas de la compañía. En consecuencia, estos nuevos modelos de negocio de co-creación requieren cambios en los procesos internos claves de la organización, a fin de adaptarse a los constantes cambios (Saebi & Foss, 2015).

## **III. Innovación de modelo de negocio e innovación de mercadotecnia**

Teece (2010) señala que es incomprendible generar una innovación tecnológica dentro un modelo de negocio sin considerar una estrategia comercial, porque no tendría éxito. Por lo tanto, un nuevo modelo de negocio debe estar respaldado por una adecuada estrategia tecnológica y ser comercialmente viable.

## **IV. Innovación de modelo de negocio e innovación organizacional**

“La creación de nuevas formas organizacionales, métodos organizacionales y un nuevo modelo de negocio son igual de importantes para una empresa” (Teece, 2010, pág. 186). Mejía y Sanchez (2014) muestran su respaldo a la definición que Teece da sobre la innovación de modelo de negocio, donde sostiene que es un “tipo de innovación organizacional en la que las firmas identifican y adoptan oportunidad de portafolios novedosos” (pág. 117).

La innovación de modelos de negocio requiere de un cambio en el proceso organizacional. Por lo tanto, será necesario identificar a los líderes de la empresa que conducirán el cambio en el modelo de negocio y la adaptación de la cultura

organizacional a dicho modelo, sin afectar la eficiencia del modelo actual (Chesbrough, 2010).

La empresa que genera una innovación de modelo de negocio requiere de nuevas competencias estratégicas y utiliza sus propios recursos y capacidades para afrontar los cambios del entorno. Este tipo de innovación permite una mejor gestión de innovaciones incrementales (Mejía & Sánchez, 2014).

#### **1.2.5. Posturas de diversos autores sobre la relación positiva entre gestión de la calidad y la innovación.**

Existen diversas posiciones y argumentos que respaldan la influencia de la gestión de la calidad con la innovación. En esta sección se expondrá la postura de algunos autores sobre la relación de la gestión de la calidad y la innovación.

De acuerdo a Flynn (1994), los elementos del TQM (liderazgo en gestión de calidad, retroalimentación, diseño de producto) influyen directamente en la velocidad con que una empresa genera productos innovadores.

Análogamente, es importante indicar que los elementos como enfoque de cliente, liderazgo, benchmarking, enfoque de calidad, enfoque al empleado, cultura abierta, enfoque de proceso, medida de desempeño y mejora continua, son esenciales para la innovación (Gustafson & Hundt, 1995). Muchos de estos elementos forman parte de la gestión de calidad total (TQM). Por lo tanto, la gestión de la calidad total (TQM) y la innovación comparten principios que al ser adoptados y puestos en práctica por empresas generarían mayores oportunidades para innovar (Silva, Gomes, Lages, & Pereira, 2014)

El diseño de productos, el diseño de la calidad en los productos son capacidades fundamental para la innovación de productos (Silva et al., 2014).

Finalmente, incluso los autores que argumentan sobre los efectos negativos entre la gestión de la calidad y la innovación, reconocen que a partir de la gestión de la calidad se puede generar innovación. Sin embargo, dichos autores se sustentan que hay dos tipologías (innovación de producto vs. de proceso o incremental vs. radical) y señalan que la gestión de calidad posee herramientas que fomentan y facilitan la innovación incremental (Prajogo & Sohal, 2001).

## 2. ESTUDIO DE CASO

### 2.1. METODOLOGÍA

La presente tesis se enfoca en el estudio de manera global de una organización, por lo tanto, la investigación es de tipo cualitativa, basada en un estudio de caso. El análisis se hace bajo la metodología de un caso simple con un diseño holístico. Es así que, debido a la naturaleza del método del estudio de caso, los eventos observados y analizados son contemporáneos y no requieren ser controlados (Yin, 2009).

La información fue recolectada mediante la revisión de documentos internos del sistema integrado de gestión de la empresa (procedimientos y manuales); entrevistas al coordinador del sistema de gestión de calidad, al coordinador de recursos humanos, al jefe de TI y al gerente general; y observación directa. La investigación fue desarrollada entre los meses de julio del 2016 hasta marzo del 2017.

De acuerdo a la metodología planteada por Yin (2009) para el estudio de caso, detalla cinco componentes principales para el desarrollo de la investigación: una pregunta de estudio, proposiciones para las preguntas, la unidad de análisis, relación lógica de la información con las proposiciones y criterios para la interpretación de resultados.

Las preguntas de estudio planteadas para la investigación son las siguientes:

- Pregunta 1: Cuando surge un nuevo modelo de negocio ¿qué tipos de innovaciones se requiere y por qué?
- Pregunta 2: Ante la innovación en Modelo de Negocio ¿cómo debe cambiar el sistema de gestión de calidad actual y de qué manera el sistema de gestión de calidad puede aportar a la generación de innovación?

Entonces, a partir de las preguntas de estudio se plantea las siguientes proposiciones.

- Proposición 1: La innovación en modelo de negocio requiere innovación de procedo, producto, mercadotecnia y organizacional.
- Proposición 2: Las innovaciones requeridas por el nuevo modelo de negocio serán radicales en el contexto de la organización.
- Proposición 3: La estrategia para generar innovación será a través del modo DUI.
- Proposición 4: El nuevo modelo de negocio requiere modificaciones en el sistema de gestión de la calidad.

- Proposición 5: Los principios del TQM servirán como base para que el sistema de gestión de calidad aporte a la generación de innovación.

La unidad de análisis del presente estudio de caso es la innovación en modelo de negocio, los tipos de innovaciones que requiere y los cambios requeridos sobre el sistema de gestión de calidad de una empresa de manufactura eléctrica ubicada en el distrito de Surquillo, la cual es denominada para la presente investigación como ASEI.S.A.

Asimismo, para hallar la relación lógica de la información con las proposiciones, se analizarán la documentación interna, los resultados de las entrevistas y de lo observado de acuerdo a los conceptos desarrollados en el marco teórico (modelo de negocio, tipos de innovación y calidad).

A continuación, se describe brevemente las guías de entrevistas del anexo 1.

Mediante la entrevista al gerente general de la empresa, se buscó validar los modelos de negocio actual y anterior plasmados en los lienzos de modelo de negocios de los anexos 2 y 3. Posteriormente, se buscó identificar los cambios entre ambos modelos de negocios y cómo surgieron. Luego, se hicieron preguntas a fin de determinar los tipos de innovación generados en el cambio de modelo de negocios, a qué nivel (radical o incremental) y en qué modo (DUI o STI) se dieron. Asimismo, se investigaron las innovaciones generadas a partir de los componentes duros del TQM.; y se buscó averiguar de qué manera, a partir del sistema de gestión de la calidad mediante los siete principios de la calidad, es posible generar innovación.

Igualmente, en la entrevista al coordinador del SIG, se buscó validar la propuesta de valor de los modelos de negocios actual y anterior; además, los tipos de innovación generados en el cambio de modelo de negocios, a qué nivel (radical o incremental) y a través de qué modo surgieron. Sin embargo, la entrevista tuvo una mayor orientación en conocer el protagonismo de los componentes duros y blandos del TQM en la generación de innovación. Asimismo, se buscó identificar la influencia de los siete principios de la calidad, en los cuales se basa el ISO 9001:2015, en la innovación de modelo de negocio.

Análogamente, la entrevista al jefe de TI estuvo orientada en validar los cambios en los módulos de canales, recursos claves y asignaciones claves del lienzo de modelo de negocios. El objetivo de ello, fue identificar qué cambios son innovaciones en el contexto de la organización. Por el lado de la gestión de calidad, se investigó las innovaciones surgidas y de qué manera éstas se generaron a partir de los

componentes duros del TQM. Asimismo, se buscó conocer el aporte de los siete principios del TQM en las innovaciones identificadas.

Por último, el enfoque de la entrevista al coordinador de RRHH estuvo dirigido a los procesos de apoyo internos de la organización y tuvo como objetivo principal identificar las innovaciones organizacionales requeridas por la innovación de modelo de negocio. También, se realizaron preguntas orientadas a averiguar sobre el aporte del sistema de gestión de calidad, a través de los principios del TQM, en favor de las innovaciones organizacionales generadas.

Finalmente, a fin de interpretar los resultados de la investigación se hará un contraste entre los resultados del análisis de la información encontrada y las proposiciones de esta manera se llegará a las conclusiones y se plantearán recomendaciones (Yin, 2009; Horiuchi, 2016; Lombardi, 2016).

## 2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

ASEI S.A. es una gran<sup>6</sup> empresa peruana fundada el 21 de Abril del 2001 y, actualmente, forma parte de un grupo de tres compañías, también, con capitales peruanos. La empresa se enfocó desde un inicio al diseño, fabricación y comercialización de Tableros Eléctricos en Baja Tensión, así como fabricaciones especiales en planchas metálicas (gabinetes, celdas, bandejas porta cables y servicio de punzonado). Posteriormente, incursionó en el mercado de celdas y transformadores de Media tensión, UPS y ducto de barras, a fin de satisfacer las necesidades de sus clientes. Finalmente, desde el 2016 ha comenzado a participar en proyectos de implementación de BMS (*Building Management System* o Sistema de Gestión de Edificios). En la actualidad tiene una planilla de 41 colaboradores entre ingenieros, técnicos, personal administrativo y practicantes. Adicionalmente, incorpora 20 técnicos bajo la modalidad de contratistas.

Actualmente, las soluciones que la empresa ofrece a sus clientes son los siguientes:

- Suministro y/o instalación de celdas de media tensión
- Suministro y/o instalación transformadores eléctricos
- Suministro de tableros eléctricos de baja tensión

---

<sup>6</sup> ASEI S.A. factura anualmente más de 20 millones de soles. Por lo tanto, de acuerdo a la ley N°30056, se clasifica como mediana empresa a las que facturan hasta de 2300 UIT o S/ 9 millones 315 mil soles anuales. En consecuencia, se asume que las que facturan más de 2300 UIT son consideradas como gran empresa. Según D.S. N° 353-2016-EF el valor de la UIT para el 2017 es S/ 4050.

- Suministro y/o instalación ductos barra
- Suministro UPS
- Implementación de soluciones BMS<sup>7</sup>
- Solución eléctrica integral: este producto consiste en ofrecer al cliente una solución eléctrica total para cada proyecto específico. Cada solución podría abarcar desde el suministro y/o instalación de celdas de media tensión hasta la implementación de un sistema BMS.

De acuerdo a la matriz de productos y procesos para la manufactura de la Figura 3, el proceso de fabricación de tableros eléctricos estaría entre un proceso de trabajo y un proceso por lotes, con una mayor inclinación hacia el primero, ya que se fabrica mayormente tableros totalmente personalizados, en bajos volúmenes y por pedido. Sin embargo, en algunas oportunidades se producen tableros de forma repetitiva, según el tipo de proyecto que se desarrolle. Es por esta razón que el proceso de fabricación de tableros no llega a ser totalmente un proceso de trabajo. En contraste, el dimensionamiento y desarrollo de la solución eléctrica integral, sí se alinea, totalmente, con la categoría de proceso de trabajo, ya que cada proyecto es particular y exige pasos complejos, hay un bajo volumen de productos y son ejecutados bajo a pedidos, puesto que se tratan de proyectos de construcción.

En la actualidad, es un agente de soluciones eléctricas integrales para importantes empresas constructoras y tiene presencia en grandes cadenas de supermercados, centros comerciales, centros empresariales, edificios multifamiliares, hospitales, colegios y universidades.

### 2.2.1. Procesos del SIG

En la Figura 8 se muestra el organigrama de la empresa, donde se puede diferenciar dos tipos de áreas. Un tipo de área es la que realiza procesos operativos, tales como ventas, presupuestos, ingeniería, logística, producción, control de calidad y posventa. Asimismo, se puede distinguir áreas como tecnología de la información, gestión del mantenimiento de maquinarias y equipos, gestión de recursos humanos, SIG, tesorería y pagos, facturación y cobranzas y contabilidad, que son las que realizan funciones de apoyo.

---

<sup>7</sup> BMS, por sus siglas en inglés Building Management System, significa Sistema de Gestión de Edificios y consiste en la gestión de sistemas eléctricos, sanitarios, de *confort*, seguridad, accesos, y demás, que conforman la infraestructura de una edificación. Esta edificación puede tratarse de un centro educativo, centro comercial, hospital, industrial y otros.

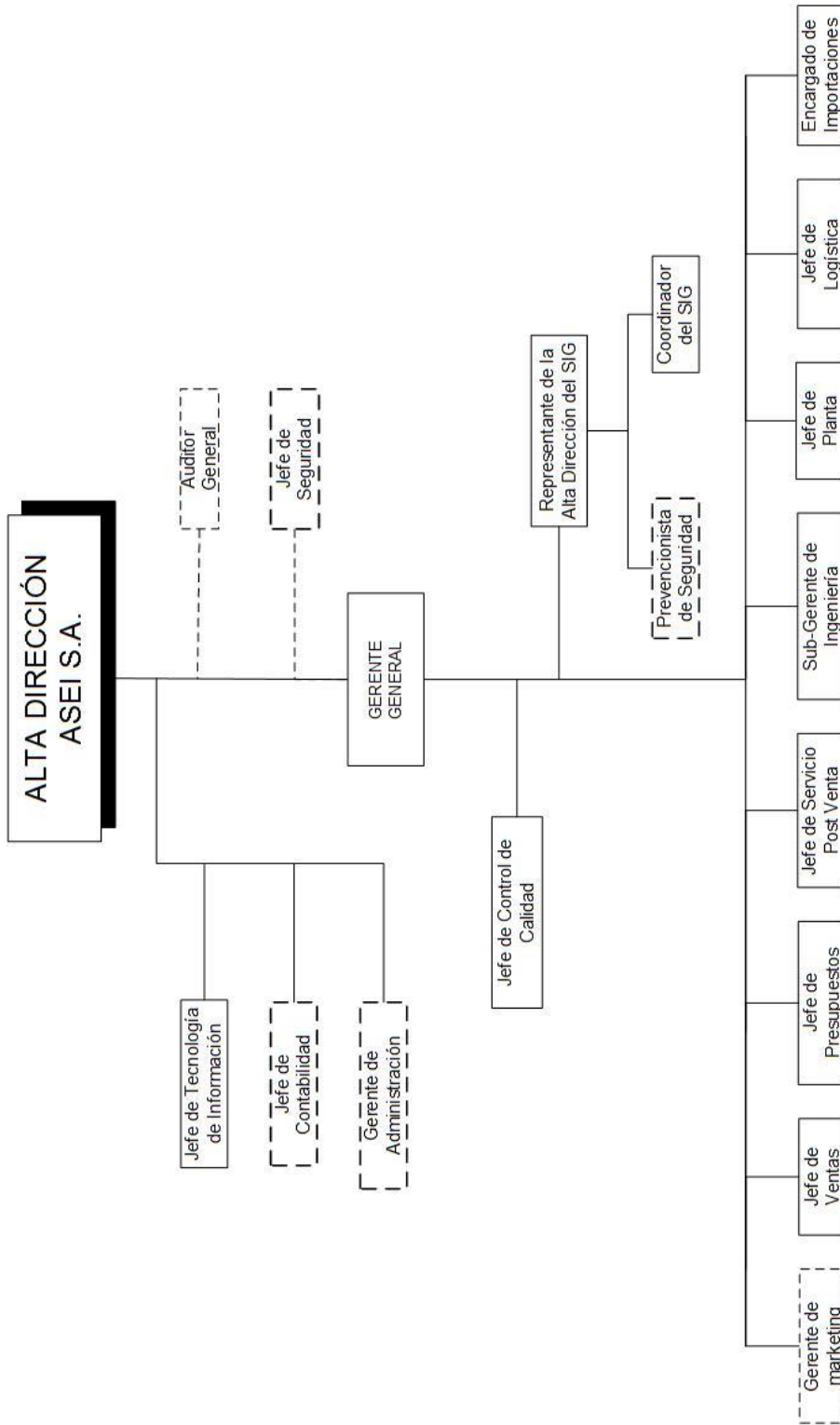


Figura 8. Organigrama de la empresa ASEI S.A.  
 Fuente: La empresa ASEI S.A.

## A. Procesos operativos

Los procesos operativos están integrados en su totalidad al sistema de gestión de calidad y abarcan las áreas que desarrollan actividades que agregan valor al proceso principal de la empresa y que tiene impacto directo en la salida del proceso, es decir, el producto final. Las áreas serán descritas a continuación, según el flujo de trabajo de la empresa ASEI S.A.

### Ventas

El área de ventas en ASEI S.A. se encarga de analizar la competencia del mercado y proponer la estrategia de ventas a proyectar. “De manera que, propone a la Alta Dirección los objetivos de ventas anuales basándose en las estrategias de ventas y los objetivos de ASEI S.A.” (ASEI S.A., 2016, pág. 2).

Adicionalmente, se elabora mensualmente la planificación de visitas a los clientes, a fin de mantener una relación estrecha con el cliente, el personal de ventas monitorea y hace seguimiento a los clientes en busca de nuevas oportunidades de negocio (ASEI S.A., 2016).

En la etapa de negociación, el personal de ventas realiza seguimiento a los clientes para la aceptación del presupuesto, mediante visitas o comunicación por mail o telefónica (ASEI S.A., 2016).

Ventas se encarga de gestionar los documentos para el inicio del proyecto, según la solución ofrecida al cliente. Los documentos que se gestionan en esta área son presupuestos firmados, correos de aprobación o las órdenes de comprar del cliente. Finalmente, canaliza la información necesaria para elaborar el presupuesto y la ingeniería del proyecto, a las áreas respectivas (ASEI S.A., 2016).

### Presupuestos

El personal de presupuestos empieza su proceso, luego de que el área de ventas le envía la información necesaria para elaborar la propuesta del proyecto, ya sea planos, especificaciones técnicas y requerimientos generales del cliente.

Posteriormente, el proceso se diferencia según el alcance de la solución propuesta al cliente, tal como se detalla a continuación.

- Para soluciones que involucran tableros eléctricos, el responsable de presupuestos, con asesoría del área de ingeniería y planta, elabora el costeo del tablero, de acuerdo al equipamiento requerido y las características del

gabinete en base al plano unifilar y/o especificaciones técnicas y las horas hombre para la fabricación del tablero.

- En contraste, para las soluciones cuyo alcance abarca celdas de media tensión, transformadores, ductos barra y BMS, el área de presupuesto trabaja en base al dimensionamiento preliminar de la solución elaborado por el área de ingeniería, es decir, existe un involucramiento total de ingeniería en la etapa de presupuesto.

Finalmente, el auditor de presupuesto, tal como se aprecia en la Figura 9, es un personal de apoyo al área que colabora con la fiscalización de posibles errores u omisiones en el presupuesto.

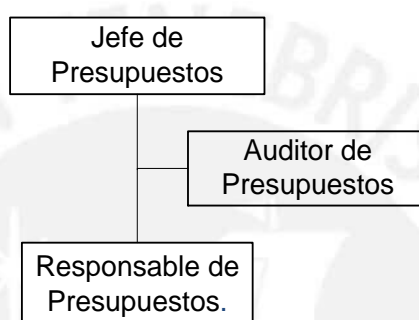


Figura 9. Organigrama de Presupuestos.  
Fuente: La empresa ASEI S.A.

### Ingeniería

El área de ingeniería está conformada por tres ingenieros mecánicos electricistas y un practicante, tal como se muestra en la Figura 10. Y está encargada del diseño y desarrollo de las soluciones eléctricas que involucran celdas de media tensión, transformadores, tableros eléctricos, ductos barra y UPS. Para la elaboración de los diseños, se considera como elementos de entrada los requerimientos o necesidades del cliente y las propuestas técnicas hechas por personal de ASEI S.A. Así pues, el proceso de ingeniería inicia cuando el área de ventas entrega los documentos del proyecto en curso, proporcionados por el cliente. En principio, los productos del área de ingeniería son “Planos de disposición mecánicos y/o eléctricos”, según el Código Nacional de Electricidad, y planos de control y/o planos funcionales.

Por otro lado, para el diseño de proyectos BMS el área de ingeniería se respalda en los ingenieros electrónicos e informáticos de la organización, quienes elaboran los diseños en base a planos y documentos especializados de cada proyecto<sup>8</sup>.

Para concluir, el área de ingeniería propone, gestiona la aprobación y evalúa las mejoras en el diseño de tableros, de acuerdo, a los exigido por el ISO 9001:2015 mediante el principio de mejoramiento continuo (ASEI S.A., 2015).

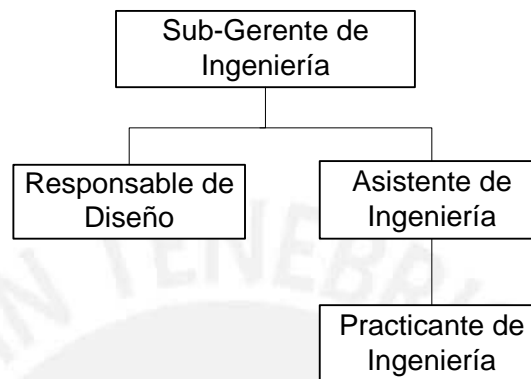


Figura 10. Organigrama de Ingeniería

Fuente: La empresa ASEI S.A.

### Logística

El área de logística tiene la responsabilidad de gestionar el stock y planifica las compras de las materias primas, insumos y equipos eléctricos en base a información estadística, a las políticas de inversión en stock de la empresa y, también, a partir del requerimiento de equipos por proyecto para cada cliente específico (*push technology*).

Así mismo, se ha centralizado la emisión de órdenes de compra en esta área, para el abastecimiento de materia prima, insumos, equipos y servicios externos usados en la creación de la propuesta de valor de la empresa. Luego de ello, se encarga del seguimiento a los proveedores para que los productos lleguen a tiempo.

Además, el área de logística evalúa y selecciona a los nuevos proveedores de producto y servicio, y re-evalúa a los proveedores habituales (ASEI S.A., 2016).

Por otro lado, tiene como funciones gestionar la materia prima, insumos y equipos y mantenerlos bajo las condiciones de almacenamiento que exige el fabricante.

<sup>8</sup> Los planos y documentos especializados se refieren a planos arquitectónicos, sanitarios, eléctricos, criterios de diseño, memorias descriptivas, hojas técnicas de equipos, etc.

Paralelamente, el área de Almacén es el responsable de resguardar y custodiar las existencias físicas ubicadas en el almacén, asegurando un correcto inventario. Finalmente, tal como se muestra en la Figura 11, esta área tiene a su disposición personal encargado de facilitar el aprovisionamiento de materia prima, insumos y equipos al cliente interno (el área de producción) y de preparar los productos terminados y aprobados por control de calidad para despacho al cliente externo (ASEI S.A., 2015).

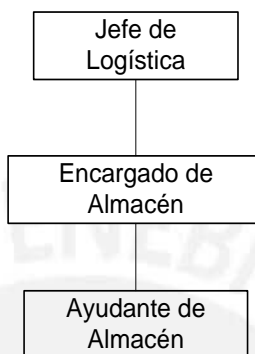


Figura 11. Organigrama de la Logística.  
Fuente: La empresa ASEI S.A.

### Producción

Esta área tiene a su cargo la planificación y ejecución de la producción de tableros eléctricos, bandejas portacables y fabricación de piezas especiales. La estructura organizacional del área se muestra en la Figura 12, donde también es posible ver cuáles son las etapas que conforman el proceso de producción.

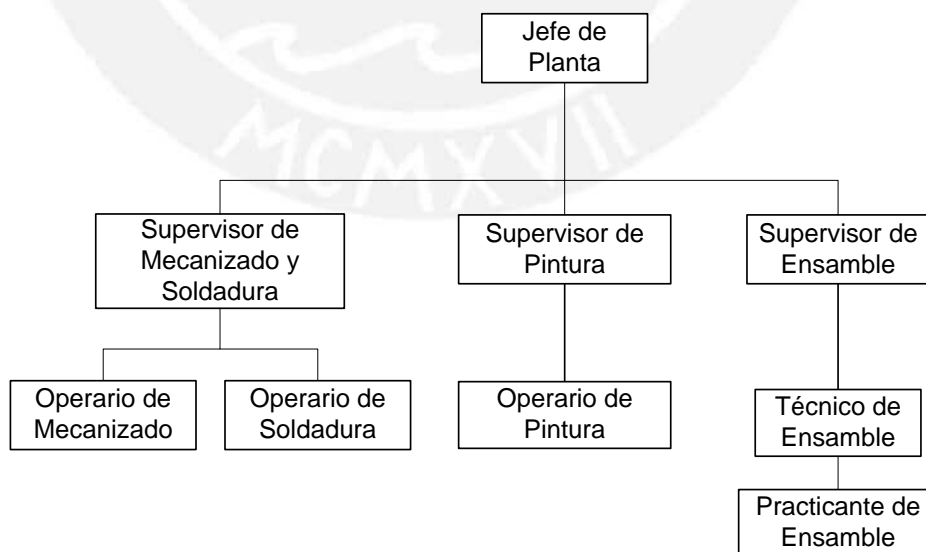


Figura 12. Organigrama de la Planta  
Fuente: La empresa ASEI S.A.

A continuación, se explicará de forma general en qué consiste cada etapa del proceso de producción.

### **Mecanizado y soldadura**

Aquí se transforma la materia prima e insumos en gabinetes metálicos, accesorios y bandejas portacables; además, se fabrican las piezas especiales. El proceso inicia con el corte de las planchas metálicas según lo especificado en los planos mecánicos. Luego, algunas piezas pasan por la punzonadora, para hacer los calados, agujeros de acuerdo a lo requerido. Posteriormente, las piezas cortadas y punzonadas, pasan por la dobladora, donde el personal operario les da forma según la pieza (puertas, mandiles, paneles laterales, omegas, etc.). Después, las piezas, que lo requieran, son soldadas en sus puntos de juntura para un mejor acabado.

### **Pintura**

En esta etapa, las piezas de los tableros y piezas especiales en proceso son sumergidas en una tina de decapado para retirar cualquier exceso de grasa. Posteriormente, todas las piezas pasan por la cabina de pintura, donde reciben un doble baño de pintura en polvo. Finalmente, las piezas pintadas son llevadas al horno para la cocción de la pintura.

### **Ensamble**

Está dividido en 10 estaciones de trabajo compuestas de 1 a 4 técnicos cada una. Cada estación de trabajo puede ensamblar entre 1 a 5 tableros, dependiendo el tamaño de estos y su complejidad. Los encargados de cada estación de trabajo tienen la responsabilidad de solicitar sus insumos, materias y equipos, así como ir a buscar las partes de los gabinetes y sus accesorios para proceder con el ensamblaje.

### **Control de calidad**

El área de control de calidad, como se muestra en la Figura 13, está conformado por un staff de 3 personas capacitadas que tienen como funciones generales la gestión de la verificación de la calidad de los materiales, insumos, equipos para tableros y la calibración de equipos de medición para la generación de la propuesta de valor.

Así pues, el personal de control de calidad se encarga de revisar la materia prima e insumos, a fin de comprobar el cumplimiento de las especificaciones exigidas al proveedor antes del ingreso al almacén. Asimismo, realiza una inspección visual y mediciones a los productos en proceso al final de cada estación de trabajo de

mecanizado y pintura para asegurar el cumplimiento de los estándares de la empresa y lo que el cliente final espera. Además, realiza pruebas eléctricas a los tableros terminados y pruebas específicas a los productos terminados en general, en base a los estándares internos y/o requerimientos especiales de los clientes externos. También, como una de sus funciones más importantes, analiza la frecuencia de las fallas internas detectadas tanto en los productos en proceso y terminados; y el índice de reclamos o fallas reportadas por los clientes. Con dicha información se plantean las propuestas de mejoramiento como parte del accionar preventivo de la empresa.

Por otro lado, control de calidad está a cargo de la programación de la calibración de equipos de medición que se usan en la fabricación de los productos y los que se utilizan para hacer el control de calidad mismo.

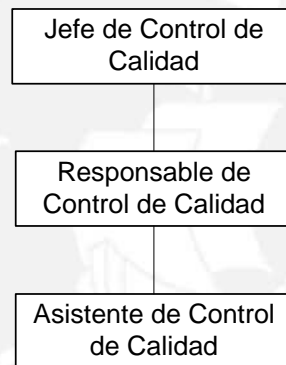


Figura 13. Organigrama de Control de Calidad  
Fuente: La empresa ASEI S.A.

### Posventa

De acuerdo a lo descrito en el documento interno de ASEI S.A. C-PSPV-001 - Procedimiento Servicio PostVenta-v4-01-12-16 (ASEI S.A., 2016), el área de posventa tiene como finalidad gestionar las diversas actividades desarrolladas luego de la venta del producto terminado para satisfacer al cliente. Las actividades que realiza son las siguientes:

- Pruebas de tableros/celdas antes de la puesta en servicio/marcha definitiva.
- Puesta en servicio/marcha de tablero/celda para uso definitivo.
- Capacitación técnica: al Cliente sobre el producto entregado.
- Diagnostico por falla técnica/consultas/inspección: Requerimiento del cliente para revisar/consultar/diagnosticar acerca del producto entregado dentro o fuera de la garantía.

- Atención de Reclamos por garantía: Atención al cliente por garantía de producto suministrado.
- Reparación: Requerimiento del cliente para realizar trabajos de reposición.
- Modificaciones en tablero solicitadas por el cliente.
- Instalación de equipos o adecuaciones adicionales al requerimiento inicial.

## B. Procesos de apoyo

Las áreas consideradas como parte de los procesos de apoyo son las que brindan soporte a las áreas de procesos operativos y que tienen un impacto indirecto sobre el producto final. En este caso, no todas las áreas de apoyo al proceso están integradas en el SIG, de manera que, solo se detallarán las áreas que si están integradas.

### Gerencia de Administración

En la Figura 14, se presenta el organigrama del área de administración, dentro de la cual se encuentra la coordinación de recursos humanos. Esta coordinación se encarga de mantener un adecuado clima laboral, hacer y ejecutar el plan de capacitaciones anuales, gestionar los perfiles de los puestos de trabajo y facilitar los recursos humanos necesarios y capacitados para cubrir las necesidades de cada área.

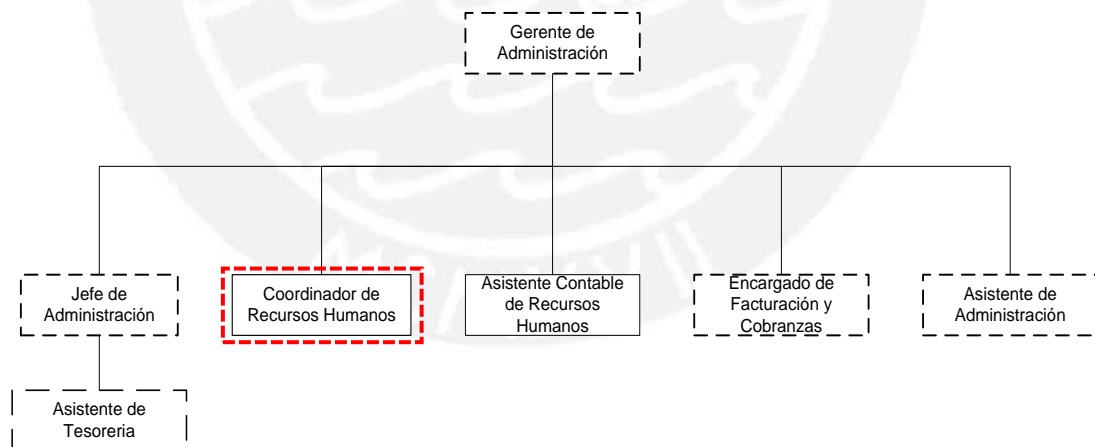


Figura 14. Organigrama de la Gerencia de Administración  
Fuente: La empresa ASEI S.A.

Bajo la coordinación de recursos humanos se han desarrollado proyectos innovadores desde el enfoque organizacional, a través de metodologías implementadas y asimiladas por el personal. A continuación, se mencionan los

proyectos implementados y reconocidos como innovaciones por la entidad certificadora de ISO.

- Pausas activas. Consiste en actividades grupales con ejercicios físicos durante cinco minutos al día, las cuales tienen como objetivo motivar al personal y disminuir el estrés laboral en favor del bienestar laboral.
- Medición del clima laboral. Debido al aumento de funciones a partir de la modificación del modelo de negocio, se ha implementado una metodología que mide por área la satisfacción de los trabajadores respecto a su jefe y al área. Los objetivos de la medición del clima son detectar oportunidades de mejora en base a la perspectiva de los trabajadores, proponer capacitaciones y mejorar la infraestructura de la empresa.
- Dinámicas de integración. Mediante la aplicación de artefactos culturales, se realizan reuniones bimensuales con todo el personal técnico de la empresa, donde se busca transmitir un sentido de pertenencia a los trabajadores para que se identifiquen con el área y con la empresa. Los resultados obtenidos con estas dinámicas son generación de ideas y proyectos de mejora, así como la reducción del índice de rotación de personal.
- Implementación del ERP SIRE. Se trata de un sistema de gestión de personal y planillas, que surge como necesidad del nuevo modelo de negocio.

Posteriormente, se pusieron en marcha proyectos, también, con un enfoque motivacional y con aplicaciones estratégicas.

- Evaluación de desempeño.
- Frases motivadoras.
- Buzón de sugerencias.
- Test de supuestos cultura-organizacional. Mediante esta metodología se busca identificar el tipo de cultura organizacional de la empresa para toma de decisiones estratégicas.

Finalmente, hasta el final de la investigación el coordinador de recursos humanos indicó que está en proyecto implementar una metodología denominada Reformulación y validación de perfiles de puestos, la cual tendría un intervalo de ejecución de cada seis meses. Esta metodología nace también como una necesidad del nuevo modelo de negocio, ya que, la empresa ofrece nuevas soluciones y surgen nuevos puestos y nuevas funciones en puestos específicos. La actividad principal

de la metodología se basa en el levantamiento de información de cada perfil de puesto en toda la empresa.

### Tecnología de la información

El área de TI está compuesta por dos ingenieros informáticos y un practicante, tal como se muestra en la Figura 15, y entre las actividades principales del área de TI destacan las siguientes:

- Mantenimiento al software y hardware general de la empresa
- Gestión y mantenimiento del *data center* y la distribución de la red de comunicaciones.
- Gestión y mantenimiento del ERP SAP.
- Generación de proyectos informáticos como parte del principio de mejora continua.
- Soporte técnico a todo el personal de la empresa.
- Capacitación al personal en el uso de softwares.

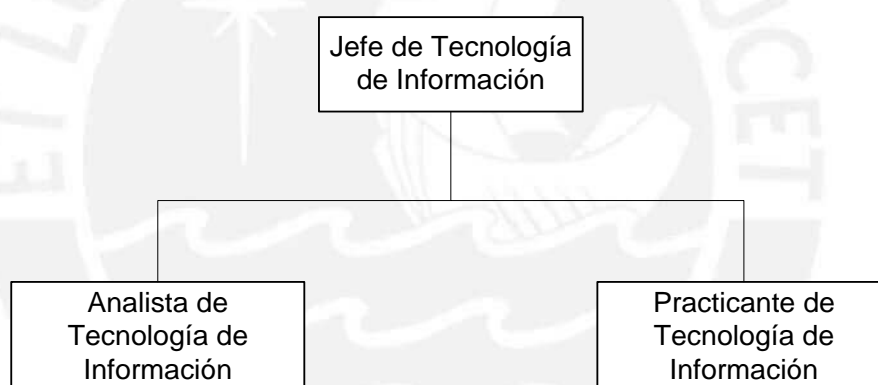


Figura 15. Organigrama del área de TI  
Fuente: La empresa ASEI S.A.

De acuerdo a la información brindada por el jefe del área, durante su gestión se han realizado los siguientes proyectos:

- Implementación de servidores de contingencia en la nube a través del proveedor Amazon.
- Implementación del sistema de atención de casos (tipo helpdesk) que permite al área de TI medir la manera como se destinan los recursos y poder resolver todos los problemas que surgen en la organización.
- Actualización de la infraestructura del área de TI (*Switches* CISCO; cableado categoría 6A) lo cual permite garantizar la velocidad de la red.
- Desarrollo del App ASEI.

Adicionalmente, tiene previsto realizar una migración total de la base de datos a un servidor en la nube a través del proveedor Amazon.

Finalmente, cabe mencionar que el área de TI maneja un plan anual de proyectos tecnológicos orientados tanto al cliente interno como al cliente externo.

## SIG

De acuerdo al Manual del Sistema Integrado de Gestión de la empresa el SIG es un “sistema de gestión para dirigir y controlar la organización con respecto a la calidad y Seguridad y Salud en el trabajo. Está conformado por el RAD, un prevencionista de seguridad y un coordinador del SIG, según, tal como se aprecia en la Figura 16.

ASEI S.A. ha establecido, documentado, implementado y mantiene un Sistema Integrado de Gestión de acuerdo a los requisitos de la Norma ISO 9001.

La organización ha definido y determinado los procesos necesarios para el SIG cuya interacción y descripción se describen en el Mapa de Procesos de la Figura 17.” (ASEI S.A., 2016).

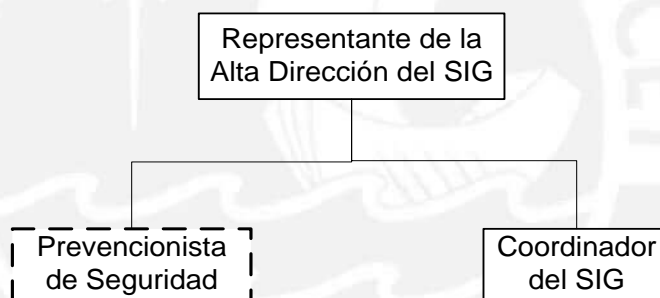
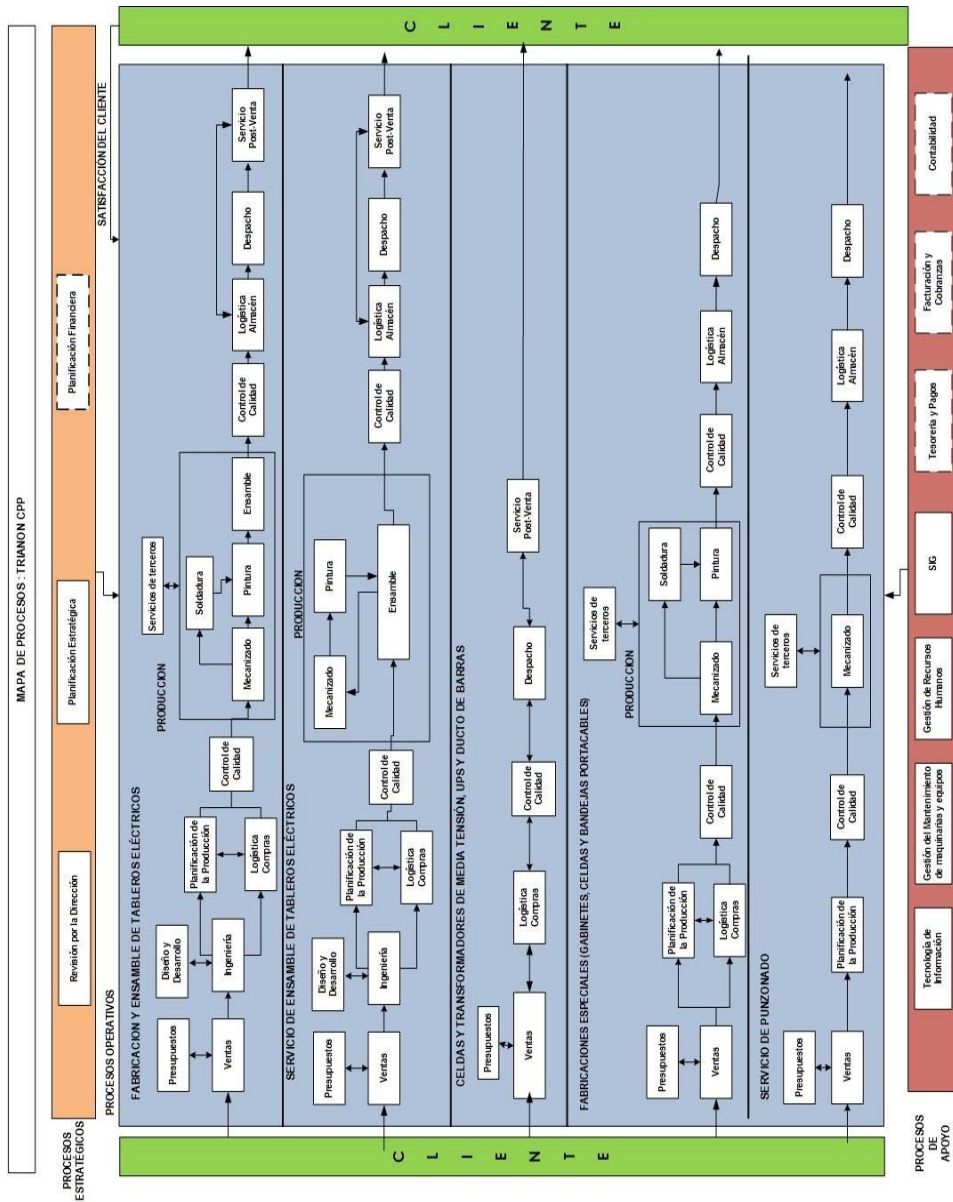


Figura 16. Organigrama del RAD  
Fuente: La empresa ASEI S.A.



--- : Proceso no incluido dentro del SIG

Figura 17. Mapa de procesos  
Fuente: La empresa ASEI S.A.

## 2.2.2. Infraestructura

La compañía tiene su planta y oficinas en un mismo predio ubicado en el distrito de Surquillo. En la planta se elaboran los tableros eléctricos en Baja Tensión, fabricaciones especiales en planchas metálicas (gabinetes, celdas, bandejas porta cables) y servicio de punzonado. Entones, para los procesos operativos se ha delimitado 5 zonas de trabajo, dentro de las cuales se ha establecido estaciones de trabajo de acuerdo al flujo del proceso. Cada estación de trabajo está dotada con el equipamiento, herramientas e infraestructura necesarios para agregar valor a la entrada del proceso, tal como se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19. Equipamiento, herramientas e infraestructura de las zonas de trabajo del área de producción.

Zona de trabajo	Estación de trabajo	Equipamiento, herramientas e infraestructura
Mecanizado y soldadura	Punzonado	Punzonadora CNC AMADA Taladros de pedestal
	Corte	Cizalla CNC y Cizalla mecánica
	Plegado	Plegadora CNC AMADA
	Soldadura	Máquina de soldadura por puntos Máquina de soldadura MIG
Pintura	Decapado	Tina para decapado
	Aplicación de pintura electrolítica	Cámara de pintura electrolítica
	Secado de pintura	Horno a gas
Ensamble	Estaciones de trabajo para ensamble	Mesas y estantes metálicos Herramientas eléctricas de mano Herramientas mecánicas de mano
	Corte de cobre	Máquina neumática de corte de cobre
Almacén	Almacén insumos y equipos	Estantes metálicos
	Almacén de cobre	Gabinete con cerradura
	Almacén de planchas metálicas	Estante metálico

Fuente: Elaboración propia.

Análogamente, las oficinas están equipadas con la tecnología necesaria para el desarrollo de los procesos de apoyo, contando para ello con computadoras de escritorio respaldadas por un centro de cómputo (*data center*) equipado con servidores, servidores de contingencia en la nube con la empresa Amazon y un UPS. Finalmente, a nivel de sistemas la empresa tiene implementado el ERP SAP Bussines One, desde setiembre del año 2007, donde se registra toda información relacionada a la gestión, control, análisis y ejecución de las actividades tanto de los procesos operativos como los de apoyo.

### 2.2.3. Sistema Integrado de Gestión

#### **Certificaciones**

La empresa ha establecido, documentado, implementado y mantiene un Sistema Integrado de Gestión (SIG) de acuerdo a los requisitos de la Norma ISO 9001:2015, “con el fin de demostrar que la empresa tiene la capacidad de satisfacer de forma consistente y constante las necesidades de sus clientes dentro del marco legal aplicable y demostrar también, el compromiso hacia la mejora continua del sistema y de la calidad” (ASEI S.A., 2016, pág. 8)

#### **Alcance**

El alcance propuesto por la alta dirección de la empresa es el siguiente: “Diseño, fabricación y comercialización de tableros eléctricos, comercialización de celdas, transformadores de media tensión, UPS, ducto de barras, y fabricaciones especiales en planchas metálicas (gabinetes, celdas, bandejas portacables y servicio de punzonado).”

#### **Misión**

“Somos una empresa especializada y experimentada en el diseño y fabricación de Tableros Eléctricos a medida para la Distribución y Control de la energía eléctrica. Además, ofrecemos una gama completa de tableros eléctricos de media y baja tensión, así como gabinetes especiales y bandeja portacables.

Nuestro compromiso es visitar “in situ” a nuestros clientes para entender sus requerimientos y ofrecer la mejor solución adecuada a sus necesidades” (ASEI S.A., 2016).

#### **Visión**

“Consolidarnos como una empresa líder e innovadora, desarrollando nuevos productos y soluciones en Media y Baja Tensión para el mercado local e internacional”.

Mediante la Tabla 20 se hará la comparación entre el modelo de negocio vigente y el anterior, a fin de evidenciar los cambios" (ASEI S.A., 2016).

## **Política de la calidad**

Nos dedicamos al “Diseño, fabricación y comercialización de tableros eléctricos, servicio de ensamble de tableros con estructuras metálicas listas para armado; comercialización de celdas, transformadores de media tensión, UPS, ducto de barra; y fabricaciones especiales en planchas metálicas (gabinetes, celdas, bandejas portacables y servicio de punzonado).

Comprometiéndonos a identificar las necesidades de nuestros clientes, cubriendo sus expectativas en tiempos de entrega, especificaciones técnicas, legales y ofreciendo un servicio post-venta con garantía efectiva.

Mejoramos continuamente nuestros procesos, infraestructura y capacitación técnica”.

Entonces, en la Tabla 20 se muestra una comparación entre la misión visión del alcance anterior (2015) y del nuevo alcance (2016).

### **2.2.4. Descripción del modelo de negocio**

La Tabla 21 muestra la comparación de los lienzos de modelo de negocio anterior, descrito en el anexo 2, y el modelo de negocios actual expuesto en el anexo 3, a fin de poder observar con facilidad los cambios en cada módulo. Tanto el modelo de negocios anterior y el actual fueron elaborados en base a la documentación de la empresa y a las entrevistas con el gerente general, el jefe de TI y la coordinadora del sistema integrado de gestión.

Así pues, de acuerdo a los patrones descritos en Osterwalder & Pigneur (2010) ASEL S.A. podría ser considerado dentro del patrón dos, modelos de negocio de larga cola, ya que ofrece una gran variedad de productos especializados “donde un número reducido de éxtios de ventas generan la mayor parte de los ingresos” (Osterwalder & Pigneur, 2010, pág. 67)

Tabla 20. Tabla comparativa entre las versiones 2015 y 2016 del alcance, misión, visión y política de calidad de ASEI S.A.

	<b>Versión 2015<sup>9</sup></b>	<b>Versión 2016</b>
<b>Alcance</b>	Diseño, fabricación y comercialización de tableros eléctricos y fabricaciones especiales en planchas metálicas (gabinetes, celdas, bandejas portacables y servicio de punzonado).	Diseño, fabricación y comercialización de tableros eléctricos, servicio de ensamble de tableros con estructuras metálicas listas para armado; comercialización de celdas, transformadores de media tensión, UPS, ducto de barra; y fabricaciones especiales en planchas metálicas (gabinetes, celdas, bandejas portacables y servicio de punzonado).
<b>Misión</b>	Somos una empresa especializada y experimentada en el diseño y fabricación de Tableros Eléctricos a medida para la Distribución y Control de la energía eléctrica. Además, ofrecemos una gama completa de tableros eléctricos de media y baja tensión, así como gabinetes especiales y bandeja portacables. Nuestro compromiso es visitar “in situ” a nuestros clientes para entender sus requerimientos y ofrecer la mejor solución adecuada a sus necesidades.	Somos una empresa especializada y experimentada en el diseño y fabricación de Tableros Eléctricos a medida para la Distribución y Control de la energía eléctrica. Además, ofrecemos una gama completa de tableros eléctricos de media y baja tensión, así como gabinetes especiales y bandeja portacables. Nuestro compromiso es visitar “in situ” a nuestros clientes para entender sus requerimientos y ofrecer la mejor solución adecuada a sus necesidades

<sup>9</sup> La información brindada como versión 2015, se refiere a la última actualización del documento hasta ese año.

Tabla 20. Continuación.

<b>Visión</b>	Consolidarnos como una empresa líder e innovadora, desarrollando nuevos productos y soluciones en Media y Baja Tensión para el mercado local e internacional.	Consolidarnos como una empresa líder e innovadora, desarrollando nuevos productos y soluciones en Media y Baja Tensión para el mercado local e internacional
<b>Política de la calidad</b>	<p>Nos dedicamos al diseño, comercialización, fabricación y mantenimiento de tableros eléctricos en baja y media tensión; y fabricaciones especiales en planchas metálicas.</p> <p>Comprometiéndonos a identificar las necesidades de nuestros clientes, cubriendo sus expectativas en tiempos de entrega, especificaciones técnicas, legales y ofreciendo un servicio post-venta con garantía efectiva.</p> <p>Mejoramos continuamente nuestros procesos, infraestructura y capacitación técnica.</p>	<p>Nos dedicamos al “Diseño, fabricación y comercialización de tableros eléctricos, servicio de ensamble de tableros con estructuras metálicas listas para armado; comercialización de celdas, transformadores de media tensión, UPS, ducto de barra; y fabricaciones especiales en planchas metálicas (gabinetes, celdas, bandejas portacables y servicio de punzonado).”</p> <p>Comprometiéndonos a identificar las necesidades de nuestros clientes, cubriendo sus expectativas en tiempos de entrega, especificaciones técnicas, legales y ofreciendo un servicio post-venta con garantía efectiva.</p> <p>Mejoramos continuamente nuestros procesos, infraestructura y capacitación técnica</p>

Fuente: Elaborado a partir de documentación interna del sistema de gestión de calidad de la empresa ASEI S.A.

Tabla 21. Comparativo del modelo de negocio del periodo 2012-2015 y del 2016-Actualidad

Módulos del lienzo	Lienzo de modelo de negocio 2012 – 2015	Lienzo de modelo de negocio 2016-Actualidad
Propuestas de valor	<p>ASEI S.A. comercializa celdas de media tensión y ofrece tableros eléctricos personalizados y ensamblados localmente mediante procesos estandarizados bajo la norma ISO 9001. Los tableros son fabricados con equipos de una sola marca, lo cual garantiza la eficiencia del servicio de posventa y disminuye el tiempo de paralización del usuario final ante cualquier evento no deseado.</p>	<p>ASEI S.A. ofrece soluciones eléctricas integrales conformadas por celdas para media tensión, transformadores, ductos barra, tableros eléctricos personalizados y ensamblados localmente, UPS y BMS. Los equipos usados en las soluciones pertenecen a una sola marca, lo cual garantiza la correcta integración del sistema eléctrico, la eficiencia del servicio de posventa y disminuye el tiempo de paralización del usuario final ante cualquier evento no deseado. Todas las soluciones se basan en procesos estandarizados bajo la norma ISO 9001.</p>
Relaciones con clientes	<p>Los asesores comerciales de ASEI S.A. ofrecen orientación técnica con un trato personalizado a cada cliente intermedio y final, a fin de estimular las ventas. Asimismo, realizan un seguimiento a los clientes habituales para ofrecer sus productos en nuevos proyectos. Además, su servicio de posventa acompaña al cliente durante la instalación, puesta en marcha y operación de los tableros.</p>	<p>Los asesores comerciales de ASEI S.A. ofrecen orientación técnica con un trato personalizado a cada cliente intermedio y final, a fin de estimular las ventas. Asimismo, realizan un seguimiento a los clientes habituales para ofrecer sus soluciones integrales y productos en nuevos proyectos. Además, su servicio de posventa acompaña al cliente durante la instalación, puesta en marcha y operación de las soluciones eléctricas.</p>

Tabla 21. Continuación

<p>Canales</p>	<p>ASEI S.A. ofrece sus productos a través de la venta directa mediante su equipo de ventas conformado por un staff de ingenieros. Los productos y servicios son dados a conocer mediante visitas a empresas supervisoras de obra (quienes hacen recomendaciones a los clientes finales), constructoras, integradores eléctricos y clientes finales. Asimismo, ofrece sus soluciones mediante su página web y Facebook.</p>	<p>ASEI S.A. ofrece sus productos a través de la venta directa mediante su equipo de ventas conformado por un staff de ingenieros. Los productos y servicios son dados a conocer mediante visitas a empresas supervisoras de obra (quienes hacen recomendaciones a los clientes finales), constructoras, integradores eléctricos y clientes finales. Asimismo, ofrece sus soluciones mediante su página web y Facebook. Se está ejecutando un proyecto para la implementación de un <i>showroom</i> para demostrar de forma práctica el funcionamiento de las soluciones eléctricas que ofrece ASEI S.A..</p>
<p>Segmentos de mercado</p>	<p>ASEI S.A. se enfoca principalmente a empresas del sector construcción, integradores eléctricos, centros comerciales, hoteles, centros empresariales y plantas industriales. Además, atiende pedidos de los sectores educación, pesca, salud y minero.</p>	<p>ASEI S.A. se enfoca principalmente a empresas del sector construcción, integradores eléctricos, centros comerciales, hoteles, centros empresariales y plantas industriales. Además, atiende pedidos de los sectores educación, pesca, salud y minero.</p>
<p>Fuentes de ingresos</p>	<p>ASEI S.A. genera sus más fuertes ingresos a partir de la venta de tableros eléctricos y en menor proporción mediante fabricaciones especiales en planchas metálicas (gabinetes, celdas, bandejas portacables y servicio de punzonado). Los precios predefinidos se fijan en base al segmento y volumen del pedido. Además, estos pueden variar de acuerdo a la negociación con el posible cliente y ante una licitación.</p>	<p>ASEI S.A. genera sus ingresos a partir de la venta de celdas de media tensión, transformadores, tableros eléctricos, ductos barra, UPS y BMS. Los precios predefinidos se fijan en base al segmento de mercado y volumen del pedido. Además, estos pueden variar de acuerdo a la negociación con el posible cliente y ante una licitación.</p>

Tabla 21. Continuación

<p>Asociaciones clave</p>	<p>Schneider es el principal proveedor de equipos eléctricos de ASEI S.A. Este socio clave se dedica a la distribución de equipamiento, desarrollo e implementación de proyectos eléctricos y de automatización. ASEI S.A. forma parte de uno de los dos canales de distribución exclusivos de Schneider. Por lo tanto, este proveedor es capaz de suministrar el equipamiento necesario para que ASEI S.A. pueda implementar su propuesta de valor.</p>	<p>Schneider es el principal proveedor de equipos eléctricos de ASEI S.A. Este socio clave se dedica a la distribución de equipamiento, desarrollo e implementación de proyectos eléctricos y de automatización. ASEI S.A. forma parte de uno de los dos canales de distribución exclusivos de Schneider. Por lo tanto, este proveedor es capaz de suministrar el equipamiento necesario para que ASEI S.A. pueda implementar su propuesta de valor. ASEI S.A. tiene una alianza estratégica con el integrador ENCODE para el desarrollo e implementación de proyectos BMS, lo cual le permite cerrar el círculo de la solución eléctrica completa.</p>
<p>Actividades clave</p>	<p>ASEI S.A. diseña, fabrica y comercializa tableros eléctricos, además, gestiona la cadena de suministro, la calidad y ofrece un servicio posventa rápido y eficaz.</p>	<p>ASEI S.A. diseña, fabrica y comercializa tableros eléctricos; dimensiona celdas de media tensión, transformadores, ductos barra y UPS; desarrolla la ingeniería e implementa soluciones BMS; gestiona la cadena de suministro, la calidad y ofrece un servicio posventa rápido y eficaz. Capacitaciones constantes al personal de ASEI S.A. para diseñar y proponer sus soluciones de forma más eficiente.</p>

Tabla 21. Continuación

<p>Recursos clave</p>	<p>ASEI S.A. tiene un área de trabajo para taller, máquinas, base de datos de clientes, técnicos mecánicos, técnicos electricistas, ingenieros mecánicos electricistas, especialistas en logística y la habilitación de líneas de créditos en bancos para poder ofrecer sus productos.</p>	<p>ASEI S.A. tiene un área de trabajo para taller, máquinas, base de datos de clientes, técnicos mecánicos, técnicos electricistas, técnicos electrónicos, ingenieros mecánicos electricistas, ingenieros electrónicos, ingenieros informáticos, gestores de proyectos, especialistas en logística y la habilitación de líneas de créditos en bancos para poder ofrecer sus soluciones.</p>
<p>Estructura de costes</p>	<p>ASEI S.A. busca optimizar sus procesos a fin de lograr un equilibrio entre los costos de producción y la calidad de sus productos y servicios. Entre sus costos fijos contempla el pago de planillas de ingenieros, técnicos, administrativos, alquiler de inmueble y mantenimiento de máquinas. Sus costos variables están conformados por los materiales, insumos y equipos de los tableros eléctricos. ASEI S.A. recibe un descuento especial por parte de Schneider por ser su <i>partner</i>.</p>	<p>ASEI S.A. busca optimizar sus procesos a fin de lograr un equilibrio entre los costos de producción y la calidad de sus productos y servicios. Entre sus costos fijos contempla el pago de planillas de ingenieros, técnicos, administrativos, alquiler de inmueble y mantenimiento de máquinas. Sus costos variables están conformados por los materiales, insumos y equipos de los tableros eléctricos. ASEI S.A. recibe un descuento especial por parte de Schneider por ser su <i>partner</i>. Para los proyectos de ducto barra y BMS el costo variable se basa en el costo de los integradores quienes son contratados para hacer la instalación.</p>

Fuente: Elaboración propia.

## 2.3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a la información encontrada en el desarrollo del marco teórico, la documentación, observación y entrevistas al personal de la empresa, se realizará el análisis bajo los siguientes enfoques.

- Definición de la innovación
- Cambios en el sistema de gestión de la calidad
- Aportes de los principios del TQM en la generación de innovación

### 2.3.1. Análisis y discusión de las innovaciones requeridas por la innovación de modelo de negocios

En este acápite se pretende responder a las siguientes proposiciones planteadas en la metodología:

- Proposición 1: La innovación en modelo de negocio requiere innovación de proceso, producto, mercadotecnia y organizacional.
- Proposición 2: Las innovaciones requeridas por el nuevo modelo de negocio serán radicales en el contexto de la organización.
- Proposición 3: La estrategia para generar innovación será a través del modo DUI.

A fin de profundizar en el análisis, se evalúa las innovaciones desde la perspectiva del lienzo de modelo de negocio y de las áreas de apoyo de la empresa.

#### **Análisis desde la perspectiva del lienzo de modelo de negocios**

En la Tabla 22 se muestra los cambios sucedidos en los módulos del modelo de negocio del periodo 2012-2015 y los del 2016-Actualidad. Asimismo, se hace un análisis en cada módulo sobre la innovación ocurrida a través de la identificación del nivel, tipo y modo de innovación generada.

Tabla 22. Análisis de las innovaciones requeridas por la innovación de modelo de negocios.

Módulos del lienzo	Cambios en el modelo de negocio	Tipos de innovación	Nivel de innovación	Contexto de la innovación	Modo de innovación
Propuestas de valor	ASEI S.A. ha ampliado su oferta de productos y es capaz de proponer soluciones eléctricas integrales, desde la fabricación de tableros eléctricos hasta el suministro e implementación de celdas de media tensión, transformadores, ductos barra, UPS y BMS. En consecuencia, esto le permite ofrecer productos integrados bajo un concepto innovador en el mercado.	Producto	Radical	Contexto del mercado nacional	DUI
		Mercadotécnica	Radical	Contexto de la empresa	DUI
Relaciones con clientes	La forma de mantener las relaciones con el cliente no ha variado en el nuevo modelo de negocios.	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación
Canales	En ASEI S.A. se está ejecutando un proyecto para la implementación de un <i>showroom</i> para mostrar de forma práctica el funcionamiento de las soluciones eléctricas que ofrece. Entonces, la empresa mostrará sus productos a los clientes con un método totalmente nuevo dentro de su contexto	Mercadotécnica	Incremental	Contexto de la empresa	DUI
Segmentos de mercado	ASEI S.A. conserva su mismo enfoque de segmento de mercado	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación
Fuentes de ingresos	Los ingresos de ASEI S.A. por la fabricación de piezas especiales es prácticamente nula. Asimismo, la fabricación de tableros ya no representa la mayor fuente de ingresos, ya que, ahora comparte participación con las celdas de media tensión, ductos barras, UPS y BMS (este último aún en menor proporción)	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación

Tabla 22. Continuación.

Asociaciones clave	Adicional, a su principal proveedor y socio clave Schneider, ASEI S.A. Ha formado una alianza estratégica con el integrador ENCODE para el desarrollo e implementación de proyectos BMS, lo cual le permite cerrar el círculo de la solución eléctrica completa. Con ello amplía a dos el número de sus socios claves.	Organizacional	Radical	Contexto de la empresa	DUI
Actividades clave	ASEI S.A., además de diseñar, fabricar y comercializar tableros eléctricos; gestionar la cadena de suministro, la calidad y ofrecer un servicio posventa rápido y eficaz; actualmente, dimensiona celdas de media tensión, ductos barra y UPS; desarrolla la ingeniería e implementa soluciones BMS. Asimismo, ahora capacita constantemente a su personal para que puedan diseñar y proponer sus soluciones de forma más eficiente.	Proceso	Incremental	Contexto de la empresa	DUI
		Organizacional	Incremental	Contexto de la empresa	DUI
Recursos clave	ASEI S.A. ha agregado a sus recursos claves técnicos electrónicos, ingenieros electrónicos, ingenieros informáticos y gestores de proyectos.	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación
Estructura de costes	A su estructura de costes, ASEI S.A. ha agregado nuevos costos variables basados en los costos de los integradores de ductos barra y BMS, quienes son contratados para hacer la instalación de equipos.	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación	No hay innovación

Fuente: Elaboración propia.

Como se verifica en la Tabla 22, la nueva propuesta de valor ha requerido una innovación de producto radical en el contexto del mercado nacional, ya que es la única empresa que ofrece soluciones eléctricas integrales con una sola marca. Asimismo, la introducción de la propuesta de valor puede ser catalogada como una innovación de mercadotecnia radical, puesto que mediante el nuevo producto busca nuevos campos de acción y en el mejor de los casos nuevos mercados.

Análogamente, en el módulo de canales se identifica una innovación de mercadotecnia incremental, debido a que mediante la implementación de un *showroom* busca una nueva forma de posicionar sus soluciones y lograr entrar a nuevos mercados.

Por otro lado, luego del análisis del cambio en las asociaciones claves, se evidencia una innovación organizacional radical en el contexto de la organización, ya que la implementación de la alianza estratégica con el proveedor ENCODE implicó iniciar un proyecto *joint venture*, integración con el proveedor y la contratación de algunas actividades principales. Esto significó la introducción de un nuevo tipo de relación con un agente externo a la empresa.

Respecto al módulo de actividades claves, se identifica una innovación de proceso incremental en el contexto de la empresa. Esto se debe a que se tomó como punto de partida el *know how* y los procesos de fabricación de tableros eléctricos, y se aplicaron para el dimensionamiento y diseño de las nuevas soluciones. Además, se ha implementado un programa de capacitación anual, con el fin de aumentar el conocimiento sobre nuevas técnicas y nuevos productos que cubran los requerimientos del nuevo modelo de negocio. En consecuencia, se evidencia una innovación organizacional incremental, ya que se implementó un nuevo método organizativo respecto a una innovación de sistema de educación y formación de acuerdo a la Tabla 10.

Finalmente, se verifica que todas las innovaciones requeridas por la innovación en modelo de negocio han surgido mediante el modo DUI, ya que se basan en el *know how* de la empresa y las relaciones entre el personal y departamentos con sus proveedores y clientes. Es decir, las innovaciones se generaron a partir de la experiencia práctica.

### Análisis desde la perspectiva de las áreas de apoyo de la empresa

Igualmente, según la información obtenida a través de la observación, las entrevistas y la documentación de la empresa, se expone en la Tabla 23 las innovaciones generadas hasta el cierre de la investigación dentro del contexto de la empresa.

Tabla 23. Evaluación de las innovaciones generadas por áreas.

Área de la empresa	Innovación	Tipo de innovación	Nivel de innovación	Modo de innovación
RRHH	Metodología de pausas activas	Organizacional	Radical	DUI
RRHH	Medición de clima laboral	Organizacional	Radical	DUI
RRHH	Dinámicas de integración	Organizacional	Radical	DUI
RRHH	Implementación del ERP SIRE.	Organizacional	Radical	DUI
RRHH	Evaluación de desempeño	Organizacional	Radical	DUI
RRHH	Frases motivadoras	Organizacional	Radical	DUI
RRHH	Buzón de sugerencias	Organizacional	Radical	DUI
RRHH	Test de supuestos cultura organizacional	Organizacional	Radical	DUI
RRHH	Reformulación y validación de perfiles de puestos	Organizacional	Radical	DUI
TI	Implementación de servidores de contingencia en la nube a través del proveedor Amazon.	Proceso	Radical	DUI
TI	Implementación del sistema de atención de casos (tipo helpdesk) que permite al área de TI medir la manera como se destinan los recursos y poder resolver todos los problemas que surgen en la organización.	Proceso	Incremental	DUI
TI	Desarrollo del App ASEI.	Mercadotecnia	Radical	DUI

Fuente: Elaboración propia.

En base a la Tabla 23, se evidencia la existencia de innovaciones organizacionales radicales bajo el contexto de la empresa, puesto que se trata de la implementación de métodos organizacionales nuevos y, también, los resultados involucran cambios importantes en el entorno, tal como se explica en el punto B. Procesos de apoyo de la pág.54. Por otro lado, el área de TI ha desarrollado proyectos como la implementación de servidores de contingencia en la nube y de un sistema de atención de casos, los cual son para la empresa una innovación de proceso radical, ya que se hace uso por primera vez en la empresa de tecnología de vanguardia, generando ahorros económicos a nivel de infraestructura y mejoras significativas en los procesos de apoyo. Análogamente, el desarrollo del App ASEI se considera una innovación de mercadotecnia radical en el contexto de la empresa, ya que, se usa por primera vez este tipo de herramienta tecnológica para mostrar los beneficios de la empresa y tener un contacto directo con el cliente y consolidar su fidelización con la empresa. Finalmente, estas innovaciones surgieron mediante el modo DUI a partir de una necesidad planteada por el nuevo modelo de negocio.

### **Discusión de los resultados**

Luego de hacer la comparación de los lienzos (canvas) y mostrar las diferencias en la Tabla 22, se evidencia la generación de innovación en modelo de negocio. Además, de los nueve módulos propuestos por Osterwalder, se observa que hubo innovación en la propuesta de valor, canales, asociaciones clave y actividades clave. Al analizar los módulos mencionados, se observó la generación de innovaciones de producto, mercadotecnia, organizacional y de proceso. Asimismo, en las áreas de apoyo al proceso principal, se identificó 12 innovaciones entre organizacionales, de proceso y mercadotecnia, según se muestra en la Tabla 23. Estas innovaciones surgieron en respuesta a las nuevas necesidades generadas por el cambio en el modelo de negocio. Entonces, se responde a la primera proposición que señala que la innovación en modelo de negocio requiere innovación de proceso, producto, mercadotecnia y organizacional.

Los resultados del análisis de la Tabla 22, demuestran que las innovaciones requeridas por el nuevo modelo de negocio se dan a todo nivel, es decir, incrementales en el contexto de la organización; y radicales, tanto en el contexto de la organización como del mercado nacional. Asimismo, según las áreas de apoyo de la empresa, se registra 11 innovaciones radicales entre organizacionales, de proceso y mercadotecnia. La evaluación del nivel de innovación se realizó en base a la teoría encontrada en distintos artículos referenciados en el marco teórico y bajo el contexto

de la empresa. Por lo tanto, se resuelve la proposición dos, la cual indica que las innovaciones requeridas por el nuevo modelo de negocio serán radicales en el contexto de la organización.

La empresa ASEI S.A. carece de laboratorios de investigación y desarrollo, y a pesar de que mantiene un convenio de prácticas pre-profesionales con una institución educativa nacional, dicho convenio falta ser explotado. Entonces, dada la observación, será tomada en cuenta en el capítulo de recomendaciones. Dicho lo anterior, se descarta la generación de innovaciones con el modo STI. Por consiguiente, la investigación se enfocó en buscar la forma cómo se generaron las innovaciones identificadas en el estudio de caso. Cabe mencionar que el origen de la innovación en el modelo de negocio surgió en una reunión con el principal proveedor y socio clave, quién le ofreció a ASEI S.A. ser implementador de su línea de negocio de automatización. Ello implicó identificar un nicho de mercado para luego cautivarlo aplicando su know-how y aprovechando su posicionamiento en el mercado del rubro eléctrico. Debido a la complementariedad de la línea de negocio de automatización y las soluciones eléctricas que ofrecía, decidieron convertirse en un agente de soluciones eléctricas integrales. Este modo de innovación fue replicado en cada módulo del *canvas* y en las áreas de apoyo de la empresa. Finalmente, se evidencia el cumplimiento de la tercera proposición, en donde se supuso que la estrategia para generar innovación en la empresa ASEI S.A. sería a través del modo DUI.

### **2.3.2. Análisis y discusión de los cambios del sistema de gestión de calidad ante la innovación en modelo de negocio**

En este punto se busca resolver la proposición 4, la cual señala que el nuevo modelo de negocio requiere modificaciones en el sistema de gestión de la calidad. Por lo tanto, se toma como base los elementos del modelo de negocio mostrados en la Tabla 11. Adicionalmente, de acuerdo a la literatura encontrada y a la información recopilada en las entrevistas, se establece la influencia del principio del TQM Liderazgo con los elementos del modelo de negocio Estrategias de negocio y TIC. Asimismo, se sustenta el vínculo del principio del TQM Enfoque de procesos con los elementos del modelo de negocios Organización de negocios y TIC. Finalmente, se muestra la relación del principio del TQM Gestión de relaciones con el elemento del modelo de negocio TIC. Para ello, en la Tabla 25, Tabla 26 y Tabla 27 se hace una comparación detallada entre el alcance de cada elemento del modelo de negocio con los principios del TQM, a fin de sustentar las relaciones de la Tabla 24.

Tabla 24. Relación entre elementos del modelo de negocio y principios del TQM

Elementos del modelo de negocio	Principios del TQM							
	Enfoque al cliente	Liderazgo	Participación de los empleados	Enfoque de procesos	Toma de decisiones basadas en hechos	Mejoramiento continuo	Gestión de relaciones	
Estrategia de Negocios	No aplica	OK	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
Organización de Negocios	No aplica	No aplica	No aplica	OK	No aplica	No aplica	No aplica	
Tecnología de la información y la comunicación (TIC)	No aplica	OK	No aplica	OK	No aplica	No aplica	OK	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Comparación entre los alcances del elemento del modelo de negocio Estrategia de negocios y los principios del TQM Liderazgo y Toma de decisiones basadas en hechos.

Elemento del modelo de negocio			Principios del TQM
Elementos	Alcance	Sub-elementos	Liderazgo
Estrategia de Negocios	Provee una visión a la compañía	Posicionamiento de mercado Planteamiento de metas y objetivos Estrategias para alcanzar las metas y objetivos Indicadores de medición	Establecer un propósito, mediante una visión clara, a fin de alinear a toda la empresa en dirección hacia dicho propósito. El líder deberá plantear objetivos y desafíos que permita a los trabajadores ir adquiriendo nuevas capacidades para poder lograr los objetivos establecidos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 2 y la tabla 11 de esta investigación.

Tabla 26. Comparación entre los alcances del elemento del modelo de negocio Organización de negocios y el principio del TQM Enfoque de procesos.

Elementos del modelo de negocio			Principios del TQM
Elementos	Alcance	Sub-elementos	Enfoque de procesos
Organización de Negocios	Materialización del concepto del modelo de negocio	Estructura de la empresa Departamentos Unidades Procesos Flujo de trabajo	Procesos interrelacionados favorece la reducción de errores y los resultados se logran de una manera efectiva y eficiente. Procesos claves Detección de oportunidades de mejora Resultados consistentes y predecibles Desempeño más óptimo a partir de una gestión efectiva de procesos, uso eficiente de recursos y la reducción de barreras entre áreas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 2 y la tabla 11 de esta investigación.

Tabla 27. Comparación entre los alcances del elemento del modelo de negocio TIC y los principios del TQM Liderazgo, Enfoque de procesos y Gestión de relaciones.

Elementos del modelo de negocio			Principios del TQM		
Elementos	Alcance	Sub-elementos	Liderazgo	Enfoque de procesos	Gestión de relaciones
Tecnología de la información y la comunicación (TIC)	Facilidades sobre los productos, procesos y propuesta de valor de una empresa. Mejor comunicación entre proveedor y cliente. Logro de objetivos e innovaciones.	Hardware: computadoras, servidores, equipos móviles Software: sitios web, aplicaciones para móviles Sistemas: sistemas de gestión de información, bases de datos, ERP	El líder deberá plantear objetivos y desafíos que permita a los trabajadores ir adquiriendo nuevas capacidades para poder lograr los objetivos establecidos.	Procesos interrelacionados favorece la reducción de errores y los resultados se logran de una manera efectiva y eficiente. Procesos claves Detección de oportunidades de mejora Desempeño más óptimo a partir de una gestión efectiva de procesos, uso eficiente de recursos y la reducción de barreras entre áreas.	Buena gestión de relaciones con las partes interesadas (proveedores y socios estratégicos).

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 2 y la tabla 11 de esta investigación.

## **Discusión de resultados**

Como se aprecia en la Tabla 25, Tabla 26 y Tabla 27 se hace un trazado con el alcance de cada principio del TQM. Como resultado, se evidencia una vinculación de los elementos del modelo de negocio con los principios de Liderazgo, Enfoque de procesos y Gestión de relaciones. Debido a que el ISO 9001:2015 se basa en los 7 principios de TQM y el sistema de gestión de calidad (SGC) de ASEI S.A. está certificado bajo dicha norma, se concluye que todo cambio en el modelo de negocio tendrá un impacto en el SGC.

Más aún, de acuerdo a la comparación del alcance, misión, visión y políticas de calidad entre las versiones del manual del SIG del 2015 y 2016 de la Tabla 20, se evidencia un impacto de la modificación en el modelo de negocio, ya que al ampliar su oferta de soluciones repercute en el alcance, misión, visión y políticas de calidad. Asimismo, requiere de una nueva caracterización de los procesos, a fin de adecuarlos y adaptarlos a las nuevas soluciones, ya que en un sistema de gestión de calidad se certifica el proceso y no el producto.

Por lo tanto, con este análisis se sustenta la proposición cuatro, la cual afirma que el nuevo modelo de negocio requiere modificaciones en el sistema de gestión de la calidad.

### **2.3.3. Análisis y discusión del aporte del sistema de gestión de calidad para la generación de innovación**

A través del presente análisis se busca verificar la proposición cinco, la cual afirma que los principios del TQM servirán como base para que el sistema de gestión de calidad aporte a la generación de innovación.

A fin de profundizar en el análisis se evaluarán las innovaciones desde la perspectiva del lienzo de modelo de negocio y la perspectiva de las áreas de apoyo de la empresa.

#### **Análisis desde la perspectiva del lienzo de modelo de negocios**

Para ello, a partir de la Tabla 22 se elabora la Tabla 28, la cual permite evaluar la generación de innovación en modelo de negocio considerando como base los principios del TQM. Posteriormente, tomando como punto de inicio la Tabla 23, se muestra en la Tabla 29 información necesaria para analizar cómo se han generado

diversas innovaciones, en las áreas de apoyo de la empresa, con la influencia de los principios del TQM.

Los tipos de innovación, presentes en el módulo propuesta de valor, tienen influencia del principio del TQM Enfoque al cliente, ya que dicha innovación surge a partir de la identificación de una nueva necesidad del cliente, tal como se muestra en la Tabla 28. Según detalla el gerente general de la empresa, se busca entregar un mayor valor al cliente, a través de un producto confiable y a un buen precio, con el objetivo de cubrir las siguientes necesidades del cliente: confiabilidad, economía, prevención y planificación.

Igualmente, la innovación generada en el módulo de canales parte del principio Enfoque al cliente, debido a que, para que surja esta innovación se pensó en mostrar la capacidad de la propuesta de valor de cumplir con las necesidades del cliente.

Por otro lado, la innovación respecto a las asociaciones claves se basa en la Gestión de relaciones y se enfoca desde dos perspectivas. La primera perspectiva abarca la modificación de la propuesta de valor, la cual surgió a partir de la interacción con el proveedor principal Schneider. Este propuso ofrecer nuevas líneas de negocio a los clientes habituales. Entonces, esto llevó a detectar un nicho de mercado potencial dentro de los clientes concurrentes y poder canalizar nuevas propuestas de negocio hacia los clientes. La segunda perspectiva consiste en un estrechamiento en las relaciones con el proveedor ENCODE, que había trabajado con la ASEI S.A. en algunas oportunidades. Debido al estrecho vínculo con este proveedor y al tipo de productos y servicios que ofrece, se confirmó que se alineaba con la nueva propuesta de valor. Por ello, se estableció iniciar un proyecto *joint venture*.

Tabla 28. Evaluación del aporte de los principios del TQM en la generación de innovación en modelo de negocio

Módulos del lienzo	Cambios en el modelo de negocio	Tipos de innovación	Nivel de innovación	Principio del TQM
<b>Propuestas de valor</b>	ASEI S.A. ha ampliado su oferta de productos y actualmente es capaz de proponer soluciones eléctricas integrales, ya que además de fabricar tableros eléctricos personalizados ofrece el suministro y la implementación de celdas de media tensión, transformadores, ductos barra, UPS y BMS. Por lo tanto, deja de ser solo un fabricante de tableros eléctricos y se convierte en un agente de soluciones eléctricas integrales. En consecuencia, esto le permite ofrecer productos integrados bajo un concepto innovador en el mercado.	Producto	Radical	Enfoque al cliente
		Mercadotécnica	Radical	Enfoque al cliente
<b>Canales</b>	En ASEI S.A. se está ejecutando un proyecto para la implementación de un <i>showroom</i> para mostrar de forma práctica el funcionamiento de las soluciones eléctricas que ofrece.	Mercadotécnica	Incremental	Enfoque al cliente
<b>Asociaciones clave</b>	Adicional, al principal proveedor y socio clave Schneider, ASEI S.A. ha formado una alianza estratégica con el integrador ENCODE para el desarrollo e implementación de proyectos BMS, lo cual le permite cerrar el círculo de la solución eléctrica completa.	Organizacional	Radical	Gestión de relaciones
<b>Actividades clave</b>	ASEI S.A., además de diseñar, fabricar y comercializar tableros eléctricos; gestionar la cadena de suministro, la calidad y ofrecer un servicio posventa rápido y eficaz; actualmente, dimensiona celdas de media tensión, ductos barra y UPS; desarrolla la ingeniería e implementa soluciones BMS. Asimismo, ahora capacita constantemente a su personal para que puedan diseñar y proponer sus soluciones de forma más eficiente.	Proceso	Incremental	Enfoque de procesos
		Organizacional	Incremental	Participación de los empleados

Fuente: Elaboración propia.

Los tipos de innovaciones generadas en las actividades claves del modelo de negocio, surgen a partir de los principios del TQM Enfoque de procesos y Participación de los empleados. El aporte del enfoque de procesos se relaciona con la implementación de nuevos procesos, intensivos en conocimiento, en el área de ingeniería. Además, el valor agregado de las soluciones de ASEI S.A. nace del diseño, selección del equipamiento y desarrollo local de la ingeniería tomando como base los productos importados. Es por ello, que se considera que la ingeniería permite que la solución final satisfaga las necesidades y requerimientos del cliente. Entonces, para poder efectuar los diseños y el desarrollo de la ingeniería se requiere capacitaciones, a fin de conocer las características y aplicaciones de los productos del proveedor y para poder ofrecer con fundamento las soluciones al cliente. De esta manera se evidencia el aporte del principio Participación de los empleados cuyo desarrollo teórico se encuentra en la Tabla 2.

### **Análisis desde la perspectiva de las áreas de apoyo de la empresa**

Mediante la Tabla 29 se busca plasmar la información obtenida mediante las entrevistas al coordinador de RRHH y al jefe de TI. Estas áreas de soporte requirieron generar innovaciones a partir de las nuevas necesidades creadas a partir del nuevo modelo de negocio.

En el área de RRHH, tal como se observa en la Tabla 29, se ha puesto en marcha la metodología de pausas activas, la cual implicó un aporte del principio del TQM Participación de los empleados, ya que este principio se basa en el trabajo en equipo y el enfoque de “la calidad en el origen”. Por ello, mediante las pausas activas se busca lograr condiciones laborales de calidad, a fin de lograr la calidad en el producto final.

La medición de clima laboral se respalda en los principios del TQM Toma de decisiones basadas en hechos y Mejoramiento continuo, puesto que con esta metodología se busca recopilar información a fin de tomar acciones estratégicas que faciliten la mejora continua en favor de la productividad del proceso.

Sobre las dinámicas de integración y el buzón de sugerencias, se puede evidenciar que hay aporte de los principios del TQM Participación de los empleados y Mejoramiento continuo, debido a que en estas metodologías se busca el involucramiento del personal, se fomenta el trabajo en equipo y se otorga mayor autonomía y flexibilidad a los trabajadores para que propongan ideas de mejora continua.

La implementación del ERP SIRE, claramente forma parte de un enfoque de procesos, puesto que se orienta a mejorar el desempeño de RRHH y a hacer un uso más eficiente de los recursos del área.

Paralelamente, los test de supuestos cultura organizacional reciben el aporte de los principios del TQM Liderazgo, Participación de los empleados y Mejoramiento continuo. Esta afirmación se sustenta en la metodología del test, la cual busca identificar la cultura organizacional de la empresa con el fin de proponer y ejecutar acciones de mejora que permitan alinear a toda la organización hacia los objetivos de la empresa.

### **Discusión de resultados**

Luego de evaluar las innovaciones detectadas en el *canvas* del presente estudio de caso, desde la perspectiva de los principios del TQM en la Tabla 28, se evidenció la influencia del Enfoque al cliente, Gestión de relaciones, Enfoque de procesos, Participación de los empleados y Mejoramiento continuo. Análogamente, mediante la Tabla 29, se analizaron las innovaciones identificadas en las áreas de apoyo (RRHH y TI) y también se halló influencia de los principios del TQM como Participación de los empleados, Toma de decisiones basadas en hechos, Mejoramiento continuo, Participación de los empleados, Enfoque de procesos, Liderazgo y Enfoque al cliente. Finalmente, se valida la proposición cinco, ya que, el sistema de gestión de calidad (SGC) de la empresa ASEI S.A. está certificado bajo la norma ISO 9001:2015, la cual está basada en los siete principios del TQM descritos en la Tabla 2. Por lo tanto, el SGC puede ser considerado como una base para la generación de innovación.

Por el área de TI, la implementación de servidores de contingencia en la nube y de sistemas de atención tipo *helpdesk*, surge desde la perspectiva de los principios del TQM Enfoque a procesos y Mejoramiento continua. Estas herramientas disminuyen los cuellos de botella generados por fallas aleatorias en la infraestructura de la empresa. En consecuencia, se mejora el desempeño, hay un uso más eficiente de los recursos y se reducen las barreras entre áreas.

Por último, el desarrollo del App ASEI se basa en el principio Enfoque al cliente, puesto que esta herramienta permite acercar la información de la empresa al cliente final. Así pues, “las relaciones con los interesados externos ayudan a identificar proyectos que aporten a la satisfacción de las necesidades de los clientes

potenciales. De esta manera se reduce el tiempo de respuesta para ofrecer nuevas propuestas al mercado” (Chesbrough, 2007, pág. 14).

### **Generación de innovación a partir de componentes duros del TQM**

Como ya se ha evidenciado en el punto 2.3.3. Análisis y discusión del aporte del sistema de gestión de calidad para la generación de innovación, a partir de los principios del TQM Enfoque del cliente, Liderazgo, Participación de los empleados, Mejora continua y Gestión de relaciones es posible generar innovación. Entonces, como dichos principios han sido catalogados como componentes blandos del TQM en la Tabla 4, queda evidenciado que mediante los componentes blandos se puede generar innovaciones incrementales y radicales.

Por otro lado, de acuerdo a la literatura, las normas ISO son consideradas componentes duros del TQM y a partir de ellas solo se puede generar innovaciones incrementales. En efecto, según lo observado a partir del ISO se generan mejoras en los procesos, las cuales dependiendo del contexto y el impacto podrían llegar a ser innovaciones. Entonces, según la información extraída de las entrevistas, documentos de la empresa y la bibliografía, se plantea una manera de incentivar la generación de innovación mediante el ISO. Esta es a través de la elaboración de documentos de mejora continua que permitan realizar ensayos en los procesos, en caso se identifique nuevos y mejores métodos. En otras palabras, se debe crear un proceso documentado de mejora continua, que facilite la verificación de que un nuevo método, parte de un proceso o todo un proceso es mejor que el anterior, mediante la identificación sus ventajas sobre el actual, siguiendo el ciclo PHVA..

Tabla 29. Evaluación del aporte de los principios del TQM en la generación de innovaciones de las áreas internas de la organización.

Área de la empresa	Innovación	Tipo de innovación	Nivel de innovación	Principio del TQM
RRHH	Metodología de pausas activas	Organizacional	Radical	Participación de los empleados
RRHH	Medición de clima laboral	Organizacional	Radical	Toma de decisiones basadas en hechos Mejoramiento continuo
RRHH	Dinámicas de integración	Organizacional	Radical	Participación de los empleados Mejoramiento continuo
RRHH	Implementación del ERP SIRE.	Organizacional	Radical	Enfoque de procesos
RRHH	Evaluación de desempeño	Organizacional	Radical	Toma de decisiones basadas en hechos Mejoramiento continuo
RRHH	Frases motivadoras	Organizacional	Radical	No aplica
RRHH	Buzón de sugerencias	Organizacional	Radical	Participación de los empleados Mejoramiento continuo Toma de decisiones basadas en hechos
RRHH	Test de supuestos cultura organizacional	Organizacional	Radical	Liderazgo Participación de los empleados Mejoramiento continuo
TI	Implementación de servidores de contingencia en la nube a través del proveedor Amazon.	Proceso	Radical	Enfoque de procesos Mejoramiento continuo
TI	Implementación del sistema de atención de casos (tipo helpdesk) que permite al área de TI medir la manera como se destinan los recursos y poder resolver todos los problemas que surgen en la organización.	Proceso	Incremental	Enfoque de procesos Mejoramiento continuo
TI	Desarrollo del App ASEI.	Mercadotecnia	Radical	Enfoque al cliente

Fuente: Elaboración propia

### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la literatura encontrada, se pudo explicar los principios fundamentales del TQM, donde se evidenció la influencia de los 14 principios de Deming sobre principios propuestos por la norma ISO 9001:2015, bajo la cual se encuentra certificada la empresa en estudio. Además, con la teoría desarrollada sobre los componentes duros y blandos, elementos y modelos de la gestión de calidad, fue posible entender el alcance de la gestión de calidad total (TQM) y tener una base para analizar su relación con la innovación. Por otro lado, la bibliografía revisada también permitió analizar el modo cómo se generaron las innovaciones detectadas en la empresa ASEI S.A. y en qué nivel se dieron, tanto en el contexto de la organización y a nivel del mercado nacional. Así mismo, los conceptos de los tipos de innovación permitieron profundizar en el análisis de las innovaciones requeridas por la innovación de modelo de negocio. Para ello, el lienzo de modelos de negocio propuesto por Osterwalder fue la principal herramienta que permitió analizar paso a paso el modelo de negocio de la empresa e identificar las innovaciones generadas.

Posteriormente, en la metodología de investigación se plantearon dos preguntas. La primera, se orientó a indagar sobre los tipos de innovación requeridos por la innovación de modelo de negocio, para lo cual se plantearon tres proposiciones. Igualmente, con la segunda pregunta, a través de sus dos proposiciones planteadas, se buscó investigar la relación entre la innovación, el modelo de negocio y el sistema de gestión de calidad en la empresa ASEI S.A. en conclusión, fue posible hallar las relaciones e impactos entre la gestión de la calidad y la innovación. Por lo tanto, dado el soporte de la teoría desarrollada y el planteamiento de la metodología fue posible para poder sustentar las proposiciones establecidas y, por consiguiente, las preguntas de investigación.

De acuerdo a la literatura revisada, Osterwalder propone el lienzo de modelo de negocio como una herramienta, que permite conceptualizar el modelo de negocio de una empresa a través de nueve módulos. A partir de esta conceptualización se hizo una comparación entre el modelo de negocio anterior y el actual. Los resultados de la comparación permitieron identificar cambios, como la introducción de nuevas metodologías, nuevas estrategias, nuevas actividades y nuevos recursos. Luego de analizar los cambios, se identificaron innovaciones de proceso, producto, mercadotecnia y organizacional en los módulos de propuesta de valor, canales, asociaciones clave y actividades clave. Asimismo, en las áreas de TI y RRHH se

detectaron tres tipos de innovaciones (producto, proceso y mercadotecnia), las cuales surgieron a partir de las nuevas necesidades del modelo de negocio. Aunque en un principio se planteó, que las innovaciones requeridas por el nuevo modelo de negocio serían radicales en el contexto de la organización, se verifica que no todas las innovaciones fueron radicales, sino también hubo incrementales. Finalmente, la innovación de modelo de negocio tuvo como base el know-how de la empresa y la ventaja otorgada por el posicionamiento de la marca ASEI S.A. en el mercado. Por lo tanto, se considera que la innovación parte con el modo de hacer-actuar-interactuar (DUI). En conclusión, cuando surge un nuevo modelo de negocio se requiere de innovaciones de producto, proceso, organizacional y mercadotecnia, ya que, según el lienzo, un modelo de negocio se puede conceptualizar a través de nueve módulos con enfoques distintos entre ellos. De manera que, los cambios en cada módulo impactan de forma distinta en la empresa y sus interesados (procesos internos, recursos, proveedores, clientes internos y externos). En el anexo 4 se muestra el impacto económico de la innovación en modelo de negocio sobre la empresa ASEI S.A.

El sistema de gestión de calidad de ASEI S.A. se encarga de dirigir y controlar la calidad de sus productos a través de sus procesos. Al estar certificada bajo la norma NTP ISO 9001:2015, se tomó como base los principios de la calidad según la norma mencionada. Entonces, ante un nuevo modelo de negocio cambia el alcance, la política de la calidad y objetivos, los cuales deben ser transmitidos por los líderes a todos los colaboradores de la compañía. Además, los procesos deben ser caracterizados nuevamente, con el objetivo de que cumplan los requisitos del nuevo modelo de negocio. Entonces, de acuerdo al ciclo PDCA, la norma ISO 9001:2015, señala que los cambios deben ser plasmados en los procedimientos y documentos que forman parte del sistema de gestión de calidad. Finalmente, el sistema de gestión de calidad a través de sus siete principios influye en la generación de innovación tal como se evidencia en el estudio de caso de la empresa ASEI S.A.

Por otro lado, a continuación se dan las siguientes recomendaciones para la empresa:

La organización ha establecido indicadores que miden el desempeño de los procesos. Cada indicador tiene una meta mensual establecida y, en algunos casos, asociada a un bono económico para el responsable del proceso o del área. El bono económico se va reduciendo a medida que el resultado del indicador se aleje de la meta establecida. De acuerdo al principio 11 de Deming, esta forma de liderar una

organización no se alinea con la mejora continua, ya que el empleado va a trabajar enfocado en el cumplimiento de la meta, aún si tiene que sacrificar aspectos de calidad en el producto. Posteriormente, luego de alcanzada la meta, el trabajador no tiene una mayor motivación para continuar (Evans & Lindsay, 2014). Se recomienda a la organización evaluar la actual política de incentivos, a fin de motivar al personal a cumplir los objetivos de la calidad, en lugar de preocuparse en solamente cumplir una meta.

Desde el enfoque del principio del TQM Liderazgo, se ha detectado que los líderes de ASEI S.A. tienen los objetivos claros y cuál es el rumbo de la organización, pero la comunicación de estos objetivos y rumbo hacia todo el personal no ha sido eficaz, ya que no todos están alineados con los objetivos de la empresa. Lo que se planteó en una de las entrevistas fue establecer una metodología que involucre una reunión inicial para comunicar eficazmente el plan anual de la organización, los objetivos y las metas tanto a corto como a largo plazo. Asimismo, exponer periódicamente los avances, el impacto de los avances y las acciones a tomar para completar los objetivos y metas planteadas. Con ello se lograría un mayor involucramiento de los colaboradores con la empresa y empoderamiento a los trabajadores, lo cual facilitaría la innovación.

Por otro lado, luego de revisar y analizar la información documentada y las entrevistas se observa la existencia de dos sistemas paralelos, un sistema de gestión de calidad (SGC) certificado bajo la norma NTP ISO 9001:2015 y otro sistema de seguridad industrial<sup>10</sup>, aún sin certificar. Entonces, según lo observado, ambos sistemas tienen procedimientos, documentos y registros distintos y sin nexo formal alguno. Por lo tanto, se evidencia que el sistema integrado de gestión (SIG) no existe como tal. Se recomienda alinear ambos sistemas para poder generar un sistema de gestión eficiente e integrado.

### **Implementación de la coordinación de innovación**

La alta dirección de la empresa tiene bien claro su enfoque innovador con productos relacionados a la eficiencia energética. Asimismo, se evidencia en el estudio de caso, que hay muchos proyectos innovadores que surgen en distintas áreas de la empresa con un mercado que involucra tanto al cliente interno como al externo.

---

<sup>10</sup> El sistema de seguridad industrial no ha sido mencionado en la descripción del caso, ya que no forma parte del alcance del SIG y se decidió no incluirlo para el análisis del estudio de caso.

Además, aunque ha habido intentos de implementar círculos de calidad, la iniciativa no fue sostenible en el tiempo debido a la falta de un plan de recompensas. Por otro lado, las oportunidades de mejora, nacen a partir del análisis de los resultados de los indicadores por parte de cada responsable de área, solamente cuando los resultados están debajo de la meta establecida. En este caso las herramientas sugeridas por la organización para realizar el análisis son diagrama de causa-efecto y el diagrama de Pareto. Mediante las herramientas mencionadas, la alta dirección busca que los responsables de área propongan acciones que permitan mejorar el desempeño del proceso analizado.

Posteriormente, de acuerdo a lo manifestado por un entrevistado, se propone generar dinámicas como concursos de mejora continua, a fin de fomentar la participación e involucramiento de los colaboradores. Asimismo, en otra entrevista se señaló que el SIG debe cumplir una función de monitoreo y debe tener un acercamiento con los empleados de la organización para recopilar e incentivar la generación de oportunidades de mejora.

Otro aporte de una entrevista, fue resaltar la importancia de un sistema de gestión de conocimiento, basado en lecciones aprendidas (conocimiento interno) y la búsqueda de nuevas tecnologías a nivel mundial (conocimiento externo), ya que representar un gran aporte para el sistema de gestión de la calidad.

La empresa ASEI S.A. tiene un convenio de prácticas pre-profesionales con una institución educativa nacional. A partir de esta relación se podría proponer concursos orientados a los alumnos y profesores para desarrollar diseños de ingeniería más eficientes y productos de eficiencia energética, ya que se relaciona con las soluciones de automatización de la empresa.

Por lo tanto, se propone la implementación de una coordinación de innovación que se encargue de gestionar los puntos expuestos en los párrafos precedentes. Para ello, se deja demostrado en esta tesis, que los principios del TQM pueden servir como base para que el sistema de gestión de calidad aporte a la generación de innovación. Finalmente, partiendo de esta afirmación se recomienda analizar en una siguiente investigación la implementación de un sistema de gestión de innovación a partir de la plataforma del sistema de gestión de la calidad para la empresa ASEI S.A.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abernathy, W., & Utterback, J. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, 41-47.
- Abrunhosa, A., & Moura, P. (2008). Are TQM principles supporting innovation in the Portuguese footwear industry? *Technovation*(28), 208-221.
- Aguilera, A., & Riascos, S. (2009). Direccionamiento estratégico apoyado en las TIC. *Estudios gerenciales*, 25, 127-143.
- ASEI S.A. (2015). C-PING-002-Procedimiento Diseño y Desarrollo-V7 -13-4-15.
- ASEI S.A. (2015). C-PLOG-003-Procedimiento Manejo del Almacén-V14-20-7-15.
- ASEI S.A. (2015). C-PMIN-001-Procedimiento Mantenimiento Interno Preventivo y Correctivo-V12-18-6-15.
- ASEI S.A. (2016). C-MSIG-001-Manual del Sistema Integrado de Gestión-V20-01-09-16. Lima, Lima, Perú.
- ASEI S.A. (2016). C-PLOG-001-Procedimiento Compras, Selección, Eva y Re-eva del Provee-V14-01-08-16.
- ASEI S.A. (2016). C-PSPV-001 - Procedimiento Servicio PostVenta-v4-01-12-16.
- ASEI S.A. (2016). C-PVEN-001-Procedimiento Ventas-V25-20-7-16. Lima.
- Banerjee, S., Kahn, R., Petit, C., & White, J. (2006). *Dare to be Different*. Nueva York: IBM Global Business Services.
- Barras, R. (1986). Towards a theory of innovation in services. *Research policy*, 15, 161-173.
- Barras, R. (1990). Interactive innovation in financial and business services: the vanguard of the service revolution. *Research policy*, 19, 215-237.
- Bessant, J., & Tidd, J. (2007). *Innovation and entrepreneurship*. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- Cervera, J. (2013). Aplicación de los seis sigma en los modelos de gestión de calidad. *Investig. Innov. Ing.*, 33-41.
- Chesbrough, H. (2007). Business model innovation: it's not just about technology anymore. *Strategy & leadership*, 35, 12-17.
- Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: opportunities and barriers. *Long range planning*, 43, 354-363.
- Dean, J., & Bowen, D. (1994). Management theory and total quality: improving research and practice through theory development. *Academy of Management*, 19(3), 392-418.
- Deming. (1982). *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis*. (J. Nicolau, Trad.) Ediciones Díaz de Santos.
- Deming. (1989). *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.
- Dirección de Normalización- INACAL. (2015). NTP-ISO 9000:2015. *Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario*.

- Dirección de Normalización- INACAL. (2015). NTP-ISO 9001:2015. *Sistemas de gestión de la calidad, Requisitos*.
- Escorsa, P., & Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa*. Barcelona: Edicions UPC.
- Evans, J., & Lindsay, W. (2014). *Administración y control de calidad*. México DF: Cengage learning.
- Flynn, B. (1994). The relationship between quality management practices, infrastructure and fast product innovation. *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 1(1), 48-64.
- Forés, B., & Camisón, C. (2016). Does incremental and radical innovation performance depend on different types of knowledge accumulation capabilities and organizational size? *Journal of business research*, 69, 831-848.
- Gambardella, A., & McGahan, A. (2010). Business-model innovation: general purpose technologies and their implication for industry structure. *Long range planning*, 43, 262-271.
- Giesen, E., Riddleberger, E., Christner, R., & Bell, R. (2010). When and how to innovate your business model. *Strategy & leadership*, 38, 17-26.
- Gustafson, D., & Hundt, A. (1995). Findings of innovation research applied to quality management principles for health care. *Health Care Management Review*, 20(2), 16-33.
- Hollen, R., Van den Bosch, F., & Volverda, H. (2013). The role of management innovation in enabling technological process innovation: an inter-organizational perspective. *European Management Review*, 10, 35-50.
- Horiuchi, P. (Abril de 2016). *Mejora continua en la acreditación de ABET e innovación en el servicio educativo: estudio de caso de un programa académico de ingeniería (Tesis de Maestría)*. Lima.
- Hullova, D., Trott, P., & Don Simms, C. (2016). Uncovering the reciprocal complementarity between product and process innovation. *Research policy*, 45, 929-940.
- Isac, N. (2010). Principles of TQM in automotive industry. *Romanian Economic and Business Review*, 5(4), 187-197.
- ISO. (2015). *Quality management principles*. Geneva: ISO Central Secretariat.
- ISO 9001. (s.f.). Obtenido de [www.wiley.com/college/sc/reid/chap5.pdf](http://www.wiley.com/college/sc/reid/chap5.pdf)
- Jensen, M., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36, 680-693.
- Kanji, G. K. (2002). *Measuring Business Excellence*. Londres: Measuring Business Excellence.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones* (Octava ed.). México: Pearson educación.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2013). *Administración de operaciones. Procesos y cadena de suministro*. Pearson Educación.

- Lam, A. (2000). Tacit knowledge, organizational learning and societal institutions: an integrated framework. *Organization Studies*, 21, 487-513.
- Liker, J., & Meler, D. (2006). *The Toyota way fieldbook: a practical guide for implementing Toyota's 4P's*. McGraw-Hill.
- Lombardi, O. (2016). *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 (Tesis de Maestría)*. Lima.
- López-Mielgo, N., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2009). Are quality and innovation management conflicting activities? *Technovation*, 29, 537-545.
- Manders, B., de Vries, H., & Blind, K. (2016). ISO 9001 and product innovation: A literature review and research framework. *Technovation*, 48-49, 41-55.
- Márquez, J. F. (2010). Innovación en modelos de negocio: la metodología de Osterwalder en la práctica. *MBA EAFIT*.
- McAdam, R., Armstrong, G., & Kelly, B. (1998). Investigation of the relationship between total quality and innovation: a research study involving small organisations. *European Journal of Innovation Management*, 1(3), 139-147. doi:<http://doi.org/10.1108/14601069810230216>
- Mejía, J., & Sánchez, J. (2014). Factores determinantes de la innovación del modelo de negocios en la creación de ventaja competitiva. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 11(42), 105-128.
- Moen, R., & Norman, C. (Noviembre de 2010). *Circling Back: Clearing up myths about the Deming cycle and seeing how it keeps evolving*. Recuperado el 23 de Marzo de 2017, de The W. Edwards Deming Institute: <https://deming.org/files/circling-back.pdf>
- NIST. (2015). *Baldrige excellence framework 2015-2016*.
- OCDE y Eurostat. (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*.
- Osterwalder, A. (2004). *The business model ontology. A proposition in a desing science approach (Tesis Doctoral)*.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*. Grupo Planeta: Deusto.
- Parrilli, M., & Alcalde, H. (2016). STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances. *Research Policy*, 45, 747-756.
- Prajogo, D., & Sohal, A. (2001). TQM and innovation: a literature review and research framework. *Technovation*, 21(9), 539-558. doi:[http://doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00070-5](http://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00070-5)
- Rahman, S.-u., & Bullock, P. (25 de Marzo de 2004). Soft TQM, hard TQM, and organisational performance relationships: an empirical investigation. *Omega*, 33, 73-83.
- Riascos, S., & Aguilera, A. (2011). Herramientas TIC como apoyo a la gestión del talento humano. *Cuadernos de administración Universidad del Valle*, 27(46), 142-154.

- Saebi, T., & Foss, N. (2015). Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions. *European Management Journal*, 33, 201-213.
- Schroeder, R., Linderman, K., Liedtke, C., & Choo, A. (2008). Six-Sigma: definition and underlying theory. *Journal of Operations Management*, 26(4), 536-554.
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Shewhart, W. A. (1980). *Economic control of quality of manufactured product*. Wisconsin: ASQ Quality Press.
- Silva, G., Gomes, P., Lages, L., & Pereira, Z. (2014). The role of TQM in strategic product innovation: an empirical assessment. *International journal of operations & production management*, 34(10), 1307-1337. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/IJOPM-03-2012-0098>
- Tavassoli, S., & Karlsson, C. (2015). Persistence of various types of innovation analyzed and explained. *Research Policy*, 44, 1887–1901.
- Teece, D. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, 43, 172-194.
- Utterback, J., & Abernathy, W. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639-656.
- Wilkinson, A. (1992). The other side of quality: 'soft' issues and the human resources dimensions. *Total Quality Management*, 3(3), 323-329.
- Yin, R. (2009). *Case study research: design and methods* (4ta ed.). Sage.

## ANEXO 1

### Guía de entrevista al gerente general:

1. ¿Qué ha cambiado en el modelo de negocio para q sea innovador?
  - a. ¿Se registró variaciones en la estructura de costos y las fuentes de ingresos?
  - b. ¿Qué se va a requerir para la innovación de producto?
    - i. ¿Cómo cambió la propuesta de valor?
    - ii. ¿Se requiere capacitación sobre el nuevo producto?
    - iii. ¿Existe alguna empresa en el mercado peruano capaz de ofrecer la misma solución eléctrica integral?
  - c. ¿Qué se va a requerir para la innovación de proceso?
    - i. ¿La innovación de producto tuvo impacto en algún proceso de la empresa?
    - ii. ¿Se requirió la introducción de un nuevo proceso o solo hubo mejora?
    - iii. ¿Variaron las actividades claves?
    - iv. ¿Hubo algún cambio en la logística de la empresa?
  - d. ¿Qué se va a requerir para la innovación de mercadotecnia?
    - i. ¿Cómo cambió la relación con los clientes?
    - ii. ¿Cómo cambió la forma de ofrecer o comercializar los productos/servicios?
    - iii. ¿Hubo algún cambio en el método de comercialización respecto a la promoción de producto? Explicar.
    - iv. ¿Cómo cambió el segmento de clientes?
  - e. ¿Qué se va a requerir para la innovación de organizacional?
    - i. ¿Se genera algún cambio en la gestión de la calidad?
    - ii. ¿Se requirió nuevos socios claves? ¿Por qué?
    - iii. ¿Ha surgido algún cambio en las relaciones exteriores? (nuevos métodos de integración con proveedores, subcontratación, colaboración con clientes)
    - iv. ¿Se requirió nuevos recursos claves?
    - v. ¿Ha habido nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y distribución del conocimiento en la empresa?
    - vi. Considera que son cambios radicales para la organización
  - f. ¿Cómo considera que se llegó a generar el nuevo modelo de negocio?
    - i. ¿Aprendizaje, investigación de mercado?
2. ¿Qué se requerirá del sistema de gestión de la calidad?
  - a. ¿Bastará seguir trabajando con componentes duros?
3. ¿De qué manera el sistema de gestión de la calidad podría aportar a la generación de innovación?
  - a. Tomando como referencia las innovaciones requeridas por la innovación de modelo de negocio, ¿cuál es el aporte que podría proporcionar los siete principios del TQM?

(Enfoque al cliente, Liderazgo, Participación de los empleados, Enfoque de procesos, Mejoramiento continuo, Toma de decisiones basada en hechos y Gestión de las relaciones)

### Guía de entrevista al coordinador del SIG

1. ¿Qué ha cambiado en el modelo de negocio para q sea innovador?
  - a. ¿Qué se va a requerir para la innovación de producto?
    - i. ¿Cómo cambió la propuesta de valor?
    - ii. ¿Se genera algún cambio en la gestión de la calidad?
  - b. ¿Qué se va a requerir para la innovación de proceso?
    - i. ¿La innovación de producto tuvo impacto en algún proceso de la empresa?
    - ii. ¿Se requirió la introducción de un nuevo proceso o solo hubo mejora?
    - iii. ¿Variaron las actividades claves?
  - c. ¿Qué se va a requerir para la innovación de mercadotecnia?
    - i. ¿Cómo cambió la forma de ofrecer o comercializar los productos/servicios?
    - ii. ¿Hubo algún cambio en el método de comercialización respecto al promoción de producto? Explicar.
    - iii. ¿Cómo cambió el segmento de clientes?
  - d. ¿Qué se va a requerir para la innovación de organizacional?
    - i. ¿Se genera algún cambio en la gestión de la calidad?
    - ii. ¿Se requirió nuevos socios claves? ¿Por qué?
    - iii. ¿Ha surgido algún cambio en las relaciones exteriores? (nuevos métodos de integración con proveedores, subcontratación, colaboración con clientes)
    - iv. ¿Se requirió nuevos recursos claves?
    - v. ¿Ha habido nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y distribución del conocimiento en la empresa?
  - e. ¿Cómo considera que se llegó a generar el nuevo modelo de negocio?
    - i. ¿Aprendizaje, investigación de mercado?
2. ¿Qué se requerirá del sistema de gestión de la calidad?
  - a. ¿Qué requerirá cambiar en el sistema de gestión de la calidad?
  - b. A partir de componentes duros del TQM ¿es posible generar innovación?
  - c. ¿Considera que mediante el modelo ISO 9001 es posible aplicar componentes blandos del TQM?
  - d. ¿Cómo se genera las oportunidades de mejora?
3. ¿De qué manera el sistema de gestión de la calidad podría aportar a la generación de innovación?
  - a. ¿Qué pueden aportar los 7 principios del TQM?  
(Enfoque al cliente, Liderazgo, Participación de los empleados, Enfoque de procesos, Mejoramiento continuo, Toma de decisiones basada en hechos y Gestión de las relaciones)

## Guía de entrevista al jefe de TI

1. ¿Qué ha cambiado en el modelo de negocio para q sea innovador?
  - a. ¿Qué se va a requerir para la innovación de producto?
    - i. ¿Se requiere capacitación sobre el nuevo producto?
    - ii. ¿Existe alguna empresa en el mercado peruano capaz de ofrecer la misma solución eléctrica integral?
  - b. ¿Qué se va a requerir para la innovación de proceso?
    - i. Como área de TI ¿La innovación de producto tuvo impacto en algún proceso de la empresa?
    - ii. ¿Se requirió la introducción de un nuevo proceso o solo hubo mejora?
    - iii. ¿Variaron las actividades claves?
    - iv. ¿Hubo algún cambio en la logística de la empresa?
  - c. ¿Qué se va a requerir para la innovación de mercadotecnia?
    - i. ¿Cómo cambió la relación con los clientes?
    - ii. ¿Cómo cambió la forma de ofrecer o comercializar los productos/servicios?
    - iii. ¿Hubo algún cambio en el método de comercialización respecto a la promoción de producto? Explicar.
    - iv. ¿Cómo cambió el segmento de clientes?
  - d. ¿Qué se va a requerir para la innovación de organizacional?
    - i. ¿Se requirió nuevos socios claves? ¿Por qué?
    - ii. ¿Ha surgido algún cambio en las relaciones exteriores? (nuevos métodos de integración con proveedores, subcontratación, colaboración con clientes)
    - iii. ¿Se requirió nuevos recursos claves? (TIC's)
    - iv. ¿Ha habido nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y distribución del conocimiento en la empresa?
  - e. ¿Cómo considera que se llegó a generar el nuevo modelo de negocio?
    - i. ¿Aprendizaje, investigación de mercado?
2. ¿Qué se requerirá del sistema de gestión de la calidad?
  - a. A partir de componentes duros del TQM ¿es posible generar innovación?
  - b. ¿Considera que mediante el modelo ISO 9001 es posible aplicar componentes blandos del TQM?
3. ¿De qué manera el sistema de gestión de la calidad podría aportar a la generación de innovación?
  - a. Tomando como referencia las innovaciones generadas, tanto como área de TI y como procesos operativos de la empresa, ¿cuál es el aporte que pueden brindar los siete principios del TQM?  
(Enfoque al cliente, Liderazgo, Participación de los empleados, Enfoque de procesos, Mejoramiento continuo, Toma de decisiones basada en hechos y Gestión de las relaciones)

## Guía de entrevista al coordinador de RRHH

1. ¿Qué ha cambiado en el modelo de negocio para q sea innovador?
  - a. ¿Qué se va a requerir para la innovación de producto?
    - i. ¿Se requiere capacitación sobre el nuevo producto?
  - b. ¿Qué se va a requerir para la innovación de organizacional?
    - i. ¿Ha surgido algún cambio en las relaciones exteriores? (nuevos métodos de integración con proveedores, subcontratación, colaboración con clientes)
    - ii. ¿Se requirió nuevos recursos claves?
    - iii. Cambio en la estructura organizacional (creación de nuevas áreas)
    - iv. Cambio en el diseño de puestos
    - v. ¿Ha habido nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y distribución del conocimiento en la empresa?
2. ¿Qué se requerirá del sistema de gestión de la calidad?
  - a. A partir de componentes duros del TQM ¿es posible generar innovación?
  - b. ¿Considera que mediante el modelo ISO 9001 es posible aplicar componentes blandos del TQM?
3. ¿De qué manera el sistema de gestión de la calidad podría aportar a la generación de innovación?
  - a. ¿Podrías mencionar algunas metodologías o procedimientos nuevos implementados desde RRHH?
  - b. Tomando como referencia la pregunta 3.a ¿Existe alguna influencia de los siete principios del TQM?  
(Enfoque al cliente, Liderazgo, Participación de los empleados, Enfoque de procesos, Mejoramiento continuo, Toma de decisiones basada en hechos y Gestión de las relaciones)

# Lienco de Modelo de Negocios (2015)

Diseñado para: ASEI S.A.

Diseñado por: Sergio Gonzales



## Socios Clave

Schneider es el principal proveedor de equipos eléctricos de ASEI S.A. Este socio clave se dedica a la distribución de equipamiento, desarrollo e implementación de proyectos eléctricos y de automatización. ASEI S.A. forma parte de uno de los dos canales de distribución exclusivos de Schneider. Por lo tanto, este proveedor es capaz de suministrar el equipamiento necesario para que ASEI S.A. pueda implementar su propuesta de valor.



## Actividades Clave

ASEI S.A. diseña, fabrica y comercializa tableros eléctricos, además, gestiona la cadena de suministro, la calidad y ofrece un servicio posventa rápido y eficaz.



## Propuesta de Valor

ASEI S.A. comercializa celdas de media tensión y ofrece tableros eléctricos personalizados y ensamblados localmente mediante procesos estandarizados bajo la norma ISO 9001. Los tableros son fabricados con equipos de una sola marca, lo cual garantiza la eficiencia del servicio posventa y disminuye el tiempo de paralización del usuario final ante cualquier evento no deseado.



## Relación con Clientes

Los asesores comerciales de ASEI S.A. ofrecen orientación técnica con un trato personalizado a cada cliente intermedio y final, a fin de estimular las ventas. Asimismo, realizan un seguimiento a los clientes habituales para ofrecer sus productos en nuevos proyectos. Además, su servicio de posventa acompaña al cliente durante la instalación, puesta en marcha y operación de los tableros.



## Canales

ASEI S.A. ofrece sus productos a través de la venta directa mediante su equipo de ventas conformado por un staff de ingenieros. Los productos y servicios son dados a conocer mediante visitas a empresas supervisoras de obra (quienes hacen recomendaciones a los clientes finales), constructoras, integradores eléctricos y clientes finales. Asimismo, ofrece sus soluciones mediante su página web y Facebook.



## Segmentos de Clientes

ASEI S.A. se enfoca principalmente a empresas del sector construcción, integradores eléctricos, centros comerciales, hoteles, empresarios y plantas industriales. Además, atiende pedidos de los sectores educación, pesca, salud y minero.



## Estructura de Costos










ASEI S.A. busca optimizar sus procesos a fin de lograr un equilibrio entre los costos de producción y la calidad de sus productos y servicios. Entre sus costos fijos contempla el pago de planillas de ingenieros, técnicos, administrativos, alquiler de inmueble y mantenimiento de máquinas. Sus costos variables están conformados por los materiales, insumos y equipos de los tableros eléctricos. ASEI S.A. recibe un descuento especial por parte de Schneider por ser su *partner*.



## Fuente de Ingresos

ASEI S.A. genera sus más fuertes ingresos a partir de la venta de tableros eléctricos y en menor proporción mediante fabricaciones especiales en planchas metálicas (gabinetes, celdas, bandejas portacables y servicio de punzonado). Los precios predeterminados se fijan en base al segmento y volumen del pedido. Además, estos pueden variar de acuerdo a la negociación con el posible cliente y ante una licitación.

## ANEXO 3

<h1 style="margin: 0;">Lienzo de Modelo de Negocios</h1>	
<p style="text-align: center;">Diseñado para: ASEI S.A.</p>	<p style="text-align: center;">Diseñado por: Sergio Gonzales</p>
<p style="text-align: center;"><b>Socios Clave</b></p>  <p>Schneider es el principal proveedor de equipos eléctricos de ASEI S.A.. Este socio clave se dedica a la distribución de equipamiento, desarrollo e implementación de proyectos eléctricos y de automatización. ASEI S.A. forma parte de uno de los dos canales de distribución exclusivos de Schneider. Por lo tanto, este proveedor es capaz de suministrar el equipamiento necesario para que ASEI S.A. pueda implementar su propuesta de valor.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Actividades Clave</b></p>  <p>ASEI S.A. diseña, fabrica y comercializa tableros eléctricos; dimensiona celdas de media tensión, transformadores, ductos barra y UPS; desarrolla la ingeniería e implementa soluciones BMS; gestiona la cadena de suministro, la calidad y ofrece un servicio posventa rápido y eficaz. Capacitaciones constantes al personal de ASEI S.A. para diseñar y proponer sus soluciones de forma más eficiente.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Estructura de Costos</b></p> <p>ASEI S.A. busca optimizar sus procesos a fin de lograr un equilibrio entre los costos de producción y la calidad de sus productos y servicios. Entre sus costos fijos contempla el pago de planillas de ingenieros, técnicos, administrativos, alquiler de inmueble y mantenimiento de máquinas. Sus costos variables están conformados por los materiales, insumos y equipos de los tableros eléctricos. ASEI S.A. recibe un descuento especial por parte de Schneider por ser su partner. Para los proyectos de ducto barra y BMS el costo variable se basa en el costo de los integradores quienes son contratados para hacer la instalación.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Propuesta de Valor</b></p>  <p>ASEI S.A. ofrece soluciones eléctricas integrales conformadas por celdas para media tensión, transformadores, ductos barra, tableros eléctricos personalizados y ensamblados localmente, UPS y BMS. Los equipos usados en las soluciones pertenecen a una sola marca, lo cual garantiza la correcta integración del sistema eléctrico, la eficiencia del servicio de posventa y disminuye el tiempo de paralización del usuario final ante cualquier evento no deseado. Todas las soluciones se basan en procesos estandarizados bajo la norma ISO 9001.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Recursos Clave</b></p>  <p>ASEI S.A. tiene un área de trabajo para taller, máquinas, base de datos de clientes, técnicos mecánicos, técnicos electricistas, técnicos electrónicos, ingenieros mecánicos electrónicos, ingenieros electrónicos, ingenieros informáticos, gestores de proyectos, especialistas en logística y la habilitación de líneas de créditos en bancos para poder ofrecer sus soluciones.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Relación con Clientes</b></p>  <p>Los asesores comerciales de ASEI S.A. ofrecen orientación técnica con un trato personalizado a cada cliente intermedio y final, a fin de estimular las ventas. Asimismo, realizan un seguimiento a los clientes habituales para ofrecer sus soluciones integrales y productos en nuevos proyectos. Además, su servicio de posventa acompaña al cliente durante la instalación, puesta en marcha y operación de las soluciones eléctricas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Segmentos de Clientes</b></p>  <p>ASEI S.A. se enfoca principalmente a empresas del sector construcción, integradores eléctricos, centros comerciales, hoteles, centros empresariales y plantas industriales. Además, atiende pedidos de los sectores educación, pesca, salud y minero.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Canales</b></p>  <p>ASEI S.A. ofrece sus productos a través de la venta directa mediante su equipo de ventas conformado por un staff de ingenieros. Los productos y servicios son dados a conocer mediante visitas a empresas supervisoras de obra (quienes habrán recomendado a los clientes finales), constructoras, integradores eléctricos y clientes finales. Asimismo, ofrece sus soluciones mediante su página web y Facebook. Se está ejecutando un proyecto para la implementación de un showroom para demostrar de forma práctica el funcionamiento de las soluciones eléctricas que ofrece ASEI S.A.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Fuente de Ingresos</b></p>  <p>ASEI S.A. genera sus ingresos a partir de la venta de celdas de media tensión, transformadores, tableros eléctricos, ductos barra, UPS y BMS. Los precios predefinidos se fijan en base al segmento y volumen del pedido. Además, estos pueden variar de acuerdo a la negociación con el posible cliente y ante una licitación.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Segmentos de Clientes</b></p> 

## ANEXO 4

A continuación se muestran dos tablas que reflejan cronológicamente el impacto económico de la innovación en modelo de negocio en ASEI S.A. En la tabla A se ven los montos de ventas sobre los productos que ofrece la empresa. Y en la tabla B se exponen los porcentajes de participación en ventas de los mismos productos. Como se muestra, la media tensión (celdas y transformadores) va ganando un mayor protagonismo año a año. Finalmente, en el 2016 los UPS y BMS empiezan a generar ingresos a la empresa, aunque aún en pocas proporciones.

Tabla A. Montos de venta por tipo de producto en soles.

Producto	2013	2014	2015	2016
<b>Tableros</b>	S/. 14,999,869	S/. 15,454	S/. 15,694,938	S/. 17,705,471
<b>MEDIA TENSION</b>	S/. 1,698,512	S/. 3,047,489	S/. 6,359,820	S/. 6,487,044
<b>UPS</b>	S/.	S/.	S/.	S/. 191,220
<b>BMS</b>	S/.	S/.	S/.	S/. 136,077
<b>Otros</b>	S/. 859,208	S/. 256,423	S/. 219,767	S/.
<b>TOTAL</b>	S/. 17,557,590	S/. 18,758,258	S/. 22,274,526	S/. 24,519,813

Fuente: Elaboración propia.

Tabla B. Porcentaje de venta por tipo de producto en soles.

Producto	2013	2014	2015	2016
<b>Tableros</b>	85%	82%	70%	72%
<b>MEDIA TENSION</b>	10%	16%	29%	26%
<b>UPS</b>	0%	0%	0%	1%
<b>BMS</b>	0%	0%	0%	1%
<b>Otros</b>	5%	1%	1%	0%
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.