



**ESCUELA DE POSGRADO**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Aplicación de Business Process Management en el área  
de producción de la empresa**

**Audax SA – Lima-2017**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO  
EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

**AUTOR:**

Br. Juan José, Sánchez Malpica

**ASESOR:**

Dr. Joel Visurraga Agüero

**SECCIÓN:**

Ingeniería

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas Basados en gestión de procesos de negocio

**PERÚ – 2017**



---

**Dra. Viviana Liza Dubois**  
**Presidente**

---

**Dr. Cesar del Castillo Talledo**  
**Secretario**

---

**Dr. Joel Visurraga Agüero**  
**Vocal**

### **Dedicatoria**

Este trabajo de investigación es dedicado a mi madre y familia, quienes con su amor y apoyo me motivan a seguir adelante.

### **Agradecimientos**

A mis maestros que con sus enseñanzas siempre me han incentivando para seguir adelante y a mi familia por entenderme en aquellos momentos de ausencia para poder cumplir las metas que tengo trazadas.

## Declaración de Autoría

Yo, Juan José Sánchez Malpica, estudiante de la Escuela de Postgrado de la Maestría en Gestión de Tecnologías de Información de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, Sede de Lima Norte; declaro que el trabajo académico titulado “Aplicación de Business Process Management en el área de producción de la empresa Audax SA - Lima-2017” presentada en 1 folio para la obtención del grado académico Maestro en Gestión de Tecnologías de Información, es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación identificado correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta a aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcial para la obtención de otro grado académico o titulado profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Lima, 28 de Julio del 2017.

---

Juan José Sánchez Malpica

DNI 42750180

## Presentación

A los Señores Miembros del Jurado de la Escuela de Post Grado de la Universidad César Vallejo, Filial Lima, campus Los Olivos presentamos la Tesis titulada: “Aplicación de la Metodología Business Process Management en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017”; en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo; para obtener el grado de: Maestro en Gestión de Tecnologías de Información.

El documento consta de ocho capítulos. El Primer Capítulo denominado Introducción está relacionado con el problema de la investigación y está compuesto por los antecedentes, marco teórico, justificación, planteamiento del problema, formulación del problema, hipótesis y objetivos de la investigación. El Segundo Capítulo denominado Marco Metodológico está relacionado con el tipo de investigación y está compuesto por variables, operacionalización de variables, metodología, tipo de estudio y diseño, definición de la población, muestra y tipo de muestreo, técnicas e instrumento de recolección de datos y métodos de análisis de datos. El Tercer Capítulo denominado Resultados expone los resultados obtenidos de la investigación en forma textual y gráfica. El Cuarto Capítulo denominado Discusión muestra la relación entre los antecedentes el marco teórico y los resultados. El Quinto Capítulo presenta las conclusiones de la investigación, El Sexto Capítulo Recomendaciones muestra las recomendaciones del investigador, el Séptimo Capítulo Referencias Bibliográficas muestra la referencia de los conocimientos generados a la fecha en lo referido a la Investigación y el Octavo Capítulo a través de los Anexos, material adicional importante del estudio.

El autor

## Índice

	Página
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autoría	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de Tablas	ix
Índice de Figuras	xi
Resumen	xiii
Abstract	xiv
<b>I. Introducción</b>	<b>15</b>
1.1. Antecedentes	16
1.2. Fundamentación científica	24
1.2.1 Teorías que respaldan la investigación	24
1.2.2 Bases teóricas de la variable Metodología Business Process Management	25
1.2.3 Bases teóricas de la variable de área de producción	33
1.2.4 Definición de términos básicos	40
1.3. Justificación	41
1.4. Planteamiento del problema	41
1.5. Problema	44
1.6. Hipótesis	48
1.7. Objetivos	49
<b>II. Marco Metodológico</b>	<b>51</b>
2.1. Variables	52
2.2. Operacionalización de Variables	52
2.3. Metodología	54
2.4. Tipos de estudio	54

2.5.	Diseño	54
2.6.	Población, muestra y muestreo	55
2.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
2.8.	Métodos de análisis de datos	60
2.9.	Aspectos Éticos	61
<b>III.</b>	<b>Resultados</b>	62
3.1.	Análisis descriptivo	63
3.2.	Contrastación de hipótesis	67
<b>IV.</b>	<b>Discusión</b>	79
<b>V.</b>	<b>Conclusiones</b>	84
<b>VI.</b>	<b>Recomendaciones</b>	86
<b>VII.</b>	<b>Referencias Bibliográficas</b>	88
<b>VIII.</b>	<b>Anexos</b>	95
Anexo 1	Matriz de consistencia	96
Anexo 2	Matriz de operacionalización de variables	98
Anexo 3	Instrumentos de recolección de datos	99
Anexo 4	Certificados de validez del contenido del Instrumento	102
Anexo 5	Base de datos	108
Anexo 6	Artículo científico	117
Anexo 7	Implementación Metodología Business Process management	129

## Índice de tablas

		Página
Tabla 1	Matriz de Operacionalización de variable Área de producción	53
Tabla 2	Población de investigación	55
Tabla 3	Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativos: Indicador costo total	58
Tabla 4	Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativos: Indicador nivel de productividad	58
Tabla 5	Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativos: Indicador tiempo promedio de fabricación.	59
Tabla 6	Lista de expertos que certificaron la valides del contenido del instrumento de recolección de datos.	59
Tabla 7	Tabla de estadística de fiabilidad.	60
Tabla 8	Tabla de medidas descriptivas de costo total antes y después de implementada la metodología Business Process Management.	63
Tabla 9	Tabla de medidas descriptivas del nivel de productividad antes y después de implementada la metodología Business Process Management.	64
Tabla 10	Tabla de medida descriptiva del tiempo promedio de fabricación antes y después de implantada la metodología Business Process Management	66
Tabla 11	Prueba de normalidad del costo total Antes y después de implementada la metodología Business Process management	68
Tabla 12	Prueba de normalidad del nivel de productividad antes y después de implementada la metodología Business Process management	70

Tabla 13	Prueba de normalidad del tiempo promedio de fabricación antes y después de implementada la metodología Business Process Management	72
Tabla 14	Prueba T de Student para el costo total antes y después de aplicar la metodología Business Process management.	74
Tabla 15	Prueba T de Student para el nivel de productividad antes y después de aplicar la Metodología Business Process management.	76
Tabla 16	Tabla de T Student para el tiempo promedio de fabricación antes y después de aplicar la metodología Business Process management	77

## Índice de figuras

		Página
Figura 1	Componentes principales del BPM	30
Figura 2	Roles del BPM	33
Figura 3	Secuencia de procesos	37
Figura 4	Proceso de producción	38
Figura 5	Ordenes de trabajo.	46
Figura 6	Organigrama empresarial	47
Figura 7	Mapa de proceso Audax SA	47
Figura 8	Metodología de Investigación	53
Figura 9	Diseño de Pretest-Post test de costo total antes y después de aplicada la metodología Business Process management.	62
Figura 10	Comportamiento de las medidas descriptivas del costo total antes y después de la aplicación Business Process management	63
Figura 11	Diseño de Pretest-Post test del Nivel de productividad antes y después de aplicada la metodología Business Process management	64
Figura 12	Comportamiento de las medidas descriptivas del Nivel de productividad antes y después de la aplicación Business Process management	64
Figura 13	Diseño de Pretest-Post test del tiempo promedio de fabricación antes y después de aplicada la metodología Business Process management	65
Figura 14	Comportamiento de las medidas descriptivas del Tiempo promedio de fabricación antes y después de la aplicación Business Process management	66

Figura 15	Prueba de normalidad del costo total antes de aplicación la metodología Business Process management	68
Figura 16	Prueba de normalidad del costo total después de aplicación la metodología Business Process management	68
Figura 17	Prueba de normalidad de nivel de productividad antes de aplicar la metodología Business Process management	70
Figura 18	Prueba de normalidad de nivel de productividad después de aplicar la metodología Business Process management	70
Figura 19	Prueba de normalidad del tiempo promedio de fabricación antes de aplicar la metodología Business Process management	72
Figura 20	Prueba de normalidad del tiempo promedio de fabricación Después de aplicar la metodología Business Process management	72

## Resumen

La investigación tuvo como objetivo demostrar que la aplicación de la Metodología Business Process Management (BPM) mejora el área de producción de la empresa Audax SA - Lima-2017.

Esta investigación utilizó para su propósito el tipo de investigación aplicada y el diseño pre experimental que recogió la información de una población constituida por 100 procesos, considerándose a toda la población como muestra censal, en dos momentos de tiempo pre test y post test, en este contexto la investigación expone las necesidades actuales de mejorar el proceso del área de producción dentro de la empresa Audax S.A. utilizando esta metodología con el objetivo de implantar, analizar y mejorar aquellos procesos que son claves o críticos. Los procesos clave son aquellos que mayor impacto e importancia tienen en los objetivos estratégicos, haciendo mayor énfasis en su repercusión en los usuarios. Se utilizó también los antecedentes que sustentaran esta implementación.

La investigación concluye que existen evidencia para afirmar que la Metodología Business Process Management mejora positivamente el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

**Palabras Clave:** Metodología Business Process Management, Proceso, área de Producción.

## Abstract

Research was to demonstrate that the application of the Business Process Management (BPM) Methodology improves the production area of the company Audax SA - Lima-2017.

This research used for its purpose the type of applied research and the pre-experimental design that collected the information of a population constituted by 100 processes, considering the whole population as a census sample, in two moments of pre-test and post-test time, in this context the research exposes the current needs to improve the process of the production area within the company Audax SA using this methodology with the aim of implementing, analyzing and improving those processes that are key or critical. The key processes are those that have the greatest impact and importance in the strategic objectives, with greater emphasis on their impact on users. The background to support this implementation was also used.

The research concludes that there is evidence to affirm that the Business Process Management Methodology positively improves the production area of the company Audax SA - Lima-2017.

**Keywords:** Business Process Management Methodology, Process, Production Area.

## **I. Introducción**

### **1.1. Antecedentes**

En el análisis de la información respecto a investigaciones sobre la mejora de la metodología Business Process Management en el área de producción encontramos las siguientes:

#### **Internacionales**

Gonzales (2014), en su investigación “Desarrollo de un plan de negocios para proveer BPM con un servicio (BPMaaS) o BPM en la nube” desarrollado en la universidad de Chile, planteo como objetivo implementar la creación de un procedimiento de negocio para el desarrollo de una compañía que ofrezca Business Process Management a mercados, que conforman el 18% del total del territorio chileno, que en su totalidad aportan el 97% de ventas, así mismo generar un análisis de los empresas y mercados de Business Process Management, otro de los objetivos fue generar un plan operacional conforme al modelo de prestación de servicios Business Process Management en la nube, generar un plan de marketing para lograr ubicar en una mejor posición a la empresa y lograr ofrecer servicios adecuados al mercado meta. La investigación le permitió concluir que existe un 30% del tiempo de reducción al utilizar la metodología Business Process Management, reconocer el grupo de consumidores ideales, así como sus implicancias y el análisis foda, le permitió crear un plan de negocios para desarrollar una empresa en base al BPM, se logró organizar y clasificar el proceso de evaluación e indentificación de información que fue base de la implementación de la misma. Permite crear un plan de marketing de esta manera alcanzar posicionar a la compañía y brindar servicios apropiados al mercado meta, que como elementos esenciales incluye el desarrollo de un ciber sitio corporativo, debido a que su principal canal de llegada al cliente será vía web. De lo mencionado anteriormente se constituyó el plan financiero que tomó todos los elementos cualitativos y cuantitativos para instaurar así la viabilidad del proyecto y la forma de financiarlo. De la presente investigación se toma como referencia la metodología de trabajo BPM y su implicancia en el tiempo de reducción del tema de investigación logrando reducir la dimensión tiempo en un 30%.

Gutiérrez (2009), en su tesis titulada “Rediseño de procesos del sistema de planificación y control de la producción de la industria de ingeniería-bajo-pedido basado en las tecnologías de la información” Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid, planteo como objetivo ejecutar un estudio etiológico de los problemas del sistema de control, planificación de la producción de desarrollo de ingeniería bajo pedido y plantear un nuevo diseño de sus procesos tomando como inicio las fortalezas de las TI, aprobando el esquema planteado mediante la creación de un instrumento informático que contenga un sistema de entrenamiento apoyado en la simulación. De igual manera Estudiar la etapa de soporte de las IT al sistema MPC de la industria ETO. También determino el inicio de la no adecuación del soporte de las IT al sistema MPC de la industria ETO. Tomando como base los anteriores análisis y potencialidades que brindan las IT, redefinir los métodos del sistema MPC del ambiente ETO en nexos con la creación de un instrumento informático. Desarrollar un sistema de entrenamiento apoyado en la simulación que aumente la herramienta MPC. La investigación le permitió determinar las siguientes conclusiones: Se estableció que para la toma de decisiones fundamentales fueran las indicadas a la optimización de las causas originales reconocidas mediante el diagrama causa/efecto, de la tesis descrita implementando Reingeniería para el control de la calidad en maquinarias textiles se obtuvo el 70 % de productos fabricados en buena calidad, reduciendo el porcentaje de maquinarias textiles con fallas generando un ahorro del costo 65%. Asimismo, la propuesta para enfrentar los problemas del sistema MPC de la empresa ETO viabiliza la ejecución los procesos del sistema en su totalidad en un régimen dinámico. Los peritos consultados que enfrentan la problemática planteada en la investigación, junto a los que efectúan labores de consultoría en este entorno, componen un importante indicador del interés que se produce la solución propuesta. Del trabajo mencionado anteriormente se toma como referencia la problemática que inicia proceso de producción mal estructurado y cómo influye la mano de obra, la calidad, el cual causa cuellos de botella al momento de fabricación de un elemento, y al realizar el cambio de estos genera la disminución de los costos así mismo se utilizó como base para el marco teórico.

Huerta (2012), en su investigación “Propuesta de solución para automatizar procesos de negocios bajo un enfoque de Business Process Management” desarrollada en la Universidad Nacional Autónoma de México, plantea el objetivo general de diseñar un procedimiento que permitió mejorar y gestionar de forma apropiada el proceso de “Gastos de capital” en una industria dedicada al consumo del sector de alimentos, a través del enfoque de Business Process Management, así como también exponer los beneficios de Business Process Management aplicados a una empresa para el estudio de dificultades, mostrando los desafíos que afronta una compañía encaminado a un sector de consumos de bienes y sector de alimentación, exponer de qué manera la educación en informática asiste al desempeño laboral y crecimiento profesional. Se llegó a las siguientes conclusiones: La administración de procesos de negocio debe abarcarse desde tres puntos de vista: la sencillez, la potencia y la flexibilidad, se indica una reducción en el tiempo de producción del 20% y un aumento en la productividad en 15% en el ciclo del proceso en estudio, igualmente es beneficioso que la tecnología empleada sirva para la implementación de patrones de gestión de procesos, sea lo adecuadamente adaptable, de esta manera concentrar los servicios aplicaciones y productos necesarios de manera natural, dicho de otro modo, sin importar que deba adicionar proyectos de unificación de los distintos mecanismos, es de gran importancia que los productos a utilizar para la construcción de los modelos de proceso, sean lo adecuadamente significativos para dar solución a los requisitos solicitados, tanto tecnológicos como funcionales, obligatorios para precisar todos los procesos del negocio desde una representación del ciclo completo, desde el diseñar el modelo, seguidamente por el despliegue de la ejecución, y hasta los procesos de medida del rendimiento y la administración de seguimiento, de los procesos desplegados. Considera que el poder adquirir la certificación en cualquiera de las áreas del campo informático es de suma importancia porque aumenta la perspectiva que un profesional debe tener en cualquier campo para desarrollarse y crecer en este entorno profesional altamente competitivo. De este antecedente se adopta la secuencia de fases para redefinir el proceso así como el uso de las herramientas de la metodología Business Process Management.

Tristán (2005), en su investigación "Análisis de la productividad del departamento de mantenimiento de plantas de petroquímica Tula, S.A. de C.V." Instituto Politécnica nacional de México, tuvo como objetivo, estudiar la productividad que tiene el área de mantenimiento de plantas de petroquímica Tula, S.A de C.V., y desarrollar un programa general de indicadores. De igual modo saber la razón en la que se basa el aumento en las reparaciones generales, asimismo establecer de qué forma afecta la productividad en los retrasos del área de mantenimiento de plantas. El investigador una vez reconocido estas variables logro concluir que los elementos que afectan la productividad del área de mantenimiento de plantas son los factores: Empresa y humano. El factor humano debido que para realizar las labores de mantenimiento se pactaron 90 plazas adicionales a la nómina existente para cubrir las labores asignadas. El factor empresa porqué se debe instituir en el proyecto cual es el tiempo real que se toma efectuar una de las actividades, cuanto personal es necesario para el desarrollo de esta y que equipo extra se necesita (andamio, montacarga, grúas, etc.). debido a esto se ha comprobado que el cargo de cuidados de los equipos es de suma importancia para la operación es así como diversas técnicas administrativas aplicados en el entorno de producción pueden ser realizadas en el campo de mantenimiento. El poder reducir los costos que ha sido pasada por alto por mucho tiempo tiene un gran potencial de explotación. El reconocimiento de la existencia del potencial de y el poder disminuir los costos se ha visto limitado la falta de controles de costo y la disminución de la experiencia de la dirección de manteamiento. Existe la posibilidad de disminuir costos en varias actividades como la disminución de labores innecesarias debido a una acción preventiva mejores herramientas y métodos perfeccionadas, mayor productividad en la mano de obra mediante programación, planeación y evaluación del desempeño, llevar un mejor control de los costos extraordinarios como tiempo extra, equipos parados, piezas de repuesto. El siguiente antecedente ayudo como guía para determinar el tamaño de la población para la presente investigación y el modelo de análisis procesos lo cual en base a la aplicación de la metodología Business Process Management se logró mejorar el área de producción.

## **Nacionales**

Díaz (2016), en la tesis “BPM y el rendimiento en el proceso de gestión de maquinaria pesada en la corporación Peruana de Vialidad SAC Lima -2015” Lima-Perú. Desarrollada en la Universidad Cesar Vallejo, en su investigación planteo los siguientes objetivos: determinar de qué manera influye para el perfeccionamiento del rendimiento del proceso de la gestión de maquinaria pesada en la Corporación Peruana de Vialidad SAC. Determinar el tiempo promedio empleado en la ejecución del proceso de gestión de maquinaria pesada en la corporación Peruana de Vialidad SAC, Comprobar la productividad dentro del proceso de la gestión de maquinaria pesada de la corporación peruana de Vialidad SAC, Aplicar un BPM para elevar el rendimiento del proceso de gestión de maquinaria pesada en la Corporación Peruana de Vialidad SAC. La investigación le permitió concluir lo siguiente: El tiempo promedio de ejecución de los 3 sub procesos de la gestión de maquinaria pesada en la empresa corporación Peruana de Vialidad SAC sin el BPM es de 267.56 minutos por semana y con la implementación del BPM alcanza los 119.81 minutos por semana. En consecuencia, se reduce un 55.63%. Concluye además que la productividad alcanzada en la ejecución de los 3 sub procesos de la gestión de maquinaria pesada en la empresa Corporación Peruana de Vialidad SAC sin el BPM es de 19% unidades/ratio por semana y con la implementación del BPM asciende a 31% unidades/ratio por semana. En consecuencia, se produce un aumento de 63.16%. Al finalizar se concluyó que la implementación de un BPM aumento positivamente el rendimiento de la gestión de maquinaria pesada de la empresa Corporación Peruana de Vialidad SAC. De esta investigación se toma como base para el marco teórico, las dimensiones, por ser de interés de la presente investigación, asimismo precisa la importancia de la metodología Business Process Management.

Muñoz (2013), en su tesis titulada “Influencia de la Reingeniería en el proceso de producción de la empresa Letreros Corporativos S.A.” realizada en la Universidad Cesar Vallejo, Lima-Perú planteo como objetivos: Determinar la influencia de la reingeniería en el proceso producción de la empresa Letreros Corporativos SA, del mismo modo determinar la influencia de la reingeniería en el tiempo de fabricación del proceso del área de producción de la Empresa

Corporativos S.A; determinar la influencia de la reingeniería en el porcentaje de productos defectuosos del proceso de producción de la Empresa Letreros Corporativos S.A. Analizar, desarrollar e implementar la reingeniería al proceso de producción de la empresa Letreros Corporativos S.A. El investigador llegó a las conclusiones siguientes: De acuerdo con el primer objetivo planteado se puede decir que los procesos productivos se mejoran diseñando y aplicando adecuadamente la reingeniería, ésta mejora se perciba con mayor incidencia en la parte operativa, tal como sucedió en la fabricación, tal como sucedió en la fabricación de letreros en la empresa Letreros Corporativos S.A. Cada letrero se demora en elaborarse aproximadamente 84 horas, sin embargo, luego de aplicar la reingeniería se logró reducir 76 horas aproximadamente. El tiempo disminuido, se utiliza para fabricar otros letreros, incrementando así el volumen de producción. De acuerdo con el segundo objetivo planteado se puede decir que, al aplicar la reingeniería, no solo los tiempos se disminuyen, también es necesario incrementar las utilidades de la empresa. Esto se logra cuando en un tiempo definido se logra fabricar la mayor cantidad de productos, al mismo tiempo se tiene que reducir los productos defectuosos, porque un producto defectuoso consume tiempo y dinero a la vez. Se ha comprobado que aplicando la reingeniería el porcentaje de productos defectuosos se ha reducido el 25% al 13%. Se toma la presente investigación como referencia para el uso de instrumentos como la ficha de observación para la medición de tiempos y productividad, antes y después de la aplicación del Business Process Management.

Morgan, Pérez -Albela y Zavaleta (2000) en la tesis “Diagnostico y rediseño del proceso crítico de la escuela de empresa de la UPC” Desarrollada en la Universidad Privada de Ciencias Aplicadas (UPC)” Lima-Perú, Su principal objetivo fue transformar en una ventaja y una fortaleza competitiva sustentable la organización interna en la escuela de la UPC para alcanzar su visión mencionada por su director con el siguiente enunciado: “Esta institución desea ser conocida como la mejor escuela empresarial de desarrollo profesional y humano de América Latina”, además de poder identificar, mediante el análisis operativo, las tácticas que debe cumplir la Escuela de Empresa de la UPC para poder mejorar de manera relevante la forma de atención brindada a sus alumnos. Tener el alcance de las

estrategias, tomando medidas de lo que los componen y desarrollar propuestas para su implantación. Este estudio se centrará en los procesos operacionales que desarrollan programas y/o cursos aperturados. En conclusión, no tendrá dominio en el proceso de programas internos salvo que algunas de sus fases formen parte de los procesos que son materias de trabajo. Las conclusiones indican que el proceso planteado implica una disminución de 26, es decir de 86 a 60 tareas. Las actividades que presentan disminución son de tipo operación (15%), transporte (23%) y decisión (54%). Esta disminución se debe a tres principios de los que forma parte el proceso rediseño. El ingreso de la misma información se realiza una sola vez; esta información es guardada en un solo lugar; y presenta disponibilidad inmediata, de acuerdo con los requerimientos de cada uno de los que conforman el proceso. Respecto al tiempo utilizado para desarrollarlas, la proposición muestra un ahorro de 348 horas. Al disminuir la duración de procesamiento, también se disminuirá el tiempo que dura el ciclo del proceso. La reducción del costo del proceso también refleja mejoras de las propuestas de rediseñar. El monto de \$2,230 de ahorro por aplicación equivalente a un 30% y si se multiplica por la cantidad de cursos y/o programas que en promedio dicta la Escuela de Empresa de la UPC en un año. De este antecedente se ha adoptado la propuesta de cambios utilizando BPM, se utilizó los indicadores que ayudaron para comparar el análisis estadístico y el esquema de la metodología para el desarrollo del Business Process Management.

Reyes, M. (2015), en la tesis "Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa Calzados León en el año 2015", desarrollada en la universidad Cesar Vallejo, Trujillo-Perú, planteo como objetivo, aplicar el ciclo de mejora continua de Deming en el proceso de producción para aumentar la productividad de la compañía de calzados en el año 2015. Asimismo, comprobar en el transcurso de un mes la productividad actual de la organización. También Identificar las causas que dan inicio a los problemas del proceso de producción de la empresa. Efectuar y proponer los planes para las mejoras, tomando como punto de partida la metodología Deming. Determinar la productividad obtenida en un periodo de un mes después de la aplicación del ciclo de mejora continua, asimismo, evaluar el antes y después de la implementación del

plan de mejora de forma comparativa. Se debe determinar el beneficio y el costo de la implementación de la mejora. Llegando a la conclusión que de acuerdo a los proyectos hechos anteriormente en otras organizaciones así como en otras problemáticas, se puede determinar la baja productividad de las pequeñas y medianas empresas de calzado como se muestra en el informe enviado por MINCETUR, realidad que se muestra en los calzados León que poseen una baja productividad de mano de obra y materia prima (0.118 y 0.01361) equitativamente, el motivo principal es la falta de organización y mala colocación de sus áreas, a la falta, estandarización, capacitación y control de producción así como la falta de eficiencia de gestión de sus recursos humanos. Gracias al análisis de la raíz de los problemas de calzados León se pudo determinar que las causas principales de su baja productividad son: la falta de orden, la falta de trabajo en equipo, la baja motivación, la formación insuficiente de los colaboradores por la falta de capacitación, la mala distribución de los procesos, la falta de supervisión en los procesos, la acumulación de productos en proceso, la falta de materia prima, así como también la poca capacidad de producción. El área de producción y su nueva distribución ayudo a tener un mejor flujo del proceso en la fabricación del producto, expresado en disminuir la distancia de los movimientos y recorridos no necesarios de 32% y 46% correspondientemente, de la misma forma, el desarrollo del taller trabajar en equipo, se representa en una disminución de la producción faltante de 63%, lo cual muestra que los trabajadores distribuyan de forma directa al logro de los objetivos. Con el desarrollo de los formatos de mejora, se disminuyó el depósito de los productos en proceso el cual se refleja en un aumento de la productividad. Para la evaluación y selección de los proveedores idóneos para calzados León se utiliza el método de ponderados, con el que se obtiene un resultado de 90% de aceptación. Para la compra de una cortadora laser se propuso un financiamiento cuyo VAN económico es de S/. 8929.29 y un financiero S/. 19157.26, por cotejo son mayores que el CPPK y COK respectivamente lo que determina que son viables. Las mejoras en el proceso apoyó a mejorar la productividad de la materia prima en un 4% y la productividad de la mano de obra en un 25%, confirmándose mediante el análisis estadístico que permitió dar comprobación a la hipótesis en la prueba estadística de T-Student para mano de obra de Wilcoxon para materia prima, la cual nos dio un valor  $p < 0.05$ , mostrándose que la productividad después de la de

haber implementado es mayor a la productividad antes de la implementación, resultados que permiten concluir cuando se procede a efectuar mejoras tomando de base el haber analizado técnicamente la problemática y se materializa esto desde una enfoque de continuas mejoras es posible lograr mejorar en un grado significativo los objetivos planteados, y esto puede desarrollarse en diferentes tipos de empresas incluso en las MYPES. Este antecedente es de interés del tema de investigación sirve al marco teórico respecto a los indicadores trabajados así mismo en el análisis estadístico.

## **1.2 Fundamentación científica, técnica y humanística**

### **1.2.1. Teorías que respaldan la investigación**

#### **Teoría general de sistemas**

Bertalanffy (1976) indicó que:

Su objetivo era buscar el ámbito adecuado donde se puedan insertar las ideas multidisciplinarias y transdisciplinarias, es también llamada paradigma de sistemas y enfoque de sistemas. Es preciso aprender no solo los procesos y partes aislados, sino resolver también los problemas decisivos encontrados en la organización y el orden que las unifican, resultantes de la interacción dinámica de partes y que hacen el diferente comportamiento de estas cuando se estudian de manera aisladas (p.23).

#### **Teoría de la toma de decisiones**

Vélez (1996) indicó que:

Son los procesos cognitivos que se establecen en la mente del individuo y que tiene como principal meta optar por un curso de acción que ayude a la solución de algún problema. La toma de decisiones está formada por cuatro funciones administrativas, así los administradores cuando planean organizan, producen y controlan se les nombra con frecuencia los que toman las decisiones. (p.50)

## 1.2.2. Bases teóricas de la variable independiente: Metodología Business Process Management

### Definiciones

Ramón (2013) definió que:

Es un conjunto de herramientas, métodos y tecnologías que se utilizan para analizar, diseñar, representar y controlar los procesos de negocio operacionales, apoyándose de metodologías de gestión por procesos con las tecnologías de la información. BPM también es una filosofía de gestión que tomando como foco los procesos, propone la medición, gestión y mejora de los mismos para la excelencia empresarial y mejora del rendimiento (p.137).

BPM Common Body of Knowledge (2014) lo definió de la siguiente manera:

Es una guía sistemática que sirve para identificar, diseñar, levantar, documentar, medir, ejecutar y controlar tanto los procesos de forma manual como automatizados, con el fin de obtener a través de sus resultados en forma consistente los objetivos de la organización que se encuentran alineados con la estrategia de la empresa. (p.9).

Paul (2007), definió la Metodología Business Process Management: “Es una disciplina de gestión enfocada a mejorar el rendimiento de la empresa por medio de la gestión por procesos de negocio” (p.9).

Club BPM (2011) lo definió como:

La disciplina de gestión empresarial orientada a los procesos de negocio. Al inicio, la mejora de los procesos de negocio tenía un sistema primordialmente teórico, en el que la metodología estaba establecida en reconocer los procesos, establecer los procesos estratégicos, documentar el proceso, crear un mapa de procesos de toda la organización, etc. Que permitiría “comprender la empresa” en base a este nuevo punto de vista que es Business Process

Management. Como apoyo a estos trabajos comenzaron a manejar instrumentos ad-oc que por evolución natural fueron cada vez más y mejores. Así, hasta la llegada del BPMS (p.32).

## **Dimensiones de Business Process Management**

### **Levantamiento del proceso**

Hitpass (2013) lo definió mediante los siguientes pasos de la siguiente manera:

Se debe almacenar los datos sobre cómo está organizado el flujo de trabajo, apoyándose de talleres, entrevistas, recolección de información y técnicas de moderación. Para esto en el proceso en estudio se debe definir claramente de procesos anteriores o posteriores. Redactar los servicios que produce para los clientes y qué importancia tiene desde el punto de vista de los objetivos de negocio, personificar tanto el flujo de trabajo como los roles que tiene cada uno de ellos en cada uno de los pasos, los recursos a utilizar y los sistemas de información que lo apoyan (p. 67).

Ramón (2013) manifestó que el levantamiento del problema: “Está basado en comprender los procesos actuales y los sistemas de información que se encuentran involucrados para diseñar y mejorar los procesos que disminuirán los problemas actuales y prevendrán los futuros” (p. 43).

Club BPM (2011) indicó sobre el Levantamiento del proceso:

Esta etapa consiste en agilizar el descubrimiento efectivo de lo que se tiene en este momento, identificar de manera rápida y fácil la simplificación del proceso. De manejarse de forma correcta puede también ser utilizado para la identificación de las normas, cuellos de botella y las posibles interacciones del cliente en el proceso (p 33).

## **Documentación del proceso**

Hitpass (2013) lo definió como: “La información adquirida y documentada en un modelo de procesos que refleja el escenario presente. La documentación finalmente obtenida comprende fichas de descripción, los diagramas de los flujos, procedimientos que se utilizan para ejecutar el trabajo y políticas de negocio” (p.68).

Ramón (2013) definió como: “La fase que se basa en documentar los conocimientos adquiridos, basándose en el levantamiento efectivo de los requisitos solicitados asociando las reglas de negocio de la organización, las interfaces con otros sistemas involucrados en los procesos” (p. 44).

Club BPM (2011) lo definió como:

La documentación captura de la información de los procesos. La principal manera de aprovechar los activos que ya se tiene es asegurar que todos estos diagramas y mapas sean alojados en un repositorio o lugar de almacenamiento central. Lo primordial es centrarse en el objetivo, que es documentar, capturar y clasificar toda la información del proceso en un lugar único, utilizando las herramientas que uno conoce. En esta fase, si la documentación y la captura es su propósito, entonces debe preocuparse por las normas, las notificaciones y herramientas va en detrimento de su meta (p. 34).

## **Análisis de mejora**

Hitpass (2013) indicó que: “Por lo general es el punto de inicio de los rediseños. inicialmente se pueden evaluar diferentes escenarios o variantes con el apoyo de simuladores. Esto se cumple si además están delineando un proceso nuevo. para ambos casos el entregable o resultado es un modelo de proceso deseado” (To be) (p. 69).

Ramón (2013) “Es la mejor manera de entender los procesos será modelándolos de los mismos y su simulación, donde analizaremos los escenarios posibles para entender cómo estos afectan al resultado o salida de un proceso” (p.45).

Club BPM (2011) indicó que:

En esta fase la clave es la efectividad del proceso, para ser efectivo, debemos tener la capacidad de alinearnos a las metas y estrategia, observar los múltiples procesos y conectar con nuestra información, nuestras arquitecturas de red y nuestras aplicaciones. Se describe esta etapa como dar contenido a la Arquitectura de Negocio, y afirmar que todas las piezas se conecten (p.36).

### **Implementación del proceso**

Hitpass (2013) indicó que:

Contiene tanto la implementación de la parte técnica como también las adaptaciones organizacionales requeridas. Las estrategias de la comunicación y La gestión del cambio conforman elementos fundamentales a considerar para el éxito de proyecto. El modelo técnico debe implementarse por medio de una suite de BPM o a través del desarrollo de software. (p.70).

Ramón (2013) indico que: “Consiste en desarrollar la solución en el entorno de producción. Luego de esto debemos de realizar el seguimiento y medir en los procesos durante su ejecución: tiempos, costes retrasos, rendimiento” (p.46).

Club BPM (2011) indicó:

Nos indica que este paso es el motor de la implementación BPM, una parte del desafío es iniciar y conectar los diversos procesos en conjunto. Cuando se ejecuta de manera correcta le permitirá mejorar de forma continua sus procesos. Sin embargo, recomienda que no debe limitarse en la mejora para gestionar lo que es y siempre considerar que más (p. 35).

## Componentes principales de BPM

Ramón (2013) indicó que los componentes:

En los que se basa el Business Process Management son: procesos, personas y tecnología. Sin embargo, según Johan Nelis, se añade un cuarto componente que es la gestión de proyectos.

cuando hablemos de implementar Business Process Management dialogaremos de un proyecto, que como tal será único, que contiene un inicio y un final y en el que reuniremos recursos durante un periodo de tiempo determinado para conseguir un propósito determinado (p.143)

Los principales actores son las personas en base a ellos es que se sustenta el proyecto y marcarán el grado de éxito, antes, durante y después de su implementación. La gran importancia que cumplen las personas radica en que estos serán los usuarios dentro del proyecto.

De no tener el compromiso correspondiente no se logrará realizar la transformación de la nueva visión. El apoyo de la tecnología por sí sola no implica mejorar la gestión de procesos de negocio, en la competitividad o en los resultados empresariales. Esta tecnología debe de estar alineada con los procesos definidos. BPM es una disciplina que está basada en como ejecutar de forma correcta los procesos y los objetivos del negocio, para finalmente utilizar la tecnología para automatizar y controlar los procesos diseñados.



Figura 1: Componentes Principales de BPM

## **Tecnología de BPM**

Solares, Baca, Acosta (2014) indicó que:

La tecnología que hace posible la adopción e implantación del BPM constituye una nueva categoría en los sistemas de información llamada Business Process Management System (BPMS). Se puede definir el BPMS como un conjunto de software y utilidades el cual sirve para la definición, implementación, y mejora de procesos de negocios estos están basados en un conjunto de características técnicas, que son necesarias para aplicar BPM.

Permite manejar el ciclo de vida del proceso en estudio, mediante sus características funcionales y no funcionales que permiten modelar, definir, mejorar e implementar el proceso durante su operación (p.55).

Solares (2014) indicó que los BPMS deben cumplir tres requerimientos: “Flexibilidad extrema, fiabilidad y seguridad. Deben poseer capacidades de escalabilidad, alto rendimiento, tolerancia a fracasos y calidad de servicio, para ser aceptados como componentes de la infraestructura” (p.56).

## **Herramientas BPM**

Galvis, González (2014) indicó que en el mercado de BPM:

Es muy común hallar distribuidores que brindan un conjunto de herramientas integradas, los cuales son denominados Suite de gestión de procesos de negocio. Sin embargo, hay dos esenciales elementos que debe contar una Suite de BPM: un entorno de simulación y modelado de procesos, y un motor de ejecución de procesos. (pp.48).

Galvis, González (2014) indicó: “Sobre el entorno de simulación y modelado ofrecen la funcionalidad para que los modelos de procesos logren ser implementados y debidamente comprobados antes de entrar en marcha. Asimismo, el motor de ejecución se encarga de realizar la automatización y hacer el

seguimiento del proceso implementado, es decir, es el corazón de cualquier solución BPM” (pp.49).

BPA: Analiza detalladamente los procesos organizacionales, modela simula y publica procesos en múltiples niveles asimismo representa los recursos físicos y humanos, las restricciones normativas, los riesgos y los reportes.

ABPD: Registra las transacciones efectuadas en cada proceso, analiza los riesgos electrónicos dejados por los actores del proceso en cada una de las herramientas del proceso. Identifica ineficiencias de los procesos, patrones de acción.

BAM: Recopila, organiza, analiza y visualiza datos, en tiempo real a indicadores críticos del desempeño de los negocios. Calcula métricas sobre la ejecución del proceso.

BRMS: Modifica de forma dinámica la implementación de políticas o normas de la organización. Define, despliega, almacena, ejecuta y monitorea las reglas de negocio

### **Principios, prácticas y ventajas de BPM**

Ramón (2013) nos indicó sobre los principios del BPM:

Los procesos deben ser considerados los más importante de nuestra empresa debido a que crean valor a nuestro cliente lo que justifica su existencia en la empresa. Las empresas deben invertir en los procesos como la hacen en otros activos de la empresa. Monitorizando, midiendo, controlando y analizando los procesos de negocio, una empresa puede dar valor a sus clientes continuamente y dispondrá de la base para la mejora de procesos y reutilización.

BPM lo podemos usar para mejorar procesos, optimizar nuestras inversiones en TI, implementar de arquitecturas SOA o para la transformación del negocio.

Debido que los procesos son los activos claves de la empresa, estos deben ser gestionados y mejorados constantemente para proveer valor continuamente a los clientes (p.141).

Ramón (2013) Indicó sobre las prácticas de BPM:

Buscar una estructura de la organización orientada a procesos: una organización proceso céntrica es aquella que reconoce la centralización de sus procesos para la mejora de su negocio, los valora, invierte en ellos y los mejora constantemente. Los proyectos más exitosos de BPM resulta cuando estos son alineados con la metas y objetivos de la empresa. Una vez que conocemos estas metas y objetivos es posible determinar los procesos que mejor se alinean con ellos para luego diseñarlos, implementarlos y gestionarlos con BPM (p.142).

Establecer quienes son los responsables de los procesos.

Trabajar en colaboración con los partners de negocio, proveedores y colaboradores, consciente de que los procesos atraviesan no solo a nuestra organización, sino que también traspasan los límites de esta.

Involucrar a los empleados, velar por su formación y preparación constante, será clave para el éxito del proyecto.

Alinear las recompensas a empleados con la realización de los procesos.

Diseñar los procesos alrededor de las salidas de los mismos y no de las tareas.

Corregir y mejorar los procesos antes de automatizarlos.

Estandarizar procesos en la empresa.

## **Los participantes en BPM**

Hitpass (2013) indicó que:

Se ha podido comprobar que empresas que cuentan con mayor nivel de madurez con BPM también cuentan con funciones bien definidos y estructuras orientadas a procesos. Dueños de proceso: el dueño del proceso debe pertenecer a un miembro de la alta dirección y es responsable directo de la línea de negocio. Él es el encargado de crear la estrategia de sus procesos de negocio (p.36).

Gestor de proceso: es el responsable en la parte operacional, informa directamente al dueño del proceso y es el que mayormente impulsa las propuestas de mejora. Usuario de negocio: Es el que desarrolla las operaciones con el proceso, forma parte de la cadena que crea valor para los clientes. Analista de proceso: son los que deben tener los conocimientos de BPM en general, conocimientos que se forman dentro del negocio y de la técnica de modelamiento de procesos que va a utilizar. Ingeniero de proceso: Es el que implementa un modelo técnico a partir de la especificación y el diseño operacional validado por él y los analistas del proceso.

Ingeniero de desarrollo y servicios: mayormente este rol es asumido por el ingeniero de desarrollo si se requiere adaptaciones de desarrollo por medio de programación. Arquitectura SOA: Responsable del diseño de la arquitectura de software que debe de cumplir con los requerimientos técnicos y funcionales de los procesos y servicios que se van a automatizar con los sistemas de información.

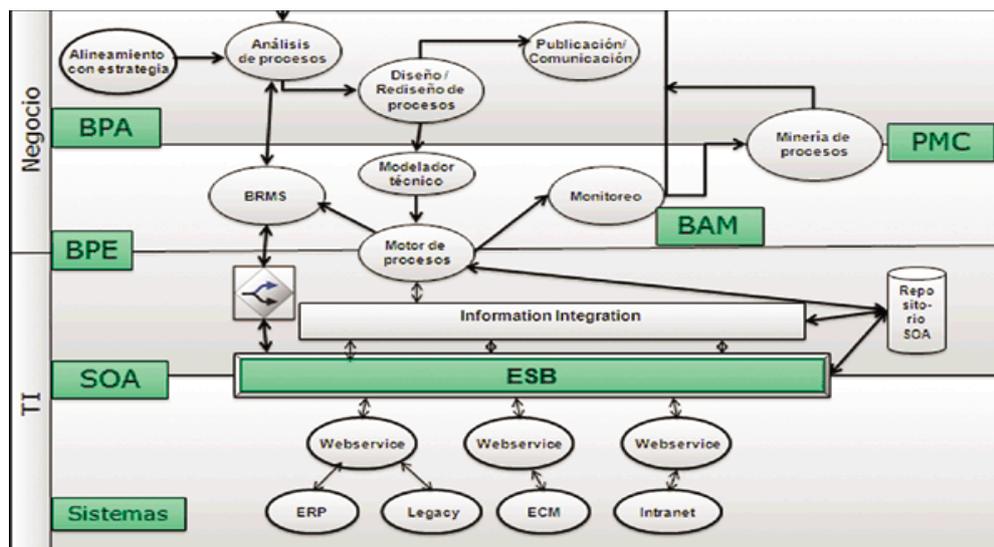


Figura 2: Roles en BPM

Nota: La fuente fue tomada de Hitpass (2013, p.34)

### 1.2.3. Bases teóricas de la variable dependiente: Área de producción

#### Definiciones

Cuatrecasas (2012) indicó lo siguiente: “El área de producción es aquella donde se realizan los procesos productivos, están constituidas por las operaciones, es decir, las actividades convenientes a obtener un producto”. (p.47).

Askin (2003) lo definió de la siguiente manera:

Es el área donde se realiza el proceso de producción, desde un punto de vista idealista, la finalidad de la producción es el enriquecer a la sociedad con productos funcionales deseables, estéticamente agradables, seguros para el medio ambiente, económicamente accesibles, altamente seguros y de buena calidad. (p. 3).

Alessio (2004) señaló lo siguiente: “La producción está relacionada con el desarrollo de bienes y servicios, comprende el planeamiento, diseño, operación y control de los sistemas que producen bienes y servicios y abarca un gran rango de actividades y no solo las de fabricaciones de bienes” (p. 20).

Sipper (1998) indicó lo siguiente:

El área de producción es aquella donde se realiza la producción, la finalidad de la producción consiste en satisfacer los deseos del cliente en cuanto a funcionalidad, calidad y fiabilidad al mínimo costo en términos parecidos, muchos autores coinciden en incluir como objetivos de la producción la unión de la productividad junto al tema de coste y tiempo. (p. 19).

## **Dimensiones del Área de producción**

### **Dimensión Tiempo de Producción**

Alessio (2004) Definió que el tiempo de producción:

Es la medición del tiempo de producción es la aplicación de técnicas para establecer el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea encomendada, al efectuar según una norma de ejecución preestablecida (estándar). El procedimiento para la medición del trabajo está basado en el estudio de tiempos, que consiste en una técnica de registros de tiempos y ritmos de trabajos correspondiente a una tarea definida, realizada en condiciones determinadas y para el análisis de los datos a fin de obtener el tiempo requerido para desarrollar la tarea según una norma de ejecución preestablecida (p. 222).

Kennedy (2007), indicó que:

Para entender la magia de desarrollo de un producto puede ser intelectualmente estimulante, pero esto no colocara a una empresa por delante de su competencia. Lo que hará es entender cuan rápidamente ah de adaptarse al sistema. Las empresas más productivas son aquellas que logran mantener los tiempos de fabricación de sus productos, en los niveles más bajos; en iguales condiciones la mayor producción se mide por el tiempo de producción, de ahí la importancia de su conocimiento y control (p. 19).

Winston (2007) señaló que: “El tiempo de producción es el tiempo promedio empleado en la elaboración de una secuencia de pasos de solución a diversas contingencias ocurridas en algún proceso para algún recurso” (p.97).

Agustín (2013) Indicó que: “Que el tiempo de producción es la relación entre producción y actividad conseguida, se debe introducir un nuevo concepto que es el tiempo producción, este debe entenderse la cantidad de tiempo necesario para realizar un número concreto de piezas en su tiempo estándar” (p. 22)

### **Dimensión Productividad**

Burga (2016) indicó que:

Que la productividad es la medida de la eficiencia con que se transforman los recursos productivos en bienes y servicios. La productividad es un indicador cuantitativo del proceso de producción, pudiendo ser eficiente o ineficiente. La productividad alta o baja, mayor o menor, muestra niveles de eficiencia con alguna referencia temporal o espacial. Además, un dato de productividad no indica ningún nivel de eficiencia o ineficiencia (p.24).

Pulido (2014) indicó que:

Está unida a los resultados que se obtienen en un proceso, por lo que aumentar la productividad es generar mejores resultados teniendo en cuenta los recursos empleados para generarlos. La productividad se

mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Los resultados deben medirse en unidades producidas, en cantidad de piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden medirse por número de trabajadores, tiempo total empleado, hora máquina, etc. En conclusión, la medición de la productividad resulta de valorar adecuadamente los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados (p. 20).

Agustín (2013) indicó que:

La productividad se mide como una ratio del grado de aprovechamiento de los factores determinantes a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el controlar la productividad. Cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, mucho menor serán los costes de producción en consecuencia aumentara nuestra competitividad dentro del mercado (p.56).

Hillier y Liberman (2010) indicó que: “La productividad es la capacidad de producir más productos (sean bienes o servicios) con menos recursos. Esto redundará en un costo menor que permite precio más bajo o presupuestos menores. (p.91).

### **Dimensión Costo de producción**

Burga (2016) nos señaló que:

El contexto de la actividad empresarial lo más relevante es el costo, el costo es, como se sabe, un indicador del costo promedio de cada producto. Es un concepto de mucha importancia, puesto que, entre otras definiciones, es la referencia básica que se tiene para controlar los precios de venta del producto: habría ganancias si el precio es mayor que el costo unitario y habría pérdidas en la situación contraria (p. 39).

Mankiw (2017) nos señaló que. “El costo de una empresa incluye los costos de oportunidad que involucra la producción de bienes y servicios. La empresa tiene

costos cuando en la compra de insumos para la producción de los bienes y servicios que se pondrán al mercado” (p. 12).

Winston (2007) señalo que:” El costo está relacionado entre los costos operativos y los costos variables. El costo indirecto o variable es el gasto que no se encuentra relacionado de manera directa con la producción y venta de un producto” (p. 57)

## Proceso

Pérez (2004) indico que: “Es el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”. (p.41)

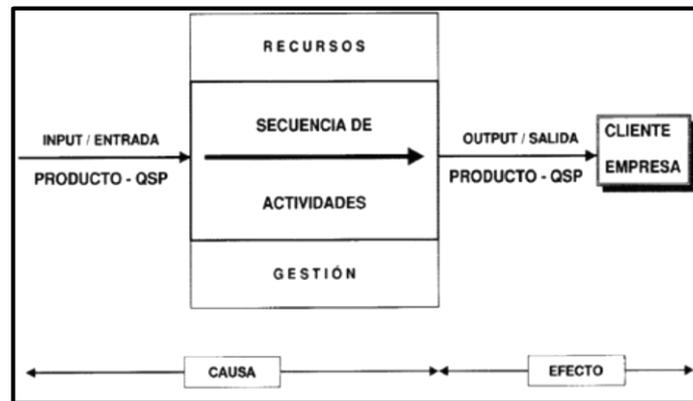


Figura 3: Secuencia de un proceso

Nota: La fuente fue tomada de Pérez (2004, p42).

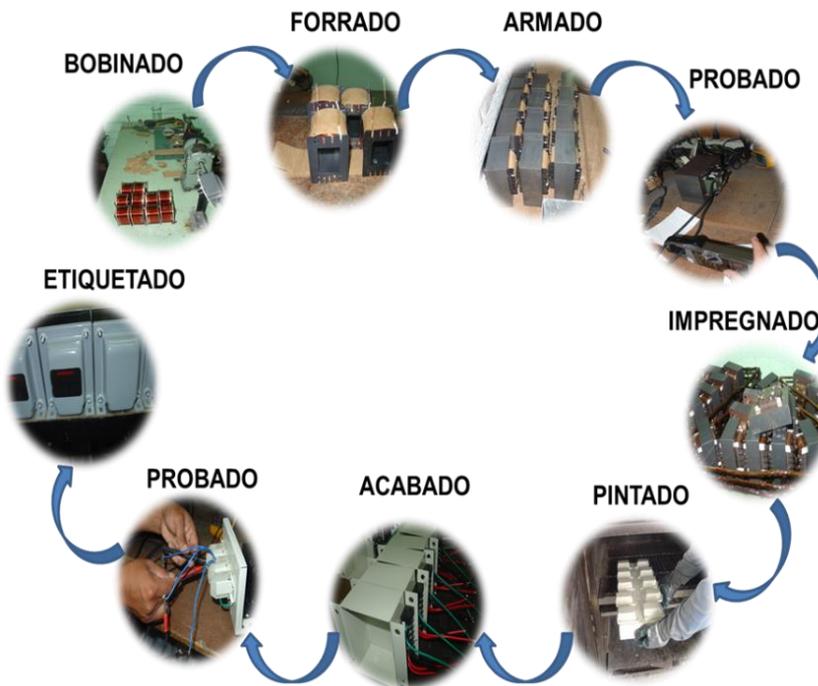
## Mapa de proceso

Club BPM (2011) afirmaron: “El mapa de procesos presenta una visión general del sistema organizacional de la empresa, en donde además se presentan los procesos que lo componen, así como sus relaciones principales”. (p.81).

## Actividades del proceso de producción

El área de producción es la encargada de establecer y realizar las actividades para la ejecución de los trabajos involucrados en la fabricación de los productos.

Los procesos realizados son los siguientes: Bobinado, forrado, armado, probado, impregnado, pintado, acabado (Soldado, empernado), probado final, etiquetado.



*Figura 4: Proceso de producción*

**Bobina:**

La bobina son componentes que están formados por alambres de cobre esmaltado con determinado calibre donde se devana en un núcleo, este es de material ferroso.

**Bobinado:**

Consiste en aplicar un número de espiras a una base de plástico o fibra especial, se utiliza alambre de cobre esmaltado, el número de espiras se basa en los datos técnicos de cada tipo de transformador.

**Forrado:**

El proceso empieza por separar, el esmalte a los extremos del inicio y final del alambre de cobre esmaltado, utilizado en el devanado, Seguidamente se forra con papel pescado (especial) donde su medida dependerá del tipo de bobina, luego se

le adhiere con estaño los ojajillos a los extremos del alambre de cobre esmaltado, la medida del ojajillos se relaciona con el grosor de alambre de cobre esmaltado que se ha utilizado.

Armado:

Consiste en la unión de dos láminas de acero silicoso usando como base la Bobina estas se colocan intercaladamente una sobre otra de derecha a izquierda o viceversa.

Probado:

El probado es el control que se le da al Transformador para su correcto funcionamiento este lo realiza el técnico encargado de la inspección y a su vez se encarga de registrar los motivos de las fallas en caso se presenten.

Impregnado:

Consiste en el bañado del Devanado usando como insumos el barniz y thinner a una temperatura correspondiente por tipo de transformador.

Pintado:

Es el proceso por el cual el transformador es bañado con pintura esmalte en la cabina de pintado.

Acabado:

Proceso en donde el Transformador es preparado (soldado, aislado y empernado). Para sellarse mediante tapas metálicas correspondiente al tipo de transformador, dándole así la forma final del producto.

Probado Final:

Es donde se verifica por última vez el perfecto funcionamiento del transformador como producto finalizado.

Etiquetado:

Es el último proceso que se le da al transformador donde se le asigna la etiqueta correspondiente, esta debe mostrar el código de barra, código interno, potencia, voltaje y terminación.

#### 1.2.4 Definición de términos básicos

**Costo Total:** “es la suma de las erogaciones en que incurre una persona para la adquisición de un bien o un servicio, con la intención de que genere un ingreso en el futuro” (Rojas, 2007, p. 9).

**Nivel de Productividad:** “Es el estudio de la productividad, incluyendo su medición debe de realizarse a nivel de productividad. El nivel de productividad hace alusión a la cantidad de productos por cada recurso productivo utilizado”. (Burga, 2016, p.34).

**Tiempo promedio de fabricación** “Es el tiempo promedio empleado en la elaboración de una secuencia de pasos de solución a diversas contingencias ocurridas en algún proceso para algún recurso”. (Winston, 2007, p. 97).

**Proceso** “se puede definir un proceso como una concatenación lógica de actividades que cumplen un determinado fin, a través del tiempo y lugar, impulsadas por eventos”. (Hitpass,2013, p. 29).

**Eventos** “Los eventos son ocurrencias externas que inician un proceso, es decir un proceso no se inicia por sí solo, algo tiene que ocurrir y el proceso reacciona ante el suceso”. (Hitpass, 2013, p. 29).

**Proceso de negocio** “Un proceso de negocio es un conjunto de actividades que toma uno o más tipos de inputs y crean un output que es un valor para un cliente” (Champy, 1993, p.5).

**BPA:** “Es una herramienta de análisis de procesos de negocio que permite analizar y optimizar los procesos complejos, mejorando así la productividad” (Stefan, 2012, p. 168).

**SOA:** “Es un enfoque para el desarrollo de sistemas que ofrece aplicaciones a través de la composición de componentes, independientes y discretos o servicios” (Stefan, 2012, p. 169).

### **1.3 Justificación**

Lo expuesto en este estudio de investigación tiene su justificación en los siguientes aspectos:

**Valor Teórico** Es un aporte como fuente de conocimiento y antecedente para la realización de futuras investigaciones en el campo mejora de procesos para la solución de una de problemas que afectan directa e indirectamente al área de producción. Nos permitirá desarrollar una metodología basado en gestión de mejores prácticas, que mejoren la productividad del área de producción de la organización, así como también de las demás áreas.

#### **Relevancia Social**

Porque con los resultados o conclusiones que se obtendrán van a favorecer e involucrar a todas las áreas relacionadas (ventas, inventarios, compras, etc.) para mejorar su accionar dentro de la empresa, además nos permitirá obtener un nuevo conocimiento sobre la aplicación de la aplicación e influencia de la metodología Business Process Management que servirá de base en la toma de decisiones para lograr la eficiencia y eficacia en el proceso de producción, por ende de la metodología BPM, logrará un impacto positivo en la en el proceso de producción.

#### **Implicancias Prácticas**

Que se derivarán de los resultados que se obtengan en la presente investigación y tendrán que ver con las medidas a tomar por la empresa específicamente el área de producción para mejorar la percepción negativa que tiene los clientes sobre la gestión de productividad del área de producción de la empresa Audax S.A. Sobre todo, que los resultados de la investigación servirán de base para otros investigadores que estén interesados en profundizar y/o complementar el tema tratado. El BPM es una metodología que busca mejorar la productividad de los procesos de la empresa, para ello con las experiencias de las mejores prácticas de otros países podría mejorarse la productividad del área de producción de la empresa con la aplicación de la metodología BPM, para que el área de producción se constituya en el motor promotor del desarrollo la empresa y que los miembros de la empresa realmente identifique que la empresa responde a sus expectativas.

### **Utilidad Metodológica**

La investigación se realizará teniéndose en consideración los procedimientos del sistema de investigación científica, dado que se empleará el cuestionario como instrumento de recolección de información, se validará y se determinará su viabilidad. Ello permitirá a otros investigadores e incluso a los mismos miembros del área de producción a poner en práctica el método científico para resolver los problemas que se presenten en la entidad. Con el presente estudio permitirá demostrar que con la implementación de la metodología BPM en el proceso de producción se mejora una de las áreas base de la empresa, y puede ser utilizado por instituciones similares.

### **Legal**

El presente estudio tiene está dentro del marco legal establecido en el Reglamento de Investigación de Postgrado de la Universidad César Vallejo, aprobado por Resolución Directoral N° 3902-2013/EPG-UCV, es decir "...tiene por finalidad producir y desarrollar conocimiento científico y tecnológico para contribuir al desarrollo local, regional y nacional" (según la definición de investigación realizada con Res. VRA N° 003-2011/VRA-UCV).

Esta disposición es concordante con el art. 48° de la Ley N° 30220 – Ley Universitaria, que establece que investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.

### **Epistemológica,**

Se tienen antecedentes del presente estudio en nuestro país respecto a la implementación de una metodología Business Process Managment para mejorar la productividad del área de producción , sino que mayormente se aplica en el campo de ventas o atención al cliente; las conclusiones producto de la evaluación de los resultados que se obtengan en el presente trabajo, servirá como aporte al

conocimiento y sentará base para nuevas investigaciones, asimismo servirá como aporte al conocimiento de las empresas de producción para aplicar a través del método científico un programa de gestión basado en gestión de procesos en diferentes sectores.

#### **1.4 Planteamiento del problema**

##### **Internacional**

Actualmente las empresas están en constante búsqueda de la mejora de sus procesos a fin de tener una mayor eficiencia, a través de los años de experiencia se ha comprobado que el problema no radica en las personas sino en los procesos, conocido también como Business process Management, la gestión por proceso de negocio, a raíz de esto está creciendo de manera exponencial sin embargo sin un adecuado proceso metodológico, lo que a corto o mediano plazo significa más gastos para la empresa. Es por esta razón la importancia de una metodología adecuada que se adapte a las necesidades de la empresa y las tendencias tecnológicas de la actualidad. (BPM-Spain,2012,p.12).

El problema de muchas organizaciones que se encuentran en crecimiento es que este crecimiento trae consigo los excesivos tiempos de producción, falta de organización en el personal, actividades repetidas entre otros los cuales ocasionan pérdidas tanto en el costo de producción del proveedor e insatisfacción para los clientes.

En el marco internacional (Federal, 2012, p.7) indicó en el caso de Argentina “Los contribuyentes del sector fabricación de equipos y materiales eléctricos, informaron en el último año fiscal ventas por \$ 8.024 millones, las cuales representan el 0,5 % del total de ventas de la economía. El impuesto determinado alcanzó \$ 223 millones, lo cual representa el 0,4% del total de la economía”). Asimismo, (Pulido, 2014, p.14) indicó “en muchas organizaciones a nivel mundial existe una lista enorme de problemas como desorganización, falta de calidad, falta de información clara y oportuna, costos altos, retrasos, devoluciones y reclamos de clientes”, al preguntar ¿Quién causa la mala calidad y la baja productividad de la

organización? A esta interrogante muchos indicarían que el problema son los colaboradores, que lo que se necesita es exigir más a la gente, que no existiría problemas si todos asumieran su responsabilidad. No obstante, la historia de la calidad y la mejora ha demostrado ampliamente que la productividad y la calidad la dan los sistemas y los procesos, por lo que se requiere trabajar en estos rediseñando, capacitando, mejorando los métodos de organización, de solución de problemas de comunicación y de toma de decisiones.

### **Nacional**

En el Perú el sector eléctrico industrial según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2016, p.5) registro un crecimiento de 6.45% en noviembre del 2016 contabilizando 48 meses de crecimiento continuo. Este crecimiento conlleva a las empresas de este rubro poner como prioridades el proceso de producción, y centrarse en mejorar los tiempos de producción, la productibilidad y costos, si el proveedor no cumple con las entregas pactadas, debido a retrasos en el tiempo o la calidad no es la esperada por el cliente, tendrán como resultado la insatisfacción del cliente produciendo pérdidas económicas para la organización.

### **Empresarial**

La empresa Audax S.A. se encuentra ubicada en el cercado de Lima, con más de 53 años de servicio, es una de las primeras empresas dedicada a la fabricación de transformadores de potencia, tanto para el uso minero, industrial, agroindustrial y doméstico está preocupada en satisfacer las necesidades del mercado peruano, por sus múltiples productos de calidad como transformadores de aislamiento y autotransformadores. Cuenta con un personal de 30 trabajadores aproximadamente. Su facturación suele oscilar entre 16 a 20 mil dólares americanos, (fuente, Área de contabilidad Audax S.A.). Teniendo entre sus principales clientes Sodimac Home Center, Importaciones Hiraoka, Maestro Home center, Promart Home Center, Globaltec S.A.C., Sigelec, Gramsa Distribuidora, Pan American Silver Corp. Entre otras grandes firmas, así como también diversas empresas privadas.

Al realizar la entrevista al gerente de producción dice, “al no existir un procedimiento estipulado y escrito, nuestros procesos diarios se convierten en una lucha diaria constante por aclarar el camino, se refleja que aproximadamente el 50% de nuestro retraso se debe a que los usuarios ocupan su tiempo en investigar cómo se debe realizar este proceso en el sistema, quitando importante tiempo al área de producción para elaborar un adecuado planeamiento respecto al tiempo de producción y entrega del producto terminado.

Los elementos por fabricar deben de pasar por diferentes etapas, para realizar una orden de fabricación se debe tener los cálculos para la fabricación del producto, el área producción debe de crear la lista de materiales, el área de costos debe de actualizar los costos, actualmente es un factor determinante en los tiempos de producción, ya que costos tiende a demorar. Problemas como el tiempo de producción, debido en las demoras de los procesos, la acumulación de nuevos pedidos y el corto tiempo para la entrega del producto terminado, muchas veces no se realiza un correcto control de calidad del producto, si este está en buenas condiciones o si cumple o si cumple con los requerimientos del cliente ya que en muchas ocasiones se han entregado productos en malas condiciones y defectuosos, el cual impacta finalmente en la etapa de post venta, esto es reflejado en la gran cantidad de solicitudes de garantía, debido a esto el cliente inconforme con el servicio pierde confianza en la empresa.

Actualmente no cuentan con un control de sus procesos, no hay control de los gastos generados por los trabajos repetitivos, sumado al desorden en la ejecución de sus actividades. Posee un sistema contable llamado CONCAR en el cual registran las actividades como ventas, compras, gastos cobros, pagos, llevando sus inventarios en bases aisladas en hojas de cálculo como el software Excel.

Sumado a esto debido a que la empresa no conoce la cantidad de pedido óptimo para abastecer la producción tienden a tener un exceso de stock en almacén, generando de esta manera costo de inactividad, debido a que la información no está actualizada, es decir que las áreas involucradas no poseen la



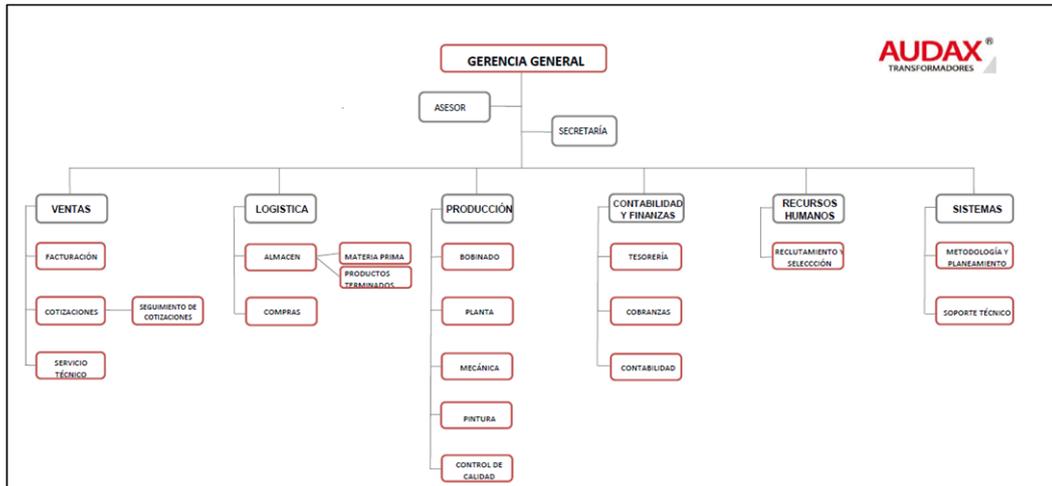


Figura 6: Organigrama Empresarial

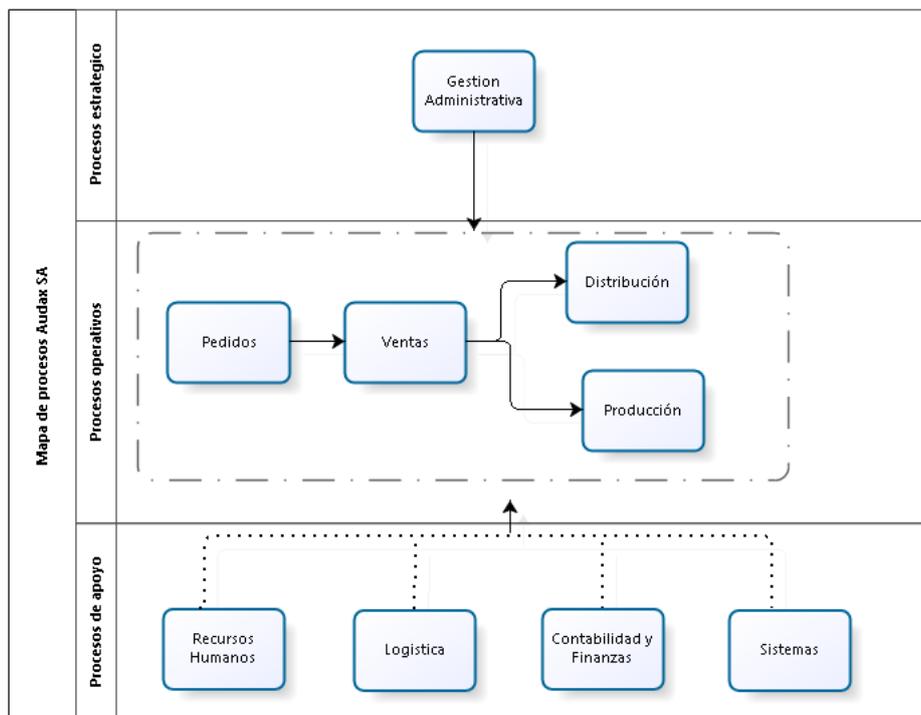


Figura 7: Mapa de proceso Audax SA

## 1.5 Problema

### Formulación del Problema

Ante la problemática se plantea cambiar la manera de trabajar ya no preocupándose por las aplicaciones, departamentos y tareas independientes, sino en procesos. Teniendo como alcance el área de producción. Este cambio en el proceso incluye la aplicación de la metodología Business Process Management y

la reestructuración de los procesos permitiendo llevar adecuadamente el control del mismo. Sobre la base de esta problemática, el presente estudio se formula la siguiente pregunta:

### **Problema general**

¿En cuánto la metodología Business Process Management mejora el área producción de la empresa Audax SA – Lima-2017?

### **Problemas Específicos**

¿De qué manera la aplicación de la metodología Business Process Management mejora el costo en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017?

¿De qué manera la aplicación de la metodología Business Process Management mejora la productividad en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017?

¿De qué manera la aplicación de la metodología Business Process Management mejora el tiempo de producción en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017?

## **1.6 Hipótesis**

### **Hipótesis general**

La metodología Business Process Management mejora positivamente el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

### **Hipótesis específicas**

La metodología Business Process Management reduce el costo en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

La metodología Business Process Management aumenta la productividad en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

La metodología Business Process Management reduce el tiempo de producción en el área de producción de la empresa Audax SA –Lima-2017.

## **1.7 Objetivos**

### ***Objetivo general***

Demostrar que la aplicación de la metodología Business Process Management mejora el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

### ***Objetivos específicos***

Determinar que la aplicación de la metodología Business Process Management mejora el costo del área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

Determinar que la aplicación de la metodología Business Process Management mejora la productividad en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

Determinar que la aplicación de la metodología Business Process Management mejora el tiempo de producción en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

## **II. Marco Metodológico**

## 2.1 Variables

### **Variable independiente: Business Process Management**

#### **Definición conceptual**

Ramón (2013) indicó que:

Es un conjunto de herramientas, métodos y tecnologías utilizados para analizar, diseñar, representar y controlar los procesos de negocio operacionales, combinando las metodologías de gestión por procesos con las tecnologías de la información. BPM también puede ser visto como una filosofía de gestión que tomando como foco los procesos, propone la gestión, medición y mejora de los mismos para la mejora del rendimiento y la excelencia empresarial (p.137).

### **Variable dependiente: Área de producción**

#### **Definición conceptual**

De otro lado Cuatrecasas (2012) indicó lo siguiente:

El área de producción es aquella donde se ejecutan los procesos productivos, están formadas por las operaciones, y actividades conducentes a obtener un producto. La producción consiste en efectuar las operaciones que demande el producto, lo que a su vez supondrá llevar a cabo los procesos productivos determinados e integrados por actividades, (p.47).

## 2.2 Operacionalización de variables

**Variable dependiente: Área de producción** Es medible a cada dimensión que compone el proceso de producción en la empresa Audax S.A.

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de la variable Área de producción

Variable	Indicador	Descripción	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Área de producción	<b>Costo Total</b>	Es el importe de fabricar cualquier producto o la prestación de cualquier servicio.	Ficha Observación	de Nuevos soles	$\text{Costo Total} = \text{Costos operativos} + \text{costos variables}$
	<b>Nivel de productividad</b>	Determina la relación de la cantidad de producida con la cantidad de recursos utilizados en un proceso.	Ficha observación	de Porcentaje	$\text{NP} = \frac{\text{Productos fabricados}}{\text{Horas Trabajadas}} \times 100\%$ NP= Nivel de productividad
	<b>Tiempo promedio de fabricación</b>	Determina el tiempo en ejecutarse el proceso de producción en el área de producción.	Ficha observación	de Minutos	$\text{TP}(i) = \sum_{i=1}^n \text{Tp}(Ti)$ TPF: Tiempo promedio de fabricación del elemento en un determinado periodo. TPF: Tiempo de fabricación TPFE: Total de elemento fabricado en un determinado periodo.

## 2.3 Metodología

Hernández, Fernández y Baptista (2014) indican: “Se entiende como metodología al procedimiento o camino que se sigue mediante un conjunto sistemático de las reglas y operaciones para alcanzar un resultado propuesto” (p.14). Los cuales siguen las siguientes fases:

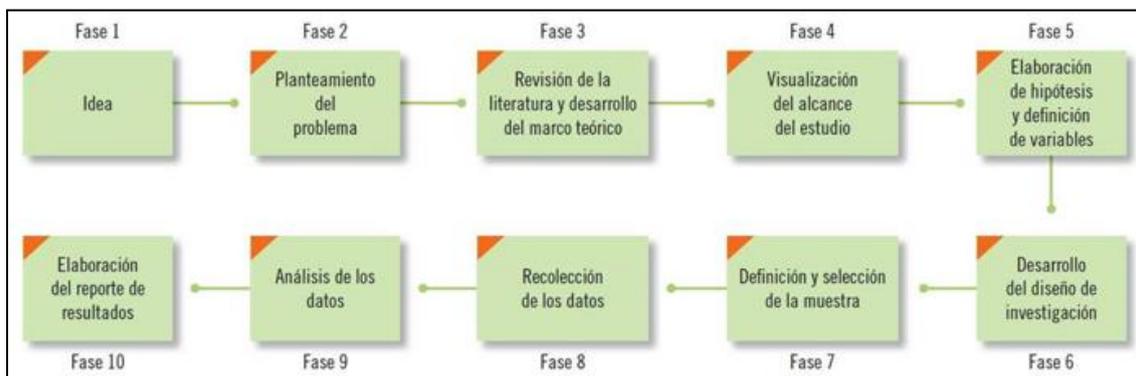


Figura 8: Metodología de investigación

## 2.4 Tipos de estudio

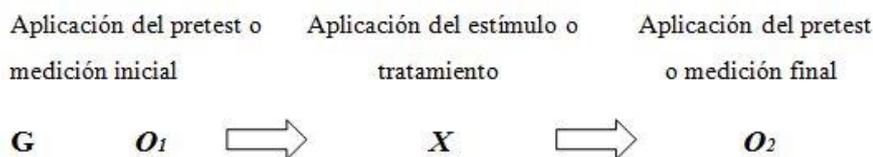
El tipo de investigación es Aplicada el cual según Valderrama (2013) “La investigación aplicada llamada también dinámica, activa, empírica o práctica, se halla altamente relacionada a la investigación básica, debido que depende de sus aportes teóricos y descubrimientos para llevar a cabo la solución de problemas”. (p.164).

## 2.5 Diseño

La presente investigación tiene el diseño experimental de tipo pre-experimental, debido a que se va a tomar grupos predeterminados y la comparación de dos tipos de resultados, el primero se va a evaluar a la muestra en un tiempo determinado en donde no se utiliza el Business Process Management y otra para evaluar la misma muestra utilizando el Business Process Management, entre estos dos grupos se hará la comparación de resultados para obtener la afirmación o negación de la hipótesis que se plantea.

Para (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014) “El diseño Pre experimental es un estudio de investigación en el cual se realiza la manipulación deliberada de una o más variables independientes para medir sus efectos en una variable dependiente, dentro de una situación de control para el investigador” (p.15).

Esquema:



Diseño de Pretest- Post test con un grupo

- G: Grupo de prueba
- X: Estímulo
- O: Medición de los sujetos de un grupo
- O1: Prueba previa al estímulo
- O2: Prueba posterior al estímulo

## 2.6 Población, muestra y muestreo

### Población

Hernández et al. (2006), manifestó que la población “es el conjunto de datos, información de la totalidad de los casos y sobre la cual se pretende generalizar los resultados, viene a ser un conjunto de sujetos sobre el cual, el estudio desea saber algo”. (p. 275).

Para la presente investigación la Población compendia el total de 100 documentos de proceso ordenes de producción correspondiente al mes de enero del 2017 del área de producción de la empresa AUDAX S.A.

Tabla 2: *Población de investigación*

Lugar	Procesos	Indicador
Audax S. A	100	Costo total
Audax S. A	100	Nivel de productividad
Audax S. A	100	Tiempo promedio de fabricación

## Muestra

Hernández et al. (2006), indicó que es “el subconjunto de la población de interés del cual se recolectarán los datos e información que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, este deberá ser específico de la población”. (p. 273). La fórmula para hallar la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{e^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

Dónde:

Z=1.96 (para el nivel de confianza del 95%)

e=0.05 (error de estimación)

N=100 (tamaño de población)

p=0.05

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 0.05(1-0.05)100}{0.05^2(100-1) + (1.96)^2 0.05(1-0.05)} = 79$$

La muestra está conformada por 100 órdenes de trabajo de la empresa Audax S.A, quienes fueron seleccionados aleatoriamente a través del muestreo aleatorio simple.

## Muestreo

Según Valderrama (2013) refirió:

Es el proceso de selección de una parte representativa de la población, la cual permite estimar los parámetros de la población. Un parámetro es un valor numérico que caracteriza a la población que es objeto estudio.

Para la investigación se utilizó el muestreo probabilístico del tipo aleatorio simple, el cual se caracteriza cada sujeto de la muestra tiene la misma probabilidad de ser elegido (p.131).

## **2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Técnicas de recolección de datos**

Hernández, Fernández y Baptista (2010) manifestaron que las técnicas “constituyen la recolección de datos necesarios sobre los atributos, variables o conceptos de las unidades analizadas o casos lo cual involucra desarrollar un plan detallado de instrucciones que nos conduzca a reunir información con un propósito específico” (p. 198).

La técnica que se utilizó es la observación el cual Hernández, Fernández y Baptista (2010) este método de recolección de información está orientado en el registro valido, confiable y sistemático de situaciones y comportamientos observables a través de conjunto de categorías y sub categorías (p.261)

### **Instrumentos de recolección de datos**

Valderrama (2013) indicó que son: “Los medios materiales que sirven al investigador para almacenar la información. Pueden ser formularios, de escalas de actitudes o pruebas de conocimientos, como Likert, Gutman y semántico; también pueden ser listas de inventarios, chequeo, cuadernos de campos, fichas de datos para seguridad, entre otros” (p. 195).

El instrumento por utilizar es la ficha de observación, según Carrasco (2005) “Se emplea para el registro de información que se forman como resultado del contacto directo entre el observador y la realidad que se observa” (p.313).

Tabla 3

*Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativos: Indicador Costo total*

---

Nombre de Instrumento	Ficha de observación para la medición del indicador costo total (Pretest-Post Test)
Autor:	Juan Jose Sanchez Malpica
Año:	2017
<b>Descripción:</b>	
Tipo de Instrumento:	Ficha de observación
Objetivo:	Medir el costo de total de producción
Historial:	propuesta por el autor
Numero de datos a recolectar:	100
Aplicación:	Directa

---

Tabla 4

*Ficha Técnica del Instrumento de recolección de datos cuantitativos- Indicador nivel de productividad*

---

Nombre de Instrumento	Ficha de observación para la medición del indicador Nivel de productividad (Pretest-Post Test)
Autor:	Juan Jose Sanchez Malpica
Año:	2017
<b>Descripción:</b>	
Tipo de Instrumento:	Ficha de observación
Objetivo:	Medir el Nivel de productividad
Historial:	propuesta por el autor
Numero de datos a recolectar:	100
Aplicación:	Directa

---

Tabla 5

*Ficha técnica del Instrumento de recolección de datos cuantitativos: Indicador tiempo promedio de fabricación*

Nombre de Instrumento	Ficha de observación para la medición del indicador Tiempo Total de fabricación (Pretest-Post Test)
Autor:	Juan Jose Sanchez Malpica
Año:	2017
<b>Descripción:</b>	
Tipo de Instrumento:	Ficha de observación
Objetivo:	Medir el Tiempo Total de fabricación
Historial:	propuesta por el autor
Numero de datos a recolectar:	100
Aplicación:	Directa

### Validez

La Torre (2007) mencionó: “Se entiende por validez el grado en que la medida refleja con precisión el rasgo, característica o dimensión que se pretende medir. La valides se da en diferentes grados y es necesario caracterizar el tipo de valides de la prueba” (p.74)

Tabla 6

*Lista de expertos que certificaron la validez del contenido del instrumento de recolección de datos.*

DNI	Grado Académico Apellidos y Nombres	Institución donde labora	Calificación
47190643	Esther Tarmeño Juscamaita	Universidad cesar Vallejo	Aplicable
42697082	Paholo Salasar Moreno	SYPSOFT S.A.	Aplicable
42283645	Juan Arenas Iparraguirre	Universidad Catolica	Aplicable

Los expertos validaron los aspectos de claridad, pertinencia y relevancia de los ítems proporcionados a cada dimensión de las variables de estudio. en ambos casos los expertos concordaron en su apreciación determinando como opinión de aplicabilidad: Aplicable.

## Confiabilidad

Para la determinación de la confiabilidad del instrumento de evaluación a ser aplicado, se apoyó en el software IBM SPSS Statics versión 23 aplicando el cálculo del estadístico del coeficiente de Alfa de Cronbach, se obtuvo como resultado 0.818 de  $\alpha$  de Cronbach.

Tabla 7

*Estadísticas de fiabilidad-(100 fichas de observación)*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.818	6

Nota: La fuente fue tomada del Software IBM SPSS versión 23

Cómo se puede apreciar, el resultado de la tabla tiene un valor de 0.818, hallándose en el rango más alto entre 0,8 a 1.0, lo que indica que este instrumento tiene un alto grado de confiabilidad, validando su uso para la recolección de datos.

## 2.8 Métodos de análisis de datos

En el análisis descriptivo se utilizó el SPSS de IBM versión 23 donde se usa de soporte para mostrar tabla de contingencia e histogramas que permitan describir la información recolectada.

En el análisis de datos y el poder describir la percepción de la situación actual, se realizó la carga y tabulación de los datos recogidos en la aplicación de las fichas de observación utilizando el software IBM SPSS Statics V23, obteniendo como producto la base de datos de trabajo.

Para la contrastación de hipótesis.

En la contratación de hipótesis de los datos tomados se utilizará la prueba de normalidad de Kolgomorov – Smirnov y el coeficiente estadístico t Student,

Para la realización del análisis inferencial y contrastar la hipótesis utilizamos el método estadístico de regresión categórica.

## **2.9. Aspectos éticos**

Se tiene en cuenta el respeto a la autoría de trabajos de investigación realizado por otras personas, los cuales son referenciados de acuerdo con las normas y estilos APA de redacción aplicado para la investigación.

También se considera la Ley N.º 29733, Ley de protección de datos personales, donde se cuida que los datos brindados por las personas no sean expuestos, ya que estos serán manipulados para una mejor investigación en el desarrollo de esta.

### **III. Resultados**

### 3.1. Análisis Descriptivo

#### Medidas descriptivas del Costo total antes y después de implementada la metodología Business Process Management

Los resultados descriptivos se muestran a continuación:

Tabla 8

*Tabla de Medidas descriptivas del Costo total antes y después de implementada la metodología Business Process Management.*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Pretest	100	30	44	37,04	3,525	12,423
Post test	100	23	32	27,51	2,047	4,192
N válido (por lista)	100					

En la tabla 8 se puede observar las respectivas medidas descriptivas del costo total en el área de producción, en el pre test de la muestra, se pudo obtener un valor de 37.04 mientras que en post test fue 27.51; esto nos muestra una diferencia significativa antes y después de la aplicación de la metodología Business Process Management, asimismo, el costo total mínimo fue de 30 soles antes y 23 soles después de dicha implementación. Estos valores son representados en la figura 9.

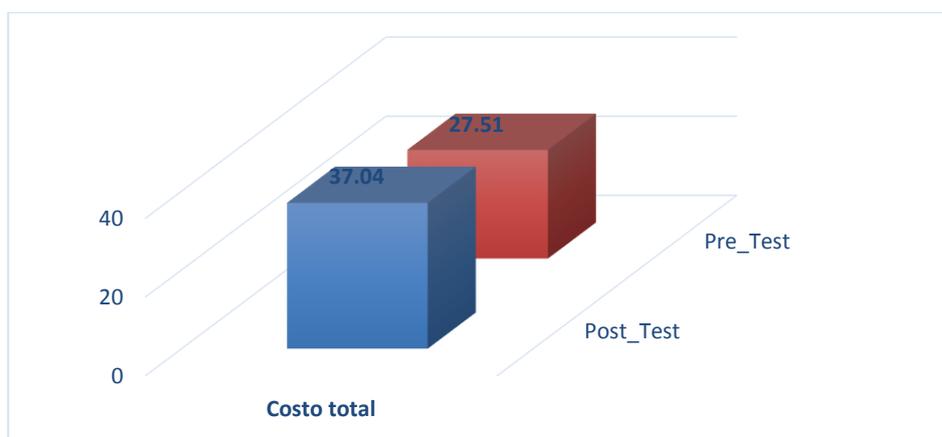
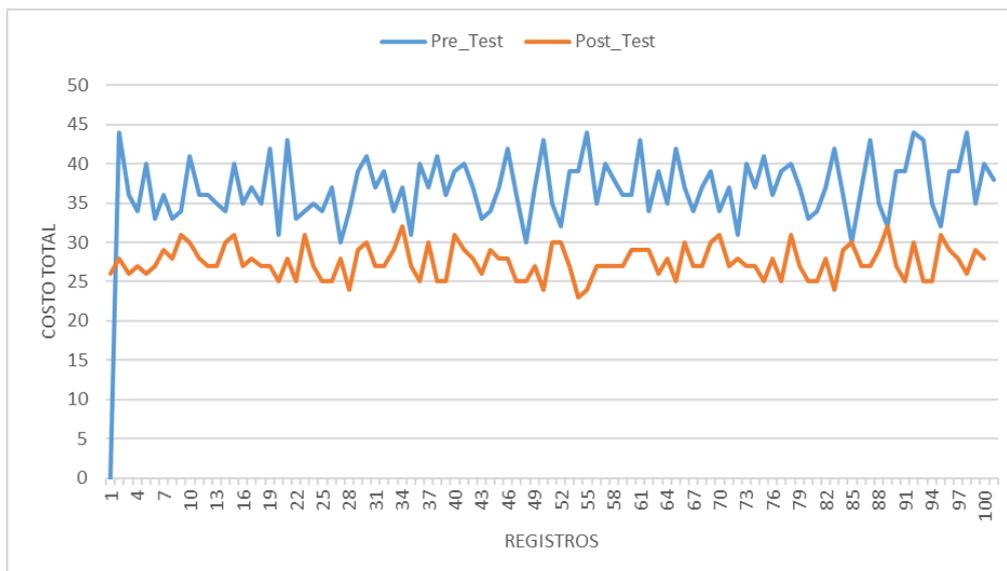


Figura 9: Costo total antes y después de aplicada la metodología Business Process management.



*Figura 10: Comportamiento de las medidas descriptivas del costo total antes y después de la aplicación Business Process. Management.*

En la figura 10 se muestra gráficamente el costo total antes y después de implementada la metodología Business Process management tomando como base a las observaciones registradas, se puede apreciar una disminución en cuanto al costo total aplicando la metodología Business Process Management.

### **Medidas descriptivas del Nivel de productividad antes y después de implementada la metodología Business Process Management**

Tabla 9

*Tabla de Medidas descriptivas del Nivel de productividad antes y después de implementada la metodología Business Process Management*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Pretest	100	1,27	2,47	1,7363	,26623	,071
Post test	100	2,50	4,55	3,3560	,40463	,164
N válido (por lista)	100					

En la tabla 9 se puede observar las respectivas medidas descriptivas del nivel de productividad en el área de producción, en el pre test se obtuvo un valor de 1.73

mientras que en post test fue 3.35; esto muestra una diferencia significativa antes y después de aplicada la metodología Business Process Management, asimismo, el Nivel de productividad mínimo fue de 1,27 antes y 2,50 después de dicha implementación. Estos valores se encuentran en la figura 11.

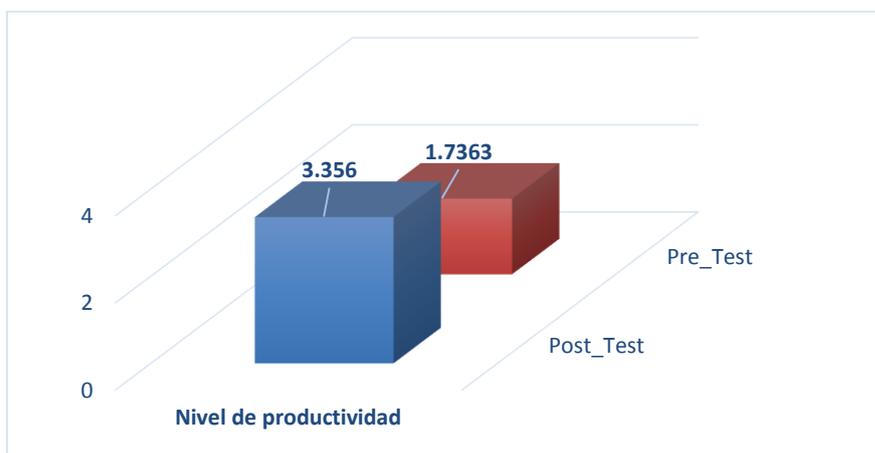


Figura 11: Nivel de productividad antes y después de aplicada la metodología Business Process management.

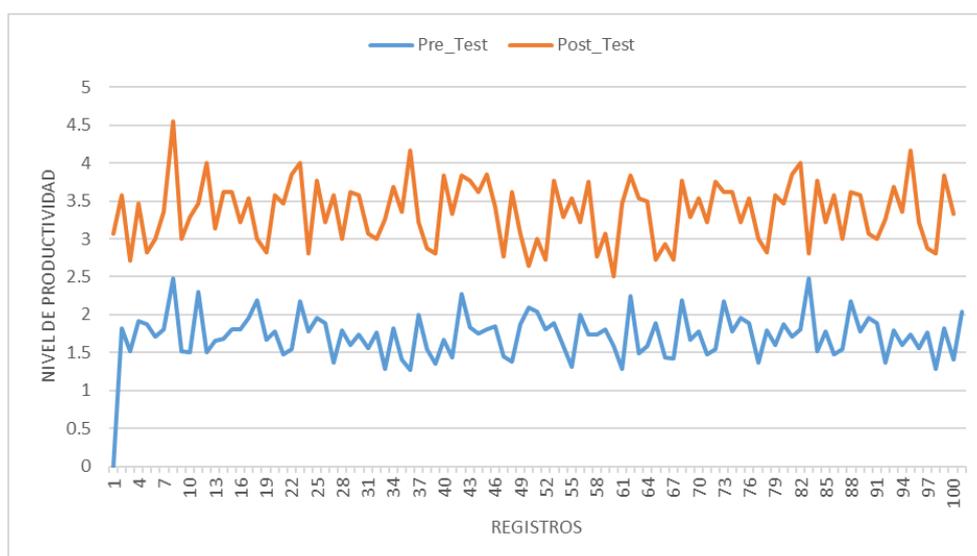


Figura 12: Comportamiento de las medidas descriptivas del nivel de productividad antes y después de la aplicación Business Process Management.

En la figura 12 se visualiza gráficamente el nivel de productividad antes y después de la aplicación de la metodología Business Process management en tomando

como base las observaciones realizadas, se puede apreciar que existe un aumento en cuanto al nivel de productividad utilizando la metodología Business Process Management.

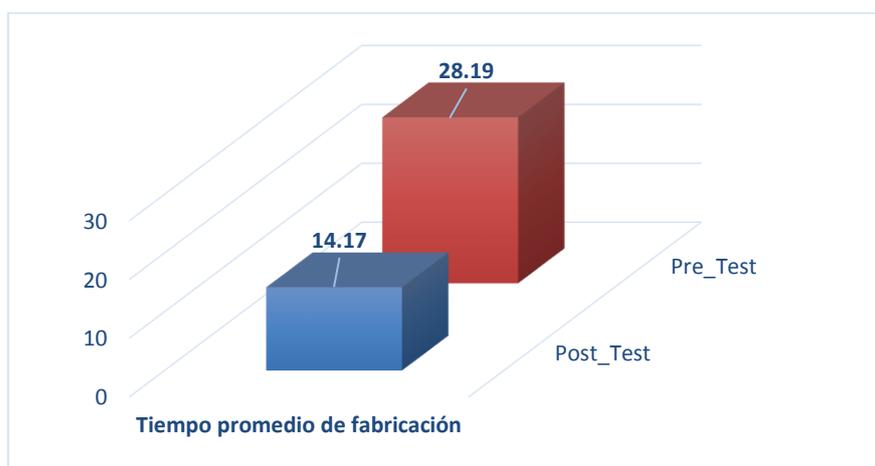
### **Medidas descriptivas del tiempo promedio de fabricación antes y después de la aplicación de la metodología Business Process Management**

Tabla 10:

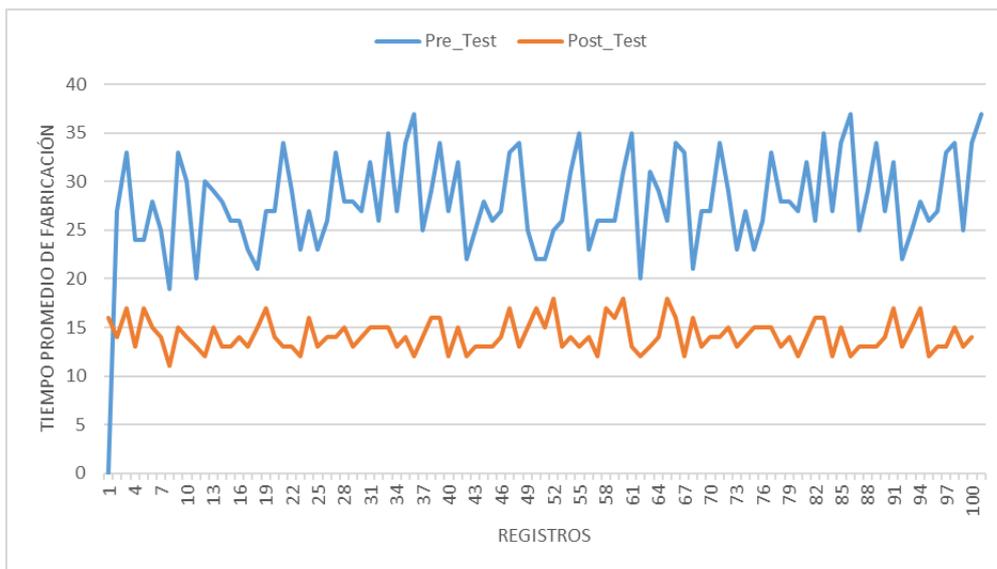
*Tabla de Medidas descriptivas del tiempo promedio de fabricación antes y después de implementada la metodología Business Process Management*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Pretest	100	19	37	28,19	4,320	18,661
Post test	100	11	18	14,17	1,608	2,587
N válido (por lista)	100					

En la tabla 10 se muestra las respectivas medidas descriptivas del tiempo promedio de fabricación en el área de producción, en el pre test de la muestra, se obtuvo un valor de 28.19, mientras que en post test fue 14.17, asimismo, el tiempo promedio de fabricación mínimo fue de 19 antes y 11 después de dicha implementación. Estos valores se encuentran en la figura 13.



*Figura 13:* Tiempo promedio de fabricación antes y después de aplicada la metodología Business Process management.



*Figura 14:* Comportamiento de las medidas descriptivas del tiempo promedio de fabricación antes y después de la aplicación Business Process Management.

En la figura 14 se muestra gráficamente el tiempo promedio de fabricación antes y después de la aplicación de la metodología Business Process management tomando como base a las observaciones registradas, se puede apreciar que existe una disminución en cuanto al tiempo promedio de fabricación utilizando la metodología Business Process Management.

### 3.2. Contrastación de hipótesis

#### Prueba de Normalidad

##### Respecto a la hipótesis específica 1:

Los valores cuantitativos del indicador costo total estuvieron sometidos a la demostración de su distribución por medio de la prueba estadística Kolmogorov-Smirnov, concretamente si los datos del costo total contaban con distribución normal a fin de seleccionarla respectiva prueba de hipótesis, para un nivel de confiabilidad del 95%.

Formulación de hipótesis estadística:

H<sub>0</sub>: Los datos del indicador costo total tienen un comportamiento normal.

H<sub>1</sub>: Los datos del indicador costo total no tienen un comportamiento normal.

Tabla 11

*Prueba de normalidad del costo total antes y después de implementada la metodología Business Process Management.*

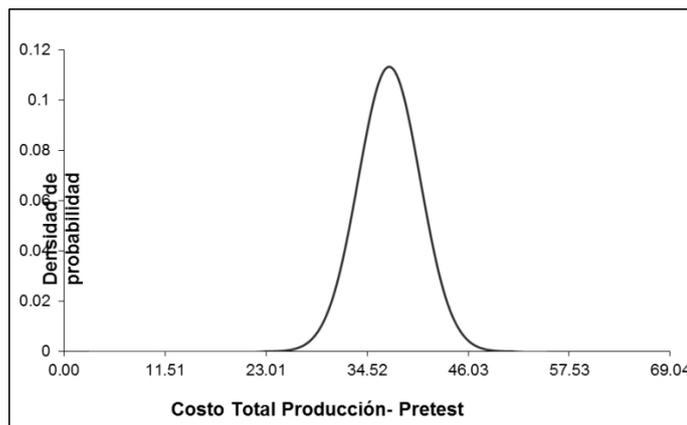
Prueba de Kolmogórov-Smirnov				
		Post test	Pretest	diferencia
N		100	100	100
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	27,51	37,04	-9,5300
	Desviación estándar	2,047	3,525	4,02129
	Máximas diferencias extremas			
	Absoluta	,138	,115	,070
	Positivo	,138	,115	,050
	Negativo	-,122	-,081	-,070
Estadístico de prueba		,138	,115	,070
Sig. asintótica (bilateral)		,20 <sup>c</sup>	,04 <sup>c</sup>	,02 <sup>c,d</sup>

Contrastación de hipótesis estadística:

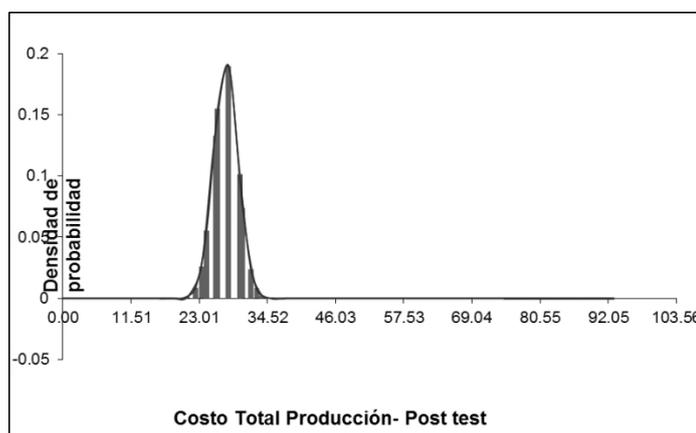
En la Tabla 11 se puede observar el resultado de la prueba el cual muestra que el Sig. De la muestra tomada del costo total antes fue de 0.04, cuyo valor es menor que el error asumido de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), por lo que indica que los datos costo total se distribuyen normalmente.

Así mismo, en la Tabla 11 se observan los resultados de la prueba en indican que el Sig. De la muestra de costo total después fue 0,02, cuyo valor es menor que el error asumido de 0.05 entonces se rechaza la hipótesis alternativa (H<sub>1</sub>) y se acepta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), por lo que indica que los datos del costo total se distribuyen normalmente.

Se confirma que la distribución de los datos de la muestra es normal, esto se aprecia en la Figura 15 y Figura 16.



*Figura 15:* Prueba de normalidad del costo total antes de aplicar la metodología Business Process Management.



*Figura 16:* Prueba de normalidad de nivel de productividad después de aplicar la metodología Business Process Management.

### **Respecto a la hipótesis específica 2:**

Los valores cuantitativos del indicador nivel de productividad fueron sometidos a la comprobación de su distribución utilizando la prueba estadística Kolgomorov-Smirnov, concretamente si los datos del índice de productividad contaban con distribución normal a fin de seleccionarla respectiva prueba de hipótesis, para un nivel de confiabilidad del 95%.

Formulación de hipótesis estadística:

H<sub>0</sub>: Los datos del indicador nivel de productividad tienen un comportamiento normal.

H<sub>1</sub>: Los datos del indicador nivel de productividad no tienen un comportamiento normal.

Tabla 12

*Prueba de normalidad nivel de productividad antes y después de implementada la metodología Business Process Management.*

<b>Prueba de Kolmogórov-Smirnov</b>			
		Pretest	Post test
N		100	100
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	1,7363	3,3560
	Desviación estándar	,26623	,40463
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,095	,095
	Positivo	,095	,081
	Negativo	-,060	-,095
Estadístico de prueba		,095	,095
Sig. asintótica (bilateral)		,27 <sup>c</sup>	,26 <sup>c</sup>

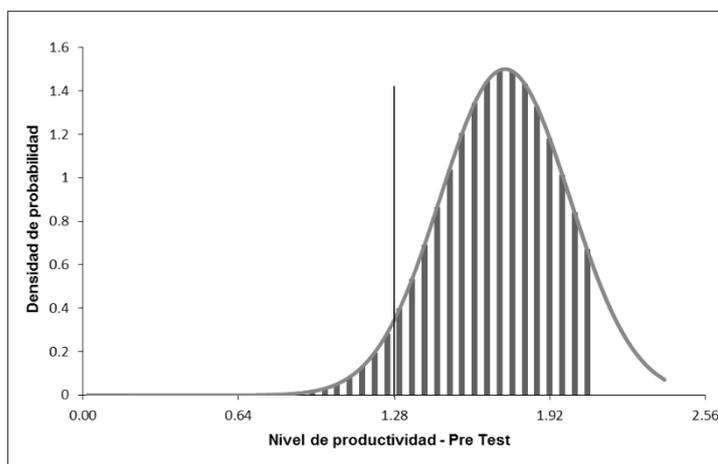
Contrastación de hipótesis estadística:

En la Tabla 12 se puede observar los resultados de la prueba e indican que el Sig. De la muestra de nivel de productividad antes fue de 0.27, donde su valor es mayor que el error asumido de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), por lo que indica que los datos del tiempo promedio de fabricación se distribuyen normalmente.

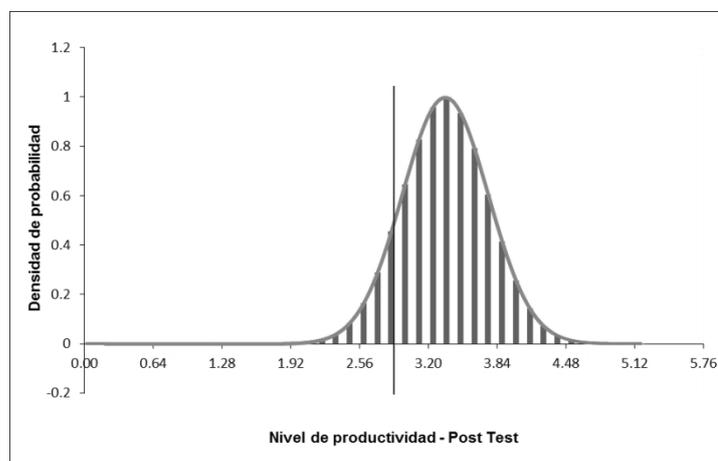
En la Tabla 12 se puede observar los resultados de la prueba que indican que el Sig. De la muestra de nivel de productividad después fue 0,26, cuyo valor es menor que el error asumido de 0.05 entonces se rechaza la hipótesis alternativa (H<sub>1</sub>) y se

acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), por lo que indica que los datos del tiempo promedio de fabricación se distribuyen de forma normal.

Se puede afirmar que la distribución de los datos de la muestra es normal, esto se aprecia en la Figura 17 y Figura 18.



*Figura 17:* Prueba de normalidad de nivel de productividad antes de aplicar la metodología Business Process Management.



*Figura 18:* Prueba de normalidad de nivel de productividad después de aplicar la metodología Business Process Management.

### **Respecto a la hipótesis específica 3:**

Los valores cuantitativos del indicador Tiempo promedio de fabricación fueron incurridos a la comprobación de su distribución por medio de la prueba estadística Kolgomorov-Smirnov, concretamente si los datos del tiempo promedio de fabricación cuentan con distribución normal a fin de seleccionar la respectiva prueba de hipótesis, para un nivel de confiabilidad del 95%.

Formulación de hipótesis estadística:

H<sub>0</sub>: Los datos del indicador tiempo promedio de fabricación tienen un comportamiento normal.

H<sub>1</sub>: Los datos del indicador tiempo promedio de fabricación no tienen un comportamiento normal.

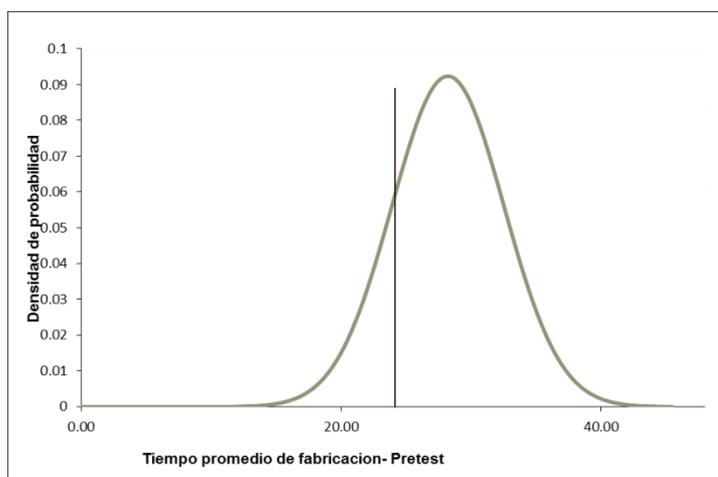
Tabla 13

*Prueba de normalidad del tiempo promedio de fabricación antes y después de aplicar la metodología Business Process Management*

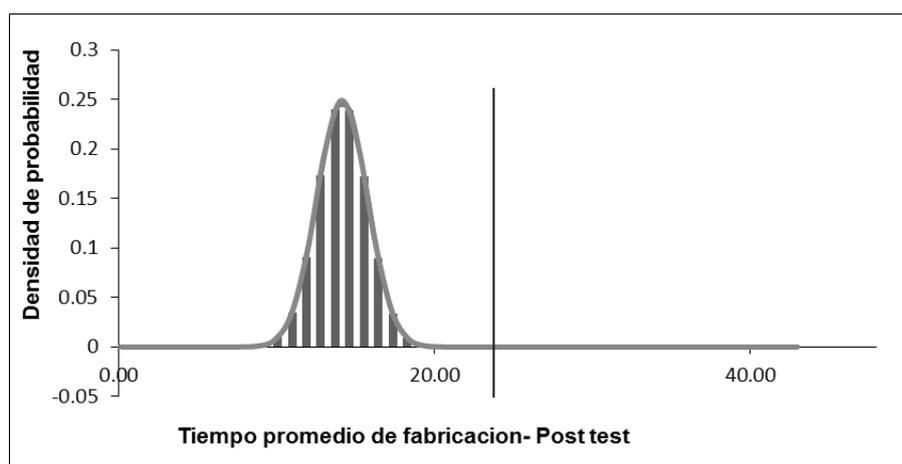
Prueba de Kolgomorov Smirnov				
		Pretest	Post test	Diferencia
N		100	100	100
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	28,1900	14,1700	14,0200
	Desviación estándar	4,31978	1,60841	4,58584
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,139	,177	,088
	Positivo	,139	,177	,088
	Negativo	-,107	-,103	-,071
Estadístico de prueba		,139	,177	,088
Sig. asintótica (bilateral)		,056 <sup>c</sup>	,058 <sup>c</sup>	,054 <sup>c</sup>

En la Tabla 13 se puede observar los resultados de la prueba e indican que el Sig. De la muestra del tiempo promedio de fabricación antes de la aplicación fue de 0.56, cuyo valor es mayor que el error asumido de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), por lo que indica que el tiempo promedio de fabricación se distribuye de manera normal.

En la Tabla 13 se puede observar los resultados de la prueba e indican que el Sig. De la muestra tomada del tiempo promedio de fabricación después fue 0.58, donde su valor es mayor que el asumido de 0.05 entonces se rechaza la hipótesis alternativa (H<sub>1</sub>) y se acepta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), por lo que se indica que los datos obtenidos del tiempo promedio de fabricación se distribuyen de forma normal. Se confirma que la distribución de los datos de la muestra es normal, esto se aprecia en la Figura 19 y Figura 20.



*Figura 19:* Prueba de normalidad de tiempo promedio de fabricación antes de la aplicación de la metodología Business Process Management.



*Figura 20:* Prueba de normalidad del tiempo promedio de fabricación después de aplicar la metodología Business Process Management.

## Contrastación de hipótesis

### Hipótesis específica 1 indicador costo total

H1: La metodología Business Process Management reduce el costo total del área de producción de la empresa Audax S.A. Lima, 2017.

Indicador: costo total

Formulación de hipótesis estadística:

Definición de variables

ICa= costo total sin Business Process Management.

ICp= costo total con Business Process Management

**H<sub>0</sub>**= La Metodología Business Process Management no reduce el costo del área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

$$H_0 = ICa - ICp \leq 0$$

El indicador del sistema del actual proceso es mejor es mejor que el indicador del sistema propuesto.

**H<sub>1</sub>**= La Metodología Business Process Management aumenta el costo total del área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

$$H_1 = ICa - ICp > 0$$

El indicador del sistema propuesto es mejor que el indicador del sistema del proceso actual.

Tabla 14

*Prueba T de Student para el costo total antes y después de aplicar la metodología Business Process Management.*

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>									
Diferencias emparejadas									
		Media de			95% de intervalo de				
		Desviación error			confianza de la				
		estándar			diferencia				
Par	Pretest–	Media	estándar	estándar	Inferior	Superior	t	gl	Sig.
1	Post test	9,530	4,021	,402	8,732	10,328	23,699	99	,158

Para contrastar esta hipótesis se aplicó la prueba t de Student donde se puede observar que después de realizado el tratamiento, el costo total, ha disminuido de 37.04 soles a 27.51 soles. De esta manera, se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alterna, se concluye que al implementar la metodología Business Process Management se tuvo el aumento del costo total, es decir existe una mejora significativa en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

### **Hipótesis específica 2 indicador nivel de productividad**

H1: La metodología Business Process Management aumenta el nivel de productividad del área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017.

Indicador: Nivel de productividad

Formulación de hipótesis estadística:

Definición de variables

IPa= Nivel de productividad sin Business Process Management.

IPp= Nivel de productividad con Business Process Management

**H<sub>0</sub>**= La Metodología Business Process Management no aumenta el nivel de productividad del área de producción de la empresa Audax S.A. Lima, 2017.

$$H_0 = NPa - NPp \leq 0$$

El indicador del sistema del actual proceso es mejor es mejor que el indicador del sistema propuesto.

**H<sub>1</sub>**= La Metodología Business Process Management aumenta el nivel de productividad del área de producción de la empresa Audax S.A. Lima, 2017.

$$H_1 = NPa - NPp > 0$$

El indicador del sistema propuesto es mejor que el indicador del sistema del proceso actual.

Tabla 15

*Prueba T de Student para el nivel de productividad antes y después de aplicar la metodología Business Process Management.*

		Prueba t Student					t	gl	Sig.
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia				(bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior			
Par	Pretest-								
1	Post test	1,61970	,46174	,04617	1,71132	1,52808	35,078	99	,300

Para contrastar esta hipótesis se aplicó la prueba t de Student donde se observa que después de realizado el tratamiento, el nivel de productividad ha aumentado de 1.73 a 3,35. De tal manera, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, se concluye que al implementar la metodología Business Process Management se obtuvo el aumento del nivel de productividad, es decir existe una mejora significativa en el área de producción de la empresa Audax S.A – Lima-2017.

### **Hipótesis específica 3 indicador Tiempo promedio de fabricación**

H1: La metodología Business Process Management reduce el tiempo de producción del área de producción de la empresa Audax S.A. - Lima-2017.

Indicador: Tiempo promedio de fabricación

Formulación de hipótesis estadística:

Definición de variables:

TPFa= Tiempo promedio de fabricación sin Business Process Management.

TPFp= Tiempo promedio de fabricación con Business Process Management

**H<sub>0</sub>**= La Metodología Business Process Management no reduce el tiempo promedio de fabricación del área de producción de la empresa Audax S.A. Lima, 2017.

$$H_0 = TPF_a - TPF_p \leq 0$$

El indicador del sistema del actual proceso es mejor es mejor que el indicador del sistema propuesto.

**H<sub>1</sub>**= La Metodología Business Process Management reduce el tiempo promedio de fabricación del área de producción de la empresa Audax S.A. Lima, 2017.

$$H_1 = TPF_a - TPF_p > 0$$

El indicador del sistema propuesto es mejor que el indicador del sistema del proceso actual.

Tabla 16

*Prueba T de Student para el tiempo promedio de fabricación antes y después de aplicar la metodología Business Process Management.*

		Prueba t Student						
		Diferencias emparejadas						
		Media	95% de intervalo de				Sig.	
		de error	confianza de la diferencia				(bilateral	
		estándar	Inferior	Superior	t	gl	)	
Pa	Pretest	14,0	,4585	13,1100	14,9299	30,57	9	
r 1	Post test	2000	4,58584	8	7	3	2	9
								,187

Para contrastar esta hipótesis se aplicó la prueba t de Student donde se puede observar que después del tratamiento, el tiempo promedio de fabricación ha disminuido de 28,19 horas a 14.17 horas, se observa que la significancia Sig. es de 0.187 lo cual definitivamente es mayor que el valor de alfa de 0.05, por lo tanto, es una disminución significativa de media. El dato también muestra que entre el límite inferior y el límite superior no se encuentra el 0. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alterna, es decir se concluye que al implementar la metodología Business Process Management se tuvo una disminución del tiempo

promedio de fabricación, es decir existe una mejora significativa en el área de producción de la empresa Audax SA - Lima-2017.

## **IV. Discusión**

Según los resultados que se han obtenido en la presente investigación se realiza la medición del tiempo promedio de fabricación, el nivel de productividad y el costo total del área de producción de la empresa Audax SA

En base a la investigación realizada se señala con respecto al análisis descriptivo de las variables Metodología Business Process Management, área de producción y la dimensión Costo total según la tabla 10 se puede observar las respectivas medidas en la dimensión costo total, en la etapa de pre test de la muestra, se obtuvo un valor de 37.04 mientras que en post test fue 27.51; esto muestra una diferencia significativa antes y después de la aplicación de la metodología Business Process Management, asimismo, el costo total mínimo fue de 30 soles antes y 23 soles después de dicha aplicación. En el plano inferencial se determinó que a partir de la aplicación de la Metodología Business Process Management se observan que los resultados de las pruebas indican que el Sig. de la muestra de Índice de productividad antes fue de 0.003, este valor es menor que el error asumido de 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), el cual indica que los datos costo total se distribuyen normalmente.

En la Tabla se muestran los resultados de la prueba indicando que el Sig. De la muestra de índice de productividad después fue 0,000, este valor es menor que el error asumido de 0.05 de tal manera se rechaza la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) y se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), indicando que los datos tomados del costo total se muestran normalmente. Estos resultados concuerdan con la tesis de Reyes, M. (2015), en su investigación "Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa Calzados León en el año 2015", desarrollada en la universidad Cesar Vallejo, Trujillo-Perú, establecer cómo influye un BPM en la mejora del rendimiento del proceso de gestión de maquinaria pesada en la Corporación Peruana de Vialidad SAC; se planteó un financiamiento para la compra de una cortadora laser cuyo VAN económico es de S/. 8929.29 y un financiero S/. 19157.26, realizando la comparación entre ellos son mayores que el CPPK y COK lo que determina la viabilidad del proyecto. Las mejoras realizadas contribuyo aumentado la productividad de la mano de obra en 25%, de los

resultados obtenidos se logró determinar también que las instituciones que aplican Business Process Management disminuyen también el costo de producción.

En la investigación realizada nos señala con respecto al análisis descriptivo de las variables Metodología Business Process Management, área de producción y la dimensión Nivel de productividad en la tabla 9 se puede observar las medidas descriptivas respectivas del nivel de productividad en el área de producción, en el pre test de la muestra, se logró obtener una media de 1.73 mientras que en post test fue 3.35; esto nos muestra una diferencia significativa antes y después de la aplicación de la metodología Business Process Management, de la misma manera, el nivel de productividad menor fue de 1,27 antes y 2,50 después de dicha aplicación. En el plano inferencial se pudo determinar que debido a la aplicación de la Metodología Business Process Management como lo podemos observar en la tabla 12 los resultados de la prueba indican que el Sig. de la muestra de Índice de productividad antes fue de 0.027, cuyo valor es menor que el error asumido de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), indicando que los datos del tiempo promedio de fabricación se distribuyen de forma normal.

Se observa también los resultados de la prueba e indican que el Sig. De la muestra tomada del índice de productividad después fue 0,026, este valor es menor que el error asumido de 0.05 de tal manera se rechaza la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) y se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), Indicando que los datos tomados de la muestra del nivel de productividad se distribuyen de forma normal. Estos resultados obtenidos concuerdan con la investigación realizada por Díaz (2016), en la tesis "BPM y el rendimiento en el proceso de gestión de maquinaria pesada en la corporación Peruana de Vialidad SAC Lima -2015" Lima-Perú. Cuyo desarrollo fue en la Universidad Cesar Vallejo, en su tesis determina de qué manera la influencia de la aplicación de la metodología BPM mejora el rendimiento del proceso de gestión de maquinaria pesada en la Corporación Peruana de Vialidad SAC; Concluyendo que la productividad alcanzada en la ejecución de los 3 sub procesos de la gestión de maquinaria pesada en la empresa Corporación Peruana de Vialidad SAC sin la aplicación del BPM es de 19% unidades/ratio por semana y con

la aplicación del BPM asciende a 31% unidades/ratio por semana, así mismo los resultados obtenidos establecieron que las empresas aplican la metodología Business Process management logran el aumento del nivel de productividad.

En la investigación realizada nos señala con respecto al análisis descriptivo de las variables Aplicación de Metodología Business Process Management, área de producción y la dimensión tiempo promedio de fabricación en la que se puede observar las determinadas medias descriptivas del tiempo promedio de fabricación en el área de producción, en el pre test realizado sobre la muestra, logró obtener un valor de 28.19 horas, mientras que en post test fue 14.17 horas; indicando una diferencia significativa antes y después de la aplicación de la metodología Business Process Management, asimismo, el tiempo promedio de fabricación mínimo fue de 19 horas antes y 11 horas después de dicha aplicación. En el plano inferencial se determinó que a partir de la aplicación del Business Process Management se observaron resultados sobre las pruebas indicando que el Sig. de la muestra del tiempo de proceso de fabricación antes fue de 0.027, cuyo valor es mayor que el error asumido de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), esto indica que los datos del tiempo promedio de fabricación tienen una distribución normal. Dichos resultados concuerdan con los encontrados por Muñoz (2013), en su tesis titulada "Influencia de la Reingeniería en el proceso de producción de la empresa Letreros Corporativos S.A." Desarrollada en la Universidad Cesar Vallejo los resultados obtenidos la disminución del tiempo de fabricación fue de 84 horas a 76 alcanzando. Una disminución de 8 horas Estos altos revelaron que se logró superar el tiempo promedio de fabricación, indicando que la metodología Business Process Management disminuye el tiempo promedio de fabricación.

Los resultados obtenidos esta investigación acreditan que aplicando la metodología Business Process Management mejora el área de producción, afirmando de esta manera que aplicando la metodología Business Process management en el área de producción incrementó el tiempo promedio de fabricación en un 50%, de la misma manera se observa el incremento del nivel de productividad en un 46.13%, asimismo la baja del costo total de la producción en 13.4%, por los resultados

obtenidos se determina que aplicando la metodología Business Process Management se logra la mejora del área de producción, en base a dichos resultados se establece una relación entre las variables del caso de estudio lo cual permite observar la mejora del área en estudio.

## **V. Conclusiones**

**Primero:** El valor resultante del costo total del área de producción de la empresa Audax S.A sin contar con una metodología Business Process Management era de 37.04 y posterior a la aplicación de la metodología el costo total es de 98.6 con lo que se logra demostrar una disminución en 27.51 de tal manera se logra determinar que la metodología Business Process Management en el en el área de producción de la empresa Audax S.A. disminuye el costo total en un 74 %.

**Segundo:** El valor resultante del nivel de productividad del área de producción de la empresa Audax S.A. sin contar con la metodología Business Process Management era de 1.73 y después de haber aplicado la metodología es de 3.75 lográndose comprobar un aumento de 2.02. en consecuencia, se afirma que la aplicación de una metodología Business Procces Management en el en el área de producción de la empresa Audax S.A eleva el nivel de productividad en 46.1%.

**Tercero:** El valor resultante de la aplicación de la Metodología Business Process Management se puede concluir que el tiempo promedio de fabricación de producción empleando en la empresa Audax S.A sin contar con la metodología Business Process Management muestra una media de 28.19 horas y después de la aplicación de la metodología una media de 14.17 horas lo que demuestra una reducción de 14.2 horas. Por lo tanto, la aplicación de metodología Business Process Management disminuye el tiempo del área producción en un 50%.

**Cuarto:** El valor resultante luego de haber obtenido resultados satisfactorios en la investigación, se logró concluir que la Metodología Business Procces Management mejora el área de producción de la empresa Audax S.A., quedando demostrado en la comprobación de las hipótesis de los indicadores en 50%, 46.1% y 74% respectivamente.

## **VI. Recomendaciones**

**Primero:** Para mejorar y seguir manteniendo el costo total se debe estar constantemente mejorando la cadena de distribución, reduciendo costos con nuevos proveedores, buscando mejores tiempos de entrega de los productos. Asimismo, para posteriores investigaciones se recomienda hacer uso del costo total como indicador en otras áreas de la empresa de manera de analizar la situación actual poder predecir los eventos futuros que puedan afectarlos.

**Segundo:** Para seguir manteniendo un alto nivel de productividad en el área de producción de la empresa Audax SA, se debe de realizar campañas de difusión a los usuarios y operarios dando a conocer la importancia de la productividad, en estas campañas se puede premiar a los empleados como incentivo a la mejora en la productividad. Esto se puede reflejar también en las demás áreas dentro de la organización.

**Tercero:** Para mantener el menor tiempo promedio de fabricación en la empresa Audax SA en el área de producción se debe de realizar constantemente la revisión del control de los tiempos e implementar procesos similares en las demás áreas involucradas, dar a conocer a los usuarios la forma de participación en la implementación de las mejoras.

**Cuarto:** Para mejorar se recomienda a la empresa Audax S.A. invertir en tiempo y recursos de manera de mejorar los controles de los procesos, específicamente en las áreas críticas de la empresa

## **VII. Referencias**

- Agustín, J. (2013). *Productividad e incentivos: Como hacer que los tiempos de Fabricación se cumplan*. (1ª ed.). México: Alfaomega grupo editor.
- Alessio, F. (2004). *Administración y dirección de la producción*, (2ª ed.). Colombia: Pearson Educación de Colombia Editorial.
- Askin, R. (2003). *Modelado y Análisis de sistemas de Manufactura*, (2ª ed.). México: John Wiley & Sons.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*, (2ª ed.). Colombia, Pearson Educación de Colombia Editorial.
- Bertalanffy, L. (1976). *Teoría general de los sistemas*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Burga, D. (2016). *Productividad total teoría y métodos de medición*, (2ª ed.). Perú: Macro EIRL.
- Carrasco, D. (2005). *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Extraído de: <https://books.google.com.pe/books?id=pgThrQEACAAJ&dq=carrasco+diaz+metodologia&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikpbPAjzVAhUK7CYKHR9bANYQ6AEIIDA>. el 15 de abril del 2017.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos: el capital humano de las organizaciones*. Extraído de: [https://books.google.com.pe/books?id=5PXRPGAACAAJ&dq=Chiavenato+\(2007\)&hl=es&sa=X&ved=0ahUEwjzqpCaj5zVAhXHRiYKHc9CBuwQ6AEIJDAA](https://books.google.com.pe/books?id=5PXRPGAACAAJ&dq=Chiavenato+(2007)&hl=es&sa=X&ved=0ahUEwjzqpCaj5zVAhXHRiYKHc9CBuwQ6AEIJDAA). el 05 de abril del 2017.
- Club BPM (2011). *El libro del BPM 2011*, (1ª ed.). Madrid: Madrid.

- Cuatrecasas, LI. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones*.  
Extraído de:  
[https://books.google.com.pe/books?id=6jNY9FcLGcoC&printsec=frontcover&dq=Cuatrecasas+\(2012\)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj2scv0kJzVAhXISSYKHTsiBn4Q6AEIJDAA#v=onepage&q=Cuatrecasas%20\(2012\)&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=6jNY9FcLGcoC&printsec=frontcover&dq=Cuatrecasas+(2012)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj2scv0kJzVAhXISSYKHTsiBn4Q6AEIJDAA#v=onepage&q=Cuatrecasas%20(2012)&f=false). el 25 de abril del 2017.
- Champy, J. (1993). *Reingeniería*, Extraído de:  
[https://books.google.com.pe/books?id=PdYa1vzOP3wC&rintsec=frontcover&dq=Champy+1993+reingenieria&hl=s&sa=&ved=0ahUKEwiW0a\\_2kpzVAhXGNYKHfS5D2QQ6wEIJTAA#v=onepage&q=Champy%201993%20reingenieria&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=PdYa1vzOP3wC&rintsec=frontcover&dq=Champy+1993+reingenieria&hl=s&sa=&ved=0ahUKEwiW0a_2kpzVAhXGNYKHfS5D2QQ6wEIJTAA#v=onepage&q=Champy%201993%20reingenieria&f=false) 13 de mayo del 2017.
- Díaz, C. (2016). *BPM y el rendimiento en el proceso de gestión de maquinaria pesada en la Corporación Peruana de viabilidad SAC Lima- 2015*. (Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo, Perú)
- Galviz, E. (2014). *Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: Una revisión de literatura*. Colombia. Extraído de:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v24n2/v24n2a03.pdf>. El 18 de julio del 2017.
- Gonzales, D. (2014). *Desarrollo de un plan de negocios para proveer BPM como un servicio (BPMaaS) o BPM en la nube*. (Tesis de Maestría, Universidad de Chile, Chile)
- Gutiérrez, M. (2009). *Rediseño de procesos del sistema de planificación y control de la producción de la industria de ingeniería-bajo-pedido basado en las tecnologías de la información*. (Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Madrid, España).
- Hernández, R; Fernández, C. y Baptista, P. (2014), *Metodología de la Investigación*. (5ª ed.). México: Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S.A. de C. V.

- Hitpass, B. (2013). *BPM Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementación*, (2ª ed.). Chile: BHH Ltda.
- Hillier, F; Liberman, G. (2010), *Introducción a la investigación de operaciones*. (9ª ed.). España: Editorial McGraw-Hill Interamericana
- Huerta, A. (2012), *Propuesta de solución para automatizar procesos de negocios bajo un enfoque de Business Process Management*, (Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México).
- Kennedy, M. (2003). *El desarrollo de producción de Toyota*. España: Deusto Editorial.
- Mankiw, N. (2017). "*Macroeconomics*". Editorial Cengage Learning, extraído de: [https://books.google.com.pe/books?id=ef83MQAACAAJ&dq=mankiw\(2017\)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiaq8rZ3VAhWGVT4KHbVCDN4Q6AEIJzA](https://books.google.com.pe/books?id=ef83MQAACAAJ&dq=mankiw(2017)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiaq8rZ3VAhWGVT4KHbVCDN4Q6AEIJzA). A. El 15 de julio del 2017.
- Morgan, M; Pérez, A. y Zavaleta, W. (2000). "*Diagnóstico operativo y rediseño del proceso crítico de la Escuela de Empresa de la UPC*". Perú. Extraído de: [http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/ficha/params/title/diagnostico-operativo-redise%C3%B1o-proceso-critico-escuela-empresa-upc/id/50510387.html](http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/diagnostico-operativo-redise%C3%B1o-proceso-critico-escuela-empresa-upc/id/50510387.html). El 18 de julio del 2017.
- Morries, E; Serida, J; Yamakawa, P; Martinez, A; Corrales, J. *Estudio de madurez de las empresas peruanas en la gestión de procesos: BPM 2011*. (1ª ed.). Perú: Editorial N°
- Muñoz, J. (2013). *Influencia de la Reingeniería en el proceso de producción de la empresa Letreros Corporativos S.A.* (Tesis de maestría, Universidad César Vallejo. Lima-Perú).

- Paul, E. (2007). *“Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementación”* Santiago de Chile. Edición: Ispana. Extraído de: <https://books.google.com.pe/books?id=Dm4-MGAy5vMC&pg=PA309&dq=Paul+%2B+business+process+management&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjF9oXArJ3VAhXFMj4KHcwCBskQ6AEIMjAC#v=onepage&q=Paul%20%2B%20business%20process%20mement&f=false> 18 de abril del 2017.
- Pérez, G. (2004). *“Administración integral hacia un enfoque de procesos”*. Editorial Grupo Editorial Patria. Extraído de: <https://books.google.com.pe/books?id=SVuqBAAQBAJ&pg=PA66&dq=proceso+de+negocio+perez+2004&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiBh7D7rJ3VAhWGFj4KHWzhCrIQ6AEIIDAA#v=onepage&q=proceso%20de%20negocio%20perez%202004&f=false1> el 23 de mayo del 2017.
- Pulido, H. (2014). *Calidad y Productividad*, (4ª ed.). México: McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES CV. Extraído de: <https://books.google.com.pe/books?id=UZiqcQAACAAJ&dq=calidad+y+productividad+humberto+gutierrez+pulido&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjx9mdrZ3VAhXD4D4KHZj1AHUQ6AEIKzAB>. El 11 de junio del 2107
- Preshman R. (2013) *Ingeniería de Software*. Editorial Mac Graw Hill. México. ISBN 15345689.
- Ramón, J. (2013). *Business Process management*, (4ªed.). España: Madrid.
- Rojas, R. (2007). *Sistema de costos un proceso para su implementación*, (4ªed.). Colombia: Sede Manizales.
- Reyes, M. (2015). *Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León en el año 2015* (Tesis de maestría, Universidad César Vallejo. Lima-Perú).
- Sipper, D. (1998), *Planeación y Control de Producción*, editorial McGraw-Hill Interamericana. Extraído de:

<https://books.google.com.pe/books?id=3j8unQAACAAJ&dq=Silver+EI+%C3%A1rea+de+producci%C3%B3n+es+aquella+donde+se+realiza+la+producci%C3%B3n,+el+prop%C3%B3sito+de+la+producci%C3%B3n+consiste+en+satisfacer+los+deseos+del&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi2hYOkvJ3VAhVFOyYKHVnYDKkQ6AEIIDAA>, el 12 de mayo del 2107.

Solares, P; Baca, Gabriel; Acosta, Elizabeth (2014). “*Administración informática I Análisis y evaluación de tecnologías de información*”. México. Extraído de:

<https://books.google.com.pe/books?id=XhBAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. El 18 de julio del 2017.

Stefan, A. (2012). “*Desarrollo en educación e industria de S-BPM-One*”. Austria.

Extraído de:

<https://books.google.com.pe/books?id=2OWrCAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. El 18 de julio del 2017.

Torre, A. (2007). *Técnicas y métodos de Investigación*. Perú Extraído de:

<https://books.google.com.pe/books?id=qGA402PCFNsC&pg=PA341&dq=La+torre+Se+entiende+por+validez+el+grado&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjm5djCrJ3VAhVKOiYKHVbBDbsQ6AEILDAC#v=onepage&q=La%20torre%20Se%20entiende%20por%20validez%20el%20grado&f=false>. El 24 de mayo del 2017.

Tristán, R. (2005). “*Análisis de la productividad del departamento de mantenimiento de plantas de petroquímica Tula, S.A. de C.V.*” Instituto Politécnico nacional de México. México. Extraído de:

[http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/1862/1040\\_2005\\_ESCA-ST\\_MAESTRIA\\_Trstan\\_Muniz\\_Roberto.pdf?sequence=1](http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/1862/1040_2005_ESCA-ST_MAESTRIA_Trstan_Muniz_Roberto.pdf?sequence=1). el 19 de junio del 1017.

Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación Científica*, (2ª ed.), Perú: Editorial San Marcos EIRL.

Vélez, J. (1996). *Motivos y Motivación en la empresa*, (1ª ed.).

España: Ediciones Diaz de Santos, S.A

## **VIII. Anexos**

## Anexo 1

## Matriz De Consistencia

<b>TITULO:</b> Aplicación de Business Process Management en el ara de producción de la empresa Audax SA- Lima. 2017							
<b>AUTORA:</b> Br. Juan José Sánchez Malpica.							
<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>				
¿En cuánto la metodología Business Process Management mejora el área de producción de la empresa Audax Sa. Lima 2017?	Demostrar que la metodología Business Process Management mejora el área de producción de la empresa Audax Sa. Lima 2017	La metodología Business Process Management mejora positivamente el área de producción de la empresa Audax Sa. Lima 2017	<b>Variable 1:</b> de Business Process Management				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala y valores</b>	<b>Niveles y rangos</b>
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b>	Levantamiento del proceso				
			Documentación del proceso				
PE1: ¿De qué manera la aplicación de la metodología Business Process Management mejora el costo en el área de producción en la empresa Audax Sa, Lima 2017?	OE1: Determinar que la aplicación de la metodología Business Process Management mejora costo en el área de producción en la empresa Audax Sa, Lima 2017	HE1: La metodología Business Process reduce costo en el área de producción en la empresa Audax Sa, Lima 2017	Análisis de mejora				
			Implementación del proceso				
	OE2: Determinar que la aplicación de la metodología Business Process Management mejora la productividad en el	HE2: La metodología Business Process Management aumenta la productividad en el	<b>Variable 2:</b> Área de producción				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala y valores</b>	<b>Niveles y rangos</b>

<p>PE2: ¿De qué manera la aplicación de la metodología Business Process Management mejora la productividad en el área de producción de la empresa Audax Sa Lima 2017?</p> <p>PE3: ¿De qué manera la aplicación de la metodología Business Process Management mejora el tiempo de producción en el área de producción de la empresa Audax Sa Lima 2017?</p>	<p>área de producción de la empresa Audax Sa Lima 2017</p> <p>OE3: Determinar que la aplicación de la metodología Business Process Management mejora el tiempo promedio de producción en el área de producción de la empresa Audax Sa Lima 2017</p>	<p>área de producción de la empresa Audax Sa Lima 2017</p> <p>HE3: La aplicación de la metodología Business Process Management reduce el tiempo de producción en el área de producción de la empresa Audax Sa Lima 2017</p>	<p>Costo</p> <p>Productividad</p> <p>Tiempo de producción</p>	<p>Costo Total</p> <p>Nivel de productividad</p> <p>Tiempo promedio de fabricación</p>			<p><b>Razón</b></p> <p><b>Razón</b></p> <p><b>Razón</b></p>
<p><b>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b></p>	<p><b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b></p>	<p><b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b></p>	<p><b>ESTADÍSTICAS A UTILIZAR</b></p>				
<p><b>TIPO</b></p> <p><b>DISEÑO:</b> Experimental/Pre experimental</p>	<p>La población: 100</p> <p>Tamaño de la muestra: 100</p> <p>muestreo: 100</p>	<p><b>Técnicas:</b> Ficha Instrumento: Ficha de observación</p>	<p><b>ESTADISTICA DESCRIPTIVA:</b> <b>DESCRIPTIVA:</b> De distribución de frecuencia, tablas de contingencia, figuras (si aplica)</p>				

Anexo 2  
Matriz de Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Descripción	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
<b>Área de producción</b>	<b>Costo Total</b>	Es el importe de fabricar cualquier producto o la prestación de cualquier servicio.	Ficha de Observación	Nuevos soles	Costo Total = Costos operativos + costos variables
	<b>Nivel de productividad</b>	Determina la relación de la cantidad producida con la cantidad de recursos utilizados en un proceso.	Ficha de observación	Porcentaje	$NP = \frac{\text{Productos fabricados}}{\text{Horas Trabajadas}} \times 100\%$ <p>NP= Nivel de productividad</p>
	<b>Tiempo promedio de fabricación</b>	Determina el tiempo en ejecutarse el proceso de producción en el área de producción.	Ficha de observación	Minutos	$TP(i) = \sum_{i=1}^n Tp(Ti)$ <p>TPF: Tiempo promedio de fabricación del elemento en un determinado periodo.            TPF: Tiempo de fabricación            TPFE: Total de elemento fabricado en un determinado periodo.</p>







## Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE CONOCIMIENTOS SOBRE:  
"ÁREA DE PRODUCCIÓN"

N°	DIMENSIONES	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Indicador Costo total <i>Costo Total = costos operativos + costos variables</i>	x		x		x		
2	Indicador Nivel de productividad $NP = \frac{\text{Productos fabricados}}{\text{Horas Trabajadas}} \times 100$ NP: Nivel de productividad	x		x		x		
3	Indicador Tiempo promedio de fabricación $TP(i) = \sum_{i=1}^n TP(Ti)$ TPF: Tiempo promedio de fabricación del elemento en un determinado periodo TP: Tiempo de fabricación TPFE: Total de elemento fabricado en un determinado periodo	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ x ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2017

Apellidos y nombres del juez evaluador: Farmeno Juscamaíta Esther.

DNI: 47.19.06.93

Especialidad del evaluador: Maestro en Tecnología de Información

Firma: 

- <sup>1</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo  
<sup>2</sup> **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.  
<sup>3</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE CONOCIMIENTOS SOBRE:  
“ÁREA DE PRODUCCIÓN”**

N°	DIMENSIONES	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Indicador Costo total <i>Costo Total = costos operativos + costos variables</i>	X		X		X		
2	Indicador Nivel de productividad $NP = \frac{\text{Productos fabricados}}{\text{Horas Trabajadas}} \times 100$ NP: Nivel de productividad	X		X		X		
3	Indicador Tiempo promedio de fabricación $TP(i) = \sum_{t=1}^n TP(Ti)$ TPF: Tiempo promedio de fabricación del elemento en un determinado periodo TP: Tiempo de fabricación TPFE: Total de elemento fabricado en un determinado periodo	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

\_\_\_\_\_ de Junio del 2017

Apellidos y nombres del juez evaluador: Silazar Moreno Pacheco

DNI: 42697082

Especialidad del evaluador: Ingeniería de Sistemas con especialidad en Servicios de Redes

Firma: \_\_\_\_\_



- <sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo  
<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.  
<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE CONOCIMIENTOS SOBRE: "ÁREA DE PRODUCCIÓN"**

N°	DIMENSIONES	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Indicador Costo total <i>Costo Total = costos operativos + costos variables</i>	X		X		X		
2	Indicador Nivel de productividad $NP = \frac{\text{Productos fabricados}}{\text{Horas Trabajadas}} \times 100$ NP: Nivel de productividad							
3	Indicador Tiempo promedio de fabricación $TP(i) = \sum_{i=1}^n Tp(Ti)$ TPF: Tiempo promedio de fabricación del elemento en un determinado periodo TP: Tiempo de fabricación TPFE: Total de elemento fabricado en un determinado periodo	X		X		X		
		X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: Aronas Ibarra Aguirre Juan      27 de Junio del 2017

DNI: 42283645

Especialidad del evaluador: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_



<sup>1</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## Anexo 5

## Base de Datos

**Tiempo promedio de fabricación**

Ítem	planificar	Elaborar elementos	Trabajos adicionales (horas)	Tiempo Improductivo (horas)	Tiempo de producción
1	1	12	3	2	16
2	1	10	2	2	14
3	1	12	3	2	17
4	1	9	2	1	13
5	1	12	3	2	17
6	1	11	3	2	15
7	1	10	2	2	14
8	1	8	1	1	11
9	1	11	3	2	15
10	1	10	2	2	14
11	1	9	2	1	13
12	1	8	1	1	12
13	1	11	3	2	15
14	1	9	2	1	13
15	1	9	2	1	13
16	1	10	2	2	14
17	1	9	2	1	13
18	1	11	3	2	15
19	1	12	3	2	17
20	1	10	2	2	14
21	1	9	2	1	13
22	1	9	2	1	13
23	1	8	1	1	12
24	1	12	3	2	16
25	1	9	2	1	13
26	1	10	2	2	14
27	1	10	2	2	14
28	1	11	3	2	15
29	1	9	2	1	13
30	1	10	2	1	14
31	1	10	3	2	15
32	1	10	3	2	15

Ítem	planificar	Elaborar elementos	Trabajos adicionales (horas)	Tiempo Improductivo (horas)	Tiempo de producción
34	1	9	2	1	13
35	1	10	2	1	14
36	1	8	1	1	12
37	1	10	2	1	14
38	1	12	3	2	16
39	1	12	3	2	16
40	1	8	1	1	12
41	1	10	3	2	15
42	1	8	1	1	12
43	1	9	2	1	13
44	1	9	1	1	13
45	1	9	1	1	13
46	1	10	2	1	14
47	1	12	3	2	17
48	1	9	1	1	13
49	1	10	3	2	15
50	1	12	3	2	17
51	1	10	3	2	15
52	1	12	3	2	18
53	1	9	1	1	13
54	1	10	2	1	14
55	1	8	1	1	13
56	1	9	2	1	14
57	1	8	1	1	12
58	1	12	3	2	17
59	1	12	3	2	16
60	1	12	3	2	18
61	1	8	1	1	13
62	1	8	1	1	12
63	1	8	1	1	13
64	1	9	2	1	14
65	1	12	3	2	18
66	1	11	3	2	16
67	1	8	1	1	12
68	1	11	3	2	16
69	1	8	1	1	13
70	1	9	2	1	14

Ítem	planificar	Elaborar elementos	Trabajos adicionales (horas)	Tiempo Improductivo (horas)	Tiempo de producción
72	1	10	3	2	15
73	1	8	1	1	13
74	1	9	2	1	14
75	1	10	3	2	15
76	1	10	3	2	15
77	1	10	3	2	15
78	1	8	1	1	13
79	1	9	2	1	14
80	1	8	1	1	12
81	1	9	2	1	14
82	1	11	3	2	16
83	1	11	3	2	16
84	1	8	1	1	12
85	1	10	3	2	15
86	1	8	1	1	12
87	1	8	1	1	13
88	1	8	1	1	13
89	1	8	1	1	13
90	1	9	2	1	14
91	1	12	3	2	17
92	1	8	1	1	13
93	1	10	3	2	15
94	1	12	3	2	17
95	1	8	1	1	12
96	1	8	1	1	13
97	1	8	1	1	13
98	1	10	2	2	15
99	1	8	1	1	13
100	1	9	2	1	14

### Nivel de productividad

Ítem	Productos fabricados	Nro. de Horas trabajados	Productividad
1	50	29	1.81
2	50	25	1.52
3	50	33	1.92
4	50	31	1.88
5	50	27	1.71
6	50	28	1.80
7	50	37	2.47
8	50	25	1.52
9	50	25	1.50
10	50	35	2.30
11	50	24	1.50
12	50	26	1.66
13	50	27	1.68
14	50	29	1.81
15	50	29	1.81
16	49	33	1.96
17	49	34	2.19
18	49	27	1.67
19	49	28	1.78
20	49	24	1.47
21	49	26	1.55
22	49	34	2.17
23	49	28	1.78
24	49	33	1.96
25	49	33	1.88
26	49	22	1.36
27	49	28	1.79
28	49	26	1.61
29	48	27	1.74
30	48	26	1.56
31	48	27	1.77
32	48	20	1.29
33	48	29	1.81
34	48	23	1.41
35	48	19	1.27
36	48	33	2.00

Ítem	Productos fabricados	Nro. de Horas trabajados	Productividad
37	48	26	1.55
38	47	21	1.35
39	47	26	1.67
40	47	23	1.44
41	47	35	2.27
42	47	29	1.84
43	47	27	1.75
44	47	28	1.81
45	47	30	1.85
46	47	23	1.45
47	47	22	1.38
48	47	31	1.88
49	47	34	2.09
50	47	34	2.05
51	47	28	1.80
52	47	32	1.88
53	46	26	1.58
54	46	21	1.31
55	46	33	2.00
56	46	27	1.73
57	46	27	1.73
58	46	28	1.81
59	46	26	1.58
60	46	20	1.29
61	46	35	2.25
62	46	24	1.48
63	46	26	1.59
64	46	32	1.88
65	46	23	1.44
66	46	23	1.42
67	46	34	2.19
68	46	26	1.67
69	46	27	1.78
70	46	23	1.47
71	45	25	1.55
72	45	34	2.17
73	45	27	1.78
74	45	33	1.96

<b>Ítem</b>	<b>Productos fabricados</b>	<b>Nro. de Horas trabajados</b>	<b>Productividad</b>
75	45	32	1.88
76	45	22	1.36
77	45	28	1.79
78	45	26	1.61
79	45	30	1.88
80	45	27	1.71
81	45	28	1.80
82	45	35	2.47
83	45	25	1.52
84	45	27	1.78
85	45	23	1.47
86	45	25	1.55
87	45	34	2.17
88	45	27	1.78
89	45	33	1.96
90	45	31	1.88
91	45	22	1.36
92	45	28	1.79
93	45	26	1.61
94	45	27	1.74
95	45	26	1.56
96	45	27	1.77
97	45	19	1.29
98	45	29	1.81
99	45	23	1.41
100	45	34	2.05

### Costo Total

Ítem	Costos directos (soles)	Costos indirectos (soles)	Costo Total
1	30	15	44
2	24	12	36
3	22	11	34
4	28	14	40
5	20	11	33
6	24	12	36
7	20	11	33
8	22	11	34
9	29	14	41
10	24	12	36
11	24	12	36
12	23	12	35
13	21	11	34
14	28	14	40
15	23	12	35
16	25	13	37
17	23	12	35
18	30	15	42
19	20	10	31
20	30	15	43
21	20	11	33
22	21	11	34
23	23	12	35
24	21	11	34
25	25	13	37
26	20	10	30
27	21	11	34
28	27	14	39
29	29	14	41
30	25	13	37
31	27	14	39
32	21	11	34
33	25	13	37
34	20	10	31
35	28	14	40
36	25	13	37

Ítem	Costos directos (soles)	Costos indirectos (soles)	Costo Total
37	27	13	39
38	28	14	41
40	28	14	40
41	25	13	37
42	20	10	33
43	20	11	34
44	25	13	37
45	30	15	42
46	24	12	36
47	20	10	30
48	25	13	37
49	30	15	43
50	23	12	35
51	20	10	32
52	27	13	39
53	27	13	39
54	30	15	44
55	23	12	35
56	28	14	40
57	26	13	38
58	24	12	36
59	23	12	36
60	30	15	43
61	20	11	34
62	27	13	39
63	23	12	35
64	29	14	42
65	24	12	37
66	20	11	34
67	24	12	37
68	27	13	39
69	20	11	34
70	24	12	37
71	20	10	31
72	28	14	40
73	24	12	37
74	28	14	41
75	23	12	36

<b>Ítem</b>	<b>Costos directos (soles)</b>	<b>Costos indirectos (soles)</b>	<b>Costo Total</b>
76	26	13	39
77	28	14	40
78	24	12	37
79	20	10	33
80	20	11	34
81	24	12	37
82	29	14	42
83	23	12	36
84	20	10	30
85	24	12	37
86	30	15	43
87	22	12	35
88	20	10	32
89	26	13	39
90	26	13	39
91	30	15	44
92	30	15	43
93	22	12	35
94	20	10	32
95	26	13	39
96	26	13	39
97	30	15	44
98	22	12	35
99	27	14	40
100	25	13	38

## Anexo 6

**Artículo Científico****1. TÍTULO**

Aplicación de Business Process Management en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017

**2. AUTOR**

Juan Jose Sanchez Malpica

Jsanchezm@outlook.com.

**3. RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la importancia de aplicar la Metodología Business Process Management (BPM) con el objetivo de mejorar el área de producción de la empresa Audax S.A de Lima, 2017.

La investigación concluye que existen evidencia para afirmar que la metodología Business Process Management tiene una influencia positiva respecto al área de producción de la empresa Audax S.A. de Lima, 2017.

**Palabras Clave: PALABRAS CLAVE**

Metodología Business Process Management, Proceso, área de Producción.

**4. ABSTRACT**

The objective of this research was to determine the importance of applying the Business Process Management (BPM) methodology with the objective of improving the production area of Audax S.A de Lima, 2017.

The research concludes that there is evidence to affirm that the Business Process Management methodology has a positive influence on the production area of Audax S.A. Of Lima, 2017.

### **KEYWORDS**

Business Process Management Methodology, Process, Production Area.

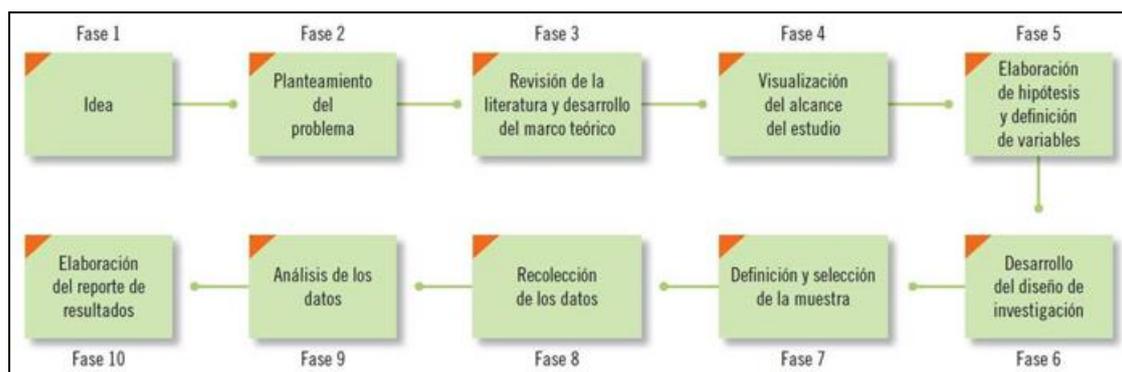
## **5. INTRODUCCIÓN**

Ante la problemática se plantea cambiar la manera de trabajar ya no preocupándose por las aplicaciones, departamentos y tareas independientes, sino en procesos. Teniendo como alcance el área de producción. Este cambio en el proceso incluye la aplicación de la metodología BPM y la reestructuración de los procesos permitiendo llevar adecuadamente el control del mismo.

Sobre la base de esta problemática, el presente estudio se formula la siguiente pregunta: ¿En cuánto la metodología Business Process Management mejora el área producción de la empresa Audax S.A. Lima, 2017? ¿De qué manera la aplicación de la metodología Business Process Management mejora la dimensión costo de producción en el área de producción de la empresa Audax S.A. Lima, 2017? ¿De qué manera la aplicación de la metodología Business Process Management mejora la dimensión productividad en el área de producción de la empresa Audax S.A. Lima, 2017? ¿De qué manera la aplicación de la metodología Business Process Management mejora el tiempo de producción del área de producción de la empresa Audax S.A. Lima, 2017? Se ha realizado la búsqueda de la información donde se encontraron los siguientes antecedentes: Díaz (2016), en la tesis "BPM y el rendimiento en el proceso de gestión de maquinaria pesada en la corporación Peruana de Vialidad SAC Lima -2015" Lima-Perú. Desarrollada en la Universidad Cesar Vallejo, en su investigación planteo los siguientes objetivos: determinar la influencia de un BPM en la mejora del rendimiento del proceso de gestión de maquinaria pesada en la Corporación Peruana de Vialidad SAC. Determinar el tiempo promedio empleado en la ejecución del proceso de gestión de maquinaria pesada en la corporación Peruana de Vialidad SAC, Determinar la productividad del proceso de gestión de maquinaria pesada en la corporación peruana de Vialidad SAC, Aplicar un BPM para elevar el rendimiento del proceso

de gestión de maquinaria pesada en la Corporación Peruana de Vialidad SAC. Muñoz (2013), en su tesis titulada **METODOLOGÍA**

Hernández, Fernández y Baptista (2014) Se entiende como metodología al camino o procedimiento que se sigue mediante un conjunto sistemático de las operaciones y reglas para alcanzar un resultado propuesto (p.14). Los cuales siguen las siguientes fases:



*Figura 1: Metodología de investigación*

## **Población**

Según Hernández et al. (2006), manifiesta una población “es el conjunto de datos de todos los casos y sobre la cual se pretende generalizar los resultados, viene a ser un conjunto de sujetos sobre el cual, el estudio desea saber algo”. (p. 275).

Para la presente investigación la población comprende el total de 100 documentos de procesos ordenes de producción correspondiente al mes de enero del 2017 del área de producción de la empresa AUDAX S.A.

La muestra está conformada por 100 órdenes de trabajo de la empresa Audax S.A, quienes fueron seleccionados aleatoriamente a través del muestreo aleatorio simple.

Para la investigación se utilizó el muestreo probabilístico del tipo aleatorio simple, el cual se caracteriza cada sujeto de la muestra tiene la misma probabilidad de ser elegido

Tabla 1

*Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativos: Indicador Costo de Producción*

---

Nombre de Instrumento	Ficha de observación para la medición del indicador costo total
Autor:	Juan Jose Sanchez Malpica
Año:	2017
<b>Descripción:</b>	
Tipo de Instrumento:	Ficha de observación
Objetivo:	Medir el costo de total de producción
Historial:	propuesta por el autor
Numero de datos a recolectar:	100
Aplicación:	Directa

---

Tabla 2

*Ficha Técnica del Instrumento de recolección de datos cuantitativos- Indicador Costo Total*

---

Nombre de Instrumento	Ficha de observación para la medición del indicador Nivel de productividad
Autor:	Juan Jose Sanchez Malpica
Año:	2017
<b>Descripción:</b>	
Tipo de Instrumento:	Ficha de observación
Objetivo:	Medir el Nivel de productividad
Historial:	propuesta por el autor
Numero de datos a recolectar:	100
Aplicación:	Directa

---

Tabla 3

*Ficha técnica del Instrumento de recolección de datos cuantitativos: Indicador tiempo promedio de fabricación*

Nombre de Instrumento	Ficha de observación para la medición del indicador Tiempo Total de fabricación
Autor:	Juan Jose Sanchez Malpica
Año:	2017
<b>Descripción:</b>	
Tipo de Instrumento:	Ficha de observación
Objetivo:	Medir el Tiempo Total de fabricación
Historial:	propuesta por el autor
Numero de datos a recolectar:	100
Aplicación:	Directa

### **Validez**

La Torre (2007) menciona:

Se entiende por validez el grado en que la medida refleja con exactitud el rasgo, característica o dimensión que se pretende medir. La valides se da en diferentes grados y es necesario caracterizar el tipo de valides de la prueba (p.74)

Tabla 4

*Lista de expertos que certificaron la validez del contenido del instrumento de recolección de datos (cuantitativo)*

DNI	Grado Académico Apellidos y Nombres	Institución donde labora	Calificación
47190643	Esther Tarmeño Juscamaita	Universidad cesar Vallejo	Aplicable
42697082	Paholo Salasar Moreno	SYP SOFT S.A.	Aplicable
42283645	Juan Arenas Iparraguirre	Universidad Catolica	Aplicable

Los expertos validaron los aspectos de claridad, pertinencia y relevancia de los ítems correspondientes a cada dimensión de las variables de estudio. en ambos casos los expertos coincidieron en su apreciación determinando como opinión de aplicabilidad: Aplicable.

### **Confiabilidad**

Para determinar la confiabilidad del instrumento de evaluación a ser aplicado, se apoyó en el software IBM SPSS Statics versión 23 aplicando el cálculo del estadístico del coeficiente de Alfa de Cronbach, obteniendo como resultado de  $\alpha$  de Cronbach.

## **6. DISCUSIÓN**

Según los resultados que se han obtenido en la presente investigación se realiza la medición del tiempo promedio de fabricación, el nivel de productividad y el Los resultados obtenidos esta investigación acreditan que la aplicación de la metodología Business Process management mejora el área de producción de la empresa Audax S.A., confirmando así que la aplicación de la metodología Business Process management en el área de producción incrementa el tiempo promedio de fabricación en un 50% así mismo observa el aumento del nivel de productividad en un 46.13%, por ende la disminución del costo total de la producción en 13.4% de los resultados obtenidos se concluye que la aplicación de la metodología Business Process management mejora el área de producción de la empresa Audax SA, ya que en base a dichos resultados se establece una relación entre las variables del caso de estudio lo cual permite observar la mejora del área en estudio.

## 7. CONCLUSIONES

Para obtener resultados satisfactorios en la investigación, se concluye que la Metodología Business Procces Management mejora el área de producción de la empresa Audax S.A., quedando demostrado en la comprobación de las hipótesis de los indicadores en 50%, 46.1% y 74% respectivamente

## 8. REFERENCIAS

- Agustín, J. (2013). *Productividad e incentivos: Como hacer que los tiempos de Fabricación se cumplan*. (1ª ed.). México: Alfaomega grupo editor.
- Alessio, F. (2004). *Administración y dirección de la producción*, (2ª ed.). Colombia: Pearson Educación de Colombia Editorial.
- Askin, R. (2003). *Modelado y Análisis de sistemas de Manufactura*, (2ª ed.). México: John Wiley & Sons.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*, (2ª ed.). Colombia, Pearson Educación de Colombia Editorial.
- Bertalanffy, L. (1976). *Teoría general de los sistemas*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Burga, D. (2016). *Productividad total teoría y métodos de medición*, (2ª ed.). Perú: Macro EIRL.
- Carrasco, D. (2005). *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Extraído de: <https://books.google.com.pe/books?id=pgThrQEACAAJ&dq=carrasco+diaz+metodologia&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikpbPAjzVAhUK7CYKHR9bANYQ6AEIIDAA>. el 15 de abril del 2017.

Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos: el capital humano de las organizaciones*. Extraído de:

[https://books.google.com.pe/books?id=5PXRPGAAAJ&dq=Chiavenato+\(2007\)&hl=es&sa=X&ved=0ahUEwjzqpCaj5zVAhXHRiYKHc9CBuwQ6AEIJDA](https://books.google.com.pe/books?id=5PXRPGAAAJ&dq=Chiavenato+(2007)&hl=es&sa=X&ved=0ahUEwjzqpCaj5zVAhXHRiYKHc9CBuwQ6AEIJDA). el 05 de abril del 2017

Cuatrecasas, LI. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones*.

Extraído de:  
[https://books.google.com.pe/books?id=6jNY9FcLGcoC&printsec=frontcover&dq=Cuatrecasas+\(2012\)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj2scv0kJzVAhXISSYKHTsiBn4Q6AEIJDA#v=onepage&q=Cuatrecasas%20\(2012\)&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=6jNY9FcLGcoC&printsec=frontcover&dq=Cuatrecasas+(2012)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj2scv0kJzVAhXISSYKHTsiBn4Q6AEIJDA#v=onepage&q=Cuatrecasas%20(2012)&f=false). el 25 de abril del 2017.

Champy, J. (1993). *Reingeniería*, Extraído de:

[https://books.google.com.pe/books?id=PdYa1vzOP3wC&rintsec=frontcover&dq=Champy+1993+reingenieria&hl=s&sa=&ved=0ahUKEwiW0a\\_2kpzVAhXGNYKHfS5D2QQ6wEIJTAA#v=onepage&q=Champy%201993%20reingenieria&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=PdYa1vzOP3wC&rintsec=frontcover&dq=Champy+1993+reingenieria&hl=s&sa=&ved=0ahUKEwiW0a_2kpzVAhXGNYKHfS5D2QQ6wEIJTAA#v=onepage&q=Champy%201993%20reingenieria&f=false) 13 de mayo del 2017.

Díaz, C. (2016). *BPM y el rendimiento en el proceso de gestión de maquinaria pesada en la Corporación Peruana de viabilidad SAC Lima- 2015*. (Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo, Perú)

Galviz, E. (2014). *Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: Una revisión de literatura*. Colombia. Extraído de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v24n2/v24n2a03.pdf>. El 18 de julio del 2017.

Gonzales, D. (2014). *Desarrollo de un plan de negocios para proveer BPM como un servicio (BPMaaS) o BPM en la nube*. (Tesis de Maestría, Universidad de Chile, Chile)

- Gutiérrez, M. (2009). *Rediseño de procesos del sistema de planificación y control de la producción de la industria de ingeniería-bajo-pedido basado en las tecnologías de la información*. (Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Madrid, España).
- Hernández, R; Fernández, C. y Baptista, P. (2014), *Metodología de la Investigación*. (5ª ed.). México: Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S.A. de C. V.
- Hitpass, B. (2013). *BPM Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementación*, (2ª ed.). Chile: BHH Ltda.
- Hillier, F; Liberman, G. (2010), *Introducción a la investigación de operaciones*. (9ª ed.). España: Editorial McGraw-Hill Interamericana
- Huerta, A. (2012), *Propuesta de solución para automatizar procesos de negocios bajo un enfoque de Business Process Management*, (Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México).
- Kennedy, M. (2003). *El desarrollo de producción de Toyota*. España: Deusto Editorial.
- Mankiw, N. (2017). "Macroeconomics". Editorial Cengage Learning, extraído de: [https://books.google.com.pe/books?id=ef83MQAACAAJ&dq=mankiw\(2017\)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiaq8rZ3VAhWGVT4KHbVCDN4Q6AEIJzAA](https://books.google.com.pe/books?id=ef83MQAACAAJ&dq=mankiw(2017)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiaq8rZ3VAhWGVT4KHbVCDN4Q6AEIJzAA). El 15 de julio del 2017.
- Morgan, M; Pérez, A. y Zavaleta, W. (2000). "Diagnóstico operativo y rediseño del proceso crítico de la Escuela de Empresa de la UPC". Perú. Extraído de: [http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/ficha/params/title/diagnostico-operativo-redise%C3%B1o-proceso-critico-escuela-empresa-upc/id/50510387.html](http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/diagnostico-operativo-redise%C3%B1o-proceso-critico-escuela-empresa-upc/id/50510387.html). El 18 de julio del 2017.

- Morries, E; Serida, J; Yamakawa, P; Martinez, A; Corrales, J. *Estudio de madurez de las empresas peruanas en la gestión de procesos: BPM 2011*. (1ª ed.). Perú: Editorial N°
- Muñoz, J. (2013). *Influencia de la Reingeniería en el proceso de producción de la empresa Letreros Corporativos S.A.* (Tesis de maestría, Universidad César Vallejo. Lima-Perú).
- Paul, E. (2007). *“Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementación”* Santiago de Chile. Edición: Ispana. Extraído de: <https://books.google.com.pe/books?id=Dm4-MGAY5vMC&pg=PA309&dq=Paul+%2B+business+process+management&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjF9oXArJ3VAhXFMj4KHcwCBskQ6AEIMjAC#v=onepage&q=Paul%20%2B%20business%20process%20mement&f=false> 18 de abril del 2017.
- Pérez, G. (2004). *“Administración integral hacia un enfoque de procesos”*. Editorial Grupo Editorial Patria. Extraído de: <https://books.google.com.pe/books?id=SVuqBAAQBAJ&pg=PA66&dq=proceso+de+negocio+perez+2004&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiBh7D7rJ3VAhWGFj4KHWzhCrIQ6AEIIDA#v=onepage&q=proceso%20de%20negocio%20perez%202004&f=false> 1 el 23 de mayo del 2017.
- Pulido, H. (2014). *Calidad y Productividad*, (4ª ed.). México: McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES CV. Extraído de: <https://books.google.com.pe/books?id=UZiqcQAACAAJ&dq=calidad+y+productividad+humberto+gutierrez+pulido&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj9mdrZ3VAhXD4D4KHZj1AHUQ6AEIKzAB>. El 11 de junio del 2107
- Preshman R. (2013) *Ingeniería de Software*. Editorial Mac Graw Hill. México. ISBN 15345689.
- Rojas, R. (2007). *Sistema de costos un proceso para su implementación*, (4ªed.). Colombia: Sede Manizales.

Sipper, D. (1998), *Planeación y Control de Producción*, editorial McGraw-Hill

Interamericana. Extraído de:

<https://books.google.com.pe/books?id=3j8unQAACAAJ&dq=Silver+El+%C3%A1rea+de+producci%C3%B3n+es+aquella+donde+se+realiza+la+producci%C3%B3n,+el+prop%C3%B3sito+de+la+producci%C3%B3n+consiste+en+satisfacer+los+deseos+del&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi2hYOkvJ3VAhVFOyYKHVnYDKkQ6AEIIDAA>, el 12 de mayo del 2107.

Solares, P; Baca, Gabriel; Acosta, Elizabeth (2014). “*Administración informática I Análisis y evaluación de tecnologías de información*”. México. Extraído de:

<https://books.google.com.pe/books?id=XhBAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. El 18 de julio del 2017.

Stefan, A. (2012). “*Desarrollo en educación e industria de S-BPM-One*”. Austria.

Extraído de:

<https://books.google.com.pe/books?id=2OWrCAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. El 18 de julio del 2017.

Torre, A. (2007). *Técnicas y métodos de Investigación*. Perú Estriado de:

<https://books.google.com.pe/books?id=qGA402PCFNsC&pg=PA341&dq=La+torre+Se+entiende+por+validez+el+grado&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjm5djCrJ3VAhVKOiYKHVbBDbsQ6AEILDAC#v=onepage&q=La%20torre%20Se%20entiende%20por%20validez%20el%20grado&f=false>. El 24 de mayo del 2017.

Tristán, R. (2005). “*Análisis de la productividad del departamento de mantenimiento de plantas de petroquímica Tula, S.A. de C.V.*” Instituto Politécnico nacional de México. México. Extraído de:

[http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/1862/1040\\_2005\\_ESCA-ST\\_MAESTRIA\\_Trstan\\_Muniz\\_Roberto.pdf?sequence=1](http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/1862/1040_2005_ESCA-ST_MAESTRIA_Trstan_Muniz_Roberto.pdf?sequence=1). el 19 de junio del 1017.

Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación Científica*, (2ª ed.), Perú: Editorial San Marcos EIRL.

Vélez, J. (1996). *Motivos y Motivación en la empresa*, (1ª ed.).  
España: Ediciones Diaz de Santos, S.A

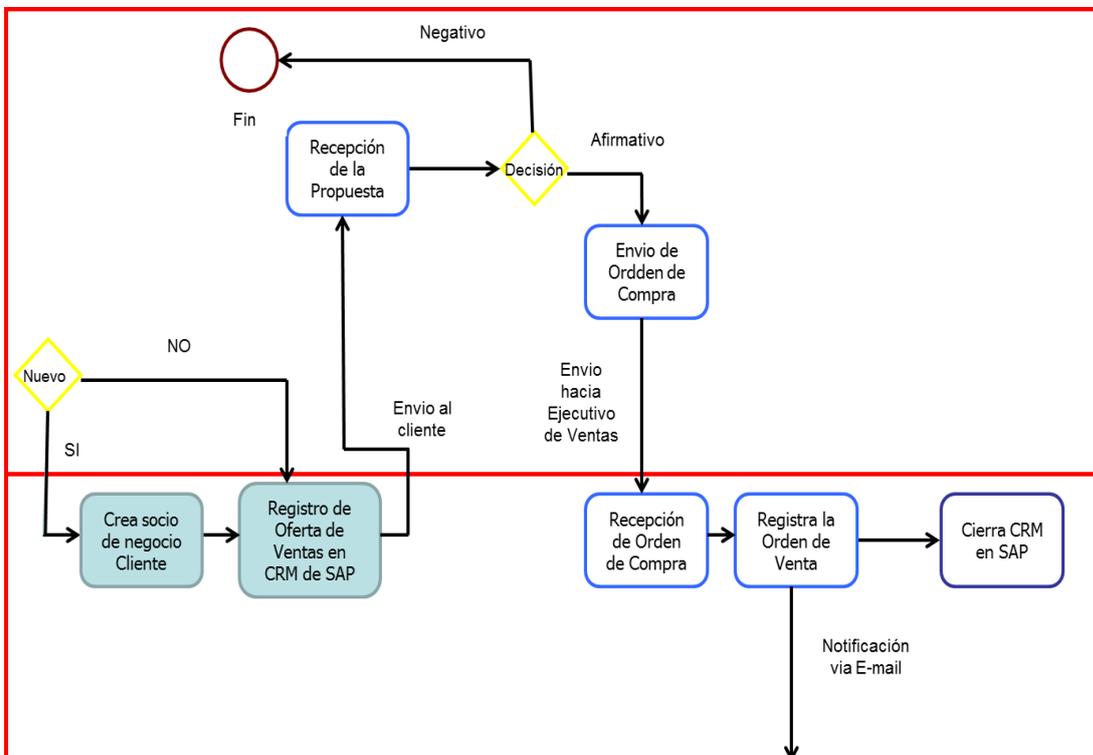
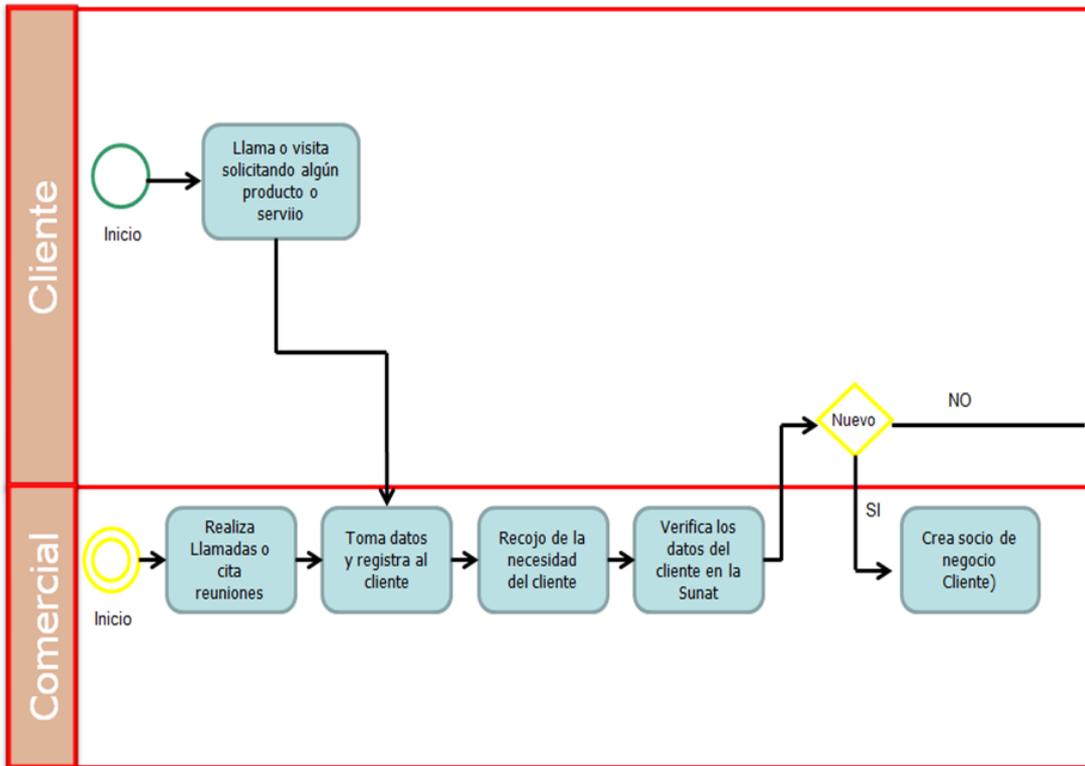
## Anexo 7

### Implementación de metodología Business Process Management

#### 1.- Levantamiento del proceso

- Creación de orden de trabajo para producción de transformadores, en este caso un numero de orden de trabajo enlazaba varias órdenes de compra con distintos elementos por fabricar lo cual generaba problemas y confusión cuando existía en un futuro posibles reclamos o garantías.
- Demora en pasar la información correcta y completa de comercial a producción, esto generaba demoras ya que producción tenía que esperar los planos finales para poder elaborar el producto terminado, mientras tanto el tiempo para la entrega del producto se acortaba.
- Demora en el tiempo de elaboración de los procesos intermedios correspondientes al proceso de producción: descarga de materiales y entregarlos a los operarios.
- En muchos casos lo que se había costado para la fabricación de un determinado orden de trabajo no era realmente la cantidad de materiales a utilizar, en muchas ocasiones era necesario más materiales para terminar el producto, pero no tenían un control de los materiales adicionales.
- Demora de operarios en la producción del producto terminado.
- Demora de producción confirmar a comercial el producto terminado.
- No existe un seguimiento adecuado para asegurar que el elemento si se está fabricado y será entregado en el tiempo estimado al cliente.
- No existe un sistema automatizado de Producción.
- Inadecuado control del estatus en que se encuentra el elemento a fabricar (pendiente, en producción, terminado, por entregar, instalado).

**2.- Documentación del proceso**  
**Flujograma general de la empresa**



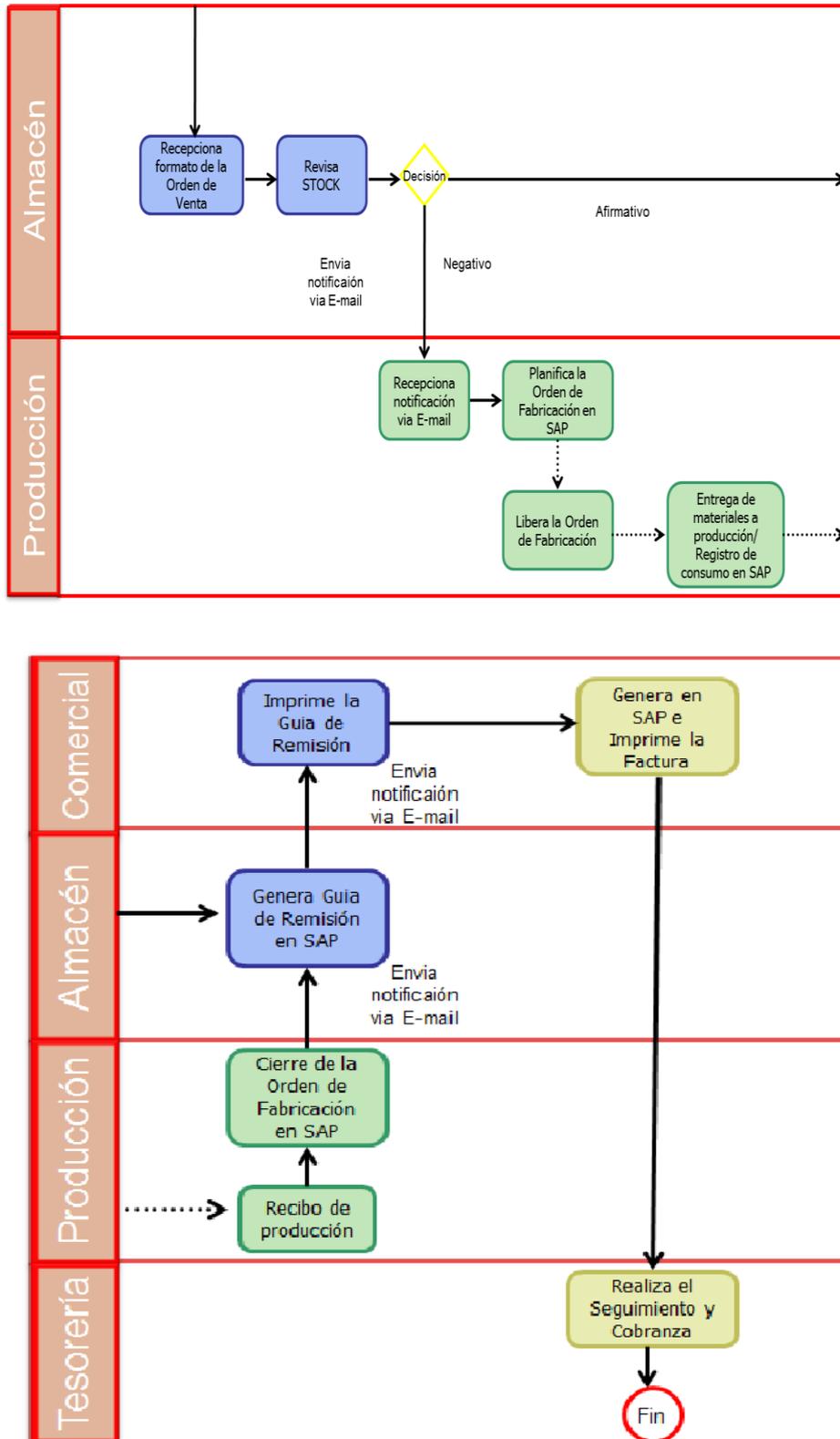


Figura 1: Flujo general de la empresa

El área de producción es la encargada de establecer y realizar las actividades para la ejecución de los trabajos involucrados en la fabricación de los productos. Los procesos realizados son los siguientes:

Bobinado  
 Forrado  
 Armado  
 Probado  
 Impregnado  
 Pintado  
 Acabado (Soldado, empernado)  
 Probado final  
 Etiquetado

El registro de para calcular la fabricación de los transformadores se realiza en forma manual y mediante cálculos matemáticos se generan los datos a fabricar:

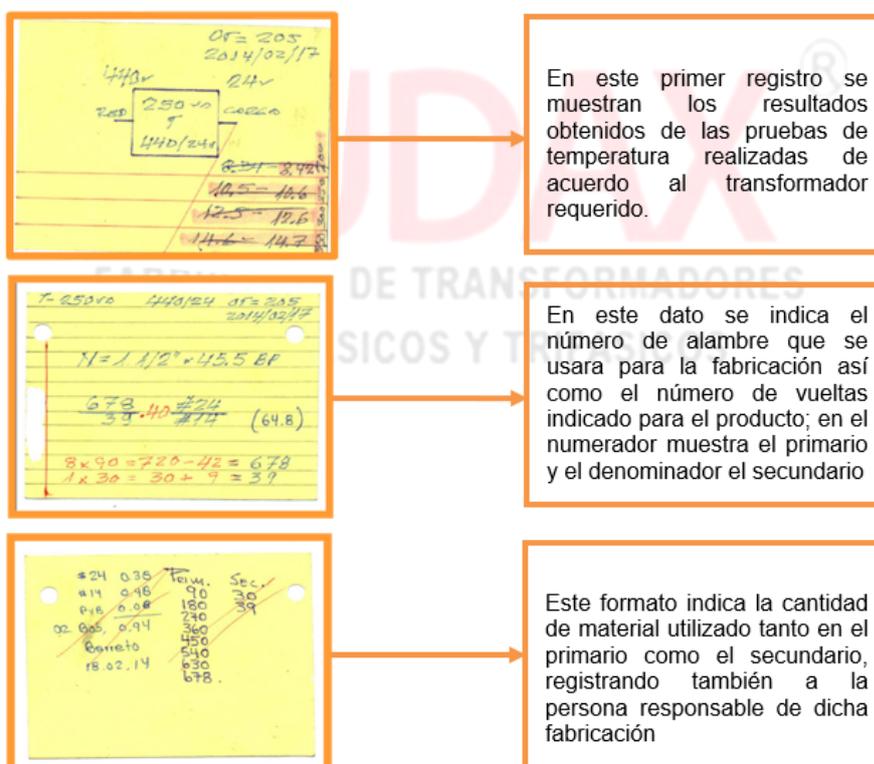
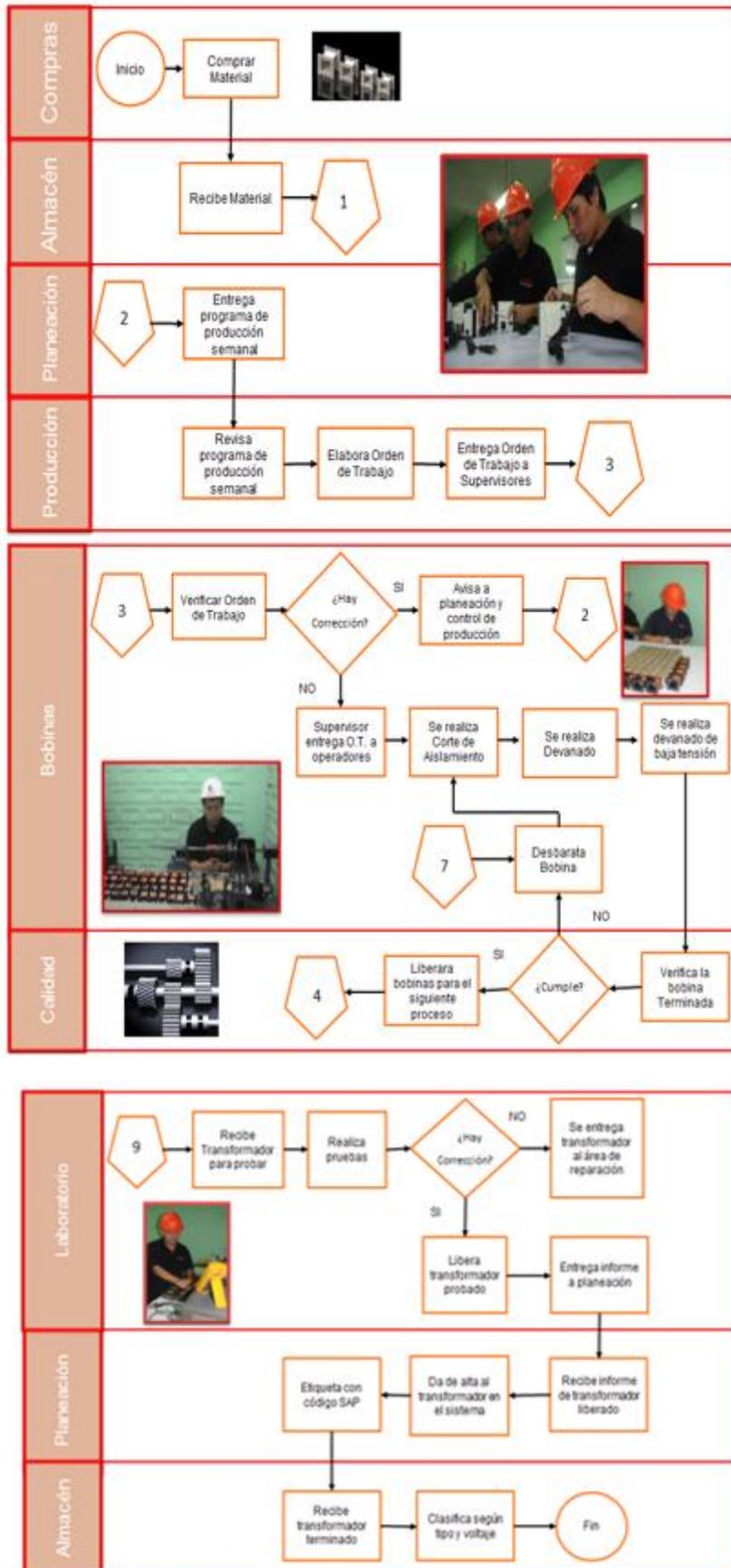


Figura 2: Registro de calculos para fabricación de productos terminados

### Flujograma del proceso de producción



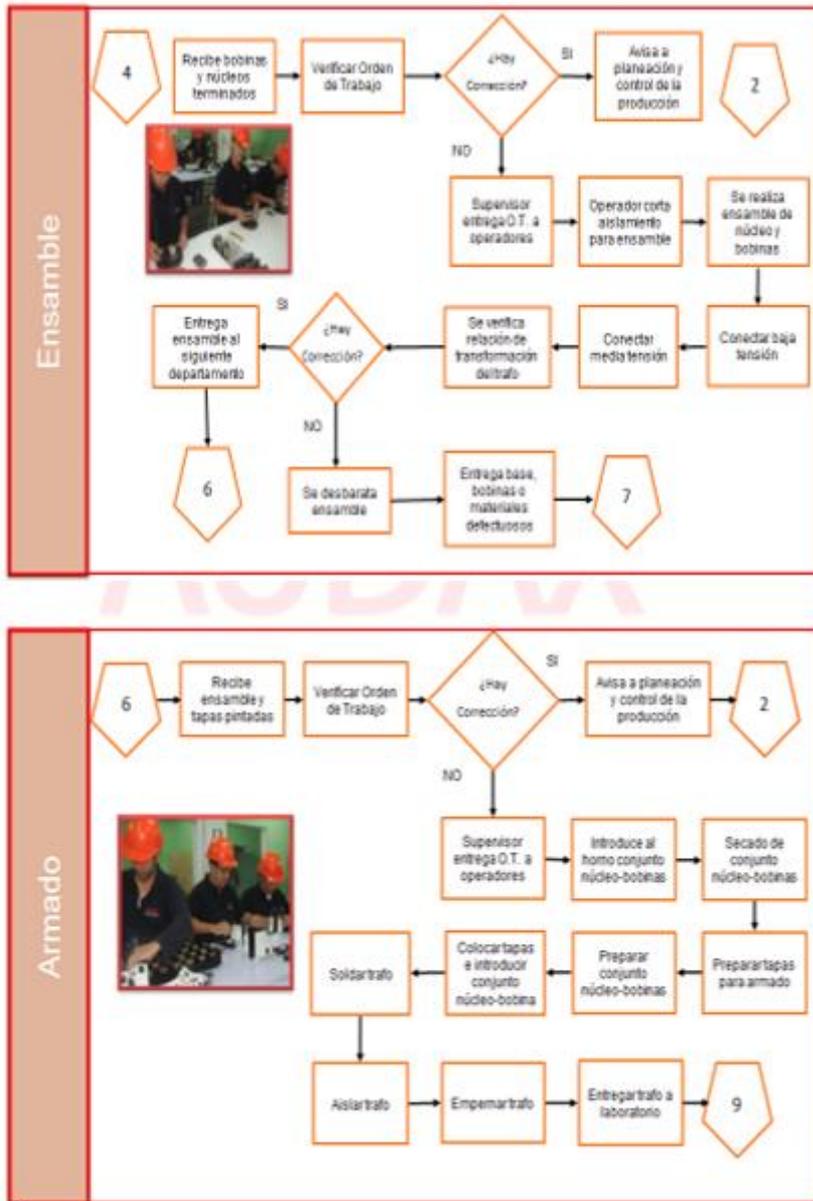


Figura 3: Flujo de proceso de producción

## Diagrama de operaciones de proceso



Figura 4: Diagrama de operaciones de proceso

### 3.- Análisis de la mejora

En este punto se recabó la información detallada de cada sub proceso que los usuarios realizan de tal manera de cubrir el árbol de posibilidades que pudieran entrar en el proceso y buscar una solución completa.

Para desarrollar esta etapa la metodología nos permite apoyarnos en el cuestionario de diagnóstico preliminar del proceso.

Emisión de orden de trabajo:

Proceso donde se registraba en el sistema un número de OT que indicaba el trabajo por realizar, enlazada de varias órdenes de compra y distintos productos a la vez.

Inicio: Recepción de la orden de compra del cliente enviado por el ejecutivo.

Fin: Generación de OT.

Creación de la Orden de Fabricación:

Proceso mediante el cual cada elemento a fabricar se identifica con un número generado automáticamente en el sistema, al cual le cargaban la lista de materiales a utilizar en la elaboración de dicho elemento.

Inicio: crear código en el Sistema.

Fin: cargar la lista de materiales al código.

Consumo y confirmación:

Proceso donde se almacén realiza la descarga y entrega de materiales a producción (operarios) para la fabricación de dicho elemento o producto terminado y confirma el producto terminado.

Inicio: entrega de materiales a producción

Fin: confirmar producto terminado.

Cierre de la OF:

Proceso que indica el estatus del elemento fabricado y está listo para ser entregado e instalado en el cliente dentro de la fecha solicitada.

Inicio: Producto terminado entregado al área de almacén.

Fin: Producto terminado ingresado a almacén de ventas.

Una vez identificadas las mejoras potenciales del proceso actual, se procede a identificar los objetivos del nuevo proceso, el diseño del nuevo proceso y las

medidas de cambio requeridos para asegurar el éxito de la aplicación de la metodología Business Process Management.

#### Definición de Objetivos Específicos del Nuevo Proceso de Producción

El nuevo proceso de ventas propuesto tiene entre sus principales objetivos reducir drásticamente el tiempo promedio de fabricación y el costo total del producto terminado, así como también aumentar el nivel de productividad.

- a) Reducir el tiempo promedio de fabricación.
- b) Aumentar el nivel de productividad en el área de producción.
- c) Reducir el costo total de fabricación del producto.
- d) Mejorar la imagen del servicio y de la empresa.
- e) Evitar retrasos en la entrega del producto o servicio al cliente.
- f) Priorizar de forma adecuada los procesos.
- g) No perder a los clientes potenciales.

#### **4.- Implementación del proceso**

En esta etapa se diseña el nuevo proceso. Esta labor incluye la solución de los problemas descubiertos en la etapa anterior y la producción de nuevos modelos y nuevos flujos de trabajo.

A continuación, se presenta el flujo propuesto para el proceso de Producción

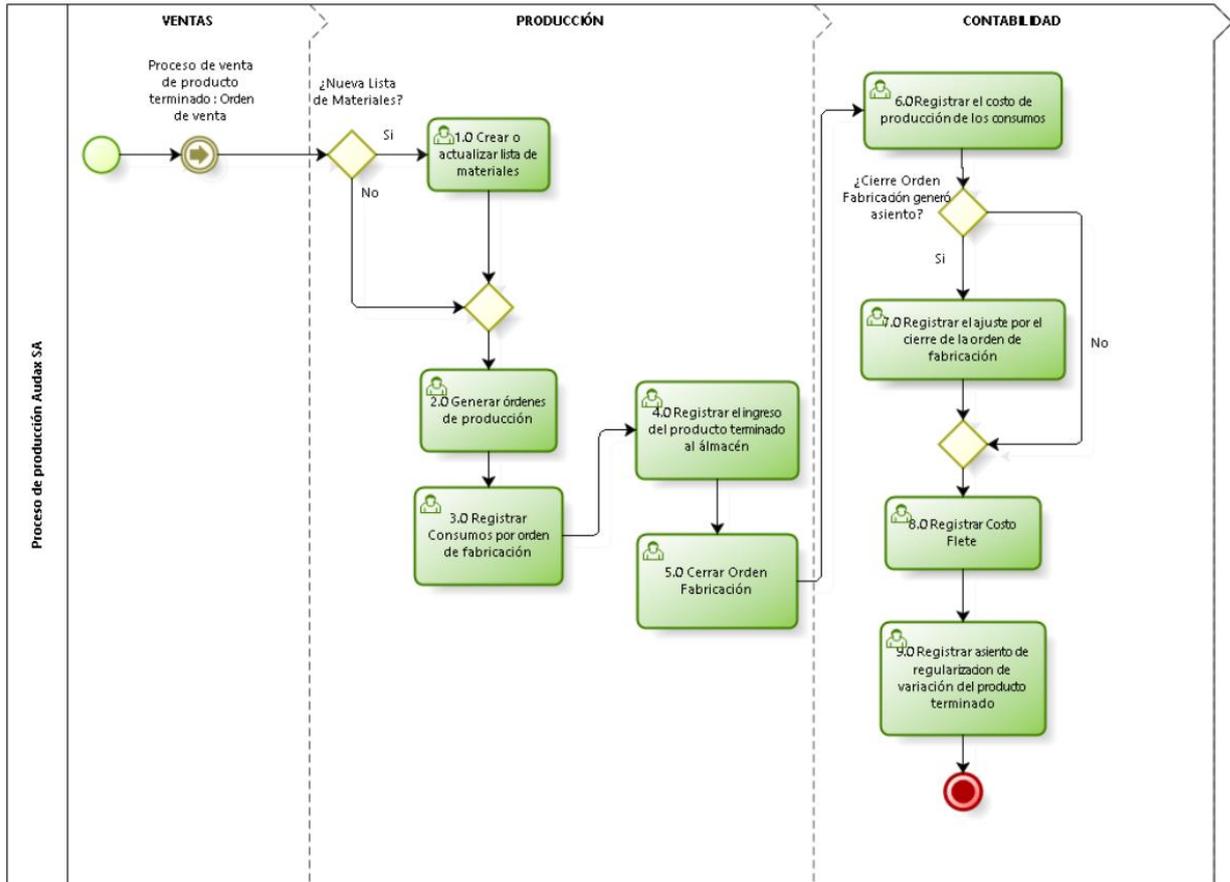


Figura 4: proceso de producción



### Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, Pedro Félix Novoa Castillo, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada **Aplicación de Business Process Management en el área de producción de la empresa Audax SA – Lima-2017** presentado por **Juan José, Sánchez Malpica** constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 10 de julio del 2018



---

Pedro Félix Novoa Castillo

DNI: 40184672

Feedback Studio - Google Chrome  
 Es seguro | <https://ev.turnitin.com/api/carta/es/?ro=103&s=1&lang=es&u=1072492502&co=9811710376>  
 feedback studio

Juan

**ESCUELA DE POSGRADO**  
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

**Aplicación de Business Process Management en el área de producción de la empresa**  
 Audax SA - Lima-2017

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

**AUTOR:**  
 Br. Juan José, Sánchez Malpica

**ASESOR:**

**Resumen de coincidencias** 24 %

1	repositorio.universidad...	3 %
2	repositorio.universidad...	2 %
3	repositorio.universidad...	2 %
4	es.scribd.com	1 %
5	repositorio.universidad...	1 %
6	repositorio.universidad...	1 %
7	oajournal.com	1 %
8	oajournal.com	1 %
9	www.scribd.com	1 %
10	oajournal.com	1 %

ESCUOLA DE POSGRADO  
 JCV  
 INVESTIGACIÓN  
 CAMPUS LIMA NORTE

Text only Report High Resolution Activado

Página: 1 de 138 Número de palabras: 22855

ESP 7:38 p.m.  
 ES 10/07/2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

..... Sánchez Malpica Juan José .....

D.N.I. : 42750180 .....

Domicilio : Psj. mana de los angeles 588 - Los Olivos .....

Teléfono : Fijo : 521-7966 Móvil : 950-306-705 .....

E-mail : jsanchez@outlook.com .....

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : .....

Escuela : .....

Carrera : .....

Título : .....

Tesis de Posgrado

Maestría

Maestro

Doctorado

Grado : .....

Mención : Gestión de tecnología de información (TI) .....

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

..... Sánchez Malpica Juan José .....

.....

.....

Título de la tesis:

..... Aplicación de Business Process Management en el .....

..... área de producción de la empresa Audax S.A. - Lima - 2017 .....

Año de publicación : 2017 .....

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma : .....

Fecha : 19-06-18 .....



503  
[Handwritten signature]

### FORMATO DE SOLICITUD

**SOLICITA:**

Revisión de tesis de maestría en Gestión de T. F. Según observaciones presentadas.

**ESCUELA DE POSGRADO**

Juan José Sánchez Malpica con DNI N° 42750180  
(Nombres y apellidos del solicitante) (Número de DNI)  
domiciliado (a) en Pesejo, Parque María de los Angeles urb. V. Los Angeles #588 - 20501.025.  
(Calle / Lote / Mz. / Urb. / Distrito / Provincia / Región)  
ante Ud. con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción: ..... del programa: MAESTRIA de Gestión  
(Promoción) (Nombre del programa)  
DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION, identificado con el código de matrícula N° 6000141355.....  
(Código de alumno)

de la Escuela de Posgrado, recorro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

REVISIÓN DE TESIS TITULADA " APLICACION DE BOSSINESS PROCESS MANAGEMENT EN EL AREA DE PRODUCCION DE LA EMPRESA AUDA X SA - LIMA - 2017".  
Segun las observaciones levantadas

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.

Lima, 14 de OCTUBRE ..... de 2017



14-10-17

[Handwritten signature]  
(Firma del solicitante)

**Documentos que adjunto:**

- a. Acta de Aprobación de originalidad tesis.
- b. Pantalla de Transferencia.
- c. Resolución Directoral 4190-2017.
- d. ....

**Cualquier consulta por favor comunicarse conmigo al:**

Teléfonos: .....  
Email: .....

