

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
DE ICA**

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO DE SISTEMAS

**“INFLUENCIA DE LA HERRAMIENTA BPM PARA OPTIMIZAR LOS
PROCESOS DE ATENCION A LOS CLIENTES DE LA EMPRESA GMG
COMERCIAL DE LA CIUDAD DE ICA”**

Bachiller: PACHECO CABEZUDO JONATHAN WILLIAMS

ASESOR:

ING. GERMAN CAYO MORALES

Ica-Perú
2016

DEDICATORIA

A mis padres con el mayor de mis cariños por ser ellos el motor e inspiración de mis logros a lo largo de la vida.

Jonathan

INDICE

DEDICATORIA	ii
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	5
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	5
1.2. Delimitaciones	6
1.3. Formulación del Problema	10
1.4. Objetivo de la Investigación	10
1.5. Hipótesis de la investigación	10
1.6. Variables e Indicadores	10
1.7. Viabilidad de la investigación	11
1.8. Justificación e Importancia de la Investigación	11
1.9. Limitaciones de la Investigación	13
1.10. Tipo y Nivel de investigación	13
1.11. Método y Diseño de la investigación	14
1.12. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	15
1.13. Cobertura de Estudio	16
CAPITULO II: MARCO TEORICO	18
2.1. Antecedentes	18
2.2. Bases Teóricas	27
2.3. Marco Conceptual	36
CAPÍTULO III: TECNOLOGIAS EN LA APLICACIÓN DEL BPM	45

3.1. Generalidades	45
3.2. Estudio de Factibilidad	47
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	50
4.1. Análisis de los Resultados	50
4.2. Prueba de hipótesis por indicador	76
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1. Conclusiones	81
5.2. Recomendaciones	83
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	84
ANEXO	86

RESUMEN

Las instituciones hoy requieren más que nunca ser más eficientes, más aún si son instituciones privadas como la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica, en este aspecto ser más flexible, eficiente en favor de los usuarios sean estos internos o externos. Para ello estas deben tener la capacidad de adecuar y automatizar sus procesos de negocio.

En nuestra investigación **“INFLUENCIA DE LA HERRAMIENTA BPM PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE ATENCION A LOS CLIENTES DE LA EMPRESA GMG COMERCIAL DE LA CIUDAD DE ICA”**, la solución tecnológica basada en BPM es una solución integradora la misma que incorpora técnicas y disciplinas, que toman la estrategia de los negocios para su implementación. Para ello se ha revisado información sobre el tema, con lo cual se planteó el proyecto, para luego en su implementación hacer una revisión del BPM para la implementación del proceso. Se realizaron pruebas empíricas para poder recoger los datos de los indicadores de eficiencia seleccionados en la investigación ya que muchos de los problemas se originaban por el retraso en los tiempos del proceso. Realizadas las pruebas estadísticas se desarrollaron las conclusiones y recomendaciones con la cual se desarrolló el informe final.

Los resultados obtenidos nos indican que el proceso de atención se ha vuelto un 55% más eficiente. El Número de quejas por día $8.84 = t < t_c = 1.67$ y $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$, lo que significa que con la aplicación BPM, se incrementa el indicador Y_1 un 18.89%, corroborando así, que La aplicación BPM si disminuye el número de quejas por día en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de

Ica. Asimismo, con la Herramienta BPM si incrementa el porcentaje de clientes atendidos en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.

Finalmente, se concluye que el Porcentaje de clientes insatisfechos por día es $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$, lo que significa que con la aplicación BPM, se disminuye el indicador Y_4 un 6.38%, corroborando así, que La Herramienta BPM si disminuye el porcentaje de clientes insatisfechos en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.

Palabras Clave: BPM, Gestión por procesos, Atención a clientes

INTRODUCCION

En la actualidad se está apreciando en el mercado internacional que las empresas se están volviendo cada vez más competitivos, tratando siempre de obtener más productividad para mejorar sus negocios y por consiguiente satisfacer los deseos y necesidades de sus clientes. Por esto uno de los procesos que ha adquirido mayor relevancia en estos últimos años en las organizaciones es el proceso de atención a clientes, proceso por el cual se puede obtener resultados realmente interesantes para la organización. La metodología que nos permitirá mejorar la eficiencia sistemática de nuestros procesos es BPM (Business Process Management), como su nombre lo dice está enfocada a la administración de procesos de negocio con el fin de obtener una mejora continua en los procesos de las organizaciones.

La empresa “GMG Comercial” en vista de que el mercado competitivo se está haciendo cada vez más exigente, ya que los usuarios en estas últimas décadas han dejado de ser el cliente pasivo para convertirse en el cliente activo, aquel que quiere opinar y exigir que sus necesidades sean resueltas completamente con un producto o servicio, por ello la empresa, ha visto por consiguiente mejorar sus procesos que actualmente viene ejecutando para la atención a sus clientes, ya que estos presentan inconsistencias y no cubren las expectativas que el cliente desearía por parte de la empresa, llegando incluso a la ausencia algunos procesos que son esenciales para mejorar la experiencia de usuario para sus clientes y ser más eficientes al momento de la atención: como por ejemplo los procesos cuando se quiere devolver un producto, pues el cliente considera que no cubre sus expectativas o el proceso cuando el cliente

necesita información más precisa de algún producto para tomar una mejor decisión de lo que le conviene.

Los procesos de atención al cliente, básicamente se pueden dividir en Gestión de incidencias de reclamaciones y Gestión de peticiones de información, que son los puntos claves que se van a desarrollar para lograr los objetivos de la empresa y sobre todo que el mejoramiento de estos procesos contribuyan a que los clientes se sientan satisfechos y que se vuelvan clientes exclusivos asegurando un posicionamiento de la empresa en la localidad de Ica, obteniéndose con esto todos los beneficios posibles.

La principal intención que se tiene para el desarrollo del presente proyecto de tesis y sus respectivos capítulos es que se puedan optimizar los procesos aplicando fundamentos de gestión de procesos, obteniendo como resultado más productividad, eficiencia y liderazgo para la empresa.

El autor

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.14. Descripción de la Realidad Problemática

Los escenarios mundiales con respecto a la atención de los clientes han ido cambiando rápidamente, atrás quedo la atención que se terminaba cuando el cliente adquiría un producto y la empresa se desligaba de él, pues ya había comprado el producto que era lo que más importaba en ese momento, en la actualidad esto ha cambiado enormemente ya que debido a las nuevas tendencias y la creciente utilización de tecnologías de información se le puede dar a los clientes una mejor atención, hacerle un seguimiento para conocer si el producto cubrió sus expectativas y ofrecerle productos en base a sus preferencias.

Dentro del mercado comercial actual, se pueden observar ciertos puntos débiles que aparecen al momento de atender a un cliente, por esto es necesario que ocurra una mejor adaptación a las necesidades y preferencias de los clientes tanto en brindar la información precisa de un producto, como en la mejor atención posterior a la compra ya sea brindando una mejor solución si el cliente tiene problemas con lo que ha adquirido o lo quiere regresar, esto sin duda alguna es uno de los principales problemas que ocurre día a día, pues el cliente se siente insatisfecho cuando tiene algún problema y no se le resuelve de forma correcta y oportuna debido a una pésima ejecución de los procesos de atención a los clientes tanto en los reclamos o quejas y en dar información necesaria para que el cliente tome una buena decisión.

En la localidad de Ica estos problemas no son ajenos, ya que lo vemos en varias oportunidades cuando adquirimos determinado producto o servicio.

La empresa “GMG Comercial” tiene como modelo de negocio la venta de artefactos tecnológicos, por lo cual necesita que los procesos orientados a la atención de sus clientes sean las mejores para ser más competitivos en el mercado y que los clientes estén a gusto con la atención brindada. Por ello necesita hacer una mejor gestión de estos procesos para optimizarlos y alinearlos a los objetivos de la empresa para sus clientes.

1.15. Delimitaciones

1.2.1. Delimitaciones y Definición del Problema

a) Delimitación Espacial.

El área de estudio que abarcara el presente proyecto de tesis comprende la Localidad de Ica, en donde la empresa está situada teniendo como sección comercial la venta de artículos electrodomésticos.

b) Delimitación Temporal

La investigación tendrá un espacio temporal que se desarrollará en 2 etapas: la primera etapa, corresponde al Plan de Tesis desarrollado durante los meses de Marzo a Junio del 2016. En esta etapa se ha realizado la revisión bibliográfica de libros, revistas, información en la web; información utilizada para la construcción del planteamiento metodológico, los antecedentes de la investigación y el marco teórico que sirve de sustento a la investigación.

En la segunda etapa que se desarrolló la tesis durante Julio a Octubre del 2016, donde, se realizó un análisis exhaustivo del proceso sobre el que se desarrolla la investigación.

Paralelamente se hace la revisión de la herramienta y se prueban cada una de sus particularidades para luego aplicarla en el proceso de atención al cliente con cuya aplicación se obtuvieron los datos de los indicadores planteados en el proyecto.

Se completa la investigación con las pruebas estadísticas y obtener las conclusiones y recomendaciones finales.

c) Delimitación Social

En el proyecto, están involucrados diversos roles sociales, los mismos que se citan a continuación:

- ✓ El Autor
- ✓ El Asesor
- ✓ Gerente de la Empresa
- ✓ Trabajadores involucrados
- ✓ Clientes

d) Delimitación Conceptual

1. Gestión o administración por procesos de negocio (BPM)

BPM es el entendimiento, visibilidad y control de los procesos de negocio de una organización. Un proceso de negocio representa una serie discreta de actividades o pasos de tareas que pueden incluir, personas, aplicativos, eventos de negocio y organizaciones. BPM se puede relacionar con otras disciplinas de mejora de procesos

como Six Sigma, Calidad. Los procesos de negocio deberían estar documentados – actualizados- para ayudar a entender a la organización que están haciendo a través de su negocio. Durante la etapa de descubrimiento de procesos, todos se ponen relativamente de acuerdo de cómo los procesos actuales están definidos. El As-Is, entonces pueden usar esta información para determinar dónde el proceso debería ser mejorado. La sola documentación del proceso no es la herramienta para que los gerentes tomen control sobre todo el proceso.

Para soportar esta estrategia es necesario contar con un conjunto de herramientas que den el soporte necesario para cumplir con el ciclo de vida de *BPM*. Este conjunto de herramientas son llamadas Business Process Management System (BPMS), y con ellas se construyen aplicaciones *BPM*. Normalmente siguen una notación común, denominada Business Process Management Notation (BPMN).

2. Atención al Cliente

Es el conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece un suministrador con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure un uso correcto del mismo.

El servicio al cliente es una potente herramienta de marketing.

Que servicios se ofrecerán, para determinar cuáles son los que el cliente demanda se debe realizar encuestas periódicas que permitan identificar los posibles servicios a ofrecer, además se tiene que establecer la importancia que le da el consumidor a cada uno.

Debemos tratar de compararnos con nuestros competidores más cercanos, así detectaremos verdaderas oportunidades para adelantarnos y ser los mejores.

Qué nivel de servicio se debe ofrecer, ya se conoce qué servicios requieren los clientes, ahora se tiene que detectar la cantidad y calidad que ellos desean, para hacerlo, se puede recurrir a varios elementos, entre ellos; compras por comparación, encuestas periódicas a consumidores, buzones de sugerencias, número 800 y sistemas de quejas y reclamos. Los dos últimos bloques son de suma utilidad, ya que

maximizan la oportunidad de conocer los niveles de satisfacción y en qué se está fracasando.

Importancia del servicio al cliente, Un buen servicio al cliente puede llegar a ser un elemento promocional para las ventas tan poderosas como los descuentos, la publicidad o la venta personal.

1.3 Formulación del Problema.

¿De qué manera el uso de la Herramienta BPM influye en la optimización de los procesos de atención a los clientes de la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica?

1.4 Objetivo de la Investigación

Determinar la manera en que la Herramienta BPM influye en la optimización de los procesos de atención a los clientes de la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica

1.5 Hipótesis de la investigación.

¿La Herramienta BPM influye en la optimización de los procesos de atención a los clientes de la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica?

1.6 Variables e Indicadores

1.6.1 Variable Independiente

X= BPM

Variable Dependiente

Y= proceso de atención a los clientes en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.

Indicadores

Y_1 = Número de clientes por día.

Y_2 = Número de quejas por día.

Y_3 = Porcentaje de clientes satisfechos por día.

Y_4 = Porcentaje de clientes insatisfechos por mes.

1.7 Viabilidad de la investigación.

1.7.1 Viabilidad técnica

La investigación se considera viable, ya que la institución cuenta con toda la tecnología disponible para la aplicación de la investigación: cuenta con equipos informáticos, para la implementación de la investigación.

1.7.2 Viabilidad operativa.

El investigador posee los conocimientos necesarios para poder realizar la investigación, además se contará con el apoyo de un asesor de la facultad para establecer que tecnología es la más adecuada para el proceso de atención al cliente en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.

1.7.3 Viabilidad económica.

Para desarrollar la presente investigación el investigador cuentan con los medios económicos para su realización.

1.8 Justificación e Importancia de la Investigación.

1.8.1 Justificación

Se justifica el presente proyecto, porque mejorara los procesos de atención a clientes de la Empresa "GMG COMERCIAL", dándole

una mayor capacidad de gestión y administración de su cartera de clientes, aportando soluciones para que se tomen las decisiones adecuadas. Y es necesario ya que le otorgara una mayor capacidad de respuesta para que se solucionen los problemas relacionados a la atención de clientes, esto conllevara a una reducción de tiempo que se reflejara en ingresos de utilidades para la empresa.

¿Quiénes se van a beneficiar con los resultados del proyecto de investigación?

Los beneficiados son la Empresa comercial ya que se mejora sus procesos de atención a los clientes dando como resultado una mejor atención y una adecuada gestión de incidencias relacionados con los clientes, los clientes también serán beneficiados ya que su atención será la más óptima y se les resolverá con prontitud cualquier reclamo que tengan.

1.8.2 Importancia.

Se considera de suma importancia el presente proyecto de investigación porque se basa en que al optimizar y gestionar de una forma adecuada y oportuna los procesos de atención a clientes se tendrá un impacto que tendrá como consecuencias una mayor eficiencia en la atención , reduciendo el tiempo ya que los procesos estarán bien definidos, otro impacto es que la empresa se posicionara en un lugar preferencial en relación a sus competidores ya que estará satisfaciendo las necesidades de sus

clientes dándoles un mejor atención y soporte ante cualquier incidencia o duda.

1.9 Limitaciones de la Investigación

Las limitaciones que se presentaron en el desarrollo del proyecto de investigación se mencionan a continuación:

- La información de los procesos de negocios no se encuentran bien definidos, por lo que obtener un análisis profundo y detallado es muy difícil, sumándose a ello la poca documentación por cada proceso de negocio de la empresa.
- Los empleados encargados del área de atención a clientes no están capacitados adecuadamente sobre como ejecutar con eficiencia cada proceso de la empresa, se encontró que no se sigue un orden al momento de gestionar y ejecutar los procesos.
- Los empleados administrativos encargados del área de atención a clientes cuentan con poco información por lo que se les dificultad tomar decisiones.

1.10 Tipo y Nivel de investigación

1.10.1 Tipo de Investigación

El Tipo de investigación es Aplicada, ya que su interés radica en su aplicación como solución. La utilización practica del conocimiento, busca el conocer para hacer, actuar para construir y para tomar decisiones.

1.10.2 Nivel de investigación

El nivel o alcance de la investigación es Descriptiva – Correlacional. **Descriptiva**¹, porque se busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población. La descripción puede ser más o menos profunda, aunque en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno de interés. En la investigación **Correlacional**² se asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población en ocasiones solo se analiza la relación entre dos variables, lo que podría representar se como:

X ----- Y

1.11 Método y Diseño de la investigación

1.11.1 Método de la investigación

El método a utilizar en la investigación, es el método científico, ya que aporta una metodología muy rigurosa, y claramente demostrada para el tipo de investigación planteada. Además por el carácter del enfoque de la ingeniería de sistemas, su enfoque es sistémico, observando no solo los fenómenos del proceso de

1

Hernández Roberto y otros, Metodología de la Investigación, 4ta Ed. México, Ed. Mc Graw Hill, 2006, 103 p.

2

Idem, 104-105 pp

gestión, sino que va más allá de ellos observando su entorno, las personas que laboran en el proceso y todo lo que relacione al proceso.

1.11.2 Diseño de la investigación

El diseño que se empleará en la investigación es experimental del sub tipo experimento puro. Es **Experimental** porque se genera una situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos). El **Experimento Puro**, porque en él se logran el control de la validez interna al reunir dos requisitos 1) grupos de comparación y 2) equivalencia de los grupos.

Se utilizará para la investigación el diseño con pre prueba y post prueba, el cual presenta el siguiente diagrama:

RG₁ O₁ X O₂

RG₁: Muestra para el grupo experimental, procesos a los que se le aplicará la herramienta seleccionada.

X: BPM

1.12 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Para la investigación se utilizaran las siguientes técnicas de recolección de datos

1.12.1 Técnicas.

La técnica a utilizar en esta investigación es la de obtener información de diferentes libros, revistas y páginas web noticiosas e informativas, para ello se utilizara:

1. Observación
2. Encuesta
3. Fichas

1.12.2 Instrumentos.

Los instrumentos utilizados en la recolección de datos serán:

1. Guía de observación
2. Cuestionario
3. Fichas

1.13 Cobertura de Estudio

Con la finalidad de poder establecer sobre que o quienes se recolectaran los datos, se selecciona la unidad análisis, la misma que está conformada por.

1.13.1 Universo. El universo para la presente investigación lo van a componer todos los procesos de control que realiza la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica, en atención a los clientes

1.13.2. Población.

La población estará delimitada por los procesos de atención a clientes que realice la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica, comprendidos entre los meses Julio - Agosto del 2016, siendo

N=80

1.13.3 Muestra

El tipo de muestreo que se aplica a la investigación será del tipo aleatorio, porque todas las unidades de análisis tienen la misma posibilidad de ser elegidas (Roberto Hernández, 2006). Con la finalidad de delimitar el tamaño de la muestra se hará uso del muestreo simple por medio de las fórmulas siguientes:

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

Z= 1.96; N= 40; p=0.5; q=0.5; e=0.03

n = 26.8 se redondea a n=27

Donde:

Z= valor normal del intervalo de confianza

N= Población

p= proporción en la muestra: p=1-q

e = error de muestreo

n= es la muestra que se desea calcular

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

A. LIZET ESTÉFANI CALLE PINTADO (2013). DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN PARA AUTOMATIZAR LOS PROCESOS DE ATENCIÓN DE RECLAMOS DE UNA ENTIDAD FINANCIERA, UTILIZANDO UN SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS DE NEGOCIO BPMS. El presente proyecto surge por la necesidad que tienen los empleados de la unidad de gestión de soluciones de un banco hipotético (En adelante llamado Banco "ALFA") de acceder de manera rápida a información de los clientes del banco, ya que es necesaria para resolver los reclamos presentados por los clientes. Y a su vez, la necesidad que tienen los jefes del área de contar con indicadores de productividad de sus empleados e indicadores para el control de los procesos de atención de reclamos. De esta manera, al tener disponible dicha información en un único sistema, los usuarios se pueden centrar en analizar los distintos casos de reclamos de clientes y resolverlos sin perder la trazabilidad de los mismos. Por otro lado, los jefes de la misma área contarán con información para tomar acciones que sean convenientes en aras de mejorar su gestión.

El procedimiento general a realizar por los empleados para acceder a la información era recibir el reclamo presentado por el cliente en físico, leer el caso y según el reclamo en particular se procedía a acceder a distintos sistemas del banco en donde se encontraba información personal, crediticia y legal de los clientes. Luego, cada vez que era

necesaria una coordinación con otra área del banco, ésta se daba vía correo electrónico o vía telefónica. Por eso, debían estar constantemente pendientes del correo para revisar respuestas y buscar el reclamo de entre todos los papeles acumulados en el escritorio, que corresponda al correo para terminar de resolverlo. Dicho procedimiento manual genera problemas tales como pérdida de tiempo en consultas de información en los diversos sistemas. Al no contar con recordatorios de tiempos límite de respuestas a clientes y coordinaciones con otras áreas, se exceden en los plazos regulatorios para responder al cliente, lo cual en el peor de los casos termina en una denuncia por parte del cliente.

Por lo tanto, este proyecto de fin de carrera consiste en el análisis, diseño e implementación de una solución BPM para automatizar los procesos de atención de reclamos, de la unidad de gestión de soluciones del banco "ALFA", con el uso de un software de gestión por procesos de negocio BPMS.

B. Perspectiva de Expertos: Superando los Desafíos Empresariales

Por Rob Jett, CIO, Redbuffalo³

Desde los comienzos de nuestra experiencia profesional hemos aprendido que los principales valores de negocio que luego fuimos adquiriendo constituyen la esencia de nuestro éxito. Uno de estos principales valores se describe de la siguiente manera: Para brindar soluciones, usted debe comprender el negocio como si fuera propio.

³ <http://www.oracle.com/technetwork/es/middleware/fusion-middleware/documentation/gestion-proceso-negocio-soa-web-450487-esa.pdf>

En otras palabras, una solución no solo se trata de tecnología. Usted puede considerar la transformación de los negocios de modo similar. Si usted no comprende dónde está el negocio ni hacia dónde apunta, se puede vislumbrar un desastre.

La clave para una exitosa transformación de negocios es lograr que todas las personas y grupos de interés comprendan sus roles y los problemas que posiblemente surjan.

Mientras existan variables de negocio que deban modificarse para mantener o expandir el negocio, la empresa continuará siendo una entidad en continua transformación.

Dichos cambios generalmente son impulsados por ajustes de objetivos en los niveles más altos para poder adaptarse a las nuevas situaciones. El elemento que impulsa el cambio podría ser la tendencia de un mercado emergente o los cambios en un entorno competitivo, un cambio del objetivo principal, un deseo de los interesados, o incluso simplemente patrones de crecimiento normal.

C. La reingeniería de procesos de negocio(BPR) - 1990⁴

En la década de 1990, *Business Process Re-engineering* hizo su aparición y comenzó a ganar impulso en la comunidad de negocios. Mientras TQM (Gestión de la Calidad Total que empieza a sufrir de una pérdida de popularidad) mantiene el objetivo de mejorar los

⁴ <http://lacomputacionenlanube.com/historia-de-los-procesos-de-negocio.aspx>

procesos de negocio de forma incremental, BPR exige un cambio radical de los procesos de negocio y el rendimiento.

En 1993, Michael Hammer (EE.UU. profesor de ciencias de computación) y James Champy (un exitoso director general corporativo, consultor y autor) desarrollaron el concepto en su libro "*Re-ingeniería de la Corporación: Un Manifiesto por la Revolución de negocios*" (1993). Hammer y Champy apostaron por el proceso revolucionario, la vía rápida y drástica en vez de la evolución y progresiva. Fue un gran éxito, las organizaciones y consultores de la época la abrazaron con fervor. La industria de la re-ingeniería creció y triunfó antes de que comenzara a menguar.

A finales de la década de 1990, BPR desde una perspectiva integral de la organización había caído drásticamente en desgracia. Resultó ser demasiado prolijo para la mayoría de las organizaciones, con resultados mal ejecutados y en consecuencia, ha sido dejado de lado desde una perspectiva integral de toda la organización. Los críticos de esta metodología consideraban imposible empezar desde cero (así como se interpretaba BPR) en una organización ya establecida. Otras críticas fueron más lejos acusándole de "deshumanizante y mecanicista", centrándose en acciones en lugar de personas - el taylorismo con otro nombre. Finalmente BPR fue asociado a los términos de "desjerarquización", "reestructuración" y "reducción" de las organizaciones, todos agrupados bajo el eufemismo de los despidos. No es lo que Hammer y Champy había previsto.

Diseño de procesos de negocio (BPM)- 2000

Los mejores principios de este enfoque sobre gestión de procesos aún sobreviven en *Business Process Modelling* (BPM), aunque de una forma menos drástica, de escala menos brutal y más manejable. Las lecciones han sido aprendidas. El diseño de procesos de negocio funciona, pero debe ser tratado con precaución. La clave está en la puesta en práctica. Cuando se lleva a cabo y es aplicado con sensibilidad, los beneficios son magníficos, distinguiéndola a la empresa de éxito.

Para los trabajadores asfixiados por tareas administrativas, BPM puede ser una gran cosa. Se puede liberar tiempo para concentrarse en las tareas de "valor añadido", para las cuales están capacitados y les resulte gratificante: hablar y escuchar a los clientes, tomar decisiones o hacer labores de acuerdo a sus habilidades; en lugar de realizar deberes que son aburridos y sin sentido. BPM es eficaz como cualquier otra herramienta puede ser. En las manos de un "idiota" BPM pueden sofocar y entorpecer la organización y su gente. La herramienta no produce los resultados - lo que importa es cómo lo usa.

D. Perspectivas Ejecutivas: Capacitación de los Trabajadores del Conocimiento a través de BPM Colaborativo. Por John Wylie, Especialista BPM de Oracle⁵.

⁵ "Informe de la Industria de Software - 2006", McKinsey & Company and Sand Hill

Hoy, las empresas están reconociendo la necesidad de aprovechar los BPMS en áreas que anteriormente se consideraban demasiado complejas de automatizar, con inclusión de los flujos de trabajo no transaccionales centrados en las personas, con datos semiestructurados y no estructurados. No obstante, no todo el trabajo que los empleados realizan puede cuadrar en procesos que puedan modelarse, automatizarse y repetirse; de hecho, el 80 por ciento de las tareas en las cuales nos comprometemos no se ajustan a un proceso recurrente. En cambio, confiamos en que los trabajadores del conocimiento utilizan su criterio y su experiencia en lugar de adherirse estrictamente a un procedimiento documentado o un simple grupo limitado de pautas de excepción.

Las empresas han intentado ayudar a los trabajadores del conocimiento al implementar una gran cantidad de soluciones basadas en la colaboración y la administración del conocimiento— aunque dichos sistemas no han sido ampliamente adoptados debido a su escaso alcance, su dificultad de uso u su incapacidad para cumplir con las necesidades específicas de los trabajadores del conocimiento. Por esta razón, surge este nuevo enfoque para capacitar a los “trabajadores del conocimiento”—que brinda a los trabajadores del conocimiento fácil acceso a la información, mejores comunicaciones y más tecnología de colaboración. BPM es el elemento central de este nuevo enfoque.

McKinsey, una empresa internacional de consultoría en administración, declaró que:

“Parte del [gasto de software] crecimiento se deberá a la continua automatización de las transacciones (que continúa representando el 44 por ciento de la actividad de mano de obra de los Estados Unidos). [No obstante, se requerirá otro tipo de gasto de software para] permitir ‘interacciones tácticas interacciones altamente colaborativas basadas en criterios que representan más del 40 por ciento de la actividad de la fuerza de trabajo de hoy, pero aún no han tenido un soporte sustancial de inversión de su software”.

La mayoría de las implementaciones de BPM se concentrará en brindar soporte a los procesos de negocio transaccionales, no obstante, los productos de BPM también están comenzado a facilitar los procesos manuales de los trabajadores del conocimiento, los cuales hoy se realizan en gran medida a través de e-mails, documentos y hojas de cálculo.

E. Orígenes de la Modelización de Procesos de Negocio⁶.

Los orígenes de los principios de los procesos de negocio (*Business Process*, BP) se remontan a las ideas de Adam Smith sobre la división del trabajo en la industria de manufactura ("*Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones Unidas, 1776*"). En un principio, una persona realizaba tareas de principio a fin en una situación de industria casera. Cuando las fábricas se convirtieron en la

⁶ <http://lacomputacionenlanube.com/historia-de-los-procesos-de-negocio.aspx>

norma, la labor de muchas personas - produciendo objetos con labores de principio a fin - resultó lento e ineficiente.

Usando el ejemplo de un fabricante de alfileres, Adam Smith sostenía que desligando todo el proceso (tareas hechas de principio a fin) y más bien creando tareas especializadas (o tareas particulares, como él los llamaba) deberían de simplificar y agilizar todo el proceso de manufactura. Demostró que si las diferentes etapas de la fabricación se completan con diferentes personas en una cadena de actividades, el resultado sería mucho más eficiente. De esta forma nacieron los procesos de negocio.

Más de un siglo después, Frederick Winslow Taylor (1856-1915) ingeniero de EE.UU. y teórico de la eficiencia del negocio, se trasladó con visión de futuro con la fusión de su "*tiempo de estudio*" con el trabajo de "*estudio de movimiento*" de Frank y Lillian Gilbreth (a principios de los teóricos de EE.UU. en la productividad y el lugar de trabajo la ciencia), resultando en nuevos métodos de gestión científica (1911) y el famoso estudio de "tiempo y movimiento" . Estos estudios documentan y analizan los procesos de trabajo con el objetivo de reducir el tiempo empleado y el número de acciones involucradas en cada proceso, la mejora de la productividad y la eficiencia de los trabajadores. Esto fue acogido con entusiasmo por los empleadores y vistos con escepticismo y la animosidad de los trabajadores. "Taylorismo", el término todavía es asociado generalmente a un enfoque muy científico y en muchos casos considerado como

“deshumanizado” para la operación eficiente de los negocios, las organizaciones, las economías, etc.

A principio de los 1900 Frank Gilbreth estaba ocupado desarrollando el primer método para documentar el flujo del proceso. Luego presentó su trabajo: “Gráficos de proceso - primeros pasos para encontrar la forma más óptima” a la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME) en 1921. En 1947, la Norma ASME para los gráficos del proceso fue adoptada universalmente, usando la notación original de Gilbreth.

En la primera década del siglo 20, los estudios sobre "*el tiempo y el movimiento*", descritos anteriormente, eran un concepto familiar, en sintonía con lo moderno, la era "científica". Sin embargo, en 1936, el desencanto se había impuesto, reflejándose con claridad en la película "*Tiempos Modernos*" de Charlie Chaplin. La película satiriza la producción en masa y la línea de montaje, haciéndose eco de la desilusión cultural con la rutina monótona de la industria durante la gran depresión.

La investigación y desarrollo sobre la automatización de las oficinas floreció entre los años 1975 y 1985. Debido a especialistas en tecnologías de flujo de trabajo, es como el término "flujo de trabajo" se estableció. Mientras que BP tiene su origen histórico en el flujo de trabajo, hay dos claves diferencias:

- Procesos basados en documentos realizados por las personas, son el centro de los sistemas de flujo de trabajo, mientras que BP enfoca a las personas y los procesos del sistema.
- El flujo de trabajo se ocupa de los procesos dentro de un departamento, mientras que las direcciones de los procesos de negocio BP abarca toda la organización.

En la década de 1980, la Calidad o “*Gestión de Calidad Total*” (TQM) fue la gestión de la moda y la teoría de procesos de negocio, defendido por Deming y Juran. Fue utilizada inicialmente en la ingeniería y fabricación, sobre todo basándose en la filosofía japonesa del Kaizen, o mejora continua. El objetivo era lograr mejoras incrementales en los procesos de costos, calidad, servicio y rapidez. Aspectos clave de la Gestión de Calidad Total se han convertido en la corriente principal y adaptado con éxito a los negocios de la década de 2000. *Seis Sigma* y *Lean* de manufactura son las más conocidas de estas metodologías.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Certificación y Acreditación⁷

Certifican el sistema de gestión de la calidad de los procesos productivos de bienes o servicios, para que la empresa logre satisfacer los requerimientos de sus clientes. Las ISO 9000 permiten estandarizar la gestión de cualquier tipo de proceso, pero no aseguran la calidad e inocuidad de los productos. Por

7

http://repositorio/bitstream/handle/123456789/320/ILLIA_YAZM%C3%8DN_PROPUESTA_PARA_LA_IMPLEMENTACI%C3%93N_DEL_SISTEMA_DE_CALIDAD_ISO9001_BALANCED_SCORECARD.pdf?sequence=1

ello, la empresa deberá incorporar en primer término, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) o el Sistema de Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control (HACCP) para, posteriormente, incluir normativas que permitan mejorar su capacidad organizacional.

Los sistemas de calidad constituyen una herramienta para la mejora continua y una inversión a largo plazo. El punto inicial para su implementación es documentar los procesos y gestiones que se realizan y luego tomar las medidas necesarias para optimizarlos. La certificación de las normas ISO 9000 permite a la empresa una notable reducción de los costos, una mayor productividad y un mejor control de la gestión interna y externa. Todo ello incide favorablemente en el posicionamiento y la competitividad de los productos y servicios y en la aceptación y respeto por parte de sus clientes.

Si bien la adopción de las ISO 9000 es voluntaria, los países europeos son muy exigentes con sus empresas respecto de este tipo de certificaciones. Por ende dado que la empresa en mención trabaja con proveedores a nivel mundial resulta una prioridad competitiva la certificación.

Pasos para certificar:

- 1.- El primer paso es implementar la norma que posteriormente será certificada.
- 2.- Las empresas consultoras especializadas realizan esta tarea en la misma empresa. Es muy importante corroborar su

experiencia en el rubro, mediante referencias suministradas por otras compañías que hubieran requerido el servicio.

- 3.- La implementación de la norma puede llevar de 6 a 12 meses de acuerdo a la cantidad de procesos y gestiones incluidas en la gestión de la firma que certificará las ISO 9000.
- 4.- La siguiente etapa es elegir la empresa certificadora de la norma, distinta de la que la implementó.
- 5.- La certificación es realizada por organizaciones acreditadas internacionalmente.
- 6.- La misma empresa certificadora puede otorgar distintos certificados de acuerdo al mercado de destino de los productos o servicios a comercializar e instrumentar varios certificados para un mismo proceso.
- 7.- La certificadora realiza una pre-auditoría para evaluar los puntos de la norma que ya se cumplieron y los que aún no han alcanzado la meta propuesta. La empresa cuenta con 3 a 6 meses para corregir los errores o faltas detectadas.
- 8.- Una vez efectuada la rectificación, la certificadora emite el certificado de registro donde consta que el sistema de calidad de la empresa concuerda con los modelos definidos en las normas ISO.
- 9.- La certificación tiene una validez de 3 años y cada 6 meses la certificadora realiza una auditoría para asegurar que el sistema de calidad se desarrolle en forma adecuada.

2.2.2. Principios de la Gestión de la Calidad⁸

Estos principios se han desarrollado con la intención de que la alta dirección pueda utilizarlos para liderar la organización hacia la mejora del desempeño de la misma. El uso exitoso de los ocho principios de gestión de la calidad otorgarán múltiples beneficios, tales como mejoras en la rentabilidad, la creación de valor y el incremento de la estabilidad en esta empresa, lo mismo que requerirá del esfuerzo y compromiso con el trabajo y con el principal objetivo de mejorar continuamente la satisfacción de los clientes y de aumentar constantemente sus expectativas.

Los ocho principios están definidos en la Norma UNE-EN ISO 9000, Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario, y en la Norma UNE-EN ISO 9004, Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para la mejora del desempeño.

En relación con el desempeño global de la Organización, pueden tener impacto sobre: La fidelidad del Cliente. La reiteración de negocios y referencia o recomendación de la Organización.

A pesar de que cada principio tiene utilidad por sí solo, es conveniente que éstos se apliquen de forma integral como un todo en donde existe una relación de causa efecto entre los 8 principios, todos con el propósito de satisfacer las necesidades del Cliente y cumplir el propósito de la organización.

8

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/320/ILLIA_YAZM%C3%8DN_PROPUUESTA_PARA_LA_IMPLEMENTACI%C3%93N_DEL_SISTEMA_DE_CALIDAD_ISO9001_BALANCED_SCORECARD.pdf?sequence=1

Principio 1 - Organización orientada al Cliente

Las organizaciones dependen de sus clientes, y por lo tanto deben comprender sus necesidades actuales y futuras, cumplir con sus requerimientos y esforzarse por exceder sus expectativas.

Principio 2 - Liderazgo

Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la Administración de la Organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la Organización.

Principio 3 - Participación del personal

El personal en todos los niveles, es la esencia de una Organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de esta. Esto implica que la dirección debería mejorar tanto la eficacia como la eficiencia de la Organización, incluyendo el sistema de gestión de la calidad, mediante la participación y el apoyo de las personas.

Principio 4 - Enfoque basado en procesos

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

Esto implica cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar entradas en salidas, esto puede considerarse como un proceso.

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo la salida de un proceso forma directamente la entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular la interacción entre tales procesos se conoce como "enfoque basado en procesos".

Promover la adopción de un enfoque basado en procesos para el desarrollo, implementación y mejora de la eficacia y eficiencia de un sistema de gestión de la calidad, con el fin de alcanzar la satisfacción de las partes interesadas mediante el cumplimiento de sus requisitos.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la Organización, junto con la identificación e interacciones entre estos procesos, así como su gestión puede denominarse como "enfoque basado en procesos".

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del propio sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

Principio 5 - Enfoque de sistema para la gestión

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de una Organización en el logro de sus objetivos.

Principio 6 - Mejora Continua

La mejora continua en el desempeño global de la Organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

Principio 7 - Enfoque basado en hechos para la toma de decisión

Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

Principio 8 - Relación mutuamente beneficiosa con el proveedor

Una Organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

2.2.3. Síntesis de las reclamaciones y el proceso de evaluación de la CAO⁹

La Sociedad Agrícola Drokasa S.A. (“Agrokasa”), cliente de la IFC desde 1999, es productora y exportadora de espárragos frescos, uvas de mesa y aguacates. La empresa realiza sus actividades en tres haciendas, dos de las cuales –Santa Rita y La Catalina– están situadas a 300 kilómetros al sur de Lima, en el Valle de Ica.

En junio y julio del 2009 se presentaron seis reclamaciones a la CAO a nombre de varios grupos interesados con respecto al impacto de las operaciones de Agrokasa en el acuífero de Ica. Dos de las reclamaciones fueron firmadas por dos asociaciones de usuarios de las aguas freáticas: la Junta de Usuarios del Río

⁹ http://www.cao-ombudsman.org/cases/document-links/documents/AgrokasaConclusionReportApril2011_SPAN.pdf

Seco y la Junta de Usuarios de Aguas Subterráneas del Valle de Ica (JUASVI). Una de las reclamaciones fue firmada conjuntamente por las ONGs Progressio y Water Witness Internacional, siendo retirada posteriormente de manera formal por el director ejecutivo de Progressio. Tres de las reclamaciones solicitaron confidencialidad.

En todas las reclamaciones se plantean preocupaciones respecto al agotamiento del acuífero de Ica debido a la perforación excesiva en todo el valle; así como sobre los impactos, la divulgación de información y la legalidad del proyecto de transferencia de aguas entre las haciendas de Santa Rita y La Catalina. En cada reclamación también se cuestiona el acatamiento, por parte de la empresa, de varias de las Normas de Desempeño de la IFC.

En julio del 2009, el equipo de la CAO Ombudsman se trasladó a Perú y se reunió en Lima e Ica con las principales partes interesadas, para analizar la situación y ayudarlos a buscar opciones de resolución.

Durante el viaje, la empresa informó al equipo de la CAO que pretendía retirar su solicitud de financiamiento de la IFC para el proyecto en Ica (#26821), el cual habría sido su tercer préstamo.

En septiembre del 2009, Agrokasa notificó formalmente a la IFC sobre su cancelación de la solicitud de crédito Para el estudio también se realizaron entrevistas y reuniones con funcionarios de

la IFC en el Departamento Ambiental y Social y el Departamento Agroindustrial, así como con funcionarios del Banco Mundial, que participan en un proyecto de Modernización de la Gestión de Recursos Hídricos, el cual incluye a la cuenca de Ica – Alto Pampas.

A raíz de las entrevistas de evaluación con los reclamantes y de sus reclamaciones escritas, se desprendieron las siguientes solicitudes e ideas específicas para la resolución de los reclamos:

1. Aplicación de la prohibición, por parte del Gobierno de Perú, de perforar y reperforar pozos nuevos y existentes, hasta completarse un estudio hidrogeológico.
2. Una prohibición a toda autorización para vender tierras recién cultivadas mientras no se complete el estudio hidrogeológico.
3. La participación de la IFC para detener un proyecto de transferencia de aguas, que la compañía realizaba al momento de presentarse las reclamaciones. (Los reclamantes aseguraron que desconocían en ese momento el hecho de que el proyecto de transferencia estaba casi completo; éste fue finalizado algunos meses después del viaje de evaluación de la Ombudsman, y después de que la compañía ya había retirado su solicitud de financiamiento de la IFC.)
4. La finalización de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto de Agrokasa para la transferencia de aguas y otras

actividades relacionadas con el préstamo de la IFC, el cual los reclamantes consideraban ser un requisito de la IFC para ese proyecto; así como la divulgación impresa [a las asociaciones usuarias del agua afectadas] del EIA y del Plan de Acción Ambiental y Social requerido por la IFC.

5. Un extenso estudio hidrogeológico del acuífero Ica / Villacuri que sirva de base para decisiones sobre políticas y procesos de búsqueda de soluciones respecto a las actividades agrícolas y económicas en la región.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Gestión de Procesos de Negocios (BPM)

Software AG (2010). Business Process Management (BPM) es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes.

BPM combina métodos ya probados y establecidos de gestión de procesos con una nueva clase de herramientas de software empresarial. Ha posibilitado adelantos muy importantes en cuanto

a la velocidad y agilidad con que las organizaciones mejoran el rendimiento de negocio. Con BPM:

- ✓ Los directores de negocio pueden, de forma más directa, medir, controlar y responder a todos los aspectos y elementos de sus procesos operacionales.
- ✓ Los directores de tecnologías de la información pueden aplicar sus habilidades y recursos de forma más directa en las operaciones de negocio.
- ✓ La dirección y los empleados de la organización pueden alinear mejor sus esfuerzos y mejorar la productividad y el rendimiento personal.
- ✓ La empresa, como un todo, puede responder de forma más rápida a cambios y desafíos a la hora de cumplir sus fines y objetivos.

2.3.2. BPM: Propuesta de Valor

Las propuestas de valor de BPM son de gran alcance. Todos los rincones de la empresa pueden cosechar beneficios de BPM. Aquí van unos cuantos:

- ✓ **Automatización:** mayor productividad, coherencia, reducción de errores, mayor satisfacción del cliente y conformidad.

- ✓ **Agilidad:** tiempos más rápidos de respuesta a los problemas, tiempos más rápidos para desarrollar soluciones y para responder de forma inmediata.
- ✓ **Flexibilidad:** combinación de escala, alcance y capacidad de los sistemas de información tradicionales con la agilidad, flexibilidad e innovación de las modernas tecnologías como Web 2.0; y mejora de una plataforma de información con las herramientas y técnicas de CPI, indicadores de desempeño (Balanced Scorecards), metodología, gobierno, entornos de trabajo y metadatos.
- ✓ **Visibilidad:** realizar el seguimiento de transacciones empresariales individuales (incluso en tiempo real) por todo el proceso, penetrando en los subprocesos, acercándose a los procesos principales, y viendo el proceso desde la perspectiva de un rol en particular.
- ✓ **Colaboración:** alineamiento y participación, especialmente entre TI y el negocio.
- ✓ **Gobierno:** un modelo fuerte de control y cambio de la gestión que crea confianza en los clientes, socios, proveedores, reguladores y accionistas. BPM garantiza el seguimiento de las políticas de utilización y reutilización, y proporciona supervisión de las tareas y del flujo de trabajo.

Arquitectura tecnológica de BPM

Los componentes principales de la arquitectura técnica son:

- 1. El espacio de trabajo unificado:** interfaces de usuario, supervisión y paneles, y bandejas de entrada de tareas
- 2. El entorno de ejecución:** el motor de reglas de negocio, el motor de procesos y el motor de análisis
- 3. El motor de simulación**
- 4. La caja de herramientas de diseño de los procesos:** creación de modelos de procesos, definición de reglas, definición de indicadores clave de desempeño (KPI, Key Performance Indicators), desarrollo de procesos y diseño de interfaces de usuario
- 5. El repositorio de metadatos:** el “contenedor” de las descripciones, relaciones y políticas de los activos de los procesos
- 6. Adaptadores de servicios web y nuevo entorno de desarrollo de servicios:** proporciona conexiones con las funciones y herramientas existentes para la creación de nuevos servicios

2.3.3. Enfoque Tecnológico¹⁰

Una vez adoptado organizacionalmente como disciplina, BPM debe propender hacia la sinergia de las capacidades del software y la experiencia del negocio, de forma que se facilite su innovación y mejoramiento como respuesta a las cambiantes necesidades del medio en que se desenvuelve. En el caso de la tecnología, se hace necesario considerar aquellos elementos que permitirán ir más allá de la simple implementación de servicios o la codificación directa de las reglas de negocio; es necesario lograr un valor agregado real de la organización frente a sus clientes.

En años recientes, tecnologías como las orientadas al desarrollo de inteligencia de negocios han permitido que las organizaciones puedan monitorear no solo el comportamiento de sus clientes, sino la manera en que su organización está respondiendo en su diario rodaje, aspecto primordial para el mejoramiento continuo. Herramientas enfocadas al modelamiento, la simulación de políticas y reglas de negocio, el trabajo con ambientes integrados de desarrollo, y la definición de marcos de trabajo, son solo algunos de estos elementos tecnológicos que permiten fusionar la experiencia con la definición de los procesos de negocio que serán soportados en el uso de tecnologías de información.

¹⁰ <http://www.eatis.org/eatis2010/portal/paper/memoria/html/files/95.pdf>

Podría decirse que los sistemas BPM crean una nueva categoría de software, abriendo una nueva era en la infraestructura de las TI [5].

Tecnológicamente, los sistemas BPM pueden ser vistos de dos formas: como una nueva plataforma sobre la cual serán construidas la próxima generación de aplicaciones que darán soporte al negocio, o también como una nueva capacidad profundamente incrustada en las categorías existentes de sistemas de información al interior de la organización. Claro está que, sin importar el enfoque seleccionado, a través de los sistemas BPM las empresas pueden tornar a su favor la gestión de los procesos y recursos, dándole a su vez mayor valor a sus sistemas y aplicaciones existentes, acelerando el logro de los objetivos del negocio.

2.3.3. Razones para Implementar BPM en su Empresa

1. Permite alinear la Estrategia de su Empresa con las Áreas de Negocio

Las definiciones hechas por la dirección de la empresa sobre el producto o servicio a desarrollar y la manera en que se trabajará, pueden ser implementadas de tal forma que las distintas áreas del negocio desarrollen sus actividades de acuerdo a estas definiciones.

2. Visibilidad en los Procesos de Negocio de su Empresa

Al tener representadas las definiciones estratégicas de la empresa a través del Modelado de Procesos, se tiene una mayor claridad de las áreas, personas y actividades involucradas en el procesos para obtener el producto o servicio final que provee la empresa.

3. Mejora de la Flexibilidad y Tiempos de Respuesta de TI al Negocio

Los mayores cambios que se presentan actualmente en las empresas, están asociados a estrategias comerciales o normativas gubernamentales que normalmente tienen impacto en las actividades a desarrollar. Al tener dichas actividades expuestas a través del modelado de procesos e integrando servicios tecnológicos que den respuesta a las actividades, sus cambios son más dinámicos permitiendo dar una respuesta más ágil desde el área de TI.

4. Procesos más dinámicos, eficientes, precisos y controlados

El enfoque de soluciones basadas en Procesos de Negocios permite mayor dinamismo para realizar cambios, ayuda a que

las tareas desarrolladas por los participante de los procesos se cumplan de acuerdo a las definiciones logrando una eficiencia y precisión en la ejecución de las actividades y mantiene un registro de la secuencia de pasos ejecutados que permite controlar de manera fácil la ejecución de los procesos.

5. Aprovechar la inversión en sistemas

Los sistemas de información y la estructura tecnológica existente en la empresa son utilizadas como servicios para atender los requerimientos de las actividades a desarrollar a través de los procesos implementados.

6. Transparencia en la estructura de los participantes de los Procesos

En la implementación de los Procesos de Negocios definimos cada uno de los Participantes del proceso, los Roles que tendrán cada uno de ellos y las Actividades en las cuales serán competentes, permitiendo ver de manera clara la estructura organizativa que participa en cada proceso.

7. Extender las fronteras de su empresa

Más allá de lograr agilidad, eficiencia y control de los procesos internos de la empresa es posible extender las fronteras y comenzar a integrarse de manera más dinámica, a través de

los procesos, con los recursos disponibles de las empresas asociadas permitiendo implementar soluciones de B2B, B2C, SaaS, etc.

8. Simular Procesos antes de su puesta en Producción

La capacidad de simular los procesos de una solución definida antes de su puesta en producción es de gran valor para medir con anticipación el posible impacto tanto en la organización como en la relación con clientes y empresas asociadas.

9. Métrica en Tiempo Real de las transacciones de negocio

Una de las grandes ventajas de implementar una solución basada en Procesos de Negocios es contar con la información que se genera en cada paso del proceso, lo cual permite tener una trazabilidad del mismo. A través de la tecnología de BAM (Business Activity Monitoring) se puede tener una foto, en tiempo real, de las transacciones que se están procesando.

CAPÍTULO III: TECNOLOGIAS EN LA APLICACIÓN DEL BPM

3.2. Generalidades.

Con la aplicación del sistema BPM se crean verdaderas relaciones de negocios, lo que son las relaciones personales. Con BPM, puede por primera vez liberar el poder de tu red personal para construir mejores relaciones con los clientes, colegas y socios de negocios.

Con la utilidad BPM complementa los tradicionales datos que se registran con actualizaciones dinámicas de los datos personales y fotos. La integración sin fisuras extrae información crítica del perfil y lo guarda en los registros de contacto en tiempo real, que le proporciona una instantánea vista de 360° de clientes, clientes potenciales y socios de negocios.

El sistema BPM nos permite gestionar nuestras operaciones en base a fichas que se muestran a continuación:

Descripción general de candidatos

Un candidato es una oportunidad probable o potencial: personas relacionadas a los clientes con los que cuenta la compañía que posiblemente puedan entrar en nuestro negocio. Puede introducir candidatos manualmente en la ficha Candidatos, permite crear y localizar candidatos rápidamente. Asimismo, puede ordenar y filtrar los candidatos por medio de vistas de lista estándar y personalizada.

Además, esta ficha le permite crear y modificar candidatos, asociar eventos y tareas a dichos candidatos y convertir candidatos aptos en una cuenta, un contacto y, opcionalmente, en una oportunidad.

Descripción general de cuentas

Las cuentas son los clientes y socios de la organización. Contienen información como el nombre, el domicilio y los números de teléfono. En una cuenta puede incluirse información relacionada como oportunidades, actividades, casos, socios, contratos y notas.

La ficha Cuentas permite crear y localizar todo tipo de cuentas. En ella también puede ordenar las cuentas y establecer filtros por medio de vistas de lista estándar y personalizadas.

Asimismo, en esta ficha puede ver y modificar información detallada de las cuentas a las que tiene acceso. Las cuentas personales representan a *consumidores individuales* con los que su compañía hace negocios, como un cliente de servicios financieros, un comprador en línea o un turista.

Descripción general de oportunidades

Las oportunidades son las ventas y negociaciones pendientes concretas de las que se desea realizar un seguimiento. Añadiendo oportunidades también crea sus “oportunidades en curso” que contribuyen a su previsión. También puede vincular oportunidades a campañas para ayudar a medir el rendimiento de la inversión de sus programas de marketing.

La ficha Oportunidades permite crear y localizar oportunidades rápidamente. También puede ordenar las oportunidades y establecer filtros, por medio de vistas de lista estándar y personalizadas. Asimismo, en esta ficha puede ver y modificar información detallada de las oportunidades a las que tiene acceso.

Descripción general de campañas

Una campaña es un proyecto de marketing saliente que el usuario desea planificar, gestionar y observar en BPM.com. Puede ser un programa de correo directo, un seminario, publicidad impresa, correo electrónico u otro tipo de iniciativa de marketing.

Puede organizar campañas en jerarquías para un fácil análisis de las tácticas de marketing relacionadas. En la ficha Campañas puede localizar rápidamente las campañas y generar informes sobre éstas. También puede ordenar las campañas y establecer filtros, por medio de vistas de lista estándar y personalizadas. Asimismo, en esta ficha puede ver y modificar la información detallada de las campañas.

3.2. Estudio de Factibilidad.

El desarrollo de una solución mediante la aplicación de una herramienta implica un estudio de la factibilidad, para determinar si la solución es posible o alcanzable por la institución debido al uso de recursos y restricciones para la institución.

3.2.1 Factibilidad técnica

La factibilidad técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la organización, este estudio estuvo destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que posee la organización y la posibilidad de hacer uso de los mismos y de ser necesario los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para la implementación de la Herramienta.

De acuerdo a la tecnología necesaria para la aplicación del Sistema BPM se evaluó en base a dos enfoques: **Hardware y Software.**

En cuanto al **Hardware** se cuenta con un ordenador Intel® CORE I 5 de 4GB Memora Ram y 500 Gigabyte de Disco Duro, interfaz SATA, se cuenta con un modem para el acceso a internet.

En cuanto al **Software** se cuenta con todas las aplicaciones necesarias para el funcionamiento del sistema. El software usado se detalla a continuación: Sistema Operativo Windows 8, Herramienta BPM. Como resultado de este estudio técnico se determinó que la institución posee la infraestructura tecnológica (Hardware y Software), necesaria para la puesta en funcionamiento del sistema propuesto.

3.2.2 Factibilidad operativa

En cuanto a factibilidad operativa, el uso de la Herramienta BPM fue factible ya que se cumplen los siguientes puntos:

- Como se están abordando campañas de marketing y publicidad por difusión masiva La Gerencia permitió brindar un mejor servicio, por iniciativa propia está invirtiendo en el mantenimiento de las máquinas, reacomodándolas y pintándolas, lo que resalta su disposición, interés y cooperación con el proyecto.
- La gerencia ha colaborado con el planeamiento del proyecto, proporcionando la información necesaria acerca de su proceso.
- No existe resistencia al cambio, por el contrario la gerencia se muestra muy interesada en el proyecto.
- Se cuenta con el personal capacitado para la administración de la herramienta propuesta

3.2.3 Factibilidad económica

De acuerdo a las consultas realizadas a la empresa para la optimización del proceso de implementación de la Herramienta BPM, los gastos quedan solventados por parte de la Empresa.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de los Resultados.

4.1.1. Para la variable independiente

La presente tesis cuenta con 1 indicador para la variable independiente, que permite contrastar los resultados de cómo se encuentra el proceso de atención a los clientes sin la aplicación de la herramienta informática y como se vieron influidos con su aplicación.

X = Proceso de atención al cliente en la empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.

Asignando variables a los indicadores

X₁ = Número de clientes sin la aplicación de la herramienta/
Número de clientes con la aplicación de la herramienta.

CUADRO N° 1
INCREMENTO DE CLIENTES

Indicador	Nº	% de eficiencia
Número de clientes atendidos sin la aplicación CRM	5	45%
Número de clientes atendidos con la aplicación CRM	11	100%
Incremento	6	55%

4.1.2. Para la variable dependiente

El presente proyecto cuenta con 4 indicadores para la variable dependiente que permiten obtener resultados que se encuentran representados en cuadros estadísticos, tanto como para la pre prueba como para la post prueba.

Y = Aplicación de BPM.

Asignando variables a los indicadores

Y₁ = Número de clientes por día.

Y₂ = Número de quejas por día.

Y₃ = Porcentaje de clientes satisfechos por día.

Y₄ = Porcentaje de clientes insatisfechos por mes.

- **Sufijo PRE** = Datos recolectados en pre-prueba.
- **Sufijo POST**= Datos recolectados en post-prueba.

A. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA PRE PRUEBA

El tamaño de la muestra consta de 27 días de trabajo, además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error de 0.05.

1. Indicador 1 = Número de clientes atendidos por día

En el Cuadro N° 2 se muestran los datos recogidos en referencia al número de clientes atendidos por día durante la etapa de pre prueba, la misma que ayuda a interpretar los

datos, y en el Cuadro N° 3 se muestran las estadísticas derivadas de la información recolectada.

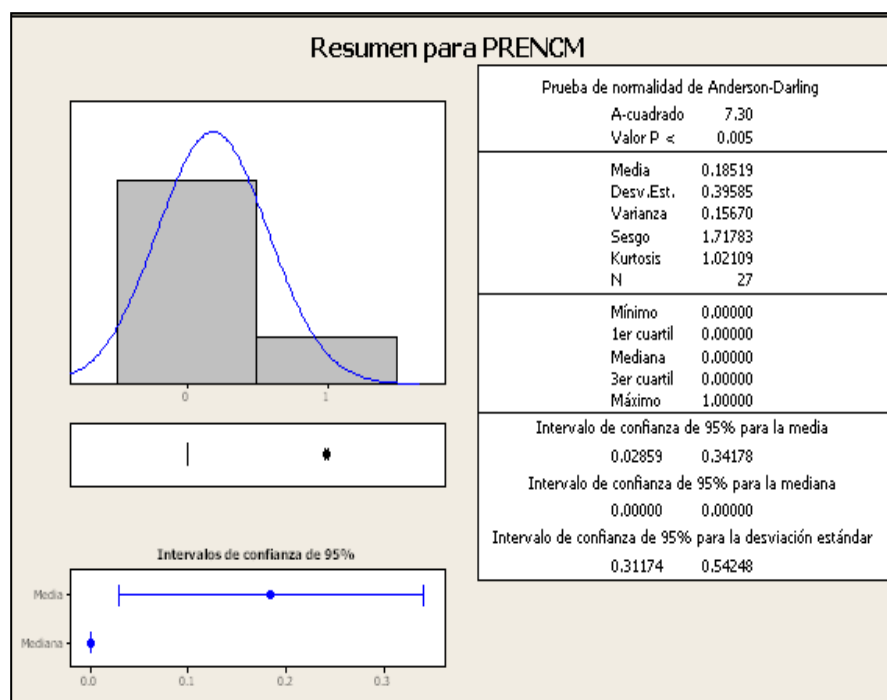
CUADRO N° 2
CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL INDICADOR
Y₁ PRE PRUEBA

DIA	PRENCM	DIA	PRENCM
1	0	15	1
2	0	16	0
3	0	17	0
4	0	18	1
5	0	19	0
6	0	20	0
7	1	21	0
8	0	22	1
9	0	23	0
10	0	24	1
11	0	25	0
12	0	26	0
13	0	27	0
14	0		

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y1 PRE PRUEBA

Variable Y ₁ Pre	
Media	0.185
Desv. Estándar	0.396
Varianza	0.157
Coef. Variación	213.760
Mediana	0.000
Moda	0.000
Sesgo	1.72
Kurtosis	1.02

GRÁFICO Nº 2 RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y₁ PRE PRUEBA



INTERPRETACIÓN Y₁ PRE PRUEBA

De acuerdo al gráfico mostrado, se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que $p < 0.05$, por consiguiente es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ esto significa que los datos para este indicador no siguen una distribución normal. Además tiene un sesgo de 1.72 que significa asimetría positiva y tiene una kurtosis de 1.02 lo que significa que la curva es leptocúrtica.

2. Indicador 2 = Número de quejas por día

En el Cuadro N° 3 se muestran los datos recogidos en referencia al número de quejas por día, durante la etapa de pre prueba, la misma que ayuda a interpretar los datos, y en el Cuadro N° 4 se muestran las estadísticas derivadas de la información recolectada.

CUADRO N° 3
CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL
INDICADOR Y₂ PRE PRUEBA

DIA	PRENQD	DIA	PRENQD
1	12	15	21
2	14	16	19
3	15	17	9
4	14	18	18

5	11	19	20
6	17	20	18
7	15	21	23
8	17	22	21
9	18	23	10
10	CUADRO N° 4	24	23
11	7	25	18
12	20	26	21
13	17	27	20
14	19		

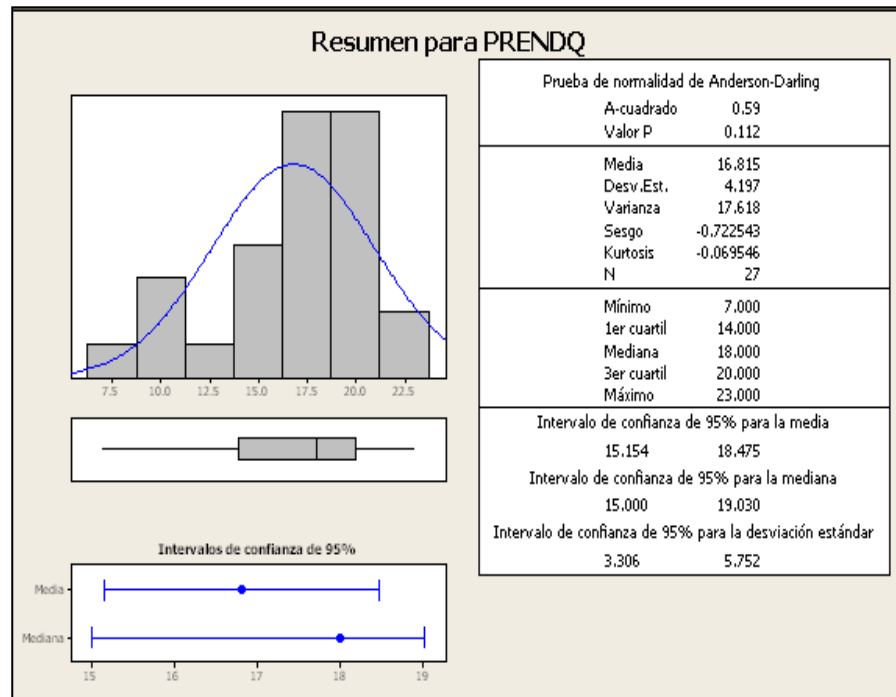
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Y₂ PRE PRUEBA

Variable Y ₂ Pre	
Media	16.815
Desv. Estándar	4.197
Varianza	17.618
Coef. Variación	24.960
Mediana	18.000
Moda	17.000, 18.000
Sesgo	-0.72
Kurtosis	-0.07

GRÁFICO N° 3

RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y₂ PRE PRUEBA



INTERPRETACIÓN Y₂ PRE

De acuerdo al gráfico mostrado, se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que $p = 0.112$, por consiguiente es mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un sesgo de -0.72 que significa asimetría negativa y tiene una kurtosis de -0.07 lo que significa que la curva es platicúrtica.

3. Indicador 3 = Porcentaje de clientes satisfechos por día

En el Cuadro N° 5 se muestran los datos recogidos en referencia al porcentaje de clientes satisfechos por día durante la etapa de pre prueba, la misma que ayuda a interpretar los datos, y en el Cuadro N° 6 se muestran las estadísticas derivadas de la información recolectada.

CUADRO N° 5
CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL INDICADOR
Y₃ PRE PRUEBA

DIA	PREPCS	DIA	PREPCS
1	72.88	15	64.52
2	67.86	16	67.19
3	68.97	17	71.05
4	72.13	18	67.69
5	70.00	19	66.13
6	65.00	20	66.67
7	72.58	21	63.49
8	65.45	22	66.67
9	65.52	23	71.79
10	67.74	24	65.15
11	74.36	25	70.77
12	66.67	26	67.69
13	67.74	27	64.52

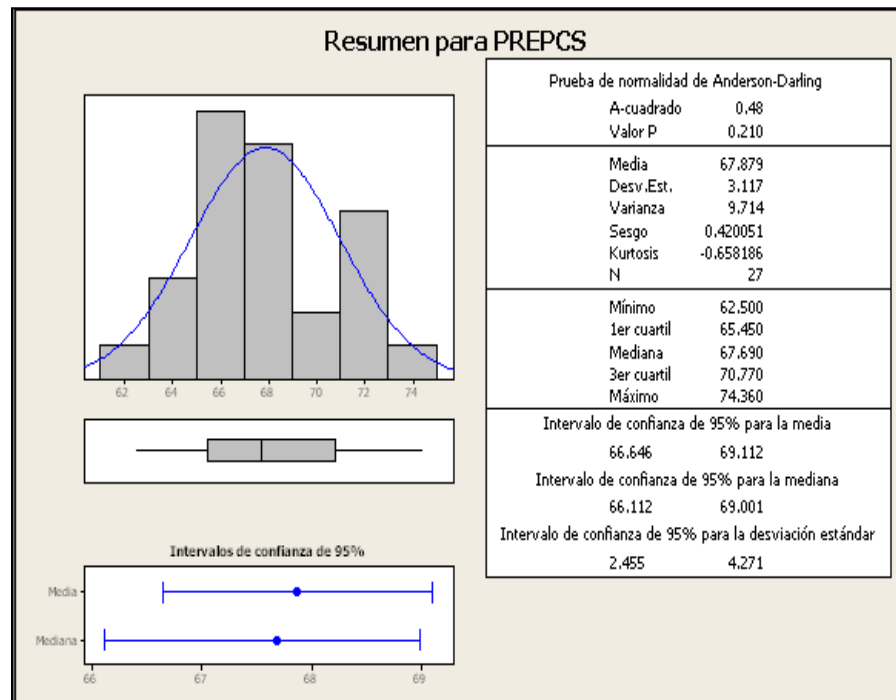
14	62.50		
----	-------	--	--

CUADRO N° 6

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y₃ PRE PRUEBA

Variable Y ₃ Pre	
Media	67.879
Desv. Estándar	3.117
Varianza	9.714
Coef. Variación	4.590
Mediana	67.690
Moda	66.670
Sesgo	0.42
Kurtosis	-0.66

GRÁFICO N° 4
RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y₃ PRE PRUEBA



INTERPRETACIÓN Y₃ PRE

De acuerdo al gráfico mostrado, se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que $p = 0.210$, por consiguiente es mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un sesgo de 0.42 lo que significa asimetría positiva y tiene una kurtosis de -0.66 lo que significa que la curva es platicúrtica.

4. Indicador 4 = Porcentaje de clientes insatisfechos por día

En el Cuadro N° 7 se muestran los datos recogidos en referencia al porcentaje de clientes insatisfechos por día durante la etapa de pre prueba, la misma que ayuda a interpretar los datos, y en el Cuadro N° 8 se muestran las estadísticas derivadas de la información recolectada.

CUADRO N° 7
CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL
INDICADOR Y₄ PRE PRUEBA

DIA	PREPCI	DIA	PREPCI
1	27.12	15	35.48
2	32.14	16	32.81
3	31.03	17	28.95
4	27.87	18	32.31
5	30.00	19	33.87
6	35.00	20	33.33
7	27.42	21	36.51
8	34.55	22	33.33
9	34.48	23	28.21
10	32.26	24	34.85
11	25.64	25	29.23
12	33.33	26	32.31
13	32.26	27	35.48

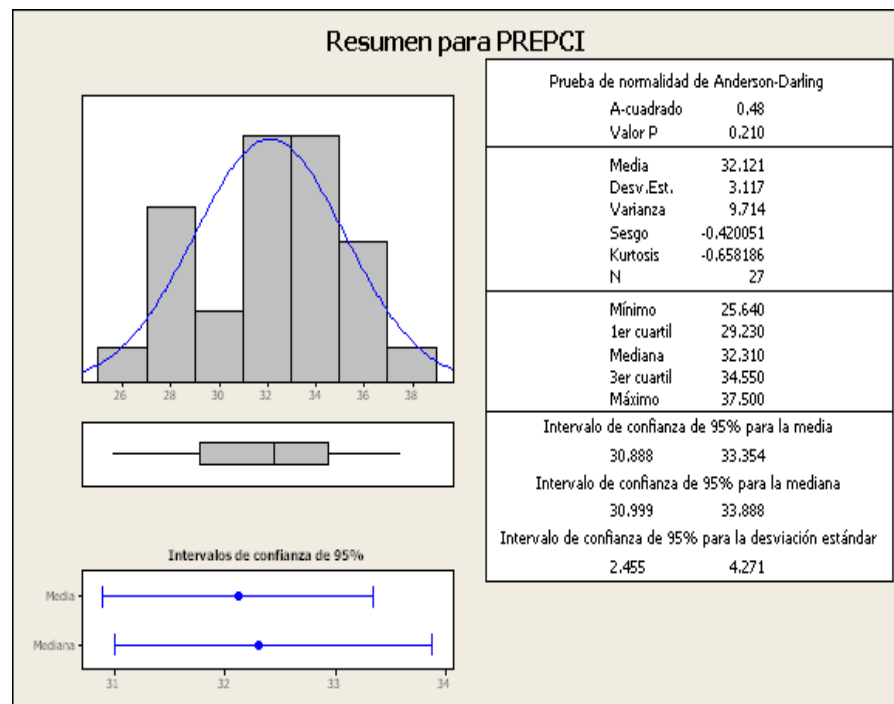
14	37.50		
----	-------	--	--

CUADRO N° 8
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
Y₄ PRE PRUEBA

Variable Y ₄ Pre	
Media	32.121
Desv. Estándar	3.117
Varianza	9.714
Coef. Variación	9.700
Mediana	32.310
Moda	33.330
Sesgo	-0.42
Kurtosis	-0.66

GRÁFICO Nº 5

RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y₄ PRE PRUEBA



INTERPRETACIÓN Y₄ PRE

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que $p = 0.210$, por consiguiente es mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un sesgo de -0.42 que significa asimetría negativa y tiene una kurtosis de -0.66 lo que significa que la curva es platicúrtica.

B. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA POST PRUEBA

El tamaño de la muestra consta de 27 días de trabajo, además para garantizar que el tamaño de la muestra sea representativo

al trabajo observado, se requiere un tamaño de muestra en la que se asegure un 95% de probabilidad de éxito y un error de 0.05.

1. Indicador 1 = Número de clientes registrados por día

En el Cuadro N° 9 se muestran los datos recogidos en referencia al número de clientes registrados por día durante la etapa de post prueba, la misma que ayuda a interpretar los datos, y en el Cuadro N° 10 se muestran las estadísticas derivadas de la información recolectada.

CUADRO N° 9
CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL
INDICADOR Y₁ POST PRUEBA

DIA	POSTNCM	DIA	POSTNCM
1	1	15	1
2	0	16	0
3	1	17	0
4	0	18	0
5	1	19	1
6	1	20	0
7	0	21	0
8	1	22	1
9	0	23	0

10	0	24	0
11	1	25	0
12	0	26	1
13	0	27	0
14	1		

CUADRO N° 10

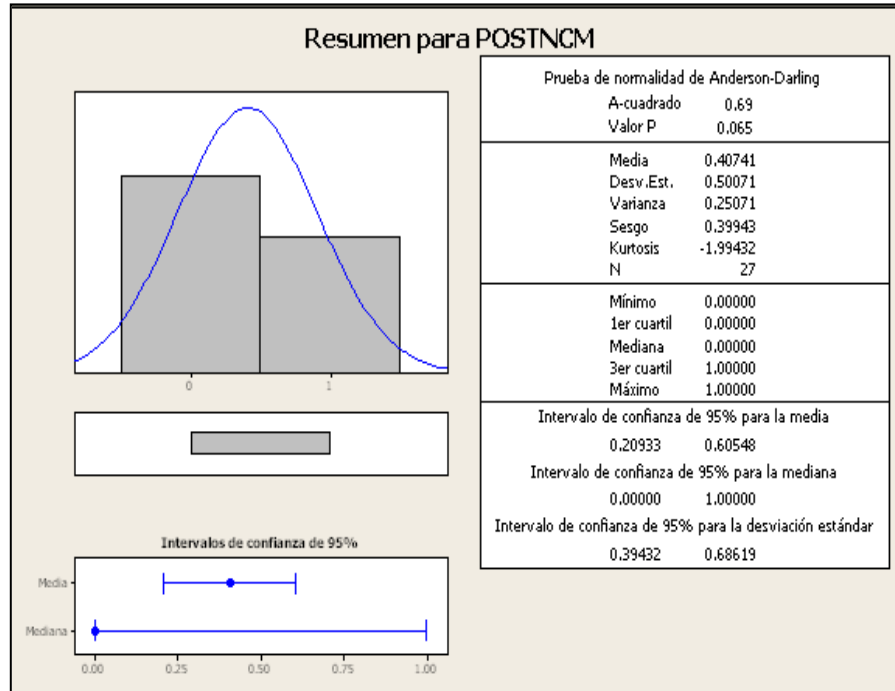
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Y₁ POST PRUEBA

Variable Y ₁ Post	
Media	0.407
Desv. Estándar	0.501
Varianza	0.251
Coef. Variación	122.900
Mediana	0.000
Moda	0.000
Sesgo	0.40
Kurtosis	-1.99

GRÁFICO N° 6

RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y_1 POST PRUEBA



INTERPRETACIÓN Y_1 POST

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que $p = 0.065 > 0.05$, por consiguiente es mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un sesgo de 0.40 que significa asimetría positiva y tiene una kurtosis de -1.99 lo que significa que la curva es platicúrtica.

2. Indicador 2 = Número de quejas por día

En el Cuadro N° 11 se muestran los datos recogidos en referencia al número de quejas por día durante la etapa de post prueba, la misma que ayuda a interpretar los datos, y en

el Cuadro N° 12 se muestran las estadísticas derivadas de la información recolectada.

CUADRO N° 11
CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL INDICADOR
Y₂ POST PRUEBA

DIA	POSTNQD	DIA	POSTNQD
1	8	15	11
2	9	16	6
3	8	17	12
4	6	18	8
5	8	19	11
6	9	20	9
7	8	21	12
8	10	22	6
9	10	23	11
10	5	24	11
11	9	25	8
12	11	26	10
13	9	27	9
14	9		

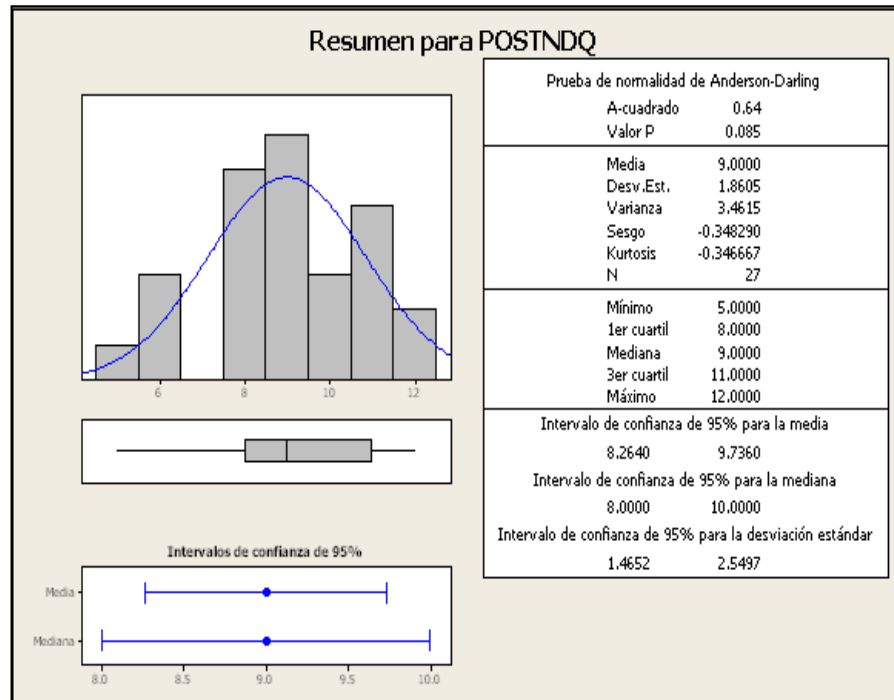
CUADRO Nº 12

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Y₂ POST PRUEBA

	Variable Y ₂ Post
Media	9.000
Desv. Estándar	1.861
Varianza	3.462
Coef. Variación	20.670
Mediana	9.000
Moda	9.000
Sesgo	-0.35
Kurtosis	-0.35

GRÁFICO N° 7
RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y₂ POST PRUEBA



INTERPRETACIÓN Y₂ POST

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que $p = 0.085$, por consiguiente es mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un sesgo de -0.35 que significa asimetría negativa y tiene una kurtosis de -0.35 lo que significa que la curva es platicúrtica.

3. Indicador 3 = Porcentaje de clientes atendidos por día

En el Cuadro N° 13 se muestran los datos recogidos en referencia al porcentaje de clientes atendidos por día durante

la etapa de post prueba, la misma que ayuda a interpretar los datos, y en el Cuadro N° 14 se muestran las estadísticas derivadas de la información recolectada.

CUADRO N° 13
CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL
INDICADOR Y₃ POST PRUEBA

DIA	POSTPCS	DIA	POSTPCS
1	86.11	15	84.34
2	83.78	16	88.24
3	86.84	17	83.13
4	83.67	18	86.59
5	87.18	19	83.75
6	84.81	20	86.90
7	83.33	21	84.88
8	84.00	22	86.27
9	85.00	23	83.72
10	86.27	24	84.71
11	85.37	25	87.06
12	82.72	26	85.37
13	85.53	27	86.90
14	84.81		

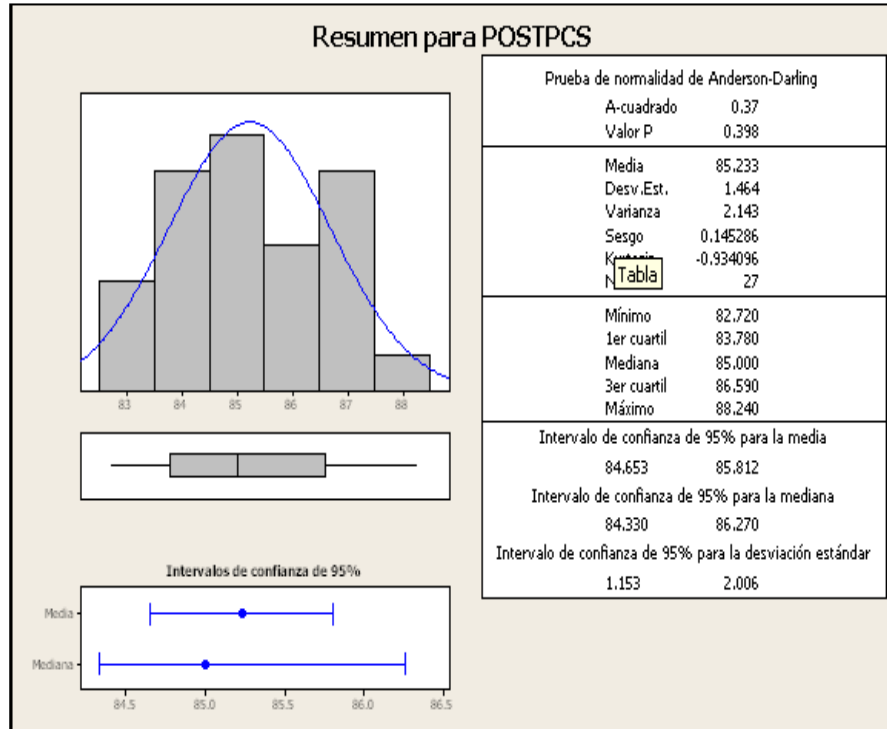
CUADRO N° 14
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Y₃ POST PRUEBA

	Variable Y ₃ Post
Media	85.233
Desv. Estándar	1.464
Varianza	2.143
Coef. Variación	1.720
Mediana	85.000
Moda	84.81, 85.37, 86.27, 86.9
Sesgo	0.15
Kurtosis	-0.93

GRÁFICO Nº 8

RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR Y₃ POST PRUEBA



INTERPRETACIÓN Y₃ POST

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que $p = 0.398$, por consiguiente es mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un sesgo de 0.15 que significa asimetría positiva y tiene una kurtosis de -0.93 lo que significa que la curva es platicúrtica.

4. Indicador 4 = Porcentaje de clientes mal atendidos por día

En el Cuadro N° 15 se muestran los datos recogidos en referencia al porcentaje de clientes mal atendidos por día durante la etapa de post prueba, la misma que ayuda a interpretar los datos, y en el Cuadro N° 16 se muestran las estadísticas derivadas de la información recolectada.

CUADRO N° 15
CUADRO DE DATOS RECOLECTADOS PARA EL INDICADOR
Y₄ POST PRUEBA

DIA	POSTPCI	DIA	POSTPCI
1	13.89	15	15.66
2	16.22	16	11.76
3	13.16	17	16.87
4	16.33	18	13.41
5	12.82	19	16.25
6	15.19	20	13.10
7	16.67	21	15.12
8	16.00	22	13.73
9	15.00	23	16.28
10	13.73	24	15.29
11	14.63	25	12.94
12	17.28	26	14.63

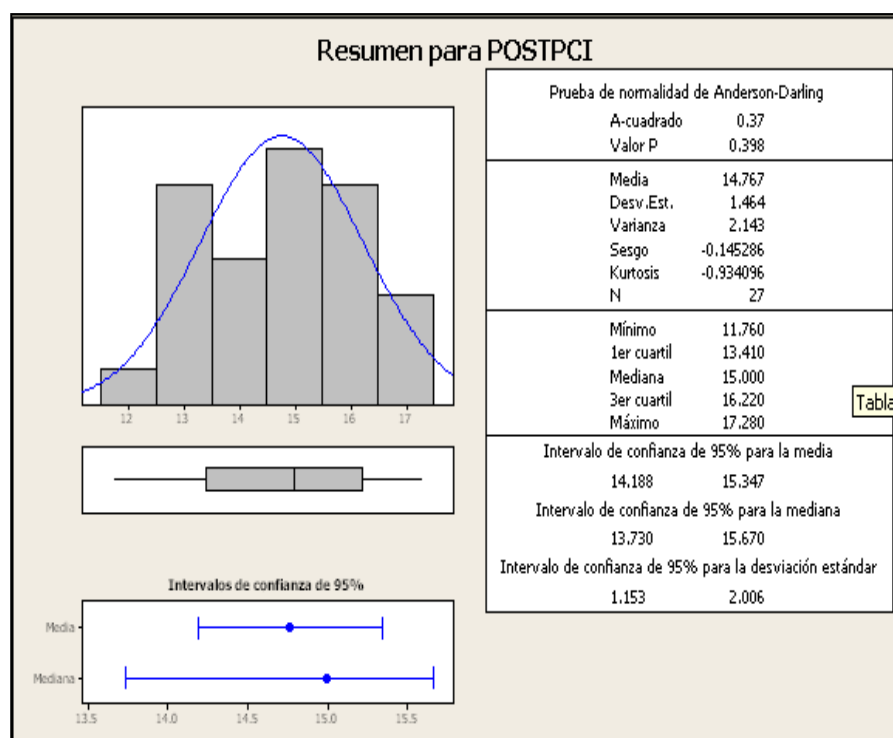
13	14.47	27	13.10
14	15.19		

CUADRO N° 16
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
Y₄ POST PRUEBA

	Variable Y ₄ Post
Media	14.767
Desv. Estándar	1.464
Varianza	2.143
Coef. Variación	9.910
Mediana	15.000
Moda	13.1, 13.73, 14.63, 15.19
Sesgo	-0.15
Kurtosis	-0.93

GRÁFICO N° 9

RESUMEN ESTADÍSTICO DEL INDICADOR X₄ POST-PRUEBA



INTERPRETACIÓN Y₄ POST

De acuerdo al gráfico mostrado se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que $p = 0.398$, por consiguiente es mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal. Además tiene un sesgo de -0.15 lo que significa asimetría negativa y tiene una kurtosis de -0.93 lo que significa que la curva es platicúrtica.

4.2. Prueba de hipótesis por indicador

Validación de hipótesis del indicador 1 = Número de clientes atendidos por día

Hipótesis general del indicador

Si se aplica BPM, entonces influye en el proceso de atención a los clientes bien atendidos por día en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.

Hipótesis Nula

Si se aplica BPM, entonces no se incrementa el número de clientes atendidos por día en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.

Hipótesis Alterna

Si se aplica BPM, entonces se incrementa el número de clientes atendidos por día en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica

Hipótesis Estadística

Puesto que los datos siguen una distribución normal, entonces se aplica la prueba t- Student.

Sean:

μ_1 = Media del número de clientes atendidos por día en la pre prueba.

μ_2 = Media del número de clientes atendidos por día de la post prueba

- Nivel de significancia $\alpha = 5\%$

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

- Prueba de t-Student del número de clientes atendidos por día.

CUADRO N° 17
PRUEBA T STUDENT Y_1 : PRE Y Y_2 : POST

PRE PRUEBA (Y_1)		POST PRUEBA (Y_2)	
Muestra n_1	27	Muestra n_2	27
Media \bar{X}_1	0.185	Media \bar{X}_2	0.407
Varianza S_1^2	0.157	Varianza S_2^2	0.251
t – Student	-1.81		

Sea la fórmula:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{0.185 - 0.407}{\sqrt{(27 - 1)0.157 + (27 - 1)0.251}} \cdot \sqrt{\frac{27 \cdot 27 (27 + 27 - 2)}{27 + 27}}$$

$$t = \frac{-0.222}{3.257} \cdot \sqrt{\frac{37908}{54}}$$

$$t = -0.068(26.495)$$

$$t = -1.81$$

- **Grado de libertad (GI)**

Fórmula: $GI = n_1 + n_2 - 2$

Para la presente investigación el tamaño de la muestra tanto para la pre prueba n_1 como para la post prueba n_2 es de 27. Por lo tanto reemplazamos los valores en la fórmula y se obtiene que los grados de libertad (GI) es igual a 52. Tomando un nivel de confianza de 95%.

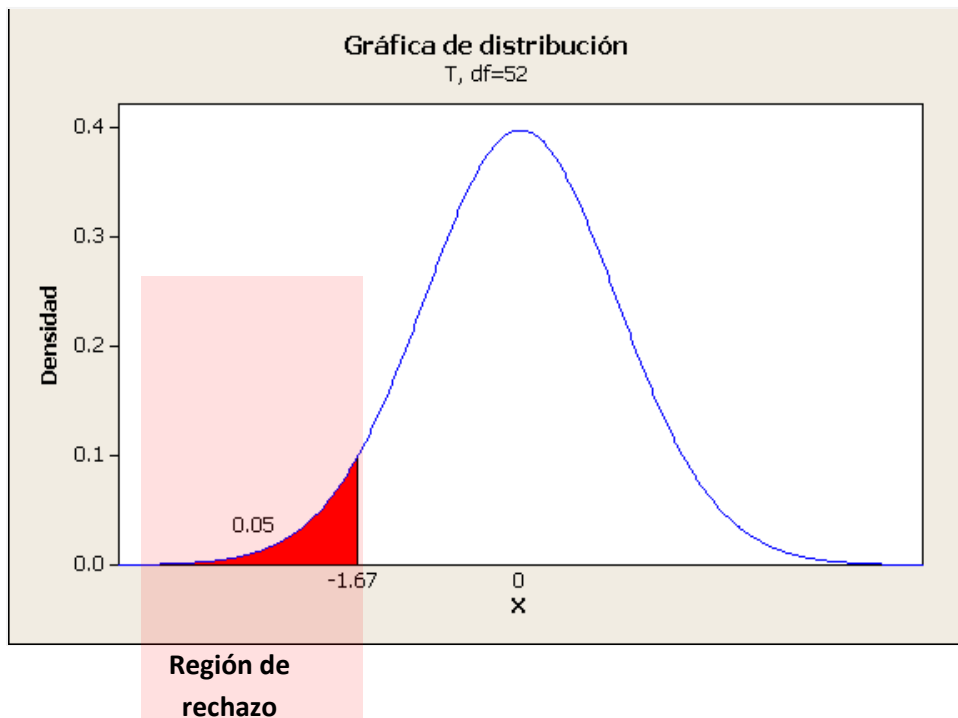
CUADRO Nº 18

T DE DOS MUESTRAS PARA PRE (Y₁), VS. POST (Y₁)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
PRE(X ₂)	27	0.185	0.396	0.076
POST(X ₂)	27	0.407	0.501	0.096
Diferencia = mu (PRE(Y ₁)) - mu (POST(Y ₁))				
Estimado de la diferencia: -0.222				
Límite inferior 95% de la diferencia: -0.017				
Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = -1.81 Valor P = 0.038 GL = 52				
Ambos utilizan Desv.Est. Agrupada = 0.4513				

GRÁFICO Nº 10

PRUEBA DE HIPÓTESIS Y₁ PRE PRUEBA, Y₁ POST PRUEBA





INTERPRETACIÓN

Como $t = -1.81 < T_c = -1.67$, entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 , a un nivel de confianza del 95%. Además podemos observar que el valor de P-value es $0.038 < 0.05$, lo cual afirma la hipótesis alterna H_1 .

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

Finalizado nuestro proyecto de investigación podemos concluir lo siguiente:

1. Número de clientes atendido sin la aplicación de BPM Número de clientes atendidos con la aplicación BPM se ha incrementado en 6, en un periodo de 27 días con la aplicación BPM, lo que quiere decir que el proceso de atención se ha vuelto un 55% más eficiente.
2. Número de clientes atendido por día $-1.81 = t < t_c = -1.67$ y p-value= 0.038<0.05, lo que significa que con la aplicación de BPM, se incrementa el indicador Y_1 un 92.27%, corroborando así, que La aplicación BPM si incrementa el número de clientes atendidos por día en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.
3. Número de quejas por día $8.84 = t < t_c = 1.67$ y p-value= 0.000<0.05, lo que significa que con la aplicación BPM, se incrementa el indicador Y_1 un 18.89%, corroborando así, que La aplicación BPM si disminuye el número de quejas por día en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.
4. Se concluye que $-26.19 = t < t_c = -1.67$ y p-value= 0.000<0.05, lo que significa que con la Herramienta BPM, se incrementa el indicador Y_3 un 6.38%, corroborando así, que La Herramienta BPM si incrementa el porcentaje de clientes atendidos en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.

5. Se concluye que el Porcentaje de clientes insatisfechos por día es $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$, lo que significa que con la aplicación BPM, se disminuye el indicador Y_4 un 6.38%, corroborando así, que La Herramienta BPM si disminuye el porcentaje de clientes insatisfechos en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica.

5.2. Recomendaciones.

De acuerdo a los resultados obtenidos durante el proceso de investigación de la presente tesis se recomienda:

1. Implantar el sistema propuesto en la empresa para darle solución a los problemas de atención a los clientes que se encontraron.
2. Capacitar apropiadamente al personal que trabajará con la herramienta, para que pueda hacer un uso correcto de la aplicación y así obtener el máximo beneficio.
3. Mantener en constante actualización la herramienta y la difusión de estrategias a los clientes, según las estrategias de a emplear por la empresa para evitar el descontento en los clientes.
4. Profundizar el estudio de la presente tesis ya que puede servir a otras pequeñas y medianas empresas de diferentes rubros a consolidar y mejorar sus procesos de atención a sus clientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. De Laurentis R. (2010). Introducción a la Gestión de Procesos y Tecnologías BPM. Lima. Club-BPM. 79 pp.
2. Caballero A., Innovaciones en las guías metodológicas para planes de tesis de maestría y doctorado, 2da Ed. Lima-Perú, Ed. Instituto Metodológico Alen Caro, 2009.
3. Hernández Roberto y otros, Metodología de la Investigación, 4ta Ed. Mexico, Ed. Mc Graw Hill, 2006.
4. http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n (accesado: 20/052012).
5. <http://www.intelligencepartner.com/soluciones/soluciones-crm/crm-salesforce/> (accesado: 22/08/2012)
6. http://cies.org.pe/files/documents/files/concurso_2012/INFORME-FINAL-GESTION-PUBLICA.pdf (accesado: 20/052012).
7. http://www.rbot.net/Servicios_de_red_social (accesado: 22/08/2012).
8. http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n (accesado: 20/052012).
9. <http://www.intelligencepartner.com/soluciones/soluciones-crm/crm-salesforce/> (accesado: 22/08/2012)
10. http://www.rbot.net/Servicios_de_red_social (accesado: 22/08/2012)
11. www.google.com/a

12. www.irbbarcelona.org
13. http://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_en_nube
14. <http://www.redusers.com/expandit/%E2%80%9Cla-seguridad-es-mas-efectiva-en-la-nube%E2%80%9D/>
15. <http://www.redusers.com/expandit/seguridad-en-la-nube/>
16. <http://www.salesforce.com/mx/crm/customer-service-support/>
17. <http://zdnet.terra.com.pa/sp/news/stories/main/1,,8022418,00.html,2001,5pp>.
18. Baquía, Las empresas siguen sin aprovechar las redes sociales, <http://www.baquia.com/actualidad/noticias/16521/las-empresas-siguen-sin-aprovechar-las-redes-sociales,2010,3pp>.
19. Garimella K., Lees M. y Williams B. (2008).Introducción a BPM para DUMMIES. Indiana Indianàpoles-EUA. Wiley Publishing, 99 pp
20. Computación Aplicada al Desarrollo SA de CV, http://www.cad.com.mx/historia_de_facebook.htm, Historia del Facebook, 2010,5pp.
21. Marcelo Zamora, Redes sociales en internet, <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/redessociales/,2006,5pp>.
22. Salesforce.com, Faceconnector, <http://salesbookapp.com/faceconnector/>, 2010, 1pp.

ANEXOS

Anexo: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “INFLUENCIA DE LA HERRAMIENTA BPM PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE ATENCION A LOS CLIENTES DE LA EMPRESA GMG COMERCIAL DE LA CIUDAD DE ICA”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	TECNICAS	INSTRUMENTOS
¿De qué manera el uso de la Herramienta BPM influye en la optimización de los procesos de atención a los clientes de la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica?	Determinar la manera en que la Herramienta BPM influye en la optimización de los procesos de atención a los clientes de la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica	¿La Herramienta BPM influye en la optimización de los procesos de atención a los clientes de la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica?	Variable Independiente: X= BPM Variable dependiente: proceso de atención a los clientes en la Empresa GMG Comercial de la ciudad de Ica	Tipo de investigación: Aplicada Nivel de investigación: descriptiva – correlacional Diseño de investigación: Experimental Puro	✓ Entrevista ✓ Observación ✓ Modelado ✓ Encuesta	✓ Guía de entrevista ✓ Guía de observación ✓ Herramienta de modelado ✓ Cuestionario