

Aplicación de la metodología de Notación y Modelado de Procesos de Negocios (BPMN) y propuesta de técnica Lean para la Mejora de Procesos Administrativos de una Empresa.

Víctor Hugo González Jaramillo, PhD¹, Kleber Barcia Villacreses, PhD², Giannella Roxana Gavica Romero, Ing³
^{1,2,3}Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Campus Gustavo Galindo Km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador vgonzal@espol.edu.ec ¹,
kbarcia@espol.edu.ec ², giarogav@espol.edu.ec ³.

Resumen– *En los procesos administrativos de una empresa intermediaria de servicios de Internet ABC, se desarrolló la mejora de los procesos administrativos para su mejoramiento continuo. Se aplicó la metodología de “Lean Office” para reducir las actividades que consumen recursos, pero no agregan valor; se usaron herramientas tales como las 5S, la estandarización de procesos y la calidad en la fuente. Con una metodología planteada de mejoramiento continuo, se usó técnicas de análisis empresariales como las 5 Fuerzas de Porter y FODA para diagnosticar el estado actual de la compañía. Luego de esto, se modeló la empresa usando BPMN (Business Process Modelling Note) para diagnosticar los procesos administrativos y poder realizar una comparación con los procesos actuales determinando los cambios necesarios para el mejoramiento continuo.*

Palabras claves-- *Oficinas Lean, BPM, Mejora, Procesos Administrativos, Intermediaria de Internet.*

Keywords—*Lean Office, BPM, Improvement, Administrative Processes, Internet Intermediary.*

I. INTRODUCCIÓN

Los negocios a nivel mundial se vuelven cada vez más competitivos, puesto que los consumidores quieren calidad y un bajo precio. Debido a esto, en los últimos años para innovar y ser preferidos, muchas compañías han decidido invertir en el desarrollo de servicios post-compra. De esta manera se espera que se cree un vínculo o una relación con el cliente para que se fidelice con la empresa. Todos estos procesos conocidos como los procesos administrativos, son importantes, aunque no parezcan.

La empresa en análisis es del área de las Telecomunicaciones. Según el INEC, de toda la población el 50,5% ha utilizado Internet en los últimos 12 meses [1]. De los cuales el 51,7% lo hace en sus hogares, el 27,5% en centros de acceso públicos, el 8,6% en el trabajo, el 7,5% en alguna institución pública, el 3,6% en la casa de otra persona y el 1,1% en otros lugares [1]. Sin embargo, sólo el 34,7% de los hogares ecuatorianos poseen acceso a Internet [1]. En base a estas estadísticas se puede sostener que el uso de este servicio se ha convertido en una necesidad básica, siendo utilizado en diversas áreas como la educación, entretenimiento, en lo laboral y hasta para los trámites del día a día.

El presente estudio analizó los procesos administrativos de la empresa intermediaria de servicios de Internet ABC mediante la Notación y Modelado de los procesos de negocios (BPMN), utilizando una metodología para mejora de procesos usada en las empresas de textiles y confección de prendas[11]. Con los resultados y complementando esta metodología, se aplican las técnicas de oficinas lean para poder llevar a cabo un análisis y la respectiva propuesta a la mejora de los procesos administrativos de la compañía.

Para cumplir con los objetivos de la investigación, también se aplicaron encuestas y entrevistas al personal, los clientes, el administrador, los actores de los procesos, y se llevaron a cabo análisis tanto internos como externos de la compañía en cuestión.

A. Planteamiento del problema

Se puede afirmar que en la actualidad las empresas buscan cada vez más diferenciarse ya no solo con la calidad o precio del producto o servicio, sino con la atención al cliente en la compra o posterior a ella. Por esto con el tiempo una mayor cantidad de compañías deciden invertir y comprometerse a un sistema de mejoras continuas que hagan que el consumidor esté dispuesto a pagar un poco más pero que en cambio reciba una experiencia agradable. En todo tipo de sociedades existen diferentes clases de procesos en los que se incurre para llevar a cabo una actividad. Y aunque no se tome mucho en cuenta estos procesos administrativos, los mismos son muy importantes, ya que, con los recursos adecuados, permitirían una correcta planeación, organización, dirección y control de las variadas operaciones de la empresa.

Con este precedente se sostiene que la forma en que están estructuradas las instituciones puede ser considerada determinante ya que influye en las operaciones que se llevan a cabo. En ocasiones la falta de comunicación entre áreas de la organización causa conflictos entre los empleados, ya que se derivan problemas en los niveles de servicio como los relacionados con los tiempos de entrega a los clientes. Entonces, surge la necesidad de llevar a cabo una evaluación de la estructura interna con el fin de mediar y solucionar los conflictos que existan.

Además, de acuerdo con un estudio en Alemania del Kaizen Institut y el Fraunhofer IPA (Instituto de Producción y

Automatización de Stuttgart) llevado a cabo en el año 2006, se determinó que al menos el 32% de las actividades realizadas en las oficinas eran un despilfarro de tiempo [2].

A través de una investigación preliminar se pudo diagnosticar que la compañía posee diversos problemas administrativos que impiden que las otras actividades y procesos se den de manera natural y económicamente beneficiosa para la empresa.

B. Justificación

En los últimos meses, la empresa intermediaria de internet ABC ha aumentado su personal con el fin de poder realizar mejoras y tener una mayor organización con respecto a los procesos y actividades que se realizan. Pero debido a que los empleados más antiguos están acostumbrados a hacer las cosas de cierta manera, no se ha podido implementar los cambios que se esperaban. Por tal motivo es necesario realizar un diagnóstico de la empresa, evaluar los procesos actuales y buscar una manera de implementar las mejoras que se recomienden, tomando en cuenta que dichos cambios lograrán una mejora considerable y justificará lo que se tenga que invertir para llevar a cabo.

La empresa no solo ha crecido en tamaño, sino que ha logrado posicionarse como una de las mejores empresas TICs en el Ecuador [3]. A pesar de esto, es notable que está atrasada con respecto a otras áreas como lo administrativo donde la es deficiente y es evidente que esto afecta de una u otra manera la operatividad de la compañía y el bienestar de los empleados.

Entre los muchos problemas administrativos que existen dentro de la empresa están la falta de un organigrama lo cual conlleva a una falta de departamentos y a un inexistente dialogo entre dichos “departamentos”. También existe una carencia de capacitaciones lo cual provoca en los empleados una falta de motivación a mejorar sus conocimientos para beneficio de la compañía.

Existe una falta de planificación, implementación de procesos de seguimiento, medición y control, definición de políticas, procedimientos y responsabilidades con proveedores y empleados. No hay manual de funciones y a pesar de que, si hay una misión y visión establecidas, ningún trabajador las conoce y por lo cual no ejercen sus actividades con guía de ellas.

Con esto, se propone desarrollar una propuesta para la mejora de los procesos administrativos de esta empresa intermediaria de internet para su mejoramiento continuo, empezando por analizar la situación de la empresa, levantando los procesos administrativos de esta empresa a mejorar, realizando la simulación con BPMN para después establecer las técnicas de lean office (oficina robusta) que puedan mejorar los procesos teniendo resultados finales de los mismos con la simulación final en Bizaggi.

II. REVISIÓN LITERARIA

A. Tipos de Desperdicios

Muda o desechos de oficina son actividades que consumen recursos pero que no generan valor a la empresa. Indagar en el

procedimiento por el que se pasa para crear un producto o brindar un servicio para suprimir o disminuir estos residuos es un camino práctico de incrementar su rendimiento.[14]

Talento no utilizado: No utilizar el talento, habilidades y conocimientos de los empleados [4].

Inventarios: Exceso de productos y materiales, no en uso. Política de compras y proveedores no confiables. Aunque las políticas de inventario dependen de la clase de comercio, sustentar el orden y usar una cantidad correcta es clave para librarse de costos innecesarios [5].

Movimientos: Movimientos innecesarios realizados por el personal dentro de un proceso, carencia de controles visuales o inconvenientes para realizar una actividad. Al minimizar este desperdicio, la productividad del personal incrementará [5].

Espera: Tiempo perdido en espera del próximo paso en un proceso, programa de mantenimiento deficiente, calidad o tiempo de entrega de los proveedores malos. Este desperdicio causa desorganización en los procesos y por esto es importante identificarlo [5].

Transportación: Movimientos innecesarios de productos y materia prima, pobre distribución en oficina, inventarios altos. Al lograr una transportación de solo materiales necesarios se podrá reducir tiempos de espera y evadir contratiempos [5].

Defectos: Información, productos o servicios incorrectos o incompletos, lo que ocasiona que se tenga que corregir y repetir un proceso, poca capacitación de empleados. La falta de capacitación provoca que las probabilidades de que haya errores aumente y por tal motivo se tenga que repetir un mismo proceso [5].

Sobrepducción: Producción demás o antes de que se necesite, lotes de gran tamaño, flujo de materiales desbalanceado. Para evitar esto se debe de planificar y calcular la cantidad óptima de producción de acuerdo a la demanda y a las necesidades que haya [5].

Sobre-procesamiento: Más trabajo o calidad más alta de la que el cliente requiere que causa esfuerzos innecesarios que no general utilidad, métodos o regímenes impropios [5].

B. Oficinas Lean

Lean office u oficina esbelta es el método que se aplica en los procesos administrativos de una empresa para eliminar los desperdicios en los que se estén incurriendo y de esta manera quedarse con lo estrictamente necesario, es decir lo que de un valor agregado a la compañía. De acuerdo a un estudio realizado, los desperdicios están divididos en 51% de procesos inadecuados, 31% por entornos inapropiados como el desorden y 18% por otras causas [2].

Las 11 características que según [6] debe de tener una oficina para ser esbelta son:

1. Tener un equipo comprometido al liderazgo.
2. Disponer de medidas y metas.
3. Emplear procesos estandarizados, seguidos por todos.
4. Usar las 5S.
5. Mantener el “trabajo en proceso” al mínimo.
6. Esforzarse por el flujo.
7. Entender bien la demanda.

8. Usar un sistema de gestión diario.
9. Ser visual.
10. Desarrollar la comunicación y el trabajo en equipo.
11. Mantener una cultura de mejora continua.

1) Fases de Implementación



Fig. 1 Fases de implementación

Considerando las fases de implementación dadas en la figura 1, en este trabajo se tiene en cuenta una metodología para evaluar la empresa, levantar procesos, diseñar nuevos procesos de mejora y simularlos para poder aplicar las técnicas lean apropiadas para esta empresa.

2) Las 5S

5S es un proceso para asegurar que las áreas de trabajo son mantenidas limpias de manera sistemática, además de organizada, asegurando la seguridad laboral y proveyendo los fundamentos en el proceso de construir una oficina esbelta. Este método se asegura que todo tenga un lugar y que haya lugar para todos.



Fig. 2 Diagrama de las 5S

3) Calidad en la fuente



Fig. 3 Diagrama de calidad en la fuente

Calidad en la fuente o sitio es una técnica de oficinas lean que hace referencia al término Jidoka que significa parar todos los procesos cuando algo salga erróneamente. Su principio fundamental es no aceptar bienes con defectos, evitar causarlos y definitivamente no enviarlos a la siguiente estación.

Esta metodología prioriza no tener errores, por lo que prefiere una producción en pequeños lotes. Delega responsabilidades, es decir, los empleados se vuelven sus propios inspectores, pero aun así se está consciente de que los problemas pueden ocurrir todos los días. La idea principal de este método es que los empleados entiendan que la calidad va primero y que tengan las herramientas necesarias para verificarla, además de no dejar pasar algo que no sea de calidad al siguiente paso en el proceso. Para poder auto-evaluarse es necesario que los trabajadores estén capacitados para hacerlo.

4) Estandarización de procesos

Esta técnica de oficina propone homogeneizar los procesos de una empresa ya que si se mantienen circunstancias iguales se obtendrá un desenlace semejante. Para lograr esto se deben de estandarizar ciertos elementos, como se muestran en la ilustración.



Fig. 4 Estandarización de procesos

C. BPM (Business Process Management)

El BPM es una agrupación de procedimientos, mecanismos y técnicas usados para proyectar, figurar, examinar e inspeccionar procedimientos de negocio. Consiste en la optimización, modelización, ejecución y monitorización de procesos.[13] Esta técnica, en conjunto con la simulación de los procesos BPMN, permite optimizar tiempos dentro de la empresa.

III. METODOLOGÍA

La empresa cuenta con muchos procesos que se llevan a cabo diariamente sin embargo existen ciertos procesos que se podrían considerar como principales ya que de ellos depende si el servicio que da la compañía llega al cliente o no. Para la mejor comprensión de cada parte en los procesos administrativos que suceden en la empresa, se analizará interna y externamente los procesos de la compañía comprendiendo desde la solicitud del servicio por parte del cliente hasta la cancelación respectiva, así como de los procesos adjuntos como el pago a proveedores.[11]

A. Implementación metodológica

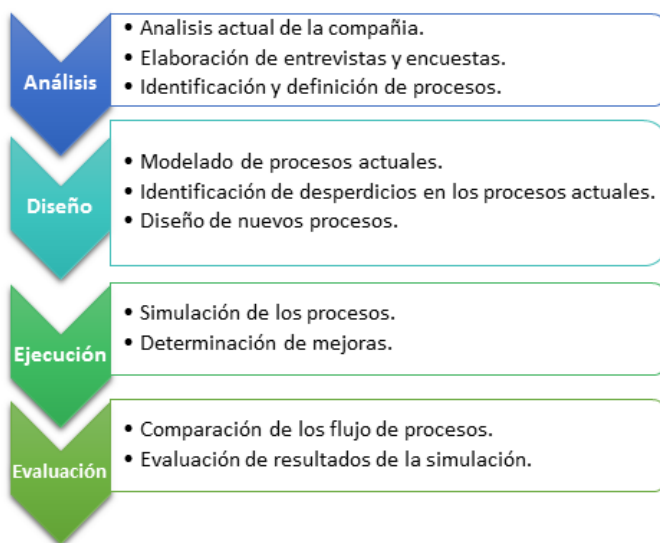


Fig. 5 Diagrama de metodología [11]

1) Fase de análisis

Esta fase de la investigación está compuesta por los objetivos y el alcance. Se juntará la información indispensable para las siguientes fases y documentará para corroborar y lograr las exigencias. Esta etapa se singulariza por la obtención de datos, los cuales abarcan dos procesos:

- Levantamiento de procesos
- Definición de procesos

Para realizar lo que se conoce como diseño de procesos, es necesario investigar toda la información necesaria que se realiza dentro de cada proceso administrativo de la empresa, es necesario obtener información de manera directa, por medio de entrevistas con los actores o participantes de los procesos.

La definición de procesos se acompaña generalmente con diagramas o flujos de procesos, el objetivo principal consiste en describir en términos generales como se relacionan los procesos.

2) Fase de diseño

En esta fase se utilizará el sistema de diseño por parte del programa Bizagi en donde se realizará la ejecución de la simulación al momento del ingreso de los datos correspondientes, se realizará un modelo de BPMN con los requerimientos del manual de Bizagi.[7]

La fase de diseño es caracteriza por el procesamiento de datos para generar la información requerida, los cuales contienen los siguientes procesos:

- Elaborar Diagrama de Flujo de Procesos.
- Identificar Desperdicios en los Procesos actuales
- Diseñar nuevos procesos

El diagrama de flujo de procesos es la presentación gráfica de los procesos que se realizan dentro de la empresa intermediaria ABC, este diagrama se lo diseñará con la herramienta de modelamiento Bizagi, este programa posee una nomenclatura estandarizada, donde posteriormente van a implementar y simular los procesos.

Identificar Desperdicios en los Procesos actuales permite determinar el nivel de utilización de recursos y como estos se derrochan o pierden.

La identificación de desperdicios contiene todos los componentes que hacen una materia prima o elemento, sea transformado en un producto consumible y si alguna de las variables anteriores se pone fuera de control llegara a un límite en el cual comience a producir desperdicio.

Los datos de los materiales desperdiciados, se obtendrán al momento en el que se realice el levantamiento de procesos en el área administrativa.

El diseño de nuevos procesos se basa en el mejoramiento de los procesos actuales, esto permitirá a la empresa a realizar mejoras continuas, además uno de los objetivos del diseño de nuevos procesos es la reducción de los desperdicios, ya sean recursos, materiales, herramientas, etc.

3) Fase de ejecución

El objetivo de esta fase es paramentar y configurar los datos ingresados en el programa para que ejecute los cálculos y datos relacionados a las actividades relacionadas a la empresa,

utilizando la herramienta de Bizagi para la automatización de los procesos.

La fase de ejecución es caracteriza por la utilización de la herramienta de Bizagi, los cuales son mostrados a continuación:

- Parámetros de Bizagi
- Simulación de los Procesos
- Optimación de Procesos

La simulación de procesos tiene como objetivo diseñar de forma eficiente y cuantificable nuevos sistemas de operaciones logísticos y productivos mejorando o reemplazando los anteriores procesos implementados.

La simulación de procesos en Bizagi proporcionara una precisión en la mejora del sistema de procesos, evitando el elevado riesgo de errores en su realización física. Los resultados de la simulación que se realice a la empresa tendrán el enfoque para los siguientes temas:

- Investigación o desarrollo de nuevos servicios
- Implementación del sistema para la nueva oficina piloto.
- Diseño proporcional de los datos para implementación de nuevos equipos.
- Simulación de oficinas existentes para el mejoramiento continuo.

Al momento de realizar los diseños de los procesos de la compañía, se utilizará un indicador de desempeño para medir cuanto influye las variables de costo, tiempo calidad o flexibilidad, en los estándares de la empresa.

La optimización de procesos deberá considerar tanto los factores internos como externos, en la optimización se debe dejar en claro las limitantes que posee al momento de realizar el mejor proceso, ya que pueden ser limitantes tanto económico, político, tecnológico o social.

4) Fase de evaluación

La fase de evaluación va en conjunto con la fase de ejecución, se deben establecer metas evaluables y comparables en términos de objetivos esperados, estos objetivos deben expresar un nivel de desempeño con respecto a la fase de diseño.

La fase de evaluación comprende el estudio de los resultados y como estos influyen en la organización, los siguientes procesos son determinados por la fase de evaluación:

- Evaluar Comparación del Flujo de Procesos
- Evaluar Resultados de la Simulación

Todo cambio introducido dentro de una empresa debe ser sometido a una evaluación ya que el cambio que se genera tiene un nivel de riesgo y esto permite reducir el nivel de riesgo dentro de la empresa al momento de realizar una mejora o reestructura.

La evaluación de la comparación de los flujos no solo valida el trabajo del equipo de calidad y directivos, también valora el rendimiento de la gestión del negocio. La evaluación comparativa dará a conocer que actividades, procesos o formularios son necesarios para hacer de manera efectiva la transición de los procesos, para lograr en un momento dado

reestructurar el puesto de proceso o cambiarlo por otro más eficiente.

En el momento de la obtención de la simulación y extrapolación de los resultados se tomará en cuenta los fundamentos de gestión y optimización de procesos, los cuales tienen por objetivo la mejora del desempeño de la empresa.

Los resultados permitirán hacer una mejora en el sistema de procesos para la obtención de una certificación de calidad nacional de las normas ISO.

IV. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

A. Antecedentes de la empresa

El negocio de las telecomunicaciones permanece vigente, a pesar de que las circunstancias del país no son las más favorables, incluso se puede sostener que se ha convertido en una necesidad básica para todos, siendo utilizado en diferentes áreas como la educación, entretenimiento, para los trámites del día a día, etc.

En el Ecuador este sector se rige bajo un oligopolio evidente, debido a la falta de ofertantes. Las pocas empresas que lo ofrecen no se sienten obligadas a brindar un servicio de calidad a sus clientes. Teniendo este referente surge la idea de crear una empresa intermediaria de internet que llegue donde las multinacionales no se preocupan por llegar y que satisfaga las exigencias de los consumidores: ABC.

B. Situación actual de la empresa

1) Análisis PEST



Fig. 6 Análisis PEST

2) Análisis FODA

Este análisis se realiza considerando las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas. [10]

FORTALEZAS

- Precios competitivos
- Ventaja competitiva: llegar a pueblos donde otras operadoras no
- Se responsabiliza de satisfacer las necesidades de los clientes
- Excelentes relaciones con los principales proveedores de Internet del país
- Facilidades de pago para los clientes

- Política: si otra operadora te ofrece un precio menor al nuestro, renegociamos

OPORTUNIDADES

- Necesidad básica (aprox. el 82% de los ecuatorianos tienen acceso a Internet)
- Cambios tecnológicos frecuentes (mejora de los servicios)
- Implementación en centros educativos de manera obligatoria

DEBILIDADES

- Desorganización en el proceso administrativo
- No existe un manual de procedimientos
- Desconocimientos de políticas internas de la empresa
- Personal con falta de capacitación en diferentes áreas
- No existe el organigrama

AMENAZAS

- Elecciones el próximo año, inestabilidad política
- Mercado altamente competitivo
- Intervención de Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones (ARCOTEL)
- Renovación de licencia de operaciones el próximo año

3) Resultados de encuestas

TABLA I
RESULTADOS DE ENCUESTAS

	# PREG.	PUNTAJE MÁXIMO	PUNTAJE OBTENIDO	CALIFIC.
VISIÓN, MISIÓN, OBJETIVOS Y METAS	5	375	75	20%
PUESTOS Y ASIGNACIÓN DE FUNCIONES	5	375	210	56%
RELACIÓN CON JEFE INMEDIATO Y COMPAÑEROS	5	375	225	60%
SISTEMA DE RECOMPENSAS	5	375	240	64%
MATERIALES, CAPACITACION Y MOTIVACION	5	375	150	40%
LIDERAZGO	4	300	75	25%
TOTAL / PUNTAJE PROMEDIO	29	2175		44,17%

Como se puede observar en la tabla de resultados de las encuestas, la empresa se encuentra en una situación complicada en el área de planificación, liderazgo y administración. Los resultados nos indican que los empleados que no están en

puestos gerenciales no sienten que sus jefes inmediatos son claros ni de una gran ayuda a sus actividades diarias.

Así mismo la planificación de la empresa es incierta para los trabajadores ya que no conocen su misión, visión y objetivos. Además de que como se mencionó anteriormente la compañía no cuenta con un organigrama actualizado ni con un departamento de recursos humanos que maneje esto. De esta área le sigue los materiales, capacitaciones y motivación, esto muestra que no se realizan capacitaciones a los empleados y no se los motiva correctamente lo que conduce a un posible bajo rendimiento en las labores que deben de cumplir. consiguiente está el área de las relaciones interpersonales entre empleados y por último el área en mejor estado es el sistema de recompensas. En general, la compañía se encuentra por bajo de la mitad con un 44,17% de efectividad en las áreas de procesos administrativos.

Con respecto a los desperdicios, se tiene que la mayoría son de cultura. Luego están los desperdicios de procesos y por último los de recursos humanos.

4) Desperdicios encontrados

TABLA II
DESPERDICIOS ENCONTRADOS

Tipo de desperdicio	Respaldo
Tiempo de espera	Los tiempos de espera entre proceso administrativos son muy altos.
Inventario	Se posee una bodega de los materiales de oficina y equipos como routers, que está llena y no se sabe qué mismo hay.
Procesos	No hay una supervisión correcta por parte de los jefes o gerentes.
Factor humano	No hay capacitaciones al personal.
Planificación	No se planifica nada, no se toman en consideración ni la misión ni la visión.
Organización	No hay departamentos establecidos, ni un organigrama actualizado.

A. Procesos actuales

El diseño de los procesos corresponde a las actividades realizadas por los diferentes actores responsables sin considerar las mejoras. El diseño de los procesos administrativos de ABC fue modelado con ayuda del software BPMN Bizagi-Modeler.[9][12]

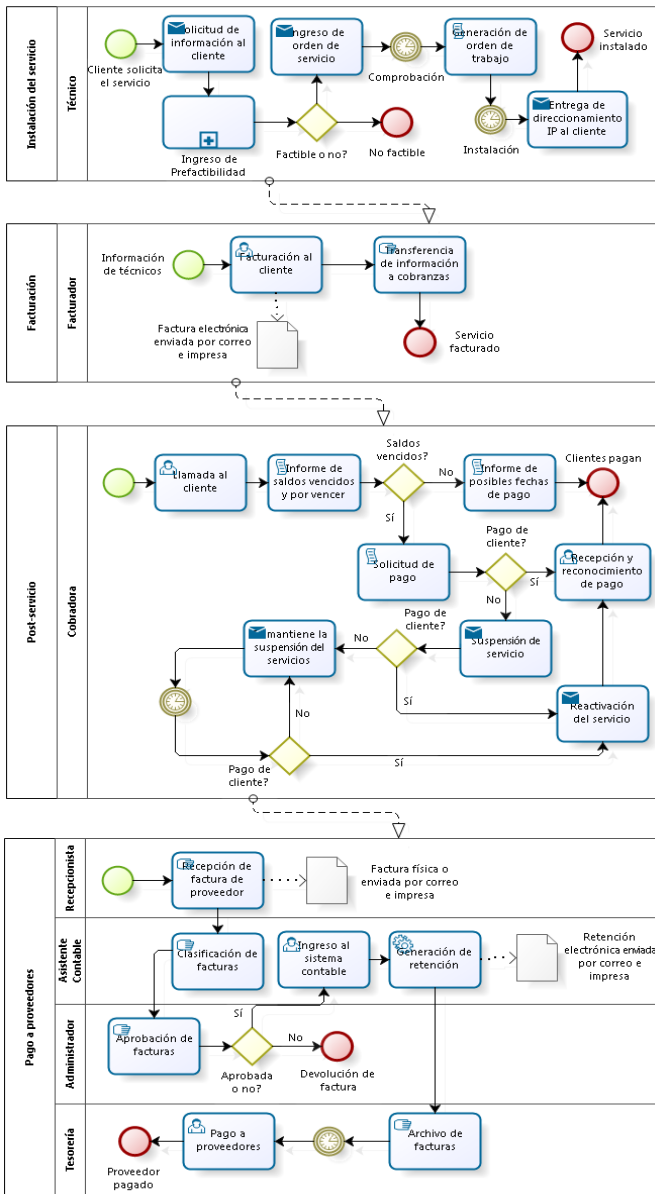


Fig. 7 Diagrama de procesos administrativos

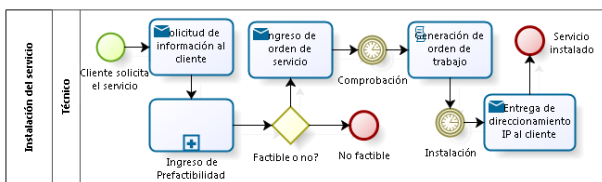


Fig. 8 Diagrama de instalación de servicio

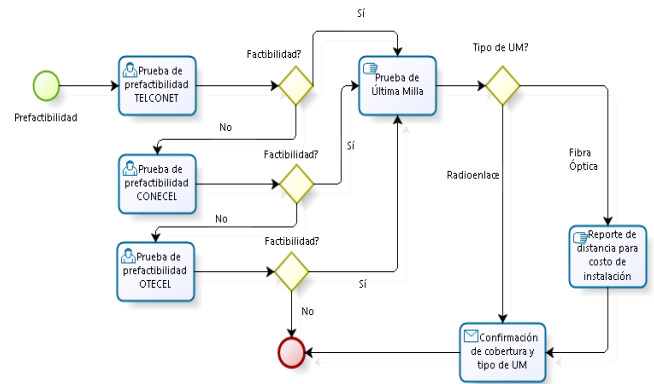


Fig. 9 Diagrama de subproceso de pre-factibilidad

Este proceso es por el cual se atraviesa para generar el servicio que la compañía ofrece a sus clientes. A continuación, se detalla más:

1. El cliente solicita el servicio a la compañía.
2. El técnico de la empresa solicita al cliente la siguiente información: provincia, cantón, dirección, contacto, teléfono, capacidad y coordenadas.
3. Con esta información, el técnico ingresa la prefactibilidad con el proveedor para poder determinar cual nos dará el servicio. Primero se prueba con Telconet porque es el proveedor con mayor cobertura. Si llega a no ser factible, se prueba con Conecel. Y en el caso de que tampoco sea factible se intenta con Otecel. Si ningún proveedor puede dar la cobertura, se le comunica al cliente.
4. En este punto se confirman dos cosas: la cobertura y el tipo de última milla, que puede ser fibra óptica o radio enlace. En caso de ser fibra, el proveedor indica la distancia para el costo de instalación.
5. Una vez confirmada la prefactibilidad, el técnico ingresa la orden de servicio al proveedor. En este paso el proveedor realiza una inspección física en el sitio en cuestión para confirmar una última vez la información de la prefactibilidad y de esta manera también confirmar que se pueda ejecutar la instalación.
6. Ya con la orden de servicios, el técnico genera la orden de trabajo. Con esto se coordina instalación con el proveedor que se toma un tiempo promedio de 3 días a 4 semanas para llevar a cabo este proceso externo.
7. Ya instalado todo, se entrega al cliente el direccionamiento IP para que realice las respectivas pruebas.

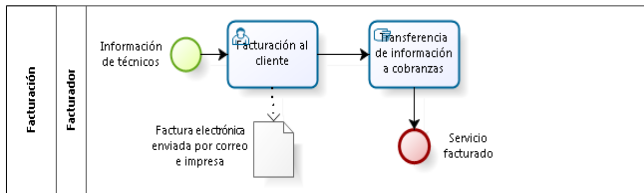


Fig. 10 Diagrama de facturación

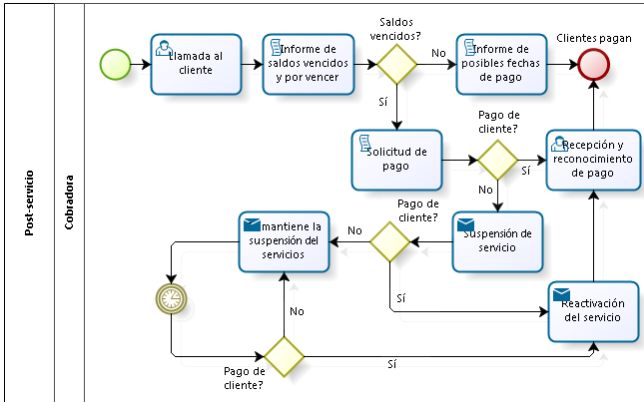


Fig. 11 Diagrama de post-servicio

Ya instalado el servicio, los proveedores envían sus facturas.

1. La recepcionista recibe la factura.
2. La recepcionista se la entrega al asistente contable.
3. El asistente contable trata de organizar las facturas lo mejor posible.
4. El asistente contable lleva la factura al administrador para que la apruebe.
5. El administrador aprueba o no aprueba la factura.
 - a. Si la aprueba, la factura pasa a archivar.
 - b. Si no, la factura es devuelta al proveedor.
6. Una vez que la factura está archivada, pasa un tiempo indeterminado. Esto depende del proveedor, ya que son los días de crédito de la empresa.
7. Se cancela. La única manera de pago es por cheque.

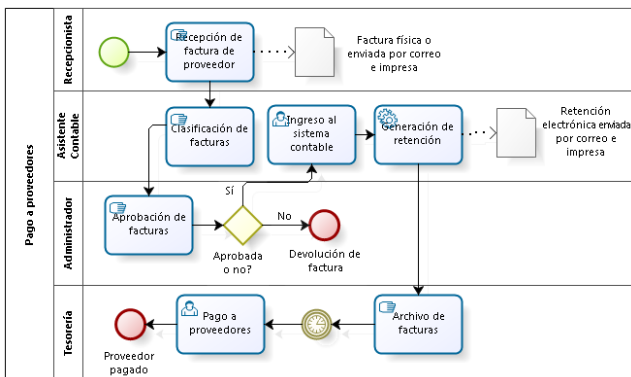


Fig. 12 Diagrama de pago de proveedores

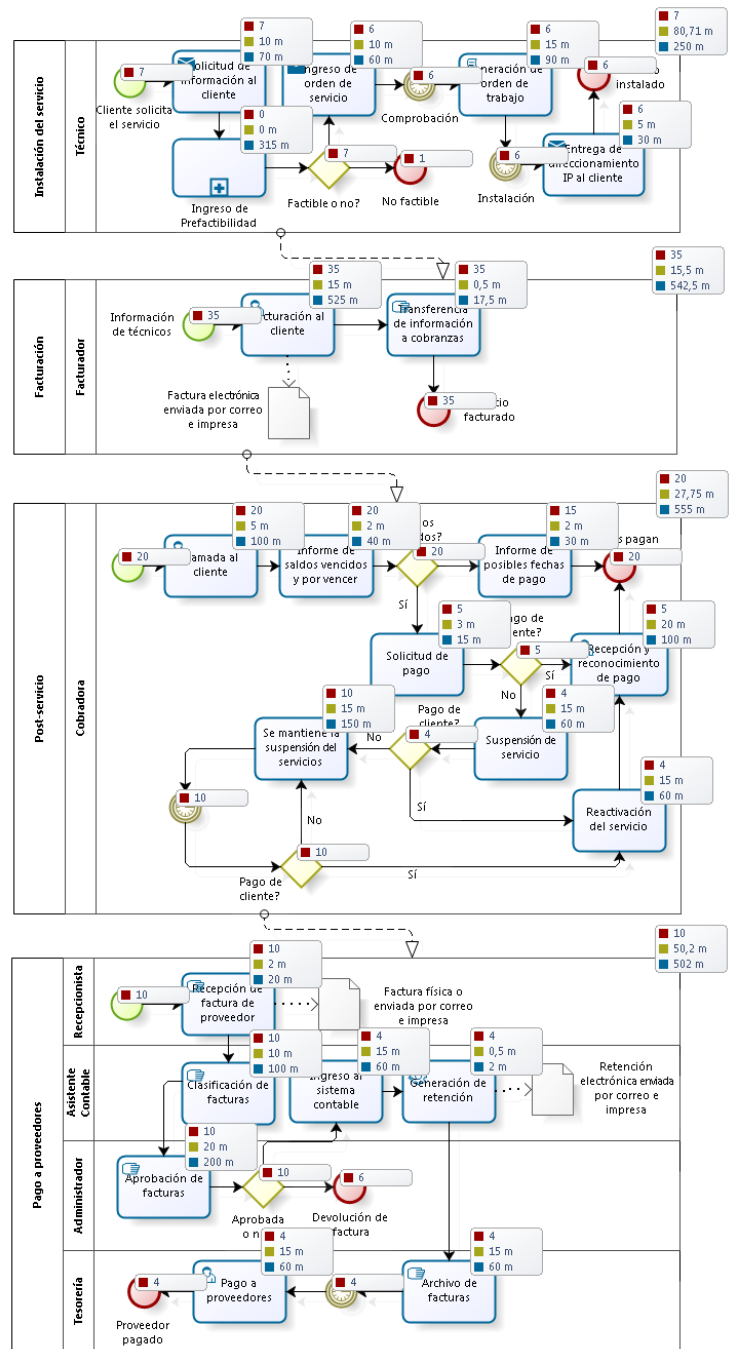


Fig. 13 Diagrama de procesos

IV. MEJORA CONTINUA

Con la implementación de oficinas Lean los tiempos de los procesos administrativos disminuyen, y se establece un cronograma de ejecución para las siguientes actividades:

PARA TODA LA EMPRESA:

- Establecer un organigrama actualizado.
- Definir los departamentos de la empresa.
- Elegir a un jefe o encargado para cada departamento.
- Definir con el administrador las funciones de cada trabajador.
- Determinar mínimo cinco indicadores para cada departamento.
- Hacer reuniones semanales con el jefe o encargado de cada departamento para discutir la situación de cada uno y presentar un reporte de novedades.
- Hacer seguimiento de los procesos que se llevan a cabo en la empresa.
- Intercambiar información clave entre departamentos.
- Implementar por lo menos 1 capacitación al año para los empleados.

EN EL PROCESO DE INSTALACION DEL SERVICIO:

Para mejorar este proceso y tomando en cuenta no solo la simulación que se hizo sino también la metodología de oficinas Lean se propone:

- Crear una plantilla de solicitud de información del cliente con todo lo que se pide para así ahorrar tiempo de este tipo y solo adjuntar el archivo.
- Crear una base de datos que tenga locaciones y qué operadora llega hasta allá, para así poder pedir la prefactibilidad a un solo proveedor y no a todos.

EN EL PROCESO DE PAGO A PROVEEDORES:

Para mejorar este proceso y tomando en cuenta no solo la simulación que se hizo sino también la metodología de oficinas Lean se propone:

- Entrega de facturas de la recepcionista directamente al administrador para que las apruebe.
- Hablar con el administrador y pedirle que dé prioridad a la aprobación de facturas que pagar para que así se agilice este paso.
- Pedir la información de los clientes que se tiene en cada proveedor al departamento técnico para que el departamento contable verifique si las facturas de los proveedores están o no bien facturadas.
- Verificar todos los días las facturas vencidas de proveedores.

EN EL PROCESO DE POST-SERVICIO:

Para mejorar este proceso y tomando en cuenta no solo la simulación que se hizo sino también la metodología de oficinas Lean se propone:

- Llamar solo a los clientes que tengan saldos vencidos, a los que no tengan enviar un correo o un whatsapp informando cuanto deben a la fecha (sin vencer) y solicitando una fecha aproximada de nuevo pago o abono.
- Dar a conocer la clave de los bancos (1 o 2 personas) en las páginas WEB respectivas para que la recepción y reconocimiento de pagos sea más eficaz.
- Notificar vía mail que el servicio será suspendido y sus motivos.

EN EL PROCESO DE FACTURACION:

Para mejorar este proceso y tomando en cuenta no solo la simulación que se hizo sino también la metodología de oficinas Lean se propone:

- Traspaso de información de técnico a facturación vía e-mail e inmediata.

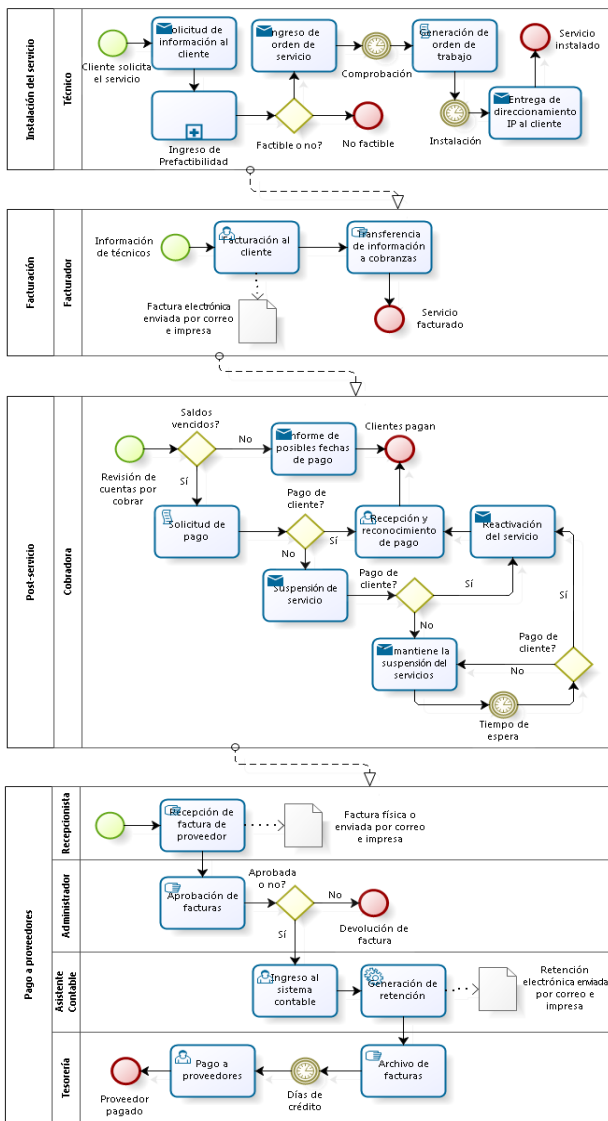


Fig. 14 Diagrama de modelo propuesto para mejoras

TABLA III
MEJORAS EN TIEMPOS DE LOS PROCESOS

PROCESO	Tiempos Actuales	Tiempos Propuestos	Mejora (minutos)	% Mejora
Instalación del servicio	9 h, 25 min	5 h, 59 min	3 h, 26 min	36,46%
Pago a proveedores	8 h, 22 min	5 h, 53 min	2 h, 29 min	29,68%
Facturación	9 h, 2 min, 30 s	6 h, 7 min, 30 s	2 h, 55 min	32,26%
Post-servicio	9 horas, 15 min	5 h, 55 min	3 h, 20 min	36,04%
TOTAL	36 h, 4 min, 30 s	23 h, 54 min, 30 s	12 h, 10 min	34,48%

En la tabla se puede observar que hubo una mejora del 34,48% en promedio de todos los procesos. Al aplicar las técnicas lean y la simulación de negocios se pudo determinar qué actividades estaban dentro de los procesos, pero no le aportaban valor. Una vez identificadas, dichas actividades o bien se le dedicó menos tiempo o se sacó por completo. Todo esto después del respectivo análisis para verificar que estas modificaciones no afecten al proceso en sí ni a la compañía.

V. CONCLUSIONES

ABC es una empresa que posee una ventaja competitiva sobre sus grandes competidores, su buena relación con los clientes y el esfuerzo de siempre satisfacer sus necesidades le hace preferir a muchos el servicio con la empresa que con otra.

Las conclusiones a las que se pudo llegar con toda la investigación:

- El más grande inconveniente de la empresa es la falta de organización. Además, no cuenta con un organigrama lo que provoca que los empleados confundan no solo sus actividades sino las de otros. La mayoría de empleados no sienten que sus jefes inmediatos le brindan la guía, soporte y claridad que deberían al dar una orden.
- La intermediaria de Internet ABC tiene 4 procesos administrativos principales: instalación del servicio, facturación, pago a proveedores y cobranzas. Todos los procesos definidos pueden ser mejorados, se han simulado, obtenido un resultado favorable y se ha aplicado un cronograma de ejecución.
- Las técnicas de oficinas lean de mayor utilidad son las 5S, calidad en la fuente y estandarización de procesos.

Con la propuesta de mejora, el proceso de instalación del servicio tendrá una disminución de 3 horas con 26 minutos, lo que implica una mejora del 36,46%. La duración del proceso de facturación disminuirá 2 horas con 55 minutos, que representa una mejora del 32,26%. El pago a proveedores se acortará 2 horas con 29 minutos lo que conlleva a una mejora del 29,68%. El tiempo de cobranzas se aminorará 3 horas con 20 minutos lo que significa que habrá una mejora del 36,04%.

REFERENCIAS

- [1] INEC. (2015). Ecuador en Cifras. Obtenido de Estadísticas Sociales: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2015/Presentacion_TIC_2015.pdf
- [2] Wittenstein, A. (2006). Lean Office. Alemania: Fraunhofer IPA - KAIZEN Institute
- [3] Ekos Negocios. (2015). Top TICs 2015. Ekos Negocios
- [4] Díaz, T. (21 de Abril de 2016). Eficiencia y Efectividad: ¿Cómo transformar nuestras empresas para ser más competitivas? Obtenido de CEG Soft: <http://www.followit.com/blog-es/eficiencia-y-efectividad-c%C3%B3mo-transformar-nuestras-empresas-para-ser-m%C3%A1s-competitivas>
- [5] Gutiérrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad.
- [6] Hajek, J. (3 de Agosto de 2010). Free Lean: Gotta Go Lean Blog. Recuperado el Julio de 2016, de Velaction Continuous Improvement: <http://www.velaction.com/the-principles-of-a-lean-office/>
- [7] Analítica. (2016). Manual de diagramación de procesos bajo estándar BPMN. Colombia.
- [8] Arias, Á. (2013). Desarrollo de una propuesta de aplicación de la metodología lean office en un servicio piloto de la Universidad del Valle. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- [9] Bizagi. (Junio de 2016). Productos: Plataforma: Modeler. Obtenido de Bizagi: Model, Build, Run: <http://www.bizagi.com/es/productos/bpm-suite/modeler>
- [10] CreceNegocios. (2014). CreceNegocios. Obtenido de Análisis Externo: Oportunidades y Amenazas.
- [11] González-Jaramillo, V.H., A METHODOLOGY TO TRANSFORM SMALL AND MEDIUM COMPANIES TO LEAN MANUFACTURING ENTERPRISES IN ECUADOR. 2014, Worcester Polytecnic Institute, WPI. Tomado de <https://web.wpi.edu/Pubs/ETD/Available/.../gonzalezjaramillo.pdf>
- [12] Von Rosing, M., White, S., Cummins, F., & De Man, H. (2015). Business Process Model and Notation — BPMN. LEADIng Practice ApS.
- [13] Systems, G.G.M.T.I.J.o.F.M., A Taxonomy of Business Process Modeling and Information Systems Modeling Techniques. The International Journal of Flexible Manufacturing Systems. 13: p. 209-228.
- [14] Ricondo, I., PRODUCTION MANAGEMENT: The lean office. Metalworking Production, 2005: p. 12.