



DIVISIÓN DE POSTGRADO

Título del trabajo:

Implementación del Sistema “Business Process Management” al proceso de producción de la empresa PLÁSTICOS S.A. entre el año 2017-2018

Línea de Investigación:

Emprendimiento y Desarrollo Empresarial

Modalidad de titulación:

Examen complejo

Programa de Maestría

Máster en Administración de Empresas con Mención en Sostenibilidad de Sectores

Trabajo de Titulación como requisito previo a la obtención de grado de Máster en Administración de Empresas con mención en Sostenibilidad en Sectores.

Título a obtener:

MBA. Máster en Administración de Empresas con mención en Sostenibilidad en Sectores.

Autor (a):

Carlos José Romero Bravo

Tutor (a):

Dr. Gustavo Gallo Mendoza

Guayaquil– Ecuador

2020



ANEXO N°13

**DIVISIÓN DE POSGRADO
PROCESO DE TITULACIÓN**

CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS

Habiendo sido nombrado DR. GUSTAVO GALLO MENDOZA, tutor del trabajo de titulación *IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA "BUSINESS PROCESS MANAGEMENT" AL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PLÁSTICOS S.A. ENTRE EL AÑO 2017 - 2018*, elaborado por CARLOS JOSÉ ROMERO BRAVO, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON MENCIÓN EN SOSTENIBILIDAD DE SECTORES.

Se informa que el mismo ha resultado tener un porcentaje de coincidencias de 1 %, mismo que se puede verificar en el siguiente link:

<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5333/1/TESIS%20ERIK%20OMAR%20>



Urkund Analysis Result

Analysed Document: CROMERO_TESIS_MBA.docx (D4359742B)
Submitted: 2/7/2020 3:44:00 PM
Submitted by: carromero@mgp.ecotec.edu.ec
Significance: 1 %

Sources included in the report:

Alcarazo_Jaime_Informe_Final.docx (D54350054)
<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5333/1/TESIS%20ERIK%20OMAR%20CARLOS%20JOS%20UTERRER%20.pdf>

Instances where selected sources appear:

3

**DR. GUSTAVO GALLO MENDOZA
PROFESOR TUTOR**



ANEXO N°16
DIVISIÓN DE POSGRADO

CERTIFICACION DE REVISION FINAL

QUE EL PRESENTE ESTUDIO DE CASO TITULADO:

*IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA "BUSINESS PROCESS MANAGEMENT" AL
PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PLÁSTICOS S.A. ENTRE EL AÑO
2017 – 2018*

ACOGIÓ E INCORPORÓ TODAS LAS OBSERVACIONES REALIZADAS POR LOS
MIEMBROS DEL TRIBUNAL ASIGNADO Y CUMPLE CON LA CALIDAD EXIGIDA
PARA UN TRABAJO DE TITULACIÓN DE POSTGRADO, POR LO QUE SE
AUTORIZA A: CARLOS JOSÉ ROMERO BRAVO, QUE PROCEDA A SU
PRESENTACION.

Samborombón, 07 de marzo de 2020

DR. GUSTAVO GALLO MENDOZA
PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es el de establecer el beneficio de la implementación del sistema BPM para la empresa PLÁSTICOS S. El tipo de estudio es descriptivo puesto que analizará la situación de la empresa PLÁSTICOS S.A. en dichos periodos. El enfoque de la investigación es mixto, pues recurrirá a elementos cuantitativos y cualitativos para analizar el objeto de estudio. Seguido de lo anterior el método que se utilizará es de carácter analítico-sintético, pues parte de una realidad para luego aterrizarla en algo específico. La investigación concluyó en que los diagramas de flujo elaborados con la propuesta BPM aportarán como un plan hacia los trabajadores a complementar el rendimiento de sus actividades. Con la implementación de estos diagramas de flujo, se mantendrá un orden cronológico en la realización de las actividades, lo que notificará de forma inmediata alguna anomalía durante el proceso, mejorando la productividad de la empresa.

Palabras clave: *Business process management; diagramas; procesos; productividad.*

ABSTRACT

The objective of this research is to establish the benefit of the implementation of the BPM system for the company PLÁSTICOS S. The type of study is descriptive since it will analyze the situation of the company PLÁSTICOS S.A. in those periods. The research approach is mixed, as it will use quantitative and qualitative elements to analyze the object of study. Following the above, the method to be used is of an analytical-synthetic nature, as part of a reality and then land it on something specific. The investigation concluded that the flowcharts developed with the BPM proposal will contribute as a plan for workers to complement the performance of their activities. With the implementation of these flowcharts, a chronological order will be maintained in the performance of the activities, which will immediately notify any anomaly during the process, improving the productivity of the company.

Keywords: *Business process management, diagrams, processes, productivity.*

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN	4
ABSTRACT.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	8
INTRODUCCIÓN	9
Preguntas de investigación.....	10
Problema de investigación.....	11
Idea a defender.....	11
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos específicos.....	11
Justificación.....	11
Alcance.....	14
CAPÍTULO I.....	15
MARCO TEÓRICO	15
1.1. Definición de Business Process Management.....	15
1.2. Relevancia de Business Process Management.....	17
1.3. Campos de aplicación BPM	19
1.4. Mejora de los procesos de negocios	22
1.6. Objetivos de la automatización.....	26
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	28
2.1. Metodología explicativa.....	29
2.2. Enfoque de investigación.....	29
2.3. Instrumento	29

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	30
3.1. Flujo de procesos BPM.....	30
3.2. Análisis de resultado de encuesta de satisfacción	33
3.3. Análisis Financiero.....	38
3.3.1. Análisis de Productividad periodo 2017 – 2018.....	38
3.3.2. Mejoras esperadas.....	40
CONCLUSIONES	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Flujo sobre el embarque y desembarque de Materia Prima	30
Figura 2. Flujo sobre el Traslado y Picado de Materia Prima	31
Figura 3. Diagrama de Flujo sobre el Secado y Traslado de Materia Prima.....	31
Figura 4. Diagrama de Flujo sobre el Aglutinado y Traslado de Materia Prima.	32
Figura 5. Diagrama de Flujo sobre la extrusión y Corte de Ángulos Plásticos.....	32
Figura 6. Diagrama de Flujo sobre el Almacenamiento, Etiquetado y Despacho.....	33
Figura 7. Índice de satisfacción con el registro automático de horas laborales	34
Figura 8. Índice de conformidad con en el mapa de procesos.	35
Figura 9. Índice de aceptación de rol de pagos electrónico	36
Figura 10. Índice de satisfacción con el proceso de solicitud de vacaciones	37
Figura 11. Clasificación de los entrevistados.....	38

INTRODUCCIÓN

La fabricación de productos de caucho y plásticos es una industria procíclica, ya que responde al desempeño de la economía. Además de esto, al ser una industria intermedia provee de insumos a varios mercados como la construcción, automotriz, agroindustria y otros subsectores de las manufacturas, por lo que su crecimiento también depende del comportamiento de industrias conexas. La participación del subsector de fabricación de productos plásticos es 1.4% del PIB real al 2018. (Banco Central del Ecuador, s.f.)

La industria del plástico en el Ecuador, obtuvo ventas reales en el 2018 de 447.84 millones de dólares, que representa un crecimiento del 3.36% con respecto al 2017. (Superintendencia de compañías del Ecuador, s.f.). El mercado de plásticos es altamente competitivo, donde la innovación con productos nuevos, el posicionamiento del mercado con precios competitivos y una alta eficiencia de manufactura aseguran un crecimiento sostenido.

La experiencia por más de 48 años en el mercado de plásticos para PLÁSTICOS S.A. es fundamental además de la constante innovación en productos de plásticos no reutilizables. Según tendencias actuales, la distribución de productos con amplia cobertura por distintos puntos del interior del país, la capacidad instalada en equipos altamente eficientes que soportan el crecimiento sostenido de las ventas y la renovación por tecnología manteniéndose a la vanguardia. (PLÁSTICOS S.A., s.f.)

PLÁSTICOS S.A. posee una participación de mercado del 17.14% de las ventas totales del año 2018 respecto a sus principales competidores, lo que indica que mantiene estabilidad en sus ingresos.

Para el análisis se presentan estados financieros auditados 2017 y 2018 con el fin de evaluar la importancia de la implementación del Sistema “Business Process Management” permitiendo optimizar recursos en la estructura organizacional de la empresa PLÁSTICOS S.A. donde su principal enfoque sería sobre el impacto de su línea de producción entre los años 2017 y 2018.

Preguntas de investigación

El sector de las manufacturas depende del acceso a materias primas y bienes de capital necesarios para su producción. Las principales líneas de negocio de la empresa PLÁSTICOS S.A. son productos descartables, la elaboración de empaques flexibles y envases para la industria de alimentos en general.

Efectuar un sistema que permita reducir costos, aumentar la rentabilidad y mantener a la empresa a la vanguardia de la industria y exigencias del mercado. Evaluando el comparativo entre lo generado entre el 2017 año inmediato anterior a la implementación del sistema BPM es decir al fin del año fiscal 2018. Con el fin de evaluar la rentabilidad incurrida en los costos y gastos generados.

Las preguntas que se derivan de la investigación son las siguientes:

- ¿Cuál ha sido el crecimiento de la industria del plástico en la economía del país?
- ¿Cuál es la tendencia del nivel de ventas de PLÁSTICOS S.A. entre los años 2017 y 2018?
- ¿Cuál es la propuesta de valor que genera el sistema BPM sobre los puntos críticos en las líneas de negocio de PLÁSTICOS S.A.?

Problema de investigación

¿De qué manera beneficia a la empresa PLÁSTICOS S?A la implementación del sistema BPM?

Idea a defender

¿Qué debe considerar la alta gerencia de la empresa PLÁSTICOS S.A. para la optimización de recursos en la producción, y posterior comercialización de sus productos?

Objetivos

Objetivo General

Establecer el beneficio de la implementación del sistema BPM para la empresa PLÁSTICOS S.A

Objetivos específicos

1. Determinar que mejoras cualitativas se obtuvieron en el proceso, tanto para productos de la división industrial y de consumo.
2. Diseñar una estructura sistematizada en el proceso productivo que permita implementar economía de escala.
3. Evaluar el impacto financiero en los niveles de productividad entre los años 2017 y 2018.

Justificación

A continuación, se presentan los conceptos correspondientes:

BPM se puede ver como una metodología o un enfoque estratégico orientado a definir y ejecutar procesos de negocio. Los procesos de negocio son complejos y dinámicos. Además, deben ser flexibles debido a que el negocio cambia con mucha rapidez y se deben actualizar constantemente. (HARMON, 2014)

Business Process Management, también conocido como Gestión de Procesos de Negocio. Es un conjunto de técnicas y metodologías que da una respuesta integral a la gestión de los distintos departamentos que conforman la empresa, considerando a los procesos en sí como los activos más importantes de la compañía para crear valor a sus clientes. (KOSUGA, 2015)

La gran ventaja de BPM para una empresa es la mejora continua de los procesos, que permite que las organizaciones sean más eficientes, más firmes y más capaces de realizar cambios que aquellas con enfoque funcional, con el enfoque tradicional de la gestión jerárquica. En búsqueda de la Innovación, flexibilidad e integración con la tecnología el BPM se concentra en alcanzar los objetivos de las organizaciones, ya sean grandes o pequeñas, por medio de mejoras, gestión y control de los métodos, conocimiento, técnicas y herramientas, para analizar, modelar, publicar, optimizar y controlar los procesos que involucran recursos humanos, aplicaciones, documentos y otras fuentes de información. (WALKER, 2015)

Los aportes metodológicos se encuentran fundamentados en el estado del Arte:

La perspectiva de estrategias de RSE en el sector de plástico para países en vías de desarrollo, llegan a la conclusión que a) la industria del plástico en Ecuador ha avanzado en el suministro de productos socio-responsables, incorporando envases de plástico acondicionados a otros usos de tipo doméstico, aunque aún no es

un campo ampliamente explorado; b) las empresas en Ecuador prestan mayor atención a la satisfacción de sus trabajadores y, a través de ellos, a sus clientes, porque impacta positivamente el rendimiento financiero; sin embargo, los procedimientos destinados a auditorías sociales y de políticas anti-corrupción son aún precarios en el sector; c) se observa una creciente predisposición por parte de las empresas en adoptar medidas de mitigación de efectos negativos de procesos de producción sobre el medio ambiente, controlando la generación de residuos y emisiones, a pesar que el patrocinio de prácticas ambientalistas es aún es un proceso difícil y costoso para las empresas del sector; d) se confirma que el incremento del nivel de ingresos puede verse positivamente influenciado por las estrategias dirigidas a la satisfacción de clientes y trabajadores y que existe una relación estadísticamente significativa entre los pilares de responsabilidad económica y ambiental y el retorno sobre patrimonio (ROE), al mismo tiempo que las inversiones a favor de las comunidades y del medio ambiente generan un impacto positivo sobre el rendimiento del capital invertido. (BUSTAMANTE)

La industria nacional ha puesto énfasis en introducir nuevas tecnologías, innovar el diseño y la variedad de modelos y colores en la oferta de accesorios de iluminación, utensilios para cocina, lavandería, limpieza y decoración, escritorios, sillas y mesas, ocupando así espacios que tradicionalmente dependían de las importaciones. En la categoría de envases y embalajes se fabrican bolsas, envolturas, sacos, cajas, cajones, botellas y bidones. Incluso el vidrio para botellas ha sido reemplazado por el plástico conocido como PET. (SANCHEZ, 2016)

Una vez revisado el estado del arte se identifica que el trabajo de investigación a desarrollar es una contribución a otras investigaciones realizadas en el campo del desarrollo empresarial e industrial en nuestro país.

Bajo la administración actual la empresa PLÁSTICOS S.A. establece objetivos de manera anual y realiza reuniones de manera mensual con los gerentes de cada área para monitorear el giro habitual del negocio. Debido al crecimiento de la compañía es necesario considerar una evolución de sus estructuras administrativas de alto nivel para que reflejen las dimensiones y el potencial de los negocios involucrados.

Alcance

El tipo de estudio es descriptivo puesto que analizará la situación de la empresa PLÁSTICOS S.A. en dichos periodos. El enfoque de la investigación es mixto, pues recurrirá a elementos cuantitativos y cualitativos para analizar el objeto de estudio. Seguido de lo anterior el método que se utilizará es de carácter analítico-sintético, pues parte de una realidad para luego aterrizarla en algo específico.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Definición de Business Process Management

BPM son las siglas en inglés de “Business Process Management” es decir, de la Gestión de Procesos de Negocio. El club-BPM lo define como:

“Un conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión para la identificación, modelamiento, análisis, ejecución, control y mejora de los procesos de negocio” (Lacity, 2017).

En cambio, Bizagi, empresa especializada en BPM, lo define como:

“Identificó la gestión de procesos de negocio como el poder de apoyo al sistema de gestión que conduce eficientemente a la organización y es el lenguaje de la creatividad para lograr los resultados estratégicos, cuyo valor se ve en el apoyo a los procesos de cambio” (Sotomayor, 2017).

La gestión de procesos de negocio permite lograr la ventaja competitiva de la organización que está vinculada con los procesos de la organización eficientemente y la calidad de sus productos, además del desempeño de sus servicios, ya que se ha vinculado al modelo de Porter (1985) para aumentar los ingresos y esto se basa en llevar a cabo un análisis del valor que le permite a esa organización rediseñar sus procesos internos y externos para mejorar de manera efectiva y eficiente la organización a fin de ayudar a la organización a utilizar sus recursos de manera efectiva para producir bienes y servicios que satisfagan las necesidades y requisitos de los clientes.

Un proceso es un conjunto de actividades realizadas en respuesta a un evento para generar un resultado. El término proceso se describió por primera vez en 1776 cuando Adam Smith publicó sus pensamientos sobre la división del trabajo. Hoy en día existen muchas definiciones diferentes de procesos de negocios en la literatura. Davenport utiliza una definición que dice que un proceso comercial es "un conjunto de tareas relacionadas lógicamente que se realizan para lograr un resultado comercial definido para un cliente o mercado en particular".

Otra definición similar de un proceso comercial que utiliza Ljungberg (2016) es: "Un proceso es una red de actividades vinculadas ordenadas de manera repetitiva que utiliza información y recursos para transformar las entradas en salidas, extendiéndose desde el punto de identificación hasta el de la satisfacción de las necesidades del cliente."

La complejidad de un proceso puede variar de muy simple a muy compleja. Los procesos de negocio se pueden dividir en tres categorías: procesos principales, procesos de soporte y procesos de dirección. Los procesos principales o procesos operativos son los procesos que cumplen la idea de negocio de la organización y crean valor para los clientes.

Los procesos principales atraviesan divisiones y funciones, compras, fabricación y ventas. Los procesos de soporte no crean valor directamente para los clientes, pero son necesarios para que funcionen los procesos principales. Ejemplos de procesos de soporte son los procesos de recursos humanos y la infraestructura de la empresa. Los procesos de dirección o procesos de gestión son los procesos que rigen las operaciones de un sistema, por ejemplo, la gestión estratégica.

1.2.Relevancia de Business Process Management

En cualquier área o industria, la aplicación efectiva de un sistema BPM es significativa para el crecimiento corporativo y la supervivencia en el entorno comercial. La investigación académica muestra que las empresas que pueden obtener clientes leales y satisfechos logran mejoras comerciales, reducen sus costos de adquisición y obtienen el reconocimiento de sus productos, lo que resulta en un mejor desempeño financiero (Giraldo, 2016).

La última década presentó un incremento en los esfuerzos para integrar los sistemas Enterprise Resource Planning (ERP) al mismo tiempo que las compañías estaban introduciendo tecnologías de información dentro de su estructura organizacional. Actualmente, estas empresas se centran en la implementación de sistemas BPM para retener y obtener clientes en un mercado global representado para la competencia. El año pasado, la industria de sistemas CRM mostró una expansión en su integración con los otros sistemas empresariales (ERP y SCM), lo que ayudó a estos sistemas a tener más relevancia dentro de la organización (Méndez, 2016).

Además, es importante porque puede ayudar a las organizaciones a obtener una ventaja competitiva al ayudar a los líderes empresariales a mejorar el rendimiento de la organización mediante el análisis, diseño, implementación, control y modificación de los procesos operativos de negocios.

Al establecer una solución BPM en la empresa, se permite poner en práctica respuestas rápidas a los desafíos y oportunidades, al mismo tiempo que ayuda a los líderes empresariales a tomar las decisiones correctas para el crecimiento general de

la empresa. También permite a los gerentes y CEO a medir, responder y controlar todos los procesos operativos y aplicar soluciones de TI directamente a ellos (Chang, 2016).

Las soluciones BPM también permiten coordinar el crecimiento de la productividad del personal al automatizar las tareas diarias de la fuerza laboral que harían manualmente si no se implementara un sistema BPM.

Implementar un sistema BPM, como en el caso de cualquier sistema de información empresarial, es una tarea compleja. Además, dada la naturaleza de los procesos de negocio involucrados, la forma en que cada empresa gestiona sus relaciones con los clientes y la adaptación de los procedimientos de trabajo actuales, estos proyectos generalmente implican una configuración exhaustiva del software BPM original.

La principal diferencia con otros sistemas de información empresarial radica en la falta de estándares en las actividades de relación con el cliente en cada organización, que difieren con las actividades cubiertas por, por ejemplo, los sistemas ERP o SCM. Además, hay más personas con diferentes necesidades involucradas e interactuando con sistemas BPM que con otros sistemas empresariales. Actualmente hay muchos procesos de implementación que se han creado de acuerdo con las necesidades y los recursos de cada empresa. Dichos procesos y metodologías se han revisado a lo largo del tiempo, con el fin de obtener un mejor beneficio de los recursos asignados y minimizar el tiempo de implementación.

Sin embargo, además de todos estos esfuerzos en estas estrategias, las empresas todavía tienen una tasa de fracaso en la implementación de sistemas CRM de alrededor del 65%, siendo la razón principal por la que los sistemas CRM no

alcanzan o cumplen la expectativa del CEO, junto con el aumento del presupuesto original del proyecto y el rechazo del usuario del nuevo sistema. La implementación de sistemas CRM se considera un proceso arriesgado para las empresas debido a los resultados generales de los proyectos fallidos, lo que le da a este sistema de información empresarial una mala reputación (López Sanhueza, 2015).

La discusión radica en la importancia de la fase de implementación, sin embargo, dado que cada escenario es diferente, las metodologías actuales no son suficientes para realizar un buen proceso de implementación. Hay una necesidad de métodos que puedan integrar los factores de riesgo y las muchas características de cada empresa en particular, siendo los procesos de negocios uno de los principales problemas a tener en cuenta dada su relevancia en la estructura organizacional y su papel con los sistemas BPM (López Sanhueza, 2015).

Las empresas que implementan el software BPM pueden encontrar que pueden disminuir los costos al mismo tiempo que aumentan la productividad. Los beneficios de la tecnología BPM pueden resultar de determinar cómo funcionaría el proceso en condiciones óptimas, ajustar el proceso para ayudarlo a lograr un alto rendimiento e implementar controles para monitorear la salida futura del proceso. El software BPM ayuda a mejorar la productividad mediante la eliminación de redundancias y la automatización de tareas manuales para disminuir el potencial de errores y la repetición del trabajo.

1.3.Campos de aplicación BPM

Los modelos de gestión de procesos empresariales han evolucionado con el tiempo y han sido objeto de controversia. Slack y Brandon (2018) ve que los elementos esenciales de BPM son documentación de procesos, compromiso de gestión, propiedad del proceso, medición del desempeño del proceso, cultura

corporativa en línea con el enfoque del proceso, aplicación de metodologías de mejora continua del proceso y estructura organizacional en línea con el proceso enfoque, ve que los componentes de BPM son alineación estratégica, TI, centrada en procesos, optimización y mejora, y participación de los empleados.

Las organizaciones que desean lograr el éxito en la implementación de BPM deben considerar seis factores principales, cada uno de los cuales contiene otros factores secundarios, que forman aspectos de capacidad sustanciales para Este concepto y estos factores incluyen la alineación estratégica, la gobernanza, los métodos, la tecnología de la información, las personas y la cultura. De los estudios anteriores, se ha demostrado que numerosos investigadores han sugerido diferentes componentes de BPM. Estos diferentes BPM están interrelacionados.

En otras palabras, existen interrelaciones entre las dimensiones BPM. Según la literatura, las dimensiones comunes en todos los modelos son el uso de una o más dimensiones del modelo de Rosemann & Brocke (2010). Particularmente, las dimensiones generalizadas incluyen alineación estratégica, tecnología de la información, mejora de procesos y participación de los empleados. Los cuatro componentes principales se presentan de la siguiente manera.

Durante las operaciones comerciales y los proyectos de mejora de procesos comerciales, los procesos se componen en procesos comerciales más complicados y, finalmente, en servicios. El proceso de composición en sí incluye muchas decisiones de diseño que configuran el proceso compuesto resultante al elegir qué procesos usar en la composición, dónde se obtienen como servicios internos o externos, cómo se configuran y qué proceso se usa para cambiar la composición.

Park y Hang (2016) describe un BPMS como compatible con un ciclo de diseño, ejecución y rediseño de proceso similar a través de una evolución de los

sistemas de gestión de flujo de trabajo (WfMS) y su convergencia con la integración de aplicaciones empresariales y las tecnologías de Internet (Rahman, 2018). La adición de estas dos tecnologías posteriores condujo a un potencial mucho mayor para BPMS y WfMS para apoyar el cambio en los procesos interorganizacionales. No hacemos ninguna distinción en este documento entre los procesos interorganizacionales (entre empresas) y los procesos intraorganizacionales que se ejecutan entre diferentes partes de una sola empresa debido a la recursividad inherente de los sistemas sociales.

Los siguientes son modelos de BPM:

1. Modelos estáticos. Donde la representación del modelo del sujeto modelado es una "instantánea", es decir, el modelo no representa el comportamiento dinámico del sujeto. BPMJ 13,1 94.
2. Modelos dinámicos. Donde la representación del sujeto del modelo incluye el comportamiento dinámico del sujeto.
3. Modelos pasivos. Donde los cambios en el tema no pueden influir en el modelo después de que se crea el modelo.
4. Modelos activos. Donde el sujeto y el modelo se influyen mutuamente como parte del mismo sistema.
5. Modelos habilitables. Estos son modelos modelados en un medio que les permite ejecutarse y, por lo tanto, activarse. Solo un modelo de proceso de negocio ejecutable le da a un BPMS la capacidad de gestionar automáticamente los procesos de negocio porque un solo sistema que es parte del modelo y parte del proceso de negocio que es modelado es capaz de: (1) señalar un cambio en el proceso de negocio (el sujeto) a la máquina de control a través de un cambio en el modelo y en reversa; y (2)

causar un cambio en el proceso comercial a través de un cambio en el modelo realizado por la máquina (Lacity, 2017).

1.4.Mejora de los procesos de negocios

Los negocios consisten en una gran cantidad de procesos y el asunto crucial es identificar aquellos que sean adecuados para los esfuerzos de reingeniería (Cervantes C. M., 2018). Esta tarea requiere, en primer lugar, una definición comúnmente aceptada de lo que significa un proceso de negocio, en segundo lugar un conocimiento genuino sobre las necesidades cambiantes de los clientes y el potencial de los procesos para agregar valor al cliente.

La mejora de los procesos de negocios es un enfoque sistemático para ayudar a las organizaciones a archivar cambios específicos en la forma en que hacen negocios. La mejora de los procesos comerciales se logra cambiando el estado de los elementos de un proceso comercial. De este modo, el estado después del cambio excede al estado anterior al cambio de tal manera que se aumenta el grado de cumplimiento de los objetivos de la organización, lo que mejora el rendimiento del proceso comercial. (Giraldo, 2016)

Los procesos se pueden definir en diferentes niveles dentro de la organización. El problema es identificar los procesos centrales que satisfacen las necesidades de los clientes y agregarles valor. Es importante señalar que los procesos no están determinados por los requisitos organizativos internos, sino por los requisitos del cliente, aunque las restricciones organizativas deben tomarse en consideración. El cambio de los departamentos funcionales a los procesos interfuncionales incluye un rediseño de toda la estructura organizacional y el sistema

de actividad humana e implica la optimización del proceso en lugar de la tarea (Méndez, 2016).

1.5. Automatización de procesos en una empresa

La automatización de los procesos es la renovación de tareas tradicionalmente y manuales por las mismas realizadas de manera automática por máquinas o cualquier otro tipo de automatismo, sin embargo, un sistema automatizado tiene ventajas evidentes en los procesos empresariales e institucionales, por la cual se mejora en servicio y en calidad (Chang, 2016).

El trabajo es más rápido y no necesita de una cantidad determinada de operarios. Además, se producen menos problemas de calidad por realizarse el trabajo de una manera más uniforme debido a las especificaciones dadas al automatismo. Otras de las ventajas se obtienen de la automatización son el aumento de producción, menor gasto energético, mayor seguridad para los trabajadores (Sotomayor, 2017).

La automatización como concepto se ha abierto paso en la gestión de la información, describiendo la gestión de la información como una forma no solo de gestionar la información empresarial, sino también de gestionarla de tal manera que pueda responder a los entornos dinámicos del mercado.

La automatización también se está abriendo camino en la gestión de procesos comerciales para hacer que los procesos comerciales sean más receptivos a los cambios en las circunstancias comerciales y laborales. La gestión de procesos de negocio se define "una forma de automatizar y gestionar procesos de negocio estructurados y repetibles", ya que los procesos de negocio son típicamente un

conjunto de actividades estructuradas, entradas y salidas que juntas logran un objetivo de negocio definido en particular.

La flexibilidad por cambio es un enfoque para la gestión de procesos de negocios que tiene como objetivo cambiar la definición de los procesos en ejecución, agregando o eliminando tareas.

Barthe-Delanoë y col. (2014) indican que este es el enfoque más utilizado. Teniendo en cuenta las definiciones de agilidad empresarial de las secciones anteriores, BPM ágil proporciona procesos comerciales automatizados para manejar tareas comerciales repetibles, mientras que, al mismo tiempo, desde el aspecto ágil de la ecuación, proporciona la capacidad de actuar de inmediato, en tiempo real para 25 circunstancias imprevistas en esos procesos comerciales automatizados. Este cambio en el pensamiento BPM mueve los procesos comerciales fuera del clásico modelo predefinido y predecible para manejar dinámicamente diferentes tareas comerciales, o una combinación de las mismas.

Las características de BPM ágil eficaz, por lo tanto, deberían permitir a los usuarios de procesos cambiar los procesos para manejar tareas comerciales no estructuradas fácilmente y sin tener que lidiar con modelos de procesos comerciales o implementaciones de procesos de back-end. En un nivel de instancia de proceso comercial automatizado, dicha combinación de manejo de tareas debe incluir tareas comerciales definidas y estructuradas (rutinarias), así como tareas no definidas que se crearán y agregarán al proceso durante el tiempo de ejecución. Un BPM ágil eficaz también proporciona el conocimiento sobre los cambios del proceso al registrarlos en la "memoria empresarial" en lugar de realizarlos sin utilizar medios que no se reflejan en el análisis de procesos.

Diseñar un modelo de proceso comercial ejecutable es el primer paso para automatizar un proceso comercial. En esta solución basada en modelos, el modelo de proceso ejecutable actúa como el orquestador de la aplicación de proceso final. El modelo de proceso ejecutable se traduce en flujo de trabajo utilizando el motor BPMN del entorno de ejecución del proceso. El rediseño del modelo de proceso descriptivo en un modelo ejecutable para nuestro caso no está destinado a lograr mejoras cuantitativas como la reducción de costos o la mejora de los tiempos de ciclo. Por el contrario, la automatización de procesos en este caso está destinada a proporcionar soluciones para los desafíos cotidianos que enfrentan los usuarios del proceso, al proporcionar una aplicación de proceso que aborde estos desafíos.

Por lo tanto, el diseño se basa en las necesidades de los usuarios humanos del proceso en la situación actual. Esto da como resultado un modelo ejecutable que no cambia drásticamente las actividades comerciales actuales, sino que las mejora cualitativamente con funciones automatizadas.

Según Bernhard (2011), menciona que un sistema automatizado puede englobar todo dentro de un mismo proceso, para lo cual se describirá primero un proceso simple de solicitud de crédito organizado en forma manual, y luego se detallará cómo hoy en día se automatizan este tipo de procesos. 1. Ingresar una solicitud de crédito por correo electrónico y ésta es derivada a un ejecutivo de negocio en el banco. 2. El ejecutivo revisa la solicitud en forma visual. 3. Ingresar algunos datos del solicitante en un sistema de análisis de riesgo. Si el índice de riesgo es positivo o aceptable, ingresar la información de la solicitud en un sistema de crédito financiero y posteriormente enviar ésta ya evaluada a su superior para que la apruebe.

La automatización es un sistema donde se acarrean tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos. Un sistema automatizado consta de dos partes principales: parte de mando; parte operativa. La parte operativa, es la parte que actúa directamente sobre la máquina. Son los elementos que hacen que la máquina se mueva y realice la operación deseada. Los elementos que forma la parte operativa son los accionadores de las máquinas como motores, cilindros, compresores y los captadores como fotodiodos (Giraldo, 2016).

1.6.Objetivos de la automatización

Según Moreno (2009), el término automatización se ha utilizado para describir programas no destinados a la fabricación en que los dispositivos programadores o automáticos pueden funcionar de forma independiente o semiindependiente del control, humano. La automatización se utiliza para formalizar diversas tareas con más rapidez o mejor de lo que podría hacer un ser humano.

Claridad

La automatización requiere una cierta claridad sobre el proceso en la etapa de diseño. Si no conoce las tareas involucradas y las personas responsables de ejecutar el proceso, no puede diseñar y automatizar el flujo de trabajo con precisión.

Además, el mapeo de procesos puede proporcionar claridad a todos los empleados y servir también como un recurso de capacitación. La información que obtiene al analizar un proceso automatizado puede mostrarle claramente la brecha entre su proceso tal como es y como debería ser idealmente.

Procesos optimizados

Uno de los grandes resultados del sistema de automatización de procesos son los procesos simplificados. Una responsabilidad clara, notificaciones personalizables, información valiosa y tiempos de respuesta más rápidos hacen que sea más fácil eliminar las actividades innecesarias y centrarse en mejorar las tareas que agregan valor.

Conformidad

Con la automatización de procesos de negocio, se registra cada detalle de un proceso en particular. Esta información se puede presentar para demostrar el cumplimiento durante las auditorías.

Estandarización de operaciones

Cuando automatiza un proceso comercial, puede esperar un estándar consistente de resultados cada vez. La estandarización ayuda a posicionar a su organización como confiable, lo que a su vez puede ayudar a aumentar su base de clientes.

La satisfacción del cliente

La satisfacción del cliente es un diferenciador clave en cualquier industria. Centrarse en los procesos y la excelencia operativa lo ayuda a superar las expectativas del cliente con facilidad. Cuando cumple con los estándares prometidos, es más probable que los clientes desarrollen una preferencia por su empresa.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Con el objetivo de establecer el índice de mejora en cuanto a los tiempos de ejecución de los procesos de producción, la presente investigación se desarrolló como un tipo de investigación analítica empleando a su vez una metodología tanto cuantitativa como cualitativa.

Así, se pudo determinar el impacto que generó la implementación, a través del despliegue de entrevistas de satisfacción realizadas a los colaboradores de la empresa Plásticos S.A., incluyendo en la muestra al personal administrativo.

El universo objeto de estudio consta de 55 personas. De ellos, tomando como base la fórmula para cálculo de muestras de poblaciones finitas:

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

Donde:

n = Muestra a determinar

Z_a^2 = Nivel de confianza, aplicando un 96% equivalente a 1.96

p = Población a favor, aplicable a un 0.50

q = Población en contra, aplicable a un 0.50

e = Índice de error muestral, equivalente a un 0.05%

N = Total de la población, es 55

Como resultado se obtiene: 49

$$n = \frac{55 * 1.96_a^2 * 0.50 * 0.50}{5\%^2(55 - 1) + 1.96_a^2 * 0.50 * 0.50} = 49$$

2.1. Metodología explicativa

La investigación explicativa es una metodología de investigación que involucra habilidades de pensamiento crítico y la evaluación de hechos e información relacionada con la investigación que se desarrolla (Gómez & Roquet, 2012).

El uso del Método explicativo es esencial para resolver problemas de sostenibilidad, por ejemplo, ya que permite identificar de manera detallada cuáles y qué partes de los procesos son inadecuadas o que se pueden optimizar.

2.2. Enfoque de investigación

La investigación cuantitativa se basa en la medida de la cantidad o el tamaño del objeto de estudio. Es aplicable a los fenómenos que pueden expresarse en términos de cantidad. Mientras que la investigación cualitativa, por otro lado, se ocupa de fenómenos relacionados con, o que involucran, calidad o tipo (Del Cid, Méndez, & Sandoval, 2011).

En el presente caso, se emplea una combinación de lo cuantitativo y lo cualitativo, ya que se está utilizando la entrevista como instrumento de recolección de datos, los cuales se cuantificarán para el análisis. Mientras que la forma de consulta es descriptiva y de carácter crítico por lo que la calidad de las respuestas, es decir de los datos encontrados, tienen un efecto directo en la conclusión final.

2.3. Instrumento

Como se lo ha mencionado ya, el instrumento de investigación para la colección de datos utilizado es la entrevista. Esto mediante un cuestionario elaborado estratégicamente para poder determinar el nivel de satisfacción o impacto que causó en los colaboradores de Plásticos S.A.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Flujo de procesos BPM

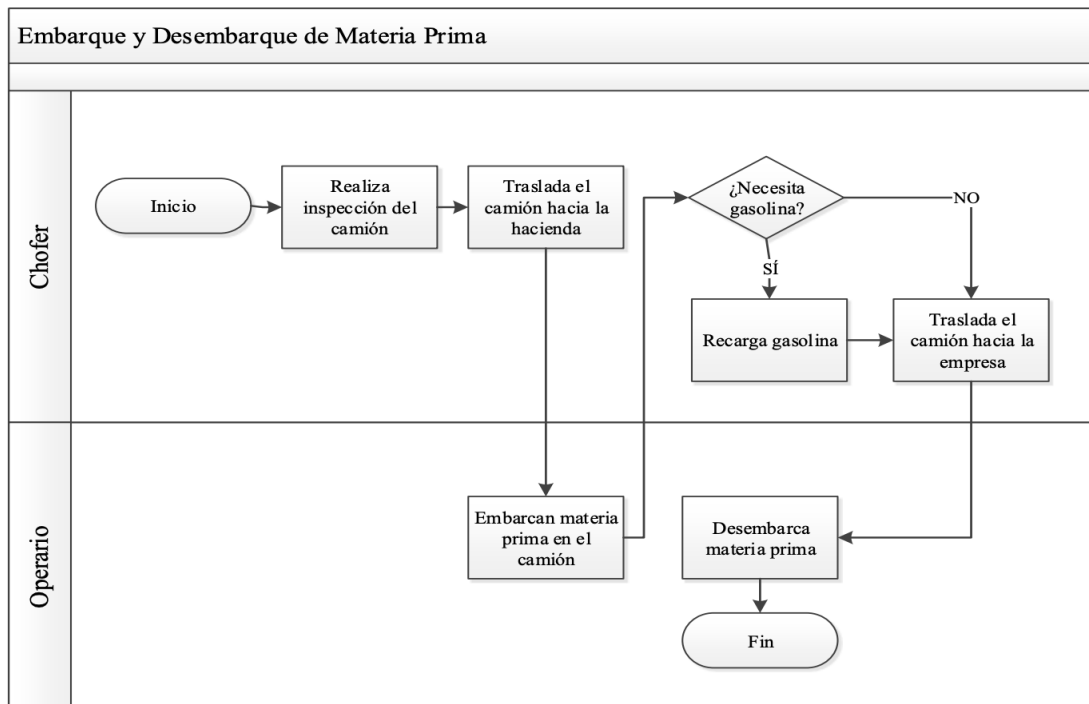


Figura 1. Diagrama de Flujo sobre el embarque y desembarque de Materia Prima

En el proceso de almacenamiento y traslado de materia prima se mejoró de forma que, al hacer el pedido de gasolina al gerente, antes de trasladar el camión, esto es requerido para que el chofer a cada momento no haga la carga de gasolina y se pierda tiempo que pueda ser útil.

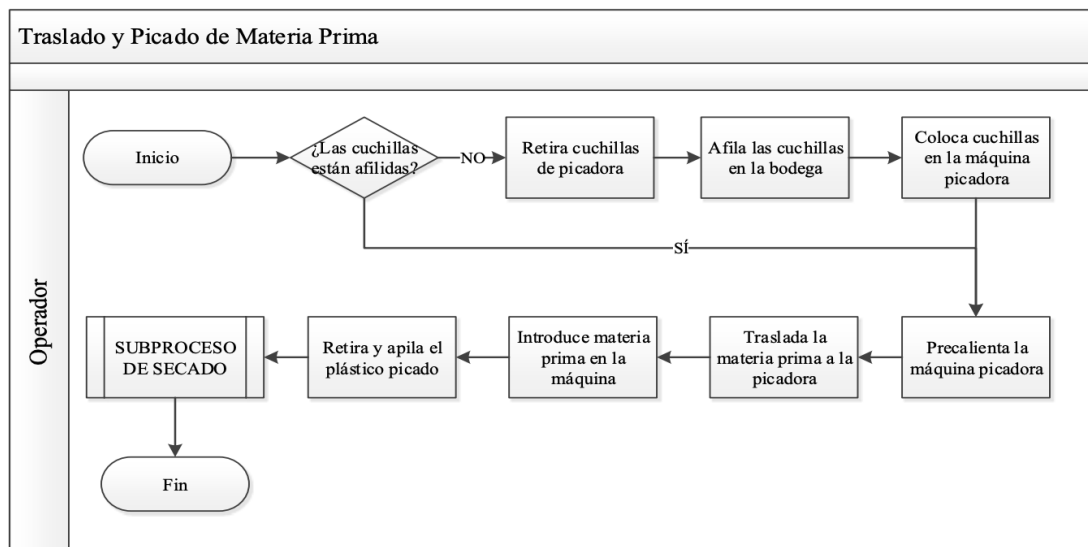


Figura 2. Flujo sobre el Traslado y Picado de Materia Prima

Mediante este diagrama de flujo, se puede evidenciar de que, al no cumplirse con un punto específico del proceso, se retrasaría más la actividad del traslado y picado de la materia prima. Lo que impediría una producción de calidad en menor tiempo.

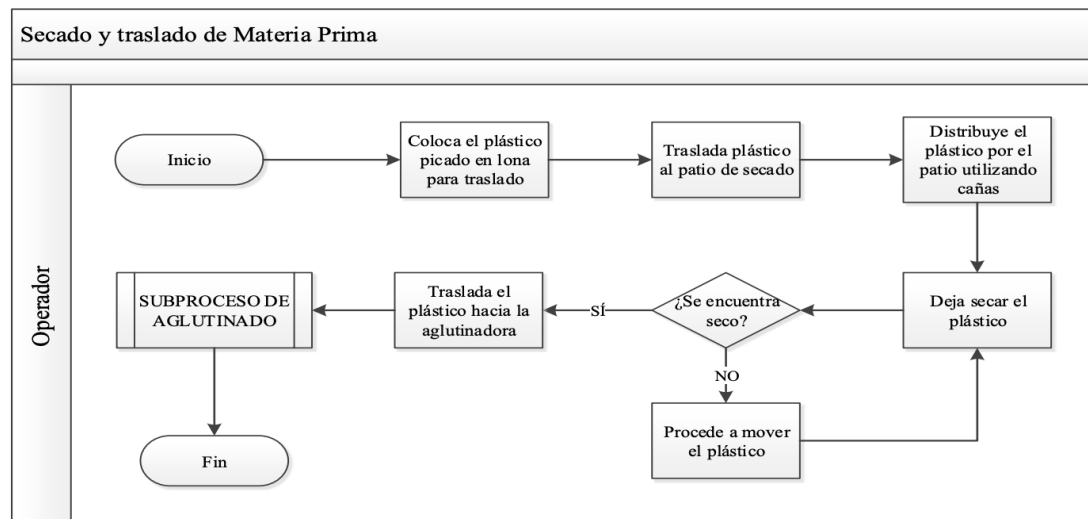


Figura 3. Diagrama de Flujo sobre el Secado y Traslado de Materia Prima.

Durante este proceso se determinó las funciones a realizar; lo que anteriormente sólo se encargaba una persona. Ahora con esta diagramación se puede representar las

funciones que se deben tomar y seleccionar al personal adecuado, para así mejorar la productividad en menor tiempo posible sin descuidar la calidad del proceso.

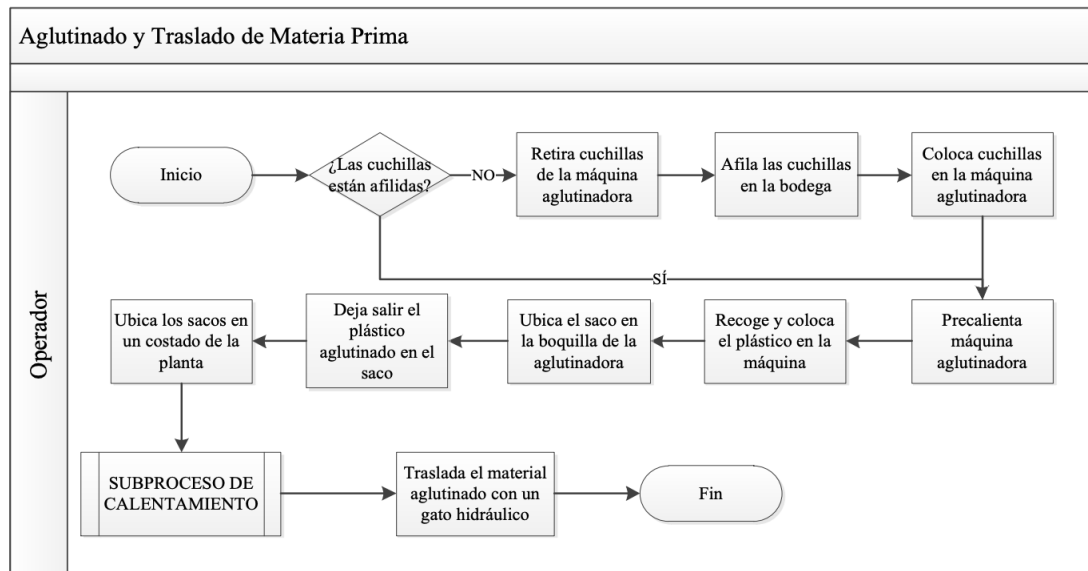


Figura 4. Diagrama de Flujo sobre el Aglutinado y Traslado de Materia Prima.

En este diagrama podemos distinguir también las distintas funciones que conllevan este proceso. Lo que permitirá una ejecución más rápida en cada punto, para así poder complementar el trabajo a la siguiente área y tener un resultado satisfactorio.

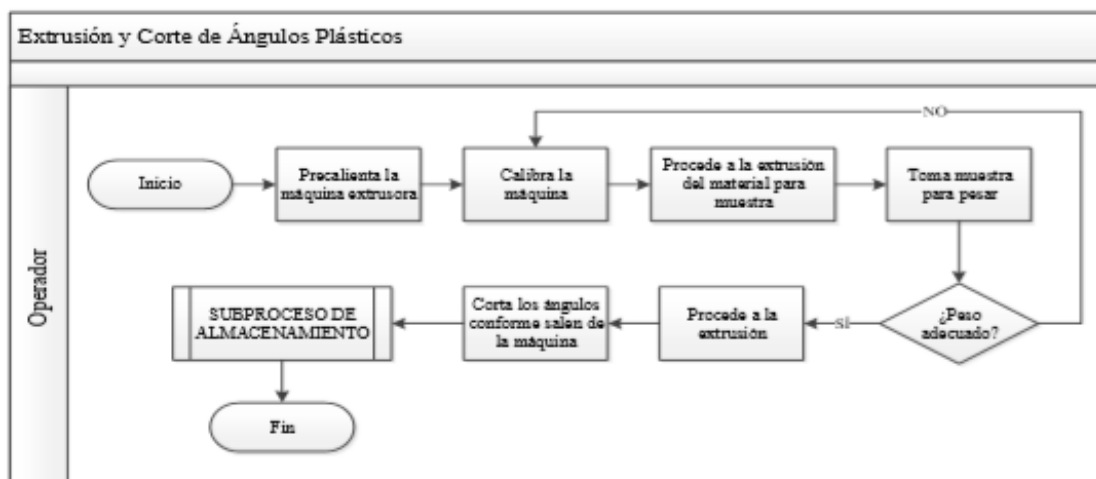


Figura 5. Diagrama de Flujo sobre la extrusión y Corte de Ángulos Plásticos.

En dicho desarrollo no se estableció ningún tipo de modificación o mejora, por lo que se continua con el proceso habitual

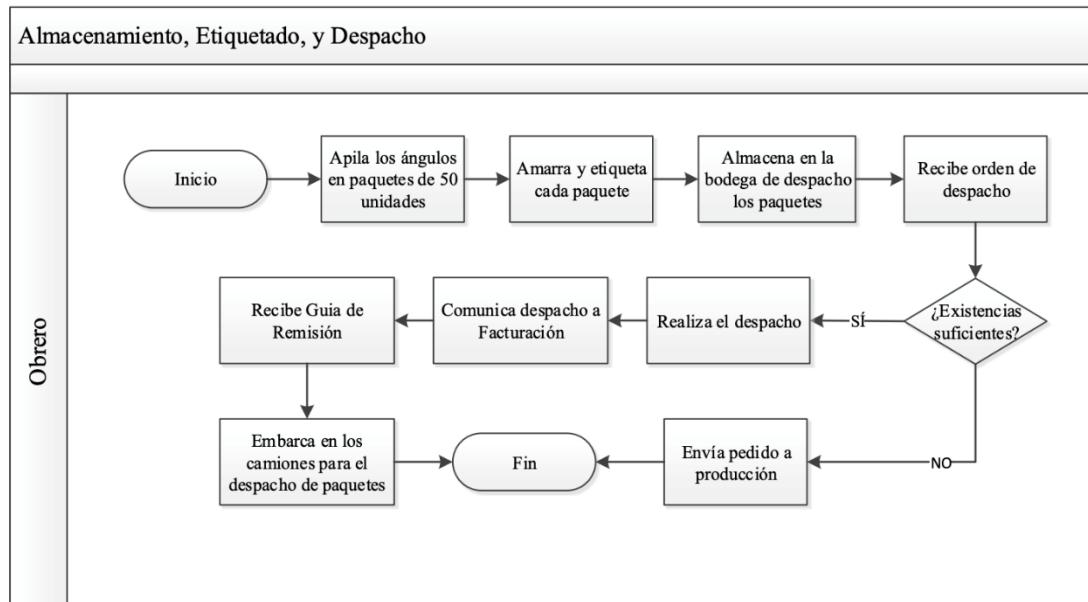


Figura 6. Diagrama de Flujo sobre el Almacenamiento, Etiquetado y Despacho.

Mediante este proceso se pudo establecer la continuidad de las actividades a ejecutarse. Así mismo se dividieron las tareas del obrero con las del supervisor; ya que anteriormente las acciones administrativas eran manejadas por el mismo obrero.

3.2. Análisis de resultado de encuesta de satisfacción

No siendo el siguiente el orden específico de las preguntas realizadas durante las entrevistas, se tomaron los datos más importantes para determinar el nivel de satisfacción de los colaboradores con el proceso de gestión optimizado mediante la aplicación implementada.

Pregunta: *¿Se registran correctamente los procesos de producción?*

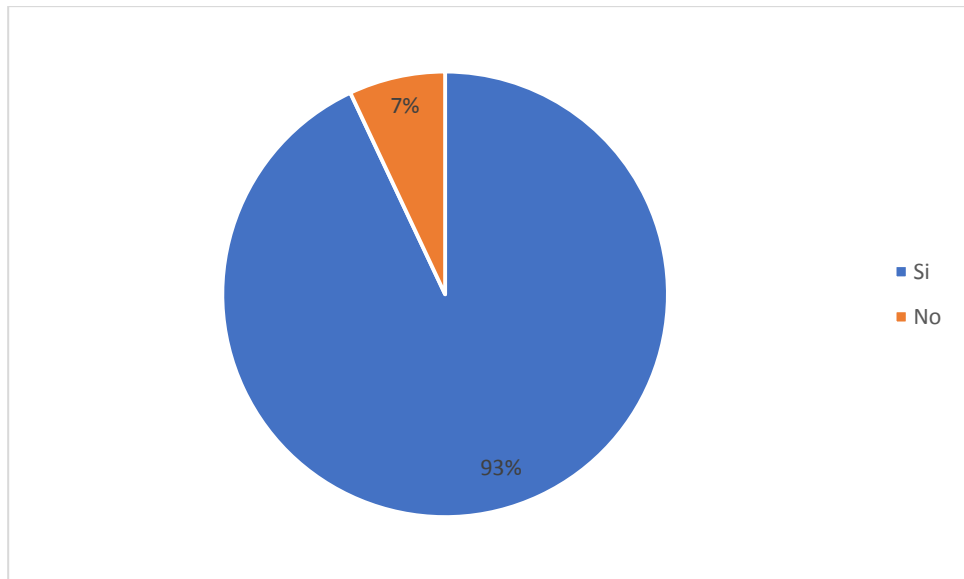


Figura 7. Índice de satisfacción con el registro automático de horas laborales

De los datos obtenidos respecto a la evaluación realizada posterior a la implementación y utilización del aplicativo se confirmó un 93% de conformidad con el registro automático de los procesos. Lo que sustenta que sí se registran correctamente los procesos de producción que priman en la empresa.

Pregunta: *¿Considera que la información que se visualiza en el mapa de procesos es adecuada?*

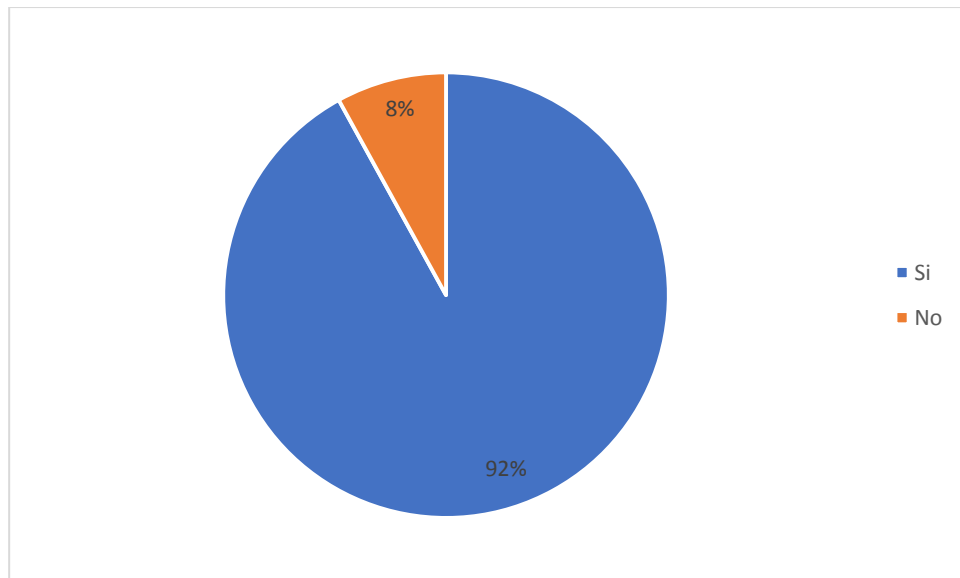


Figura 8. Índice de conformidad con en el mapa de procesos.

Gracias al proceso de registro de marcaciones automáticas, el cálculo de tiempos en los procesos de producción es más adecuado. Permitiendo incluso determinar los tiempos extras que se toman por falta de materiales. Por lo tanto, se puede corroborar el 92% de conformidad de la muestra estudiada respecto a la información presentada en la producción final con los tiempos de procesos.

Pregunta: *¿Considera importante conocer sobre el funcionamiento de los procesos de la empresa?*

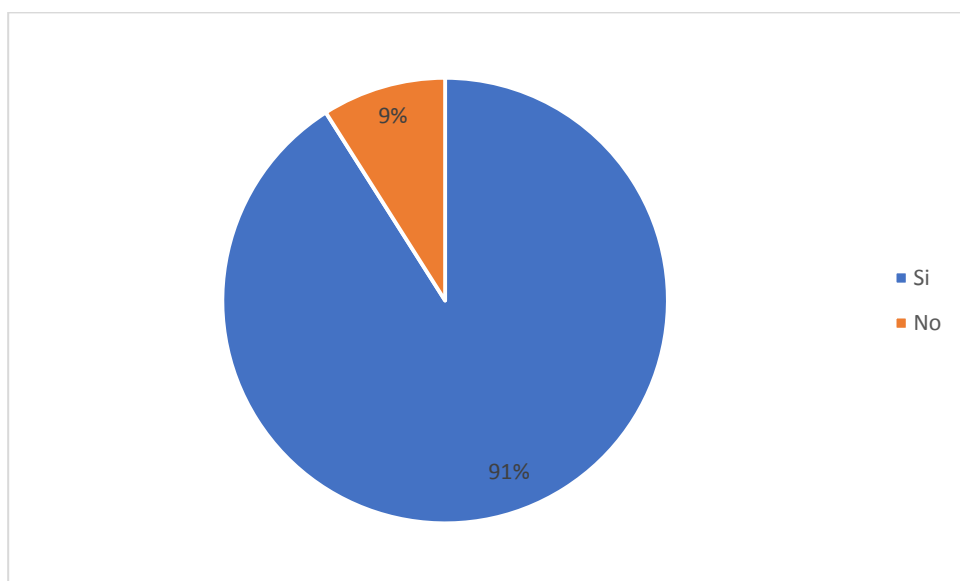


Figura 9. Índice de aceptación de rol de pagos electrónico

A su vez, se cuestionó respecto a esta última metodología de conocer sobre todo el proceso de producción de la empresa, a lo que los colaboradores mostraron conformidad como se lo puede evidenciar con la figura anterior, con un 91% de aceptación. Esto indica que los colaboradores muestran una aceptación de los modelos electrónicos implementados recientemente.

Pregunta: Defina su grado de satisfacción con la mejora en el tiempo que toma generar el tiempo final del proceso de producción por producto de la empresa. .

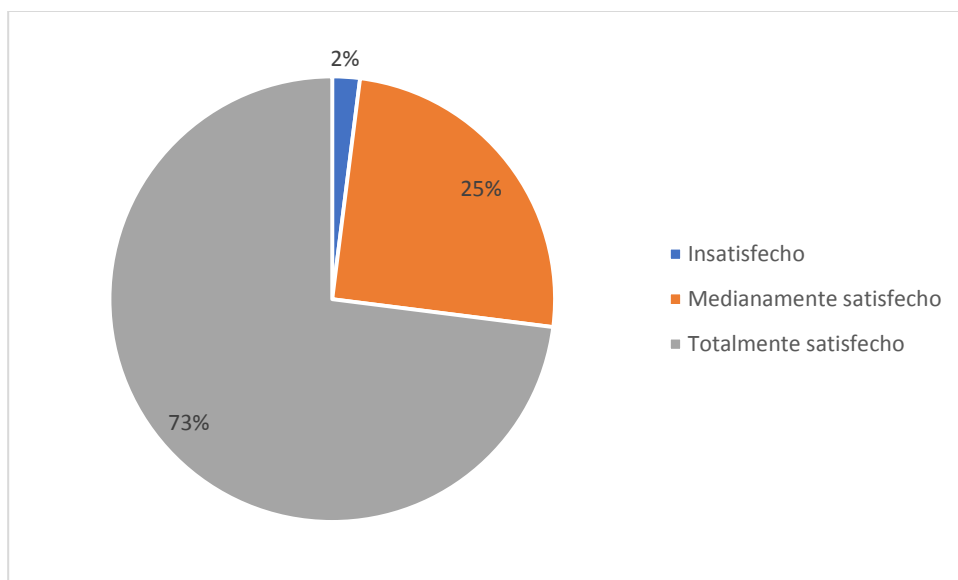


Figura 10. Índice de satisfacción con el proceso de solicitud de vacaciones

Se cuestionó también a los colaboradores respecto al tiempo que antes les tomaba conocer sobre el periodo de producción por producto. En este sentido se pudo evidenciar una leve brecha de satisfacción. De esta manera se puede confirmar que realmente el 98% los colaboradores se encuentran satisfechos con el servicio automatizado en el proceso de producción de la empresa. Lo que indica que es satisfactorio de que cada colaborador pueda conocer el tiempo que se lleva a cabo en la producción de un producto.

Pregunta: ¿Pertenece usted al área de Producción?

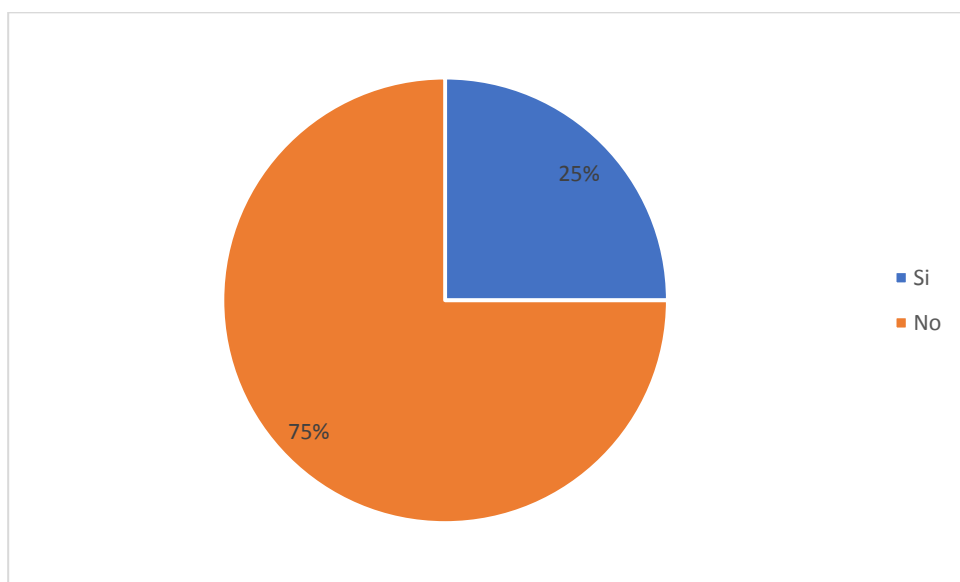


Figura 11. Clasificación de los entrevistados

Finalmente, en cuanto a la muestra estudiada, la cual incluía personal administrativo, se puede evidenciar que las respuestas conciernen en cuanto a la apreciación del personal de producción en su mayoría con un 75%, mientras que el personal administrativo se constituía en un 25%.

3.3. Análisis Financiero

3.3.1. Análisis de Productividad periodo 2017 – 2018

Los principales indicadores de productividad son la eficacia, eficiencia y efectividad, no obstante, estos indicadores incluyen un resultado esperado, el mismo que en la empresa actualmente no existe.

Por tanto, se procedió a calcular la productividad de ambos periodos, siguiendo un indicador de crecimiento en ventas en comparación con el inventario.

$$Productividad = \frac{\$ \text{Crecimiento en ventas}}{\$ \text{Rotación de Inventario}}$$

A continuación, se muestran los resultados del indicador especificado.

Tabla 1.

Análisis de la productividad de la empresa

Variables	2017	2018
\$ Ventas	\$845323	\$643294
\$ Rotación de inventario	\$452312	\$435322
		\$
Índice de productividad	\$ 1,86	1,47

Elaborado por: El autor Fuente: Registros CXC y Balances BOFLEX S.A.

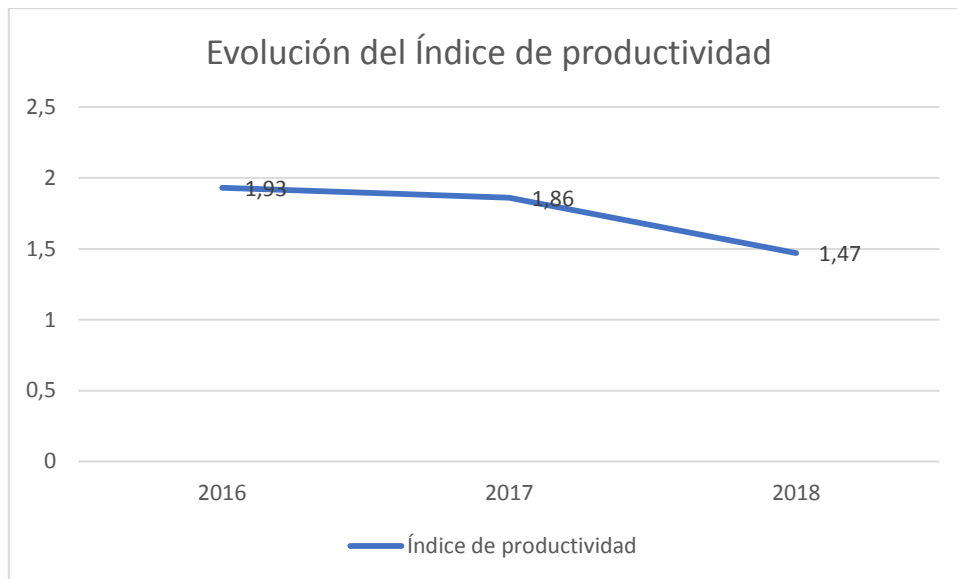


Figura 12. Evolución del índice de Productividad.

Se puede observar la relación existente entre las ventas y la rotación de inventarios, que viene influenciada por la eficiencia de los procesos. En la figura 12 se denota un decaimiento de la productividad, consecuencia de un proceso de producción deficiente. Debido a esto se propone los flujogramas especificados en el punto 3.1. del presente capítulo, para mejorar esta productividad y los procesos de la empresa.

3.3.2. Mejoras esperadas.

Con el establecimiento del nuevo modelo BPM para el proceso de producción, se espera que los resultados de la empresa incrementen su productividad en un 5% para el año 2020; debido a que los procesos serán más eficientes y el inventario podrá rotar con mayor rapidez, los mismos que se pueden observar en la figura 13.



Figura 13. Resultados esperados con la propuesta.

CONCLUSIONES

La finalidad de exponer las tareas del equipo operacional de la Empresa Plásticos S.A, fue generar un mayor rendimiento a sus capacidades. Lo que aportará como un plan hacia los trabajadores a complementar el rendimiento de sus actividades. Mediante los diagramas de flujo, se pudo organizar mejor el trabajo de cada uno de ellos; produciendo de esta manera un mejor desempeño en la ejecución de sus funciones en cada área establecida.

Con la implementación de estos diagramas de flujo, se mantendrá un orden cronológico en la realización de las actividades, lo que notificará de forma inmediata alguna anomalía durante el proceso. Tal fue el caso que, durante un periodo se pudo evidenciar un lapso vacío, producido por no regirse a un plan más sintetizado y no empírico como se tenía acostumbrado. Esto también incurrió a la no adaptación de nuevas tecnologías para la ejecución de actividades de los colaboradores.

Otro punto que se pudo apreciar desde que se implementó un diagrama de flujo, fue la inexistencia de una organización física en donde se posicionaban los cuartos de máquinas. La falta de una mejor distribución y la dotación de implementos en los departamentos técnicos, impedía mejorar la productividad de Plásticos S.A.

Se espera que con la implementación de la propuesta del nuevo modelo BPM para los procesos de producción, la empresa pueda crecer su productividad en un 5%; dado a que habrá una rotación de inventarios más eficiente. De esta manera en 2020 habrá un crecimiento de 0.10 puntos en la productividad.

Bibliografía

- Banco Central del Ecuador. (s.f.). *Información Estadística* . Recuperado el 12 de 08 de 2019, de www.bce.fin.ec
- Bustamante, M. A. (s.f.). *SCIELO*. Recuperado el 12 de 08 de 2019, de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000400012>
- Cervantes C. M., L. S. (2018). Los sistemas BPM y su aplicación en los procesos internos a nivel organizacional. *International Journal of Health Sciences*, 6(4), 28-32.
- Giraldo, J. A. (2016). Simulación de Procesos de Negocios (BPSIM) como Soporte Didáctico en el Aprendizaje de la Gestión de Procesos de Servicio. *Formación universitaria*, 9(1), 99-108.
- Guerrero, V. &. (2016). Diseño de un modelo de gestión de procesos utilizando herramientas BPM para mejorar la eficiencia del proceso de recaudación en la IEP ADEU Deportivo SAC. *Chiclayo–2014*.
- Harmon, P. (2014). *Business process change*. Elsevier science & Technology.
- Kosuga, G. L. (2015). *Business process management of japanese and korean companies*. World Scientific Publishing .
- Lacity, M. C. (2017). A new approach to automating services. *MIT Sloan Management Review*.
- López Sanhueza, J. I. (2015). Análisis y propuesta de diseño para la valorización de cuentas de pacientes en una Clínica Oncológica.
- Méndez, R. &. (2016). Complejidad en modelos conceptuales de procesos de negocios. Propuesta de métricas de calidad de modelos conceptuales de procesos. . *Revista GTI*, 15(43), 47-62.
- Motta Altamirano, J. E. (2018). Arquitectura empresarial al proceso de prestación social de salud.
- Plásticos S.A. (s.f.). *PLÁSTICOS S.A*. Recuperado el 12 de 08 de 2019, de www.plastlit.com
- Rahman, M. M. (2018). Implement fingerprint authentication for employee automation system. *The Lancet*, , 391(10136), 2236-2271.
- Sanchez, L. (2016). Los plasticos: reyes de la vida moderna. *Gestion*, 53.
- Sotomayor, D. A. (2017). Business Process Management (BPM): Gestión de procesos de negocios. Articulando con las estrategias y tecnología en la organización moderna. *Perspectiv@s*, 6(6), 3-8.
- Superintendencia de compañías del Ecuador. (s.f.). *Estadística*. Recuperado el 12 de 08 de 2019, de www.supercias.gob.ec
- Walker, C. P. (2015). *Business process management applied*. J ross publishing.