# Diseño del modelo de gestión de procesos de negocio – BPM para el levantamiento de procesos en el área de compras - bodega de la empresa Clorid S.A.

Rodrigo Nicanor, ARCENTALES CARRIÓN[a] y Ana Carolina JARA MOLINEROS[b] bajo la dirección de

Ronald Enrique Campoverde Aguirre[c]

a Ingeniero en Contabilidad y Auditoría. E-mail rodrigo.arcentales@uees.edu.ec
b Licenciada en Administración de Empresas. E-mail cjara@uees.edu.ec
c Doctor en Administración Estratégica de Empresas. Profesor Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Ecuador. E-mail rcampoverdea@uees.edu.ec

| | |
|---|---|
| **SÍNTESIS:** | El presente trabajo busca identificar la mejor alternativa para desarrollar una propuesta de levantamiento y modelado de procesos para la empresa Clorid S.A. con el fin de organizar / reorganizar el área de compras y bodega. |
| **DESCRIPCIÓN:** | Mediante la aplicación de la metodología de Caso de Negocio de Harvard, se realiza un análisis financiero y estratégico, encaminado al cumplimiento de los objetivos organizacionales. |
| **DEFINICIÓN DE LA OPORTUNIDAD:** | La empresa ha presentado un desequilibrio en cuanto a la gestión de procesos, alta rotación del personal y deficiencia en la organización de inventarios, dentro del área de compras y bodega. |
| **OBJETIVO RELEVANTE DEL NEGOCIO:** | Levantar la totalidad de los procesos del departamento de compras - bodega para el segundo trimestre del año 2024.<br>Socializar con el personal de compras, bodega los procesos levantados para el segundo trimestre del 2024.<br>Proponer auditorías de gestión al proceso de compras - bodega que permita verificar cumplimiento total de procesos para el segundo trimestre del año 2024.<br>Plantear formación continua al personal involucrado (especialmente compras - bodega) que permita documentar |

| | |
|---|---|
| | el 100% de procesos en el segundo trimestre del año 2024 |
| **ALTERNATIVA DE ANÁLISIS ELEGIDA:** | Aplicación de un modelo de gestión de procesos de negocio – BPM., la misma que sería llevada a cabo por personal bajo servicios profesionales, además del acompañamiento de estudiantes que realicen sus prácticas preprofesionales. |

## 1. Oportunidad o problema

A nivel mundial se han presentado diversos cambios en el ámbito económico, político, social; y, sobre todo tecnológico, lo que hace que cada vez sea más complicado subsistir en mercados desarrollados. Estos cuentan con una gran cantidad de competencia, la cual permite suplir las necesitades de clientes exigentes que buscan continuamente productos de fácil acceso con mayor calidad y a precios más accesibles. Por lo descrito, resulta imperativo que las empresas se encuentren en una innovación constante que les permita adaptarse tanto a los cambios del entorno interno como externo. Considerando que, a partir de la pandemia casi todos los sectores económicos se han visto en la necesidad de realizar cambios en su forma de operar, algunos de ellos implementaron estrategias que les colaboraban a subsistir ante problemas emergentes en ese tiempo; así como, alternativas que continúan siendo útiles post pandemia. Diversas empresas han mejorado sus servicios y su accesibilidad, mediante el uso de tecnologías y mejoramiento y optimización de procesos.

En el Ecuador, solo aquellas empresas grandes y bien constituidas lograron sobrevivir sin mayores inconvenientes durante la pandemia. A más de esto, el sector de la salud, farmacéuticas y empresas dedicadas al desarrollo de productos de limpieza y desinfección tuvieron un auge en este período (Banco Central del Ecuador, 2024). Lo indicado debido al desconocimiento de la enfermedad, lo único que se solicitaba a la población era el distanciamiento social y el cuidado en la limpieza de espacios; por esta razón, la demanda de productos como alcohol o cloro aumentaron exponencialmente. En este sentido, muchas empresas tuvieron que ampliar su capacidad productiva, realizando inversiones en maquinaria y personal para satisfacer los grandes pedidos. Todo esto resultaba rentable ya que el nivel de ventas lo compensaba y el mercado se volvió rentable, por lo que, hubo un aumento de nuevos competidores. Sin embargo, a medida que se fue disminuyendo la afectación de la enfermedad a las personas y la reducción de contagios, la producción también comenzó a disminuir.

En este sentido, el presente estudio, está enfocado en una empresa de cloración que, si bien tuvo una gran demanda en años anteriores en la venta de equipos y cloro in situ, también tuvo que realizar inversiones y la contratación de personal para cubrir dicha demanda. Sin embargo, al paso del tiempo las ventas fueron disminuyendo y la competencia aumentó, al

punto que ha tenido que pasar por un proceso de reducción de gastos y despido de personal. Lo que ha causado principalmente un desequilibrio dentro de la empresa por la alta rotación y sobre todo por la falta de organización en ciertos departamentos tal como se describirá más adelante.

Clorid S.A. es una empresa cuencana fundada en el año de 1.989, sus actividades están dedicadas a la fabricación de máquinas ecoeficientes productoras de hipoclorito de sodio in situ, para la venta y/o el arrendamiento. Estas generan menor contaminación y utilizan la menor cantidad de recursos posibles como lo son el agua, sal y energía eléctrica; y, aditamentos como electrodos, para la producción de cloro a partir de la electrólisis. La calidad de su producto ha sido constatada por la Organización Panamericana de la Salud (Witt y Reiff, 1993); así como, por estudios continuos realizados por sus principales clientes. Sus productos y servicios han sido utilizados por empresas públicas y privadas a nivel nacional a lo largo de sus 34 años de experiencia (Clorid S.A., 2024).

La empresa lleva a cabo sus actividades a diario enfocada en presentar una ventaja competitiva frente a la competencia que permita satisfacer las necesidades de sus clientes. Para ello, es importante destacar que sus ingresos provienen de dos fuentes fundamentales: 1.- por la venta de equipos productores de cloro in situ destinados al manejo de sus clientes y 2.- el servicio de arrendamientos de sus equipos industriales para la cloración de agua potable y aguas residuales en distintas ciudades a nivel nacional. En este sentido, siguiendo la tendencia del año 2022, para el año 2023 sus ventas por concepto de arriendos ascendieron al 95% del total de sus ventas; mientras que, tan solo el 5% correspondió a la venta de equipos.

Por lo descrito, vale la pena resaltar que, el servicio de arriendo es evidentemente su fuente de ingresos más fuerte, la cual tiene relación directa con un área clave dentro de la organización, el departamento de compras – bodega (gráfico 1 – anexo al presente documento). Por su parte, en la tabla 1 se muestran los valores correspondientes a materias primas para el año (de las cuales está principalmente compuesto esta área) y su relación porcentual versus los ingresos y el costo total de producción y ventas, correspondiente al año 2023.

Como se puede apreciar en la tabla 1, la cifra de inventarios es muy irregular dentro de la organización, lo cual tiene que ver directamente con la estacionalidad en la venta de servicios de cloración. Existen subidas considerables derivadas de la contratación de nuevos puntos de cloración o en su defecto caídas drásticas debido a que se ha dejado de brindar los servicios en algunos sectores del país. Sin embargo, a pesar de lo descrito, se puede apreciar la representatividad que tiene el costo de la materia prima versus los ingresos, alcanzando un 24,97% respecto de los mismos y hasta un 39,22% respecto del costo de producción. Es ahí cuando se puede determinar la importancia de esta área, la cual se considera de carácter fundamental para la sección denominada de operaciones. Es por ello que, la administración de la compañía determinó entre otros los siguientes objetivos departamentales para el primer semestre del año 2024:

1. Llevar a cabo el levantamiento de procesos recomendado en el trabajo desarrollado por Arcentales-Carrion e Ibujés (2023).

2. Evaluar la aplicación de los procesos levantados y puestos en práctica correspondiente al departamento de compras y bodega para el primer semestre del año 2024.
3. Emitir un dictamen correspondiente a la aplicación de la gestión por procesos llevada a cabo en el primer semestre del año 2024.
4. Adoptar una metodología de levantamiento de procesos que permita gestionar de una manera adecuada toda la organización y en especial el área de compras – bodega, con miras a una próxima certificación bajo normativa ISO 9001- 2015.
5. Evaluar el cumplimiento del proceso de compras de insumos y materiales necesarios para la fabricación de los equipos para el arriendo y para la venta para el primer semestre del año 2024.
6. Determinar el cumplimiento mensual relativo a la normativa de documentación establecido por la compañía.

A partir de lo descrito, se puede evidenciar que, la mayoría de objetivos presentados dependen del primero; es decir, de la aplicación del levantamiento de procesos organizacional. Dicho levantamiento si bien fue recomendado en el trabajo desarrollado por Arcentales-Carrion e Ibujés (2023) no se llevó a cabo debido a las complicaciones presentadas en la operación del negocio en el segundo semestre del año 2023. En este sentido, en reunión mantenida con la Gerente General de la empresa (Espinosa, 2024) ha expresado que existieron y existen factores que podrían incidir directamente en el cumplimiento de los objetivos planteados, mencionando entre los principales:

1. Pérdida de diversos puntos de cloración en el segundo semestre del año 2023.
2. Cambios frecuentes en la estructura organizacional (comprimida) producto de la pérdida de distintos puntos de cloración en el segundo semestre del año 2023.
3. Alta rotación de personal en el departamento de compras – bodega, debido a los cambios en la estructura organizacional.
4. Cambios en el sistema de gestión, debido a los cambios citados en la estructura organizacional.
5. Ausencia de un manual de funciones.
6. No se ha definido un sistema de gestión de inventarios, lo cual se traduce en constante faltantes y sobrantes, indistintamente del mes del año.
7. No se cuenta con controles permanentes de inventario, ni con el registro de un correcto archivo documental (ocasionado por la rotación de personal).

A partir de lo descrito y, de la reunión mantenida con Gerencia se pudo reconstruir un nuevo análisis FODA que recoja estas novedades presentadas en el área de compras – bodega. Este se encuentra descrito en la tabla 2 anexa a este documento, en donde se recogen las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas siendo el primer acercamiento a una posible solución.

En el análisis FODA realizado en conjunto con la Gerencia de la compañía, si bien recoge puntos similares a los tratados en versiones anteriores de este FODA, se reconoce la afección a raíz de la pérdida de puntos de cloración en el sistema de gestión organizacional. Esto ha hecho que la compañía tenga que comprimirse en su tamaño, cambiando las funciones actuales de sus colaboradores; y, al mismo tiempo, rotando mucho personal en

los distintos puestos, a lo cual, el área de compras - bodega no es una excepción. A partir de ello, se propone un análisis de los problemas que aquejan a los objetivos departamentales.

Como se puede apreciar en la tabla 3 (anexa al presente documento), concerniente al análisis cruzado referente a la priorización de problemas versus objetivos planteados, se determina que el problema principal radica en la ausencia de un levantamiento de procesos, lo cual conlleva a que no se puedan cumplir de manera eficiente los objetivos planteados por la administración de la misma. En este sentido, los autores consideran que, a partir del estudio realizado por Arcentales-Carrion e Ibujés (2023) se recomienda que dicho levantamiento sea realizado por tema de tiempos y costos por profesionales en la rama acompañados por estudiantes que colaboren a través de sus prácticas preprofesionales. Sin embargo, debido a problemas administrativos y de pérdida de puntos de cloración a pesar de la recomendación brindada, la misma no se llevó a cabo. Por ello, los autores de este trabajo a partir de su experiencia en cuanto a la gestión por procesos y su participación dentro del comité de la compañía, determinan realizar el mencionado levantamiento encaminado al departamento de compras - bodega.

Este estudio considerará lo descrito por Cotton (2017); Sheen y Gallo (2015) para el establecimiento de oportunidades. En el caso del libro de Sheen y Gallo (2015), ayuda a las personas a decidir en qué debería invertir sus recursos para llevar a cabo una idea. Para ello, presenta una metodología que colabora en la orientación y herramientas necesarias para la preparación de un caso de negocio a través de:

1. La explicación de la necesidad de negocio y acerca de cómo alinearla con los objetivos estratégicos (del área u organización).
2. El compendio de comentarios que permitan dar forma y probar las ideas surgidas.

Mientras que, por parte del autor Cotton (2017) permite involucrar a personas que intenten resolver problemas en formas dinámicas e inesperadas. Para esto, presenta distintas herramientas que permiten seguir el proceso lógico para la solución de problemas. Es así que, este trabajo considera las siguientes herramientas:

- La herramienta # 21 correspondiente al Ciclo de Deming, el cual produce un circuito de retroalimentación bastante simplificado diseñado para ayudar a los gerentes a identificar y modificar las partes de un proceso que necesitan mejorarse: el ciclo P-lanear, H-acer, V-alidar y A-ctuar.
- La herramienta # 33 correspondiente a los 5 ¿por qué´s?; la cual colabora en el establecimiento de la causa base de los problemas, con el fin de poder darles una respuesta adecuada y oportuna.

En los gráficos 2 y 3 (anexos al presente documento), se muestran las herramientas desarrolladas, elegidas por parte de los autores con el fin de establecer las posibles oportunidades para el cumplimiento de objetivos y solución de problemas de la empresa. En base a esto, se establecieron distintas oportunidades, entre las principales se consideran:

- Determinar la metodología para levantamiento de procesos.
- Llevar a cabo la metodología elegida para el levantamiento de procesos.

- Conocer la situación actual de la organización.
- Establecer indicadores de medición de resultados
- Realizar una comparación de la situación actual y la situación propuesta en base a los resultados obtenidos.
- Reducir el costo optimizando recursos.

Para la empresa, como se dijo en párrafos anteriores, la pandemia se consideró como una oportunidad debido a los tipos de productos y servicios que ofrecen; sin embargo, posterior a la misma la situación fue en declive. En primera instancia la entrada de nuevos competidores con alternativas interesantes en el mercado; así como, el ingreso de nuevos productos provenientes de otros países que han sido ofrecidos a los clientes como alternativas para la cloración del agua. Esta situación ha ocasionado que pierda distintos puntos de cloración a nivel nacional, a pesar de ser una alternativa que se distingue por el precio. A su vez, esta situación ha determinado subproblemas como la reestructuración (compresión), por ende, alta rotación de personal y cambios frecuentes en su manera de operar. Por lo que, distintas áreas, como la de compras - bodega han perdido por completo la razón de ser de su actividad, ocasionando un descontrol y manejo deficiente en cuanto a sus stocks.

Ante ello, se hace imperativo un cambio encaminado a partir de un levantamiento de procesos que permita que los empleados profesionalicen su trabajo y no quede a su criterio la forma en la cual lo realicen. Para ello, han surgido metodologías robustas que proporcionan a las compañías pautas para una mejor comprensión del mapeo y modelado de procesos (Göhler et al., 2018). Esta situación contrasta constantemente con las estrategias de operación de la empresa, quedando en múltiples ocasiones con sobre stocks de materiales en algunos casos o con faltantes en muchos otros. La descoordinación, falta de conocimiento y de comunicación del personal encargado (entendiendo la rotación en el puesto) ha ocasionado inclusive que el área de producción paralice sus actividades o que tenga que adquirir materias primas sin el debido proceso y a proveedores que inclusive se aprovechan de la situación y proporcionan los antes mencionados a precios muchos más altos y con plazos de pago al contado.

A continuación, se definen las oportunidades que permitirían determinar cuál es la mejor alternativa para hacer un verdadero cambio y mejorar la situación:

- Planificar las tareas necesarias que permitan llevar a cabo la metodología elegida para el levantamiento de procesos.
- Aplicar la metodología seleccionada con el fin de realizar el levantamiento de procesos del departamento de compras - bodega.

Para el planteamiento de objetivos es sumamente importante enlazarlos con las oportunidades y el problema enumerados en la sección anterior. A partir de ello, se plantean los objetivos empresariales, para lo cual, se aplica la técnica denominada SMART, considerando el detalle: S – Específicos, M – Medibles, A – Accionables, R – Realistas y T – Cuantificables en tiempo. En este sentido, cada letra responde a preguntas: ¿Qué?, ¿Cuánto?, ¿Cómo?, ¿Con qué?, ¿Cuándo? (Steffens y Cadiat, 2016). Además, en la mencionada tabla, se establecen también las metas, a partir de medidas cuantitativas, bajo

estándares que determinan el desempeño para el cumplimiento del objetivo planteado, referirse a la Tabla 4 (anexa al presente documento).

De acuerdo con la reunión mantenida con la gerencia de la organización, se puede determinar que los objetivos planteados se encuentran acorde a la misión de Clorid S.A. En este sentido, la tabla 5 presenta la priorización de los 4 objetivos planteados, considerando factores como la urgencia y el esfuerzo para su consecución, de acuerdo con la siguiente escala, la cual considera una semaforización que depende del nivel de características entre muy alto y muy bajo.

**Tabla 5**

*Priorización de objetivos*

| No. | Objetivos | Tipo de objetivo | Urgencia | Esfuerzo | Sumatoria (U+E) / 10 | Prioridad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objetivo 1 | Levantar la totalidad de los procesos del departamento de compras - bodega para el segundo trimestre del año 2024 | Estratégico | 5 | 4 | **9** | **Alta** |
| Objetivo 2 | Socializar con el personal de compras, bodega los procesos levantados para el segundo trimestre del año 2024 | Operacional | 4 | 4 | **8** | **Media - alta** |
| Objetivo 3 | Proponer auditorías de gestión al proceso de compras - bodega que permita verificar cumplimiento total de procesos para el segundo trimestre del año 2024 | Operacional | 4 | 4 | **8** | **Media - alta** |
| Objetivo 4 | Plantear formación continua al personal involucrado (especialmente compras - bodega) que permita documentar el 100% de procesos en el segundo trimestre del año 2024 | Operacional | 3 | 3 | **6** | **Media - Baja** |

**CARACTERÍSTICA URGENCIA ESFUERZO**

| | | |
|---|---|---|
| **MUY ALTO** | 5 | 5 |
| **ALTO** | 4 | 4 |
| **MEDIO** | 3 | 3 |
| **BAJO** | 2 | 2 |
| **MUY BAJO** | 1 | 1 |

Elaborado por: los autores

De acuerdo con lo presentado en la Tabla 5, el objetivo número 1 está catalogado por la urgencia de ser resuelto y del esfuerzo que implicaría desarrollarlo. Este considera el levantamiento de la totalidad de los procesos del departamento de compras – bodega y presenta una calificación de 9/10, considerándose de prioridad alta; y, por ende, el que prioritariamente debería ser llevado a cabo.

## Objetivos y métricas

A continuación, se describen los objetivos empresariales para los cuales se considera que la propuesta del levantamiento de procesos contribuye. En este sentido, en la tabla 6, se presentan los indicadores planteados para cada objetivo.

**Tabla 6**

*Establecimiento de indicadores para los objetivos*

| OBJETIVOS | INDICADORES |
|---|---|
| Levantar la totalidad de los procesos del departamento de compras - bodega para el segundo trimestre del año 2024. | Porcentaje de procesos levantados<br>Número de empleados capacitados en normativa ISO 9001: 2015<br>Porcentaje de gestión o eliminación de actividades que no agregan valor |
| Socializar con el personal de compras, bodega los procesos levantados para el segundo trimestre del año 2024. | Porcentaje de socialización de procesos levantados<br>Porcentaje de eficiencia sobre procesos actualizados<br>Minutos reducidos en tiempo de espera |
| Proponer auditorías de gestión al proceso de compras - bodega que permita verificar cumplimiento total de procesos para el segundo trimestre del año 2024. | Porcentaje de control sobre procesos levantados<br>Número de auditorías realizadas<br>Número de riesgos mitigados |
| Plantear formación continua al personal involucrado (especialmente compras - bodega) que permita documentar el 100% | Porcentaje de documentación de procesos<br>Número de empleados capacitados en el área de compras - bodega |

| | |
|---|---|
| de procesos en el segundo trimestre del año 2024. | Porcentaje de empleados en formación continua en otras áreas |

Elaborado por: los autores

La tabla 6 permite determinar en la primera columna cada uno de los 4 objetivos planteados por la organización; y, en la segunda columna, asociarlos con las formas a través de la cual podrían ser medidos en cuanto a su cumplimiento. Para ello, es importante resaltar que se han considerado expresamente indicadores cuantitativos (KPI´s) debido a que, los mismos permitirán establecer la conexión entre el objetivo y los resultados provenientes de la aplicación de la alternativa seleccionada a continuación.

## 2. Explorar, limitar y formalizar las alternativas

De acuerdo a la reunión mantenida con la gerencia de la compañía, se han venido presentando varias situaciones, producto de la mala gestión dentro del departamento compras – bodega, existiendo principalmente un mal manejo de los inventarios, por lo que, de acuerdo con lo demostrado en la Tabla 1 (obtenidos directamente de los estados financieros), los costos son bastante variables de un mes a otro. Dentro del departamento no existen procesos bien definidos, esto sumado a la rotación de personal que se ha dado en los últimos meses; no permite que, al llegar una nueva persona, esta se desenvuelva rápidamente ya que toma mucho tiempo el proceso de capacitación y sobre todo la adaptación a un lugar que no cuenta con actividades estructuradas. Adicional a esto, actualmente no se lleva un control del inventario que se necesita para cubrir las ventas presupuestadas, esto ha conducido a que la empresa en muchos casos no cuente con la materia prima suficiente para entregar los productos al cliente a tiempo, lo que ha generado disgustos y las relaciones se han ido deteriorando poco a poco, por lo que en muchas ocasiones se han perdido varios clientes y a su vez pérdidas significativas en las ventas.

En el trabajo realizado por Arcentales-Carrion e Ibujés (2023), se presentó ya esta problemática, concluyendo que, lo que la empresa necesita es reestructurar el departamento de compras – bodega, pero para esto, es imperativo que en primer lugar se realice un levantamiento de los procesos que se llevan a cabo, para de esta manera determinar las actividades clave e ir gestionando y sobre todo controlando aquellas que sean cruciales para el giro del negocio y poder ir cambiando los aspectos que no generan valor dentro de la empresa. Para lograr los resultados deseados es necesario primero determinar la mejor metodología para el levantamiento de procesos, como se conoce existen varias herramientas, sin embargo, se debe encontrar aquella que este alineada con el cumplimiento de los objetivos y que los resultados obtenidos, sean aplicables en el medio en el cual se desempeña la empresa.

Para esto, se realizaron varias reuniones con distintos **grupos de interés dentro de la empresa**, primero solo con las distintas jefaturas departamentales, luego los integrantes de cada departamento con su jefatura. Estos ejercicios dieron paso a resaltar los problemas percibidos por cada colaborador y su respectiva solución en cuanto al departamento de compras – bodega. Por último, en la reunión final mantenida con la gerencia se detallaron las posibles técnicas que pueden ser utilizadas para el levantamiento de procesos,

considerando que uno de los objetivos de la empresa es la futura certificación bajo normativa ISO 9001: 2015. Para ello, se escogieron aquellas herramientas que compartan los objetivos que busca dicha normativa, enfocándose además en la gestión de calidad.

En virtud de lo descrito, inicialmente se consideraron cuatro alternativas: 1.- Aplicación del ciclo de mejora continua de la calidad, 2.- Modelado de procesos a través de BPM, 3.- Reingeniería de procesos – BPR y 4.- Mantenimiento de la situación actual (statu quo). Sin embargo, las reuniones mantenidas con los grupos de interés dieron paso a ser consideradas como técnicas de refinamiento preliminares que permitieron tomar en cuenta solamente tres alternativas (dejando de lado la número 3 basada en Reingeniería de procesos - BPR, debido a que la misma considera romper todo e iniciar desde cero). Para ello, a partir de los comentarios de los grupos de interés, se aplicó una matriz de priorización presentada en la Tabla 7, la cual permitió refinar las alternativas seleccionadas considerando la simbología (o) como cumplimiento y (x) como no cumplimiento:

**Tabla 7**

*Matriz de refinamiento de alternativas*

| Herramienta de gestión | Uso de información existente | Fuerte proceso de cambio | Tiempo requerido alto | Alto costo |
|---|---|---|---|---|
| PDCA | o | x | x | x |
| BPM | o | x | x | x |
| BPR | x | o | o | o |
| Statu quo | o | x | x | x |

Elaborado por: los autores

La tabla 7 permite determinar que la Reingeniería de procesos – BPR, no considera la información existente; es decir, rompe todo el proceso e inicia desde cero. Ello hace que el proceso de cambio sea fuerte, el tiempo requerido para desarrollar el trabajo sea alto y por ende el costo sea muy alto. Ello se corrobora con lo descrito por Hammer y Champy (2009) quienes indican que BPR promueve "el replanteamiento fundamental y el rediseño radical de los procesos de negocios para lograr mejoras dramáticas en las medidas críticas y contemporáneas de desempeño, como el costo, la calidad, el servicio y la velocidad"

- **Ciclo de mejora continua de la calidad de los procesos PDCA**
  El Ciclo de Mejora PHVA (por sus siglas en español), fue desarrollado por Shewhart y perfeccionado por Deming, la cual es una metodología para la gestión de calidad, se centra en 4 puntos que deben ser desarrollados en orden (Andrade y Alcala, 2023).

a. Planificar: establecer las áreas a mejorar y determinar los planes que se llevarán a cabo como: objetivos, metas, estrategias a usar y plan de acción.
b. Hacer: poner en marcha lo planificado, ejecutando las actividades planificadas en el punto anterior.
c. Verificar: analizar si los resultados alcanzados concuerdan con lo que se planificó, en este punto se pueden utilizar los errores y aplicar ciclos de aprendizaje para determinar en qué se puede mejorar.
d. Actuar: en esta última etapa se aplican los resultados para identificar mejoras y reajustar los objetivos en el caso de ser necesario.

- **Modelado de Procesos de Negocio o BPM**

  BPM busca mejorar la calidad de los productos y servicios, para lo cual utiliza un enfoque sistemático y estructurado de análisis, control y gestión de procesos (Elzinga et al., 1995). Es una metodología centrada en la administración de procesos de negocio buscando su optimización, mediante la eficiencia y eficacia de las operaciones. Por medio del establecimiento de una estructura que integre todas las áreas de la empresa, de tal manera que se lleve un control de sus procesos y organización de las actividades. Según Piraquive (2008), la filosofía BPM se ve como un sistema completo de información y comunicación, a través de un marco documental que permite publicar, almacenar, crear, modificar y gestionar procesos.

- **Mantenimiento de la estructura actual (statu quo)**

  Considerada como aquella en la que la organización prefiere mantenerse como se encuentra hasta el momento, sin sentir la obligación de realizar un cambio. Las opciones descritas (e inclusive aquella que fue materia de refinamiento) cuentan con una etapa en la que se realiza un levantamiento de procesos, por lo que es necesario analizar la mejor alternativa considerando **la situación actual** en la que se encuentra la empresa y determinar cuál de ellas sería la que contribuya con la consecución de objetivos empresariales propuestos.

### 3. Analizar y valorar las alternativas

Una vez que se ha realizado el refinamiento de alternativas y se ha sometido a la consideración de grupos de interés entrevistados, se pueden determinar tres alternativas como aquellas que determinarían una mejora sustancial en función de los objetivos propuestos. Es así que, se establecen las siguientes:

1. Aplicar el modelo de mejora continua y calidad de los procesos PDCA.
2. Desarrollar un modelamiento de procesos de negocio BPM.
3. La empresa mantiene su estructura actual (statu quo)

Para la valoración de las alternativas se han considerado además dos tipos de análisis adicionales. El primero relacionado con el cálculo del costo de inversión de llevar a cabo cada alternativa (cuantitativo) en el cual se incluye la valoración del costo del trabajo del profesional independiente, más el costo del personal a cargo de compras y bodega que colaboraría en el trabajo. Para estos últimos, se ha considerado su sueldo mensual el cual

incluye beneficios sociales y su participación por 3 horas diarias durante 8 semanas, cálculos resumidos en la tabla 8. Vale la pena acotar que, la decisión de las alternativas es considerada bajo un tema de **gestión;** considerándose como algo primordial, además de la evaluación financiera. Por su parte la tabla 9 presenta el cálculo final de la inversión, la cual incluye el costo del profesional que desarrollará el levantamiento de procesos, más el costo de la mano de obra del personal que colaborará en dicha tarea, el cual se encuentra enrolado en la empresa bajo los departamentos de compras y bodega.

### Alternativa 1: Aplicar el modelo de mejora continua y calidad de los procesos PDCA.

La alternativa 1, la cual considera la aplicación del modelo de mejora continua y calidad de los procesos denominada PDCA (conocida como PHVA en español). Para el éxito de su aplicación, el ciclo de Deming depende en gran medida de los actores que desarrollen el trabajo, del tiempo que inviertan en realizarlos; así como, de la tecnología que se utilice para ponerlos en marcha. De acuerdo con el trabajo desarrollado por Poma (2023) recomienda sistemas de gestión de procesos que incluyen metodologías como CBS, PDCA y BPM para llevar a cabo trabajos similares a este. Es importante considerar que, el cambio de actitudes y el desarrollo de competencias requiere necesariamente un enfoque a largo plazo; la cultura empresarial en Occidente está fuertemente condicionada por los resultados a corto plazo (Puche y Costas, 2023). Esta metodología describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática para lograr la mejora continua, entendiendo como tal al mejoramiento continuado de la calidad (disminución de fallos, aumento de la eficacia y eficiencia, solución de problemas, previsión y eliminación de riesgos potenciales, otros)(Gobierno electrónico de Ecuador, 2024)

Esta alternativa parte con el supuesto de que se podría realizar la aplicación de la metodología PDCA por parte de una compañía que brinda el servicio de consultoría. El inicio del trabajo ha sido programado para el 01 de mayo y su finalización para el 31 de julio de 2024 (90 días plazo). El costo de este trabajo está determinado por la oferta presentada por esta empresa, siendo de US $ 2.092,30 considerados con un anticipo del 50% a la firma del contrato y el saldo contra entrega de resultados finales. Los indicadores considerados para la evaluación corresponden al número de entrevistas realizadas, el número de procesos, subprocesos y actividades levantados, el número de mapas de procesos actualizados y la entrega de los flujogramas correspondientes.

La aplicación de la metodología PDCA supone la aplicación puntual del levantamiento, mapeo y modelado de procesos en una sola ocasión, en un horizonte temporal de 90 días de trabajo. Los resultados esperados tendrían que ver con la aplicación de los formatos de entrevista semiestructurada, el levantamiento de fichas de procesos, subprocesos y actividades, la consecución del mapa de procesos actualizados (divididos en procesos estratégicos, de apoyo y operacionales) y el modelado de procesos levantados. Estos insumos tendrían algunos destinos como son: la profesionalización en el desempeño de labores por parte de los empleados, una posible adopción de normativa de calidad, la aplicación de auditoría de gestión que permita medir el cumplimiento de los colaboradores en cuanto a la realización de su trabajo, entre otros. Es así que, la medición podría

realizarse de manera mensual, bimensual, trimestral; o, en su defecto, cada vez que el cronograma de auditoría así lo dictamine.

Para la medición financiera de esta alternativa se han considerado tres indicadores financieros, en primera instancia la rotación de inventario, la cual debería mejorar a partir de esta aplicación considerando el número de veces que una existencia rota. A continuación, el número de días de inventario que permanecen los productos en stock (por ende, dictaminarían las gestiones para realizar una nueva compra). Finalmente, el retorno sobre la inversión, el cual mide los beneficios obtenidos a partir de la inversión realizada en esta alternativa.

Rotación de inventarios = Costo de ventas / Inventarios = (73.564,15 / 22.964,21) = 3,20 veces

Días de rotación de inventarios = 30 / Rotación de Inventarios = (30 / 3,20) = 9.37 días (equivalente a 9 días)

ROI = (Beneficio Neto / Costo de Inversión) * 100 = (3.500 / 2.092,30) = 67%

A partir de los datos descritos, se espera que en esta alternativa la rotación de inventarios sea de 3,2 veces al mes, lo cual significaría una rotación de productos (para realizar un nuevo pedido) cada 9 días. Por otro lado, se espera obtener beneficios cercanos a los US $ 3.500,00 los cuales en función de la inversión para esta alternativa con un costo de US $ 2.092,30 permitirían una rentabilidad sobre la inversión del 67%. Desde el punto de vista estratégico, implementar la alternativa 1 se alinea con los objetivos de la empresa Clorid S.A. dado que mejora la situación de la rotación y el número de días de inventario; así como, presenta un buen rendimiento sobre la inversión realizada.

**Alternativa 2: Aplicar un modelamiento de gestión procesos de negocio - BPM.**

Por su parte, la alternativa 2 denominada modelamiento de procesos de negocio BPM considera la organización o reorganización de la empresa orientada hacia los procesos, eliminado en sí aquellas actividades que no agreguen valor. Esta alternativa también está considerada para ser desarrollada por un profesional independiente que labora en la organización bajo la figura de servicios profesionales. Dicho profesional tiene la experiencia suficiente en cuanto a levantamiento y modelado de procesos, el cual será acompañado por estudiantes bajo la modalidad de prácticas preprofesionales. El plazo de desarrollo de esta alternativa es de 90 días y considera una metodología propia desarrollada por el mencionado profesional; así como, la aplicación de fichas de levantamiento para el área administrativa (compras – bodega) y el modelado de procesos bajo la herramienta Bizagi Modeler. Vale la pena mencionar que, esta herramienta es totalmente compatible con la normativa de calidad ISO 9001 : 2015; por lo cual, a partir de esta aplicación, se buscará que la organización pueda certificar sus procesos.

La idea principal de BPM es desarrollar una organización orientada a procesos mediante la eliminación de actividades que no agregan valor (Kujansivu y Lönnqvist, 2008). Su implementación en las organizaciones se da a través de una serie de pasos y actividades, denominado ciclo de vida BPM (Dumas et al., 2013). BPM busca mejorar la calidad de los productos y servicios, para lo cual utiliza un enfoque sistemático y estructurado de análisis, control y gestión de procesos (Elzinga et al., 1995). Desarrollar esta alternativa conllevaría a conocer y reconocer que la organización necesita un cambio en los factores que

representan un verdadero cuello de botellas (reingeniería de procesos); así como, otros en los cuales simplemente se requeriría un simple ajuste para continuar su operación.

Esta alternativa parte con el supuesto de que se podría realizar la aplicación de la metodología BPM por parte de un profesional independiente que presta sus servicios profesionales en la compañía. Estaría acompañado de estudiantes que realicen sus prácticas preprofesionales, bajo una metodología denominada MAPPRO 1.0, diseñada por el profesional antes mencionado. El inicio del trabajo ha sido programado para el 01 de mayo y su finalización para el 31 de julio de 2024 (90 días plazo). El costo de este trabajo no incurre en valores adicionales a los que se le venían cancelando normalmente al profesional pro su trabajo, es decir, US $ 1.592,30 que incluye la valoración del tiempo de la mano de obra de los empleados que colaborarían internamente en este trabajo. No existirán condiciones de pago, sería un trabajo adicional a las funciones que venía desempeñando normalmente. Los indicadores considerados para la evaluación corresponden al número de entrevistas realizadas, el número de procesos, subprocesos y actividades levantados, el número de mapas de procesos actualizados y la entrega de los flujogramas correspondientes.

La aplicación de BPM supone la aplicación puntual del levantamiento, mapeo y modelado de procesos en una sola ocasión, en un horizonte temporal de 90 días de trabajo. Los resultados esperados tendrían que ver con la aplicación de los formatos de entrevista semiestructurada, el levantamiento de fichas de procesos, subprocesos y actividades, la consecución del mapa de procesos actualizados (divididos en procesos estratégicos, de apoyo y operacionales) y el modelado de procesos levantados a través de la herramienta Bizagi Modeler[1]. Estos insumos tendrían algunos destinos como son: la profesionalización en el desempeño de labores por parte de los empleados, una posible adopción de normativa de calidad, la aplicación de auditoría de gestión que permita medir el cumplimiento de los colaboradores en cuanto a la realización de su trabajo, entre otros. Es así que, la medición podría realizarse de manera mensual, bimensual, trimestral; o, en su defecto, cada vez que el cronograma de auditoría así lo dictamine.

Para la medición financiera de esta alternativa de plantean los mismos indicadores y parámetros considerados en la primera alternativa, con el fin de que no haya sesgos en el análisis realizado. Es por ello que a continuación se presentan los datos relacionados a esta alternativa.

Rotación de inventarios = Costo de ventas / Inventarios = (83.577,32 / 41.454,56) = 2,02 veces

Días de rotación de inventarios = 30 / Rotación de Inventarios = (30 / 2,02) = 14.88 días (equivalente a 15 días)

ROI = (Beneficio Neto / Costo de Inversión) * 100 = (3.500 / 1.592,30) = 120%

A partir de los datos descritos, se espera que en esta alternativa la rotación de inventarios sea de 2,02 veces al mes, lo cual significaría una rotación de productos (para realizar un nuevo pedido) cada 15 días. Por otro lado, también se esperan beneficios cercanos a los US $ 3.500,00 los cuales en función de la inversión para esta alternativa con un costo de US $ 1.592,30 permitirían una rentabilidad sobre la inversión del 120%. Desde el punto de vista

[1] https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler

estratégico, implementar la alternativa 2 permite el cumplimiento de los objetivos de la empresa Clorid S.A. dado que mejora la situación de la rotación y el número de días de inventario; así como, presenta un buen rendimiento sobre la inversión realizada.

**Alternativa 3: La empresa mantiene su estructura actual (statu quo).**

Finalmente, al análisis de la alternativa Statu Quo presenta la realidad de la empresa sin realizar ningún cambio, manteniendo su estructura actual. Sin embargo, como se manifestó líneas atrás, esta organización no cuenta a la presente fecha con un levantamiento y modelado de procesos que permita la profesionalización de sus labores; así como, una organización formal para el desempeño de actividades de sus colaboradores. Si bien la compañía ha venido operando normalmente y desarrollando sus actividades, el desorden generado especialmente en el área de compras – bodega, ha propiciado pérdidas por obsolescencia, por falta de materias primas e incluso por demora en los trámites.

Esta alternativa parte con el supuesto de mantenerse operando como lo ha venido haciendo hasta la fecha, por lo cual, las cifras que presenta en su análisis financiero se detallan a continuación.

Rotación de inventarios = Costo de ventas / Inventarios = (99.087,62 / 17.843,88) = 5,55 veces

Días de rotación de inventarios = 30 / Rotación de Inventarios = (30 / 5,55) = 5.40 días (equivalente a 5 días)

Como es una alternativa en la cual se mantiene la situación de la organización, no se incurren en inversiones extras; razón por la cual, no se calcula el ROI correspondiente.

Por los datos presentados, se puede deducir que la rotación de inventarios es alta y se requieren hacer pedidos continuamente cada 5 días, lo que conlleva en mayores esfuerzos y continuos pedidos, lo cual dificulta la gestión de este departamento (causado principalmente por la improvisación y el desorden). Desde el punto de vista estratégico la alternativa statu quo cumpliría parcialmente los objetivos de la organización.

**Resumen de la evaluación financiera de alternativas para el levantamiento de procesos en la empresa Clorid S.A.**

A continuación, la tabla 10 presenta un resumen de la evaluación financiera de las alternativas en función de los cálculos descritos líneas atrás y que permitirán clarificar los datos de cada una de ellas, previo a tomar una decisión por la alternativa seleccionada.

**Tabla 10**

*Resumen de la evaluación financiera de las alternativas*

| Alternativas | Rotación inventarios | Días de rotación | ROI |
|---|---|---|---|
| Alternativa 1 | 3,20 veces | 9 días | 67% |
| Alternativa 2 | 2,02 veces | 15 días | 120% |
| Alternativa 3 | 5,55 veces | 5 días | N/A |

Elaborado por: los autores

En primer lugar, vale la pena mencionar que se realizó una evaluación financiera con parámetros similares para las tres alternativas. Así, se pudo determinar que a nivel financiero la mejor alternativa es la No. 2, relacionada con el levantamiento de procesos a través de BPM y realizado por un profesional que brinda sus servicios profesionales en la organización. Es evidente que la rotación dictamina que se tengan que comprar dos veces al mes; es decir, cada 15 días, lo cual es beneficioso desde el punto de vista administrativo. Con ello, el personal a cargo podrá planificar eficientemente sus actividades. De igual forma, la inversión es menor y está avalada por una persona que conoce de la metodología y de la compañía, con ello se garantizarían los resultados obtenidos, con una inversión menor y un ROI de un 120% de beneficio sobre la inversión.

**Análisis comparativo de las alternativas**

Vale la pena mencionar que, este trabajo está encaminado hacia una mejora en las operaciones de la organización, específicamente como un punto de partida en su aplicación en el área de compras – bodega. Sin embargo, es importante recalcar que las alternativas 1 y 2 están encaminadas a una mejora en la gestión organizacional, la cual puede ser medida desde distintos aspectos, considerándose como el más importante, aquel relacionado con las ventajas y desventajas que se determinarían a partir de su aplicación. Por ello, a continuación, la tabla 11 describe el análisis de ventajas y desventajas de las alternativas planteadas, las cuales contribuyen al mejoramiento del negocio y procuran el cumplimiento de objetivos organizacionales y de la resolución de problemas descritos líneas atrás.

**Tabla 11**

*Evaluación de alternativas a través de sus ventajas y desventajas*

| | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|---|---|---|
| *Alternativa 1: Aplicar el modelo de mejora continua y calidad de los procesos PDCA.* | Se enfoca en la mejora continua. | Es necesario contar con muchos datos, para tener resultados representativos. |
| | Puede ser aplicado a cualquier tipo de empresa. | Requiere de compromiso a largo plazo. |
| | Promueve las acciones preventivas. | Puede presentar barreras por personas a aversión al cambio. |
| | Se enfoca en la calidad de procesos y productos. | Es un proceso que toma tiempo. |
| | | |
| | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
| *Alternativa 2: Aplicar un modelo de gestión de procesos de negocio BPM.* | Simplifica los problemas, llegando a resoluciones rápidas. | Los resultados obtenidos dependen de la calidad de datos. |
| | Identifica los posibles riesgos asociados a cada proceso. | Si no se aplica correctamente la metodología, los resultados pueden no ser los esperados y pueden existir pérdidas de dinero. |
| | La metodología proporciona datos que permiten obtener resultados tangibles desde el | |

| | | |
|---|---|---|
| | inicio. | |
| | Se centran en la calidad de las actividades del personal y de los productos que se ofrecen. | |
| *Alternativa 3: La empresa mantiene su estructura actual (statu quo)* | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
| | No suspende las actividades diarias, permitiendo seguir sin contratiempos | Desorden e improvisación permanente |
| | No existe inversión de dinero extra | Poca profesionalización en las actividades |
| | | No existe una guía que permita conocer ni seguir las actividades |
| | | No colabora en el seguimiento del desempeño de los colaboradores |

Elaborado por: los autores

A partir de las ventajas y desventajas descritas en la tabla 11; además del análisis financiero descritos líneas atrás, se puede concluir que la alternativa 2 denominada: aplicación de un modelo de gestión de procesos de negocio - BPM es aquella considerada como la más viable. Esto debido a diversos factores como el conocimiento de la organización por parte del profesional que realizará la aplicación, además de su experticia en cuanto al tema de gestión de procesos de negocio y el contar con una base de estudiantes para la realización de sus prácticas preprofesionales. Además, se considera que las ventajas detalladas colaborarían al cumplimiento de los objetivos organizacionales, así como, a la solución de problemas de su día a día como la alta rotación de personal, la falta de capacitación al personal nuevo y la profesionalización de labores.

Mientras que, si bien se apuntan desventajas, hay que considerar que las mismas nacen de dos factores determinantes como la calidad de los datos y una aplicación correcta de la metodología de la herramienta seleccionada. En este sentido, se podría garantizar estos dos factores por la apertura de la organización, la colaboración y el compromiso adquirido por parte de la gerencia para su realización. Además, se cuenta con la elección de una metodología desarrollada por la persona que se encargará del trabajo, la cual ha sido probada en distintas empresas de servicios, comerciales y de ensamblaje, con resultados exitosos. Por lo descrito, se espera minimizar el riesgo producto de las desventajas descritas al punto de llegar a ser considerado como inexistente.

### 4. Evaluar riesgos de la alternativa seleccionada

El gráfico 4 (anexo al presente documento) desarrolla la matriz de evaluación de riesgos, la que se desarrolla en función de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad que pueda traer consigo el mismo. Es así como, esta matriz de calificación determina una semaforización que multiplica los valores de cada eje cartesiano, considerando el eje vertical (probabilidad) y horizontal (gravedad) respectivamente para determinar los resultados de cada casillero. A partir de ella, la tabla 12, considera los riesgos que implicaría el desarrollo de la alternativa; así como, los planes de mitigación de riesgos que podrían desarrollarse al considerar su aplicación.

**Tabla 12**

*Matriz de riesgos y planes de mitigación*

| Riesgo | Plan de Mitigación |
|---|---|
| ● Cambio de estudiantes por finalización de prácticas preprofesionales. | ● Realizar una planificación de prácticas preprofesionales, en la que incluya toda la ejecución del levantamiento de información para la obtención de su certificado al finalizar, de esta manera garantizar que sean los mismos estudiantes durante todo el proceso. |
| ● Estudiantes con poco compromiso en el desarrollo de actividades. | ● Al momento de realizar el levantamiento, de debe incluir a todos los estudiantes y hacerles saber que su trabajo es importante y al ser para una empresa, este debe ser de calidad. Los miembros, al saber que forman parte de un equipo selecto, debido a sus habilidades, se sentirán motivados. |
| ● Salida de personal del departamento de compras - bodega durante la ejecución del levantamiento | ● Mantener al tanto sobre lo que se está realizando, a todo el personal de la empresa, haciéndoles saber que todo el levantamiento de información servirá para proponer cambios en la empresa, con una visión de optimización de procesos y mejora para el futuro. |
| ● El tiempo para la ejecución del levantamiento de procesos se extiende más allá de lo planificado. | ● Contar con el personal y recursos necesarios para cubrir estas extensiones en el tiempo, considerando la situación que la empresa atraviesa, en necesario que los resultados se obtengan con premura. |
| ● Incumplimiento en cuanto al presupuesto planificado. | ● Asignar un pequeño presupuesto aparte de lo planificado, para que en el caso de que sea necesario poder utilizar de este fondo, sin que eso afecte al presupuesto general de la empresa. |
| ● Recolección de datos con poca calidad durante el levantamiento. | ● Realizar revisiones constantes con la información que se recolecta, con la finalidad de tener un control sobre los datos obtenidos y en el caso de existir algún error, este pueda ser corregido a tiempo. |

Elaborado por: los autores

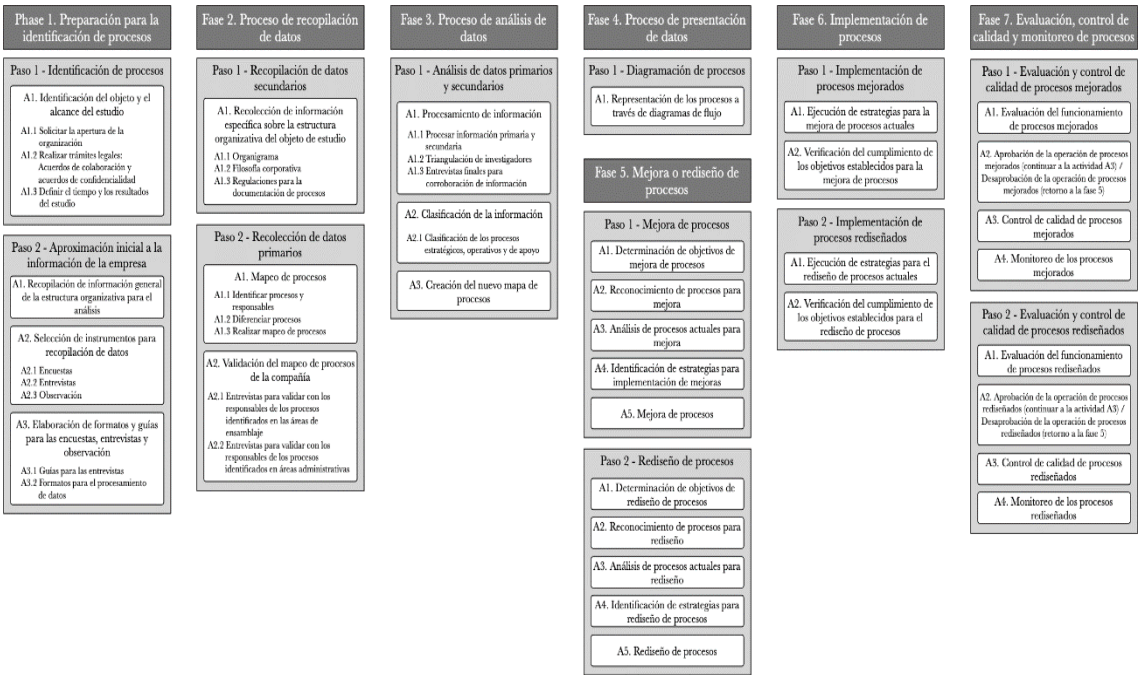
La tabla 12 presenta el análisis de los riesgos de cada alternativa y los planes de mitigación que podrían llevarse a cabo con el fin de erradicar o por lo menos, mitigar los mismos. Esto permitiría que cada riesgo se pudiese convertir en una oportunidad de mejora para la empresa, mas no como una desventaja que no permitiría continuar con su aplicación.

## 5. Plan de implementación

El plan de implementación muestra en el anexo de tablas, bajo el numeral 13 en la cual se podrá apreciar el camino recorrido en este trabajo desde el análisis situacional actual hasta el planteamiento del cumplimiento de objetivos en una situación futura. A partir de este plan, se ha determinado la actualización de procesos a partir de una metodología que considere Business Process Management (BPM). En base a ello, Arcentales-Carrion et al. (2024) presenta una metodología propia para el levantamiento y modelado de procesos denominada Mapping Process (MAPPRO 1.0), la cual se describe a continuación en el gráfico 5.

**Gráfico 5**

*Metodología MAPPRO 1.0*




Fuente: Arcentales-Carrion et al. (2024)

La metodología MAPPRO 1.0 está desarrollada a partir de fases principales, pasos y actividades. Sin embargo, para motivos del cumplimiento de objetivos de la organización, se llevarán a cabo las Fases: 1 – Preparación para la identificación de procesos, 2 – Proceso de recopilación de datos, 3 – Proceso de análisis de datos y 4 – Proceso de presentación de datos. Quedando a cargo de la organización el poder llevar a cabo las fases 5, 6 y 7 para mejora o rediseño, implementación y monitoreo constante. Los avances de las primeras 4 fases podrán ser evaluados, de acuerdo con los indicadores descritos en la tabla 13, los cuales son desagregados para conocimiento a continuación.

**Tabla 13**

*Indicadores para evaluación de alternativa implementada*

| **Indicadores para evaluación** | **Fase** |
|---|---|
| No. entrevistas realizadas | Fase 1 |
| No. procesos levantados (porcentaje de avalnces parciales / finales) | Fase 2 |
| No. Subprocesos levantados (porcentaje de avances parciales / finales) | Fase 2 |
| No. Actividades levantados (porcentaje de avances parciales / finales) | Fase 2 |
| Porcentaje de procesos, subprocesos y actividades validados | Fase 2 |
| No. Mapas procesos actualizados | Fase 3 |
| No. Mapas procesos validados | Fase 3 |
| No. Flujograma realizados | Fase 4 |
| No. Flujograma validados | Fase 4 |

Elaborado por: Los autores

A continuación, se muestra la ruta de actividades generales (hitos principales) que se gestionarán para la implementación del proyecto, resumidas en 4 fases, las cuales se detallarán en las tablas 14, 15, 16 y 17. Para ello, se presenta el desglose a detalle de la implementación de cada fase, paso y actividad bajo el siguiente detalle: Fase 1 – Preparación para la identificación de procesos, Fase 2 – Proceso de recopilación de datos, Fase 3 – Proceso de análisis de datos y Fase 4 Proceso de presentación de datos. Además, se presenta los responsables y el presupuesto por fase; finalmente el tiempo en semanas determinados entre los meses de mayo y julio de 2024.

FASE 1: Preparación para la identificación de procesos

La fase 1 constituye el trabajo inicial para el levantamiento y modelado de procesos. En primera instancia se busca tener un conocimiento global de la organización, definición de sus objetivos, y obtener la documentación que permita visualizar un panorama general de la entidad. Adicionalmente, aquí se desarrollan las herramientas que permitirán la recolección de información.
Reportería: Organigrama

Paso 1.- Identificación de procesos

A1.- Identificación del objeto y alcance del estudio

| ENTREGABLES: | RECURSOS: |
|---|---|
| Acuerdos de colaboración y confidencialidad<br>Filosofía corporativa actualizada<br>Entrevistas, observación | Recursos humanos: Director de proyecto, personal de apoyo universitario y personal de apoyo administrativo de la empresa |

Paso 2.- Aproximación inicial a la información de la empresa

A1.- Recopilación de información general de la estructura organizativa para el análisis
A2.- Selección de instrumentos para recopilación de datos
A3.- Elaboración de formatos y guías para las encuestas, entrevistas y observación

| ENTREGABLES: | RECURSOS: |
|---|---|
| Guías para las entrevistas<br>Formatos para el procesamiento de datos | Recursos materiales: hojas para levantamiento, fichas de procesos, esferos, lápices, grabadora de audio<br>Recursos tecnológicos: computador |

| BENEFICIOS ESPERADOS: | FECHA DE CUMPLIMIENTO: |
|---|---|
| Actualización de la filosofía corporativa de la organización<br>Información acorde a metodología BPM e ISO, necesaria para certificación bajo ISO 9001: 2015<br>Cumplimiento de procesos del personal y mejora en el desempeño de actividades diarias | Semanas 1 y 2 - mayo / 2024<br>Fecha inicio: 1/5/2024<br>Fecha finalización: 12/5/2024 |

**Tabla 14**

*Plan de implementación fase 1*

| | **Hitos** |
|---|---|
| Validación | Validación de formatos: Personal de apoyo administrativo (Gerencia General) |
| Reuniones esperadas | * Al inicio de la semana 1 se realizarán reuniones para socialización de formatos<br>* Al finalizar la semana 2 se realizarán reuniones para presentación de resultados Fase 1 |
| Responsables / Participantes reuniones | Director de proyecto, personal de apoyo universitario, personal de apoyo administrativo de la empresa y Gerencia General |

Elaborado por: los autores

FASE 2: Proceso de recopilación de datos

En la fase No. 2 se utilizan las herramientas y formatos desarrollados en la fase anterior. Por ello, esta fase considera recopilar información y documentación sobre la estructura organizacional de la compañía, identificando los procesos y los responsables de los mismos. Para ello, medios como entrevistas escritas, grabaciones y diagramas de flujo de procesos manuales, entre otros, permiten conocer en detalle cada proceso, subproceso y actividad que desarrollan los responsables.
Reportería: Fichas de procesos actualizadas

Paso 1.- Recopilación de datos secundarios

A1.- Recopilación de información específica sobre la estructura organizativa del objeto de estudio

Paso 2.- Recopilación de datos primarios

A1.- Mapeo de procesos

A2.- Validación del mapeo de procesos de la compañía

| ENTREGABLES: | RECURSOS: |
|---|---|
| Organigrama actualizado<br>Filosofía corporativa actualizada<br>Mapeo de procesos<br>Validación de fichas de entrevistas | Recursos humanos: Director de proyecto, personal de apoyo universitario y personal de apoyo administrativo de la empresa<br>Recursos materiales: hojas para validación, mapas de procesos, esferos, lápices, computador |
| BENEFICIOS ESPERADOS: | FECHA DE CUMPLIMIENTO: |

| | |
|---|---|
| Actualización de la filosofía corporativa de la organización<br>Información acorde a metodología BPM e ISO, necesaria para certificación bajo ISO 9001: 2015<br>Cumplimiento de procesos del personal y mejora en el desempeño de actividades diarias | <br>Semana 3 y 4 de mayo /2024<br>Semana 1 y 2 de junio / 2024<br>Fecha inicio: 13/5/2024<br>Fecha finalización: 16/06/2024 |

**Tabla 15**

*Plan de implementación fase 2*

| | **Hitos** |
|---|---|
| Validación | * Validación de entrevistas: Personal de apoyo administrativo, Gerencia General<br>* Fichas de procesos: Personal de apoyo administrativo, personal de apoyo universitario, Director del Proyecto, Gerencia General |
| Reuniones esperadas | * Al inicio de la semana 2 se realizarán reuniones para socialización de metodología a aplicar<br>* Al finalizar la semana 4 se realizarán reuniones para validación de fichas de procesos<br>* Al finalizar la semana 6 se realizará reunión con Gerencia General para presentación de resultados preliminares y observaciones importantes |
| Responsables / Participantes reuniones | Director de proyecto, personal de apoyo universitario y personal de apoyo administrativo de la empresa |

Elaborado por: los autores

FASE 3: Proceso de análisis de datos

En la fase No. 3, se procede al análisis de datos provenientes de la información recolectada en la fase No. 2, para lo cual, esta es procesada en los archivos y formatos específicos diseñados para estos efectos.
Reportería: Fichas de procesos validadas

Paso 1.- Análisis de datos primarios y secundarios
- A1.- Procesamiento de información
- A2.- Clasificación de la información
- A3.- Generación del nuevo mapa de procesos

| ENTREGABLES: | RECURSOS: |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Mapa de procesos actualizado<br>Validación de información final<br>Clasificación de procesos<br>Nuevo mapa de procesos | Recursos humanos: Director de proyecto, personal de apoyo universitario y personal de apoyo administrativo de la empresa<br>Recursos materiales: hojas para validación, mapas de procesos, esferos, lápices, computador<br>Recursos tecnológicos: computador |
| BENEFICIOS ESPERADOS: | FECHA DE CUMPLIMIENTO: |
| Actualización de la filosofía corporativa de la organización<br>Información acorde a metodología BPM e ISO, necesaria para certificación bajo ISO 9001: 2015<br>Cumplimiento de procesos del personal y mejora en el desempeño de actividades diarias | Semana 3 y 4 de junio / 2024<br>Fecha inicio: 17/06/2024<br>Fecha finalización: 30/06/2024 |

**Tabla 16**

*Plan de implementación fase 3*

| | **Hitos** |
|---|---|
| Validación | * Validación final y firma de responsabilidad: Personal de apoyo administrativo, Gerencia General<br>* Mapa de procesos actualizado: Personal de apoyo universitario, Director del Proyecto, Gerencia General |
| Reuniones esperadas | * Al inicio de la semana 3 se realizarán reuniones con el personal entrevistado para validación y firma de fichas de procesos<br>* Al finalizar la semana 5 se realizará reunión con la Gerencia General para presentación y firma de validación de fichas de procesos validadas y mapa de procesos actualizado |
| Responsables / Participantes reuniones | Director de proyecto, personal de apoyo universitario y personal de apoyo administrativo de la empresa |

Elaborado por: los autores

FASE 4: Proceso de presentación de datos

Esta fase No. 4 se refiere a la representación gráfica de la organización, por ejemplo, a través de diagramas, para identificar las relaciones entre procesos, subprocesos y actividades. Para ello, el equipo de trabajo debe estar capacitado en el manejo de programas de diagramado como BPMN o EPC, que faciliten la obtención de los diagramas de flujo.
Reportería: Fichas de procesos validadas

Paso 1.- Diagramado de procesos

A1.- Representación de los procesos a través de los diagramas de flujo

| ENTREGABLES: | RECURSOS: |
|---|---|
| Diagramas de flujo actualizados | Recursos humanos: Director de proyecto, personal de apoyo universitario y personal de apoyo administrativo de la empresa<br>Recursos materiales: hojas para validación, mapas de procesos, esferos, lápices, computador, programa Bizagi modeler |

| BENEFICIOS ESPERADOS: | FECHA DE CUMPLIMIENTO: |
|---|---|
| Actualización de la filosofía corporativa de la organización<br>Información acorde a metodología BPM e ISO, necesaria para certificación bajo ISO 9001: 2015<br>Cumplimiento de procesos del personal y mejora en el desempeño de actividades diarias | Semanas 1 a 4 de julio de 2024<br>Fecha inicio: 01/07/2024<br>Fecha finalización: 31/07/2024 |

**Tabla 17**

*Plan de implementación fase 4*

| | **Hitos** |
|---|---|
| Validación | * Validación final y firma de responsabilidad: Personal de apoyo administrativo, Gerencia General<br>* Flujogramas de procesos actualizados: Personal de apoyo universitario, Director del Proyecto, Gerencia General |
| Reuniones esperadas | * Al finalizar la semana 7 se realizarán reuniones con la Gerencia General con el fin de validar los flujogramas de procesos levantados<br>* Entre las semanas 8 y 10 se entregará el trabajo completo concerniente a levantamiento, mapeo y modelado de procesos.<br>* Entre las semanas 11 y 12 se socializarán los procesos levantados, el mapa de procesos y los respectivos flujogramas con el personal del área de compras - bodega |
| Responsables / Participantes reuniones | Director de proyecto, personal de apoyo universitario y personal de apoyo administrativo de la empresa |

Elaborado por: los autores

Las tablas 14, 15, 16 y 17 presentan a detalle el plan de implementación, el cual incluye los entregables, recursos necesarios, fecha de cumplimiento, hitos, reuniones esperadas, responsables, entre otros. Todos estos considerados indispensables al momento de implementar, evaluar y monitorear posteriormente los resultados esperados.

### Cronograma de implementación

A continuación, la tabla 18 resume el cronograma de implementación el cual contiene cada una de las fases propuestas en la metodología y descritas líneas atrás a detalle. Se considera su aplicación con un horizonte temporal de 90 días, el cual inicia a partir del 01 de mayo y culmina el 31 de julio de 2024.

**Tabla 18**

*Cronograma de implementación*

| **Año** | **2024** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mes** | **Mayo** | | | | **Junio** | | | | **Julio** | | | |
| **Semana** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Hitos principales** | | | | | | | | | | | | |
| **Fase 1.- Preparación para la identificación de procesos** | | | | | | | | | | | | |
| **Fase 2.- Proceso de recopilación de datos** | | | | | | | | | | | | |
| **Fase 3.- Proceso de análisis de datos** | | | | | | | | | | | | |
| **Fase 4.- Proceso de presentación de datos** | | | | | | | | | | | | |

Elaborado por: los autores

El desarrollo de la metodología MAPPRO 1.0, la cual está desarrollada por 4 fases, inicia su aplicación en el mes de mayo / 2024 y supone su finalización en el mes de julio / 2024. La fase 1 denominada: preparación para la identificación de procesos comprende la semana 1 y 2 del mes de mayo. Mientras que, la fase 2 denominada: recopilación de datos, se lleva a cabo entre la semana 3 y 4 de mayo y la semana 1 y 2 de junio. La fase 3 denominada: proceso de análisis de datos comprende la semana 3 y 4 de junio. Finalmente, la fase 4 denominada: proceso de presentación de datos comprende la semana 1 a 4 del mes de junio de 2024.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

La consecución del caso de negocio denominado “Diseño del modelo de gestión de procesos de negocio – BPM para el levantamiento de procesos en el área de compras – bodega de la empresa Clorid S.A.” permitirá presentar el formato de entrevista semiestructurado utilizado para llevar a cabo la misma con la responsable del departamento

de compras – bodega. Subsecuentemente, se presentarán las fichas de procesos desarrolladas bajo la metodología de BPM. Si bien estas fichas se encuentran levantadas, aún no han sido validadas con el personal responsable, ni se ha procedido con los flujogramas de procesos; razón por la cual, si bien se puede determinar el cumplimiento de las fases 1 y 2 de la metodología propuesta, no son presentadas como parte integral de este trabajo.

Por su parte, la fase 3 determinará el proceso de análisis de datos, el cual, si bien debería desarrollarse siguiendo el cronograma determinado en la sección de implementación, por los datos levantados, permite conocer un estado situacional preliminar de la organización. En este sentido, se puede deducir que la persona responsable en el cargo no está mucho tiempo en el mismo; y, no ha recibido una capacitación lo suficientemente amplia como para desarrollar de labores de manera óptima. Además, de los datos recopilados en el formato de entrevista, al momento de pasarlos a las fichas de procesos se pudieron evidenciar actividades duplicadas, vacíos en cuanto a los procesos, subprocesos y actividades desempeñadas. Finalmente, desconocimiento en cuanto a los tiempos a través de los cuales desempeña sus labores y desorganización total en cuanto al manejo de documentación y archivo.

La aplicación de la metodología MAPPRO 1.0, desarrollada por Arcentales-Carrion et al. (2024) ha permitido llevar a cabo el trabajo parcialmente, esperando el mismo pueda concluirse en las próximas semanas de acuerdo al cronograma. Sin embargo, el alcance de este trabajo permite llegar solamente hasta la fase 4, quedando pendientes la Fase 5 – Mejora o rediseño de procesos, Fase 6 – Implementación de procesos y Fase 7 – Evaluación, control de calidad y monitoreo de procesos. Estas fases deberán ser puestas en marcha por parte de la organización, permitiendo la consecución total de la metodología utilizada y permitiendo ser al departamento de compras – bodega el plan piloto para su aplicación completa en las áreas restantes en miras a una posible certificación bajo normativa ISO 9001: 2015.

A partir de la aplicación de la metodología de levantamiento y modelado de procesos en la empresa caso de estudio, se puede recomendar lo siguiente:

- Socializar con el departamento de compras – bodega y el resto de áreas la filosofía corporativa de la compañía.
- Permitir el cumplimiento de las fases 2 (validación de fichas de procesos), 3 y 4 (pendientes al cierre de este trabajo) conforme al cronograma planteado, como un plan piloto para su réplica en el resto de áreas de la organización.
- Llevar a cabo las fases 5, 6 y 7 por parte de la empresa, correspondientes a aplicación directa y evaluación permanente de los procesos de cada una de sus áreas.
- Socializar el levantamiento y modelado de procesos con el personal involucrado, el cual permita una mejora ostensible en el desarrollo de sus actividades,

convirtiéndose en un referente y plan piloto para su aplicación en el resto de departamentos de la organización.

- Se recomienda la aplicación de la metodología caso de negocio Harvard para la solución de problemas organizacionales por medio de la utilización de herramientas de metodología BPM.

**Referencias**


Andrade, G. Z., & Alcala, M. A. (2023). Implementación del ciclo PDCA para la mejora continua de la calidad en la producción de tarjetas elaboradas con papel semilla. *Universidad San Ignacio de Loyola*. https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3421044

Arcentales-Carrion, R., & Ibujés, J. (2023). *Levantamiento de procesos del área de compras – bodega de la empresa Clorid S.A. para el segundo trimestre del año 2023*. Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

Arcentales-Carrion, R., Sigcha, E., Duran, R., Sucozhanay, D., Morocho-Zurita, V., Colina-Morles, E., Guaman, R., Segarra-Tapia, L., & Siguenza-Guzman, L. (2024). Processes mapping and modeling methodology in Assembly Industries. *Working paper*.

Banco Central del Ecuador. (2024). *Banco Central del Ecuador*. https://www.bce.fin.ec/

Clorid S.A. (2024). *Clorid S.A.* Clorid. https://www.clorid.com

Cotton, D. (2017). *The Smart Solution Book: 68 Tools for Brainstorming, Problem Solving, and Decision Making*. Elex Media Komputindo.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33143-5

Elzinga, D. J., Horak, T., Chung-Yee Lee, & Bruner, C. (1995). Business process management: Survey and methodology. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *42*(2), Article 2. https://doi.org/10.1109/17.387274

Espinosa, D. (2024). *Entrevista con la Gerencia General de la empresa Clorid S.A.* [Comunicación personal].

Gobierno electrónico de Ecuador. (2024). *Ciclo de Deming (PDCA) – Gobierno Electrónico de Ecuador*. https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/ciclo-de-deming-pdca/

Göhler, S. M., Ebro, M., & Howard, T. J. (2018). Mechanisms and coherences of robust design methodology: A robust design process proposal. *Total Quality Management & Business Excellence*, *29*(3-4), Article 3-4. https://doi.org/10.1080/14783363.2016.1180952

Hammer, M., & Champy, J. (2009). *Reengineering the Corporation: Manifesto for Business Revolution, A*. Zondervan.

ISO, S. (2015). *9001: 2015*. Sistemas de Gestión de la Calidad. https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:en

Kujansivu, P., & Lönnqvist, A. (2008). Business process management as a tool for intellectual capital management. *Knowledge and Process Management*, *15*(3), Article 3. https://doi.org/10.1002/kpm.307

Piraquive, F. N. D. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TIC y crecimiento empresarial ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial? *Revista Universidad y Empresa*, *10*(15), Article 15.

Poma, J. E. (2023). *Tendencias en el desarrollo de sistemas de gestión de procesos académicos: Una revisión sistemática*.

http://virtual.cuautitlan.unam.mx/intar/memoriasceiaait/wp-content/uploads/sites/19/2024/01/9-Tendencias-en-el-desarrollo-de-sistemas-de-gestion.pdf

Puche, J. C., & Costas, J. (2023). *Ciclo PDCA de mejora continua*. https://www.academia.edu/download/63467675/Entender_el_Ciclo_PDCA_de_mejora_continua.20101202005529-23712-1tn8bo5.pdf

Sheen, R., & Gallo, A. (2015). *HBR Guide to Building Your Business Case*. Harvard Business Press.

Steffens, G., & Cadiat, A.-C. (2016). *Los criterios SMART: El método para fijar objetivos con éxito*. 50Minutos. es. https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=n2TyCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=metodolog%C3%ADa+smart+objetivos&ots=o8kH_aFawv&sig=Q_6yOnGGdHFCZWgGD90lMOV7V48

Witt, V. M., & Reiff, F. M. (1993). *La Desinfección del Agua a Nivel Casero en Zonas Urbanas Marginales y Rurales*.