



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS

Tesis

Sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la
empresa BHB Construcciones S.A.C. – 2017

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e
Informática

AUTOR

Br. Guardia Gonzales, Helmut Fritz

LIMA – PERÚ
2017

**“Sistema informático para mejorar la distribución de pedidos
en la empresa BHB Construcciones S.A.C. – 2017”**

Miembros del jurado

Presidente del jurado

Mg. Visurraga Agüero Joel Martin

Secretario

Dr. Rivera Gómez Davis

Vocal

Mg. Cora Maúrtua Timote

Asesor metodológico

Mg. Nolazco Labajos Fernando Alexis.

Asesor temático

Ing. Chunga Huatay Edwin José.

Dedicatoria

A Dios por sobre todas las cosas y a mis padres
que siempre me han apoyado, Lucia y Hernán.

Agradecimiento

A Dios por permitirme cumplir mis objetivos, a mis padres por ser la motivación más importante en mi vida, a mis asesores Ing. Edwin Chunga y Mg. Fernando Nolazco, quienes me orientaron y guiaron en el desarrollo de la investigación.

Presentación

Señores miembros del jurado:

El presente estudio de investigación titulado “Diseño de un sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C. – 2017”, tuvo el objetivo de proponer un sistema informático que permita mejorar la distribución de pedidos por medio de una mejor atención al cliente. Esta investigación se ha realizado cumpliendo el Reglamento de Grados y Títulos de la “Universidad Privada Norbert Wiener”, para optar el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática.

La investigación consta de VIII capítulos que están estructuralmente interrelacionado de forma secuencial y basada en los lineamientos expuestos por la Universidad Privada Norbert Wiener en su reglamento. El capítulo I describe el problema, los objetivos y la justificación de la investigación; el capítulo II expone el marco teórico conformado por el sustento teórico, antecedentes y marco conceptual, y la metodología usada en la investigación; el capítulo III plasma los datos esenciales de la empresa analizada durante la investigación; el capítulo IV expone los resultados del diagnóstico cuantitativo, cualitativo y la triangulación de datos; el capítulo V describe los fundamentos, el objetivo, el problema y la justificación de la propuesta; el capítulo VI expone la última triangulación de la investigación; el capítulo VII expone las conclusiones y sugerencias que se obtuvieron al finalizar la investigación; y el capítulo VIII expone las referencias bibliográficas usadas en la investigación.

Se espera que el interés y desempeño aplicado en el desarrollo de la investigación sea valorado y sirva de apoyo a diversas empresas privadas en el camino de la mejora.

Índice

	Pág.
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Presentación	6
Índice	7
Índice de tablas	11
Índice de figuras	12
Índice de cuadros	13
Resumen	14
Abstract	15
Introducción	16

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Problema de investigación	19
1.1.1 Identificación del problema ideal	19
1.1.2 Formulación del problema	23
1.2 Objetivos	23
1.2.1 Objetivo general	23
1.2.2 Objetivos específicos	24
1.3 Justificación	24
1.3.1 Justificación metodológica	25
1.3.2 Justificación práctica	26

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1 Marco teórico	29
2.1.1 Sustento teórico	29
2.1.2 Antecedentes	32
2.1.3 Marco conceptual	41
2.2 Metodología	50
2.2.1 Sintagma	50
2.2.2 Enfoque	51
2.2.3 Tipo	52
2.2.4 Diseño	52
2.2.5 Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes	53
2.2.6 Unidad de análisis	54
2.2.7 Técnicas e instrumentos	55
2.2.8 Procedimiento para la recopilación de datos	60
2.2.9 Método de análisis de datos	60
2.2.10 Mapeamiento	62

CAPÍTULO III

EMPRESA

3.1 Descripción de la empresa	64
3.2 Marco legal de la empresa	65
3.3 Actividad económica de la empresa	66
3.4 Proyectos actuales	66
3.5 Perspectiva empresarial	67

CAPÍTULO IV

TRABAJO DE CAMPO

4.1 Diagnóstico cuantitativo	69
4.2 Diagnóstico cualitativo	74
4.3 Triangulación de datos: Diagnóstico final	104

CAPITULO V

PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Fundamentos de la propuesta	111
5.2 Objetivos de la propuesta	112
5.3 Problema	113
5.4 Justificación	113
5.5 Resultados esperados	115
5.6 Plan de actividades	117
5.7 Evidencias	122
5.8 Presupuesto	151
5.9 Diagrama de Gantt	152
5.10 Flujo de caja	153
5.11 Viabilidad económica de la propuesta	157
5.12 Validación de la propuesta	158

CAPITULO VI**DISCUSIÓN**

6.1 Discusión	161
---------------	-----

CAPITULO VII**CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

7.1 Conclusiones	168
7.2 Sugerencias	169

CAPITULO VIII**REFERENCIAS**

8.1 Referencias bibliográficas	172
--------------------------------	-----

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de la investigación	178
Anexo 2: Matriz metodológica de categorización	181
Anexo 3: Instrumento cuantitativo	183
Anexo 4: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos	185
Anexo 5: Fichas de validación de la propuesta	200
Anexo 6: Gantt de la propuesta detallada	206

Índice de tablas

Tabla 1. Muestra holística para la investigación.	55
Tabla 2. Alfa de Cronbach.	58
Tabla 3. Nivel de la capacitación en la distribución de pedidos.	69
Tabla 4. Nivel del soporte en la distribución de pedidos.	70
Tabla 5. Nivel del mantenimiento en la distribución de pedidos.	71
Tabla 6. Nivel del monitoreo en la distribución de pedidos.	72
Tabla 7. Nivel de la distribución de pedidos.	73
Tabla 8. Presupuesto de implementación de la propuesta.	151
Tabla 9. Escenarios de evaluación.	153
Tabla 10. Indicadores económicos de viabilidad.	157

Índice de figuras

Figura 1. Mapeamiento de la propuesta	62
Figura 2. Nivel de la capacitación en la distribución de pedidos	69
Figura 3. Nivel del mantenimiento en la distribución de pedidos	70
Figura 4. Nivel del mantenimiento en la distribución de pedidos	71
Figura 5. Nivel de la distribución de pedidos	72
Figura 6. Nivel de la distribución de pedidos	73
Figura 7. Esfuerzo de actividades según las fases de la metodología RUP	127
Figura 8. Distribución típica del recurso humano en la metodología RUP	129
Figura 9. Diagrama de actividades de la distribución de pedidos	131
Figura 10. Diagrama entidad relación de la distribución de pedidos	133
Figura 11. Diagrama de objetos de la distribución de pedido	135
Figura 12. Diagrama de casos de uso simple de la distribución de pedidos	140
Figura 13. Diagrama de casos de uso extendido de la distribución de pedidos	141
Figura 14. Modelo relacional de la distribución de pedido	143
Figura 15. Diagrama de clases de la distribución de pedidos	145
Figura 16. Diagrama de despliegue del sistema informático	147
Figura 17. Diagrama lógico del sistema informático	148
Figura 18. Trazabilidad de la proforma	150
Figura 19. Diagrama Gantt de la propuesta	152

Índice de cuadros

Cuadro 1. Categorías apriorísticas y emergentes	53
Cuadro 2. Escala Likert	57
Cuadro 3. Datos generales de la empresa BHB Construcciones S.A.C	65
Cuadro 4. Actividad económica de la empresa BHB Construcciones S.A.C.	66
Cuadro 5. Diagnóstico cualitativo	74
Cuadro 6. Plan de actividades	118
Cuadro 7. Correspondencia entre grupo de procesos y áreas de conocimiento	124
Cuadro 8. Distribución típica de esfuerzo y tiempo	128
Cuadro 9. Requerimientos funcionales del sistema	137
Cuadro 10. Requerimientos no funcionales del sistema	138
Cuadro 11. Reglas del negocio del sistema	138
Cuadro 12. Flujo de caja del escenario pesimista	154
Cuadro 13. Flujo de caja del escenario probable	155
Cuadro 14. Flujo de caja del escenario optimista	156

Resumen

La presente propuesta tuvo como finalidad diseñar un sistema informático que es una herramienta que permite la mejora de la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C. Esto lo logra a través de la disminución del envío de pedidos incompletos o tardíos al cliente, y por ende mejorando el servicio que brinda.

La investigación se ha enmarcado metodológicamente en un enfoque mixto, del tipo proyectiva, con un diseño experimental, y una muestra de treinta empleados del área de distribución a los que se les aplicó una encuesta desarrollada para recopilar información cuantitativa sobre el estado real de la distribución de pedidos. También se aplicó una entrevista al gerente general, gerente comercial y jefe del área de distribución con la finalidad de recopilar información cualitativa, que se usó para triangular los resultados y emitir una conclusión sobre el estado de la distribución de pedidos.

Evidenciado y sustentado el problema dentro de la empresa, se propuso un sistema informático que use las herramientas tecnológicas actuales y por medio de ellas genere un valor agregado a la empresa que lo ha diferenciado de sus competidores. Es así que se deja de lado el uso de tecnologías convencionales para migrar al uso de tecnologías de avanzada como los servicios de la nube por medio del internet, que permitieron a la empresa mantener sistemas de alta disponibilidad a un bajo costo.

Palabras claves: distribución de pedidos, sistema informático, internet, triangular, alta disponibilidad.

Abstract

The purpose of this proposal was to design a computer system that is a tool that allows the improvement of the orders distribution in the company BHB Construcciones S.A.C. This is achieved by reducing the sending of incomplete or late orders to the customer, and thus improving the service it provides.

The research has been methodologically framed in a mixed approach, of the projective type, with an experimental design, and a sample of thirty employees of the distribution area who were applied a survey developed to collect quantitative information on the actual state of the distribution Of orders. An interview was also conducted with the general manager, commercial manager and head of the distribution area for the purpose of collecting qualitative information, which was used to triangulate the results and issue a conclusion on the status of the distribution of orders.

Evidenced and sustained the problem within the company, a computer system was proposed that uses the current technological tools and through them generates an added value to the company that has differentiated it from its competitors. Thus, the use of conventional technologies to migrate to the use of state-of-the-art technologies such as cloud services through the internet, which allowed the company to maintain high availability systems at a low cost, is ignored.

Keyword: orders distribution, computer system, internet, triangular, high availability.

Introducción

La distribución dentro de los procesos logísticos cada vez ha adquirido mayor importancia, no solo para la empresa privada, sino también para los gobiernos a tal punto que existen indicadores logísticos que miden el nivel de desarrollo de un país a partir de su capacidad para poder distribuir sus productos de manera interna y externa. Por tal motivo la empresa BHB Construcciones S.A.C. no es ajena a la modernización de los procesos logísticos y busca mejorar la distribución de sus pedidos con la finalidad de brindar un servicio de calidad al cliente y no afectar la rentabilidad de la empresa por los constantes errores que se generan en los procesos internos.

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado en ocho capítulos, que a continuación describimos:

Capítulo I: Problema de investigación, se expone el problema existente en la empresa a través de la identificación y formulación del mismo, además se indican los objetivos de la investigación y la justificación a través de la metodología holística y cómo está ayudó a la empresa para poder proponer una solución al problema detectado.

Capítulo II: Marco teórico metodológico, se describe las teorías, investigaciones y conceptos que enmarcan la investigación realizada, también se describe la metodología usada en la investigación identificando sus categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes, así como los instrumentos generados para la obtención de información que nos permita diagnosticar la distribución de pedidos y sustentar el problema.

Capítulo III: Empresa, se describe a la empresa de manera concreta, se indica su actividad económica, los proyectos que están en desarrollo o en preparación y la perspectiva empresarial de crecimiento que comparten los dueños y gerentes.

Capítulo IV: Trabajo de campo, se expone el resultado del análisis cuantitativo, cualitativo y una triangulación de estos últimos donde se diagnostica la distribución de pedidos y sustenta el problema de la empresa.

Capítulo V: Propuesta de la investigación, se expone los fundamentos, objetivos y justificación de la propuesta; también se detalla los resultados esperados en base a un plan de actividades y un presupuesto que deben sustentar la viabilidad económica y validación de la propuesta.

Capítulo VI: Discusión, se expone un diagnóstico final en base a la información recabada en el trabajo de campo, la propuesta de investigación y el marco teórico metodológico.

Capítulo VII: Conclusiones y sugerencias, se expone las conclusiones obtenidas a partir de los objetivos de la investigación y las sugerencias asociadas a cada conclusión redactada.

Capítulo VIII: Referencias, se expone las referencias bibliográficas que se usó para poder desarrollar la investigación.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Problema de investigación

1.1.1 Identificación del problema ideal

En la actualidad la logística es un aspecto de interés para todas las empresas a nivel mundial, debido que requiere de una gran inversión para que dicho proceso sea óptimo y la empresa logre la mayor rentabilidad posible dando un servicio de calidad al cliente. Tal es así que el Banco Mundial (2016) en un estudio realizado a nivel internacional indica que:

La logística eficiente conecta a las personas y a las empresas con los mercados y las oportunidades, y ayuda a lograr niveles más elevados de productividad y bienestar. Desafortunadamente, la brecha entre países pobres y ricos en materia de desempeño logístico sigue existiendo y la tendencia a la convergencia observada entre 2007 y 2014 se ha revertido en el caso de los países con el peor desempeño.

La logística como parte de la cadena de suministros en la actualidad es un aspecto importante para cada país, debido que a nivel internacional el desempeño logístico de cada uno determina hasta cierto punto cuan desarrollado está respecto de otro; además esto genera una preferencia del mercado internacional para poder importar y exportar productos de los países con un mejor desempeño logístico, el cual genera un mayor ingreso económico para las empresas privadas y el país en su conjunto.

Según Saslavsky (citado por Banco Mundial, 2016) en la actualidad “las políticas de logística no se limitan únicamente al transporte y la facilitación del comercio, sino que forman parte de una agenda más amplia que también incluye servicios, desarrollo de las instalaciones, infraestructura y planificación espacial.” (párr.9). Es decir que el proceso logístico para un país no necesariamente se enfoca en el transporte que es parte del proceso

de distribución, sino que abarca un aspecto mucho más amplio. Pero se enfatiza que el transporte y la facilitación del comercio a nivel legal y político son aspectos fundamentales que un país debe trabajar para poder mejorar su desempeño logístico.

Así también el Banco Mundial (2012) menciona que “el transporte y la logística representan entre el veinte por ciento y el sesenta por ciento del precio de los alimentos suministrados en países en desarrollo, particularmente en aquellos sin litoral o pobres.” (párr.9). Es así que el transporte como parte del proceso de distribución de la logística y la misma logística determinan la competitividad de un país por los costos de su producto en el mercado interno y externo, que al final de toda la cadena de suministros se refleja en el precio del producto de cara al consumidor.

En América latina según Bittán (2011), la infraestructura logística genera “pérdidas en rutas veinte veces mayor al de países industrializados, el costo logístico es dos punto cinco veces más y los niveles de inventario representan tres veces al de los países industrializados.” (párr.5).

Esto es debido al poco desarrollo realizado en la infraestructura logística en los últimos años por los países que conforman la región de América latina, y también por el alto porcentaje de uso de carreteras para el transporte de productos sea dentro o fuera del país; a diferencia de los países con un alto índice de desempeño logístico, los cuales optan por medios alternativos de transporte para poder aminorar costo y tiempo (Bittán, 2011).

Desde el 2014 hasta el 2016 el índice de desempeño logístico ha empeorado en la región de Latinoamérica y el Caribe, aunque ha presentado mejoras en la infraestructura

logística y el uso de tecnologías de seguimiento y rastreo en aduanas y puertos. En contraposición el indicador de puntualidad en la recepción y envío de productos y la baja satisfacción con la infraestructura de transporte terrestre han sido los peores indicadores que ha presenta la región de Latinoamérica en comparación con las demás regiones (Banco Mundial, 2016). Por ello ninguno de los países de la región han logrado ingresar entre los primeros 25 países con mejor índice de desempeño logístico, y se observa que la región de Latinoamérica y el Caribe tiene un arduo trabajo para desarrollar la infraestructura necesario que apoye al proceso de distribución por medio de alternativas de transporte.

El Perú al tener una economía basada en la exportación de recursos naturales según Calderón, Rodríguez, Menéndez y Briceño-Garmendia, (2016) indica que en el Perú se debe:

Mejorar la eficiencia de las cadenas logísticas de productos de exportación, debido que es esencial en la medida que el Perú se trace como meta ser más competitivo en mercados regionales y globales y cambiar la composición del portafolio para hacerlos más diversificado (p.7).

Al ser el Perú un país en proceso de desarrollo, es importante ahondar en el proceso de distribución trabajando los medios de transporte internos para poder generar fluidez en el movimiento de productos y ser más competitivos en la región. Se destaca el proceso de distribución como problemática nacional porque Calderón, Rodríguez, Menéndez y Briceño-Garmendia, (2016) indican que “uno de los grandes problemas en el transporte terrestre nacional es la incapacidad de cumplir con los plazos programados debido a los distintos tipos de inconvenientes en la ruta” (p.31). Al ser este una problemática nacional

también se refleja en las empresas que realizan como parte de su modelo de negocio el proceso logístico.

El Consejo de la Dirección Logística (citado por Ballou, 2004) define el proceso logístico como:

Parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios, así como la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes (p.4).

El proceso logística es amplio en su definición y contiene al proceso de distribución o definido como logística de distribución según Conexión ESAN (2016), el cual indica que la logística de distribución “constituye el nexo entre las actividades de producción y comercialización. Está compuesta por las actividades de expedición y distribución de los productos finales a los mercados” (párr.2). Aplicado el concepto a la empresa BHB Construcciones S.A.C., el proceso de distribución o logística de distribución es el nexo entre la empresa y el cliente; por lo cual debe ser analizado con cuidado pues con las falencias que presenta actualmente dentro de la empresa está generando una brecha a nivel comercial y de satisfacción con el cliente que se refleja en la disminución de ingresos y la pérdida de clientes.

Las falencias existentes dentro de la empresa BHB Construcciones S.A.C. se ubican dentro del área de distribución de pedidos donde constantemente se generan quejas por parte del cliente sea por una mala atención, entrega tardía o incompleta de los pedidos que realiza; esto decanta en la degeneración de la relación con el cliente e impacta en

percepción que tiene el cliente sobre la empresa. Debido a estos sucesos se pierden muchos clientes y las ventas disminuyen como efecto inmediato, dando como resultado una baja rentabilidad para la empresa que actualmente busca alternativas de solución para poder cambiar el desempeño de la empresa y poder generar al cliente una percepción positiva sobre la empresa.

1.1.2 Formulación del problema

Por lo expuesto en la identificación del problema ideal, nace la necesidad de proponer el diseño de un sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C., para lo cual se formula la pregunta:

¿Cómo un sistema informático puede mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Proponer un sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.

1.2.2 Objetivos específicos

Diagnosticar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.

Categorizar el sistema informático y la distribución de pedidos como categorías apriorísticas y las demás categorías emergentes que se obtengan del diagnóstico realizado por medio de las técnicas e instrumentos.

Diseñar la propuesta de un sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C., aplicando los fundamentos de la investigación holística.

Validar los instrumentos y técnicas de la evaluación del diagnóstico y la propuesta a través del juicio de expertos.

Evidenciar la propuesta planteada a través de prototipos del sistema informático.

1.3 Justificación

La justificación evidencia el trabajo realizado para el análisis e identificación del problema y la solución del mismo; así como la factibilidad de la propuesta.

1.3.1 Justificación metodológica

Con la finalidad de cumplir los objetivos planteados, en este estudio se aplicó la metodología de investigación holística bajo un enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo. Se usó la metodología indica porque permite proponer soluciones a problemas prácticos, sencillos y complejos; apoyándose en teorías, conceptos y estudios que unifica a través del sintagma, el cual es la unidad de referencia holística, y que se crea a partir de la asociación de los paradigmas que comprenden la investigación. A partir del sintagma la metodología de investigación holística permite identificar las categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes, las cuales fueron estudiadas y sustentadas por medio de instrumentos del tipo cuantitativo (encuesta) y cualitativo (entrevista). Además se usó el tipo de investigación proyectiva con un diseño transversal porque se realizó en un momento y tiempo determinado que tuvo como resultado una propuesta.

La propuesta final se basó en un diagnóstico de la situación, realidad actual y necesidades del caso estudiado para formular el modelo solución que se adecuaba a la realidad estudiada.

Por tal motivo el resultado de la investigación sustentó que la aplicación de la metodología de investigación holística en la implementación de un sistema informático mejoró la distribución de pedidos en la empresa donde se realizó el estudio de investigación.

1.3.2 Justificación práctica

La propuesta planteó el desarrollo de un sistema informático para la mejora de la distribución de pedidos en una empresa del sector comercio. Y se basó en la necesidad de mejorar y optimizar el proceso de distribución de pedidos con la finalidad de tener el control completo del transporte y la entrega de los pedidos en el momento requerido. Esto modificó el proceso manual y caótico que se aplicaba y el cual impactó negativamente en el ámbito financiero de la empresa; además permitió generar una ventaja competitiva para mejorar el posicionamiento de la empresa en el mercado nacional.

También se buscó evaluar la situación real del proceso de distribución de pedidos para determinar los aspectos y factores que generan la entrega tardía o incompleta de los pedidos, esto se realizó mediante la aplicación de instrumentos cuantitativos y cualitativos, y cuyo resultado contribuyó a establecer una propuesta sólida y contundente que generó valor a la empresa y permitió solucionar el problema existente, facilitando el control sobre el proceso de distribución y concientizando al área y a la empresa sobre el impacto real del problema a nivel económico.

Por lo expuesto, para sustentar y demostrar la factibilidad de la propuesta planteada era necesario aplicar la investigación holística que nos obliga a revisar teorías, conceptos y vivencias similares expresadas en estudios para poder generar y aplicar los instrumentos del tipo cuantitativo y cualitativo. Estos instrumentos permitieron recabar datos valiosos que luego de su procesamiento brindaron información que sustentó y demostró que la implementación de un sistema informático mejoraba el proceso de distribución de pedidos;

siempre y cuando la implementación del mismo se realice bajo las especificaciones y características de la presente propuesta.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1 Marco teórico

2.1.1 Sustento teórico

Teoría general de sistemas

Es el estudio interdisciplinario de los sistemas en general, quiere decir que su alcance e impacto sobrepasa a una disciplina en específico y por consiguiente puede estudiar cualquier tipo de sistema existente, desde un sistema tangible hasta un sistema intangible.

Según Sarabia (1995) la teoría general de sistemas es:

La historia de una filosofía y un método para analizar, estudiar la realidad y desarrollar modelos, a partir de los cuales se puede intentar una aproximación paulatina a la percepción de una parte de esa globalidad que es el universo, configurando un modelo de la misma no aislado al resto al que llamaremos sistema (p.9).

Para este estudio; la teoría de sistema por medio de una representación o modelo permite entender que un sistema informático es parte de un universo complejo lleno de otros sistemas los cuales interactúan constantemente para poder cumplir la finalidad que tiene cada uno. También se puede entender que la organización es el universo estudiado y todos los procesos en unicidad o en conjunto representan sistemas, y dentro de ellos existe uno denominado sistema informático el cual cumple una o varias funciones y se encuentra delimitado; cabe indicar que este sistema es intangible y por lo tanto para analizarlo es necesario representarlo a través de un modelo.

Así como la teoría general de sistemas posee una conceptualización sobre su accionar en la realidad, esta también tiene metas que son aplicables a todos los sistemas

existentes en las diferentes ramas del saber, por ello Bertalanffy (traducido por Almela, 1986) las resume indicando que:

Antes la ciencia trataba de explicar fenómenos observables reduciéndolos al juego de unidades elementales investigables independientemente una de otra, en la ciencia contemporánea aparecen actitudes que se ocupan de lo que un tanto vagamente se llama totalidad, es decir, problema de organización, fenómenos no descomponibles en acontecimientos locales, interacciones dinámicas manifiestas en la diferencia de conducta de partes aisladas o en una configuración superior, etc.; en una palabra, sistemas de varios órdenes, no comprensibles por investigación de sus respectivas partes aisladas (p.37).

Para este estudio; la denominada totalidad hace referencia al sistema informático que según la conceptualización científica actual es un sistema de varios órdenes ya que es el resultado de del trabajo de varios ámbitos de estudio. Y de igual manera dentro de la empresa un sistema de varios órdenes interactúa con una cantidad limitada de especialistas abocados a diferentes ámbitos de estudio. Además resaltar que un sistema de varios órdenes no solo es la unificación de las partes que lo conforman, sino que la relación generada entre cada parte provoca una sinergia la cual puede ser representado en una ventaja competitiva para la empresa. Es así que la teoría general de sistema desde su conceptualización y las metas que expone sustentan al sistema informático como una herramienta factible de uso dentro de un universo limitado y lleno de sistemas que interactúan entre ellos, es decir, dentro de una empresa.

Teoría de restricciones

Se basa en la identificación del eslabón más débil dentro de una cadena o sistema, dicho eslabón una vez identificado se debe optimizar o mejorar para que el sistema en su conjunto funcione de manera provechosa para la empresa. La meta de la teoría es la ganancia de dinero, que es el objetivo básico y empírico de la gran mayoría de empresas, y reconoce que el desempeño de cualquier empresa o sistema se limita por sus restricciones o los eslabones más débiles. Por ello se desarrolla un enfoque orientado a la administración de restricciones que permita la identificación de los eslabones débiles y plantear la solución de optimización o mejora para ellos a fin de elevar el rendimiento de la empresa o sistema. El proceso de administración de restricciones se base en cinco tareas (Hansen y Mowen, 2007).

Identificar los eslabones débiles, esta tarea es imprescindible de realizar debido que en base al resultado que se obtengan se podrá aplicar el enfoque de administración de restricciones. Decidir la forma de explotarlos, significa que bajo el enfoque de la administración de restricciones se debe plantear soluciones para poder mejorar u optimizar los eslabones débiles identificados. Subordinar toda decisión a lo planteado, es decir, que la empresa toma una decisión y todo trabajo realizado es en pro del objetivo de la decisión. Superar la restricción, en esta etapa se evidencia el trabajo realizado para aplicar la solución planteada y el eslabón atacado deja de ser una restricción para el sistema o empresa. Repetir los pasos anteriores, es decir, que el enfoque de la teoría de restricciones se basa en la mejora continua a través de la administración de restricciones porque el trabajo de identificación de eslabones débiles debe ser constante, pues si un eslabón deja de ser débil habrá otro que tome su lugar (Hansen y Mowen, 2007).

2.1.2 Antecedentes

Antecedentes internacionales

En El Salvador, Rivera, Rodríguez, Sánchez y Sánchez (2011), desarrollaron una tesis titulada “Sistema informático para la administración académica del centro de enseñanza de idiomas extranjeros de la universidad de El Salvador”, que tuvo por objetivo desarrollar un sistema informático para la administración académica del centro de enseñanza de idiomas extranjeros de la universidad de El Salvador (CENIUES), que permita agilizar y asegurar el correcto procesamiento de los datos, optimizando el uso de los recursos disponibles. La metodología usada en la tesis expuesta tiene un enfoque mixto, porque para el enfoque cualitativo usa el diagrama de causa y efecto o espina de pescado y para el enfoque cuantitativo usa el diagrama de Pareto; el tipo de investigación es proyectiva porque la solución que plantea es el desarrollo de un sistema informático; aplica un diseño del tipo transversal porque el estudio se realiza en marzo del 2011 en la ciudad universitaria de la universidad El Salvador; la muestra para aplicar el análisis cuantitativo ha sido de 50 personas; y el instrumento usado para levantar la información del análisis cuantitativo ha sido la encuesta sobre causas principales de la situación problemática, y el instrumento usado para levantar información del análisis cualitativo ha sido el diagrama causa efecto o espina de pescado. El resultado de la tesis ha sido el desarrollo de un sistema informático; y las conclusiones que se rescatan son que el desarrollo del sistema informático proveerá de información oportuna y confiable sobre la información académica del alumno, además habrá la posibilidad de hacer consultas de notas en línea por parte de los alumnos, y agilizará el proceso de administración académica desde la planificación del periodo

académico e inscripciones de alumnos hasta la graduación del mismo y también traerá consigo mejoras en el procesamiento y generación de comprobantes de pago.

En Ecuador, Morales y Tierra (2016), desarrollaron una tesis titulada “Sistema informático de gestión de calidad para la empresa eléctrica Quito”, que tuvo por objetivo automatizar la administración de ciertos requisitos de un sistema de gestión de calidad orientado a los lineamientos de las normas ISO 9001. La metodología usada en la tesis tiene un enfoque mixto, porque para el enfoque cuantitativo y cualitativo usa la toma de requerimientos; el tipo de investigación es proyectiva porque la solución que plantea es el desarrollo de un sistema informático; aplica un diseño del tipo transversal porque el estudio se realiza en el mes de mayo del año 2016 en la empresa eléctrica Quito; la muestra para aplicar al análisis cuantitativo ha sido los empleados de la empresa, y la muestra para aplicar el análisis cualitativo ha sido lo empleados al nivel de jefaturas y gerencias de la empresa; y el instrumento usado para levantar la información del análisis cuantitativo y cualitativo ha sido la toma de requerimiento funcionales y no funcionales. El resultado de la tesis ha sido el desarrollo de un sistema informático; y la conclusión que se rescata es que la aplicación desarrollada tendrá la capacidad de crecer al mismo ritmo que la empresa, se adaptará a las necesidades y los requerimientos del negocio y resulta muy sencillo incorporar innovaciones.

En Ecuador, Puente (2014), desarrolló una tesis titulada “Sistema informático de registro y control de procesos administrativos para empresas de seguridad privada, utilizando herramientas de 4ta generación”, que tuvo por objetivo desarrollar un sistema informático de registro de control de procesos administrativos para la empresa de seguridad privada SEGUPEN CÍA Ltda., usando herramientas de 4ta generación. La

metodología usada en la tesis tiene un enfoque mixto porque para el enfoque cualitativo usa la entrevista informal, y para el enfoque cuantitativo usa la observación no participativa; el tipo de investigación es proyectiva porque la solución que plantea es una propuesta de desarrollo de un sistema informático; aplica un diseño del tipo transversal porque el estudio se realiza en el mes de diciembre del año 2014 en la empresa SEGUPEN CÍA Ltda.; la muestra para aplicar el análisis cualitativo ha sido a la persona que está a cargo del área administrativa; y la muestra para aplicar el análisis cualitativo ha sido los clientes de la empresa; y el instrumento usado para levantar la información del análisis cualitativo ha sido la entrevista informal, y el instrumento usado para levantar la información del análisis cuantitativo ha sido un cuadro de recopilación de información a través de la observación del proceso. El resultado de la tesis ha sido la propuesta para el desarrollo de un sistema informático; y la conclusión que se rescata es que según el estudio de mercado se identifica que existe una gran demanda insatisfecha del servicio, por lo que un proyecto de este tipo tendrá muy buena acogida.

En El Salvador, Castellanos (2012), desarrolló una tesis titulada “Diseño de un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de consumo masivo”, que tuvo por objetivo obtener información relevante por parte de los representantes y personal ejecutivo de las empresas distribuidores de consumo masivo del área metropolitana de San Salvador que sirva como base fundamental para el desarrollo y presentación del diseño de un sistema logístico de planificación de inventarios para el aprovisionamiento de las empresas en estudio. La metodología usada en la tesis tiene un enfoque mixto porque para el enfoque cualitativo usa la entrevista y para el enfoque cuantitativo usa un cuestionario valorizable; el tipo de investigación es proyectiva porque la solución que plantea es una propuesta de desarrollo

de un sistema logístico; aplica un diseño del tipo transversal porque el estudio se realiza en el mes de Julio del años 2012 en 14 empresas distribuidoras del sector de productos de consumo masivo; la muestra para aplicar el análisis cuantitativo y cualitativo ha sido de 14 empresa seleccionadas por censo; y el instrumento usado para levantar la información del análisis cualitativo ha sido la entrevista y el instrumento usado para levantar información del análisis cuantitativo ha sido el cuestionario. El resultado de la tesis ha sido la propuesta para diseñar un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento; y la conclusión que se rescata es que la implementación de herramientas tecnológicas y de técnicas especializadas en planificación, son capaces de generar ventajas competitivas importantes y cuando una empresa decide apostarle a la innovación y a la tecnología tiene todas las posibilidades de volverse líder en la industria y generar mayores y mejorar beneficios en todos los niveles.

En Guatemala, Ortiz (2011), desarrolló una tesis titulada “Diseño, control y manejo adecuado del proceso logístico de un almacén central de abastecimiento de repuestos, en una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de motocicletas y repuestos”, que tuvo por objetivo diseñar un plan Kaizen justo a tiempo para el control y manejo adecuado del proceso logístico de un almacén central de abastecimiento de repuestos, en una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de motocicletas y repuestos. La metodología usada en la tesis tiene un enfoque mixto porque para el enfoque cualitativo se ha usado la entrevista y para el enfoque cuantitativo la observación para toma de datos del proceso de la empresa; el tipo de investigación es aplicada porque se implementa un piloto del proceso logístico desarrollado; aplica un diseño del tipo transversal porque el estudio se realiza en el mes de febrero del año 2011 en una empresa guatemalteca; la muestra para aplicar el análisis cuantitativo ha sido todo el personal del área logística, y la muestra para

aplicar el análisis cualitativo ha sido las jefaturas del área logística; y el instrumento usado para levantar la información del análisis cuantitativo ha sido la observación y cuestionario libre, y el instrumento usado para levantar la información del análisis cualitativo ha sido la entrevista. El resultado de la tesis ha sido el desarrollo del sistema logístico y su aplicación a nivel piloto donde el indicador beneficio-costo fue mayor a 1; y la conclusión que se rescata es que con los métodos propuestos en cada uno de los procesos de producción del almacén, con flujo de salidas mejoraron de la siguiente manera: en el proceso de recolección, comprobación y empaque se redujo el tiempo total del proceso, y en el proceso de entrega o distribución se redujo el tiempo total del proceso.

Antecedentes nacionales

Huamaní y Tubullas (2016), desarrollaron una tesis titulada “Diseño de sistema informático en plataforma BPMS para optimizar y automatizar los procesos de negocio en los centros de distribución”, que tuvo por objetivo realizar un análisis y reevaluación de los procesos logísticos a fin de determinar la causa principal del problema y proponer una herramienta de mejora continua alineada a un sistema informático BPMS. La metodología usada en la tesis expuesta tiene un enfoque mixto, porque para el enfoque cuantitativo usa el cuestionario y para el enfoque cualitativo usa la matriz de priorización; el tipo de investigación es proyectiva porque la solución que plantea es una propuesta del diseño de un sistema informático; aplica un diseño del tipo transversal porque realiza el análisis en el mes de Diciembre del año 2015 en la empresa Hipermercado Tottus S.A.C.; la muestra para aplicar el análisis cuantitativo ha sido el conjunto de jefes que conforman las áreas de operación del centro de distribución, y la muestra para el análisis cualitativo se usó cuatro ingenieros industriales, un ingeniero ambiental y un ingeniero de sistemas; y el

instrumento usado para levantar la información del análisis cuantitativo ha sido el cuestionario para el diagnóstico del proceso, y el instrumento usado para levantar la información del análisis cualitativo ha sido la matriz de priorización. El resultado de la tesis ha sido la propuesta de una herramienta de mejora continua alineado a un sistema informático BPMS; y las conclusiones que se rescatan indican que una adecuada evaluación de los procesos (workflow) del flujo logístico permitió realizar el rediseño de los mismos logrando reducir en un 70% los tiempos de recepción, distribución y envío de los productos a las diferentes tiendas de Hipermercado Tottus S.A.C., y también que la aplicación de las mejoras propuestas permitió que se logre una reducción del 45.53% en los costos de operación.

Asmat y Pérez (2015), desarrollaron una tesis titulada “Rediseño de procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la mejora en la gestión de pedidos de la empresa distribuidora Hermer en el Perú”, que tuvo por objetivo rediseñar los procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la gestión de pedidos en la empresa distribuidora Hermer. La metodología usada en la tesis expuesta tiene un enfoque mixto, porque para el enfoque cuantitativo usa el cuestionario, y para el enfoque cualitativo usa la entrevista; el tipo de investigación es aplicada porque ha implementado la solución y analizado los resultados obtenidos; aplica un diseño del tipo transversal porque realiza el análisis del funcionamiento del sistema en el año 2015 en la empresa distribuidora Hermer; la muestra para aplicar el análisis cuantitativo ha sido todos los líderes de las áreas involucradas, y la muestra para el análisis cualitativo ha sido el dueño del negocio; y el instrumento usado para levantar la información del análisis cuantitativo ha sido el cuestionario para captura de objetivos estratégicos, y el instrumento usado para levantar la información del análisis cualitativo ha sido la entrevista. El resultado

de la tesis ha sido una evidente mejora del tiempo total de los procesos de recepción y almacenamiento, picking y despacho; y las conclusiones que se rescatan indican que se logró reducir en 23.2% el tiempo de ejecución del proceso de gestión de pedidos, 39% el proceso de recepción y almacenado, 14.3% el proceso de picking y el 9.1% el proceso de despacho, y también incrementó la eficiencia del proceso recepción y almacenado en 16.6%, el proceso de picking en 22.5%, y se logró asegurar la confiabilidad del stock de inventarios mediante el uso de órdenes de compra.

Ortecho (2011), desarrolló una tesis titulada “Propuesta de mejora en el proceso de distribución de una empresa de aceites y grasas lubricantes”, que tuvo por objetivo que la propuesta presentada ataque los problemas encontrados en la compañía, de tal manera que se puedan obtener beneficios económicos y un mayor rendimiento operativo en la planta, para así mejorar los indicadores de eficiencia de la compañía. La metodología usada en la tesis expuesta tiene un enfoque mixto, porque para el enfoque cualitativo usa el diagrama de causa efecto y para el enfoque cuantitativo usa la matriz de análisis, diagnóstico interno y externo; el tipo de investigación es proyectiva porque la solución es una propuesta de mejora en el proceso de distribución; aplica un diseño del tipo transversal porque el estudio se realiza en el año 2011 en la compañía de analizada; la muestra para el análisis cuantitativo ha sido de 60 empleados de la planta, y la muestra para el análisis cualitativo han sido 5 trabajadores del área de distribución; y el instrumento usado para levantar la información del análisis cualitativo ha sido el diagrama de causa efecto del problema en el área de distribución, y el instrumento usado para levantar la información del análisis cuantitativo ha sido la matriz de análisis, diagnóstico interno y externo. El resultado de la tesis ha sido el desarrollo de la propuesta para la mejora en el proceso de distribución; y la conclusión que se rescata indica que existe la necesidad de fidelizar a los clientes actuales,

y esto debido a los reiterados incidentes en el despacho de la mercadería a los clientes distribuidores de provincia, especialmente en la entrega fuera de fecha y en la entrega incompleta de mercadería, los que representan el 75% de los incidentes de despacho de la empresa.

Ventura (2014), desarrolló una tesis titulada “Automatización del proceso de ventas y distribución utilizando tecnología móvil y geolocalización para la empresa Líder S.R.L.”, que tuvo por objetivo determinar en qué medida la automatización del proceso de ventas y distribución utilizando tecnología móvil y geolocalización disminuirá costos y tiempo de atención a sus clientes. La metodología usada en la tesis expuesta tiene un enfoque mixto, porque para el enfoque cualitativo usa la entrevista y para el enfoque cuantitativo usa los requerimientos y las sesiones JAD (Joint application design); el tipo de investigación es aplicada porque ha implementado la solución y analizado los resultados obtenidos; aplica un diseño del tipo transversal porque el estudio se realiza en el mes de setiembre del año 2014 en la empresa Líder S.R.L.; La muestra para el análisis cuantitativo ha sido el equipo del cliente, usuario y proveedor, y la muestra para el análisis cualitativo ha sido una personal con cargo gerencial; y el instrumento usado para levantar la información del análisis cualitativo ha sido la entrevista, y el instrumento usado para levantar la información del análisis cuantitativo ha sido los requerimientos y las sesiones JAD. El resultado de la tesis ha sido un análisis del tiempo y costo en base a los escenarios donde existe y no existe la solución; y las conclusiones que se rescatan indican que el tiempo de atención al cliente con el sistema propuesto se redujo a 15.50 horas en promedio, y que el costo asociado al proceso de venta y distribución se redujo en un 58.1%.

Becerra (2015), desarrolló una tesis titulada “Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico”, que tuvo por objetivo reducir el tiempo en el proceso de recepción de mercadería importada, aumentar la exactitud de inventarios entre el stock del sistema y el stock físico y la reducción de costos en el proceso de entrega de pedidos. La metodología usada en la tesis expuesta tiene un enfoque mixto, porque para el enfoque cualitativo usa el diagrama de Ishikawa y para el enfoque cuantitativo usa el diagrama de Pareto; el tipo de investigación es proyectiva porque la solución es una propuesta de mejora de procesos; aplica un diseño del tipo transversal porque el estudio se realiza en el mes de julio del año 2015 en la empresa Droacsac. La muestra para el análisis cuantitativo ha sido una semana de visitas a la empresa para poder tomar datos del proceso que se realiza, y la muestra para el análisis cualitativo ha sido la plana gerencias asociada al proceso de recepción, gestión de inventarios y distribución; y el instrumento usado para levantar la información del análisis cuantitativo ha sido la toma de información, y el instrumento para levantar la información del análisis cualitativo ha sido la entrevista. El resultado de la tesis ha sido la implementación de un modelo de mejora para los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución; y la conclusión que se rescata indica que en el proceso de distribución los pedidos entregados por local cerrado se redujeron en un 53%, los pedidos no entregados por no culminación de ruta se redujeron en un 59% y los pedidos rechazados se redujeron en 50%, sin embargo los pedidos pendientes aumentaron debido a factores que este proyecto no puede controlar como tráfico, manifestaciones, construcciones en las carreteras, etc.

2.1.3 Marco conceptual

Sistema

El sistema se define según la Real Academia Española (2017) como “el conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto” (párr.2). Aplicado a la empresa, el sistema es un conjunto de personas, procesos y materiales que al relacionarse en base a la realización de un objetivo de forma ordenada logran contribuir al cumplimiento del mismo en pro de la mejora de la empresa. Es así como los sistemas informáticos apoyan a las empresas, pues son diseñados e implementados en base a uno o más objetivos importantes para la empresa con la finalidad que contribuyan a la realización de los mismos. Es necesario indicar que la idea de sistema o subsistema, por un tema jerárquico, es variable y depende del punto de observación y la delimitación que se tenga del universo observado, pero en esencia la definición es similar para ambos.

Orientados al ámbito de la ingeniería de sistemas, Blanchard (1995) indica que “un sistema es una combinación de medios (como personas, materiales, equipos, software, instalaciones, datos, etc.), integrados de tal forma que puedan desarrollar una determinada función en respuesta de una necesidad concreta” (p.12). Esto indica que todo sistema debe tener una función determinada que apoye a una necesidad u objetivo de la empresa; esto aplica para todo sistema existente dentro de la empresa incluyendo a los sistemas informáticos. Es por ello que dentro de una empresa un sistema informático en la actualidad se vuelve esencial y en el proceso de cumplir con la función encomendada puede ser partícipe de un sistema mayor que genera una ventaja competitiva en base a las relaciones que genera con los demás sistemas, ampliando su objetivo concreto y siendo de mayor utilidad.

Basados en la teoría general de sistemas, la identificación de sistemas y la complejidad de los mismos han llegado a ser muy amplios y hasta cierto punto inmanejable para las diferentes ramas de estudio, es por ello que se requiere una clasificación jerárquica por niveles de complejidad para poder identificar y clasificar a los sistemas. Por tal motivo se toma la clasificación desarrollada por Boulding, que es popular, muy difundida y de aceptación generalizada (Sarabia, 1995).

Sistema de información

Se define según Cohen y Asín (2000) como “el conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio” (p.4). La definición es muy similar a la de sistema, excepto que la definición de orienta a un negocio o empresa, pero no necesariamente es su único ámbito de aplicación.

La mayoría de sistemas existentes en una empresa suelen ser sistemas de información, esto no quiere decir que usen tecnologías de información, pero en el siglo XXI donde la tecnología ha pasado a ser parte fundamente de la vida de las empresa y personas, es muy complicado poder separar la tecnología de información y los sistemas de información. Además, los sistemas de información actuales con parte importante y estratégica de las empresas para poder diferenciarse en el mercado, identificar nichos de mercado, realizar planes de crecimiento, etc., a tal punto que en algunas empresas los resultados que se obtienen de los sistemas de información son el producto que comercializan (Cohen y Asín, 2000).

Para ser un sistema de información, el sistema evaluado como mínimo debe cumplir con cuatro actividades básicas, las cuales son:

Primero, entrada de información, es la capacidad que tiene el sistema para poder captar datos del exterior; estos datos pueden ser ingresados por medios manuales o automatizados. Cuando se trata de un ingreso manual, lo suele realizar una persona asignada a dicha tarea, la cantidad de datos que se ingresa por medios manuales suele ser poca a casi nada para que el tiempo empleado en dicha actividad no sea extenso y el margen de error humano disminuya. Cuando el sistema trabaja con ingreso de datos por medios automatizados, regularmente lo hace a través de conexiones a otros sistemas o por procesos de cierre diario que generan archivos planos bajo una estructura determinada. En ambos casos los medios son válidos y queda a criterio de la empresa definir la forma de ingreso de datos (Cohen y Asín, 2000)

Segundo, almacenamiento de información, es la capacidad que tiene el sistema para poder guardar en memoria o en discos magnéticos los datos que recibe por medio de la entrada de información. En la actualidad la cantidad de datos que puede almacenar un sistema está determinada por la función que cumple y no existe un promedio general para el almacenamiento de datos. El almacenamiento que tenga el sistema puede afectar por una variable de temporalidad, debido que no todos los datos que reciba el sistema serán necesarios para la generación de información; este punto también es a decisión de la empresa y la función que cumpla el sistema (Cohen y Asín, 2000).

Tercero, procesamiento de información, es la capacidad que tiene el sistema para poder convertir los datos obtenidos en la entrada de información y el almacenamiento, en

información utilizable e importante para la empresa. La información generada por el sistema puede ser para uso final o para alimentar a otro sistema por medios manuales o automáticos. Los datos procesados siempre deben ser verificados en base a la orientación que tienen, pues la información para el día a día no puede ser tratado de la misma manera que la información obtenida para realizar una proyección financiera o para la toma de decisiones a nivel gerencial (Cohen y Asín, 2000).

Cuarto, salida de información, es la capacidad que tiene el sistema para poder trasladar la información fuera del sistema, es decir, a un medio exterior; este puede darse por medio de impresiones, reportes visuales, archivos planos, discos magnéticos o conexiones a otros sistemas. Todo sistema debe tener formas de poder trasladar la información al exterior y es mucho mejor cuando posee varios medios. Para la empresa este aspecto es importante debido que ayuda al trabajo de las personas y dependiendo de la orientación del sistema, puede generar valor agregado solo con el medio de exposición de información que tenga (Cohen y Asín, 2000).

Sistema informático

Es una subcategoría del sistema de información creado debido a los grandes avances tecnológicos que se ha tenido a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI. En la actualidad muchos de los sistemas de información, por no decir todos, utilizan la tecnología informática para poder realizar sus funciones básicas y adicionales que contengan, tal es el punto de interrelación existente entre ambas que ya es difícil ejemplificar diferencias. Las empresas buscan sistemas informáticos para poder optimizar o automatizar los principales procesos del negocio, todos estos son sistemas de

información que aplican tecnología de información a nivel de hardware y software para poder brindar a la empresa los resultados que se espera (Laudon y Laudon, 2012).

Según Arjonilla y Medina (2013) “... las PYMES (pequeñas y medianas empresas) y las empresas en fase de desarrollo son las que se encuentran en mejor situación de abordar con éxito el diseño e implantación de un sistema de información.” (p.38). Esto se sustenta en la realidad de muchos países en vías de desarrollo donde la cantidad de empresas medias y pequeñas abundan, y son estas que debido a la facilidad que tienen para poder modificar sus procesos internos están aptas para poder implementar sistemas informáticos para mejorar y crecer. Esto no significa que las empresas grandes no implementen sistemas informáticos, sino que el proceso que esto implica dentro de una empresa grande es mucho mayor en costo y tiempo a diferencia de realizarlo en una empresa mediana o pequeña.

Es definido por Landou y Landou (2012) “como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones, la coordinación y control” (p.15). Por este motivo en la actualidad es importante para una empresa tener un sistema informático orientado a sus principales procesos.

También es definido por Cohen y Asín (2000) como “el conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio” (p.4). De manera similar que la definición anterior, el sistema informático se orienta a procesos del que la empresa desarrolla.

Senn (2001), define al sistema informático como:

El medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas, hasta sistemas de cómputo que generan reportes periódicos para varios usuarios (p.20).

En conciso, el sistema informático no es un ente aislado dentro de una empresa, sino que se comporta como un unificador que abarca un conjunto limitado de procesos y se relaciona así mismo con sistemas existentes en la empresa.

Así mismo, Sommerville (2005), lo define como un “sistema empresarial que tiene la intención de ayudar a conseguir algunos objetivos organizacionales o de negocio” (p.31). Entonces se refuerza la idea que el sistema informático dentro de una empresa es un aliado fuerte que ayuda bastante en los procesos del negocio.

Robustez del sistema

Según Levin y Lubchenco (citado por Muñoz, 2012) indica que “la robustez es la capacidad de un sistema de absorber estrés y seguir funcionando, particularmente cuando el sistema es sometido a variaciones impredecibles en su ámbito de desempeño” (p.570).

Calidad del sistema

Laudon y Laudon (2012), indican que “las organizaciones pueden mejorar la calidad y confiabilidad del sistema al emplear métrica de software y un proceso riguroso de prueba

de software” (p.320). La calidad es un elemento se suma importancia dentro de todo proceso, servicio o sistema que tiene la empresa, y por ello siempre debe buscar la mejor manera de asegurar la calidad, en este caso se indica que por medio de la métrica de software podemos realizar dicho proceso. Así también, Laudon y Laudon (2012) indican que “la métrica de software consiste en las evaluaciones de los objetivos del sistema en de medidas cuantificadas” (p.320).

También la International Organization for Standardization (2015), referencia a la calidad “como una idea de mejora continua que no especifica los objetivos relacionados con la calidad o satisfacción de las necesidades, pero requiere que las organizaciones las definan” (párr.4). Esto se puede entender como la necesidad que las empresas pongan objetivos y límites a lo que definan como calidad, pues existen estándares del mercado ya definido, pero a la interna cada empresa tiene una perspectiva diferente de lo que llaman calidad.

Cadena de suministros

Se define, según Ballou (2004) como “las interacciones de la logística que tiene lugar entre las funciones de marketing, logística y producción de una empresa, y las interacciones que se llevan a cabo entre empresas independientes legalmente dentro del canal de flujo del producto.” (p.5). Desde la perspectiva observada la cadena de suministros es un macro proceso que se ejecuta a través de marketing, la logística y la producción de una empresa; este macro proceso está sujeto al enfoque que aplica la teoría de restricciones para hacerlo funcionalmente viable y aplicando una mejora continua a través de las tareas que comprenden su aplicación.

La cadena de suministros no está ligada a una sola empresa, sino que se extiende por un conjunto finito de empresas que tienen una relación comercial en beneficio de todas ellas; eso hace que la aplicación del enfoque de administración de restricciones sea compleja y en ocasiones imposible de realizar a la medida que se desea. Pero cada empresa que posee parte del proceso de la cadena de suministros puede aplicar el enfoque para la mejora interna; aunque esto no significa que la cadena de suministros también mejore. Actualmente para poder mejorar la cadena de suministros a través de la teoría de restricciones, se opta por compartir información importando para las empresas inmersas en el proceso de manera que tengan una conexión no solo comercial y se pueda hasta cierto punto administrar las restricciones de un proceso tan complejo. Cabe mencionar que, para la obtención de la información a compartir, se opta por implementar sistemas informáticos dentro de cada organización para que el nexo no sea manual, sino que se pueda automatizar al punto de llegar a tener la información en línea a través del internet o intranet (Ballou, 2004).

Logística

El consejo de la dirección logística (CLM por sus siglas en inglés) (citado por Ballou, 2004) define la logística como:

Parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo, control el flujo y almacenamiento eficientes de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes (p.4).

Para este estudio; el proceso que realiza la logística dentro de una organización es delicado y merece toda atención, debido que se orienta al cliente que es el consumidor final del producto vendido. Esto significa que una falla en el proceso puede llegar a generar un impacto económico dentro de la empresa.

En la actualidad, la logística cumple un papel importante no solo dentro de una empresa, sino también a nivel mundial, es decir, que en cierto nivel podemos observar a un país como si fuera una empresa y a través de cadena de suministros evidenciar la relación que tiene con otros países. Por lo tanto, todo el proceso de logística que se aplica dentro de una empresa debe siempre estar en una mejora continua para brindar un servicio adecuado al cliente final (Ballou, 2004).

Distribución de pedidos

Consiste en el traslado del pedido realizado por el cliente al lugar donde ha solicitado que le sea entregado, esto por supuesto a nivel de la empresa conlleva a desarrollar un flujo de procesos con la finalidad de cumplir con el objetivo. Abarca los procesos de preparación del pedido, transmisión del pedido, entrada del pedido, levantamiento del pedido, embarque del pedido, información del estado del pedido y entrega del pedido. El conjunto de sub procesos mencionados para el proceso de distribución de pedidos son actividades críticas que dentro de la empresa deben ser siempre observadas y evaluadas. Actualmente lo recomendable es usar un sistema informático para poder unificar el flujo de procesos y asegurar la funcionalidad del mismo. Entonces podemos definir que la distribución de pedidos es la conexión entre las actividades productivas y de comercialización que

permiten la distribución y expedición de productos o pedidos al cliente final (Ballou, 2004).

Conexión ESAN (2016), indica que “la logística de distribución constituye el nexo entre las actividades de producción y de comercialización, y está compuesta por las actividades de expedición y distribución de los productos finales a los mercados” (párr.3). En esencia la distribución de pedidos es el resultado de todo el proceso interno que realiza la empresa y que se muestra al cliente.

Pero de todos los procesos que se conglomeran en la distribución de pedidos, el transporte casi siempre es determinante y por ello Ballou (2004) indica que “la transportación generalmente representa el elemento individual más importante en los costos de logística para la mayoría de empresas” (p.164). Entonces se sustenta que para la empresa el proceso que transporte es esencial, pero también riesgoso ya que posee aspectos fuera del control de la empresa y representan un riesgo solo se pueden mitigar mas no evitar.

2.2 Metodología

2.2.1 Sintagma

El estudio se enmarcó en un sintagma holístico, el cual permitió realizar un diagnóstico para realizar la propuesta final del estudio.

Para Hurtado (2000), la investigación holística es:

Un proceso continuo que intenta abordar una totalidad o un holos (no el absoluto ni el todo) para llegar a un cierto conocimiento de él. Como proceso, la investigación trasciende las fronteras y divisiones en sí misma; por eso, lo cualitativo y lo cuantitativo son aspectos (sinergias) del mismo evento (p. 98).

Para esta investigación, la holística es un pensamiento de estudio cada vez más amplio y libre que tiene muchos caminos y oportunidades para poder hacer líneas de investigación, generando nuevas teorías e interpretaciones sobre un problema y su solución. También apoya la idea que el conocimiento no debe ser paramétrico, sino libre en estudio por las constantes relaciones existentes entre los campos de estudio, pero defiende la rigurosidad científica para avalar las nuevas teorías o interpretaciones. Se destaca la idea que la investigación holística está para generar nuevos conocimientos y oportunidades de transformación.

2.2.2 Enfoque

La investigación desarrollada es de tipo mixta, porque realizó la recolección de información a través de un enfoque cualitativo y cuantitativo, y también la integración y discusión de ambos enfoques para lograr un amplio entendimiento del fenómeno o problema estudiado (Hernández y Mendoza, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “en los métodos mixtos se combinan al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación” (p.546). Por tal motivo la presente investigación aplica el

método mixto para poder obtener información mediante el componente cuantitativo y cualitativo que nos permita entender de mejor manera el problema en estudio y el impacto que tiene sobre la empresa mediante una triangulación que sustente la coherencia de la información obtenida.

2.2.3 Tipo

La investigación desarrollada es proyectiva, porque se hizo una propuesta con proyección a ser aplicada en un futuro (Hurtado, 2000).

En la fase proyectiva el investigador diseña y prepara las estrategias, instrumentos y procedimientos específicos para el tipo de investigación que ha seleccionado.

En la investigación holística, los tipos de investigación más que modalidades constituyen etapas del proceso investigativo universal. Esta característica marca la apertura hacia la integración de los diversos enfoques en las distintas disciplinas; por otra parte, la investigación holística le permite al científico orientar su trabajo dentro de una visión amplia pero al mismo tiempo precisa, y le da apertura hacia la transdisciplinariedad; y desde el tipo proyectiva se orienta al plan o propuesta de solución por medio de un estudio profundo de la realidad o diagnóstico de contexto (Hurtado, 2000).

2.2.4 Diseño

Para Hernández, Fernández y Baptista (2006), el diseño de la investigación es de tipo no experimental, ya que “no se manipuló ni se sometió a prueba las variables de estudio. Es

decir, se trata de una investigación donde no hacemos variar intencionalmente la variable dependiente” (p.84). Eso significa que en el estudio realizado solo se hizo una descripción del problema existente en un contexto determinado y un tiempo específico; es decir, que el problema existió cuando se realizó el análisis situacional, pero deja abierta la posibilidad que en un tiempo y lugar diferente el problema ya no exista debido al cambio de variables en el entorno.

2.2.5 Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes

Categorías	
Categoría I	Categoría II
Sistema informático	Distribución de pedidos
Subcategorías apriorísticas	
Robustez del sistema	Capacitación en el proceso
Calidad del sistema	Soporte en el proceso
Disponibilidad del sistema	Monitoreo en el proceso
Seguridad del sistema	Mantenimiento en el proceso
Usabilidad del sistema	
Subcategorías emergentes	
Desempeño laboral	
Rentabilidad del proceso	
Control del proceso	
Calidad del proceso	
Disponibilidad en el proceso	

Cuadro 1. *Categorías apriorísticas y emergentes.* **Fuente:** Elaboración propia.

2.2.6 Unidad de análisis

Población

Para Hurtado (2000), se conoce por población “al conjunto de seres en los cuales se va a estudiar el evento, y que además comparten, como características comunes, los criterios de inclusión” (p.152).

Tamayo (2007) define la población como:

La totalidad de un fenómeno de estudio, incluyendo la totalidad de unidades de análisis o entidades de población donde integran dicho fenómeno y que deben de cuantificarse para determinado estudio integrado por un conjunto de entidades que participan de una determinada característica (p.176)

La población lo conforman los 50 empleados (trabajadores y directivos) de la empresa BHB Construcciones S.A.C.

Muestra

Para Tamayo (2007) la muestra se define como: “Una parte (sub-conjunto) de la población obtenida con el propósito de investigar propiedades que posee la población” (p.16).

La muestra para el análisis cualitativo lo conforman 3 empleados directivos de la empresa BHB Construcciones S.A.C.

La muestra para el análisis cuantitativo lo conforman 30 de la empresa BHB Construcciones S.A.C.

Tabla 1

Muestra holística para la investigación.

Muestra Cuantitativa	f	%	Muestra cualitativa	f	%
Trabajadores de la empresa.	30	100	Gerente general.	1	33.3
			Gerente comercial.	1	33.3
			Jefe del área de distribución de pedidos.	1	33.3
Total	30	100		3	100

2.2.7 Técnicas e instrumentos

Para Hernández, Fernández y Baptista (2006), el instrumento de medición es un “recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p.200). Es así que por medio de las técnicas, instrumentos y procesos se hizo la extracción y levantamiento de información con la finalidad de explotarlo y analizarlo para alcanzar los objetivos planteados en el estudio.

Un cuestionario es, por definición, el instrumento estandarizado que utilizamos para la recolección de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones cuantitativas, fundamentalmente, las que se llevan a cabo con metodologías de encuestas (Rodríguez y Valdeoriola, 2009).

La técnica de entrevista consiste en la interacción verbal entre dos o más personas, donde el entrevistador, mediante preguntas, obtiene la información de los entrevistados sobre una situación determinada (Rodríguez y Valdeoriola, 2009).

Ficha técnica del cuestionario

Nombre: Cuestionario para la distribución de pedido en la empresa BHB Construcciones S.A.C.

Autor: Elaboración propia.

Procedencia: Lima, Perú.

Objetivo: Diagnosticar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.

Lugar de aplicación: Empresa BHB Construcciones S.A.C.

Forma de aplicación: Se reunió a los empleados de la empresa BHB Construcciones S.A.C. en grupos de diez, hasta llegar a un total de treinta. Se les entregó el cuestionario con una lapicero adjunto para que cada uno marque la opción que consideraba adecuada en base a las preguntas plasmadas. La elección de los grupos fue aleatoria y si había alguna duda respecto de una pregunta se respondía para todo el grupo en voz clara y fuerte.

Duración de la aplicación: El tiempo brindado para la resolución de la encuesta fue de 20 minutos por cada grupo.

Descripción del instrumento: El cuestionario para la distribución de pedido en la empresa BHB Construcciones S.A.C. consta de 24 preguntas divididas en 4 dimensiones. Las dimensiones o sub categorías abarcadas son la capacitación, el soporte, el mantenimiento y el monitoreo. Cada dimensión es independiente y aborda un aspecto específico de la distribución de pedidos. Las respuestas están valorizadas en la escala Likert para poder capturar la información expresada por el empleado y aplicar la estadística para evidenciar el resultado. Además en la primera sección del cuestionario se indica claramente las instrucciones de cómo resolverlo y las indicaciones del significado de los valores numéricos con los que se puede responder el cuestionario. También existe una sección donde se solicita datos de sexo, edad y años en la empresa; estos datos son complementarios y no obligatorios ya que no afectan en la transformación de las respuestas del encuestado a resultados estadísticos.

Procedimientos de puntuación: La escala usada fue Likert y se definió de la siguiente manera:

5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca

Cuadro 2. Escala Likert. Fuente: Elaboración propia.

Los empleados deben usar cualquiera de los valores definidos para poder expresar su respuesta sobre las preguntas del cuestionario.

Validez: Se aplicó el método juicio de expertos para poder darle validez al instrumento cuestionario. Las personas que han revisado y dado la conformidad sobre el instrumento son especialistas en diversas áreas que guardan afinidad con la investigación realizada.

Confiabilidad: Para la confiabilidad se realizó una aplicación piloto en una empresa del rubro de venta de materiales de construcción, y se utilizó la prueba de confiabilidad alfa de Cronbach, con cual se obtuvo como resultado un nivel alto de confiabilidad (0.872).

Tabla 2

Alfa de Cronbach.

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.872	24

Muestra de participantes: 15 personas.

Ficha técnica de la entrevista

Nombre: Ficha de entrevista distribución de pedidos.

Autor: Elaboración propia.

Procedencia: Lima, Perú.

Objetivo: Diagnosticar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.

Lugar de aplicación: Empresa BHB Construcciones S.A.C.

Forma de aplicación: Se generó tres reuniones para poder entrevistar a empleados de nivel gerencial y jefatura dentro de la empresa BHB Construcciones S.A.C. En cada reunión se le entregó la lista de preguntas al entrevistado por un breve lapso, para que sepa del alcance de las preguntas a realizar. Luego de ello se siguió el guion determinado por la entrevista pero teniendo en consideración la apertura de las preguntas y las desviaciones a las que se llegaron en algunas ocasiones. El proceso fue similar para los dos gerentes y el jefe de área, no teniendo inconvenientes durante el desarrollo de las entrevistas y fluyendo todo de manera adecuada.

Duración de la aplicación: El tiempo promedio de cada entrevista fue de 30 minutos.

Descripción del instrumento: La ficha de entrevistas consta de una sección donde se coloca la fecha y lugar de la entrevista, así como el cargo del entrevistado. En la segunda sección se tiene un conjunto de 10 preguntas orientadas específicamente al cargo del entrevistado. Estas preguntas abarcan el mismo ámbito de conocimiento sobre el que se ha basado el cuestionario, pero no maneja el nivel de rigidez en sus preguntas ya que permite la apertura y desviación del tema durante la conversación con el entrevistado.

2.2.8 Procedimientos para la recopilación de datos

Reducción de datos

Recojo de información bibliográfica y experiencias distintas.

Elaborar los instrumentos de recolección de datos: cuestionarios, guía de entrevista para obtener datos del objeto de investigación.

Solicitar la validación del instrumento por expertos.

Ejecución de campo

Para ello se solicitó la aprobación y su debida autorización a las autoridades pertinentes.

Solicitar a las autoridades de la entidad para la aplicación de los instrumentos tales como: la entrevista, cuestionarios y revisión de los documentos.

2.2.9 Método de análisis de datos

Análisis de datos

Para la fase de análisis de datos se utilizó para el tratamiento de la información el programa estadístico de análisis cuantitativo el SPSS 22 y se obtuvo medidas de frecuencia. Así mismo, se utilizó el método de triangulación y categorización. Y para la aplicación de juicios de expertos de la investigación, se realizó a través de un panel de expertos.

Análisis descriptivo

Revisión crítica de los datos obtenidos, clasificándolos de acuerdo a las categorías y sub categorías.

Análisis y sistematización descriptiva, de las conclusiones de acuerdo a la organización de las categorías y subcategorías.

Triangulación

Establecer conclusiones aproximativas, una segunda triangulación cuantitativo – cualitativo y finalmente una tercera triangulación que es la discusión.

2.2.10 Mapeamiento

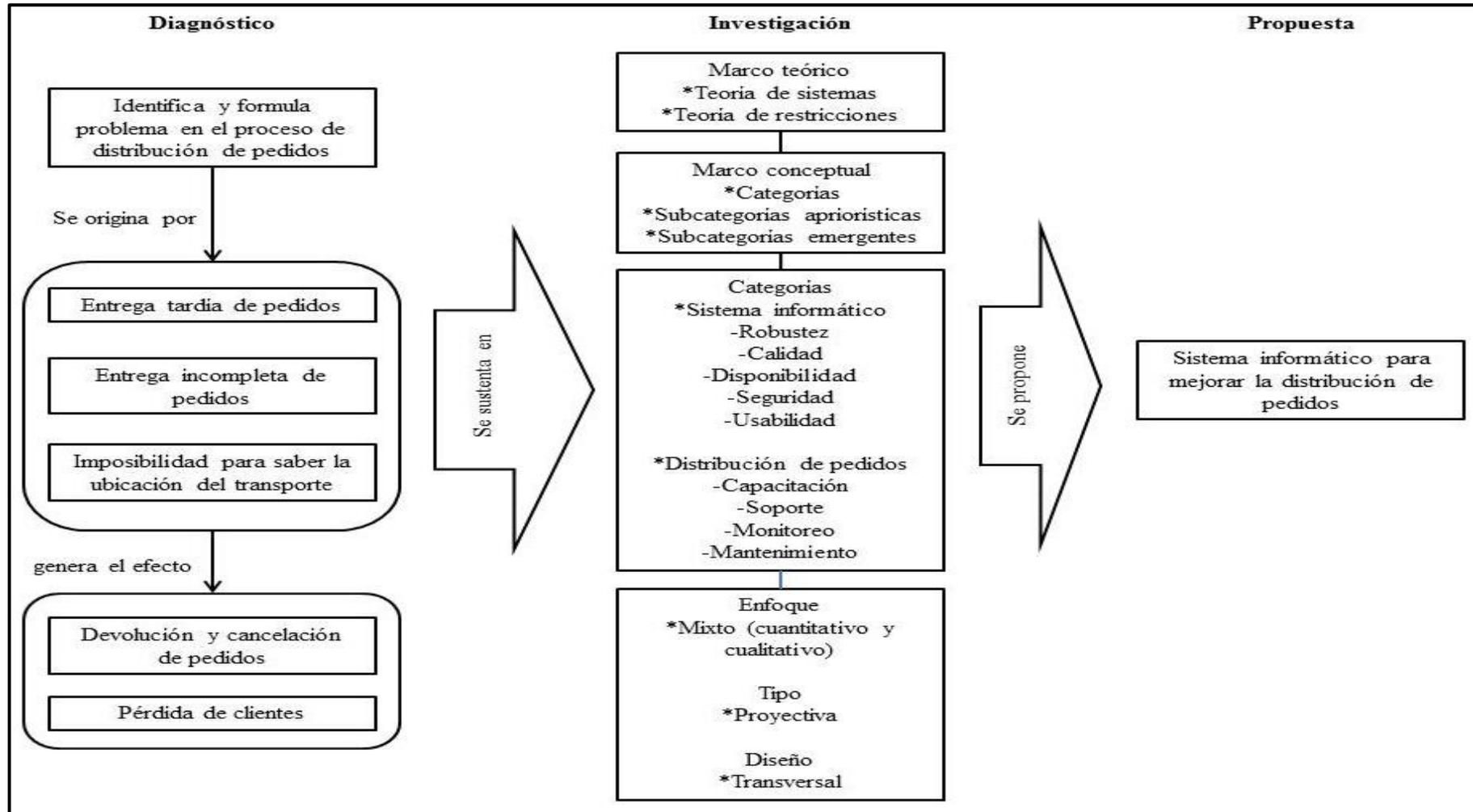


Figura 1. Mapeamiento de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III

EMPRESA

3.1 Descripción de la empresa

La empresa BHB Construcciones fue creada hace 7 años en el mes de mayo. Actualmente cuenta con 50 empleados entre trabajadores y plana gerencial.

Misión

Somos una empresa dedicada a la venta de insumos para la construcción, que brinda servicios de calidad a todos sus clientes y está conformada por un equipo profesional comprometido con la mejora constante en la atención al cliente, creación de valor para la empresa y la optimización de procesos internos.

Visión

Ser una empresa posicionada en el mercado de la venta al por mayor de insumos para la construcción en la ciudad de Lima, con una cartera de cliente sólida que nos permita tener una tendencia de crecimiento positiva en el mediano plazo.

Valores

Colaboración: potenciar y mejorar el talento de cada trabajador por medio de un ambiente colaborativo.

Integridad: ser transparentes en toda actividad que realizamos dentro y fuera de la empresa.

Pasión: compromiso del equipo profesional para brindar el mejor servicio del mercado.

Calidad: ofrecer un servicio que satisfaga las necesidades y requerimientos del cliente.

Liderazgo: esfuerzo diario del equipo profesional para crear un futuro mejor.

3.2 Marco legal de la empresa

Los datos de la empresa son:

Datos Generales	
Razón Social	BHB Construcciones S.A.C.
RUC	20549106228
Dirección	Av. Angamos Oeste 757.
Provincia - Distrito	Lima - Miraflores

Cuadro 3. *Datos generales de la empresa BHB Construcciones S.A.C.* **Fuente:**

Elaboración propia.

3.3 Actividad económica de la empresa

La actividad económica de la empresa es:

Actividad Económica	
Rubro	Venta de materiales de construcción.
CIIU 4.0	4663
Número de Trabajadores	25
Actividad Comercial	Venta al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería y equipo y materiales de fontanería y calefacción.
Tipo de Empresa	Sociedad Anónima Cerrada: Activo

Cuadro 4. *Actividad económica de la empresa BHB Construcciones S.A.C.* **Fuente:**

Elaboración propia.

3.4 Proyectos actuales

La empresa BHB Construcciones S.A.C., en la actualidad solo tiene un proyecto en cartera, que es la mejora de la distribución de pedidos, porque tiene un impacto muy fuerte económicamente para la empresa.

A futuro se tiene ideas de poder automatizar más procesos importantes de la empresa, pero aún no están plasmados dentro de los objetivos a corto y mediano plazo.

3.5 Perspectiva empresarial

En la actualidad el sector construcción ha despegado de una manera vertiginosa, aún con los problemas de precios internacionales para los insumos de construcción, el Perú ha generado un mercado muy llamativo.

No solo a nivel de la construcción de viviendas para personas que tiene el poder adquisitivo de comprarlas, sino también debido a los desastres naturales presentados en el 2017, el proceso de reconstrucción de la parte norte del país ya está generando un nicho de mercado al cual muchas empresas, incluido BHB Construcciones S.A.C. está apuntando y preparando todos sus procesos para poder aprovechar al máximo la oportunidad que se ha generado.

CAPITULO IV
TRABAJO DE CAMPO

4.1 Diagnóstico cuantitativo

Tabla 3

Nivel de la capacitación en la distribución de pedidos.

Niveles	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Deficiente	0	0.0
Regular	26	86.7
Eficiente	4	13.3
Total	30	100.0

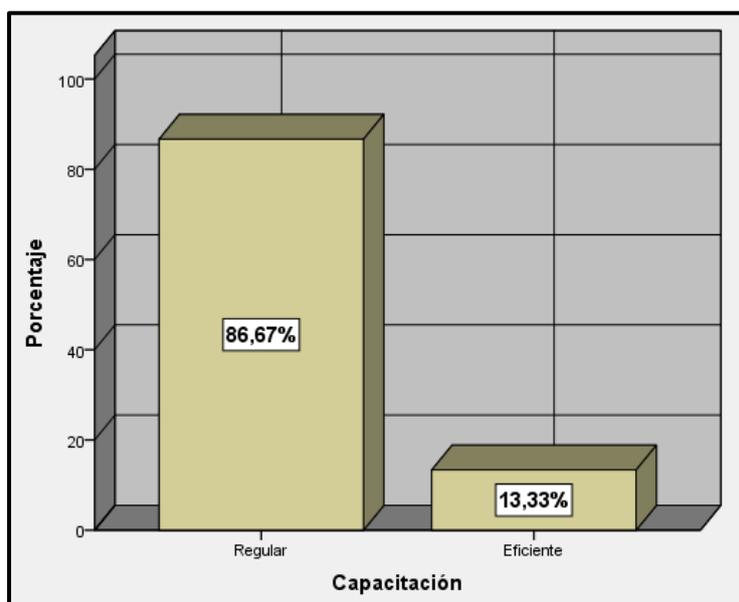


Figura 2. Nivel de la capacitación en la distribución de pedidos. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 y figura 2 se presentan los resultados de 30 encuestados en la empresa BHB Construcciones S.A.C.; de los cuales el 86.67% indican que la capacitación tiene un nivel regular y el 13.33% indican que la capacitación tiene un nivel eficiente.

Tabla 4

Nivel del soporte en la distribución de pedidos.

Niveles	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Deficiente	0	0.0
Regular	23	76.7
Eficiente	7	23.3
Total	30	100.0

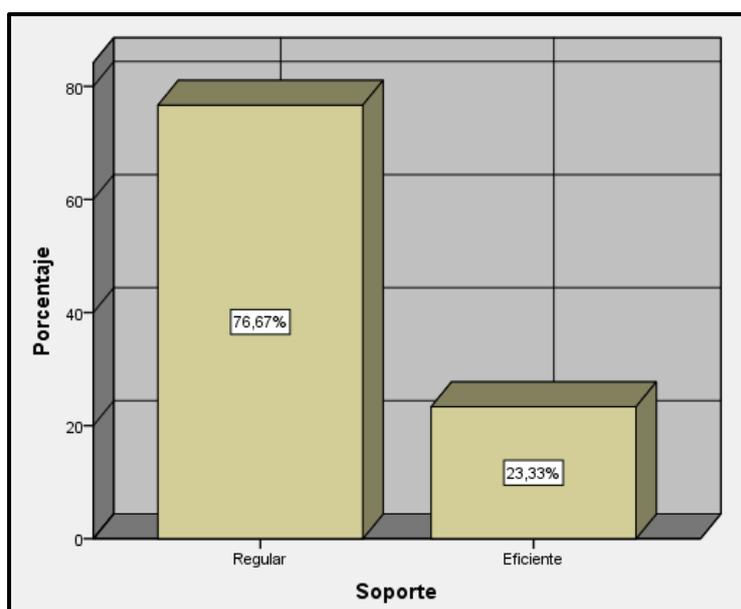


Figura 3. Nivel del soporte en la distribución de pedidos. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4 y figura 3 se presentan los resultados de 30 encuestados en la empresa BHB Construcciones S.A.C.; de los cuales el 76.67% indican que el soporte tiene un nivel regular, y el 23.33% indican que el soporte tiene un nivel eficiente.

Tabla 5

Nivel del mantenimiento en la distribución de pedidos.

Niveles	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Deficiente	0	0.0
Regular	30	100.0
Eficiente	0	0.0
Total	30	100.0

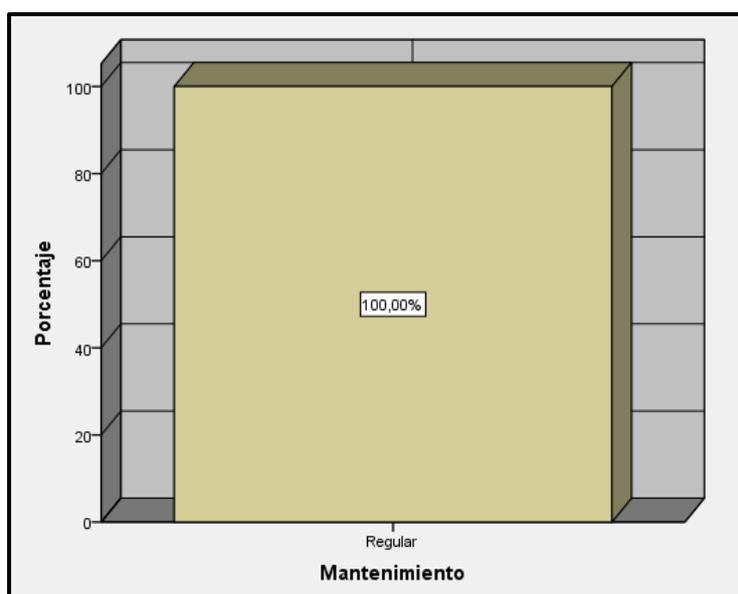


Figura 4. Nivel del mantenimiento en la distribución de pedidos. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5 y figura 4 se presentan los resultados de 30 encuestados en la empresa BHB Construcciones S.A.C.; de los cuales el 100.00% indican que el mantenimiento tiene un nivel regular.

Tabla 6

Nivel del monitoreo en la distribución de pedidos.

Niveles	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Deficiente	2	6.7
Regular	27	90.0
Eficiente	1	3.3
Total	30	100.0

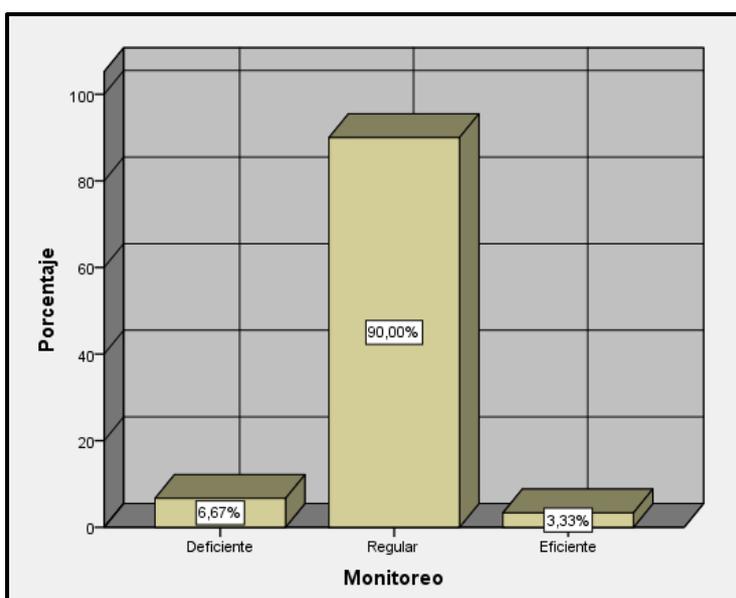


Figura 5. Nivel del monitoreo en la distribución de pedidos. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6 y figura 5 se presentan los resultados de 30 encuestados en la empresa BHB Construcciones S.A.C.; de los cuales el 6.67% indican que el monitoreo tiene un nivel deficiente, el 90.00% indican que el monitoreo tiene un nivel regular y el 3.33% indican que el monitoreo tiene un nivel eficiente.

Tabla 7

Nivel de la distribución de pedidos.

Niveles	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Deficiente	0	0.0
Regular	29	96.7
Eficiente	1	3.3
Total	30	100.0

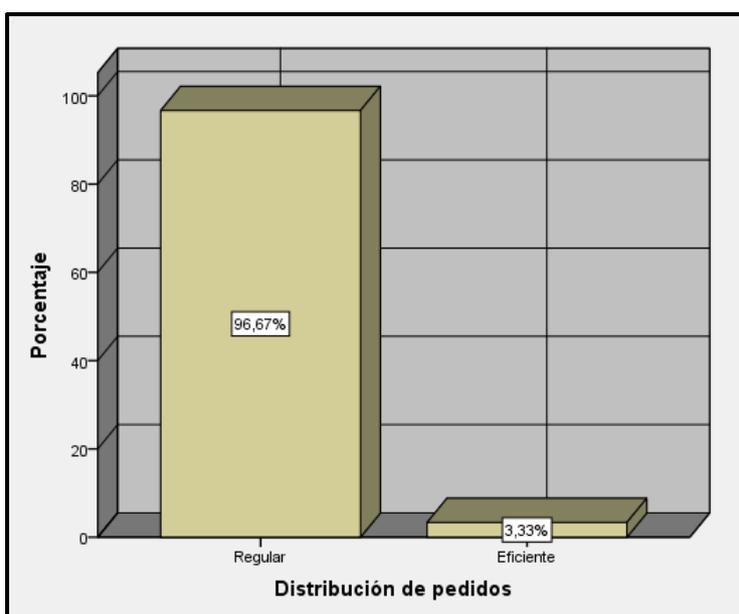


Figura 6. Nivel de la distribución de pedidos. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 7 y figura 6 se presentan los resultados de 30 encuestados en la empresa BHB Construcciones S.A.C.; de los cuales el 96.67% indican que la distribución de pedidos tiene un nivel regular y el 3.33% indican que la distribución de pedidos tiene un nivel eficiente.

4.2 Diagnóstico cualitativo

N°	Preguntas de la entrevista	Personas entrevistadas			Codificación	Categoría emergente	Conclusiones aproximativas
		Persona 1 Gerente general.	Persona 2 Gerente comercial.	Persona 3 Jefe de área.			
1	¿Cómo determina si la capacitación realizada ha sido satisfactoria para el empleado?	En una primera instancia no se puede determinar la efectividad de la primera capacitación brindada a los empleados, esto se va observando en el tiempo conforme desarrolla sus actividades y cumple con los tiempos estimados. Cada área emite reportes sobre el desempeño de sus empleados y así también indican si	Las capacitaciones regularmente se dan al momento que ingresa un nuevo personal, no importando el cargo que ocupe, pero si se espera resultados en un tiempo determinado que entendemos es la curva de aprendizaje y adaptación al nuevo ambiente de trabajo. Este tipo de mediciones	En general cuando un nuevo personal ingresa, dentro del área le asignamos un mentor para que pueda explicarle en qué consiste las actividades que debe realizar y cómo debe de hacerlas. También para que le explique a dónde debe solicitar cada cosa que necesita o con quién debe conversar ciertos temas puntuales	C1: Capacitación. C2: Desempeño laboral.	C2: Desempeño laboral.	La capacitación dentro de la empresa solo se brinda en los primeros meses de trabajo del empleado con la finalidad de que conozca el negocio y pueda adaptarse a sus actividades de manera rápida y efectiva. Pero no siempre esto es suficiente para el empleado y por ello se valora el desempeño laboral que muestra a través del tiempo. Dentro de la empresa no se maneja indicadores para medir directamente el impacto de la capacitación que se brinda, pero a través del desempeño laboral se puede establecer

		<p>requieren algún nuevo personal o retirar alguno; es la manera como medimos las capacitaciones y la efectividad de los mismos. A nivel de costos y tiempo no se tiene un método para medir el impacto, pero sería interesante poder trabajar en el tema.</p>	<p>normalmente se manejan a nivel de área, nosotros lo vemos bastante transparente excepto cuando algún área se muestra en rojo; es recién cuando bajamos a verificar el motivo de ese desempeño. La única manera que contamos en la actualidad para poder medir el resultado de las capacitaciones es a través de resultado, pero no es enfocado específicamente a la capacitación, sino más bien al desarrollo del</p>	<p>cuando se genere alguna duda. Yo me encargo también de darle al empleado una perspectiva macro del negocio y si es necesario la definición de un tema funcional. Para poder medir el impacto de las primeras capacitaciones y el trabajo del mentor apelamos al desempeño que tenga el empleado dentro del área, sea cumpliendo con los tiempos que él mismo plantea para determinadas actividades o el resultado que se obtenga de lo que</p>			<p>una relación con la capacitación para poder saber si esta ha sido efectiva o no. En conclusión, al no tener capacitaciones constantes para los empleados dentro de la empresa, no se tiene un método para poder medir o evaluar las pocas capacitaciones que se brindan y las que se desarrollan dependen del desempeño laboral para saber si son satisfactorias o no.</p>
--	--	--	--	---	--	--	---

			<p>trabajo realizado, pero implícitamente entendemos que la capacitación ha sido parte influyente en el resultado final del trabajador.</p>	<p>ha trabajado. Debido que en esta área se maneja temas funcionales, el empleado debe conocer el negocio, pero también puede llegar a realizar actividades repetitivas; en ambos casos la medición es la misma para poder determinar si el empleado puede quedarse en el área o debe ser descartado. Importa mucho en ese caso la curva de aprendizaje para ver los resultados en el tiempo; se considera un máximo de 2</p>		
--	--	--	---	---	--	--

				meses, para que se adapte a las labores y evidencie el resultado del trabajo de las capacitaciones y mentores.			
2	¿Considera usted que la realización de capacitaciones influye en la rentabilidad de la empresa? ¿Por qué?	Considero que si tiene una influencia económica, que sea positiva o negativa eso va a depender de muchos factores. Principalmente realizar una capacitación para el personal o enviarlos a capacitarse tiene un costo el cual la empresa puede asumir o hacer partícipe al trabajador en el pago del costo. Si la capacitación se llega	Creo que si tiene una influencia en el desempeño de la empresa. Depende del área donde se analice es cuando toma participación en la rentabilidad de la empresa; porque no todas las áreas generan beneficios a la empresa directamente, pero todas son necesarias para el funcionamiento de la misma. Al no		C1: Capacitación. C2: Desempeño laboral. C3: Rentabilidad.	C2: Desempeño laboral. C3: Rentabilidad.	Para la empresa la realización de capacitaciones tiene un costo económico que regularmente no se asume; es por tal motivo que se identifica las áreas y puestos estratégicos donde la empresa considera importante hacer una inversión. Por medio de la experiencia se ha logrado observar que las capacitaciones si suman en la mejora del desempeño laboral del empleado, pero no se tiene una evidencia sustentada en un método de análisis, de la misma forma sucede con el impacto económico que

		<p>a realizar se requiere de alguien que esté constantemente verificando el desempeño de estos trabajadores para ver si mejoran su desempeño laboral el cual se refleja en un aumento de la rentabilidad de la empresa.</p> <p>Dependiendo del resultado obtenido consideramos que el impacto económico es positivo o negativo. Pero la empresa actualmente no maneja ese modelo de capacitación y se orienta a las capacitaciones iniciales, que</p>	<p>poder hacer una medición real del impacto de las capacitaciones no se puede saber el impacto real que tiene, pero a través del resultado del área podemos evidenciar el efecto de las capacitaciones por medio de las mejoras y ahorro en temas económicos que apoyan a la rentabilidad de la empresa. Por el lado comercial es importante el generar ingresos para la empresa, entonces es allí donde</p>				<p>genera las capacitaciones dentro de la empresa. En conclusión, al no tener una metodología para poder medir el impacto de las capacitaciones en el ámbito económico y de desempeño laboral, es un cierto punto riesgoso realizar una inversión a gran escala para capacitar al personal, pero en base a los informes de las diferentes áreas se tiene la percepción que las capacitaciones son importantes para el personal nuevo, pero no brinda un resultado certero sobre su impacto real.</p>
--	--	---	---	--	--	--	--

		<p>también tienen un costo porque se invierte tiempo en el proceso. Esto se mide a través del historial de desempeño del empleado y la deserción de los empleados. Entonces la capacitación sí influye en la rentabilidad de la empresa porque si el empleado logra superar los primeros meses de trabajo y se queda en la empresa, me está generando ganancias, si opta por irse habremos perdido tiempo y dinero en el</p>	<p>normalmente se evalúa el desempeño de los trabajadores y de forma implícita el impacto de las capacitaciones que influyen en el resultado económico de la empresa.</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

	entrenamiento brindado al personal.					
¿Considera usted que la realización de capacitaciones influye en el desempeño del área? ¿Por qué?			Tiene una influencia relativa, pasa que cuando un empleado ingresa no le asignamos labores muy críticas para el área. Como parte de su curva de aprendizaje se le da tareas que tengan holgura y que puedan ser controladas para evitar riesgos. Entonces cuando el empleado me responde rápidamente y veo que es eficiente en su trabajo, esto suma al desempeño del área y tenemos un plus sobre lo			

				<p>pronosticado; pero cuando el empleado se toma un tiempo regular en el aprendizaje no genera nada adicional pero tampoco merma; el problema se genera cuando el empleado no responde a las expectativas, es allí donde merma el desempeño del área. De esta forma las capacitaciones que se brindan al inicio y el trabajo del mentor, si influyen en el desempeño del área, pero no son concluyentes para determinar si es bueno o malo.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

3	<p>¿Cuál es el impacto que tiene para la empresa no atender adecuadamente los reclamos y las quejas?</p>	<p>En conciso el impacto económico y se va por el lado de la clientela. Perdemos clientes porque no los atendemos correctamente y esto impacta en las ventas, y el ingreso económico para la empresa disminuye. Consideramos la atención al cliente como un aspecto importante dentro de la empresa, y en este caso el área de distribución que desarrolla la actividad mencionada siempre está bajo constante observación porque todo el trabajo</p>	<p>Económico, porque cualquier venta que se concrete por el lado comercial y no sea bien terminado por el encargado de atender al cliente, provoca que todo sea un trabajo mal hecho. Nosotros consideramos que la finalización del proceso es un aspecto de alta importancia para la empresa por tal motivo siempre buscamos brindar el mejor servicio al cliente, aunque este no siempre se pueda dar debido a inconvenientes en</p>		<p>C1: Rentabilidad.</p> <p>C2: Soporte.</p>	<p>C1: Rentabilidad.</p>	<p>La mala atención al cliente tiene un impacto económico para la empresa, por tal motivo se le da mucho énfasis al área de distribución porque es la imagen final que percibe el cliente. Si bien el tema económico es el primer impacto, también está inmersa la percepción que se genera de la empresa y una posible degeneración de su imagen. En conclusión, una mala atención al cliente tiene un impacto muy amplio, que en la empresa actualmente no se puede medir con claridad; es por ello que el soporte brindado al cliente tiene gran relevancia y se cuida constantemente.</p>
---	--	--	--	--	--	---------------------------------	---

		<p>interno que el negocio realiza se concreta en esta área; y es la que al final puede generar la satisfacción o insatisfacción del cliente por el servicio recibido.</p>	<p>los proceso interno que aún se arrastran y buscamos solucionar.</p>				
	<p>¿Cuál es el impacto para el área no atender correctamente las quejas y los reclamos?</p>			<p>Para el área significa un momento desagradable que se genera debido a la mala atención brindada a un cliente, que como efecto de la atención recibida va presentar una queja o reclamo; pero considero que el impacto real no se refleja dentro del área, sino es más a</p>			

				<p>nivel de la empresa. En el área se genera un impacto a nivel de entregas observadas, donde aparece un pedido con queja o reclamo y que a través de nuestros procesos buscamos solucionar, pero no hay un impacto económico tangible; excepto cuando la gerencia presiona y esto puede provocar un trabajo adicional que luego se compensa o cobra al trabajador según sea el motivo por el cual el cliente presentó la queja o el reclamo.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

4	<p>¿Cómo cuantifica la cantidad de reclamos y quejas que se generan y solucionan en el mes, y el impacto económico que estos generan?</p>	<p>Se realiza a través de reportes solicitados al área que se encarga del control de quejas y reclamos, no es un área dedicada a dicha labor pero la desarrolla. Además de medirlos a nivel numérico dentro de la empresa, no se maneja indicadores para cuantificarlos económicamente, y por tal motivo no tenemos una visibilidad sobre este aspecto. Es necesario implementar indicadores para poder medirlo ya que consideramos bastante crucial y en</p>	<p>La verificación de la cantidad de quejas o reclamos se realiza a través de estados mensuales que reporta el área encargada. Que estos tienen un impacto económico perjudicial para la empresa ya se sabe, pero no se tiene determinado hasta la fecha la cantidad exacta. Estamos trabajando a nivel de las gerencias para poder cuantificar el impacto y ver las medidas que se deben de tomar</p>		<p>C1: Rentabilidad. C2: Soporte.</p>	<p>C1: Rentabilidad.</p>	<p>La gestión de reclamos y quejas suele ser inadecuada, porque se pierde mucha información en los canales de comunicación, los cuales no se pueden controlar adecuadamente. La pérdida de esta información es crítica porque corresponde a un cliente insatisfecho que se ha generado una percepción negativa de la empresa y esta debe ser cambiada a la brevedad. Pero bajo el modelo actual, no siempre se puede brindar un servicio eficiente y se suele caer en muchos errores. En conclusión, al no poder cuantificar de manera real la pérdida de información en los canales de comunicación, el soporte brindado al cliente no es eficiente y genera brechas en la relación cliente-empresa, el</p>
---	---	---	--	--	--	--------------------------	--

		<p>el cuál se está diluyendo una buena parte de las ganancias de la empresa.</p>	<p>para minimizar la cantidad de dinero que se pierde por esos incidentes.</p>				<p>cual es de suma importancia en el ámbito de los negocios.</p>
	<p>¿Cómo aseguran que todos los reclamos y quejas que se generan en el mes se solucionen correctamente?</p>			<p>Todo se trabaja a través de la bitácora de reclamos y quejas que tenemos y es donde determinamos el tiempo de respuesta que tendrán. No siempre suele atenderse todo en el corto plazo, pero tratamos de estar en contacto con el cliente para informarle la situación de su reclamo o queja; para que el cliente no se sienta ignorado o no</p>			

				considerado. Pero existe el problema de los canales de recepción de quejas y reclamos donde se pierden muchos de estos, y al final la percepción del cliente es mala sobre la atención que se brinda en la empresa porque no se logra responder su queja o reclamo.			
5	¿Cómo verificar la calidad de atención que se le brinda al cliente? ¿En qué consiste o porque no lo tienen?	En la actualidad no tenemos un método para poder realizar eso, lo inferenciamos por la cantidad de quejas y reclamos que se solucionan y generan en el mes. De cierta manera nos indica cómo está	A nivel de la empresa no tenemos procesos para medir la calidad de atención interna y externa. Pero cada área maneja procedimientos internos para poder controlar la calidad		C1: Soporte. C2: Calidad.	C2: Calidad.	Al carecer de un método de verificación de la calidad de atención al cliente, se cae en la incertidumbre y nuevamente no se sabe en realidad el impacto que genera una atención mal realizada. Si bien se busca atender todas las quejas e incidencias que se tiene inscritas en la bitácora, hay varias incidencias que

	<p>la atención que se le brinda al cliente. No se tiene debido que dentro del área que realiza la labor de solución de quejas y reclamos no se ha logrado definir la solución que debemos implementar; actualmente se maneja muchas propuestas que permitan solucionar dicha falencia, y esperamos que en el corto plazo ya se opte por una herramienta.</p>	<p>de atención que brinda, esto con la finalidad de poder generar un adecuado ambiente de trabajo y la unificación de todas las áreas. El motivo de no tener un método para medir la calidad es debido a que hasta la fecha no se había considerado dentro de la empresa como un tema de suma importancia, cosa que ahora si sucede y se está evaluando formas de poder controlar la calidad de atención dentro y fuera de la</p>			<p>nunca se llegan a atender generando un impacto negativo para la empresa. En conclusión, la calidad de atención al cliente dentro de la empresa se maneja en base a una línea de atención, y no se miden los efectos que tiene en los clientes; esto debido que no existe un procedimiento para poder calificar el nivel de atención que se brinda.</p>
--	--	---	--	--	---

			empresa.				
	¿Cómo verifican la calidad de atención que se le brinda al cliente? ¿En qué consiste?			<p>La calidad de atención actualmente no tiene un modelo estándar de medición, estamos buscando formalizar un procedimiento de encuesta sencillo al cliente para que este brinde su percepción de la atención brindada; pero al no poseer las herramientas necesarias para almacenar y explotar dicha información, queda como un trabajo de recargo más que de importancia para el empleado. A nivel</p>			

				de toda la organización se está trabajando actualmente en el tema y se evalúa diversas maneras de medir la calidad de la atención al cliente.			
6	¿Cómo controlan el uso de las herramientas y maquinarias dentro de los procesos del negocio y qué medidas se aplican para evitar un consumo excesivo?	Esto netamente lo controlan las áreas, ellos estiman lo que van a requerir en el transcurso de los meses y si hay alguna subida o bajada de pedidos se evalúa el aumentar las herramientas y maquinarias. Todo responde al plan estratégico que se genera a finales de año para poder desarrollar las	Dentro de cada área se maneja métodos para poder medir la cantidad de herramientas y maquinarias que se va a necesitar. El consumo y asignación de las mismas ya queda a potestad de los jefes de área que se encargan de dichas labores.		C1: Control.	C1: Control	La asignación de herramientas y maquinarias para los empleados y proceso del área está delegado enteramente a cada área dentro de la empresa; pero en su conjunto todo nace a partir del plan estratégico que realiza a empresa el año anterior. En conclusión, la empresa genera un control de uso de herramientas y maquinarias por cada área, siendo estas las encargadas de verificar el uso correcto de las mismas; pero existen áreas que tienen

		actividades en el año siguiente.					variabilidad no controlada de carga de trabajo a cual responde al mercado, es en estas áreas donde se maneja planes de contingencia para poder suplir las necesidades del momento y las cuales se aplican realizando una previa coordinación con la gerencia.
	¿Qué cantidad de herramientas y maquinarias hay en el área para desarrollar sus procesos y cómo se control el uso de las mismas?			La cantidad de herramientas y maquinaria que se tiene en el área son las adecuadas para poder realizar nuestras labores de manera correcta. En las etapas de crecida de pedidos es cuando se sufre un poco para hacer el traslado de los pedidos, y es cuando se opta en algunos casos por			

				<p>rentar transporte de terceros. El control está determinado por los encargados de cada proceso que se ejecuta en el área, y la coordinación entre ellos para hacer uso de los mismos. En algunas ocasiones por errores humanos se tienen problemas de coordinación que generan problemas en la entrega de los pedidos, pero son casos aislados que siempre buscamos evitar para no tener complicaciones.</p>			
7	¿Qué actividades de mantenimiento se realiza con	Los mantenimientos se realizan sólo cuando se considera	Optamos por aprovechar la garantía de los		C1: Mantenimiento.	C2: Disponibilidad.	Los procesos de mantenimiento de herramientas y maquinarias

	<p>regularidad dentro de la empresa, cuáles de ellos realizan la evaluación de seguridad de los procesos y qué impacto económico tiene en la empresa?</p>	<p>necesario hacerlo, o cuando algún área sustenta de manera adecuada la revisión de sus herramientas y maquinarias. Pero por otro motivo no se realiza debido al alto costo que significa para la empresa. Existen excepciones como las maquinarias de transporte; estas son controladas de manera adecuada porque representan el punto de quere del negocio, y si ellos fallan toda la empresa queda detenida.</p>	<p>productos y de ser necesario proceder con una reparación; pero actividades de mantenimiento no se realizan con regularidad. Sobre el transporte si se tiene una política de mantenimiento para que siempre esté operativo. Respecto del impacto económico, no lo medimos porque no se tiene un plan para ello, pero si se controla los gastos que se necesitan hacer sobre las maquinarias que lo ameritan.</p>		<p>C2: Disponibilidad.</p>		<p>dentro de la empresa son selectivos, esto significa que solo un grupo de maquinarias, en específico las de transporte, tienen una planificación de mantenimiento; las demás obedecen a una política de reactividad, significa que recién cuando fallan o se malogran la empresa o el área manda a verificar la herramienta o maquinaria. En conclusión, la empresa no suele realizar constantes actividades de mantenimiento para sus herramientas y maquinarias, y tampoco una evaluación a nivel de la empresa sobre los aspectos de seguridad que el personal debe tener y realizar en sus actividades diarias. Básicamente esto es debido al costo económico que significa para la empresa; pero si se</p>
--	---	--	--	--	--------------------------------	--	---

							prevé acciones de mantenimiento al transporte, debido que representa un proceso de suma importancia y el cual puede detener las actividades de toda la empresa.
	¿Qué actividades de mantenimiento ayudan o merman el desempeño del área y cómo controlan la aplicación de medidas de seguridad en los procesos por parte de los empleados? ¿Por qué?			Las actividades de mantenimiento del transporte que se realizan, ayudan mucho en el desempeño del área, pues buscan que el trabajo del día a día no se detenga. Pero sobre las demás herramientas de trabajo no se tiene una planificación de mantenimiento y por ello en ciertas ocasiones los empleados tienen			

				<p>problemas para desarrollar sus actividades de forma correcta. Las medidas de seguridad dependen mucho de la actividad que el empleado realice, pero siempre se busca que se cumplan para evitar daños a la integridad física del personal. Estos son supervisados por ciertos encargados y también por el resto del personal quien tiene muy en claro cuáles son las reglas dentro del área de trabajo y que bajo ninguna circunstancia estas</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

				deben incumplirse.			
8	<p>¿Cómo se aplica la mejora continua dentro de la empresa y cuáles son los niveles de calidad que los empleados están obligados a aplicar en los procesos que realizan? ¿Cómo los controlan?</p>	<p>En la empresa no aplicamos la mejora continua, somos reactivos y cuando algo se observa que no funciona correctamente se realizan los cambios necesarios, sea a nivel de la organización o de las áreas. Los niveles de calidad no se pueden aplicar porque no manejamos estándares de calidad a nivel de toda la organización; hay ciertas áreas que lo tienen y aplican porque son procesos críticos, pero otras que no lo consideran</p>	<p>Más que mejora continua, lo que diría es que en algunos aspectos la empresa tiende a innovar sus procesos y modificarse internamente conforme varía el mercado, esto nos lleva a no atrasarnos frente a la competencia y generar un valor agregado para el cliente. Pero estas acciones de cambio son generadas por acciones reactivas, y en muy pocos casos se da como iniciativa de</p>		<p>C1: Monitoreo</p> <p>C2: Calidad</p>	<p>C2: Calidad</p>	<p>La empresa en lugar de prever suele ser reactiva a los problemas, y es por ello que no aplica la mejora continua en sus procesos. Pero rescata el trabajo de los empleados y las mejoras que estos le quieren dar a los procesos que realizan y conocen a detalle. Siempre se busca poder mejorar y estar a la vanguardia de los cambios, pero bajo el esquema actual mucho depende la empresa de sus iniciativas internas y aisladas debido a la carente iniciativa gerencial que no permite alterar y modificar procesos obsoletos dentro del negocio. En conclusión, la empresa tiene un comportamiento reactivo y no aplica un adecuado monitoreo de procesos internos para poder</p>

	necesario. A nivel de la gerencia no controlamos los niveles de calidad pero si medimos la respuesta de cada área y las falencias que poseen, implícitamente medimos en algunas áreas los niveles de calidad.	mejora interna.				salvaguardar la calidad de los mismos; además que no posee niveles de calidad aplicables a sus procesos y tampoco aplica el concepto de la mejor continua. Esto genera un vacío en el control interno que de cierta forma perjudica a la empresa frente a sus competidores; aunque apoya a nivel de las áreas las iniciativas internas que cada empleado pueda tener en las labores que desarrolla.
¿Cómo aplica la mejora continua en los procesos desarrollados por los empleados y qué criterios se usan para determinar si el empleado aplica niveles de seguridad en las			Dentro del área no se aplica mejora continua, pero si siempre estamos prestos a innovar ciertas actividades en base al conocimiento que se obtiene o a alguna idea de un trabajador que ha			

	<p>actividades que desarrolla?</p>			<p>visto adecuado variar ciertas actividades. Los niveles de calidad son usados en las áreas que tienen contacto con el producto, nosotros tenemos un estándar para las entregas que realizamos, pero no se maneja por niveles que nos permitan determinar la madurez del proceso o cuán correcto es lo que estamos aplicando. No obligamos o somos estrictos en la aplicación de niveles de calidad porque no los</p>			
--	------------------------------------	--	--	--	--	--	--

				poseemos, pero siempre es bienvenida la iniciativa del personal.			
9	¿Cómo identifican la sobre saturación de actividades en los procesos de la empresa y qué auditorías realiza la empresa para verificar el estado y desempeño de sus procesos?	Las auditorías dentro de la empresa están orientadas al ámbito económico y no al procedimental. Entonces el definir si un área o cierto proceso está sobre saturado queda en manos de los jefes de área, quienes deben evaluar al interno y declararlo para hacer modificaciones y solicitar el dinero necesario para llevar a cabo el plan.	Todas las auditorías en la empresa se abocan al área de contabilidad, sea interna o externa, debido que allí se percibe la ganancia o pérdida de la empresa. Las demás áreas quedan exentas de este proceso pero siempre se les recalca que internamente deben controlar sus procesos y las tareas de su personal con la		C1: Monitoreo		La empresa delega a sus áreas el trabajo de controlar las tareas que son asignadas a cada personal, y hacer un monitoreo constante para evitar la sobre saturación de actividades; esto es importante realizar para evitar encolamiento en el flujo diario. Pero esto no significa que cada área maneje un estándar de cómo controlar la carga de trabajo, y allí se genera un vacío a nivel de la empresa. Respecto de las auditorías, estas son netamente contables, no llegando nunca a abarcar la parte procedimental de la empresa. En conclusión, la

			<p>finalidad de no generar trampas internas que puedan activarse en el momento menos adecuado.</p>				<p>empresa no maneja estándares de control de carga de trabajo a nivel de la organización, pero para suplir esa falencia delega a cada área el monitoreo de las actividades que cada empleado realiza; así también no aplica auditorías sobre el proceso de negocio, se enfoca netamente en el ámbito económico, generando así un riesgo palpable en la empresa que de una u otra manera mella en el desempeño de la misma e impacta en la atención al cliente.</p>
	<p>¿Cómo realiza la asignación de actividades a un personal para que no se sobresature y qué auditorías se aplican a los procesos del área?</p>			<p>Las asignaciones de laboras a un personal están determinadas por el cargo que ocupan, en ciertas ocasiones pueden haber variaciones temporales pero no</p>			

				<p>son muy drásticas. De esta manera medimos la saturación del empleado. Respecto de las auditorias, son algo que no se tiene dentro del área pero siempre se busca controlar y verificar que todo funcione correctamente en el día a día.</p>			
10	<p>¿Qué objetivos de la empresa a mediano y corto plazo se van a cumplir con el modelo actual que aplican para sus procesos? ¿Por qué se van a cumplir o no se van a cumplir?</p>	<p>A corto plazo lo que se tiene planificado cumplir es la implementación de una herramienta que nos permita medir la calidad de atención al cliente, desde la generación del pedido hasta la entrega del mismo.</p>	<p>Lo primero a cumplir es la medición de la calidad de atención que brinda la empresa al interno y externo. Luego de ellos se espera aminorar gastos y prepararnos para la temporada de alza</p>		C1: Calidad	C1: Calidad	<p>Los objetivos a nivel de la empresa se trasladan a las áreas para poder cumplirse, de esta manera el principal objetivo de la empresa es el control de la calidad que se brinda en la atención al cliente y la cual se espera cumplir por medio de un sistema. Dentro del área en estudio se busca reducir la cantidad de quejas y</p>

		<p>Además se ello, debemos aumentar la cartera de clientes y disminuir las quejas y reclamos; no se tiene un porcentaje específico pero si es algo que debería plasmarse aunque sea en un grado mínimo.</p>	<p>que se viene por motivo de los desastres naturales que se han generado en el norte del país.</p>		<p>C2: Monitoreo</p>		<p>reclamos y controlar la atención al cliente. En conclusión, los objetivos planteados por parte de la empresa y el área en estudio son aceptables y se pueden cumplir en base a la forma como se han planteado. El modelo actual de negocio no es el más óptimo para la empresa pero está camino a mejorar y generar un valor agregado en el servicio que brinda a sus clientes.</p>
	<p>¿Qué objetivos del área en el corto plazo se van a cumplir aplicando el modelo actual para los procesos? ¿Cómo miden sus logros?</p>			<p>El objetivo principal del área es poder reducir las quejas y reclamos de los clientes debido a una mala entrega del pedido, porque eso golpea directamente al área. También está la implementación</p>			

				<p>de un método para medir la satisfacción del cliente y recoger su percepción sobre la atención brindada.</p> <p>Como punto final se espera tener un sistema que nos facilite las tareas de control y coordinación de la entrega de pedidos, porque actualmente son manuales y siempre está latente el riesgo del error humano.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

Cuadro 5. *Diagnóstico cualitativo.* **Fuente:** Elaboración propia.

4.3 Triangulación de datos: Diagnóstico final

El área de distribución dentro de una empresa permite entregar al cliente el resultado de todo el trabajo que se realiza al interno. Es gracias a esta área que las empresas dedicadas a la venta de productos pueden generar valor a partir del servicio que brindan y del trato que brindan al cliente; de esta manera la empresa no solo percibe una retribución económica por la venta realizada, sino que también suma una ganancia intangible que se puede medir a través del prestigio que obtiene la empresa en el mercado donde se desenvuelve, y el cual es generado por sus clientes.

La distribución de pedidos es un proceso fundamental en toda empresa dedicada a la venta; siempre debe ser cuidado y muy bien diseñado de manera que el cliente siempre tenga la percepción de una buena atención y servicio brindado.

La empresa BHB Construcciones S.A.C. posee un proceso de distribución falente, que provoca disconformidad en el cliente y por ende afecta económicamente a la empresa. A partir de los instrumentos cuantitativos y cualitativos que se han usado para analizar y sustentar el problema se ha identificado falencias que evidenciamos a partir de cuatro subcategorías de análisis que nos han permitido tomar información valiosa que ha sido analizada de forma cuantitativa y cualitativa.

Los resultados obtenidos a partir del análisis cuantitativo en la subcategoría capacitación, indican que de un total de 30 empleados encuestados el 86.67% percibe que la capacitación en la distribución de pedidos tiene un nivel regular; y el 13.33% percibe que la capacitación en la distribución de pedidos tiene un nivel eficiente. Esto se contrasta

con el resultado obtenido a partir del análisis cualitativo, donde los 3 entrevistados indican que las capacitaciones dentro de la empresa son escasas, excepto cuando se trata de un personal nuevo que requiere introducción sobre las labores que debe realizar. Así mismo para poder medir la eficacia de las capacitaciones iniciales brindadas a un empleado que es nuevo en un cargo determinado, se usa el desempeño laboral que el empleado tenga en los primeros meses de trabajo; esto significa que la medición se realiza por medio de la percepción y los resultados tangibles en su desempeño laboral. Cabe mencionar que la empresa carece de indicadores estandarizados por área para hacer la medición indicada, y por tal motivo los resultados dentro de cada área terminan siendo netamente perceptivos. También se indicó que las capacitaciones dentro de la empresa no se realizan a gran escala porque se requiere de un alto nivel de inversión, y al no poseer un estándar de medición que permita reflejar los resultados del desempeño laboral del empleado en un nivel económico, este pasa desapercibido para la gerencia y por ende pierde importancia. Esto no significa que las capacitaciones son nulas dentro de la empresa, pero si dependen de una gestión por área para poder enfocarse en procesos críticos del negocio donde sí se debe invertir en la capacitación del empleado. En conclusión, la distribución de pedidos no posee un plan de capacitación y por ende la percepción del personal encuestado y entrevistado sobre la capacitación hace referencia a un desempeño del nivel regular que merman la rentabilidad de la empresa.

Los resultados obtenidos a partir del análisis cuantitativo en la subcategoría soporte, indican que de un total de 30 empleados encuestados el 76.67% percibe que el soporte en la distribución de pedidos tiene un nivel regular, y el 23.33% percibe que el soporte en la distribución de pedidos tiene un nivel eficiente. Esto se contrasta con el resultado obtenido a partir del análisis cualitativo, donde los 3 entrevistados indican que el soporte que se le

brinda al cliente no es el adecuado porque se tienen constantes quejas y reclamos. Dentro de la empresa no se posee un estándar para poder medir la calidad del servicio que se le brinda al cliente, y todo se rige en base a la percepción y las evidencias de la cantidad de quejas y reclamos; al carecer de un instrumento para medir la calidad del servicio, tampoco se puede medir el impacto económico real que se genera por un soporte inadecuado, y debido a la forma de trabajo también se tiene problemas en la captación de todas las quejas y reclamos que el cliente genera debido al error generado al momento de hacer la entrega del pedido. Bajo el escenario expuesto, la empresa cae en constantes errores que se vuelven evidentes por el alto impacto que generan a la empresa, pero que en un nivel menor pasarían desapercibidos. En conclusión, la distribución de pedidos no posee un adecuado soporte, esto se evidencia en las constantes quejas y reclamos que se generan por una incorrecta entrega de pedidos; además no se poseen indicadores que aterricen el real impacto económico que generan los constantes errores en la entrega de productos, el irregular soporte que se brinda al cliente debido a la falencia en la captación de quejas y reclamos y por último a la falta de indicadores o procesos que permitan medir la calidad del servicio brindado al cliente en una primera o posterior interacción. Todos estos aspectos sustentan la percepción de los empleados sobre el nivel del soporte en la distribución de pedidos.

Los resultados obtenidos a partir del análisis cuantitativo en la subcategoría mantenimiento, indican que de un total de 30 empleados encuestados el 100.00% percibe que el mantenimiento en la distribución de pedidos tiene un nivel regular. Esto se contrasta con el resultado obtenido a partir del análisis cualitativo, donde los 3 entrevistados indican que el mantenimiento que se le brinda a las herramientas y maquinarias usadas dentro de la distribución de pedidos no es el adecuado porque se maneja a partir de acciones reactivas

que provocan un atraso en las labores de los empleados. La empresa no posee un plan para el mantenimiento de las herramientas y maquinarias que se usan en las diferentes labores que se desarrollan, excepto para los vehículos de transporte, donde si existe un plan de mantenimiento que se cumple a cabalidad; el diferente trato que se le brinda a los vehículos de transporte es porque estos son cruciales para la distribución de pedidos, es decir que son necesarios para poder finalizar todo proceso de venta que le genera ingresos a la empresa. Para poder controlar las maquinarias y herramientas de trabajo, estas son organizadas por áreas y cada una se encarga de su repartición a interno, así como del trámite que se requiera para la revisión de la maquinaria o herramienta que presente problemas. Así también cada área es responsable por establecer parámetros de seguridad dentro de cada actividad crítica que se realiza en el área, dejando un vacío a nivel de la empresa porque no se maneja como política organizacional. En conclusión, la maquinarias y herramientas que se usan en la distribución de pedidos no poseen un adecuado plan de mantenimiento para asegurar la funcionalidad de los procesos a un 100%, solo en algunos procesos que la gerencia considera críticos se maneja un plan de mantenimiento; pero este no es suficiente para poder mitigar todos los riesgos que se generan en el día a día; además no posee políticas de seguridad a nivel organizacional, lo que pone en riesgo la integridad física de los empleados, porque cada área a criterio de sus líderes organiza y define sus políticas de seguridad generando así una brecha entre cada área que no permite la unificación de información para la toma de decisiones a nivel gerencial. Y basado en los resultados obtenidos se sustenta que el mantenimiento de las herramientas y maquinaria usado en la distribución de pedidos tiene un nivel regular.

Los resultados obtenidos a partir del análisis cuantitativo en la subcategoría mantenimiento, indican que de un total de 30 empleados encuestados el 6.67% percibe que

el monitoreo en la distribución de pedidos tiene un nivel deficiente, el 90% percibe que el monitoreo en la distribución de pedidos tiene un nivel regular, y el 3.33% percibe que el monitoreo en la distribución de pedidos tiene un nivel eficiente. Esto se contrasta con el resultado obtenido a partir del análisis cualitativo, donde los 3 entrevistados indican que el monitoreo que se realiza sobre la distribución de pedidos no es el adecuado debido que la política de la empresa ante la mejora de procesos es reactiva y no aplica la mejora continua, además que a nivel de la organización se carece de políticas de seguridad para los empleados, no se maneja controles sobre la saturación de actividades y se carece de auditorías a nivel del proceso que desarrolla la empresa. Todos estos factores impactan en la rentabilidad de la empresa a través de los errores que se generan en la distribución de pedidos. Estos errores nacen a partir del manejo de procesos obsoletos que no suman al desempeño del área debido a la falta de una mejora constante, también se origina por la falta de aplicación de niveles de seguridad en las actividades de los empleados, el criterio propio de cada área para medir la saturación de actividades que no siempre es la correcta y la falta de auditorías internas y externas que permitan mejorar los flujos de trabajo a fin de automatizar el desempeño de la empresa. Además los objetivos planteados a nivel de la organización son cada vez más complejos de lograr con la actual forma de trabajo, es por ellos que a nivel de la empresa se busca solucionar el problema de la distribución de pedidos como primera medida de cambio. En conclusión, la empresa no invierte tiempo ni dinero en el monitoreo de los procesos que desarrolla al interno, en específico sobre la distribución de pedido; por tal motivo no hay una mejora continua sobre las actividades que comprende cada proceso y esto genera bajo algunos escenarios un trabajo innecesario que repercute en los tiempos de respuesta que se necesitan. Así también carece de niveles de calidad para verificar sus procesos y de auditorías internas y externa que permitan renovar y mejorar de forma regular los procesos del negocio; todo esto impacta sobre la

factibilidad de realización de los objetivos que se plantea la empresa y cada área al interno. En este caso el objetivo del área de distribución de pedidos que espera mejorar la entrega de pedidos con la finalidad de evitar errores constantes que impactan en la satisfacción del servicio que recibe el cliente.

Los resultados obtenidos a partir del análisis cuantitativo en la categoría distribución de pedidos, indican que de un total de 30 empleados encuestados el 96.67% percibe que la distribución de pedidos tiene un nivel regular, y 3.33% percibe que la distribución de pedidos tiene un nivel eficiente. Esto se contrasta con el resultado obtenido a partir del análisis cualitativo, donde los 3 entrevistados indican que la distribución de pedidos no está funcionando de forma adecuada debido a los constantes reclamos y quejas que generan los clientes, debido a la entrega tardía e incompleta de los pedidos que solicitan. Esta situación ha llegado a un punto de inflexión donde el impacto económico hacia la empresa es evidente debido a un falente proceso de distribución de pedidos; el cuál se genera por las falencias presentadas en la capacitación, soporte, mantenimiento y monitoreo del proceso en mención. Además el constante desinterés por parte de la empresa para poder realizar una mejora de proceso en base al estado actual y la falta de procedimientos para fidelizar al cliente, han decantado en una fuga constante de clientes y por ende la disminución notable de ventas, así como los errores en la entrega de pedidos. En conclusión, la distribución de pedidos tiene muchas falencias que deben ser subsanadas si la empresa quiere continuar creciendo y aumentando su rentabilidad; las falencia del proceso en mención se deben solucionar en base al cumplimiento de los objetivos planteados por la organización, debido que se considera uno de los varios procesos críticos que maneja el negocio y que al fallar genera un alto impacto económico para la empresa.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

**“DISEÑO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA
MEJORAR LA DISTRIBUCIÓN DE PEDIDOS EN LA
EMPRESA BHB CONSTRUCCIONES S.A.C.”**

5.1 Fundamentos de la propuesta

Los sistemas informáticos dentro de las empresas cumplen roles diversos que son determinados por las unidades de negocio, esto también se aplica dentro del ámbito de la logística y sus diversos procesos que lo conforman.

Ballou (2004), indica que un sistema logístico de información “tiene el propósito principal de reunir, retener y manipular datos dentro de una empresa para la toma de decisiones estratégicas y operativas, y facilitar las transacciones del negocio” (p.146). De manera que el sistema informático apoya a la visibilidad de los encargados de la toma de decisiones dentro de la empresa y con ello permite superar la barrera de la falta de información para las decisiones que determinarán el futuro de la empresa.

En base a los resultados obtenidos por medio de la triangulación de información cuantitativa y cualitativa, se puso en evidencia el nivel regular que tiene el proceso de distribución de pedidos dentro de la empresa; así también la baja atención que se tiene sobre las dimensiones de capacitación, soporte, mantenimientos y monitoreo del proceso de distribución de pedidos.

Al tener una clara evidencia de las falencias de la empresa BHB Construcciones S.A.C. en el proceso de distribución de pedidos, se plantea el diseño de un sistema informático con la finalidad de mejorar el proceso de distribución de pedidos y apoyar en la toma de decisiones por medio de la transformación de los datos en información concisa y valiosa para los empleados de nivel gerencial.

Un sistema logístico de información debe estar preparado para poder interrelaciones con otros sistemas dentro de la empresa o externos, con la finalidad de unificar todo el proceso logístico y de ser posible la cadena de suministros que se traduce en la unificación de varios procesos importantes dentro de diferentes empresas que actúan como cliente y proveedor. Todo la unificación a la que debe aspirar una empresa es para poder poner a disposición del usuario la información que este requiera para desarrollar sus actividades diarios o realizar una toma de decisión; cabe mencionar que siempre va existir la renuencia por parte de las áreas internas o empresas externas a compartir información que consideren de naturales secreta o crucial (Ballou, 2014).

Por lo expuesto el diseño del sistema de informático planteado en la propuesta es vital y de suma importancia para la empresa BHB Construcciones S.A.C. que actualmente carece de una herramienta que le permita mejorar y controlar el proceso de distribución de pedidos a fin de poder aprovechar los datos que se generan por medio de este proceso y convertirlos en información que refleje el estado actual de la empresa y el impacto económico que generan las fallas del proceso mencionado, considerando que dicha información ayudará a una adecuada toma de decisiones con la finalidad de mejorar el desempeño de la empresa en su conjunto.

5.2 Objetivos de la propuesta

Diseñar la arquitectura de un sistema informático que sirva como base para la construcción del software que apoyará a la distribución de pedidos de la empresa BHB Construcciones S.A.C.

5.3 Problema

En la empresa BHB Construcciones S.A.C. el nivel del proceso de distribución es regular, esto significa que actualmente se presenta inconvenientes en la entrega de pedidos al cliente final; estos inconvenientes son el retraso y la entrega del pedido incompleto, generando así una molestia al cliente quién presenta su reclamo válido y que muchas veces debido al manejo de documentos físico se pierde y no es atendido en el debido momento.

Este accionar por parte de la empresa hace que el cliente opte por dejar de realizar pedidos y llegado un punto corte cualquier relación con la empresa; el efecto que causa a la empresa perder un cliente se refleja directamente en el ámbito económico siendo un tema crucial que debe ser tratado a la brevedad.

Esta situación es de conocimiento de la empresa y por ello se busca solucionarlo a la brevedad posible. Así también, en esta investigación se corrobora y sustenta la existencia del problema por medio de la aplicación de instrumentos y técnicas cuantitativas y cualitativas que han permitido obtener información estadísticas y conclusiones aproximativas que sustentan lo expuesto.

5.4 Justificación

En la actualidad, las empresas tienden a usar sistemas informáticos en sus organizaciones con la finalidad de poder mejorar y controlar los procesos críticos. Es por tal motivo que la propuesta planteada justifica su existencia en el cambio de paradigma en las empresas

respecto de la importancia de tener información en tiempo real con la finalidad de realizar toma de decisiones; y también para la mejora y control de un proceso.

El sistema informático propuesto mejora la distribución de pedidos, y acorde a la evolución del mercado, genera una ventaja competitiva que permite ampliar el espectro del mercado objetivo y aumentar la rentabilidad de la empresa. Es así que la propuesta se sustenta en la constante evolución del mercado y la necesidad de poder suplir los requerimientos del cliente.

También justifica la propuesta, la necesidad de la empresa por solucionar el problema crítico identificado, el cual impacta en la rentabilidad de la empresa y genera una perspectiva de crecimiento poco favorable en la cual se espera pérdidas cuantiosas para la empresa. En por la necesidad existente dentro de la empresa que el sistema informático propuesto se adecúa a los requerimientos definidos por el negocio, y esto hace que sea la mejor solución para implementar dentro de la empresa. Cabe destacar que la propuesta solo se enfoca en el problema analizado, no significando que este soluciones los demás problemas que pueda tener la empresa.

A nivel tecnológico la propuesta se justifica por medio de tres metodologías de trabajo usadas para el diseño del sistema informático, las cuales son:

Para el ámbito de la arquitectura de sistemas se ha optó por aplicar la arquitectura Enterprise, que ha permitido diseñar un sistema orientado al modelo del negocio y que se ha basado en requerimientos funcionales y no funcionales que el área de distribución de pedidos ha definido, así como requerimientos que el mismo modelo de trabajo ya trae

consigo. Este modelo ha permitido generar un sistema informático congruente y que se enfoque en el objetivo principal, que es la mejora y control de la distribución de pedidos.

Para el ámbito de la construcción del sistema informático, se ha optó por el proceso de desarrollo RUP (Rational unified process), debido que es considerado en la actualidad un estándar metodológico para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Y para el ámbito de la gestión de proyectos, se ha optó por aplicar el marco de trabajo PMBOK 5th edition (A guide to the project management body of knowledge), el cual nos brinda un conjunto de estándares, normas y pautas para aplicar en todo el proceso de implementación del sistema informático.

Es en base a lo indicado que la propuesta de un sistema informático como solución al problema de la empresa BHB Construcciones S.A.C. es justificado y sustentado en base al comportamiento del mercado y sus participantes, es decir la empresas competidoras; la problemática propia de la empresa y la tecnología y metodologías de trabajo que son actuales y se consideran estándares del mercado.

5.5 Resultados esperados

Los resultados que se esperaban tener luego de la implementación del diseño del sistema informático están alineados con los objetivos de la empresa BHB Construcciones S.A.C., y dichos objetivos del negocio son tres:

Primero, en el ámbito económico se esperaba tener un crecimiento del 5% en la rentabilidad de la empresa en un plazo máximo de un año.

Segundo, en el ámbito de servicio al cliente se espera tener un la retención del 90% de clientes y una captación del 7% de clientes respecto del total restante, en un plazo máximo de un año.

Tercero, en el ámbito de distribución se esperaba tener un disminución del 50% de pedidos errados debido a la entrega tardía o incompleta de los pedidos, en un plazo máximo de un año.

Todos los objetivos o resultados esperados están relaciones de tal forma que cada uno representa al valor del otro dentro de su ámbito correspondiente, esto permite a la empresa poder medir la propuesta planteada luego de su implementación a través de indicadores propuestos que se alinean a los objetivos del negocio. Cabe mencionar que todos los resultados están sujetos a concretarse en el corto plazo, es decir un año como lo plantea la empresa BHB Construcciones S.A.C.

5.6 Plan de actividades

Las actividades desarrolladas para el diseño del sistema informático han sido definidas en base a las etapas del proyecto. Estas actividades tiene como objetivo principal el cubrir todos los aspectos del proyecto que permitan generar el diseño del sistema informático de manera segura y en base a los requerimientos de la empresa BHB Construcciones S.A.C.; así mismo estas actividades se alinean a los marcos de trabajo RUP y PMBOK 5th edition, que han sido usados para cumplir el objetivo de la propuesta planteada.

El beneficio de haber diseñado el sistema informático en base a marcos de trabajo estándar, es que se minimiza el riesgo de no cumplir con los requerimientos establecidos por el negocio. Además la empresa aseguró así un control y seguimiento constante del avance del proyecto para poder identificar posibles cambios del alcance que permitan cubrir las necesidades del negocio de forma adecuada.

El diseño del sistema informático se realizó fuera de las instalaciones de la empresa BHB Construcciones S.A.C., pero su aplicación como producto final se debe realizar en la empresa y con los usuarios del área de distribución de pedidos, para poder validar y verificar que el alcance definido en una primera etapa se cumpla a cabalidad.

Actividad	Explicación de la actividad	Cronograma	Responsable
Constitución del proyecto	Esta actividad consiste en la aceptación formal del proyecto y da origen al inicio de actividades. En esta actividad se genera el documento denominado acta de constitución del proyecto que es el documento formal y en el cual se sustenta el inicio del proyecto.		Gerente general. Jefe del proyecto. Jefe del área de distribución de pedidos.
Identificación de interesados	Esta actividad consiste en la identificación de los principales interesados del proyecto; esto significa que deben ser identificados todas aquellas personas que influyen y están inmersas en el proyecto por el campo de acción que tienen. En esta actividad se genera el documento matriz de interesados y registros de interesados, los cuales explican la influencia del interesado y su nivel de influencia en el proyecto.		Jefe del proyecto.
Definición del alcance	Esta actividad consiste en la definición del alcance del proyecto realizado con los principales interesados y en base a los requerimientos estipulados por la empresa. Es esta actividad se genera el documento enunciado del alcance, donde se indica con claridad los aspectos más importantes del proyecto y los requerimientos que debe cumplir el proyecto.		Jefe del proyecto. Jefe del área de distribución de pedidos.
Toma de requisitos	Esta actividad consiste en el levantamiento de los requerimientos expuestos por cada interesado y el análisis de cada uno para		Jefe del proyecto. Jefe del área de

	determinar si son aplicables al proyecto, esto se realiza en base al alcance ya definido. En esta actividad se genera el documento catálogo de requerimientos, el cual expone de forma clara y concisa los requerimientos que debe cumplir la solución desarrollada en el proyecto.		distribución de pedidos.
Generación del cronograma	Esta actividad consiste en la elaboración del cronograma de actividades para el proyecto, en el cual se define con claridad las actividades a trabajar, el tiempo y el recurso asignado para cada una de ellas. En esta actividad se genera el documento estructura de desglose de trabajo, diagrama de red, ruta crítica y Gantt del proyecto.		Jefe del proyecto. Jefe del área de distribución de pedidos.
Estimación de costos	Esta actividad consiste en el análisis de las actividades en base al tiempo de duración y el recurso asignado, para poder establecer el costo del mismo y obtener el costo total del proyecto que debe estar enmarcado en el presupuesto asignado por la empresa. En esta actividad se genera el documento presupuesto del proyecto, donde se plasma el costo detallado del proyecto.		Gerente general. Jefe del proyecto. Jefe del área de distribución de pedidos.
Planificación de RR.HH.	Esta actividad consiste en la definición de funciones por cada recurso asignado al proyecto, de manera que se sepa cuáles son las limitaciones y responsabilidades de cada recurso. En esta actividad se genera el documento descripción de roles donde se listará el		Jefe del proyecto.

	perfil de cada recursos asignado y su detalle correspondiente.		
Identificación de riesgos	Esta actividad consiste en la identificación de los riesgos del proyecto, análisis de dichos riesgos para mitigarlos y la valorización de cada uno dentro del proyecto. En esta actividad se genera el documento identificación de riesgos, análisis cualitativo de riesgos, análisis cuantitativo de riesgos y plan de respuesta de riesgos.		Gerente general. Jefe del proyecto. Jefe del área de distribución de pedidos.
Análisis del negocio	Esta actividad consiste en el análisis del proceso actual de negocio que se desarrolla en el área de distribución de pedidos, para poder identificar los objetos requeridos en el modelamiento de la solución.		Jefe del proyecto.
Identificación de requerimientos	Esta actividad consiste en la toma de requerimientos de los usuarios finales y la validación con los requerimientos definidos por los interesados; además la agregación de requerimientos estandarizados que son provistos por la metodología usada para diseñar al arquitectura del sistema informático.		Jefe del proyecto.
Generación de modelos	Esta actividad consiste en la elaboración de los modelos de dominio, requisitos, negocio y datos; y la unificación de los mismos para evidenciar la relación existente entre todo el análisis desarrollado en base a la metodología usada.		Jefe del proyecto.
Generación de trazabilidad	Esta actividad consiste en la elaboración de los modelos de trazabilidad, los cuales definen la arquitectura del sistema informático en base a las capas definidas en el diseño. Esta		Jefe del proyecto.

	trazabilidad se elabora por cada proceso del negocio que esté enmarcado en los requisitos definidos y las actividades desarrolladas dentro del área de distribución de pedidos.		
Generación de prototipos	Esta actividad consiste en la elaboración de los prototipos del sistema, que ayudarán a desarrollar la capa visible al usuario final que le dará uso al sistema informático.		Jefe del proyecto.
Control de avances	Esta actividad consiste en la verificación del avance del proyecto conforme al plan de trabajo definido, y también contempla la generación del documento informe de avance del proyecto y acta de reunión, el cual contiene información concisa del avance del proyecto y los acuerdos a los que se llega en cada reunión que se desarrolle dentro del proyecto respectivamente.		Jefe del proyecto. Jefe del área de distribución de pedidos.
Cierre del proyecto	Esta actividad consiste en la verificación de la entrega del resultado definido para cada etapa y fase del proyecto; y también el aseguramiento del cierre del proyecto y aceptación del mismo luego de la entrega final del sistema informático.		Jefe del proyecto. Jefe del área de distribución de pedidos.

Cuadro 6. *Plan de actividades.* **Fuente:** Elaboración propia.

5.7 Evidencias

Descripción de la propuesta

Para el desarrollo de la propuesta, se hizo uso de software y metodologías de trabajo que permitieron el diseño del sistema informático para la mejorar de la distribución de pedidos. Las metodologías han permitido aplicar una secuencia de etapas o fases para poder obtener el resultado esperado, estos marcos de trabajo son de uso estandarizado a nivel mundial por diferentes empresas dedicadas al diseño y desarrollo de software.

La propuesta plantea un sistema informático diseñado para trabajar por medio de la web a través del internet y que esté alojado en la nube. Al ser la propuesta una solución web, permite el acceso por medio de diferentes plataformas que soporten un navegador web. De esta manera la propuesta no solo se enfoca en poder solucionar el problema de la empresa, sino que genera una ventaja competitiva porque permite que el usuario pueda acceder al sistema desde cualquier plataforma o dispositivo tecnológico y desde cualquier parte del mundo, sin necesidad de estar físicamente en la empresa.

Los marcos metodológicos usados han permitido encaminar el diseño de la propuesta a través de un conjunto de actividades estandarizadas, minimizando los riesgos del desarrollo del proyecto para cumplir los objetivos planteados; y enlazando las prácticas de gestión de proyecto y desarrollo de software con la tecnología usada en el diseño del sistema informático.

Metodologías y herramientas

La propuesta se fundamente en el uso de metodologías para poder diseñar el sistema informático y desarrollar el proyecto que lo contenga. De esta manera se usa dos metodologías que abarcan todo el proceso del diseño, desarrollo e implementación de la propuesta. Para la gestión del proyecto se aplica la metodología PMBOK 5th edition y para el diseño, construcción e implementación del software se aplica la metodología RUP.

El PMBOK se define como un conjunto de estándares, pautas y normas para desarrollar la gestión de proyectos; estos fundamentos son reconocidos por muchas empresas como buenas prácticas para realizar una correcta gestión de cualquier proyecto. Su aplicación es válida en diferentes áreas del conocimiento y modelos de negocio debido que está fundamentado en la experiencia de muchos gestores de proyectos reconocidos a nivel mundial y las experiencias de grandes empresa en la aplicación de proyectos; de esta manera el PMBOK está siempre alimentándose de un conjunto finito de experiencias que permiten su mejora constante, reflejada a través de las diferentes versiones que tiene hasta la actualidad.

Los procesos del PMBOK constan de dos formas de agrupación, puede agruparse por etapas y por áreas de conocimiento. La agrupación por etapas es la más corta y consta de cinco grupos los cuales son: la iniciación, la planificación, la ejecución, el control y el cierre. A diferencia de las áreas del conocimiento que son diez grupos: la integración, el alcance, el tiempo, el costo, la calidad, los recursos humanos, las comunicaciones, el riesgo, las adquisiciones y los interesados.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costes del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Cuadro 7. Correspondencia entre grupo de procesos y áreas de conocimiento. Fuente:

PMBOK 5th edition - 2013

Las etapas del PMBOK comprenden todo el ciclo de vida del proyecto y los podemos definir de la siguiente manera:

La etapa de inicio comprende las actividades que dan un inicio formal al proyecto por medio del documento de constitución del proyecto y también identifica a los principales interesados del proyecto para poder fundamentar el documento en mención y tenga una validez dentro de la organización que ejecuta el proyecto. La etapa de planificación comprende las actividades de preparación para poder ejecutar el proyecto y abarca todas las áreas de conocimiento; es así que esta etapa es una de las principales en la gestión de proyectos y donde se debe realizar un análisis profundo para poder definir claramente el alcance del proyecto por medio de los requerimientos establecidos; en esta etapa se genera el plan de trabajo del proyecto con los tiempos y costos asignados, así también se define los riesgos identificados y de gestión que impactan en el proyecto, todo esto con la finalidad de identificar el costo real asociado al proyecto. La etapa de ejecución comprende las actividades que se desarrollan basados en la etapa de planificación, además cuando se trata de proyectos de desarrollo de software, intervienen metodologías de trabajo adicionales que se orientan al diseño, construcción e implementación del software; en esta etapa se pone énfasis en la calidad del entregable desarrollado y en el apoyo constante al grupo de trabajo para poder solucionar rápidamente cualquier conflicto o duda que se tenga sobre el proyecto. La etapa de control, a diferencia de las demás, siempre está aplicándose; desde la etapa de inicio hasta la etapa de cierre, la etapa de control desarrolla actividades para poder verificar el avance del proyecto, cumplimiento del plan de trabajo y la culminación de los entregables conforme se ha establecido; todos los avances del proyecto se informan al negocio por medio de informes de avance y presentaciones a los interesados. Y la etapa de cierre comprende las actividades encargadas de verificar que los

entregables establecidos sean aceptados por el usuario y cumplan con los requerimientos definidos, incluyendo el entregable final del proyecto; y también se encarga de que el documento de cierre del proyecto sea aceptado por el usuario líder del proyecto y los interesados responsables del proyecto.

La metodología RUP se define como un proceso de desarrollo de software que constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Muy similar al PMBOK, la metodología RUP no es un sistema de pasos firmemente establecidos, sino que es un conjunto de procesos que se pueden adaptar al contexto y las necesidades de cada empresa.

La metodología RUP está basada en seis principios que permiten su total aplicación. Adaptar el proceso, indica que el proceso se debe adaptar a la necesidad del cliente y por lo tanto es muy importante interactuar con él; debido que las características, el alcance, los requerimientos y las regulaciones del proyecto dependen en gran manera de la perspectiva del cliente y cómo lo defina. Equilibrar prioridades, indica que los requerimientos del cliente y los interesados pueden llegar a ser contradictorios, pero se debe encontrar el equilibrio basados en el alcance del proyecto; esto ayudará en solucionar rápidamente futuras controversias que se puedan generar durante el proyecto. Demostrar valor iterativo, indica que en cada etapa del proyecto se debe entregar un producto que permita analizar la opinión del cliente e interesados con la finalidad de saber si es lo esperado; también permite hacer cambios en la definición de los requerimientos y alcance del proyecto evitando así un costo mayor si este se genera al final del proyecto. Colaboración entre equipos, indica que debe haber una comunicación fluida entre todos los integrantes del proyecto para poder coordinar y estar informado sobre el alcance,

requisitos, planes avance, etc. Enfocarse en la calidad, indica que el control de la calidad del resultado de cada iteración no debe ser verificado al final de cada etapa, sino que debe ser constante en todos los aspectos del proyecto para asegurar un resultado óptimo. Y elevar el nivel de abstracción, indica que debe motivarse el uso de conceptos reutilizables dentro del diseño y construcción del software.

Además el ciclo de vida de RUP está basado en fases y flujos de trabajo que a través de las iteraciones se concatenan y estructuran una secuencia organizada.

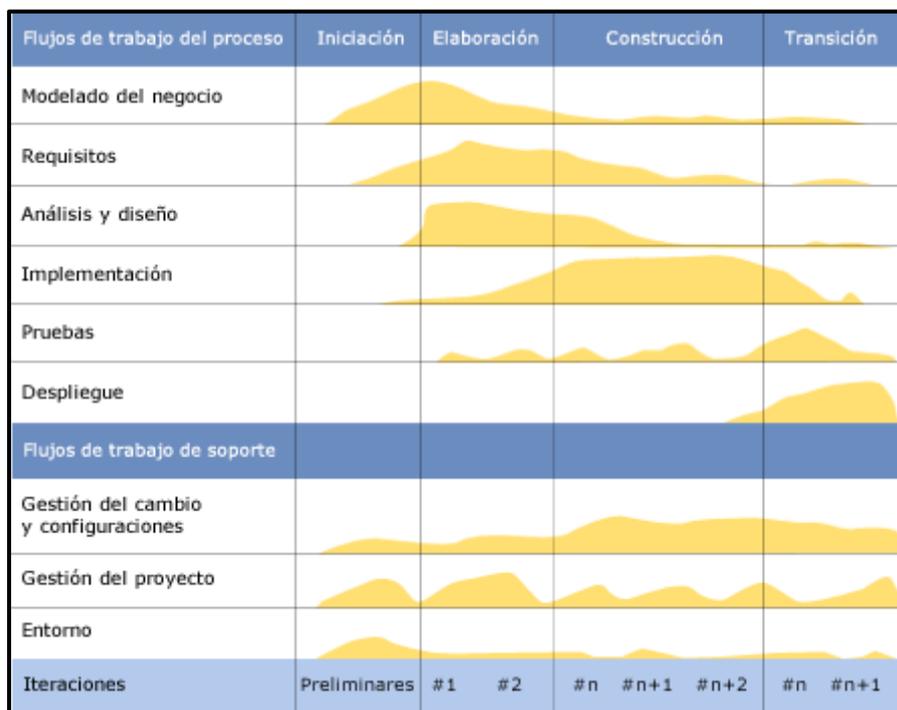


Figura 7. Esfuerzo de actividades según las fases de la metodología RUP.

Las etapas del proceso son: modelado del negocio, requisitos, análisis y diseño, implementación, pruebas y despliegue. Y las etapas de soporte son: gestión y cambio de configuraciones, gestión del proyecto y entorno.

La fase de inicio comprende la definición del alcance, identificación de riesgos y la propuesta de una visión general de la arquitectura del software, así como un diseño del plan de fases e iteraciones a desarrollar. La fase de elaboración comprende la selección de casos de uso que permitan diseñar la arquitectura base del sistema, la especificación de los casos de uso seleccionados y un análisis preliminar del dominio del problema. La fase de desarrollo comprende la finalización del desarrollo de la funcionalidad del sistema basado en los requisitos, alcance, acuerdos y mejoras definidas durante el proyecto. Y la fase de transición comprende el aseguramiento de que el software final esté disponible para el usuario, con el cual se harán las validaciones y ajustes necesarios para tener la aceptación de las pruebas realizadas; también comprende la capacitación y soporte necesario durante una primera etapa de puesta en producción.

Basado en la experiencia de desarrollo de software, la metodología RUP establece una relación entre el esfuerzo del recurso y el tiempo que dedica a cada fase de la metodología.

	Inicio	Elaboración	Construcción	Transición
Esfuerzo	5%	20%	65%	10%
Tiempo dedicado	10%	30%	50%	10%

Cuadro 8. *Distribución típica de esfuerzo y tiempo.*

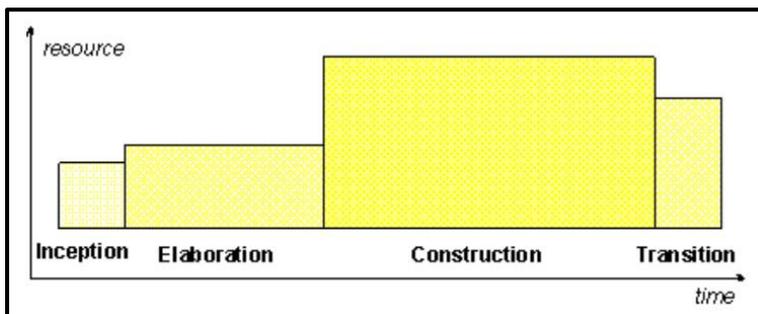


Figura 8. Distribución típica del recurso humano en la metodología RUP.

Para el desarrollo de la propuesta se ha usado herramientas tecnológicas que han permitido generar los documentos y modelos necesarios que exponen la arquitectura del sistema informático. Los softwares usados han sido: Microsoft Word 2010, Microsoft Excel 2010, Microsoft PowerPoint 2010, StarUML 2.8.0, Bizagi Modeler 3.0.0.022, IBM SPSS Statistics 22, Notepad++ 7.3.3 y Balsamiq Mockups 2.2.

Diseño de la propuesta

La propuesta se ha enmarcado en la aplicación de la arquitectura Enterprise, la cual permite diseñar sistemas orientados a un modelo de negocio determinado y aplicando el concepto de sistema orientado a objetos.

Asimismo la arquitectura Enterprise define un conjunto de requisitos no funcionales los cuales deben ser cumplidos como parte del diseño del sistema informático. También guía el proceso del diseño por medio de un conjunto de pasos a realizar para obtener un resultado satisfactorio.

Proceso del negocio

La primera actividad a desarrollar según la arquitectura Enterprise, es el análisis del proceso de negocio. Dicho proceso se analiza a través del diagrama de actividades que permite visualizar el flujo del conjunto de procesos, los usuarios que intervienen y los documentos que se generan.

El diagrama de actividades se genera en base a la recopilación de información sobre las actividades que realiza el personal en el día a día, por medio de la visualización del proceso a nivel macro y por las conversaciones con los empleados y administrativos de la empresa. Por el trabajo realizado se tiene un alto porcentaje de seguridad que el proceso plasmado en el diagrama de actividad es cercano o igual al realizado por el negocio.

Del modelo de negocio se extrae los objetos del negocio, para generar el modelo conceptual de datos que consta del diagrama de entidad relación. Los objetos del negocio son representados en el diagrama de actividades por las personas que interactúan en el proceso, los documentos que se generan en el proceso y las cosas que son contenidas en los documentos.

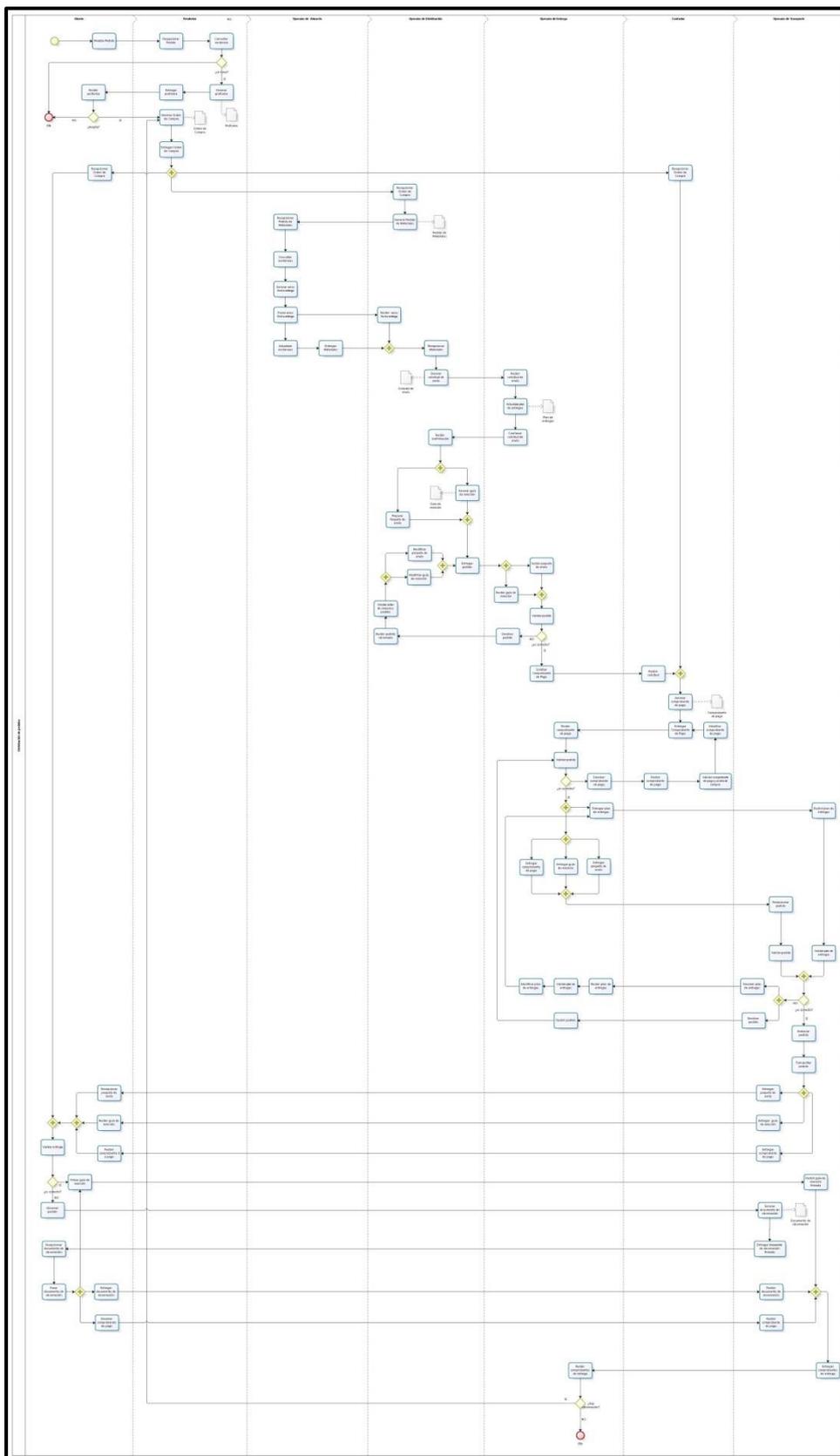


Figura 9. Diagrama de actividades de la distribución de pedidos. Fuente: Elaboración propia.

Al analizar el diagrama de actividades de la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C., se identificó en base a lo definido, que los objetos del negocio que hacen referencia a una persona son: cliente, vendedor, contador, operario de distribución, operario de almacén, operario de entrega y operario de transporte. Los objetos del negocio que hacen referencia a un documento son: proforma, orden de compra, comprobante de pago, pedido de material, solicitud de envío, plan de entrega, guía de remisión y documento de observación. Y los objetos del negocio que hacen referencia a una cosa son: materiales, servicios y transporte.

Todos los objetos identificados son el ingreso de información para proseguir con la elaboración del siguiente modelo basado en la arquitectura Enterprise.

Modelo conceptual de datos

Representado por el diagrama de entidad relación, donde trabajamos con todos los objetos identificados en el proceso del negocio.

Basado en la relación existente entre los diferentes objetos identificados, el diagrama de entidad relación busca organizar todos los objetos usando una palabra específica y valorizando con nada, uno o muchos la relación existente entre los diferentes objetos. De tal forma que el resultado del diagrama generado permita visualizar el proceso de negocio como una relación de objetos que se asemeja al mundo de los conceptos que se usan en el diseño del modelo de datos.

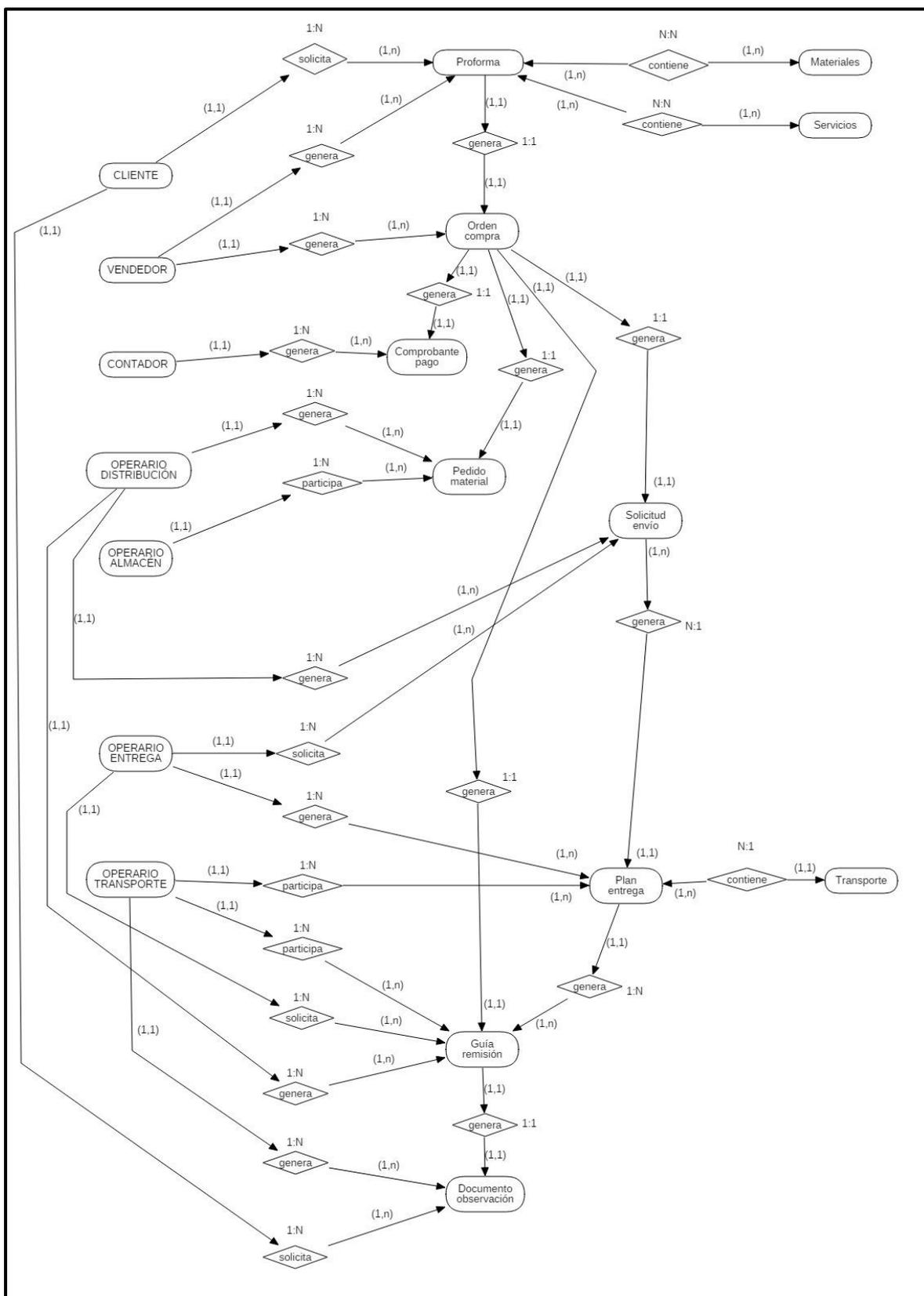


Figura 10. Diagrama entidad relación de la distribución de pedidos. Fuente: Elaboración propia.

Según la metodología RUP el modelo de diagrama entidad relación pertenece a la vista lógica del diseño del sistema; y es este diagrama que sirve como base para generar la estructura de base de datos donde se especificará el detalle de cada objeto agregando sus respectivos atributos según corresponda. Y cabe mencionar que la relación de los objetos respeta un orden donde indica que el objeto persona se relaciona con el objeto documento, y el objeto documento se relación con el objeto cosa y persona, siendo el objeto documento el enlace del modelo que relaciona todos los objetos del proceso de negocio.

Modelo de objetos del dominio

Representado por el diagrama de objetos; este modelo se genera a partir del diagrama entidad relación y el proceso de negocio. En el diagrama de objetos se representa los objetos y sus relaciones de forma limpia y estructurada, muy similar al diagrama de entidad relación, pero basado su gráfica en una representación distinta de los objetos.

Este modelo es la base para definir los requerimientos funcionales del sistema a través del diagrama de casos de uso, y que según metodología RUP especifica los requerimientos del sistema.

El diagrama de objetos se asemeja al diagrama de entidad relación, pero en este caso la relación de los objetos se visualiza directamente sin genera una relación intermediaria y también se hace un uso más limpio de las palabras enlace, de tal forma que su visualización y comprensión es bastante sencilla. Y su traducción al modelo relacional es simple debido a la definición de relaciones numéricas ya determinadas.

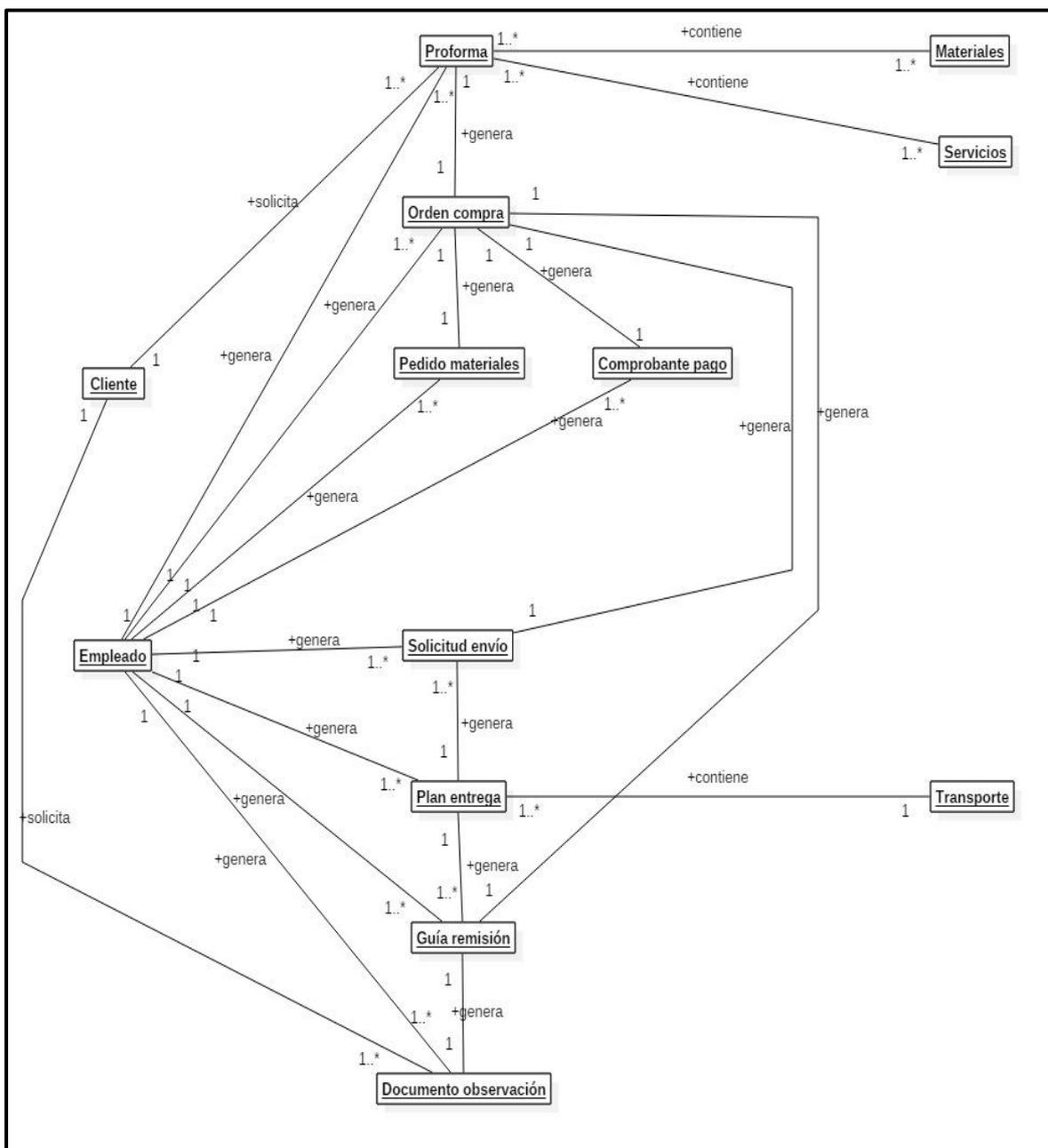


Figura 11. Diagrama de objetos de la distribución de pedido. Fuente: Elaboración propia.

Por medio del diagrama desarrollado se pudo generar el modelo relacional que es la base para generar la estructura lógica de base de datos; el diseño del modelo no está sujeto a una base de datos específica pero si trabaja en base al uso de objetos como parte de la arquitectura Enterprise.

Requerimientos del sistema

Basado en el modelo de objetos del dominio, se determina los requerimientos funcionales del sistema bajo la metodología RUP; el cual comprende la gestión de todos los objetos mostrados y relacionados en el diagrama de objetos.

La definición de los requerimientos no funcionales del sistema, hacen referencia a los aspectos tecnológicos y situacionales de la empresa, como los tiempos de respuesta, la carga de trabajo, la disponibilidad, etc. Estos son definidos por las características que posee un sistema Enterprise que está orientado al negocio.

Y las reglas del negocio que son parte de los requerimientos aplicables al sistema, se definen por medio de las características del proceso dentro del negocio, y esta debe ser definida por el líder usuario como parte experta del negocio. Estas reglas del negocio están plasmadas en la trazabilidad de cada objeto del negocio, y deben cumplirse como parte de los requerimientos establecidos para el sistema.

Requerimientos funcionales

ID	Descripción del requerimiento funcional
RF1	Gestión del cliente.
RF2	Gestión del empleado.
RF3	Gestión de la proforma.
RF4	Gestión de la orden de compra.
RF5	Gestión del pedido de materiales.
RF6	Gestión del comprobante de pago.
RF7	Gestión de la solicitud de envío.
RF8	Gestión del plan de entrega.
RF9	Gestión de la guía de remisión.
RF10	Gestión del documento de observación.
RF11	Gestión de materiales.
RF12	Gestión de servicios.
RF13	Gestión del transporte.

Cuadro 9. *Requerimientos funcionales del sistema.* **Fuente:** Elaboración propia.

Requerimientos no funcionales

Los requerimiento no funcionales se han definido en base a la arquitectura Enterprise que indica una serie de características básicas que debe cumplir todo sistema orientas a un negocio.

ID	Descripción del requerimiento no funcional
RNF1	Bajo tiempo de respuesta.
RNF2	Alta interactividad con el usuario.
RNF3	Baja latencia.
RNF4	Alta capacidad para procesar muchas transacciones por segundo.
RNF5	Soporte de alta carga.
RNF6	Baja degradación.
RNF7	Alta eficiencia
RNF8	Alta capacidad
RNF9	Alta escalabilidad
RNF10	Alta disponibilidad o nivel de servicio.

Cuadro 10. *Requerimientos no funcionales del sistema.* **Fuente:** Elaboración propia.

Reglas del Negocio

Las reglas del negocio han sido definidas en base al flujo de procesos que se realiza en la empresa para la distribución de pedidos. Estas reglas deben ser implementadas en el diseño del sistema debido que son parte fundamental del modelo de negocio.

ID	Descripción de las reglas del negocio
RN1	El pedido puede ser cancelado hasta 24 horas antes de la entrega pactada con el cliente.
RN2	El sistema debe obtener la fecha y hora actual al momento de generar la proforma, orden de compra y comprobante de pago.
RN3	La rebaja no puede superar el 10% del costo total del producto ofertado.
RN4	El sistema debe obtener los datos del empleado y su respectivo cargo al momento del acceso y por cada acción dentro del sistema.

Cuadro 11. *Reglas del negocio del sistema.* **Fuente:** Elaboración propia.

Modelo de requisitos

Se representa a través del diagrama de casos de uso simple y extendido. En el diagrama de casos de uso simple se muestra la relación del objeto persona con el requerimiento funcional, respetando la relación existente entre todos los requerimientos funcionales pero abstrayendo al objeto persona como una única entidad.

Es así que el diagrama de casos de uso simple permite tener una idea básica y genérica de la relación entre los requerimientos funcionales determinados a partir de los objetos identificados en el negocio.

A diferencia del diagrama de casos de uso simple, el diagrama de casos de uso extendido permite visualizar los requerimientos funcionales del negocio y todas las acciones que el usuario puede realizar sobre el caso de uso. Esto permite conocer a detalle el comportamiento del sistema y la relación de requerimientos a nivel de las acciones que se pueden realizar sobre ellos; en este modelo también se puede visualizar la relación con sistemas externos siempre y cuando la empresa lo tenga y haya definido como parte del alcance.

Es a través de los modelos indicados que se puede plasmar las acciones de los servicios en la trazabilidad generada para cada objeto, porque el requerimiento funcional en su forma básica está representado por un objeto obtenido del proceso de negocio.

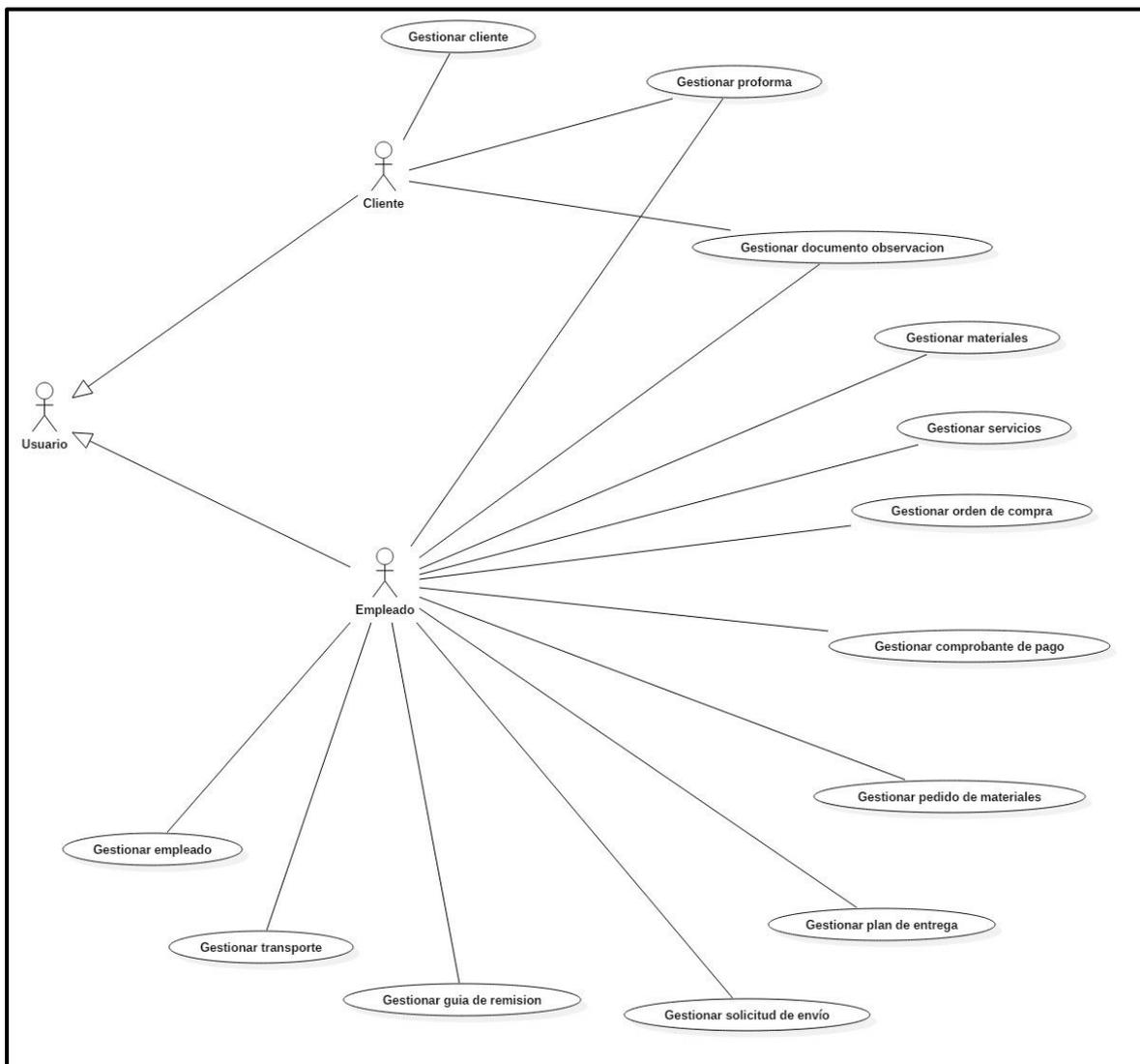


Figura 12. Diagrama de casos de uso simple de la distribución de pedidos. Fuente:
Elaboración propia

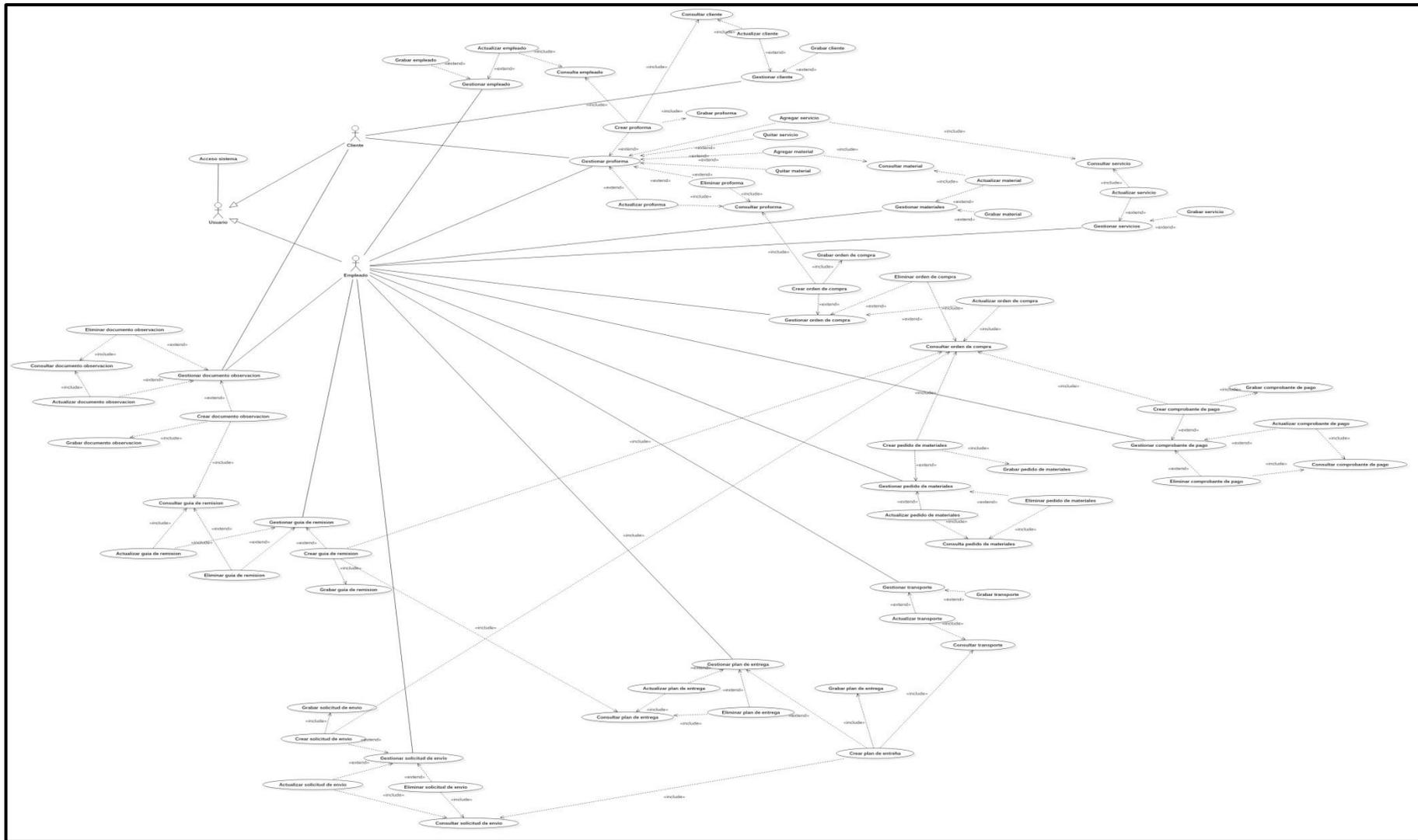


Figura 13. Diagrama de casos de uso extendido de la distribución de pedidos. Fuente: Elaboración propia.

Modelo lógico de datos

Representado por el modelo relacional donde se traduce los objetos en componentes lógicos de un modelo de base de datos, con las relaciones existentes entre cada uno de ellos, aplicación de llaves primarias y foráneas, y con el detalle de las estructura de datos que contiene cada objeto lógico.

El modelo relacional representa el diseño de la base de datos que ha sido generada para sustentar el modelo de negocio analizado, y construido a partir de los objetos del proceso de negocio en base al concepto de un sistema orientado a objetos.

Dentro del modelo relacional, no solo existen los objetos identificados, sino que se generan objetos lógicos adicionales para poder representar las relaciones existentes y cumplir con los requerimientos funcionales y reglas de negocio establecidas como parte del alcance de la solución diseñada.

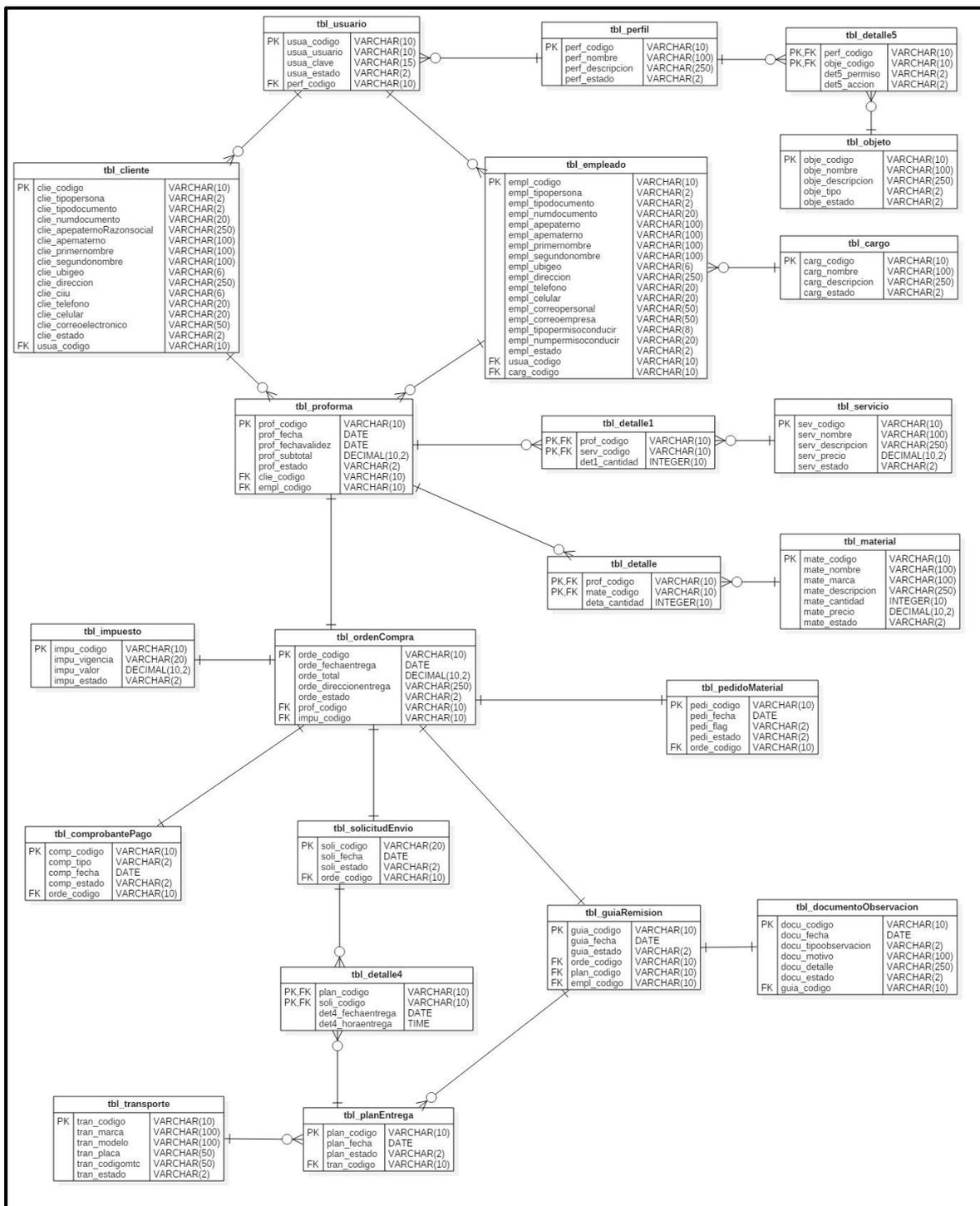


Figura 14. Modelo relacional de la distribución de pedido. Fuente: Elaboración propia.

Modelo de negocio

El modelo de negocio está representado por el diagrama de clases; en este modelo los objetos del negocio son expresados por medio de clases con sus respectivos atributos y operaciones según corresponda.

El diagrama de clases se genera a partir de la unión del modelo relacional y el diagrama de casos de uso extendido; esta unificación permite representar en una clase al objeto con sus atributos, es decir los campos definidos en el modelo relacional, y las operaciones que debe de realizar como parte del requerimiento funcional, esto último plasmado en el diagrama de casos de uso extendido.

Este modelo es el diseño de la capa de negocio, que contiene la lógica del negocio que es consumida por los servicios según la arquitectura Enterprise.

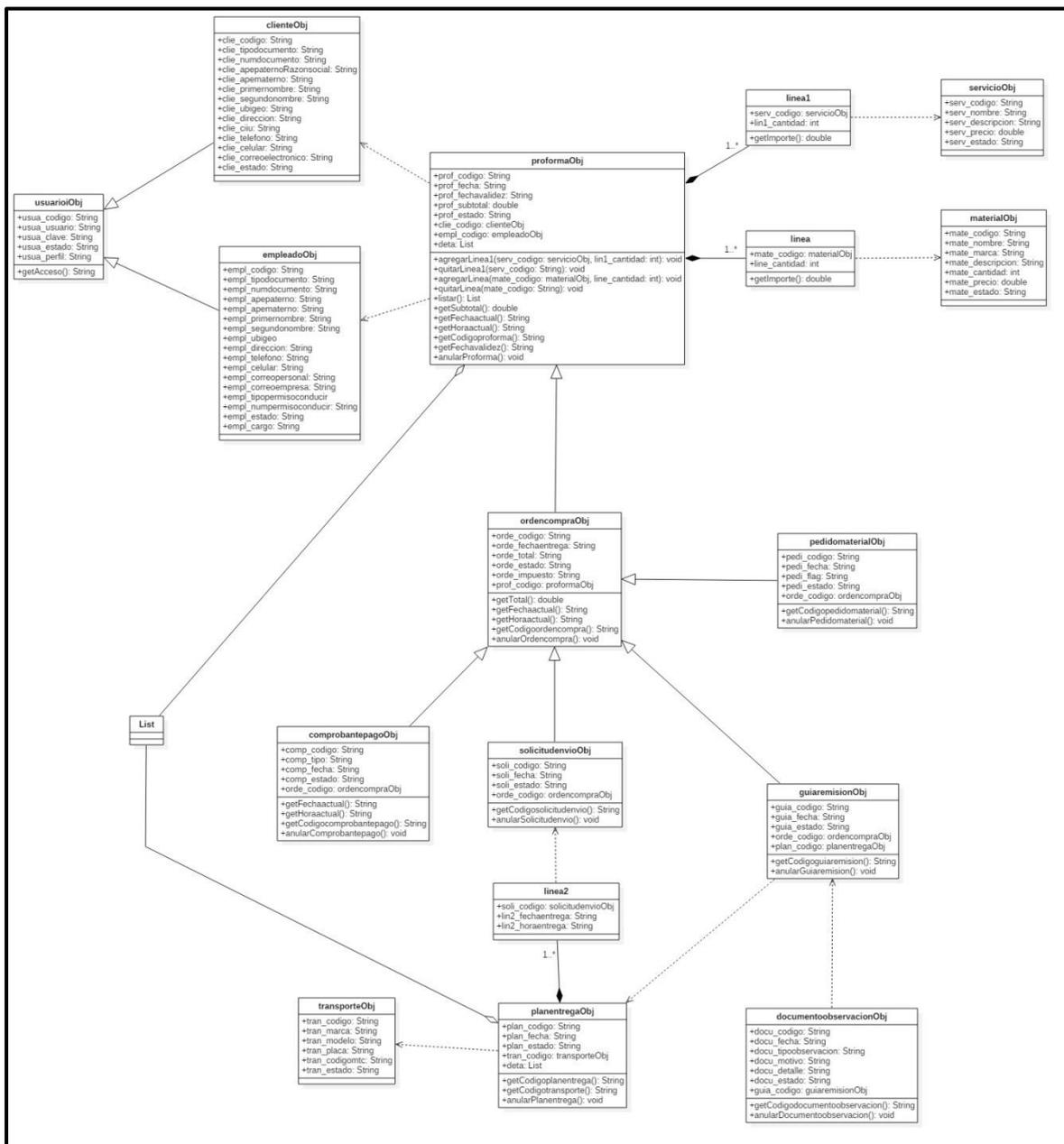


Figura 15. Diagrama de clases de la distribución de pedidos. Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura Enterprise

La arquitectura Enterprise se orienta al diseño de sistemas orientados a un negocio y que usan el concepto del sistema orientado a objetos. Así también se base en el diseño de un

sistema por medio de capas, buscando la total independencia de cada capa con la finalidad de poder modificar en cualquier momento la capa de presentación, negocio o datos.

La característica de adaptabilidad tecnológica que genera en el sistema diseñado, es muy importante debido que no todos los sistemas informáticos son diseñados bajo la concepción indicada, y cuando se desea realizar la actualización de una tecnología usada por el sistema, este se vuelve obsoleto debido al diseño arquitectónico que ha tenido desde su origen. A diferencia de lo que sucede cuando un sistema es diseñado en base a la arquitectura Enterprise, donde permite modificar cualquiera de sus capas de forma independiente sin afectar la integridad del sistema.

El diagrama de despliegue que representa al diseño usando la arquitectura Enterprise, consta de cinco capas que son: capa de presentación, capa de servicio, capa de negocio, capa de persistencia y capa de datos.

La capa de presentación es aquella con la cual el usuario interactúa para poder ejecutar las funciones del sistema, esta capa debe cumplir parte de los requerimientos no funcionales definidos. La capa de servicio es la encargada de enlazar las capas de presentación, negocio y persistencia, siendo esta la única que interactúa con la capa de presentación y negocio. La capa de negocio es la que contiene la lógica del negocio, es decir las funciones definidas para el sistema, y solo interactúa con la capa de servicio para poder ejecutar las funciones definidas. La capa de Persistencia es aquella que enlaza la capa de servicio y la capa de datos, por medio de esta capa se realiza el consumo de información almacenado en la base de datos y está preparado para entender el concepto de

sistemas orientados a objetos. Y la capa de datos es aquella que contiene la los objetos de base de datos y donde se almacena toda la información que requiere el usuario.

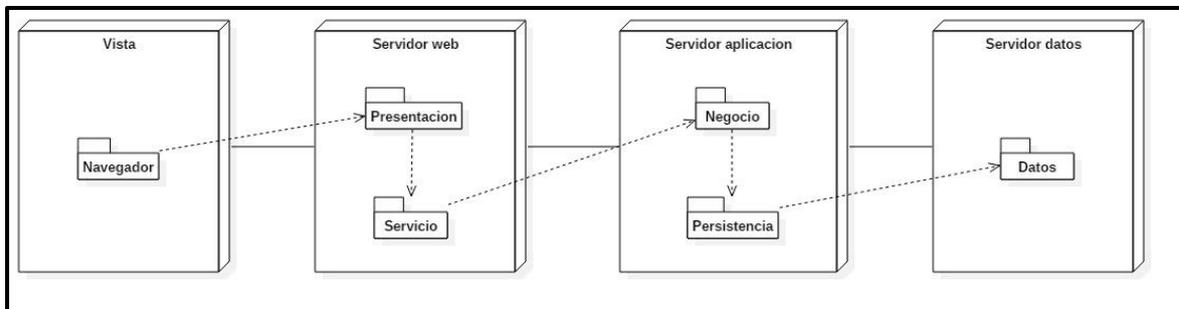


Figura 16. Diagrama de despliegue del sistema informático. Fuente: Elaboración propia.

Diagrama Lógico

El diagrama lógico expone la interacción de las diferentes capas definidas para el sistema informático. De esta forma se puede comprender la relación existente entre cada capa y la interacción que generan entre ella.

Este diagrama está basado enteramente en la arquitectura Enterprise y aísla los componentes físicos para expresar un diseño basado en componentes lógicos.

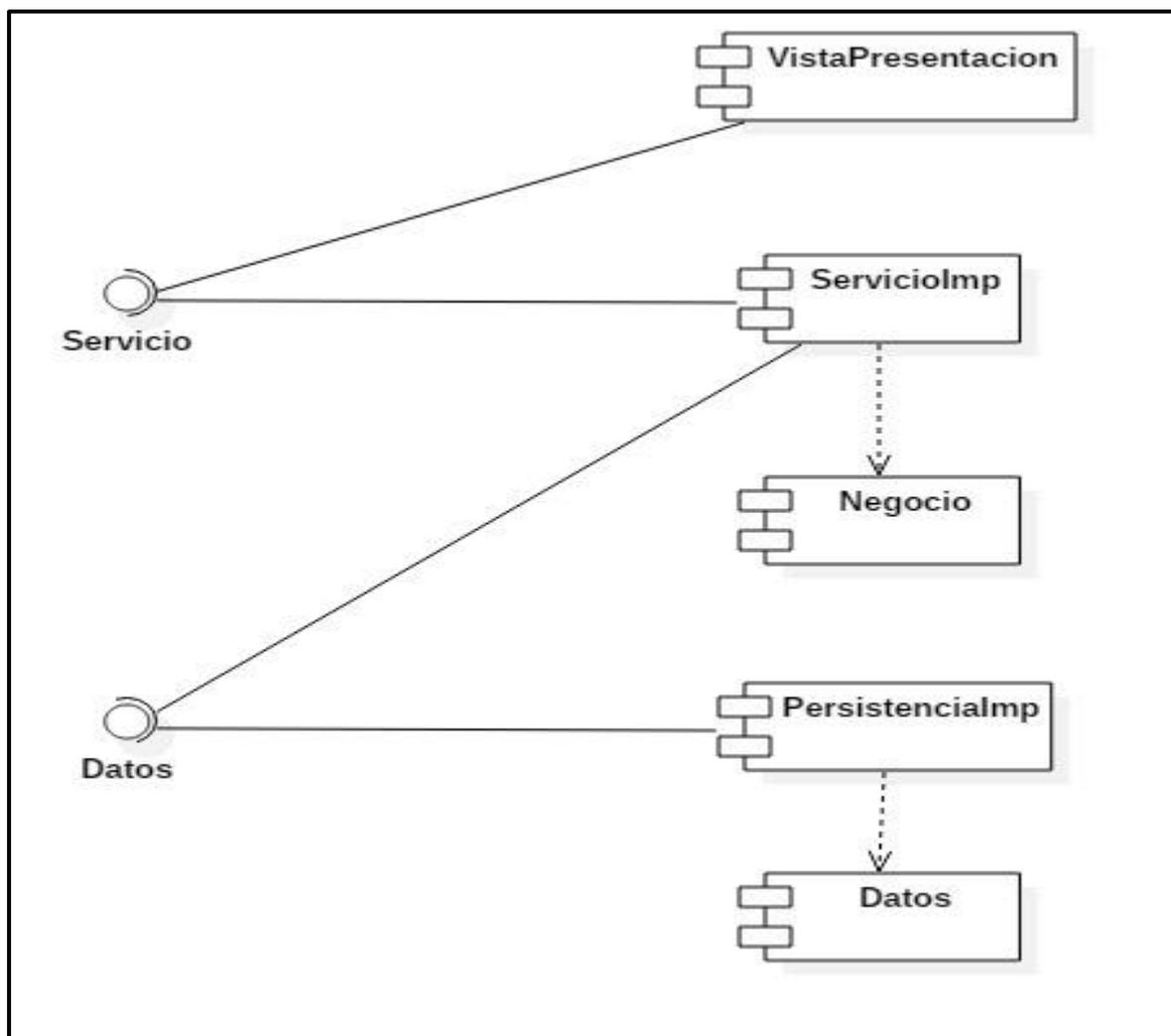


Figura 17. Diagrama lógico del sistema informático. Fuente: Elaboración propia.

Trazabilidad

La trazabilidad se representa a través de un diagrama lógico detallado donde se muestra la interacción de las diferentes capas definidas para el diseño del sistema, en este caso observamos la relación existente entre las capas de presentación, servicio, negocio, persistencia y datos.

La trazabilidad se genera por cada objeto del sistema que se ha identificado y expone toda la gestión de dicho objeto con sus procesos básicos y operaciones adicionales basadas en las reglas del negocio. De esta manera se puede observar claramente la funcionalidad del sistema a partir de la lógica del negocio.

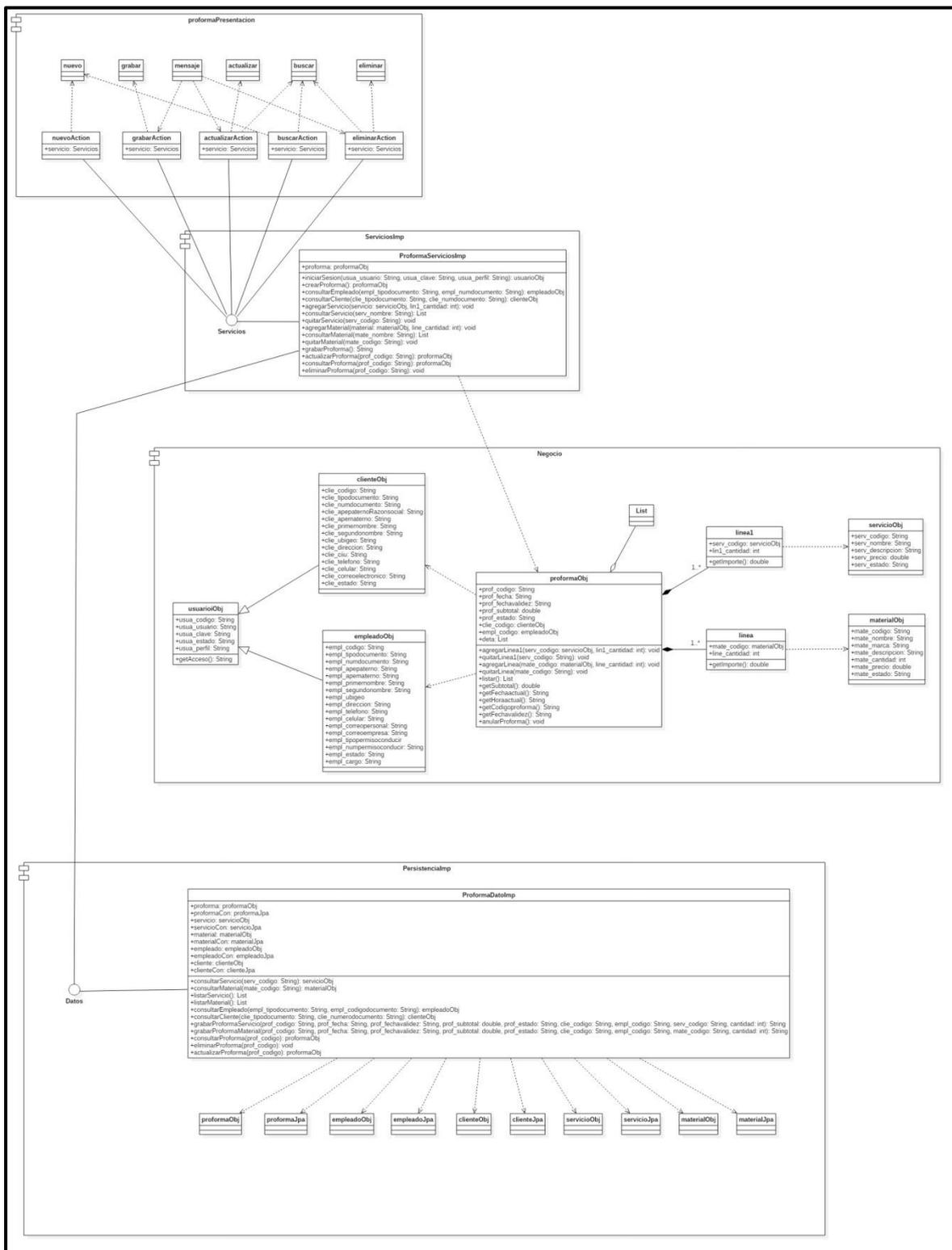


Figura 18. Trazabilidad de la proforma. Fuente: Elaboración propia.

5.8 Presupuesto

Para el desarrollo de la propuesta se ha considerado un presupuesto basado en tres criterios de análisis. El primero enfocado al costo total del cronograma de trabajo, el costo de las actividades por los recursos asignados y los costos fijos por adquisición de materiales o herramientas de trabajo necesarias para el proyecto.

El segundo criterio está basado en el análisis de los riesgos identificados para el desarrollo de la propuesta; estos riesgos por medio de los indicadores de impacto en el proyecto y probabilidad de ocurrencia, han sido cuantificados para poder sumar un monto al costo del proyecto. Y el tercer criterio está basado en el análisis de los riesgos de gestión, que son aquellos que no se puede estimar su ocurrencia, pero si se puede estimar el nivel de riesgo valorizado que tiene en el proyecto.

Bajo estos tres criterios indicados, la propuesta tiene un costo total de 48,219.92 dólares americanos, que al tipo de cambio del 01 de junio del 2017, y el cuál regirá para toda la propuesta, que es de 3.269 soles; el costo de la propuesta es de 157,630.92 soles.

Tabla 8

Presupuesto de implementación de la propuesta.

Ítem	Monto (USD)	Monto (soles)
Costo del plan de trabajo (cronograma)	37,245.20	121,754.56
Costo de riesgos identificados	4,744.94	15,511.21
Costo de riesgos de gestión	6,229.78	20,365.15
Total costo del proyecto	48,219.92	157,630.92

5.9 Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt o plan de trabajo está basado en el plan de actividades de la propuesta. Esta Gantt muestra el tiempo de duración, las etapas, fases y las fechas del proyecto de manera resumida.

En base al plan de trabajo se determina que el tiempo de duración del proyecto es de 84.25 días laborables; la fecha de inicio es el 03 de julio del 2017 y la fecha de culminación es el 31 de octubre del 2017.

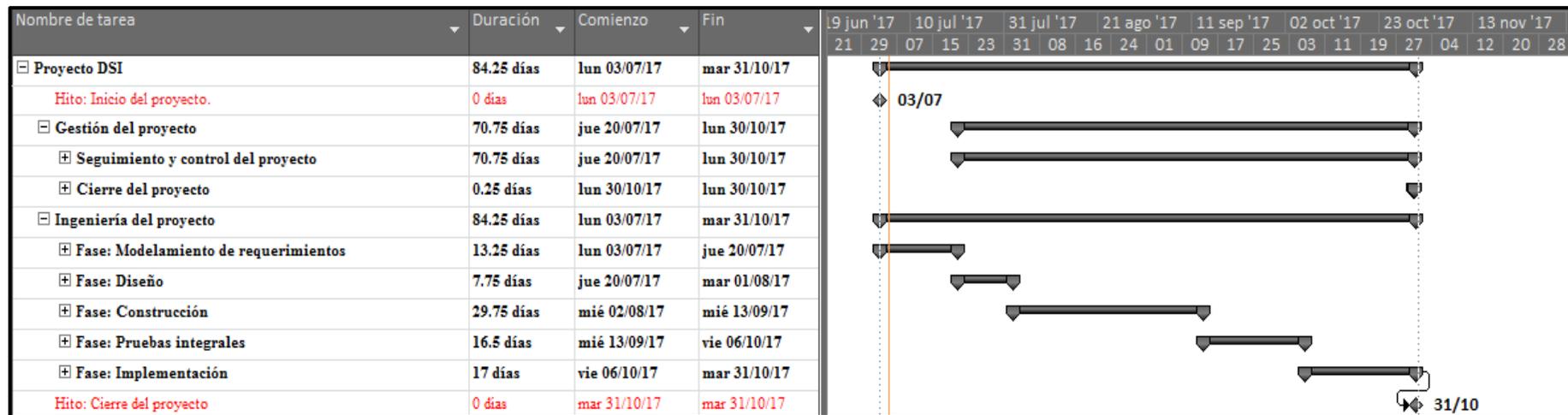


Figura 19. Diagrama Gantt de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

5.10 Flujo de caja

Para la evaluación del flujo de caja de la propuesta, se trabajó con tres escenarios diferentes, los cuales son el pesimista, probable y optimista. Estos escenarios se han determinado en base a los objetivos de la propuesta y los indicadores de retención de clientes, captación de clientes, disminución de pedidos errados y rentabilidad de la empresa; y la variación de estos indicadores se muestra en los ingresos percibidos por la empresa que son la fuente de información de los flujos de caja generados.

Tabla 9

Escenarios de evaluación.

Tipo de escenario	Característica del escenario
Pesimista	Disminución de los ingresos por venta en 2% a 3% anual en promedio.
Probable	Aumento de los ingresos por venta en 2% a 3% anual en promedio.
Optimista	Aumento de los ingresos por venta en 5% anual.

Para el escenario pesimista se generó un flujo de caja en base a las características ya mencionadas y se obtuvo como resultado del análisis económico un valor actual neto de 423,912.36 soles, una tasa interna de retorno de 89.41% y un periodo de recupero económico de 1.15 años. También se obtuvo del análisis financiero un valor actual neto de 89,500.71 soles, una tasa interna de retorno de 34.16% y un periodo de recupero de 2.93 años.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas + IGV	S/. 0.00	S/. 1,209,500.00	S/. 1,233,690.00	S/. 1,270,700.70	S/. 1,296,114.71	S/. 1,334,998.16
Ingreso por ventas		S/. 1,025,000.00	S/. 1,045,500.00	S/. 1,076,865.00	S/. 1,098,402.30	S/. 1,131,354.37
Otros ingresos						
TOTAL DE INGRESOS	S/. 0.00	S/. 1,025,000.00	S/. 1,045,500.00	S/. 1,076,865.00	S/. 1,098,402.30	S/. 1,131,354.37
EGRESOS						
Costo de venta	S/. 0.00	S/. 717,500.00	S/. 731,850.00	S/. 753,805.50	S/. 768,881.61	S/. 791,948.06
Gasto administrativo	S/. 0.00	S/. 102,500.00	S/. 104,550.00	S/. 107,686.50	S/. 109,840.23	S/. 113,135.44
Gasto de venta	S/. 0.00	S/. 51,250.00	S/. 52,275.00	S/. 53,843.25	S/. 54,920.12	S/. 56,567.72
Otros egresos						
Inversión total	S/. 157,630.92					
TOTAL DE EGRESOS	S/. 157,630.92	S/. 871,250.00	S/. 888,675.00	S/. 915,335.25	S/. 933,641.96	S/. 961,651.21
FLUJO NETO ECONÓMICO	S/. (157,630.92)	S/. 153,750.00	S/. 156,825.00	S/. 161,529.75	S/. 164,760.35	S/. 169,703.16
FLUJO NETO ECONÓMICO ACUMULADO	S/. (157,630.92)	S/. (3,880.92)	S/. 152,944.08	S/. 314,473.83	S/. 479,234.18	S/. 648,937.33
Préstamos	S/. 70,000.00					
Amortizaciones		S/. 40,000.00				
Intereses		S/. 44,411.72	S/. 44,411.72			
Impuesto a la renta		S/. 43,050.00	S/. 43,911.00	S/. 45,228.33	S/. 46,132.90	S/. 47,516.88
FLUJO NETO FINANCIERO	S/. (87,630.92)	S/. 26,288.28	S/. 28,502.28	S/. 76,301.42	S/. 78,627.45	S/. 82,186.27
FLUJO NETO FINANCIERO ACUMULADO	S/. (87,630.92)	S/. (61,342.64)	S/. (32,840.36)	S/. 43,461.06	S/. 122,088.51	S/. 204,274.78

Cuadro 12. Flujo de caja del escenario pesimista. Fuente: Elaboración propia.

Para el escenario probable se generó un flujo de caja en base a las características ya mencionadas y se obtuvo como resultado del análisis económico un valor actual neto de 492,704.03 soles, una tasa interna de retorno de 96.08% y un periodo de recuero de 1.11 años. También se obtuvo del análisis financiero un valor actual neto de 139,030.71 soles, una tasa interna de retorno de 44.83% y un periodo de recuero de 2.63 años.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas + IGV	S/. 0.00	S/. 1,209,500.00	S/. 1,233,690.00	S/. 1,270,700.70	S/. 1,296,114.71	S/. 1,334,998.16
Ingreso por ventas		S/. 1,025,000.00	S/. 1,045,500.00	S/. 1,076,865.00	S/. 1,098,402.30	S/. 1,131,354.37
Otros ingresos						
TOTAL DE INGRESOS	S/. 0.00	S/. 1,025,000.00	S/. 1,045,500.00	S/. 1,076,865.00	S/. 1,098,402.30	S/. 1,131,354.37
EGRESOS						
Costo de venta	S/. 0.00	S/. 717,500.00	S/. 731,850.00	S/. 753,805.50	S/. 768,881.61	S/. 791,948.06
Gasto administrativo	S/. 0.00	S/. 102,500.00	S/. 104,550.00	S/. 107,686.50	S/. 109,840.23	S/. 113,135.44
Gasto de venta	S/. 0.00	S/. 51,250.00	S/. 52,275.00	S/. 53,843.25	S/. 54,920.12	S/. 56,567.72
Otros egresos						
Inversión total	S/. 157,630.92					
TOTAL DE EGRESOS	S/. 157,630.92	S/. 871,250.00	S/. 888,675.00	S/. 915,335.25	S/. 933,641.96	S/. 961,651.21
FLUJO NETO ECONÓMICO	S/. (157,630.92)	S/. 153,750.00	S/. 156,825.00	S/. 161,529.75	S/. 164,760.35	S/. 169,703.16
FLUJO NETO ECONÓMICO ACUMULADO	S/. (157,630.92)	S/. (3,880.92)	S/. 152,944.08	S/. 314,473.83	S/. 479,234.18	S/. 648,937.33
Préstamos	S/. 70,000.00					
Amortizaciones		S/. 40,000.00				
Intereses		S/. 44,411.72	S/. 44,411.72			
Impuesto a la renta		S/. 43,050.00	S/. 43,911.00	S/. 45,228.33	S/. 46,132.90	S/. 47,516.88
FLUJO NETO FINANCIERO	S/. (87,630.92)	S/. 26,288.28	S/. 28,502.28	S/. 76,301.42	S/. 78,627.45	S/. 82,186.27
FLUJO NETO FINANCIERO ACUMULADO	S/. (87,630.92)	S/. (61,342.64)	S/. (32,840.36)	S/. 43,461.06	S/. 122,088.51	S/. 204,274.78

Cuadro 13. Flujo de caja del escenario probable. Fuente: Elaboración propia.

Para el escenario optimista se generó un flujo de caja en base a las características ya mencionadas y se obtuvo como resultado del análisis económico un valor actual neto de 541,637.96 soles, una tasa interna de retorno de 101.03% y un periodo de recupero de 1.08

años. También se obtuvo del análisis financiero un valor actual neto de 174,263.14 soles, una tasa interna de retorno de 51.89% y un periodo de recupero de 2.45 años.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas + IGV	S/. 0.00	S/. 1,239,000.00	S/. 1,300,950.00	S/. 1,365,997.50	S/. 1,434,297.38	S/. 1,506,012.24
Ingreso por ventas		S/. 1,050,000.00	S/. 1,102,500.00	S/. 1,157,625.00	S/. 1,215,506.25	S/. 1,276,281.56
Otros ingresos						
TOTAL DE INGRESOS	S/. 0.00	S/. 1,050,000.00	S/. 1,102,500.00	S/. 1,157,625.00	S/. 1,215,506.25	S/. 1,276,281.56
EGRESOS						
Costo de venta	S/. 0.00	S/. 735,000.00	S/. 771,750.00	S/. 810,337.50	S/. 850,854.38	S/. 893,397.09
Gasto administrativo	S/. 0.00	S/. 105,000.00	S/. 110,250.00	S/. 115,762.50	S/. 121,550.63	S/. 127,628.16
Gasto de venta	S/. 0.00	S/. 52,500.00	S/. 55,125.00	S/. 57,881.25	S/. 60,775.31	S/. 63,814.08
Otros egresos						
Inversión total	S/. 157,630.92					
TOTAL DE EGRESOS	S/. 157,630.92	S/. 892,500.00	S/. 937,125.00	S/. 983,981.25	S/. 1,033,180.31	S/. 1,084,839.33
FLUJO NETO ECONÓMICO	S/. (157,630.92)	S/. 157,500.00	S/. 165,375.00	S/. 173,643.75	S/. 182,325.94	S/. 191,442.23
FLUJO NETO ECONÓMICO ACUMULADO	S/. (157,630.92)	S/. (130.92)	S/. 165,244.08	S/. 338,887.83	S/. 521,213.77	S/. 712,656.00
Préstamos	S/. 70,000.00					
Amortizaciones		S/. 40,000.00				
Intereses		S/. 44,411.72	S/. 44,411.72			
Impuesto a la renta		S/. 44,100.00	S/. 46,305.00	S/. 48,620.25	S/. 51,051.26	S/. 53,603.83
FLUJO NETO FINANCIERO	S/. (87,630.92)	S/. 28,988.28	S/. 34,658.28	S/. 85,023.50	S/. 91,274.68	S/. 97,838.41
FLUJO NETO FINANCIERO ACUMULADO	S/. (87,630.92)	S/. (58,642.64)	S/. (23,984.36)	S/. 61,039.14	S/. 152,313.82	S/. 250,152.22

Cuadro 14. Flujo de caja del escenario optimista. Fuente: Elaboración propia.

Todos los flujos de caja fueron analizados en base a un costo de oportunidad del capital (COK) del 7.5% el cual fue tomado del productos financiero depósito a plazo fijo

(DPF), de una entidad financiera del mercado peruano que está regulada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS).

5.11 Viabilidad económica de la propuesta

En base al análisis económico del escenario probable, la propuesta cumplió con los requisitos necesarios para ser considerado como factible debido que presenta un valor actual neto mayor a cero, una tasa interna de retorno que supera al costo de oportunidad del capital ampliamente y un periodo de recupero que supera por un margen mínimo el promedio esperado de 1 año.

Tabla 10

Indicadores económicos de viabilidad.

Indicador económico	Valor
Costo de oportunidad del capital	7.5%
Valor actual neto	S/. 492,704.03
Tasa interna de retorno	96.08%
Periodo de recupero	1.11 años
Coefficiente beneficio costo	1.13

Los indicadores expuestos sustentan de forma contundente la viabilidad económica de la propuesta y brindan información valiosa a los inversores por medio del indicador del coeficiente beneficio costo, el cual es mayor a 1 y esto significa que los beneficios obtenidos por la aplicación de la propuesta son mayores a los costos de la empresa.

La viabilidad de la propuesta no solo se sustenta en los indicadores económicos, también se sustenta en el ámbito tecnológico porque existen las herramientas que se usaron en el diseño de la propuesta, tanto tangibles como intangibles; desde el ámbito medio ambiental, es viable debido a que el uso de tecnologías modernas como el cloud computing apoyan al medio ambiente disminuyendo el consumo de energía eléctrica y la existencia de equipos de cómputo físicos. En el ámbito del tiempo de ejecución, también es viable porque se encuentra en un tiempo razonable que permite el desarrollo del sistema hasta el punto de lograr su funcionamiento; y en el ámbito de recursos humanos, es viable debido a la existencia de recursos que conocen de las tecnologías usadas y el modelo de negocio en el que se implementará el sistema.

Cabe indicar, sobre la viabilidad económica que la propuesta tuvo fuentes internas y externas de inversión; las fuentes internas fue el dinero que la empresa dispuso para poder desarrollar la propuesta, y la fuente externa fue el préstamo que consideró necesario pedir la empresa a una entidad financiera para poder cubrir un porcentaje del costo del proyecto. Esto se realizó debido a que el flujo financiero anual no es el suficiente para cubrir la totalidad del presupuesto del proyecto, y además es necesario considerar que la empresa siempre requiere de liquidez para poder desarrollar sus actividades con total normalidad.

5.12 Validación de la propuesta

La propuesta planteada fue validada por medio del juicio de expertos por dos profesionales en el ámbito de la ingeniería de sistemas, los cuales ejercen la profesión de ingenieros de sistemas a través de la enseñanza y la gerencia de una empresa.

La validación metodológica fue realizada por el Mg. Fernando Alexis Nolazco Labajos; y la validación técnica fue realizada por el Ing. Edwin Chunga Huatay y el Ing. Lucio Pérez Silva, quien es Gerente general de la empresa Open eBusiness S.A.C.

Es en base a la experiencia de los profesionales indicados que la propuesta se validó y confirmó su viabilidad desde el planteamiento hasta el ámbito económico.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

6.1 Discusión

Por medio de los sistemas informáticos las empresas han ido mejorando cada vez más sus procesos principales de negocio, y con esto generando un mejor servicio al cliente y ampliando su mercado objetivo. Es por tal motivo que la empresa BHB Construcciones S.A.C. busca sumarse a dicha mejora por medio de la implementación de un sistema informático que mejore su distribución de pedidos.

En tal sentido se analizó la distribución de pedidos desde cuatro sub categoría básicas que permitieron conocer la situación real del problema, desde la perspectiva de la capacitación la distribución de pedidos carecía de procesos y personal que pudiera orientar a nuevos recursos sobre las actividades que conlleva realizar la distribución de pedidos, además que por parte de la empresa no existía una determinación para poder mejorar este aspecto; así también se obviaba la capacitación como herramienta de mejora constante del colaborador para que pueda desempeñar de una mejor manera las actividades que realiza dentro de la empresa y consecuentemente mejorar el proceso en su conjunto. Esto fue evidenciado por medio del análisis cuantitativo que categorizó a la capacitación con un nivel regular dentro de la empresa.

La idea de cambio o mejor de un proceso por medio de la capacitación es abordado por Asmat y Pérez (2015) en sus tesis titulada “Rediseño de procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la mejora en la gestión de pedidos de la empresa distribuidora Hermer en el Perú”, donde se expone conceptos importantes sobre la capacidad del personal para generar cambios dentro de la organización y afianzarlos por medio de un sistema informático que nos brinde las facilidades de

automatización, seguridad y control del procesos como sucede con la propuesta planteada en esta investigación. El sistema informático expuesto abarca hasta al etapa del diseño pero expone claramente la idea de su concepción y construcción; la cual es plasmar el modelo del negocio con mejoras sostenibles para poder mejorar la distribución de pedidos y evitar más errores en la atención al cliente por la falta de conocimiento o exceso de trabajo. Dentro de la propuesta también se considerar una mejora en el aspecto de la capacitación del personal, no solo como parte del proyecto de implementación sino que también permite desligar el conocimiento de un solo recursos para exponerlo en un sistema que sea de uso sencillo y amigable.

También en El Salvador, Castellanos (2012) en su tesis titulada “Diseño de un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de consumo masivo”, indica que los sistemas informáticos para los procesos logísticos son de suma importancia a nivel mundial, y que muchas empresas están optando por automatizar los procesos logísticos ya que permiten generar una mayor rentabilidad a la empresa evitando tiempos muertos y almacenamiento innecesario de recursos o productos. Dicho concepto también se considera dentro de la propuesta planteada, porque se busca mejorar la distribución de pedidos al punto de hacer que sea un proceso totalmente eficiente, y que por medio de las capacitaciones internas que la empresa debe incentivar, se genere una mejora contante de procesos que permitan adaptar el sistema para un mejor desempeño de la empresa; cabe mencionar que dichos cambios al sistema no son complicados porque el diseño del sistema informático se orienta a un modelo de negocio y bajo la arquitectura Enterprise se facilita una modificación de la lógica del negocio sin influir en las demás capas de manera drástica.

Desde la perspectiva del soporte, se presenta serios problemas en la distribución de pedidos. Esto debido que el área no tiene un control absoluto sobre los reclamos y quejas que presentan los clientes al momento de no recibir el pedido conforme lo solicitaron. Esto genera una disconformidad del cliente y en cierto punto la pérdida del mismo debido a los constantes problemas de atención. El problema indicado se sustenta por medio del análisis cualitativo y cuantitativo que categorizan como regular al soporte brindado al cliente en la distribución de pedidos.

La idea de calidad en la atención al cliente o dentro de los procesos que maneja un negocio son plasmados en Ecuador por Morales y Tierra (2016) en su tesis titulada “Sistema informático de gestión de calidad para la empresa eléctrica Quito”, donde se profundiza el concepto de automatización orientado a un estándar de calidad; y que se realiza por medio de un sistema informático que soporte dicha optimización. Este trabajo de mejora de procesos es planteado en la propuesta de la investigación, donde se indica que el sistema informático debe estar orientado a la mejora de la distribución de pedidos y por ende a la disminución de las quejas y reclamos en porcentajes factibles que determina la empresa como objetivos del negocio. Por tal motivo la idea de mejora es amplia y compleja, y permite desarrollar muchos aspectos de una empresa para obtener la rentabilidad esperada.

La propuesta del sistema informático está orientada a cumplir con los objetivos de aumento de la rentabilidad, captación de cliente y disminución de errores en la entrega de pedidos; cumple con dichos objetivos y busca de forma explícita mejorar el soporte interno y externo de la distribución de pedidos.

Desde la perspectiva del mantenimiento, la propuesta plantea un cambio radical en la empresa, porque usa tecnología de vanguardia en el cloud computing para poder soportar el sistema informático y en base al diseño del sistema tener una disponibilidad del mismo durante todo el año de trabajo. Si bien dentro de la organización actualmente los sistemas manuales y automatizados se ejecutan dentro de las mismas instalaciones de la empresa, esto limita su disponibilidad y encarece su uso generando gastos innecesarios que se evidencian con mayor notoriedad dada la situación de la empresa. Por tal motivo en base a lo expuesto por Ventura (2014) en su tesis titulada “Automatización del proceso de ventas y distribución utilizando tecnología móvil y geolocalización para la empresa Líder S.R.L.”, se usa en la propuesta la idea de migrar a nuevas tecnologías que permitan disminuir el costo de sustentar un sistema informático y evidenciar al cliente que la empresa gestiona sus proyectos de mejora con la idea del cuidado del medio ambiente y la minimización del uso de recursos escasos como es la energía eléctrica.

El mantenimiento dentro del área de distribución posee un nivel regular de funcionamiento, lo que provoca problemas dentro del área dada la actitud reactiva que se tiene para con los materiales y herramientas de trabajo. Pero por medio de la propuesta se mejoran de forma implícita varios aspectos del mantenimiento de herramientas tecnológicas, porque el sistema no estará dentro del ambiente de la empresa, sino que operará en los ambientes de un proveedor especializado en el cloud computing. Debido a esto, la distribución de pedidos y su mantenimiento han disminuido en carga de trabajo y bajado los costos para la empresa.

Bajo la perspectiva del monitoreo, el proceso de distribución de pedidos al igual que en las demás categorías presenta un nivel regular, que se obtuvo en base al análisis

cuantitativo y cualitativo de la investigación. Esto supone que el seguimiento de las quejas y reclamos de clientes, así como el envío de los pedidos no está adecuadamente realizado y debido a la falta de dicho control se generan errores constantes que no son evidencias en el momento necesario y generan inconvenientes mayores que se reflejan en la rentabilidad de la empresa.

En Ecuador Puente (2014) enfoca la idea del control o monitoreo en su tesis titulada “Sistema informático de registro y control de procesos administrativos para empresas de seguridad privada, utilizando herramientas de 4ta generación”, donde expone la importancia del control constante en los procesos del negocio, debido que estos generan las ganancias de la empresa y son la cara final que se muestra al cliente después de toda la labor interna que se realiza. En base a dicho concepto la propuesta cumple con generar una lógica de negocio basado en un flujo de trabajo donde se podrá determinar las actividades críticas y los cuellos de botella que deben ser atacados por la empresa para poder mejorar la distribución de pedidos en su totalidad.

En la empresa BHB Construcciones S.A.C. el proceso de distribución es sumamente crítico y la empresa como parte de la mejora que necesita realizar, ha optado por implementar el sistemas informático diseñado en la propuesta planteada en esta investigación, la cual cumple con los objetivos planteados por la empresa y asume un rol de innovación dentro de la empresa, al ser el primer sistema que implementan enfocado en el cloud computing, buscando así disminuir los costos de mantenimiento del sistema y una disponibilidad constante para el uso del sistema. Si bien la información que se maneja dentro del sistema es en parte crítica, se ha trabajado con los gerentes de la empresa para que puedan cambiar la idea de inseguridad que les genera el concepto de internet y optar

por una alternativa que muchas empresa grandes en el mundo actualmente aplican y que les genera disminución de costos y ventaja competitiva en el mercado que se desarrollan.

La idea de los servicios por medio del internet, han evolucionado a tal nivel que la seguridad es muy buena, y además el hecho de que la empresa trabaje en el sistema informático, información no susceptible, ha ayudado a que la propuesta planteada en la investigación se viable desde el ámbito económico, de diseño, y cumpliendo los objetivos del negocio.

CAPÍTULO VII
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

7.1 Conclusiones

Luego de concluir con la triangulación de información recabada durante toda la investigación y desarrollo de la propuesta, se concluye lo siguiente:

Primero: El proceso de distribución de la empresa BHB Construcciones S.A.C., muestra un nivel de desempeño regular que genera diversos problemas dentro de la empresa, tales como los errores en la entrega de pedidos, un descontrol en el manejo de las quejas y reclamos del cliente, y un impacto en los costos de la empresa. Esto acompañado de una falta de visibilidad sobre los costos reales de la distribución de pedidos por falta de la aplicación de indicadores de monitoreo. Ante esta situación se presenta la oportunidad de proponer un sistema informático que brinde una mejora sustancial a la distribución de pedidos y que cumpla con las expectativas de la empresa.

Segundo: Basado en la situación crítica de la empresa, se optó por recomendar el uso de nuevas tecnologías para la implementación del sistema informático propuesto. Esto bajo la idea de no solo atacar el problema de la distribución de pedidos, sino que también enfocarse en generar una oportunidad para destacar dentro del mercado comercial, a través de una mejora competitiva que impulse a la empresa a cumplir con los objetivos planteados por medio del sistema informático y el soporte de su personal.

Tercero: Por medio del análisis cualitativo y cuantitativo se sustentó el problema identificado dentro de la empresa el cual mostró un nivel regular de desempeño

para sus cuatro sub categorías de análisis, como son la capacitación, soporte, mantenimiento y control. Este resultado expuso la necesidad de un sistema informático para mejorar la distribución de pedidos, y sustentó el planteamiento de la propuesta desarrollada en la investigación.

Cuarto: Las herramientas y tecnologías propuestas para sustentar el diseño del sistema informático ha sido factible debido a su bajo costo y posibilidad de la empresa para poder cubrir el costo total del proyecto que abarca hasta el desarrollo del sistema informático que fue diseñado bajo una arquitectura orientada a los procesos del negocio.

Quinto: La propuesta del diseño del sistema informático se adapta a los objetivos del negocio y bajo el uso de metodologías de trabajo se orienta a asegurar el cumplimiento de los requerimiento del negocio y la mejora de la distribución de pedidos por medio de flujo de trabajo que controla y monitorea el sistema.

7.2 Sugerencias

Basado en las conclusiones de la investigación expuesta, se sugiere lo siguiente:

Primero: Implementar procesos de control de calidad para las actividades y áreas críticas de la empresa, en especial aquellas que se relacionan de forma directa con el cliente.

- Segundo: Todo sistema que sea implementado dentro de la empresa, deberá buscar guardar una correlación en el uso de tecnologías para que interactúe con los ya existencias y que no solo se enfoque en solucionar un problema, sino que permita adicionar un ventaja interna o externa a la empresa o área.
- Tercero: Todo problema detectado dentro de la empresa debe ser analizado por medio del levantamiento de información para poder identificar el origen y generar una solución puntual; evitando así un inadecuado uso de recursos dentro de la empresa que no tengan el resultado esperado.
- Cuarto: Se insta a la empresa a poder seguir la senda de la innovación por medio del uso de tecnologías actuales que tienen un nivel de madurez suficiente como para poder ser usadas dentro de un modelo de negocio, y siempre buscar la adaptación de los procesos de la empresa a modelo estandarizados internacionales para ampliar el espectro del alcance de clientes.
- Quinto: Todo sistema o mejora de proceso a desarrollar dentro de la organización debe estar ligado a los objetivos del negocio, y debe sumar al cumplimiento de los mismos; no se debe optar por mejoras que se enfoquen estrechamente en el problema dejando de lado las necesidad del negocio y los objetivos planteados para su crecimiento.

CAPÍTULO VIII

REFERENCIAS

8.1 Referencias bibliográficas

- Asmat, L. y Pérez, J. (2015). *Rediseño de procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la mejora en la gestión de pedido de la empresa distribuidora Hermer en el Perú*. Tesis para optar el título profesional de ingeniero de computación y sistemas. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú. Recuperado del repositorio académico USMP: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1452/1/perez_tjp.pdf
- Arjonilla, S. y Medina, J. (2013). *La gestión de los sistemas de información en la empresa tercera edición teoría y casos prácticos*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Ballou, R. (2004). *Logística administración de la cadena de suministros quinta edición*. Juárez, México: Pearson Educación.
- Banco Mundial. (2016). *Alemania lidera el índice de desempeño logístico 2016*. Washington D.C.: Banco Mundial. Recuperado de: <http://www.bancomundial.org>. Extraído el 14 de marzo del 2017.
- Banco Mundial. (2012). *El desempeño a nivel mundial de la logística comercial disminuyó en medio de la recesión y de acontecimientos importantes*. Washington D.C.: Banco Mundial. Recuperado de: <http://www.bancomundial.org>. Extraído el 16 de marzo del 2017.
- Becerra, C. (2015). *Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico*. Tesis para optar por el grado de ingeniero industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Recuperado de repositorio académico UPC:

<http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/581875/1/Tesis+Becerra+-+Estela.pdf>

Blanchard, B. (1995). *Ingeniería de Sistemas*. Madrid: Isdefe.

Bertalanffy, L. (1986). *Teoría general de los sistemas*. México D.F.: Fondo de cultura económica.

Bittán, M. (2011). *El impacto de la actividad logística en el comercio exterior venezolano*. Caracas: América economía. Recuperado de: <http://www.americaeconomia.com>. Extraído el 16 de marzo del 2017.

Caballero, K. (6,2002). El concepto de satisfacción en el trabajo y su proyección en la enseñanza. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 6, 1-10. Recuperados de: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev61COL5.pdf>

Calderón, J. Rodríguez, A. Menéndez, A. y Briceño-Garmendia, C. (2016). *Análisis Integral de la logística en el Perú*. Lima: Ministerio de comercio exterior y turismo.

Castellanos, A. (2012). *Diseño de un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de consumo masivo*. Trabajo de graduación para optar el grado de maestría en logística. Universidad Francisco Gavidia, San Salvador, El Salvador. Recuperado del repositorio digital de ciencia y cultura de El Salvador: <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/510/1/Tesis%20completa.pdf>

Cohen, D. y Asín, L. (2000). *Sistemas de información para los negocios un enfoque de toma de decisiones tercera edición*. México D.F.: McGraw Hill.

Conexión ESAN. (2016). *La relación entre la logística y la teoría de restricciones (TOC)*. Lima: Conexión ESAN. Recuperado de: <http://esan.edu.pe>. Extraído el 20 de marzo del 2017.

- Hansen, D. y Mowen, M. (2007). *Administración de costos contabilidad y control quinta edición*. México D.F.: Cengage Learning.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, M. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Ciudad de México: McGraw Hill.
- Huamani, M. y Tubillas, M. (2016). *Diseño de sistema informático en plataforma BPMS para optimizar y automatizar los procesos de negocio en los centros de distribución. Caso: Hipermercado Tottus S.A.C.* Tesis para optar el título profesional de ingeniería de sistemas e informática. Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú. Recuperado de la biblioteca central de la universidad Norbert Wiener: <http://www.uwiener.edu.pe/biblioteca/vieww.asp?rut=adocument%20testesis%20DOCPSDOJASDKJAHD AJ/File/TUAS007846273462374ARRJHSDFD D/File/WRUDDSEPRESDFD FRRRASDT SIS0047REST0000SDSDTERESDFSHFSD/File/DOSAUEEYTU0000ERESD.PDF>
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Caracas: Fundación SYPAL
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9000 Quality management*. ISO 9001_2015. Recuperado de: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>. Extraído el 29 de marzo del 2017.
- Laudon, K. y Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.
- Morales, N. y Tierra, J. (2016). *Sistema informático de gestión de calidad para la empresa eléctrica Quito*. Trabajo de graduación previo a la obtención del título de ingeniero informático. Universidad Centra del Ecuador, Quito, Ecuador. Recuperado del repositorio digital: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6046/1/T-UCE-0011-252.pdf>

- Muñoz, P. (6,2012). Sistemas robustos. *Revista de Marina*, 1, 570-587. Recuperado de:
<http://revistamarina.cl/revistas/2012/6/ponce.pdf>
- Ortecho, K. (2011). *Propuesta de mejora en el proceso de distribución de una empresa de aceites y grasas lubricantes*. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Universidad Peruana de ciencias aplicadas, Lima, Perú. Recuperado del repositorio académico UPC:
<http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273410/2/kortecho.pdf>
- Ortiz, S. (2011). *Diseño, control y manejo adecuado del proceso logístico de un almacén central de abastecimiento de repuestos, en una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de motocicletas y repuestos*. Trabajo de graduación para optar el título de ingeniero mecánico industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, Guatemala. Recuperado de la biblioteca central Universidad de San Carlos de Guatemala: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0564_MI.pdf
- Project Management Institute (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) – quinta edición*. Newton Square, Pensilvania: Project Management Institute, Inc.
- Puentes, L. (2014). *Sistema informático de registro y control de procesos administrativos para empresas de seguridad privada, utilizando herramientas de 4ta generación*. Tesis para optar por el título de ingeniero de sistemas. Universidad Tecnológica Israel, Quito, Ecuador. Recuperado del repositorio digital Universidad Israel:
<http://190.11.245.244/bitstream/47000/943/1/UISRAEL%20-%20EC%20-%20SIS%20-%20378.242%20-%20311.pdf>
- Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Asociación de academias de la lengua española. Recuperado de: <http://www.dle.rae.es>.
Extraído el 25 de marzo del 2017.

- Rivera, L. Rodríguez, H. Sánchez, D. y Sánchez F. (2011). *Sistema informático para la administración académica en el centro de enseñanza de idiomas extranjeros de la universidad el Salvador*. Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas informáticos. Universidad de el Salvador, San Salvador, El Salvador. Recuperado del repositorio institucional universidad de El Salvador: <http://ri.ues.edu.sv/564/1/10136767.pdf>
- Rodríguez, D. y Valdeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación*. Barcelona: Edición Limusa.
- Sarabia, A. (1995). *La teoría general de sistemas*. Madrid: Isdefe.
- Senn, J. (2001). *Diseño de sistemas de información segunda edición*. Naucalpan de Juárez, México: McGraw Hill.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software séptima edición*. Madrid: Pearson Educación.
- Tamayo, M. (2007). *El proceso de investigación científica*. Ciudad de México: Edición Limusa.
- Ventura, L. (2014). *Automatización del proceso de ventas y distribución utilizando tecnología móvil y geolocalización para la empresa Líder S.R.L*. Tesis para optar el título profesional de ingeniero de cómputo y sistemas. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú. Recuperado del repositorio Universidad Privada Antenor Orrego: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/643/1/VENTURA_LUIS_PROCESO_VENTAS_M%c3%93VIL.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de la investigación

Título de la investigación: Sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C. – 2017		
Planteamiento de la investigación	Objetivos	Justificación
	Objetivo general	
Holística – proyectiva	Proponer un sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.	Con la finalidad de cumplir los objetivos planteados, en este estudio se aplicó la metodología de investigación holística bajo un enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo. Se usó la metodología inductiva porque permite proponer soluciones a problemas prácticos, sencillos y complejos; apoyándose en teorías, conceptos y estudios que unifica a través del sintagma, el cual es la unidad de referencia holística, y que se crea a partir de la asociación de los paradigmas que
Formulación del problema	Objetivos específicos	
¿Cómo un sistema informático puede mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.?	Diagnosticar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.	porque permite proponer soluciones a problemas prácticos, sencillos y complejos; apoyándose en teorías, conceptos y estudios que unifica a través del sintagma, el cual es la unidad de referencia holística, y que se crea a partir de la asociación de los paradigmas que
	Categorizar un sistema informático y la distribución de pedidos como categorías apriorísticas y las demás categorías emergentes que se obtengan del diagnóstico realizado por medio de las técnicas e instrumentos.	
	Diseñar una propuesta de sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.,	

aplicando los fundamentos de la investigación holística. comprenden la investigación. A partir del sintagma la metodología de investigación

Validar los instrumentos y técnicas de la evaluación del diagnóstico y la propuesta a través del juicio de expertos. holística permite identificar las categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes, las

Evidenciar la propuesta planteada a través de prototipos del sistema informático. cuales fueron estudiadas y sustentadas por medio de instrumentos del tipo cuantitativo (encuesta) y cualitativo (entrevista). Además se usó el tipo de investigación proyectiva con un diseño transversal porque se realizó en un momento y tiempo determinado que tuvo como resultado una propuesta.

La propuesta final se basó en un diagnóstico de la situación, realidad actual y necesidades del caso estudiado para formular el modelo solución que se adecuaba a la realidad

estudiada.

Por tal motivo el resultado de la investigación sustentó que la aplicación de la metodología de investigación holística en la implementación de un sistema informático mejoró la distribución de pedidos en la empresa donde se realizó el estudio de investigación.

Metodología

Sintagma y enfoque	Tipo y diseño	Unidad de análisis e instrumentos
Sintagma holístico y enfoque mixto.	Tipo proyectiva y diseño transversal.	Muestra obtenida a través del muestreo intencional e instrumentos del tipo encuesta (cuantitativo) y entrevista (cualitativo).

Anexo 2: Matriz metodológica de categorización

Objetivo general	Objetivos específicos	Categorías	Sub categorías	Unidad de análisis	Técnicas	Instrumentos
Proponer un sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.	Diagnosticar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.	Sistema informático	Robustez del sistema. Calidad del sistema. Disponibilidad del sistema. Seguridad del sistema. Usabilidad del sistema.	Personal del área de distribución.	Cuestionario para la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.	Encuesta
	Categorizar un sistema informático y la distribución de pedidos como categorías apriorísticas y las demás categorías emergentes que se obtengan del diagnóstico realizado por medio de las técnicas e instrumentos.	Distribución de pedidos		Gerente general, gerente comercial y jefe del área de distribución.	Ficha de entrevista distribución de pedidos.	Entrevista
	Diseñar una propuesta de sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C., aplicando los fundamentos de la investigación holística.			Capacitación en el proceso.		

	Validar los instrumentos y técnicas de la evaluación del diagnóstico y la propuesta a través del juicio de expertos.		Soporte en el proceso.			
	Evidenciar la propuesta planteada a través de prototipos del sistema informático.		Monitoreo en el proceso. Mantenimiento en el proceso.			

Anexo 3: Instrumento cuantitativo**CUESTIONARIO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PEDIDO EN LA EMPRESA****BHB CONSTRUCCIONES S.A.C.**

INSTRUCCIÓN: Estimado colaborador, este cuestionario tiene como objeto conocer su opinión sobre la distribución de pedidos que se desarrolla en su centro de trabajo. Dicha información es completamente anónima, por lo que se solicita responder a todas las preguntas con sinceridad y de acuerdo a sus propias experiencias.

Sexo:

Masculino () Femenino ()

Edad:

18-25 años () 26-30 años () 31-40 años () 41- a más años ()

Años en la empresa:

0-2 años () 3-5 años () 5-10 años () 10- a más años ()

INDICACIONES: A continuación se le presenta una serie de preguntas las cuales deberá responder, marcando con una (x) la respuesta que considere correcta.

5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca

CUESTIONARIO:

Aspectos considerados						
Ítem	Dimensión/Sub categoría: Capacitación	Valoración				
1	¿Considera usted que las capacitaciones recibidas son satisfactorias?	5	4	3	2	1
2	¿Considera usted que el conocimiento adquirido en las capacitaciones le ayudan en su labor diaria?	5	4	3	2	1
3	¿Percibe usted que su labor diaria mejora con las	5	4	3	2	1

	capacitaciones recibidas?					
4	¿Considera usted que el desempeño del área mejora con las capacitaciones recibidas?	5	4	3	2	1
Ítem	Dimensión/Sub categoría: Soporte	Valoración				
5	¿Considera usted que el tiempo de atención de los reclamos y quejas es el adecuado?	5	4	3	2	1
6	¿Considera usted que el tiempo de respuesta para la atención al cliente es el adecuado?	5	4	3	2	1
7	¿Considera usted que todos los reclamos y quejas se solucionan?	5	4	3	2	1
8	¿Considera usted que se aplica a cabalidad el proceso de atención al cliente?	5	4	3	2	1
9	¿Considera usted que la atención brindada al cliente es la mejor?	5	4	3	2	1
10	¿Considera usted que la comunicación con el cliente es la correcta?	5	4	3	2	1
11	¿Considera usted que el producto entregado al cliente es de buena calidad?	5	4	3	2	1
Ítem	Dimensión/Sub categoría: Mantenimiento	Valoración				
12	¿Dispone de las herramientas necesarias para realizar su labor en la empresa?	5	4	3	2	1
13	¿Percibe usted que el consumo de materiales y recursos en su labor es el adecuado?	5	4	3	2	1
14	¿Considera usted que la periodicidad del mantenimiento a las herramientas de trabajo es el adecuado?	5	4	3	2	1
15	¿Considera usted que las actividades de mantenimiento respetan un calendario de planificación?	5	4	3	2	1
16	¿Percibe usted que las actividades de mantenimiento se cumplen?	5	4	3	2	1
17	¿Aplica usted las medidas de seguridad adecuadas en su labor?	5	4	3	2	1
Ítem	Dimensión/Sub categoría: Monitoreo	Valoración				
18	¿Considera usted que aplica controles de calidad en las actividades que realiza?	5	4	3	2	1
19	¿Considera usted que la actividad que realiza es de calidad?	5	4	3	2	1
20	¿Las actividades que desarrolla varían cada cierto periodo?	5	4	3	2	1
21	¿Se realiza auditoría a los procesos del área?	5	4	3	2	1
22	¿Percibe usted que las auditorías aplicadas mejoran las actividades que realiza?	5	4	3	2	1
23	¿Considera usted que la asignación del personal y recursos para las actividades del área son adecuados?	5	4	3	2	1
24	¿Considera usted que los objetivos del área se cumplen?	5	4	3	2	1

Anexo 4: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos

Anexo 1. Certificado de validez por Juicio de Expertos.

CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, *Fernando Alexis Polanco Sabajot*..... identificado con DNI Nro. *40086182*..... Especialista
 en *Metodología de la Investigación*..... Actualmente laboro en *la Universidad Robert W. Weir*.....
 ubicado en *La Cruz*..... procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder el indicador y la dimensión/sub categoría.

[Firma]
 Mg. Fernando A. Polanco Sabajot
 Catedrático de Pre y Post Grado
 Especialista en Investigación Científica

Anexo 1. Certificado de validez por Juicio de Expertos.

CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, *Fernando Alexis Volquez Sobajot*..... identificado con DNI Nro. *40086182*..... Especialista
 en *Metodología de la Investigación*..... Actualmente laboro en *la Universidad Politécnica*.....
 ubicado en *La Unión*..... procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder el indicador y la dimensión/sub categoría.

[Signature]
 Mg. Fernando A. Volquez Sobajot
 Catedrático de Pre y Post Grado
 Especialista en Investigación Científica

Mig. Fernando A. Nebazco Labajos
 Catedrático de Pre y Post Grado
 Especialista en Investigación Científica

DIMENSIÓN/SUB CATEGORÍA 4: Monitoreo										
16	¿Percibe usted que las actividades de mantenimiento se cumplen?									
17	¿Aplica usted las medidas de seguridad adecuadas en su labor?									
18	¿Considera usted que aplica controles de calidad en las actividades que realiza?									
19	¿Considera usted que la actividad que realiza es de calidad?									
20	¿Las actividades que desarrolla varían cada cierto periodo?									
21	¿Se realiza auditoría a los procesos del área?									
22	¿Percibe usted que las auditorías aplicadas mejoran las actividades que realiza?									
23	¿Considera usted que la asignación del personal y recursos para las actividades del área son adecuados?									
24	¿Considera usted que los objetivos del área se cumplen?									

(Si el puntaje obtenido está entre 1 y 2 el experto debe sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe ser aplicado:

Sugerencias:

- 1. Debe de añadir..... dimensión/sub categoría:
.....
- 2. Debe de añadir..... ítems en la dimensión/sub categoría:
.....
- 3. Cumple con los indicadores de evaluación establecidos:..... *Si cumple*.....

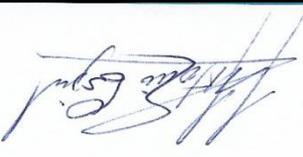
Es todo cuanto informo;


Firma
Mg. Fernando A. Molazco Labaps
Catedrático de Pre y Post Grado
Especialista en Investigación Científica

Anexo 1. Certificado de validez por Juicio de Expertos.

CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, JOSE ANTONIO ESPINAL TEVES..... identificado con DNI Nro. 06592808..... Especialista
 en INGENIERIA DE SISTEMAS... Actualmente laboro en UPNIV.....
 ubicado en DE LA PAZ, BUENOS AIRES..... procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:



- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder el indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	CATEGORÍA: Distribución de pedidos	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Observaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN/SUB CATEGORÍA 1: Capacitación																			
1	¿Considera usted que las capacitaciones recibidas son satisfactorias?			✓				✓				✓				✓		16	
2	¿Considera usted que el conocimiento adquirido en las capacitaciones le ayudan en su labor diaria?			✓				✓				✓				✓		16	
3	¿Percibe usted que su labor diaria mejora con las capacitaciones recibidas?			✓				✓				✓				✓		15	
4	¿Considera usted que el desempeño del área mejora con las capacitaciones recibidas?			✓				✓				✓				✓		16	
DIMENSIÓN/SUB CATEGORÍA 2: Soporte																			
5	¿Considera usted que el tiempo de atención de los reclamos y quejas es el adecuado?			✓				✓				✓				✓		16	
6	¿Considera usted que el tiempo de respuesta para la atención al cliente es el adecuado?			✓				✓				✓				✓		16	
7	¿Considera usted que todos los reclamos y quejas se solucionan?			✓				✓				✓				✓		15	

[Handwritten Signature]

DIMENSIÓN/SUB CATEGORÍA 4: Monitoreo												
16	¿Percibe usted que las actividades de mantenimiento se cumplen?											16
17	¿Aplica usted las medidas de seguridad adecuadas en su labor?											16
18	¿Considera usted que aplica controles de calidad en las actividades que realiza?											16
19	¿Considera usted que la actividad que realiza es de calidad?											16
20	¿Las actividades que desarrolla varían cada cierto periodo?											15
21	¿Se realiza auditoría a los procesos del área?											16
22	¿Percibe usted que las auditorías aplicadas mejoran las actividades que realiza?											16
23	¿Considera usted que la asignación del personal y recursos para las actividades del área son adecuados?											16
24	¿Considera usted que los objetivos del área se cumplen?											16

(Si el puntaje obtenido está entre 1 y 2 el experto debe sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe ser aplicado:

Sugerencias:

1. Debe de añadir..... dimensión/sub categoría:
.....
2. Debe de añadir..... ítems en la dimensión/sub categoría:
.....
3. Cumple con los indicadores de evaluación establecidos:..... *Si cumple*.....

Es todo cuanto informo;


Firma

Anexo 1. Certificado de validez por Juicio de Expertos.

CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, *Roberto Huinga Huatoy Edwin*..... identificado con DNI Nro. *16594298*..... Especialista
 en *Ing. de Sistemas*..... Actualmente laboro en *Universidad Wiener*.....
 ubicado en *Lima*..... procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder el indicador y la dimensión/sub categoría.



Nro.	CATEGORÍA: Distribución de pedidos	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Observaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DIMENSIÓN/SUB CATEGORÍA 1: Capacitación																			
1	¿Considera usted que las capacitaciones recibidas son satisfactorias?				X				X				X				X		
2	¿Considera usted que el conocimiento adquirido en las capacitaciones le ayudan en su labor diaria?				X				X				X				X		
3	¿Percibe usted que su labor diaria mejora con las capacitaciones recibidas?				X				X				X				X		
4	¿Considera usted que el desempeño del área mejora con las capacitaciones recibidas?				X				X				X				X		
DIMENSIÓN/SUB CATEGORÍA 2: Soporte																			
5	¿Considera usted que el tiempo de atención de los reclamos y quejas es el adecuado?				X				X				X				X		
6	¿Considera usted que el tiempo de respuesta para la atención al cliente es el adecuado?				X				X				X				X		
7	¿Considera usted que todos los reclamos y quejas se solucionan?				X				X				X				X		



1. Debe de añadir..... dimensión/sub categoría:
.....
2. Debe de añadir..... ítems en la dimensión/sub categoría:
.....
3. Cumple con los indicadores de evaluación establecidos:..... *Si cumple*.....

Es todo cuanto informo;


Firma

Anexo 5: Fichas de validación de la propuesta

Anexo 1. Ficha de validez de la propuesta

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: Sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C. – 2017.

Nombre de la propuesta: Diseño de un sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.

Yo, *Edwin Huatay* identificado con DNI Nro. *16594298* Especialista
 en *Soy de Sistemas* Actualmente laboro en *Unidad de Negocios*
 ubicado en *Lima* procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:



Pertinencia: La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

Relevancia: Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

Construcción gramatical: Se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

Nro.	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/Ingeniería.	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad del estudio.	X		X		X			
3	La propuesta de sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva.	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	X		X		X			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática.	X		X		X			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado.	X		X		X			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades.	X		X		X			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad.	X		X		X			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito.	X		X		X			



Y después de la revisión opino que:

1.
2.
3.

Es todo cuanto informo;


Firma

Anexo I. Ficha de validez de la propuesta

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: Sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C. – 2017.

Nombre de la propuesta: Diseño de un sistema informático para mejorar la distribución de pedidos en la empresa BHB Construcciones S.A.C.

Yo, Lucio Samuel Pérez Silva..... identificado con DNI Nro. 10.54.2462..... Especialista
en Ing. Sistema..... Actualmente laboro en Open e Business S.A.C......
ubicado en Miraflores..... procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

Pertinencia: La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

Relevancia: Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

Construcción gramatical: Se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.



Nro.	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/Ingeniería.	✓		✓		✓			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad del estudio.	✓		✓		✓			
3	La propuesta de sustenta en un diagnóstico previo.	✓		✓		✓			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva.	✓		✓		✓			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	✓		✓		✓			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática.	✓		✓		✓			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado.	✓		✓		✓			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades.	✓		✓		✓			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad.	✓		✓		✓			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito.	✓		✓		✓			



Y después de la revisión opino que:

1.
.....
2.
.....
3.
.....

Es todo cuanto informo;


Firma

Anexo 7: Gantt de la propuesta detallada

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
Proyecto DSI	84.25 días	lun 03/07/17	mar 31/10/17	
Hito: Inicio del proyecto.	0 días	lun 03/07/17	lun 03/07/17	
Gestión del proyecto	70.75 días	jue 20/07/17	lun 30/10/17	
Seguimiento y control del proyecto	70.75 días	jue 20/07/17	lun 30/10/17	
Informe de estado del proyecto	35.25 días	jue 20/07/17	lun 11/09/17	10
Acta de reunión de seguimiento del proyecto	35.5 días	lun 11/09/17	lun 30/10/17	5
Cierre del proyecto	0.25 días	lun 30/10/17	lun 30/10/17	
Elaborar acta de aceptación del proyecto.	0.25 días	lun 30/10/17	lun 30/10/17	158
Ingeniería del proyecto	84.25 días	lun 03/07/17	mar 31/10/17	
Fase: Modelamiento de requerimientos	13.25 días	lun 03/07/17	jue 20/07/17	
Especificación de requerimientos	2 días	lun 03/07/17	mar 04/07/17	
Identificar requerimientos	0.5 días	lun 03/07/17	lun 03/07/17	2
Analizar requerimientos	0.25 días	lun 03/07/17	lun 03/07/17	12
Reunión: definición requerimientos	0.25 días	lun 03/07/17	lun 03/07/17	13
Elaborar documento detalle de requerimientos	0.5 días	mar 04/07/17	mar 04/07/17	14
Hito: enviar documento detalle de requerimientos	0 días	mar 04/07/17	mar 04/07/17	15
Aprobar documento detalle de requerimientos	0.5 días	mar 04/07/17	mar 04/07/17	16
Delimitación del alcance	1.25 días	mié 05/07/17	jue 06/07/17	
Definir alcance del proyecto	0.25 días	mié 05/07/17	mié 05/07/17	11
Elaborar documento de visión	0.25 días	mié 05/07/17	mié 05/07/17	19
Hito: enviar documento de visión	0 días	mié 05/07/17	mié 05/07/17	20
Aprobar documento de visión	0.25 días	mié 05/07/17	mié 05/07/17	21
Elaborar documento de enunciado de alcance	0.25 días	mié 05/07/17	mié 05/07/17	22
Hito: enviar documento de enunciado de alcance	0 días	mié 05/07/17	mié 05/07/17	23
Aprobar documento de enunciado de alcance	0.25 días	jue 06/07/17	jue 06/07/17	24
Generación del EDT	2 días	jue 06/07/17	lun 10/07/17	
Identificar paquetes de trabajo	0.25 días	jue 06/07/17	jue 06/07/17	18
Definir paquetes de trabajo	0.5 días	jue 06/07/17	jue 06/07/17	27
Elaborar documento EDT	0.25 días	vie 07/07/17	vie 07/07/17	28
Elaborar documento diccionario EDT	0.5 días	vie 07/07/17	vie 07/07/17	29
Hito: enviar documento EDT	0 días	vie 07/07/17	vie 07/07/17	30
Hito: enviar documento diccionario EDT	0 días	vie 07/07/17	vie 07/07/17	31
Aprobar documento EDT	0.25 días	vie 07/07/17	vie 07/07/17	32
Aprobar documento diccionario EDT	0.25 días	lun 10/07/17	lun 10/07/17	33
Generación de plan de trabajo	3.75 días	lun 10/07/17	jue 13/07/17	
Identificar actividades por paquete de trabajo	0.25 días	lun 10/07/17	lun 10/07/17	26
Elaborar documento diagrama de red	0.25 días	lun 10/07/17	lun 10/07/17	36
Definir requisitos por recurso	0.25 días	lun 10/07/17	lun 10/07/17	37
Elaborar documento de requisitos por recursos	0.25 días	mar 11/07/17	mar 11/07/17	38
Estimar tiempos por actividad	0.5 días	mar 11/07/17	mar 11/07/17	39
Estimar costos por actividad	0.25 días	mar 11/07/17	mar 11/07/17	40
Identificar ruta crítica	0.25 días	mié 12/07/17	mié 12/07/17	41
Elaborar documento de ruta crítica	0.25 días	mié 12/07/17	mié 12/07/17	42
Elaborar documento de cronograma de actividades	0.5 días	mié 12/07/17	mié 12/07/17	43
Hito: enviar documento diagrama de red	0 días	mié 12/07/17	mié 12/07/17	44
Hito: enviar documento de requisitos por recurso	0 días	mié 12/07/17	mié 12/07/17	45
Hito: enviar documento de ruta crítica	0 días	mié 12/07/17	mié 12/07/17	46
Hito: enviar documento de cronograma de actividades	0 días	mié 12/07/17	mié 12/07/17	47
Aprobar documento diagrama de red	0.25 días	jue 13/07/17	jue 13/07/17	48
Aprobar documento de requisito por recurso	0.25 días	jue 13/07/17	jue 13/07/17	49
Aprobar documento ruta crítica	0.25 días	jue 13/07/17	jue 13/07/17	50
Aprobar documento de cronograma de actividades	0.25 días	jue 13/07/17	jue 13/07/17	51
Generación de plan de respuesta de riesgo	1 día	vie 14/07/17	vie 14/07/17	
Identificar riesgos	0.25 días	vie 14/07/17	vie 14/07/17	35
Especificar riesgos	0.25 días	vie 14/07/17	vie 14/07/17	54
Elaborar documento de riesgos	0.25 días	vie 14/07/17	vie 14/07/17	55
Hito: enviar documento de riesgos	0 días	vie 14/07/17	vie 14/07/17	56

Aprobar documento de riesgos	0.25 días	vie 14/07/17	vie 14/07/17	57
Análisis de riesgos	2.5 días	lun 17/07/17	mié 19/07/17	
Analizar cualitativamente los riesgos	0.25 días	lun 17/07/17	lun 17/07/17	53
Elaborar documento de análisis cualitativo de riesgos	0.25 días	lun 17/07/17	lun 17/07/17	60
Analizar cuantitativamente los riesgos	0.5 días	lun 17/07/17	lun 17/07/17	61
Elaborar documento de análisis cuantitativo de riesgos	0.25 días	mar 18/07/17	mar 18/07/17	62
Hito: enviar documento de análisis cualitativo de riesgos	0 días	mar 18/07/17	mar 18/07/17	63
Hito: enviar documento de análisis cuantitativo de riesgos	0 días	mar 18/07/17	mar 18/07/17	64
Aprobar documento de análisis cualitativo de riesgos	0.25 días	mar 18/07/17	mar 18/07/17	65
Aprobar documento de análisis cuantitativo de riesgos	0.25 días	mar 18/07/17	mar 18/07/17	66
Definir respuesta a riesgos identificados	0.25 días	mar 18/07/17	mar 18/07/17	67
Elaborar documento de planificación de respuesta a riesgos	0.25 días	mié 19/07/17	mié 19/07/17	68
Hito: enviar documento de planificación de respuesta a riesgos	0 días	mié 19/07/17	mié 19/07/17	69
Aprobar documento de planificación de respuesta a riesgos	0.25 días	mié 19/07/17	mié 19/07/17	70
Generación de presupuesto del proyecto	0.75 días	mié 19/07/17	jue 20/07/17	
Elaborar documento de presupuesto del proyecto	0.5 días	mié 19/07/17	mié 19/07/17	59
Hito: enviar documento de presupuesto del proyecto	0 días	mié 19/07/17	mié 19/07/17	73
Aprobar documento de presupuesto del proyecto	0.25 días	jue 20/07/17	jue 20/07/17	74
Adquisición de equipos y licencias	1.25 días	jue 06/07/17	vie 07/07/17	
Compra de equipos de cómputo	0.5 días	jue 06/07/17	jue 06/07/17	18
Compra de licencias de software	0.25 días	jue 06/07/17	jue 06/07/17	77
Compra de servicio Cloud	0.5 días	vie 07/07/17	vie 07/07/17	78
Fase: Diseño	7.75 días	jue 20/07/17	mar 01/08/17	
Analizar caso de estudio	0.25 días	jue 20/07/17	jue 20/07/17	10
Elaborar diseño de procesos de negocio (diagrama de actividades)	0.25 días	jue 20/07/17	jue 20/07/17	81
Aplicar análisis orientado a objetos	0.25 días	jue 20/07/17	jue 20/07/17	82
Identificar objetos del negocio	0.25 días	vie 21/07/17	vie 21/07/17	83
Elaborar diseño de modelo conceptual de datos (diagrama ER)	0.25 días	vie 21/07/17	vie 21/07/17	84
Elaborar diseño de modelo de objetos del dominio (diagrama de objetos)	0.25 días	vie 21/07/17	vie 21/07/17	85
Elaborar diseño de requisitos funcionales (diagrama de casos de uso)	0.25 días	vie 21/07/17	vie 21/07/17	86
Elaborar diseño de requisitos funcionales extendido (diagrama de casos de uso)	0.5 días	lun 24/07/17	lun 24/07/17	87
Identificar requisito no funcionales	0.25 días	lun 24/07/17	lun 24/07/17	88
Identificar reglas del negocio	0.25 días	lun 24/07/17	lun 24/07/17	89
Elaborar diseño de modelo lógico de datos (modelo relacional)	0.5 días	mar 25/07/17	mar 25/07/17	90
Elaborar diseño del modelo de negocio (diagrama de clases)	0.5 días	mar 25/07/17	mar 25/07/17	91
Elaborar el diseño de arquitectura enterprise (diagrama de despliegue)	0.25 días	mié 26/07/17	mié 26/07/17	92
Elaborar diseño de interfaces (diagrama de componentes)	0.25 días	mié 26/07/17	mié 26/07/17	93
Elaborar la trazabilidad de objetos del negocio	1 día	mié 26/07/17	jue 27/07/17	94
Elaborar documento de prototipo	0.5 días	jue 27/07/17	jue 27/07/17	95
Elaboración de pruebas	2 días	lun 31/07/17	mar 01/08/17	
Elaborar documento de plan de pruebas	0.25 días	lun 31/07/17	lun 31/07/17	96
Hito: enviar documento de plan de pruebas	0 días	lun 31/07/17	lun 31/07/17	98
Aprobar documento de plan de pruebas	0.25 días	lun 31/07/17	lun 31/07/17	99
Elaborar documento de casos de pruebas	1 día	lun 31/07/17	mar 01/08/17	100
Hito: enviar documento de casos de prueba	0 días	mar 01/08/17	mar 01/08/17	101
Aprobar documento de casos de prueba	0.5 días	mar 01/08/17	mar 01/08/17	102
Fase: Construcción	29.75 días	mié 02/08/17	mié 13/09/17	
Etapas: Preparación de ambientes	2.5 días	mié 02/08/17	vie 04/08/17	
Configuración de equipos de cómputo	1 día	mié 02/08/17	mié 02/08/17	80
Creación de servidores virtuales para el ambiente de desarrollo	0.5 días	jue 03/08/17	jue 03/08/17	106

Creación de servidores virtuales para el ambiente de certificación	0.5 días	jue 03/08/17	jue 03/08/17	107
Creación de servidores virtuales para el ambiente de producción	0.5 días	vie 04/08/17	vie 04/08/17	108
Etapa: Datos	1.75 días	vie 04/08/17	mar 08/08/17	
Crear base de datos	0.25 días	vie 04/08/17	vie 04/08/17	105
Crear objetos de base de datos	1 día	vie 04/08/17	lun 07/08/17	111
Crear procedimientos de base de datos	0.5 días	lun 07/08/17	mar 08/08/17	112
Etapa: Negocio	3.5 días	mar 08/08/17	vie 11/08/17	
Aplicar framework	1 día	mar 08/08/17	mié 09/08/17	110
Desarrollar lógica de negocio	2.5 días	mié 09/08/17	vie 11/08/17	115
Etapa: Servicios	4.5 días	vie 11/08/17	vie 18/08/17	
Aplicar framework	1 día	vie 11/08/17	lun 14/08/17	114
Desarrollar lógica de servicios	2.5 días	lun 14/08/17	jue 17/08/17	118
Integrar servicios con negocio	1 día	jue 17/08/17	vie 18/08/17	119
Etapa: Persistencia	5.5 días	vie 18/08/17	vie 25/08/17	
Aplicar framework	1 día	vie 18/08/17	lun 21/08/17	117
Desarrollar lógica de persistencia	2.5 días	lun 21/08/17	mié 23/08/17	122
Integrar persistencia con datos	1 día	mié 23/08/17	jue 24/08/17	123
Integrar servicio con persistencia	1 día	jue 24/08/17	vie 25/08/17	124
Etapa: Presentación	7 días	vie 25/08/17	mié 06/09/17	
Aplicar framework	1 día	vie 25/08/17	lun 28/08/17	121
Desarrollar lógica de presentación	3 días	lun 28/08/17	vie 01/09/17	127
Desarrollar formularios	2 días	vie 01/09/17	mar 05/09/17	128
Integrar formularios con servicios	1 día	mar 05/09/17	mié 06/09/17	129
Pruebas unitarias (pruebas cruzadas)	5 días	mié 06/09/17	mié 13/09/17	130
Fase: Pruebas integrales	16.5 días	mié 13/09/17	vie 06/10/17	
Generación documento de implementación	0.25 días	mié 13/09/17	mié 13/09/17	104
Elaborar objeto de pase	0.25 días	jue 14/09/17	jue 14/09/17	133
Hito: enviar documento y objetos de implementación	0 días	jue 14/09/17	jue 14/09/17	134
Implementar sistema	0.5 días	jue 14/09/17	jue 14/09/17	135
Pruebas de implementación	0.5 días	jue 14/09/17	vie 15/09/17	
Validar consistencia de objetos	0.25 días	jue 14/09/17	jue 14/09/17	136
Validar funcionalidad del sistema	0.25 días	vie 15/09/17	vie 15/09/17	138
Aplicación de casos de prueba	10.5 días	vie 15/09/17	vie 29/09/17	
Validar procesos del sistema	2 días	vie 15/09/17	mar 19/09/17	137
Validar funcionalidad del sistema en base al modelo de negocio	2 días	mar 19/09/17	jue 21/09/17	141
Aplicar casos de prueba	6 días	jue 21/09/17	vie 29/09/17	142
Hito: enviar observaciones	0.5 días	vie 29/09/17	vie 29/09/17	143
Resolver observaciones	4 días	vie 29/09/17	jue 05/10/17	140
Generar documento de aceptación del plan de pruebas	0.25 días	jue 05/10/17	jue 05/10/17	145
Hito: enviar documento de aceptación del plan de pruebas	0 días	jue 05/10/17	jue 05/10/17	146
Recibir conformidad del documento de aceptación del plan de pruebas	0.25 días	vie 06/10/17	vie 06/10/17	147
Fase: Implementación	17 días	vie 06/10/17	mar 31/10/17	
Generación documento de implementación	0.25 días	vie 06/10/17	vie 06/10/17	132
Elaborar objeto de pase	0.25 días	vie 06/10/17	vie 06/10/17	150
Hito: enviar documento y objetos de implementación	0 días	vie 06/10/17	vie 06/10/17	151
Implementar sistema	0.5 días	vie 06/10/17	lun 09/10/17	152
Pruebas de implementación	0.5 días	lun 09/10/17	lun 09/10/17	
Validar procesos del sistema	0.25 días	lun 09/10/17	lun 09/10/17	153
Validar funcionalidad del sistema en base al modelo de negocio	0.25 días	lun 09/10/17	lun 09/10/17	155
Marcha blanca	15 días	lun 09/10/17	lun 30/10/17	154
Hito: Activar funcionamiento en producción	0 días	lun 30/10/17	lun 30/10/17	157
Hito: enviar acta de aceptación del proyecto	0 días	lun 30/10/17	lun 30/10/17	8
Aprobar acta de aceptación del proyecto	0.25 días	mar 31/10/17	mar 31/10/17	159
Hito: Cierre del proyecto	0 días	mar 31/10/17	mar 31/10/17	149