



Autónoma
Universidad Autónoma del Perú

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

TESIS

**“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LOS
PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA
EMPRESA HUMAJU”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTORES

**JOSELYN BONNIE HUAMAN VARAS
CARLOS HUAYANCA QUISPE**

ASESOR

JOSÉ LUIS HERRERA SALAZAR

LIMA, PERÚ, MARZO DE 2017

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis con mucho amor y cariño a las personas más importantes en mi vida, mi Madre Rosario, mi Padre Javier, mis Hermanos Nicole, Leslie, Oscar y a mi Novio Jimmy, gracias a ellos por apoyarme siempre cuando los necesite, y por darme las fuerzas para seguir adelante y cumplir mis metas.

Huamán Varas, Joselyn Bonnie

Este trabajo está dedicado para mi familia, por el apoyo constante en todo momento, por su motivación para seguir adelante.

Huayanca Quispe, Carlos

AGRADECIMIENTOS

Ante todo, agradezco a Dios, quien me ha dado las fuerzas para seguir, y a mi familia por estar conmigo en todo momento. Así mismo agradezco a mi asesor por guiarme en esta tesis.

Huaman Varas, Joselyn Bonnie

A mis familiares por su apoyo incondicional, por su comprensión, su fortaleza e incentivo para seguir adelante y lograr mis metas.

Huayanca Quispe Carlos

RESÚMEN

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA HUMAJU

Actualmente es notable que los Sistemas de Información son necesarios en la mayoría de empresas para poder cumplir con los objetivos de los negocios así como también en la toma de decisiones, pero hay muchas empresas que no cuentan con un Sistema de Información que permita facilitar sus procesos de compras y ventas, el cual hace que la empresa tenga pérdida de tiempo en cuanto a la atención, es por ello que se implementará un Sistema de Información en la empresa Humaju que mejore estos procesos, el sistema se basará en el problema actual por el cual está pasando la empresa, para el sistema se implementará la metodología AUP (Proceso Unificado Ágil) y se desarrollará en Visual Studio 2010 y Motor de Base de Datos SQL 2012.

El Sistema de Información será muy útil para mejorar los procesos de Compras y Ventas que se desarrollan en la empresa Humaju.

Palabras Claves:

Sistemas de Información, Procesos, Compras, Ventas, Metodología AUP

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF AN INFORMATION SYSTEM FOR IMPROVING PROCESSES IN PURCHASES AND SALES COMPANY HUMAJU

Currently it is notable that information systems are required in most companies to meet business objectives as well as decision-making, but there are many companies that do not have an information system that can facilitate processes purchases and sales, which makes the company have wasted time in terms of attention, which is why an information systems are implemented in the company Humaju improve these processes, the system was based on the current problem by the company which is going to the UPA system methodology (Agile Unified Process) was implemented and developed in Visual Studio 2010 Database Engine SQL 2012.

The information system will be very useful to improve the processes of purchasing and sales taking place in the company Humaju.

Keywords:

Information Systems, Processes, Purchasing, Sales, Methodology AUP

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIAS	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESÚMEN.....	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
INTRODUCCIÓN	xiii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1.1 Situación Problemática	2
1.1.2 Definición del Problema	4
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.2.1 Justificación Práctica	9
1.2.2 Justificación Tecnológica.....	10
1.2.3 Justificación Social	10
1.3 TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.3.1 Tipo de Investigación	11
1.3.2 Nivel de Investigación	11
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.4.1 Objetivo General	11
1.4.2 Objetivos Específicos	11
1.5 HIPÓTESIS	12
1.6 VARIABLES E INDICADORES	12
1.6.1 Variable	12

1.6.2 Indicadores	12
1.7 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.8 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	17
1.9.1 Técnicas.....	17

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES.....	19
2.2 MARCO TEÓRICO.....	24
2.2.1 Sistema de Información	25
2.2.2 Compras.....	30
2.2.3 Proceso de Ventas	33
2.2.4 Metodología Proceso Unificado Ágil (AUP)	38

CAPÍTULO III

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

3.1 PLANEAMIENTO DEL PROYECTO.....	43
3.1.1 Modelamiento de Empresa	43
3.1.2 Visión del Producto	43
3.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	44
3.2.1 Factibilidad Técnica	44
3.2.2 Factibilidad Operativa	45
3.2.3 Factibilidad Económica	45
3.3 GENERALIDADES	47
3.3.1 Caso de Uso del Sistema	80

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.1 POBLACIÓN Y MUESTRA	106
4.1.1 Población.....	106
4.1.2 Muestra.....	106
4.1.3 Tipo de Muestreo.....	106
4.2 NIVEL DE CONFIANZA	106
4.3 VALIDEZ DE LA EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	106
4.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	109
4.5 CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	122

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES	137
5.2 RECOMENDACIONES	138
APÉNDICES.....	143
APÉNDICE I:	143
Anexo I: Encuesta de Satisfacción al Cliente.....	146
GLOSARIO DE TÉRMINOS	149

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicación de la Empresa Humaju	4
Figura N° 2: Flujograma Proceso de Compras (AS-IS).	6
Figura N° 3: Flujograma Proceso de Compras (AS-IS)	7
Figura N° 4: Modelo general de sistemas	25
Figura N° 5: Ciclo de compras	33
Figura N° 6: Proceso de ventas	36
Figura N° 7: Fases de metodología Proceso Unificado Ágil.	40
Figura N° 8: Flujograma Proceso de Compras (TO-BE)	48
Figura N° 9: Flujograma Proceso de Ventas (TO-BE).	49
Figura N° 10: Organigrama de la empresa Humaju	70
Figura N° 11: Diagrama de Stakeholders internos y externos	71
Figura N° 12: Cadena de Valor	72
Figura N° 13: Diagrama de caso de uso de negocio	73
Figura N° 14: Realización del Proceso de Ventas.....	74
Figura N° 15: Realización del Proceso Compras	74
Figura N° 16: Diagrama de Actividades Ventas	75
Figura N° 17: Diagrama de Actividades Compras.....	76
Figura N° 18: Diagrama de Secuencia Login	83
Figura N° 19: Interfaz de ingreso al sistema.....	83
Figura N° 20: Diagrama de Secuencia: Registrar Cliente	85
Figura N° 21: Interfaz Registro de Cliente	85
Figura N° 22: Interfaz Registrar Venta.....	86
Figura N° 23: Diagrama de Secuencia: Registrar Ventas	87
Figura N° 24: Interfaz Registrar Venta.....	87
Figura N° 25: Diagrama de Secuencia: Realizar Cotización.....	88
Figura N° 26: Interfaz Realizar Cotización.....	89
Figura N° 27: Diagrama de Secuencia: Registro de Productos	90
Figura N° 28: Interfaz Registro de Productos	90
Figura N° 29: Diagrama de Secuencia. Generar orden de compra.....	92
Figura N° 30: Diagrama de Secuencias. Realizar Reporte Stock	93
Figura N° 31: Interfaz Realizar Reporte Stock	94
Figura N° 32: Diagrama de Secuencia. Generar comprobante de pago de cliente	95

Figura N° 33: Interfaz Generar comprobante de pago de cliente	95
Figura N° 34: Promedio del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	111
Figura N° 35: Promedio del Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	114
Figura N° 36: Promedio del Tiempo para emitir cotización al cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	116
Figura N° 37: Promedio del Tiempo en la elaboración de Kardex valorizado antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	118
Figura N° 38: Promedio de Tiempo para generar pedido a proveedores antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	120
Figura N° 39: Frecuencia del Nivel de Satisfacción del cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Datos actuales de los indicadores.	8
Tabla N° 2. Indicador de la Variable Independiente	12
Tabla N° 3. Indicadores de la Variable Dependiente	13
Tabla N° 4. Indicador de la Variable Independiente	14
Tabla N° 5. Tabla de indicadores de la Variable Independiente	14
Tabla N° 6. Técnicas e Instrumentos de la Investigación	17
Tabla N° 7. Presupuesto para la implementación del Proyecto.....	46
Tabla N° 8. Equipo del proyecto	53
Tabla N° 9. Tabla de Riesgos	54
Tabla N° 10. Indicadores de evaluación	56
Tabla N° 11. Matriz de Priorización	56
Tabla N° 12. Miembros del equipo para la gestión de la Configuración.....	58
Tabla N° 13. Resumen de Riesgo	59
Tabla N° 14. Matriz de Probabilidad e Impacto	62
Tabla N° 15. Descripción de Actores del negocio	67
Tabla N° 16. Casos de uso del Negocio.....	68
Tabla N° 17. Requerimientos Funcionales	77
Tabla N° 18. Requerimientos No Funcionales.....	78
Tabla N° 19. Actores del Sistema.....	79
Tabla N° 20. Casos de uso del Sistema.....	80
Tabla N° 21. Prueba de funcionalidad de la ventana de Login	96
Tabla N° 22. Prueba de funcionalidad de la ventana de Registro de Clientes.	97
Tabla N° 23. Prueba de funcionalidad de la ventana de registrar venta	98
Tabla N° 24. Prueba de funcionalidad de la ventana de realizar Cotización	99
Tabla N° 25. Indicadores de la investigación	107
Tabla N° 26. Ficha de Observación de la investigación.....	108
Tabla N° 27. Estadística descriptiva del KPI 1.	109
Tabla N° 28. Estadística descriptiva del KPI 2.	112
Tabla N° 29. Estadística descriptiva del KPI 3.	115
Tabla N° 30. Estadística descriptiva del KPI 4.	117
Tabla N° 31. Estadística descriptiva del KPI 5.	119

Tabla N° 32. Prueba de normalidad del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	122
Tabla N° 33. Estadística Inferencial prueba w-Wilcoxon del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente	124
Tabla N° 34. Prueba de normalidad del Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	125
Tabla N° 35. Estadística Inferencial prueba w-Wilcoxon del tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes	127
Tabla N° 36. Prueba de normalidad del Tiempo para emitir cotización al cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	128
Tabla N° 37. Estadística Inferencial prueba t-Student del Tiempo para emitir cotización al cliente.	129
Tabla N° 38. Prueba de normalidad de Tiempo en la elaboración de kardex valorizado antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	131
Tabla N° 39. Estadística Inferencial prueba t-Student de Tiempo en la elaboración de kardex valorizado.	132
Tabla N° 40. Prueba de normalidad de Tiempo para generar pedido a proveedores valorizado antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).	133
Tabla N° 41. Estadística Inferencial prueba W-Wilcoxon de tiempo para generar pedido a proveedores	135

INTRODUCCIÓN

Actualmente se han multiplicado los estudios tendentes a analizar la información como factor clave para la toma de decisiones en las empresas, clave de la gestión, y eje conceptual sobre el que gravitan los sistemas de información empresariales.

Se considera que la información es un recurso que se encuentra al mismo nivel que los recursos financieros materiales y humanos, hasta el momento habían constituido los ejes sobre los que había girado la gestión empresarial.

Desde este punto de vista en un mundo cada vez más complejo y cambiante, origina una necesidad cada vez más acuciante de información para la toma de decisiones, tanto para abordar nuevos mercados, como para proteger a la empresa de agentes externos que pueden vulnerar su estabilidad.

Así como los procesos de compras y ventas que son importantes para una empresa, la venta es un proceso bastante especializado, que requiere de un trabajo profesional para la elaboración de una estrategia que permita obtener las mejores condiciones. El proceso involucra una cuidadosa planificación y ejecución de sus diferentes etapas, y hay que tener en cuenta que cada proceso de venta es diferente, y por lo tanto requiere de distintas estrategias de ventas. Se señala que una de cada cinco empresas que inician el proceso de venta logra concretar adecuadamente la operación. Al igual que las ventas, las compras comprenden un proceso complejo que va más allá de la negociación, con una buena gestión de compras la empresa consigue ahorrar costes, satisfacer al cliente, en tiempo y cantidad, y obtener beneficios empresariales directos, pues la gestión de compras y aprovisionamiento son decisivas para que la empresa tenga éxito o fracaso.

Si la empresa no cuenta con un buen proceso de compras y ventas no podrán realizar una buena toma de decisiones, el sistema tiene como finalidad poder ayudar en la toma de decisiones, así como también reducir los tiempos en los que se realizan dichos procesos ya mencionados.

El sistema tomará toda la información con la que se cuenta y se realizará una base de datos, la cual podrá ayudar a minimizar los tiempos en cuanto a los procesos.

El principal objetivo es implementar un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju. La implementación de este sistema de

información influirá positivamente en el proceso de atención al cliente. Para el desarrollo del Sistema utilizaremos la metodología AUP (Proceso Unificado Ágil).

La tesis para hacerla entendible, ha sido dividida en cinco capítulos, cuyos contenidos son los siguientes:

En el Capítulo I: Se describe la realidad problemática y las delimitaciones de la investigación, la definición problemática, los objetivos e hipótesis. También se define el tiempo y el nivel de investigación que se llevará a cabo, así como el método y el diseño de la misma.

En el Capítulo II: Se describen los antecedentes de investigación, luego se realiza una representación histórica de temas a tratar, finalmente dentro del marco conceptual definiremos los conceptos principales que se tienen que tomar en cuenta para el desarrollo de la tesis.

En el Capítulo III: Se describe detalladamente el desarrollo del sistema mediante el uso de la metodología AUP establecidas mediante 4 fases.

En el Capítulo IV: Se mostrarán los resultados obtenidos.

En el Capítulo V: Se enuncia la discusión de resultados, las conclusiones y sugerencias a las cuales se ha arribado.

Al final se presenta las referencias bibliográficas, anexos, apéndices y el glosario de términos.

Los Autores

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Situación Problemática

Realidad Mundial

En los últimos años el mundo de los negocios y la actividad del comercio, han sufrido grandes cambios y modernizaciones debido al gran desarrollo de las comunicaciones, la incorporación de la tecnología en los procesos operativos, la aparición de nuevos conceptos o teorías, las predicciones y la orientación que en los grandes foros y congresos expresan los expertos, la imperiosa necesidad de las empresas de actualizar y modernizar su operación para lograr mayores eficiencias y la aparición de nuevos competidores. Cualquiera que sea el sector al que pertenezca su empresa, estos cambios obligan a mejorar el desempeño si desea permanecer e incrementar su participación en el mercado. (Montoya, 2010).

Según Martínez J., 2009, menciona que las compras representan un factor clave del éxito de cualquier institución que quiere alcanzar la excelencia. En estos tiempos de crisis, contar con un proceso de compras optimo, aumenta la probabilidad de alcanzar el éxito. (Martínez, 2009).

En otro ámbito, el estilo y la capacidad de venta han sido factores de primerísima importancia en el desarrollo de los países que han devenido en grandes potencias industriales. Tales son los casos, para citar algunos, de Inglaterra, los Estados Unidos y Japón. Estas naciones, especialmente los Estados Unidos, históricamente se caracterizaron por una fuerte resolución en su estilo de ventas, que les permitió el control de vastos mercados. (Erickson, 2001).

Realidad Nacional

Según Calderón (2014) en el Perú, las organizaciones que emplean un sistema de información constituyen un alto porcentaje en el mundo comercial.

El sector comercial engloba las actividades que suponen el intercambio de productos y servicios que serán, o bien transformados para la reventa o puestos directamente a disposición del consumidor final. El comercio cobra especial relevancia ya que es uno de los principales sectores motores de la economía no sólo a nivel nacional sino a nivel

mundial que ha sufrido una intensa modificación como consecuencia del avance tecnológico y que ha conseguido globalizar la inmensa mayoría de productos y servicios. (Sánchez de Puerta P., 2014).

Dzodan (2013), presidente de la empresa alemana SAP menciona lo siguiente: “En el Perú les brindamos esta tecnología a más de 600 compañías, de las cuales las dos terceras partes son pequeñas y medianas empresas”. (Diario Comercio, 2013).

Según Polastri (2015), Gerente General de Google Perú, las pequeñas y medianas empresas peruanas presentan un bajo nivel de virtualización: solo el 15% de las pymes utilizan herramientas digitales en sus operaciones de negocio y poco más del 60% no entienden el valor de estas herramientas. (Diario Gestión, 2015).

Según, el Boletín Estadístico mensual del Sector Servicios del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016, el sector comercio en noviembre de 2016, registró una variación de 0,47%, respecto al mismo mes del año anterior, determinado por el mayor ritmo de crecimiento en comercio mayorista y minorista, donde el comercio al por mayor creció en 0.88% y el comercio al por menor incrementó en 0.34%. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016).

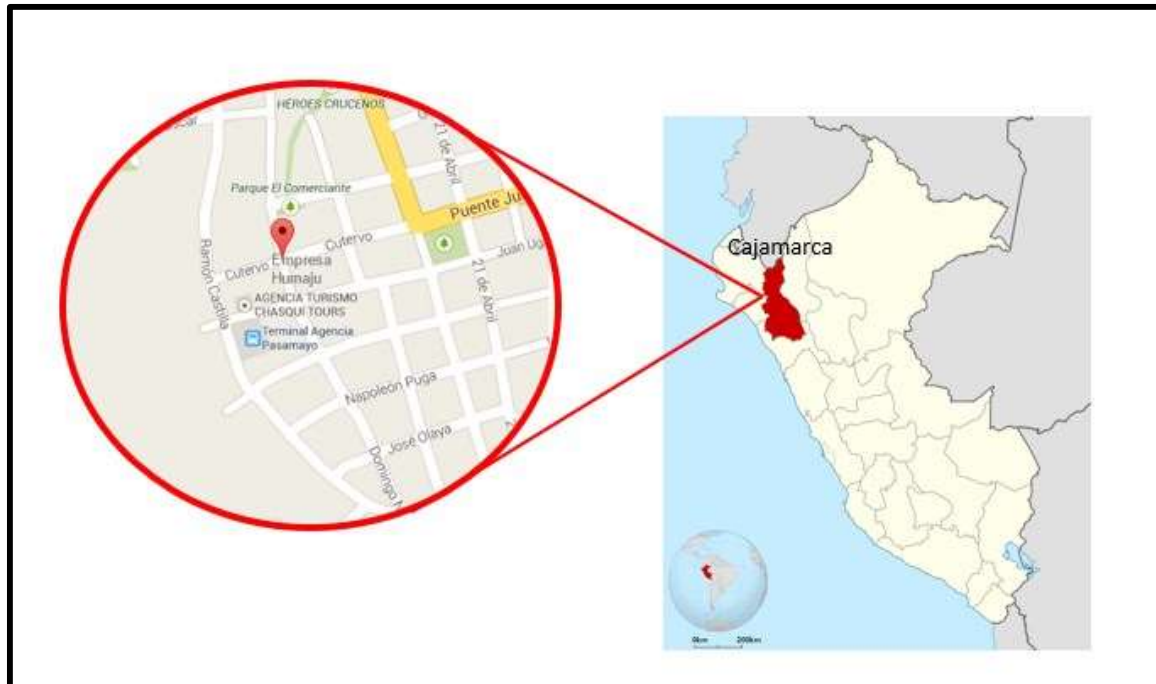
Realidad Empresarial

En la empresa Humaju, se registran de manera manual las operaciones de las áreas de compras (stock, registro de productos y órdenes de compra para reposición de artículos) y ventas (registro de venta, cotizaciones, emitir comprobante de pago del cliente).

La empresa Humaju al realizar sus procesos de manera manual, en la mayoría de los casos ocasiona que se pierda la información o que la misma esté incompleta para realizar un requerimiento, originando retrasos en la atención a los clientes.

De acuerdo a lo mencionado estos problemas originan que no se pueda analizar la información tanto de compra y venta que ayude a la toma de decisiones y control en la empresa.

Figura N° 1: Ubicación de la Empresa Humaju



Fuente: Google Maps, 2016.

La investigación se realizará en la empresa Humaju que se encuentra ubicada en Jr. Cutervo Nro. 590 en Santa Cruz – Cajamarca.

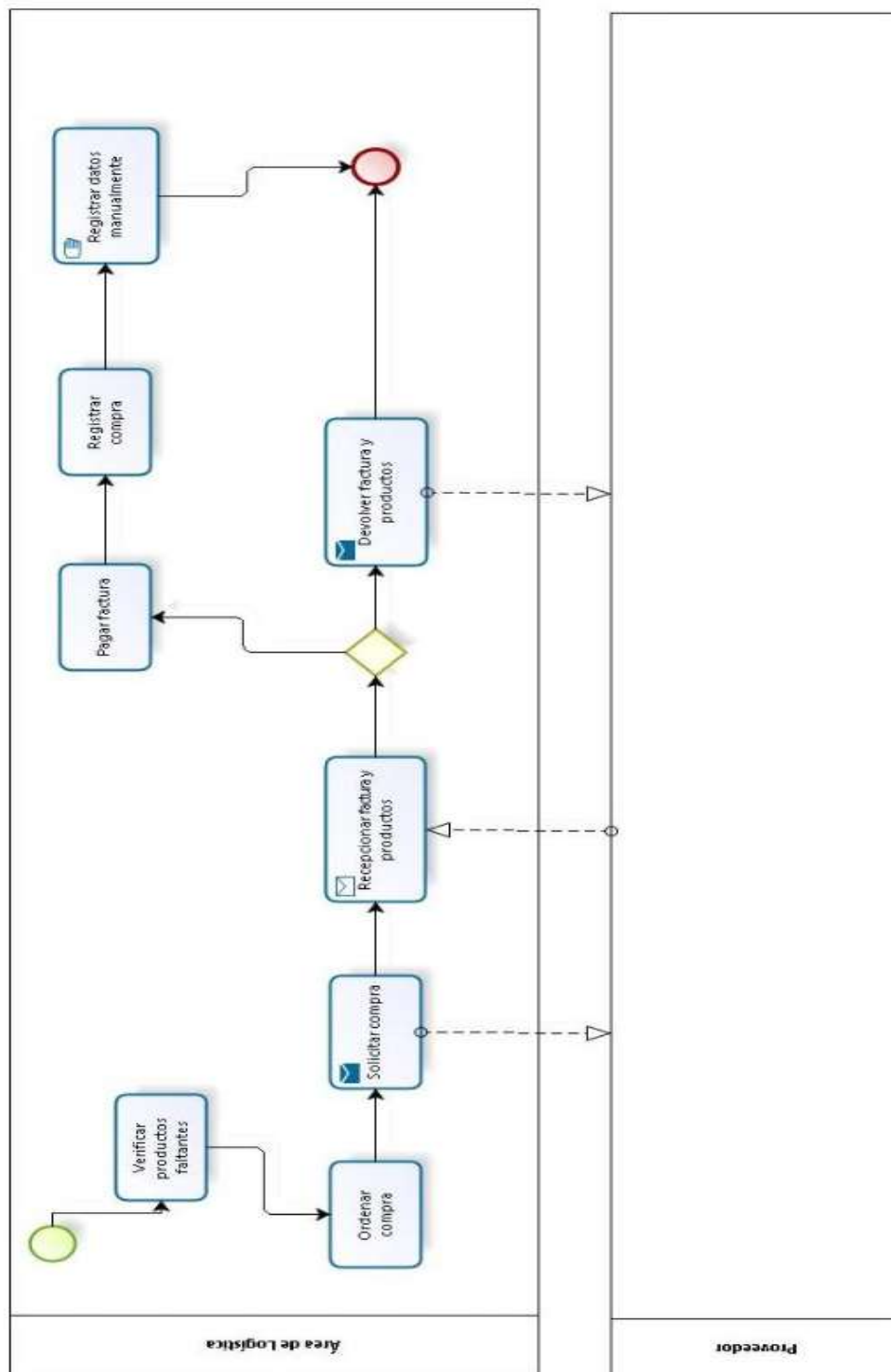
1.1.2 Definición del Problema

La empresa Humaju al presentar este tipo de problemas en las áreas de compras y ventas le ha ocasionado lo siguiente:

- El tiempo para la elaboración de la orden de venta y el comprobante de pedido del cliente, demanda demasiado tiempo ya que para emitir la orden de servicio se tiene que validar la información con los documentos en físico con respecto a los productos que soliciten, además una vez realizado la venta la emisión del comprobante se genera a través de facturas que son registradas de manera manual, toda esta actividad genera demoras debido que al contar con toda la información en físico no se puede acceder a ella fácilmente, incluso si el cliente es nuevo o recurrente, siempre se tendrán que volver a tomar los datos para la emisión del comprobante, lo cual, ocasiona demoras en la atención.

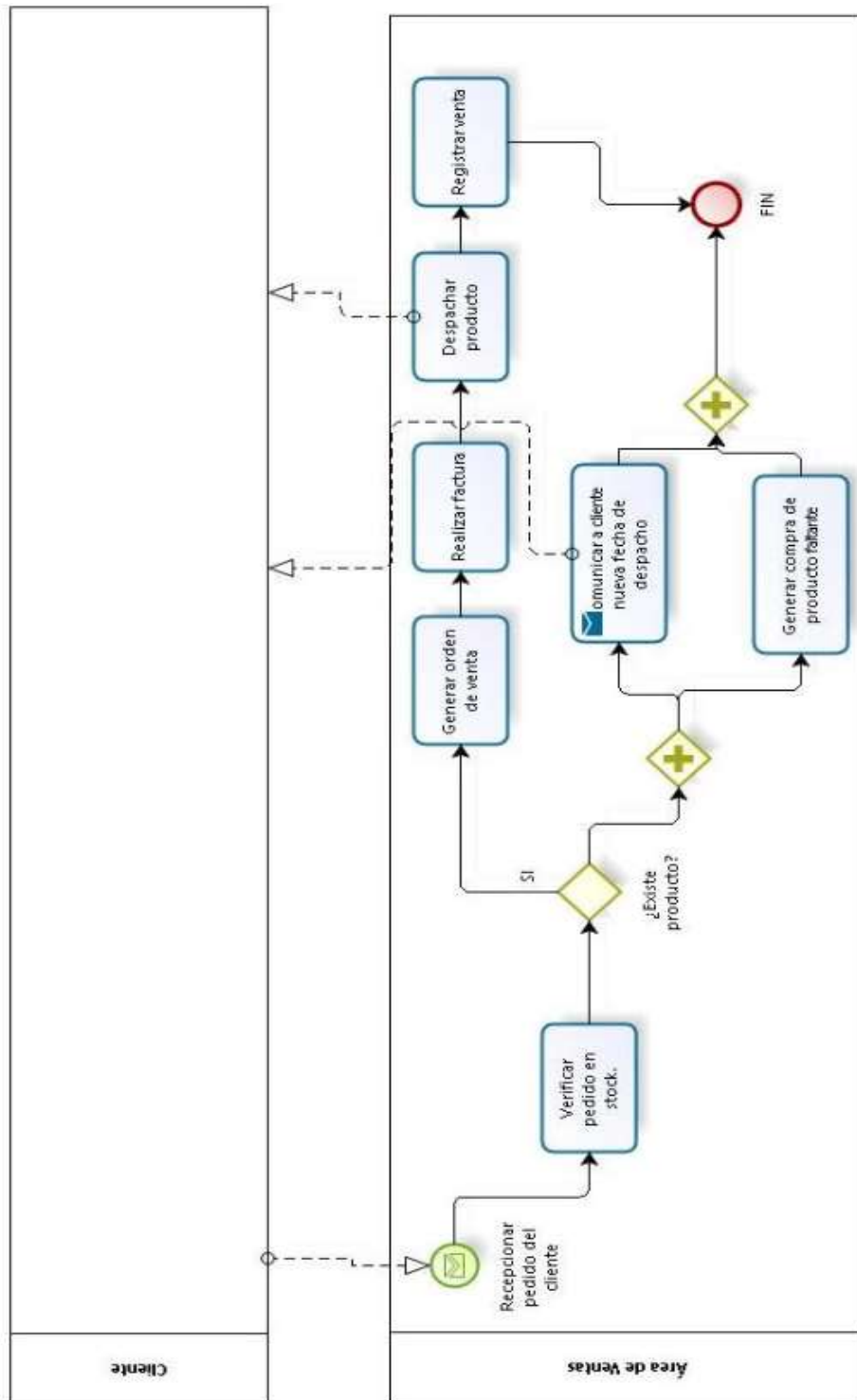
- El tiempo de elaboración de la orden de compra para los productos faltantes, esta actividad genera retrasos ya que los inventarios se manejan de manera escrita, lo cual, genera que se invierta demasiado tiempo en la consolidación para la reposición de todos los productos faltantes y en muchas ocasiones se tiene que volver hacer el inventario de los artículos debido a que la información no es exacta.
- El tiempo para emitir la cotización al cliente, el cual, varía de acuerdo al requerimiento o necesidad del mismo, en donde en muchas ocasiones los clientes quedan en cola esperando ser atendidos debido a que la atención se realiza de manera manual y esto demanda mucho tiempo.
- El tiempo para la elaboración del kardex valorizado, esta actividad controla y registra todas las entradas y salidas de los productos de manera manual, lo que lleva demasiado tiempo debido a que la información está incompleta y los materiales no se encuentran con facilidad.
- El tiempo para generar el pedido a los proveedores, esta actividad demanda demasiado tiempo ya que la realizan de manera manual, debido que al no contar con una base de datos o un sistema de información se tiene que realizar por cada orden todos los documentos emitidos al proveedor, lo cual, de por sí ya genera retraso en la adquisición de productos y en la atención a los clientes.
- El nivel de Satisfacción del cliente, debido a los problemas presentados la satisfacción que tiene el cliente hacia los servicios brindados por la empresa han ido disminuyendo conforme a los inconvenientes mostrados.

Figura N° 2: Flujograma Proceso de Compras (AS-IS).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 3: Flujograma Proceso de Compras (AS-IS)



Fuente: Elaboración Propia.

El proceso mostrado anteriormente muestra problemas en:

- Los reportes no son entregados en las fechas solicitadas.
- Demora en la toma de decisiones para el proceso de compra.
- Los reportes de ventas no están bien detallados.
- Los procesos de compras y ventas no se realizan en el tiempo determinado.

Tabla N° 1. *Datos actuales de los indicadores.*

INDICADORES	DATOS DE PRE-PRUEBA(promedio)
Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido del Cliente	23 min
Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes	163 min
Tiempo para emitir cotización al cliente.	33 min
Tiempo en la elaboración de kardex valorizado	251 min
Tiempo para generar pedido a proveedores	361 min
Nivel de satisfacción del cliente	Deficiente

Fuente: Elaboración Propia.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo del presente estudio en la empresa Humaju, nos permite brindar la siguiente solución a las necesidades actuales de las áreas de compras y ventas.

1.2.1 Justificación Práctica

Ingeniería es la profesión que aplica con fundamento y responsabilidad los conocimientos científicos y técnicos logrados a través del estudio, la experiencia y la práctica para emplear racional y económicamente los recursos y las fuerzas de la naturaleza en beneficio del hombre y la sociedad. (Cuadros E., 2006).

Dado el carácter multidisciplinar de los sistemas de información, se adquieren conocimientos y se desarrollan habilidades de muy diversa índole. A las capacidades propias de un Ingeniero de Sistemas, centradas en el desarrollo e integración de aplicaciones informáticas, se añaden las específicas relacionadas con los aspectos organizacionales, empresariales, de interacción y de comunicación propios de los sistemas de información. (ACM/IEEE. 2008).

Según lo citado anteriormente el equipo desarrollará un sistema de información que resolverá la problemática con respecto a la demora de atención, así como la falta de información en los procesos de Compras y Ventas de la empresa Humaju.

1.2.2 Justificación Tecnológica

Estas tendencias tecnológicas tienen repercusiones en prácticamente todos los campos de actividad social, como la industria, las finanzas o el comercio, y en el modo de vida social. En este contexto, profundamente sujeto a cambios imprevisibles y extremadamente dependiente de la información, las organizaciones van adquiriendo conocimientos y experiencias que les ayudan a obtener mayor rentabilidad de sus recursos de información, a conseguir aumentos de la productividad de su información. (Rodríguez & Daureo, 2003).

Por tal motivo el desarrollo e implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de Compras y Ventas en la empresa Humaju, permitirá dar el soporte adecuado a las áreas involucradas, debido a que los procesos serán más dinámicos y entendibles en la interacción con el usuario.

1.2.3 Justificación Social

Según Kotler & Keller, (2006), refieren que la calidad de productos, servicios, la satisfacción de los clientes y la rentabilidad de la empresa están estrechamente relacionadas. Una gran calidad conlleva un alto nivel de satisfacción de sus clientes que a su vez apoya a unos precios más altos y con frecuencia costos más bajos.

Por otra parte, Rodríguez, Camero & Gutiérrez, (2002); Delgado, (2004), define la lealtad como un comportamiento efectivo materializado en la repetición de las compras del mismo producto, marca o proveedor, sin apreciar las intenciones declaradas por el cliente respecto de futuras adquisiciones.

1.3 TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Tipo de Investigación

Aplicada: El presente trabajo desarrollará un sistema informativo que permitirá en el desarrollo de la empresa, para la mejora de sus procesos.

1.3.2 Nivel de Investigación

Explicativa: La presente investigación busca explicar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto de los procesos de compra y venta de la empresa Humaju.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar e implementar un Sistema de Información, con la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) para mejorar los procesos de Compras y Ventas en la empresa Humaju.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Reducir el tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido del cliente.
- Reducir el tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes.
- Reducir el tiempo para emitir cotización al cliente.
- Reducir el tiempo de elaboración de kardex valorizado.
- Reducir tiempo para generar pedido a proveedores.
- Mejorar el nivel de satisfacción del cliente.

1.5 HIPÓTESIS

El desarrollo e implementación de un Sistema de Información permitirá mejorar los procesos de Compras y Ventas de la empresa Humaju.

1.6 VARIABLES E INDICADORES

1.6.1 Variable

- **Variable Independiente:** Sistemas de información.
- **Variable Dependiente:** Procesos de Compras y Ventas de la empresa Humaju.
- **Variable Interviniente:** Metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).

1.6.2 Indicadores

Conceptualización

Variable Independiente:

- Sistema de Información

Tabla N° 2. *Indicador de la Variable Independiente*

Indicador: Presencia – Ausencia

Descripción: Cuando indique NO, es porque no ha sido implementado el Sistema de Información en la empresa Humaju y aún se encuentra en la situación actual del problema. Cuando indique SI, es cuando se ha implementado el Sistema de Información en la empresa Humaju, esperando obtener mejores resultados.

Fuente: Elaboración Propia.

Variable Dependiente: Procesos de Compras y Ventas en la empresa Humaju.

Tabla N° 3. *Indicadores de la Variable Dependiente*

Indicadores	Descripción
Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido del Cliente	Es el tiempo que se usa para elaborar el orden y comprobante del pedido.
Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes	Es el tiempo que se emplea para la elaboración de orden de compra de productos faltantes.
Tiempo para emitir cotización al cliente	Es el tiempo que se emplea para emitir una cotización al cliente.
Tiempo en la elaboración de kardex valorizado	Es el tiempo que se usa para la elaboración del kardex valorizado.
Tiempo para generar pedido a proveedores	Es el tiempo que se utiliza para la selección de proveedores.
Nivel de satisfacción del cliente	Es el grado de satisfacción de los clientes con respecto a la atención recibida.

Fuente: Elaboración Propia.

Operacionalización

Variable Independiente:

- Sistema de Información

Tabla N° 4. *Indicador de la Variable Independiente.*

Indicador	Índice
Presencia – Ausencia	NO - SI

Fuente: Elaboración Propia.

Variable Dependiente:

- Procesos de Compras y Ventas en la empresa Humaju.

Tabla N° 5. *Tabla de indicadores de la Variable Independiente.*

Indicador	Índice	Unidad de Medida	Unidad de Observación
Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido del Cliente	[15-30]	Minutos por día	Registro Manual
Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes	[102-240]	Minutos por día	Registro Manual

Tiempo para emitir cotización al cliente	[26-40]	Minutos por día	Registro Manual
Tiempo en la elaboración de kardex valorizado	[200-293]	Minutos por día	Registro Manual
Tiempo para generar pedido a proveedores	[305-415]	Minutos por día	Registro Manual
Nivel de satisfacción del cliente	DEFICIENTE	Porcentaje	Encuesta

Fuente: Elaboración Propia.

1.7 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- Temporal: El presente trabajo de investigación se realizará durante el periodo comprendido entre el mes de abril del 2016 hasta diciembre del 2016.
- Espacial: El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en la empresa Humaju.
- Conceptual: El presente trabajo de investigación tiene como delimitación conceptual la aplicación de la metodología Agile Unified Process (AUP) en los procesos de Compras y Ventas.

1.8 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Pre experimental: Diseños de un grupo con medición antes y después

Ge O₁ X O₂

Donde:

- **Ge** = Grupo Experimental: Es el grupo de estudio al que se aplicará el estímulo (Sistema de Información).
- **O₁** = Datos de la Pre-Prueba para los indicadores de la Variable Dependiente una vez implementado el Sistema de Información: Mediciones pre-prueba del grupo experimental.
- **O₂** = Datos de la Post-Prueba para los indicadores de la Variable Dependiente: Mediciones post-prueba del grupo de control.
- **X** = Sistemas de Información = Estimulo o condición experimental.

Descripción:

Se trata de la confrontación de forma intencional de un grupo Ge conformado por las personas que toman decisiones para los procesos de Compras y Ventas en la empresa Humaju, al que se le aplicó un estímulo de Sistemas de Información (X), luego del cual se les aplica una prueba posterior a los indicadores de la variable dependiente (O₁).

Un segundo grupo Gc también conformado intencionalmente por las personas que toman decisiones para los procesos de Compras y Ventas en la empresa Humaju, al que no se le aplicó estímulo alguno, sirviendo solo como grupo de control; en forma simultaneas se les aplica una prueba a los indicadores de la Variable Dependiente (O₂). Se espera que los valores O₁ sean mejores que los valores O₂.

Los dos grupos están constituidos de forma intencional pero representativa estadísticamente. Tanto en ausencia como en presencia del Sistema de Información propuesto.

1.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1.9.1 Técnicas

Técnicas e Instrumentos de la Investigación

Tabla N° 6. *Técnicas e Instrumentos de la Investigación*

Técnicas	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none">• Observación	<ul style="list-style-type: none">• Computadora• Impresiones• Libreta de apuntes• Fotocopias
<ul style="list-style-type: none">• Encuesta(cerrada)	<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario (Anexos)

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES

A) **Autor:** Janeth Troncoso Huamani

Tesis: Sistema Informático para la Gestión de Almacén en el Hospital Hogar de la Madre

Año: 2010

En esta tesis el sistema de información se realiza en base a la gestión de almacén que forma parte importante dentro de una empresa, porque es considerado como aspecto vital dentro del sistema logístico, es así que el presente informe de investigación realizado en el Hospital Hogar de la Madre, se desarrolló e implementó un sistema informático para la gestión de almacén; asimismo se justificó no solo para automatizar el proceso llevado a cabo en el área de almacén, sino mejorar con nuevas técnicas de manejo de almacén.

Se planteó como objetivo determinar la influencia de un Sistema Informático para la Gestión de Almacén en el Hospital Hogar de la Madre. En este estudio se tomaron dos indicadores, tiempo de búsqueda de un fármaco y tiempo de generación de reporte, con el propósito de realizar una medición.

La tesis se encuentra desarrollada bajo la metodología de desarrollo RUP por su flexibilidad. En el aspecto metodológico se abordó el tipo de estudio experimental con un diseño pre-experimental.

Asimismo, la población para ambos indicadores está formada por 21 procesos de búsqueda de un fármaco y 12 procesos de generación de reporte; se contó con dos muestras, las cuales están conformadas por 21 procesos de búsqueda de un fármaco y 12 procesos de generación de reporte.

Posterior a la implementación del sistema informático se observó que el tiempo de búsqueda de un fármaco se redujo de 26:14 minutos a 1:04 minutos y el tiempo de generación de reporte se redujo de 62:14 minutos a menos de un

minuto (0:42 segundos), donde finalmente se concluyó que un Sistema de Información mejora la gestión de almacén en el Hospital Hogar de la Madre.

Correlación:

De esta tesis se tomará como referencia los procesos para realizar el sistema de información para la gestión del almacén, así como las mejoras de reducción de los tiempos de atención, así también como automatizar y mejorar el proceso que lleva a cabo el área de almacén. Para ello se planteó realizar un sistema de información que permita mejorar la operación en almacén, teniendo acceso rápido a la información y evitar pérdidas de tiempos. En esto nos guiaremos para poder realizar nuestro sistema de información para la empresa Humaju.

La metodología RUP que están utilizando en esta tesis, la cual, nos permitirá poder guiarnos para realizar el software que se quiere implementar en la empresa Humaju y así reducir los tiempos en los procesos principales que son: compras y ventas. Esta metodología nos permitirá asegurar la producción de software de alta y mayor calidad para poder satisfacer las necesidades del usuario, de la cual tomaremos algunos datos.

Y como se muestra esta tesis en sus resultados un sistema de información mejora las gestiones, así como los tiempos en los procesos. (Troncoso, 2010)

B) Autor: Raúl Miguel Romero Galindo

Tesis: Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Aplicado a la Gestión Educativa en Centros de Educación Especial

Año: 2012

La siguiente tesis consiste en el análisis, diseño e implementación de un sistema de información de apoyo a la gestión educativa en centros de educación especial.

El propósito de esta plataforma es posibilitar la administración y atención de los planes curriculares funcionales (en adelante programas educativos) y terapéuticos para personas con necesidades especiales, así como consolidar el conocimiento de trastornos y promover la participación y evaluación continua entre padres y especialistas.

La administración del proyecto adoptó las prácticas establecidas por el Project Management Institute. No obstante, fueron recogidos un número específico de procesos de gestión según el alcance de la solución. Como metodología de desarrollo de software fue seleccionada la metodología Agile Unified Process (AUP) por su mayor afinidad y claridad de actividades en las etapas de diseño y construcción de este producto.

Correlación:

De esta tesis se tomará como referencia la metodología AUP realizar los procesos y el software para el desarrollo del sistema, la metodología utilizada en esta tesis nos permitirá tener una idea de cómo realizar nuestro sistema de información para la empresa Humaju.

La metodología AUP es una versión simplificada del Proceso Unificado de Rational (RUP), en donde describe de manera simple y fácil de entender para poder desarrollar aplicaciones de software para negocios, esto se podrá realizar usando técnicas y conceptos que aún se mantienen válidos en RUP.

Las referencias que se tomará también, es que implementaron una solución automatizada la cual ayudará administrando los programas educativos, planes de tareas, etc. Esto se pudo realizar satisfactoriamente con las fases que tiene la metodología AUP. (Romero, 2012).

C) Autor: Veramendi Vernazza, Rossana Teresa

Tesis: Análisis y Diseño de un Sistema de Información para mejora el registro de historias clínicas electrónicas de un Centro de Salud, aplicando el lenguaje UML en el proceso de desarrollo RUP.

Año: 2011

En la siguiente tesis buscan optimizar el registro de historias clínicas electrónicas en el Centro de Salud, es un lugar donde se atienden a la población en un primer nivel asistencial sanitario. Se define como estructura física y funcional que permite el adecuado desarrollo de la atención primaria de salud. Por eso es tan necesario un Sistema de Información que pueda controlar la gestión el registro y la atención de pacientes, esto es útil para que exista comunicación entre los diferentes consultorios y especialidades y así permita la atención con gran rapidez, seguridad y facilidad.

Para todo esto el sistema deberá der un entorno Escritorio, la comunicación por red y deberá ser transversal, es decir que involucre a todos los consultorios que intervienen para que esta atención sea la más óptima. Las historias clínicas electrónicas permitirán almacenar de forma adecuada, amigable y accesible toda la información personal que se genera en la relación entre los pacientes y los profesionales de la salud de los distintos nosocomios.

Correlación:

De esta tesis se tomará como referencia los pasos que siguieron para poder realizar el Sistema de Información en un entorno Escritorio, así como también la evaluación del software, el análisis y diseño realizado. Los sistemas de información son muy factibles ya que son de acceso rápido y por ende mejora la atención de los clientes, en este caso sería a los pacientes que acuden algún centro de salud, el tiempo de entrega de una historia disminuiría notablemente con la aplicación del sistema de información. Esto también nos permite fidelizar al cliente con una rápida y mejor atención. (Veramendi, 2011)

D) Autores: Johanna Elizabeth Rodríguez Torres

Título: Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa con enfoque al segmento juvenil

Año: 2013

En esta tesis se presenta el desarrollo de un sistema de información que permite gestionar las ventas y el almacén de ventas, de esta manera se ayuda a organizar, controlar y administrar los productos con los que cuenta la empresa que fue tomada como modelo, automatizando sus actividades primarias y mejorando la interacción con sus clientes. El sistema presenta los siguientes módulos: El módulo de ventas, el módulo inventario de ventas y el módulo de catálogo en línea.

Este proyecto logro los objetivos de formalizar las reglas del negocio, la elaboración de un prototipo de la posible solución, la definición de la arquitectura y la validación del sistema.

Correlación:

De esta tesis se tomará como referencia el desarrollo e implementación de un sistema de información, para el proceso de ventas y almacén para una tienda de ropa juvenil.

Además, se tomó como base la arquitectura utilizada ya que para el desarrollo de este proyecto se utilizará la metodología AUP, en donde se pueden simplificar las capas de desarrollo y así poder obtener una herramienta en un tiempo factible. (Rodríguez, 2013).

E) Autores: Jaynor Eduardo Chugnas Morales

Título: Sistema de gestión de ventas para reducir el tiempo de atención al cliente y aumentar el margen de utilidad en la empresa “Corporación Dijol SRL”

Año: 2012

En esta tesis las actividades referentes a los Servicios y Ventas se realizan de forma manual, trayendo como consecuencia la pérdida de tiempo y falta de organización al momento de buscar información en el área de ventas. Es por esta razón que se planteó el diseño de un sistema de información que permita obtener resultados favorables facilitando la ejecución de las actividades cotidianas de dicha área.

Para este trabajo se empleó la metodología Scrum la cual es útil para monitorear de una forma más adecuada al desarrollo del sistema, así mismo al ser una metodología ágil ayudará y facilitará el desarrollo de la tesis junto con el producto software.

Correlación:

En esta tesis se tomará como referencia la automatización del proceso de ventas mediante un sistema de información, siendo el objetivo final reducir tiempos para la atención de los clientes, mejorando su gestión de información, reduciendo las pérdidas de tiempo e incrementando la productividad en la empresa.

Como conclusiones de esta tesis se logró el objetivo planteado de reducir tiempos, con la ayuda de una solución tecnológica como lo es un sistema de información, así la empresa aumenta su margen de utilidad, y sus ventas aumentan cada vez más, lo cual también busca la empresa Humaju para sus procesos de compras y ventas. (Chugnas, 2012).

2.2 MARCO TEÓRICO

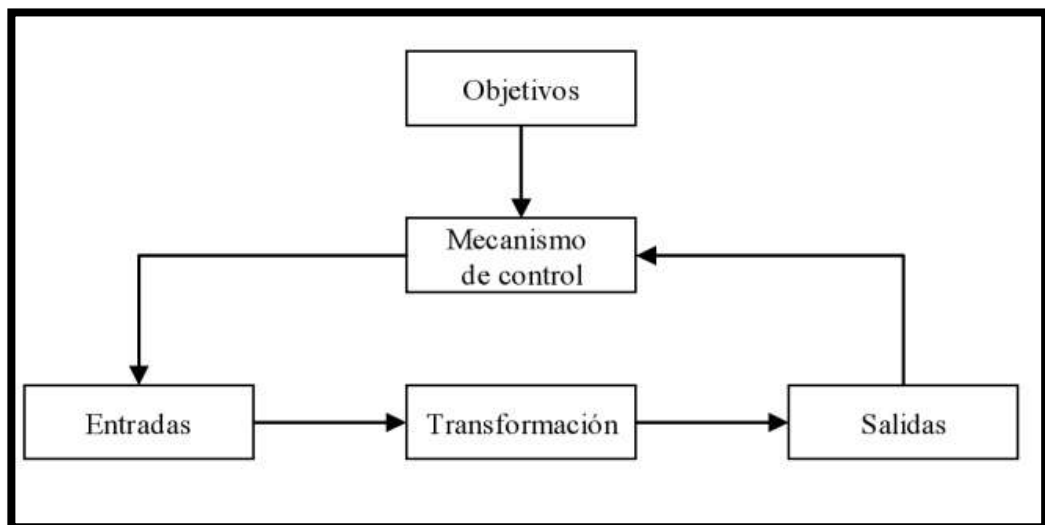
Para el desarrollo de la investigación los antecedentes que ayudaron de base en referencia, se procedió a la exploración de algunos estudios que estén relacionados con el problema. Dentro de los antecedentes que ayudaron a la investigación en referencia, y que integraron elementos de relevancia, se encuentran los siguientes:

2.2.1 Sistema de Información

Definición:

Un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo en común. Aunque existe una gran variedad de sistemas, la mayoría de ellos pueden representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismo de control y objetivos. Tal y como muestra en la Figura 4, los recursos acceden al sistema a través de los elementos de entrada para ser modificados en la sección de transformación. Este proceso es controlado por el mecanismo de control con el fin de lograr el objetivo marcada. Una vez se ha llevado a cabo la transformación, el resultado sale del sistema a través de los elementos de salida.

Figura N° 4: Modelo general de sistemas



Fuente: (Fernández, 2006).

Ciclo de Vida de un Sistema de Información

Principios a seguir en el desarrollo de un Sistema de Información. A lo largo del desarrollo de un nuevo sistema de información, el analista de sistemas y el director de proyectos, como responsables de su éxito, deben tener presentes algunos principios generales.

Desde los principios de los setenta, hasta la actualidad se ha escrito mucha literatura sobre los principios a seguir durante el desarrollo de un sistema de información. A continuación, se exponen los principios generales que han sido más relevantes a lo largo de los últimos años.

- Implicar a los usuarios del sistema.
- Utilizar una estrategia de resolución de problemas.
- Establecer fases y actividades.
- Documentar durante desarrollo del sistema.
- Establecer estándares.
- Gestionar los procesos y el proyecto.
- Justificar el sistema como una inversión de capital.
- No tener miedo de revisar o cancelar algún objetivo.
- Dividir los problemas y resolverlos uno a uno.
- Diseñar sistemas con previsión de crecimiento y cambio. (Fernández, 2006).

Componentes de un Sistema de Información.

El sistema informativo se divide en dos componentes:

- **Componentes Físicos:** El hardware de un ordenador, según la Real Academia Española, es el conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora. Un ordenador está formado, al menos por los siguientes componentes:
 - **Dispositivos de entrada de datos:** Permiten introducir datos en el ordenador.
 - **Memorias:** Permiten almacenar los datos.
 - **Dispositivos de salida de datos:** permiten visualizar el resultado de los cálculos.
- **Componentes Lógicos:** El software o programas informáticos están constituidos por el conjunto de instrucciones que permitan al ordenador realizar una determinada tarea.
- **Software de aplicación:** el software de aplicación está orientado al usuario final, con conocimientos básicos de informática. Normalmente, este tipo de software se ejecuta sobre una interfaz gráfica para que su uso sea más sencillo.

- Software de programación: es el conjunto de programas que permiten generar nuevos programas o modificar los existentes.
- Software de sistema: es el conjunto de programas que oculta la complejidad del hardware al programador.

Partes de un Sistema de Información.

Las partes de un Sistema de Información:

- Hardware: está conformado por los dispositivos electrónicos y mecánicos que realizan los cálculos y el manejo de la información de los datos.
- Software: se trata de las aplicaciones y los datos que explotan los recursos hardware.
- Personal: está compuesto tanto por los usuarios que interactúan con los equipos como por aquellos que desarrollan el software para que esa interacción sea posible.
- Información descriptiva: es el conjunto de manuales, formularios o cualquier soporte de ayuda para el uso del sistema.

Categorías:

Los sistemas informáticos se pueden categorizar en lo siguiente:

- Sistema para el proceso de transacciones (TPS): Son los sistemas computarizados que efectúan y registran las transacciones diarias rutinarias, que son necesarios para la marcha del negocio; estos sistemas sirven de forma creciente a nivel operativo de la organización.
- Sistema de automatización de oficinas (OAS): Diseñado para aumentar la productividad de los trabajadores en la oficina, apoyando las actividades de coordinación, organización y comunicación.

- Sistema de información gerencial (MIS): SI en el nivel de administración de una organización que sirve a las funciones de planificación, control y toma de decisiones, proporcionando informes rutinarios resumidos.
- Sistema de apoyo a decisiones (DSS): SI en el nivel de administración de una organización que combina datos y modelos analíticos avanzados o herramientas de análisis de datos, para apoyar la toma de decisiones semiestructurada y no estructurada.
- Sistema de trabajo de conocimiento (KWS): Sistema de información que ayuda a los trabajadores de conocimientos en la creación e integración de nuevos conocimientos en la organización.
- Sistema de Soporte a Ejecutivos (ESS): Sistemas de información en el nivel estratégico de una organización, diseñado para apoyar la toma de decisiones no estructuradas, mediante gráficos y comunicaciones avanzados. (Fernández, 2006)

Actividades de un sistema de información

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

- Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáneres, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.
- Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección

o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

- **Procesamiento de Información:** Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.
- **Salida de Información:** La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida.

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Clasificación según el propósito

Los sistemas de información, de manera general se pueden clasificar de tres formas según sus propósitos generales:

- **Sistemas transaccionales** Son Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, entradas, salidas, etc.
- **Sistemas de soporte** Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones, Sistemas para la Toma de Decisión de Grupo, Sistemas Expertos de Soporte a la Toma de Decisiones y Sistema de Información para Ejecutivos: Son Sistemas de Información que apoyan el proceso de toma de decisiones.

- **Sistemas Estratégicos** Son sistemas de información desarrollados en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información. (Edwin O., 2012).

2.2.2 Compras

Proceso de Compras

Las empresas no son autosuficientes, éstas dependen de terceros o elementos externos.

Para abastecer sus operaciones y actividades, las empresas necesitan materias primas, materiales, máquinas, equipos, servicios, y un sin número de insumos que provienen del ambiente exterior.

Concepto de Compras

La compra es aquella operación que involucra todo el proceso de ubicación de proveedor o fuentes de abastecimiento, adquisición de materiales a través de negociaciones de precio y condiciones de pago con el proveedor elegido y la recepción de las mercaderías correspondientes para controlar y garantizar el suministro de la adquisición.

Para aclarar el concepto antes analizado, debes tener presente que existen características propias de todo proceso de compras, las cuales te detallamos a continuación:

Función de Compras

Es aquella que relaciona a las distintas áreas de la Empresa con los diferentes proveedores externos, es decir, el Departamento de Compras o Encargado de Compras, es el intermediario para cubrir las necesidades de la Empresa con sus proveedores.

Importancia de Compras:

Se manifiesta principalmente en asegurar el abastecimiento normal de las necesidades de insumos y materiales de la empresa. Además, la colaboración en la administración de los recursos materiales y financieros de la Empresa, es decir, saber a quién, cómo y cuándo comprar, puede traer consigo mayor economía y ganancias para la Empresa.

Organización de Compras:

Todas las Empresas son diferentes por lo tanto sus necesidades también van a ser diferentes, ya sea por su giro, tamaño, organización y situación geográfica. Dentro de toda la diferencia, podemos, establecer algunas semejanzas entre ellas como son: La actividad de compra puede ser centralizada o descentralizada, las cuales tienen sus ventajas o desventajas.

Organización Centralizada:

Es aquella en que todas las compras de la empresa se concentran en el departamento, sección o encargado de compras.

Las ventajas de este sistema son:

Obtención de mayores ventajas y descuentos de los proveedores por compras en grandes cantidades.

- Calidad uniforme de los materiales adquiridos.
- Mayor especialización de los compradores.
- Organización de los procedimientos de compras.

Las desventajas de este sistema son:

- Poca flexibilidad.
- No siempre atiende a las necesidades locales, cuando los diferentes organismos de la empresa se encuentran geográficamente dispersos.

Organización Descentralizada:

- Es aquella en que cada unidad dispersa de la empresa tiene sus propios encargados de compras para atender sus necesidades específicas y locales.

Las ventajas de este sistema son:

- Mayor conocimiento de los proveedores locales.
- Mejor atención de las necesidades específicas de cada unidad de la Empresa.
- Agilidad en las compras.

Entre las desventajas más importantes se destacan:

- Permite un menor volumen de compra.
- No permite aprovechar las ventajas y descuentos de los proveedores.
- Falta de esquematización en los procedimientos de compra.
- Poca uniformidad en la calidad de los materiales comprados.

El Ciclo de Compras

El proceso de compra de una empresa no es fácil de realizar ya que se debe tener una organización adecuada y acorde a las necesidades propias de ellas.

A continuación, podrás identificar las cinco etapas principales de un ciclo de compras:

- Análisis de la Solicitud de Compras.
- Investigación y Selección de Proveedores.
- Negociación con el Proveedor (seleccionado).
- Acompañamiento de Pedido (Follow-Up) y Control de la Recepción del Material Comprado. Representemos el ciclo de compras en la Figura N° 5:

Figura N° 5: Ciclo de compras



Fuente: Caamaño, 2017.

2.2.3 Proceso de Ventas

Definición

Los procesos de ventas son las actividades más pretendidas por empresas, organizaciones, o personas que ofrecen algo (PRODUCTOS, SERVICIOS, U OTROS), en su mercado meta, debido a que su éxito depende directamente de la cantidad de veces que realice esta cantidad, de lo bien que lo hagan y de cuan rentable les resulte hacerlo.

¿Cómo es el proceso de Ventas?

Dentro de la venta puedes encontrar seis pasos clave. Prácticamente todas las interacciones de ventas exitosas, el proceso puede durar varios minutos o varios meses en concretarse, aplicable para empresas pequeñas y medianas, donde se podrá responder ha ¿Cómo es el proceso de venta?:

- **Prospección:** Se trata de localizar personas u organizaciones calificadas para comprar sus productos.
- **Contacto Inicial:** Generar el momento de verdad en el que la empresa entra en contacto para entablar la relación con el prospecto.
- **Presentación de Ventas:** Conocer las necesidades presentes y futuras del cliente o prospecto y hacer una propuesta formal, clara, detallada y limpia de los productos y soluciones.

- **Manejo de Objeciones:** Se trata de poner las cartas sobre la mesa y dejar correr los detalles de negociación, respondiendo a todas las dudas del prospecto.
- **Cierre de la Venta:** Una vez pactados los requerimientos y negociados los detalles, se declara la aceptación de venta y arranca la parte de la entrega.
- **Seguimiento y Servicio después de la venta:** Después de prestar el servicio o producto es importante evaluar el grado de satisfacción del cliente y estar atento a cualquier retroalimentación del cliente con el fin de resolverla. (Munch, 2013).

La venta como proceso

La venta no es solo el acto en el que tiene lugar, o no, la compra de un producto o servicio. Según se realice directamente al comprador final o a otra empresa tendrán lugar algunas diferencias:

Venta al comprador final

Este tipo de ventas se lleva a cabo, generalmente, en establecimientos de venta al detalle (es el tipo de venta tradicional) y en autoservicios (donde el cliente realiza el acto de la compra en vez de acudir a un dependiente).

Mediante ellas, se comercializan bienes de uso y consumo (productos y servicios).

Venta de empresa a empresa

En este tipo de ventas el fabricante vende al mayorista, al detallista y, en general, a los intermediarios. Se trata de un tipo de ventas más complejo mediante el que se comercializan tanto bienes de uso o consumo, como productos industriales y servicios.

La venta es un proceso que comprende diferentes etapas:

- Establecer una asociación con el cliente y generar confianza.
- Identificar las necesidades del consumidor o los problemas de la empresa a la que se quiere vender.
- Seleccionar la Ventaja Competitiva o la oferta que va a hacer que el producto sea percibido diferente.
- Comunicar la Ventaja Competitiva o la oferta al consumidor o a la empresa.

- Ofrecer servicios después de la venta que permitan establecer relaciones duraderas con el cliente.

El servicio al Cliente, una vez realizada la venta, ayuda a:

- Demostrar la importancia que el cliente tiene para la empresa. Esto contribuirá a reforzar las relaciones a largo plazo.
- Transmitir seguridad al cliente. Asegurar al cliente que puede contar con la empresa siempre que tenga algún problema con la instalación o funcionamiento del producto transmite seguridad y confianza.
- El “boca/oído” es la herramienta de comunicación más barata y eficaz. Un cliente insatisfecho contara su decepción en materia de servicio al menos a once personas; en cambio, uno satisfecho solo lo contara a tres.

Fases en el proceso de venta

Las principales fases, que tienen lugar durante el proceso de la venta de un determinado producto o servicio, son generalmente:

- **Fase previa:** en ella el vendedor planifica su trabajo, fija los objetivos comerciales que quiere alcanzar, e intenta establecer un primer contacto con los clientes potenciales de la empresa.
- **La oferta del producto:** en ella el vendedor presenta su producto al cliente y expone las principales ventajas que este puede obtener con la compra del mismo, atendiendo a sus necesidades y problemas.
- **La demostración:** en esta fase el vendedor trata de justificar la compra del producto evidenciando los beneficios que el cliente obtendrá con su adquisición y ajustando la oferta a sus necesidades y deseos actuales.
- **La negociación:** en esta fase el vendedor intenta intercambiar impresiones con el cliente y persuadirle para que compre el producto; entonces, el cliente planteara sus propias objeciones y el vendedor tratara de convencerle.

- **El cierre del acuerdo:** esta es la fase más difícil para el vendedor, ya que es en ella cuando el cliente decide comprar el producto o rechazarlo. (Editorial Vértice, 2008).

Figura N° 6: Proceso de ventas



Fuente: Editorial Vértice, 2008.

Importancia del Proceso de Ventas

El proceso estructurado de ventas como eje de cualquier transformación orientada al crecimiento.

La mayoría de la gente de ventas, y las compañías no utilizan actualmente un proceso formal de ventas.

El desempeño de venta individual como el de la compañía mejora sustancialmente cuando se implementa un proceso a lo largo de toda la organización, logrando incrementos de un 20% en las ventas. Este proceso prospera cuando todos dentro de la organización utilizan un lenguaje común y sugiere un proceso determinado.

El único camino para lograr la escalabilidad en los equipos de ventas requiere la implementación de un proceso simple pero estructurado, que pueda ser seguido por todos, y sea la base de la mejora de desempeño para todos los ejecutivos.

¿Qué es un proceso?

Un proceso es una serie sistemática de acciones o una serie de pasos repetitivos que buscan conseguir un resultado. Cuando estos pasos son seguidos pueden derivar consistentemente en los resultados esperados.

Hay muchos ejemplos de procesos que nos rodean en la vida cotidiana, aunque no nos demos cuentas, nuestros autos son contruidos usando procesos de manufactura, nuestra ropa, nuestros computadores, nuestros televisores y aún la comida que consumimos son elaborados en base a procesos que aseguran su calidad y consistencia. Con las ventas, sucede lo mismo, una venta es una serie de pasos definidos y repetibles, que ejecutados consistentemente van a proveer los resultados esperados.

Por otro lado, cualquier esfuerzo de ventas sin una serie de pasos bien definidos a menudo termina en resultados desfavorables.

Un proceso de ventas define y documenta aquellos pasos de principio a fin del ciclo de ventas, que desembocan en un incremento de la productividad. Provee un marco de trabajo para cada fase del ciclo de ventas.

Un buen proceso de ventas debe permitir, identificar, analizar, calificar y medir las oportunidades, y de este modo, determinar cuál es el paso más adecuado para el cierre del negocio.

Estos procedimientos deberían estar alineados con la manera en que compra el cliente más que en la forma en la que venden los vendedores.

¿Porque es importante tener un proceso de ventas?

Porque provee a toda la gente involucrada en los esfuerzos de ventas de una hoja de ruta para ejecutar la siguiente acción con alta probabilidad de éxito. Saber qué hacer y cuando es crítico para la efectividad del trabajo.

Un proceso estructurado de ventas permite a los ejecutivos y a las compañías lo siguiente:

- Determinar el próximo paso.
- Diagnosticar y corregir las deficiencias de la ejecución.
- Evaluar cada oportunidad objetivamente.
- Estimar los volúmenes de ingreso objetivamente
- Facilitar la adopción de un lenguaje común en toda la compañía.

- Retener a clientes. Porque se maneja de un modo objetivo sus expectativas y por lo tanto su nivel de satisfacción
- Permite mejorar la calidad de vida en el trabajo y disfrutar más las actividades que se realizan en las áreas de ventas.

¿Cuáles son los componentes de un proceso de ventas estructurado y simple?

Se identifican 5 componentes:

- Conocer el proceso que sigue el cliente para comprar.
- Conocer el ciclo de venta de la empresa. De modo de alinear el ciclo de ventas con el de compras del cliente.
- Los elementos o resultados verificables que obtengo al finalizar cada fase, cada acción, cada paso táctico dentro del ciclo de ventas. Nos permite saber si hemos sido exitosos en esa fase que acaba de concluir.
- Un proceso estructurado formal y profesional, debe contar con herramientas y componentes de ayuda para que al vendedor le faciliten la ejecución de cada fase de su ciclo de ventas.
- Un sistema de Management que le permita al vendedor y al gerente medir y reforzar el proceso determinando objetivamente las opciones de éxito.

La clave está en llevar a cabo una Metodología, que permita implementar de modo efectivo y sustentable en el tiempo, logrando un alto desempeño en ventas. (Bravo, 2010).

2.2.4 Metodología Proceso Unificado Ágil (AUP)

Definición:

El Proceso Unificado Ágil (AUP, del inglés Agile Unified Process) es una versión simplificada del Proceso Unificado de Rational (Rational Unified Process, RUP) desarrollada por Scott Ambler, que describe una aproximación al desarrollo de aplicaciones que combina conceptos propios del proceso unificado tradicional con técnicas ágiles, con el objetivo de mejorar la productividad.

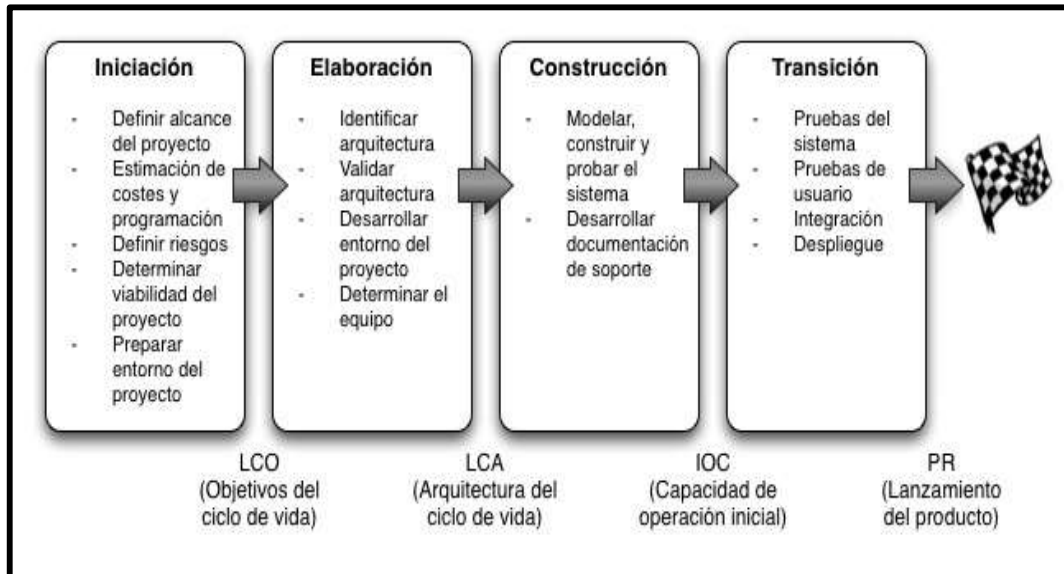
En general, el Proceso Unificado Ágil supone un enfoque intermedio entre XP (Extreme Programming) y el Proceso Unificado de Rational, y tiene la ventaja de ser un proceso ágil que incluye explícitamente actividades y artefactos a los que la mayoría de desarrolladores ya están, de alguna manera, acostumbrados. Muchas organizaciones recelan de XP porque les parece demasiado ligero: XP no especifica cómo crear algunos de los artefactos que los gestores necesitan, lo cual es en cierta manera una contrariedad porque XP se considera, en general, un buen proceso ágil.

En el otro lado está el Proceso Unificado de Rational, cuya gestión resulta realmente sencilla pero que los desarrolladores suelen temer debido al gran número de artefactos que requiere. Esto también resulta desafortunado porque el Proceso Unificado tiene mucho que ofrecer, y puede ser adaptado y recortado hasta conseguir algo más o menos práctico (que es exactamente lo que IBM Rational recomienda). El Proceso Unificado Ágil, pues, se haya entre ambos, adoptando algunas de las técnicas ágiles de XP y otros procesos ágiles, pero reteniendo parte de la formalidad del Proceso Unificado de Rational.

El Proceso Unificado Ágil consta de cuatro fases que el proyecto pasa de forma secuencial. Dichas fases son, al igual que en el Proceso Unificado de Rational:

- **Iniciación:** El objetivo de esta fase es identificar el alcance inicial del proyecto, una arquitectura potencial para el sistema y obtener, si procede, financiación para el proyecto y la aceptación por parte de los promotores del sistema.
- **Elaboración:** Mediante esta fase se pretende identificar y validar la arquitectura del sistema.
- **Construcción:** El objetivo de esta fase consiste en construir software desde un punto de vista incremental basado en las prioridades de los participantes.
- **Transición:** En esta fase se valida y despliega el sistema en el entorno de producción. (Torrecilla, 2012).

Figura N° 7: Fases de metodología Proceso Unificado Ágil.



Fuente: Elaboración Propia.

Proceso de desarrollo

En esta metodología las disciplinas se llevan a cabo de manera iterativa, con la definición de las actividades de los miembros del equipo de desarrollo, con el fin de desarrollar, validar y entregar el software que responda a las necesidades de los Stakeholders.

En cada disciplina la metodología plantea las diferentes actividades y artefactos a producir, lo cual no implica que se realicen o se produzcan todo lo planteado sino más bien lo que se necesita en el proyecto.

Las fases que plantea la metodología no constituye el antiguo ciclo de vida secuencial o en cascada, sino más bien, es planteada de la siguiente manera:

- La fase de Inicio (Incepción), El objetivo de esta fase es identificar el alcance inicial del proyecto, una arquitectura potencial para el sistema y obtener, si procede, financiación para el proyecto y la aceptación por parte de los promotores del sistema.
- Fase de viabilidad, donde se lleva acabo el estudio suficiente, para decidir si continuar o no el proyecto.

- La fase de Elaboración no es una fase de requisitos o diseño, sino que es una fase donde se implementa de manera iterativa la arquitectura que constituye el núcleo central del sistema, y es donde se mitiga las cuestiones de alto riesgo.
- En la fase de construcción, se implementa de manera iterativa el resto de requisitos (de menor riesgo), se realiza pruebas y se prepara para el despliegue.
- Por cada una de las fases e iteraciones planteadas en las mismas, se puede hacer uso de la totalidad de las disciplinas o solo de algunas, esto dependerá de la iteración en la que se encuentre, debido a que el esfuerzo relativo en las disciplinas disminuye de iteración en iteración. (Núñez, 2010)

CAPÍTULO III
DESARROLLO E
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA
DE INFORMACIÓN

3.1 PLANEAMIENTO DEL PROYECTO

3.1.1 Modelamiento de Empresa

Descripción de Empresa

La empresa Humaju es una empresa fundada por tres amigos, Hugo, Manuel y Juan, es por ello el nombre de HUMAJU. Esta empresa se dedica a la compra y venta de repuestos automotrices, lo cual ya tienen cuatro años en el mercado.

Misión

Somos una empresa dedicada a atender las necesidades de repuestos y servicios en el mercado automotor a través del mejor equipo humano, brindando un excelente servicio de venta, post venta y mantenimiento a nuestros clientes. Somos distribuidores de repuestos originales y alternativos de calidad a precios competitivos.

Visión

Ser la mejor empresa importadora y comercializadora de repuestos automotrices en el Perú, brindando un excelente servicio en venta y post-venta, generando valor agregado para nuestros clientes y la sociedad.

3.1.2 Visión del Producto

Geográfico: El proyecto beneficiará al proceso de extracción de información concerniente al proceso de Compras y Ventas de la empresa Humaju.

Organizacional: Optimizará el proceso de extracción de información del área de funcional de compras y ventas.

Funcional: Mayor respaldo a la obtención de información del área de Compras y Ventas de manera rápida, precisa, eficiente, para mayor entendimiento del personal, y los directores generales de la empresa, de modo que la toma de decisiones sea adecuada y precisa.

Beneficios: Los principales beneficios que se obtendrán al implementar el Sistema de Información en la empresa Humaju:

- El sistema puede ser utilizado simultáneamente por varios usuarios, haciendo consultas, capturas y finalmente arrojando reportes para la toma de decisiones.
- El acceso rápido a la información y por ende mejora en la atención a los clientes.
- Generación de informes e indicadores, que permiten corregir fallas difíciles de detectar y controlar con un sistema manual.
- Evitar pérdida de tiempo recopilando información que ya está almacenada en base de datos que se puede compartir.

3.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

En esta etapa se elabora un estudio de factibilidad el cual permite determinar si la solución es alcanzable tomando en cuenta restricciones y recursos de la organización, en este caso, la empresa Humaju. Aquí se analizará las tres áreas principales de la factibilidad: factibilidad técnica, factibilidad operativa y económica que se detallará a continuación.

3.2.1 Factibilidad Técnica

Se realizó la investigación necesaria en la empresa Humaju la parte técnica a verificar y constatar la infraestructura tecnológica y de comunicaciones que se requiere, así como los recursos humanos, de esta manera se identificará los recursos técnicos que tiene la empresa. Además, deberá permitir el almacenamiento de los datos. En tal sentido la tecnología requerida para la habilitación y construcción de la aplicación es:

- Una computadora Intel I7, para almacenar datos y aplicaciones.
- Una impresora para imprimir los documentos de pago y los reportes.
- Un software de base de datos en nuestro caso el SQL Server 2012 R2.
- El IDE de desarrollo será Visual Studio 2010.
- Para el modelado utilizaremos la herramienta Enterprise Architect 8.0.

3.2.2 Factibilidad Operativa

El desarrollo del Sistema de Información es factible operativamente debido a las siguientes razones:

El personal de la empresa Humaju encargados de dar información sobre los procesos de Compras y Ventas, están entusiasmados con el desarrollo de esta herramienta debido a los numerosos beneficios que proporcionará en el desarrollo del proceso de acceso a la información por lo que después de su uso se reducirá considerablemente el tiempo en realizar estos importantes procesos, ya que actualmente se realizan manualmente. Debido a esta razón no se ha creado inconvenientes al desarrollar este Sistema de Información, además se ha proporcionado información de relevancia para la adecuada planificación y el análisis necesario para el desarrollo de esta herramienta.

3.2.3 Factibilidad Económica

Se realizó un estudio que dio como resultado la factibilidad económica del desarrollo del nuevo Sistema de Información. Se determinaron los recursos para desarrollar, implantar, y mantener en operación el sistema programado, haciendo una evaluación donde se puso de manifiesto el equilibrio existente entre los costos intrínsecos del sistema y los beneficios que se derivaron de éste, lo cual permitió observar de una manera más precisa las bondades del sistema propuesto.

A continuación, presentamos los recursos necesarios para la implementación del proyecto.

Tabla N° 7. *Presupuesto para la implementación del Proyecto*

PRESUPUESTO	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
1. Recursos Humanos				
Huamán Varas ,Joselyn Bonnie	Persona	4,000.00	1	4,000.00
Huayanca Quispe , Carlos Edwin	Persona	4,000.00	1	4,000.00
2. Recursos Materiales				
➤ Papel Bond	Millar	20.00	2	40.00
➤ Lapicero	Global	2.50	10	25.00
➤ Engrapador	Global	15.00	1	15.00
➤ Perforador	Global	10.00	1	10.00
➤ Folder	Global	0.80	10	8.00
➤ Acceso a Internet	Global	150.00	1	150.00
3. Recursos Técnicos				
3.1. Hardware				
➤ Computadora	Global	2,900.70	1	2,900.70
➤ Memoria USB(4GB)	Global	30.00	1	30.00
➤ Impresora	Global	850.00	1	850.00
3.2 Software				
➤ Microsoft Office 2013	Global	580.00	1	580.00
➤ SQL Server 2012	Global	850.00	1	850.00
➤ Visual Studio 2012	Global	800.00	1	800.00
➤ Windows 7 Professional	Global	480.00	1	480.00
Otros	Global	300.00	1	300.00
Total				S/.22,238.7

Fuente: Elaboración Propia.

3.3 GENERALIDADES

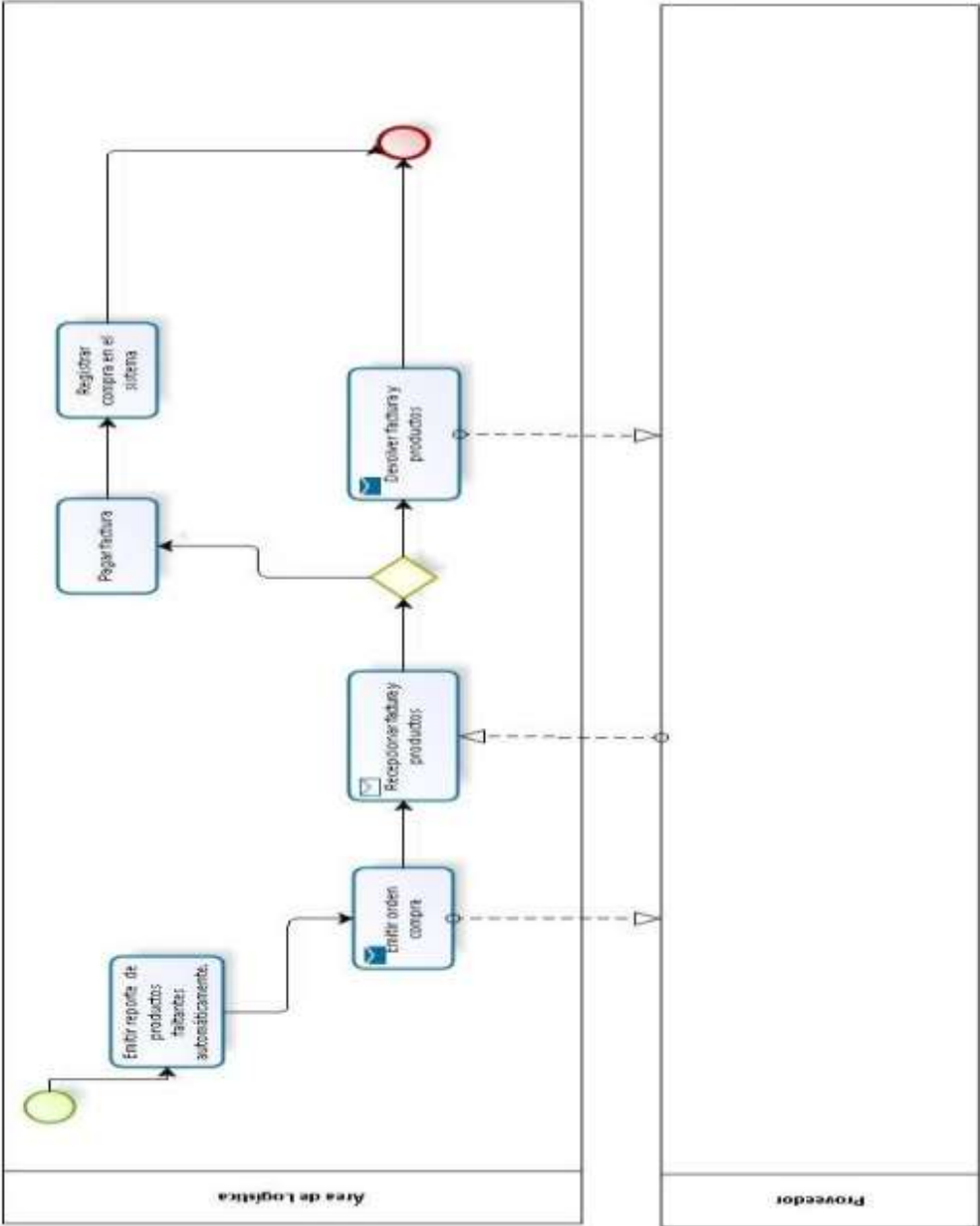
La construcción del Sistema de Información automatizara los procesos de Compras y Ventas de la empresa Humaju, el cual está basado en la metodología AUP, que consta de cuatro fases: iniciación, elaboración, desarrollo y cierre.

El software desarrollado en una unidad de tiempo es llamado iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas. Cada iteración de ciclo de vida incluye:

- Primera Fase: Iniciación, consiste en identificar todas las entidades externas de las cuales el sistema interactúe (los actores) y definir la naturaleza de esta interacción. Esto implica identificar y describir casos de uso. Dándonos como resultado una visión general de los requerimientos básicos del proyecto.
- Segunda Fase: Elaboración, cuyo propósito es desarrollar el plan del proyecto y, mitigar los elementos de riesgo. Para lograr estos objetivos, se deben tener una visión holística del sistema para definir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema y sus principales actores.
- Tercera Fase: Desarrollo, se desarrollan todas las características del sistema y se integran en la solución.
- Cuarta Fase: Transición, producto para la producción para realizar pruebas correspondientes y hacer retroalimentación para corregir errores o crear nuevas versiones. Cuando el producto tenga la madurez correspondiente para la producción.

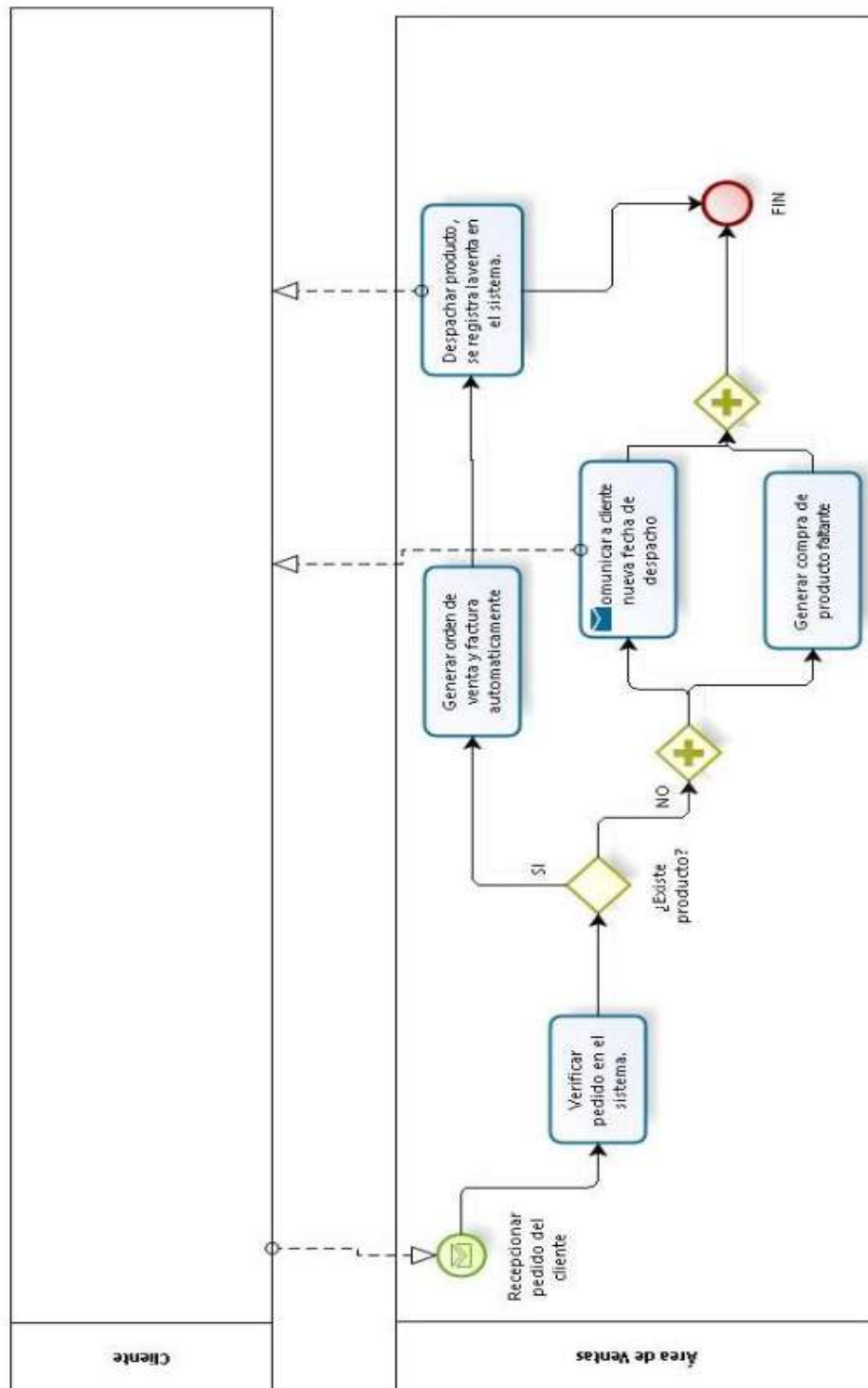
En la construcción del sistema de información emplearemos el programa Visual.Net con lo cual se crearán todas las interfaces de acuerdo a los requerimientos de la empresa Humaju, y la base de datos a utilizar es SQL Server.

Figura N° 8: Flujograma Proceso de Compras (TO-BE)



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 9: Flujograma Proceso de Ventas (TO-BE)



Fuente: Elaboración Propia.

PRIMERA FASE

Acta de Constitución del Proyecto

Información General

Nombre del Proyecto

Desarrollo e Implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju

Patrocinador

Gerente General: Es el encargo de la empresa que se verá beneficiada por el desarrollo de este proyecto. Su compromiso para con el proyecto es asegurarse que las personas de las áreas involucradas contribuyan de manera activa en la toma de requerimientos del proyecto y estén disponibles ante cualquier consulta o duda que tenga el equipo de desarrollo.

Jefe de Proyecto

Encargado de controlar y monitorear que el trabajo del proyecto se realice de acuerdo a lo estipulado en el plan de proyecto. Facilita la comunicación entre el equipo del proyecto y los usuarios, canalizando las dudas del equipo a las áreas compras y ventas de la empresa Humaju. También es el encargado de informar el avance y estado del proyecto a la empresa.

Descripción del Proyecto

Las áreas de compras y ventas es un proceso de suma importancia en la empresa, ya que nos permite identificar las fortalezas y debilidades de nuestros recursos. A pesar de su importancia, los procesos de compras y ventas actualmente se manejan de manera manual, lo que hace tedioso, largo y desordenado el proceso.

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar e implementar un sistema de información, que nos permita optimizar, simplificar y ordenar el proceso actual en las áreas de compra y ventas en la empresa Humaju.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- El proceso actual de registro de compras y ventas se realiza de manera manual, por lo que se tiene que invertir gran cantidad de horas del personal de las áreas involucradas, distrayéndolos de actividades más importantes.
- Se le permite tener un mayor control de los procesos de compras y ventas, monitoreando si algún trabajador tiene actividades pendientes.
- Permite que la empresa pueda hacer un mejor seguimiento a las actividades y le permita identificar cuales tienen mayor potencial de mejora que contribuyan a su crecimiento empresarial.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES

- Estar a la vanguardia que se requieran en las últimas tendencias tecnológicas.
- Consolidarnos como empresa líder en el rubro de comercialización de piezas automotrices en Cajamarca.
- Incursionar en el mercado local.
- Brindar el mejor ambiente de trabajo para los colaboradores de la empresa preocupándonos por su bienestar en distintos aspectos como salud, recreación y alimentación.
- Contribuir con el desarrollo profesional de nuestros colaboradores, a través de capacitaciones.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Reducir el tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido del cliente.
- Reducir el tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes.
- Reducir el tiempo para emitir cotización al cliente.
- Reducir el tiempo de elaboración de Kardex valorizado.
- Reducir tiempo para generar pedido a proveedores.
- Mejorar el nivel de satisfacción del cliente.

Riesgos Principales (Alto Nivel)

Riesgos:

- Implementación inadecuada de los estándares de Análisis, Diseño y Desarrollo según la metodología del Proceso Unificado Ágil (AUP).
- Necesidades de usuarios no claras y/o definidas.
- Incompatibilidad de caracteres entre los miembros del equipo del proyecto.
- Matriz de requerimientos incompleta.
- Sistema implementado no amigable o intuitivo.
- Vencimiento de licencias utilizadas y demora en su renovación.

Oportunidades:

- Miembros del equipo de proyectos motivados en la participación del mismo.
- Actividades concluidas antes de lo previsto.

Supuestos

- Para el inicio del proyecto se contará con todas las herramientas necesarias para que el equipo realice sus tareas.
- El área de Gerencia General (como área usuaria del proyecto) estará siempre disponible para resolver dudas e inquietudes que tenga el equipo sobre algún punto del sistema a desarrollar.
- El sistema será intuitivo y amigable por lo que no se necesitará brindar capacitaciones a los usuarios del mismo.
- El sistema almacenará información ingresada desde su puesta en marcha hacia adelante, por lo que una migración de datos no es requerida.

RESTRICCIONES

- El Sistema de Compras y Ventas debe estar disponible en diciembre del 2016.
- La elaboración del Sistema de Información no debe exceder del 5% del presupuesto base.
- El Sistema de Información no debe registrar observaciones de carácter grave en las pruebas.

Equipo de Proyecto

Tabla N° 8. *Equipo del proyecto*

Miembro del Equipo	Roles
Joselyn Huaman Varas – Jefe de Proyecto	Gestor de Proyecto Analista del sistema Arquitecto de Software
Carlos Huayanca Quispe	Diseñador Programador Analista de Pruebas Verificador

Fuente: Elaboración Propia.

Lista de Riesgos

Introducción

Propósito

El propósito del presente documento es identificar los riesgos del proyecto, realizar el análisis cualitativo de los mismos y finalmente, determinar las estrategias de respuesta y plan de contingencia en caso ocurriera alguno de estos riesgos.

Alcance

La lista de riesgos identificada en este documento será usada por la empresa Humaju para el proyecto de Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju.

Resumen

El presente documento contiene la definición de los niveles de impacto y niveles de probabilidad, los cuales permitirán obtener luego una escala para el valor esperado.

Tabla N° 9. *Tabla de Riesgos*

Id	Descripción	Imp.	Prob.	Valor Esperado	Síntoma o Señal de Advertencia	Estrategia de Respuesta / Plan de Contingencia
R01	Implementación inadecuada de los estándares de Análisis, Diseño y Desarrollo según la metodología del Proceso Unificado Ágil(AUP)	4	2	8	Durante las primeras revisiones de artefactos se encuentran omisiones o fallas en ellos, en comparación a las plantillas de AUP.	Mitigar Impacto: Revisión detallada de los entregables por un experto.
R02	Necesidades de usuarios no claras y/o definidas	4	1	4	En las primeras entrevistas a usuarios se obtienen muy pocos requerimientos y mayor cantidad de dudas e interrogantes.	Mitigar Probabilidad: Aplicar técnicas adecuadas en la toma de requerimientos para orientar a los usuarios y dar ideas concretas de sus necesidades.
R03	Incompatibilidad de caracteres entre los miembros del equipo del proyecto	1	1	1	Percepción de malestar en el trabajo entre los miembros del equipo del proyecto. Reportes de discusiones entre los miembros del equipo del proyecto.	Mitigar Impacto: Cambiar las actividades de desarrollo para que sean resultados individuales y no retrasen los entregables.
R04	Matriz de requerimientos incompleta	5	1	5	Controles de cambio constates por	Mitigar Probabilidad: Validar la lista

					funcionalidades no contempladas en el análisis original	de requerimientos con el patrocinador y todo el equipo de proyecto.
R05	Sistema implementado no amigable o intuitivo	4	1	4	En las reuniones de revisión del prototipo se aprecia que la navegabilidad del sistema no es adecuada y/o que las opciones son difíciles de encontrar o intuir su uso.	Mitigar Probabilidad: Definición de los patrones a seguir en la implementación de la interfaz.
R06	Vencimiento de licencias utilizadas y demora en su renovación	4	1	4	Aparición de alertas de actualización del software.	Mitigar Impacto: Contar con una lista de herramientas libres que podrán emplearse como alternativa.

Fuente: Elaboración Propia.

Matriz de Priorización

Para determinar la importancia de los procesos de negocios de la empresa Humaju se elaboró la matriz de priorización. Se realizó una tabla de indicadores de acuerdo a la importancia de cada proceso para la empresa, a los cuales, se les asignaron los siguientes valores.

Tabla N° 10. *Indicadores de evaluación*

VALORES	
1	Necesario
2	Importante
3	Muy importante

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a estos indicadores se procedió a realizar la matriz de priorización obteniendo los siguientes resultados.

Tabla N° 11. *Matriz de Priorización*

Matriz de Priorización ¿Cuáles son los procesos más importantes del negocio?	Factibilidad	Rapidez	Importancia para el Negocio	Rentabilidad	Usabilidad	TOTAL	ORDEN DE PRIORIZACIÓN
A. Gestionar Ventas	3	3	3	3	3	15	1
B. Gestionar Compras	3	3	3	3	3	15	2
C. Gestionar Logística	2	3	2	2	1	10	4
D. Gestionar Operaciones	1	2	2	2	2	9	5

E. Gestionar Marketing	1	1	2	2	2	8	6
F. Gestionar Post-Ventas	2	2	2	2	2	10	4
G. Gestionar Recursos Humanos	1	2	2	2	2	9	5
H. Gestionar Finanzas	1	3	2	3	2	11	3

Fuente: Elaboración Propia.

Como resultados de la aplicación de la matriz de priorización, los procesos más importantes para la empresa Humaju son:

- Gestionar Ventas
- Gestionar Compras

Plan de Gestión de la Configuración

Introducción

Propósito

El propósito de este documento es definir los procedimientos para la Gestión de la Configuración a seguir en el proyecto de Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju.

Alcance

El presente documento cubre los procedimientos de Gestión de la Configuración específicos para el proyecto de Desarrollo e Implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju.

Resumen

Este documento y las actividades de Gestión de la Configuración que aquí se describen están basados en el contenido que AUP define para el Plan de Gestión de la Configuración.

Gestión de la Configuración del Software

Organización, Responsabilidades e Interfaces

Para este proyecto, las actividades de Gestión de la Configuración serán distribuidas entre los miembros del equipo. En la Tabla N° 12 se presentan las actividades de Gestión de la Configuración que realizará cada integrante:

Tabla N° 12. *Miembros del equipo para la gestión de la Configuración.*

Miembro del equipo	Actividades de Gestión de la Configuración
Joselyn Huaman Varas – Jefe de Proyecto	Gestor de Proyecto Analista del sistema Arquitecto de Software
Carlos Huayanca Quispe Ingeniero de Software	Diseñador Programador Analista de Pruebas Verificador

Fuente: Elaboración Propia.

El Gestor de Proyecto estaría asumiendo en mayor medida el rol de Gestor de la Configuración, estando a cargo de escribir el Plan de Gestión de la Configuración y encargándose de que el entorno de Configuración este correctamente establecido para el inicio del proyecto.

El Ingeniero de Software tendrá como responsabilidad principal la actualización de la línea base al finalizar cada iteración, así como generar las versiones ejecutables de sistema a desplegarse en ambientes de pruebas o producción. También se encargará de preparar el ambiente de integración.

Plan de Gestión de Riesgo

Introducción

Propósito

El propósito del presente documento es describir el enfoque que se empleará para identificar, analizar, priorizar, supervisar y mitigar riesgos.

Alcance

Este documento cubre la gestión de riesgos a ser ejecutada por la empresa Humaju para el proyecto de Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju.

Resumen

El presente documento contiene un resumen de los principales riesgos identificados, así como también lista y detalla las herramientas y técnicas a emplearse para gestionar dichos riesgos. Adicionalmente presenta secciones para indicar los roles involucrados en la identificación y seguimiento de los riesgos relacionándose a sus responsabilidades específicas.

Resumen de Riesgos

Se presenta como parte del resumen de riesgos aquellos que tienen el mayor valor esperado:

Tabla N° 13. *Resumen de Riesgo*

Id	Descripción	Impacto	Probabilidad	Gestión del Riesgo
R04	Matriz de requerimientos incompleta	Muy Alto Impacto	Poco Probable	Validar la lista de requerimientos con el patrocinador y

				todo el equipo del proyecto.
R01	Implementación inadecuada de los estándares de Análisis, Diseño y Desarrollo según la metodología del Proceso Unificado Ágil(AUP)	Alto Impacto	Medianamente Probable	Revisión detallada de los entregables por un experto.
R02	Necesidades de usuarios no claras y/o definidas	Alto Impacto	Poco Probable	Aplicar técnicas adecuadas en la toma de requerimientos para orientar a los usuarios y dar ideas concretas de sus necesidades.
R05	Sistema implementado no amigable o intuitivo	Alto Impacto	Poco Probable	Definición de los patrones a seguir en la implementación de la interfaz.
R06	Vencimiento de licencias utilizadas y demora en su renovación	Alto Impacto	Poco Probable	Contar con una lista de herramientas libres que podrán emplearse como alternativa.

Fuente: Elaboración Propia.

La gestión de riesgos se llevará a cabo teniendo en cuenta las fases del proyecto, es decir, durante todo el proyecto con especial énfasis al inicio de cualquier fase del proyecto y al término de cada fase del proyecto y al término de cada fase a medida que transcurra el

avance del proyecto en el cronograma, se revisarán los riesgos actualizados del proyecto tanto los pendientes como los solucionados con su correspondiente respuesta.

Se consideran fases críticas aquellas que impliquen un mayor esfuerzo en la evaluación del riesgo sobre el costo, cronograma, alcance del proyecto.

El seguimiento al Registro de Riesgos, la respuesta y personal asignado a su solución o a mitigarlos se realizará de la siguiente manera:

- Se revisará el Registro de Riesgos antes del inicio de cada fase del proyecto, validando los responsables, el impacto y categoría asignada al riesgo, así como las acciones a tomar.
- Cualquier miembro del equipo reportará al Gestor del Proyecto la aparición de un posible riesgo u oportunidad.
- Se incluirá en cualquier momento del proyecto los riesgos nuevos que se han identificado, el proceso de consolidación de estos riesgos es responsabilidad del Gestor del Proyecto.
- Se revisará el Registro de Riesgos al término de cada fase con foco en las soluciones a los riesgos o en el cierre de éstos.

Impacto

El impacto de los riesgos será representado en 5 niveles:

- 1: Muy Bajo Impacto. No impacta en la triple restricción de alcance, cronograma, costo
- 2: Bajo Impacto. Impacta en el cronograma (hasta 1 semana de retraso) o costo (hasta 1% del presupuesto excedido)
- 3: Impacto Medio. Impacta en alcance (hasta 1% de funcionalidades no implementadas), cronograma (hasta 2 semanas de retraso) o costo (hasta 3% del presupuesto excedido)

- 4: Alto Impacto. Impacta en alcance (hasta 2% de funcionalidades no implementadas), cronograma (hasta 3 semanas de retraso) o costo (hasta 4% del presupuesto excedido)
- 5: Muy Alto Impacto. Impacta en alcance (hasta 3% de funcionalidades no implementadas), cronograma (hasta 1 mes de retraso) y costo (hasta 5% del presupuesto excedido)

Probabilidad

La probabilidad de los riesgos será representada en 3 niveles:

- 1: Poco Probable. Menos del 30%
- 2: Medianamente Probable. Entre el 30% y el 70%
- 3: Muy Probable. Más del 70%

Matriz de Probabilidad e Impacto

Los valores posibles de valor esperado se encuentran definidos en la siguiente matriz de probabilidad e impacto:

Tabla N° 14. *Matriz de Probabilidad e Impacto*

Probabilidad	Riesgos Negativos					Riesgos Positivos				
3	3	6	9	12	15	15	12	9	6	3
2	2	4	6	8	10	10	8	6	4	2
1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
	Impactos Negativos					Impactos Positivos				

Fuente: Elaboración Propia.

Roles y Responsabilidades

Patrocinador (Gerente General)

- Aprueba la escala de impactos a emplearse en el análisis de riesgos.

Gestor de Proyecto

- Aprueba la lista de riesgos priorizados.
- Aprueba la estrategia de respuesta a los riesgos.
- Responsable del Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto.
- Revisa y mejora la lista de riesgos en cada fase del proyecto.
- Revisa la priorización de los riesgos.
- Gestiona y aprueba las estrategias de respuestas a los riesgos aplicado en las fases del proyecto.
- Revisa y aprueba las estrategias de respuesta a los riesgos.
- Revisa y aprueba los entregables de las fases correspondientes a la gestión del riesgo.

Equipo del Proyecto

- Participa en la generación de la lista de riesgos del proyecto.
- Prioriza la lista de riesgos.
- Revisa la lista de los riesgos del proyecto en cada fase, informa al Gestor de Proyecto sobre nuevos riesgos.

Presupuesto

Ver Presupuesto del Proyecto

HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

Para la Gestión de Riesgos se contemplarán las siguientes herramientas y técnicas

- **Técnicas de Recopilación de Información.** En las reuniones de planificación y análisis el Gestor de Proyecto será quien lleve la reunión y aplicará la técnica de tormenta de ideas para identificar riesgos.
- **Análisis de Supuestos.** En las reuniones de planificación y análisis se revisará la lista de supuestos actual para ver si alguno se mantiene como tal o es un riesgo y se actualizará dicha lista.
- **Matriz de Probabilidad e Impacto.** En las reuniones de planificación y análisis se determinará la escala de probabilidades e impactos que se asignarán a los riesgos.
- **Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas, Positivos u Oportunidades y Estrategias de Respuesta para Contingencias.** En las reuniones de planificación y análisis se actualizará el registro de riesgos indicando sus estrategias y plan de contingencia.
- **Reevaluación de los Riesgos.** En las reuniones de desempeño se actualizará el registro de riesgos con nuevos riesgos o cambiando las probabilidades e impactos de los existentes.

SEGUNDA FASE

Documento de Arquitectura de Negocio

Introducción

Propósito

El propósito de este Documento de Arquitectura de Negocio es presentar una visión global y general de la finalidad, estructura y el funcionamiento del negocio, lo cual es necesario tener claro y comprendido para el Desarrollo e Implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju

Alcance

El presente documento describe y detalla la arquitectura del negocio a ser utilizada por la empresa Humaju para el proyecto de Desarrollo e Implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju

Resumen

El documento de Arquitectura de Negocio consta principalmente de las siguientes secciones:

- Vista del Mercado - Presenta aquellos factores que afectan la arquitectura de negocio, dirigida a perfiles de los clientes, los productos y/o servicios que la empresa ofrece a sus clientes y las áreas donde los cambios en la arquitectura afectan el desempeño en los mercados elegidos.
- Vista de los Procesos del Negocio – Describe los procesos del negocio a través de los casos de uso de negocio significativos.
- Vista de la Organización – Presenta la estructura de la organización y la manera en que los procesos de negocio se llevan a cabo (realizaciones). Se describen las secciones de mayor importancia arquitectónica de la organización.

Lineamientos Arquitectónicos

Metas de la Arquitectura

A continuación, se presentan las principales metas del negocio, las cuales a su vez guiarán la arquitectura de negocio.

- Estar a la vanguardia en lo que se refiere a las últimas tendencias en tecnologías como son los sistemas de información.
- Consolidarnos como una empresa líder en la venta y compra de repuestos automotrices.
- Mejorar los procesos de compras y ventas para un mejor desempeño de la empresa Humaju.
- Brindar una mejor atención al cliente, para una buena satisfacción.
- Contribuir con el desarrollo de nuestros colaboradores, a través de capacitaciones.

Restricciones de la Arquitectura

A continuación, se presentan las principales amenazas y debilidades del negocio:

- La proliferación en la región de empresas que ofrecen los mismos servicios y apuntan hacia el mismo mercado.

Vista del Mercado

Contexto del Negocio

La empresa Humaju es una empresa fundada por cuatro amigos, Hugo, Manuel y Juan, es por ello el nombre de HUMAJU.

Esta empresa se dedica a la compra y venta de repuestos automotrices, la cual ya tienen cuatro años en el mercado.

Como meta estratégica la empresa Humaju espera consolidarse como una empresa líder en la compra y venta de repuestos automotrices, como una empresa líder en el mercado. Para esto se propone estar a la vanguardia en lo que se refiere a las últimas tendencias en tecnología como son los Sistemas de Información, para así hacer frente

a sus competidores, es decir otras empresas con el mismo enfoque en la compra y venta de repuestos automotrices y que buscan expandirse por todo el Perú.

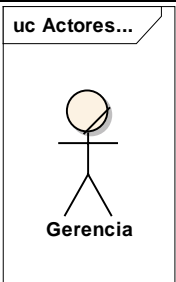
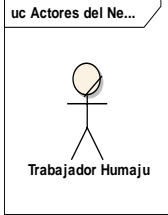
Especificaciones del negocio

A partir de los procesos del negocio existentes, se toman los procesos de compras y ventas, de los cuales se realizará un análisis más detallado y profundo de las actividades que lo conforman, los cuales están determinados en los casos de uso de negocio.

Descripción de los Actores:

Tabla N° 15. *Descripción de Actores del negocio*

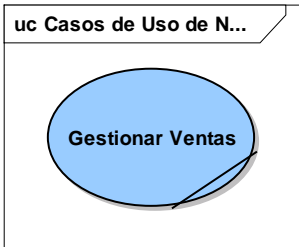
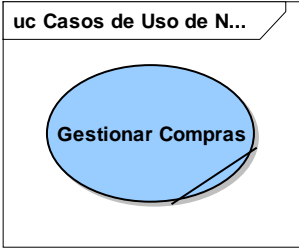

Caso de Uso de Negocio	Descripción
<p>The diagram shows a UML actor icon (a stick figure with a circle head) inside a rectangular box. Above the box is a tab labeled 'uc Actores...'. Below the actor icon is the label 'Cliente'.</p>	<p>Cliente: Es el actor que solicita los servicios de compra de productos a la empresa Humaju.</p>
<p>The diagram shows a UML actor icon (a stick figure with a circle head) inside a rectangular box. Above the box is a tab labeled 'uc Actores...'. Below the actor icon is the label 'Proveedor'.</p>	<p>Proveedor: Es el actor del negocio que provee los productos faltantes a la empresa Humaju.</p>
<p>The diagram shows a UML actor icon (a stick figure with a circle head) inside a rectangular box. Above the box is a tab labeled 'uc Actores...'. Below the actor icon is the label 'Sunat'.</p>	<p>Sunat: Es el actor del negocio que va a fiscalizar los procesos de compras y ventas.</p>



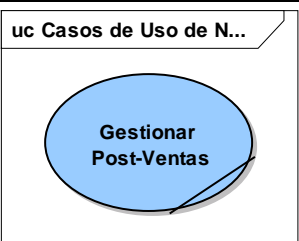
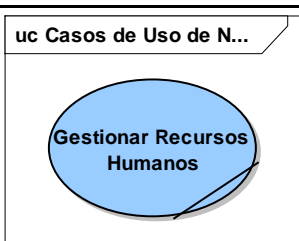
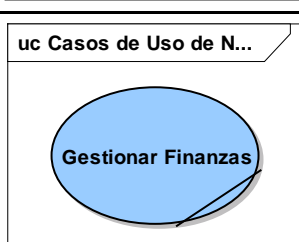
 <p>uc Actores...</p> <p>Gerencia</p>	<p>Gerencia: Es el actor del negocio encargado de supervisar los procesos que realizan en la empresa Humaju.</p>
 <p>uc Actores del Ne...</p> <p>Trabajador Humaju</p>	<p>Trabajador Humaju: Es el actor encargado de desarrollar los procesos de las diferentes áreas de la empresa Humaju.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Descripción de los Casos de Uso:

Tabla N° 16. *Casos de uso del Negocio*

Caso de Uso de Negocio	Descripción
 <p>uc Casos de Uso de N...</p> <p>Gestionar Ventas</p>	<p><u>Gestionar Ventas:</u> Es el proceso que nace con el pedido que realiza un cliente por medio de un asesor de ventas.</p>
 <p>uc Casos de Uso de N...</p> <p>Gestionar Compras</p>	<p><u>Gestionar Compras:</u> Es el proceso que se realiza conforme se encuentre el stock de productos dentro del almacén.</p>
 <p>uc Casos de Uso de N...</p> <p>Gestionar Logística</p>	<p><u>Gestionar Logística:</u> Es el proceso que se encarga de planificar y coordinar la entrega y recepción de las materias primas (productos) de la empresa.</p>

	<p><u>Gestionar Operaciones:</u> Es el proceso que permitirá registrar la información sobre los procesos que se realizan en la empresa Humaju.</p>
	<p><u>Gestionar Marketing:</u> Es el proceso que se encarga de buscar estrategias para lograr el objetivo de la empresa.</p>
	<p><u>Gestionar Post-Ventas:</u> Es el proceso que se encarga de atender al cliente en cuanto exista un reclamo, queja o sugerencia hacia la empresa Humaju.</p>
	<p><u>Gestionar Recursos Humanos:</u> Es el proceso que se encarga de la selección y contratación del personal, así como el bienestar de los mismos.</p>
	<p><u>Gestionar Finanzas:</u> Es el proceso que se encarga de realizar la elaboración de los estados financieros de la empresa Humaju.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

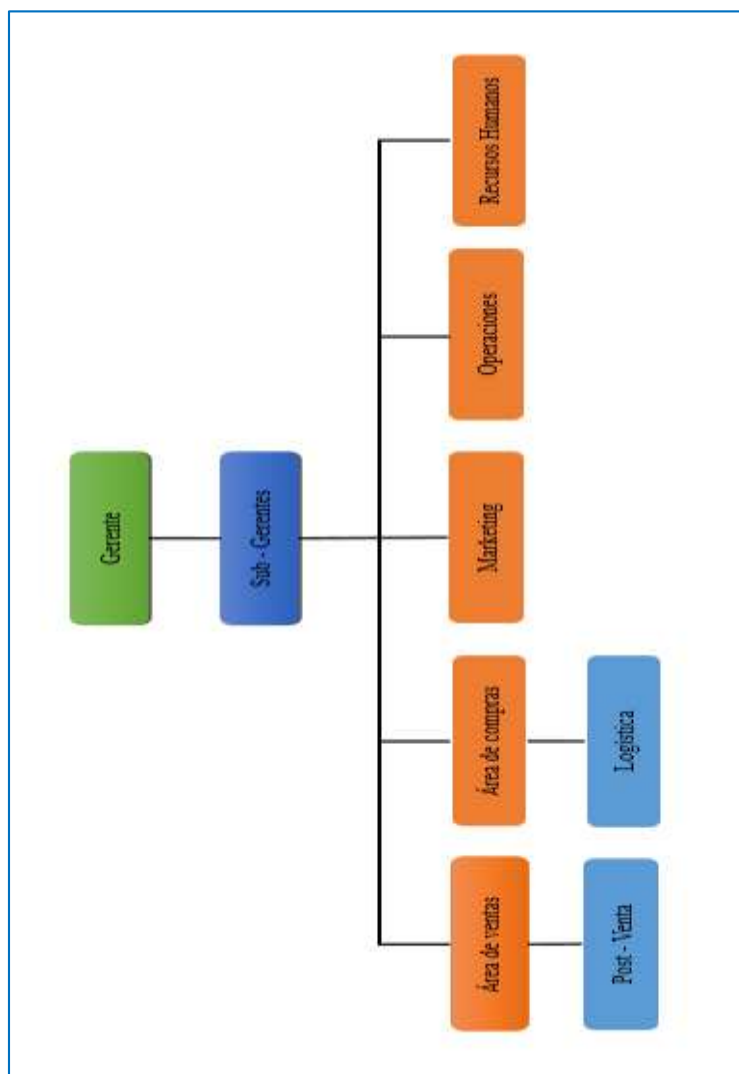
Vista de la Organización

Estructura de la Organización

Al tratarse de un proceso de evaluación de colaboradores en la que participan todos los miembros de la empresa, el organigrama aplicable a este contexto es el mismo que el general de la organización.

A) Organigrama de la empresa Humaju

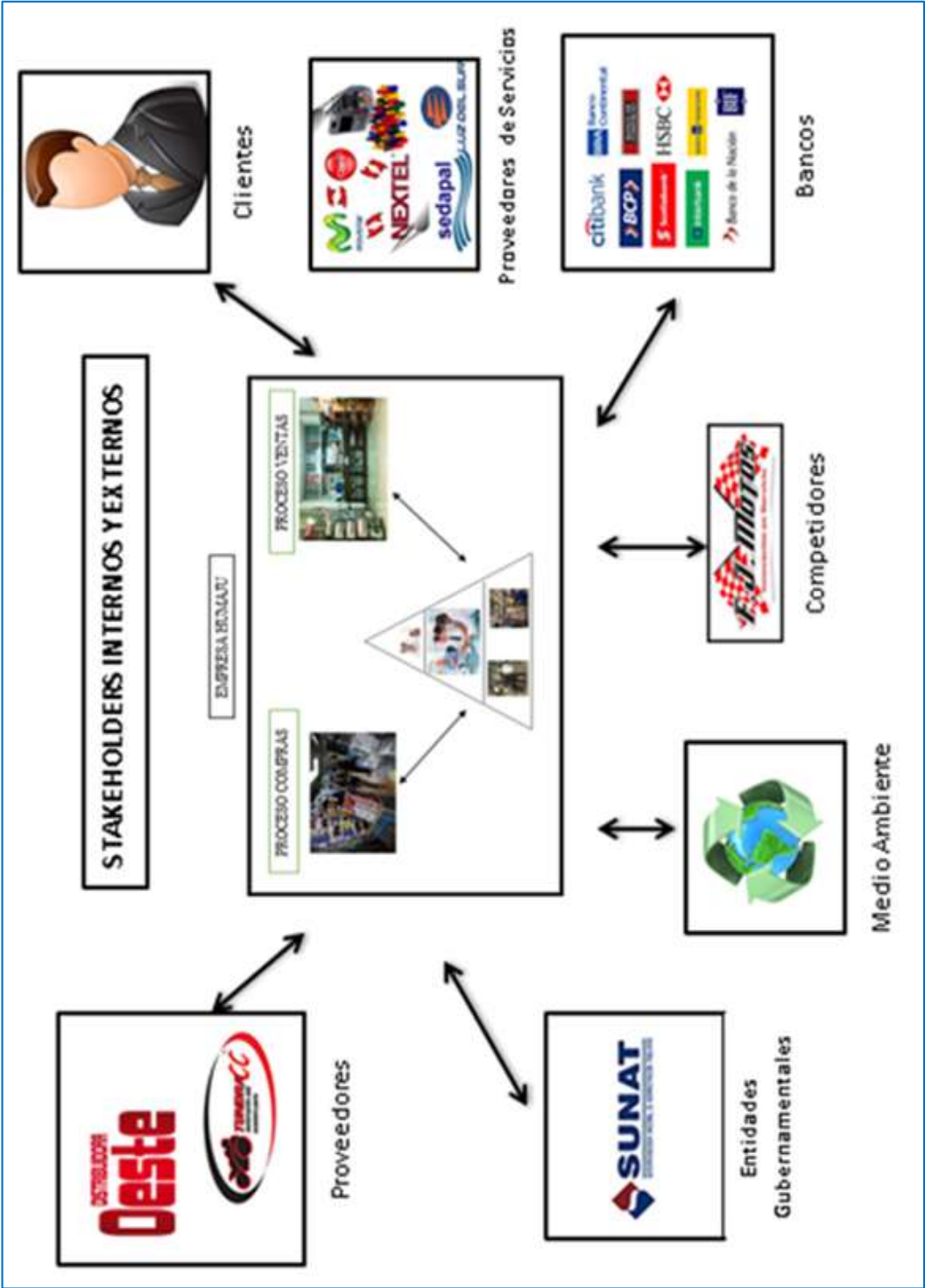
Figura N° 10: Organigrama de la empresa Humaju



Fuente: Elaboración Propia.

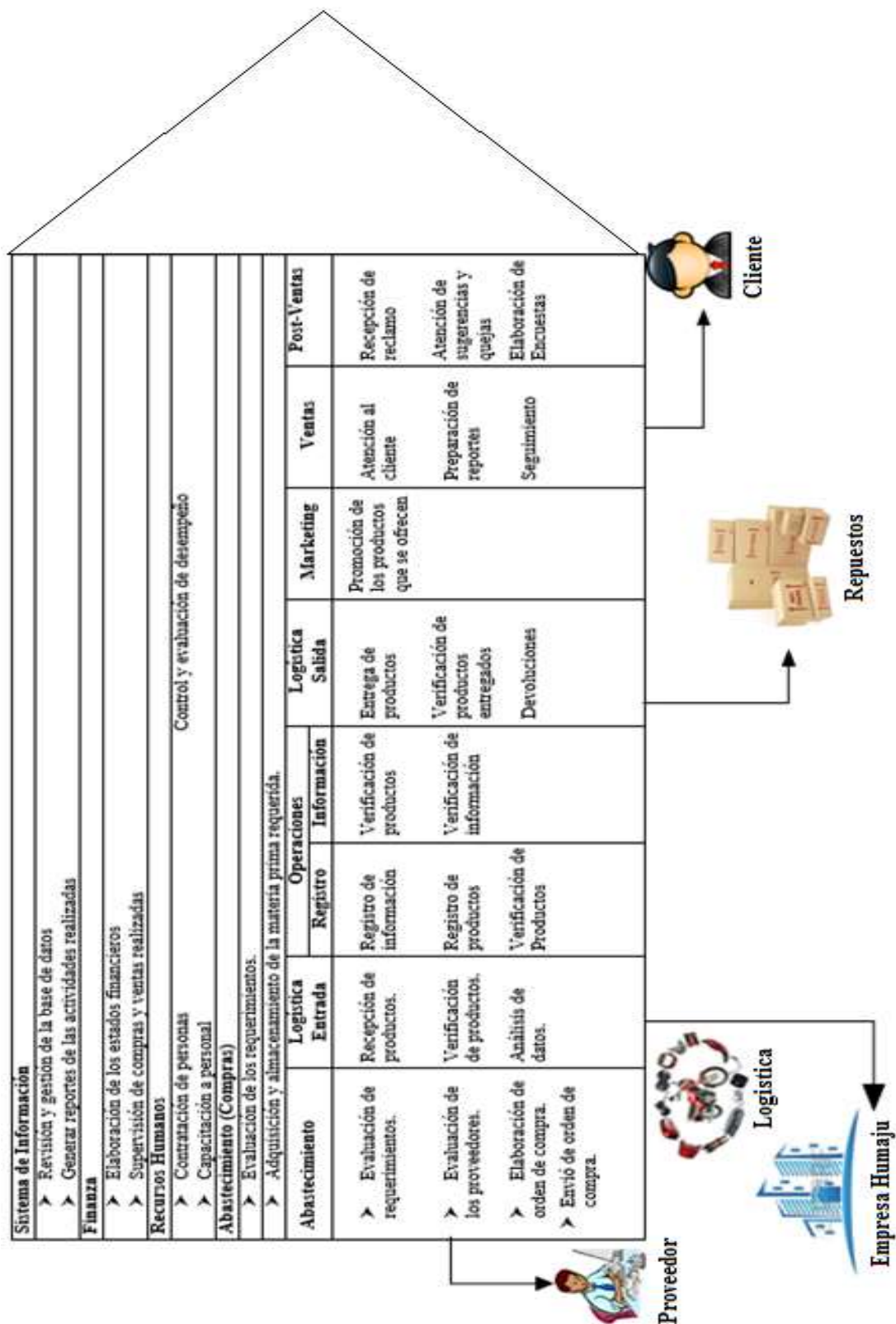
Stakeholders internos y externos

Figura N° 11: Diagrama de Stakeholders internos y externos



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 12: Cadena de Valor

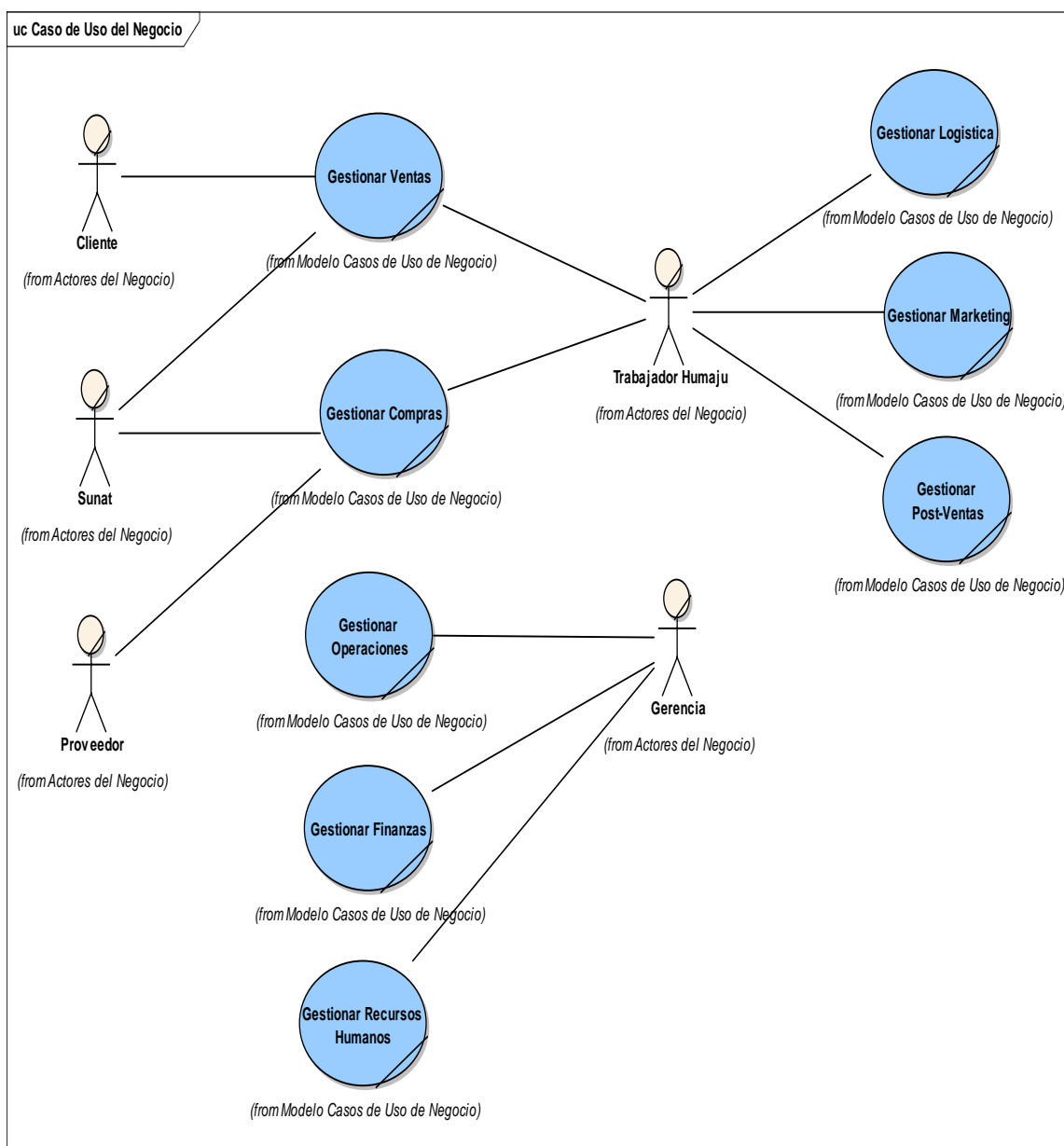


Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama Caso de Uso del Negocio

Este modelo permite visualizar el alcance de la organización, representados lo que abarca y cuáles son sus límites. Así mismo, modela las actividades y procesos que ejecuta una organización, señala gráficamente las funciones y metas que persigue el negocio. Se muestra los casos y las interacciones entre ellos.

Figura N° 13: Diagrama de caso de uso de negocio

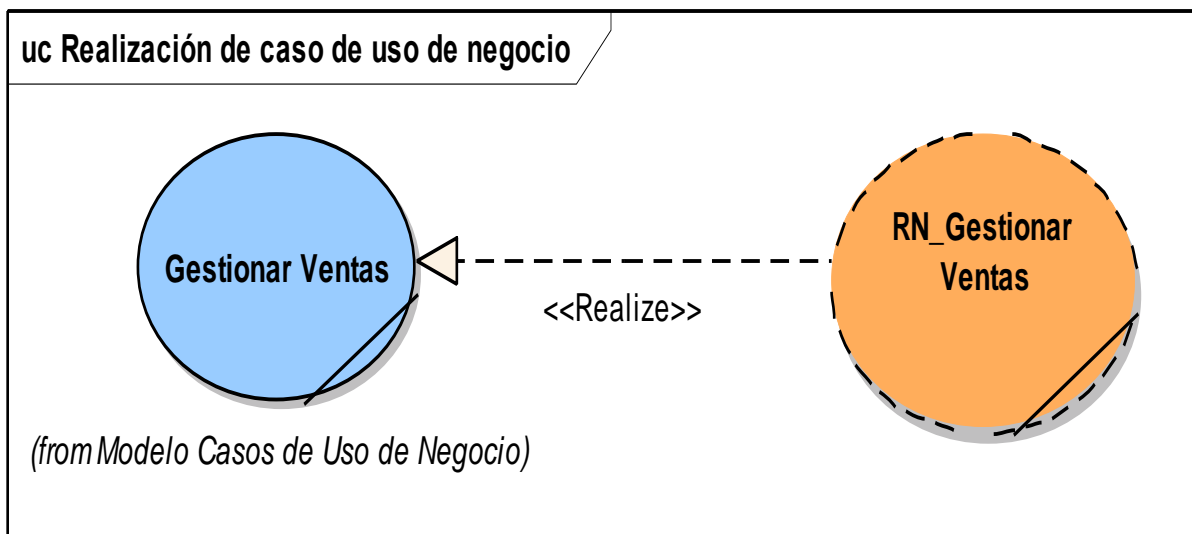


Fuente: Elaboración Propia.

Realización de caso de uso del negocio

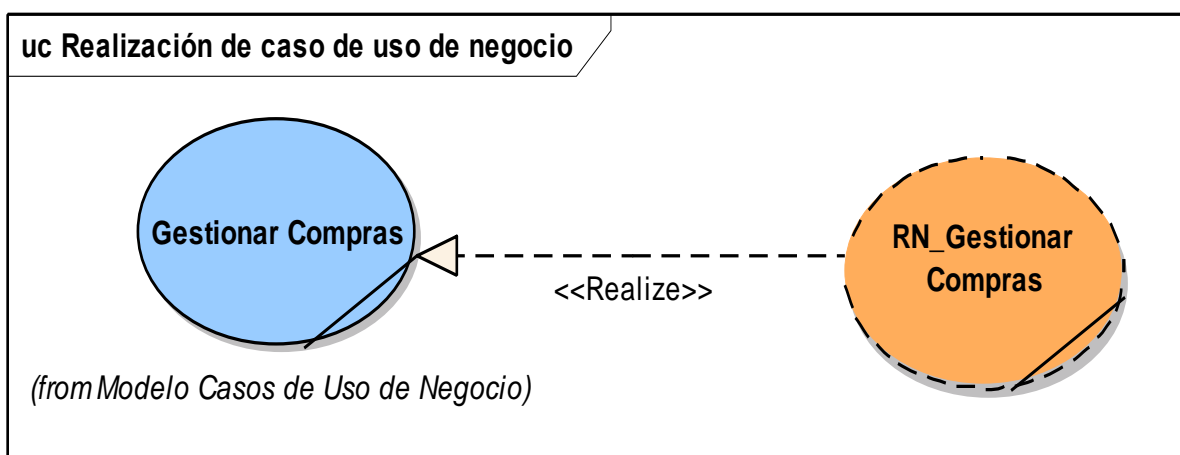
Se desarrolló la realización de los casos que pertenecen a las diferentes gestiones, se tiene en cuenta los actores, diagramas de actividades, diagrama de secuencia. A continuación, se muestra el diagrama de realización de los casos de uso del negocio.

Figura N° 14: Realización del Proceso de Ventas



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 15: Realización del Proceso Compras.

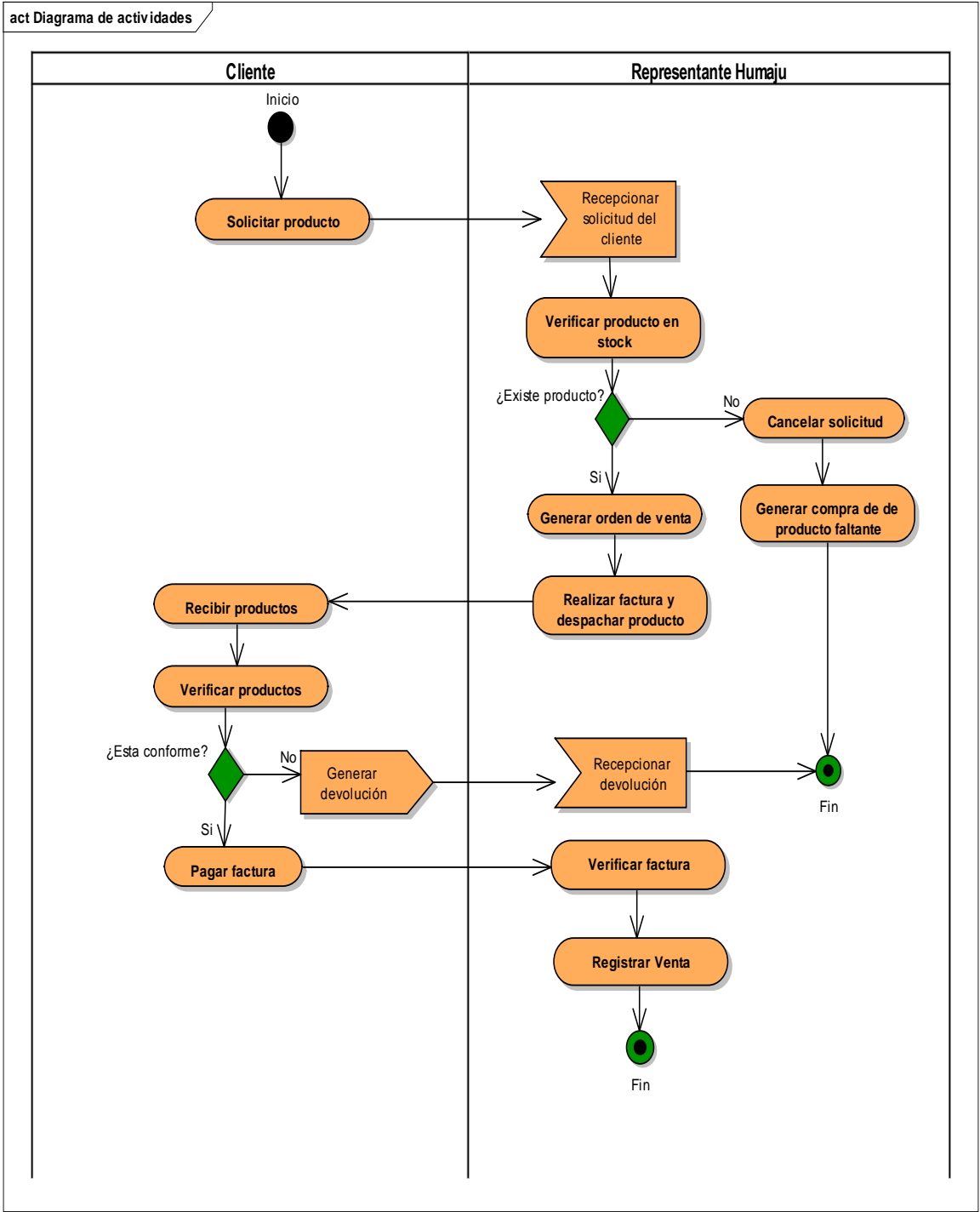


Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de Actividades

- Diagrama de Actividades: Ventas

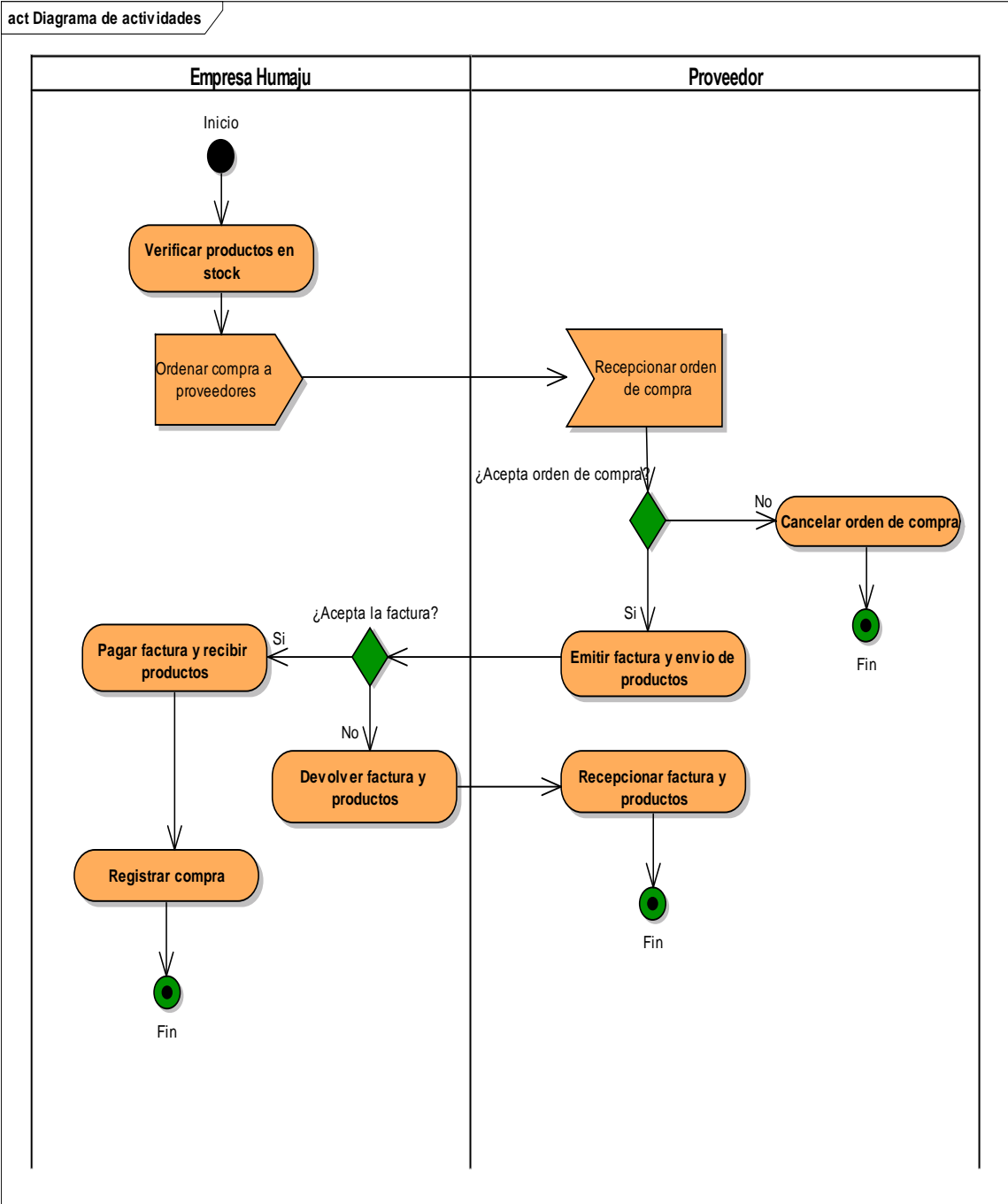
Figura N° 16: Diagrama de Actividades Ventas



Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de Actividades: Compras

Figura N° 17: Diagrama de Actividades Compras.



Fuente: Elaboración Propia.

Definición de los Requerimientos del Negocio

- **Requerimientos Funcionales**

Tabla N° 17. *Requerimientos Funcionales.*

N°	Descripción
RF01	El sistema deberá mostrar los reportes de las compras y ventas que se realizan constantemente.
RF02	El sistema deberá generar unos reportes estadísticos que indique cuales son las ventas más realizadas.
RF03	El sistema deberá mostrar el stock actualizado después de cada actividad realizada.
RF04	El usuario podrá visualizar en el sistema las compras, proveedores y los días que se realizaron las compras.
RF05	El sistema deberá permitir realizar cotizaciones a clientes.
RF06	El sistema mostrará los productos faltantes del stock.
RF07	El sistema tendrá que ser actualizado por los usuarios.
RF08	El sistema mostrara el precio unitario de los productos que se ofrecen, así como la cantidad total de los productos solicitados por el cliente.
RF09	El sistema generará el pedido a los proveedores.
RF10	El sistema permitirá realizar la solicitud de cotizaciones a proveedores.
RF11	El sistema deberá permitir generar órdenes de compras a proveedores.

Fuente: Elaboración Propia.

Requerimientos

Tabla N° 18. *Requerimientos No Funcionales.*

	Descripción
RNF01	El sistema será desarrollado en Visual.Net.
RNF02	La interfaz gráfica del sistema deberá ser de fácil lectura para el usuario.
RNF03	La interfaz gráfica también deberá mostrar una fácil navegabilidad y alta velocidad de procesamiento de datos.
RNF04	El sistema deberá proveer mecanismos para generar backups periódicamente de la Información que se mantiene en el sistema. Los backups deben ser responsabilidad del administrador del sistema quien deberá crearlos, almacenarlos y recuperar la Información en el caso que se pierda información.
RNF05	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado
RNF06	Garantizar que el diseño de las consultas no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.
RF07	El sistema deberá contar con una Base de Datos que se encuentre en SQL Server.
RF08	El sistema tendrá que ser actualizado por los usuarios.

Fuente: Elaboración Propia.

TERCERA FASE

Análisis del Sistema

En este proceso realizó el análisis del Sistema de Información para los procesos de compras y ventas de la empresa Humaju.

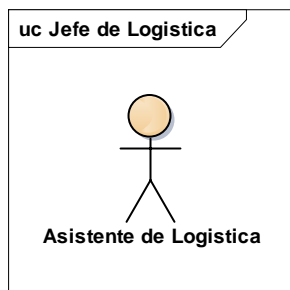
Definición de actores del sistema

Se ha identificado los siguientes actores de la construcción del sistema de información.

- **Asesor de Ventas:** Es el actor encargado de registrar las ventas, registrar a los clientes. realizar las cotizaciones que se soliciten.
- **Jefe de Logística:** Es el actor encargado de generar las órdenes de compras, así como también de realizar los reportes de las compras y ventas que se realizan.
- **Asistente de Logística:** Es el encargado de registrar los productos, así como también ayudar en generar los reportes.

Tabla N° 19. *Actores del Sistema*

Actores del Sistema	Descripción
<p>The diagram shows a UML actor box. At the top, a label reads 'uc Asesor de Ve...'. Inside the box is a stick figure with an orange circular head. Below the figure, the text 'Asesor de Ventas' is written.</p>	Es el actor encargado de registrar las ventas, registrar a los clientes realizar las cotizaciones que se soliciten.
<p>The diagram shows a UML actor box. At the top, a label reads 'uc Jefe de Logi...'. Inside the box is a stick figure with an orange circular head. Below the figure, the text 'Jefe de Logistica' is written.</p>	Es el actor encargado de generar las órdenes de compras, así como también de realizar los reportes de las compras y ventas que se realizan.



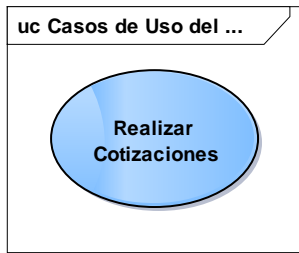
Es el encargado de registrar los productos, así como también ayudar en generar los reportes.

Fuente: Elaboración Propia.

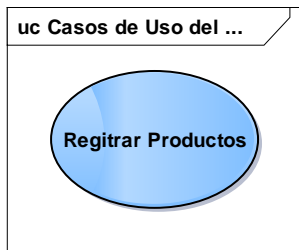
3.3.1 Caso de Uso del Sistema

Tabla N° 20. Casos de uso del Sistema.

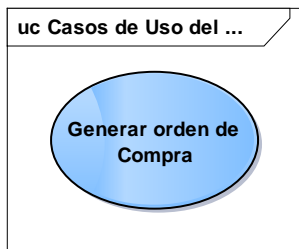
Caso de Uso del Sistema	Descripción
	Caso de uso encargado de registrar Cliente
	Caso de uso encargado de registrar las ventas que se realizan.



Caso de uso encargado de realizar cotizaciones.



Caso de uso encargado de registrar los productos.



Caso de uso encargado de generar la orden de compra.



Caso de uso encargado de realizar el reporte del stock.



Caso de uso encargado de generar comprobante de pago del cliente.

Especificación Casos de Uso

ECU 01 – Logueo del sistema

Actores: Usuario

Propósito

Permitir al usuario el inicio y cierre de sesión, manteniendo la seguridad del sistema mediante la validación de usuarios.

Breve Descripción

El caso de uso comienza cuando el usuario desea ingresar el registro de obras, para lo cual ingresa su nombre de usuario y contraseña. Una vez terminado sus actividades procede a cerrar sesión.

Flujo Básico de Eventos

- El usuario visualiza la pantalla de Login.
- El usuario digita su nombre y contraseña.
- El usuario acepta en el botón Ingresar.
- El sistema muestra el sistema al que ingreso.
- El usuario realiza la actividad requerida.
- El usuario cierra sesión.
- El sistema cierra la pantalla Principal.

Flujos alternativos

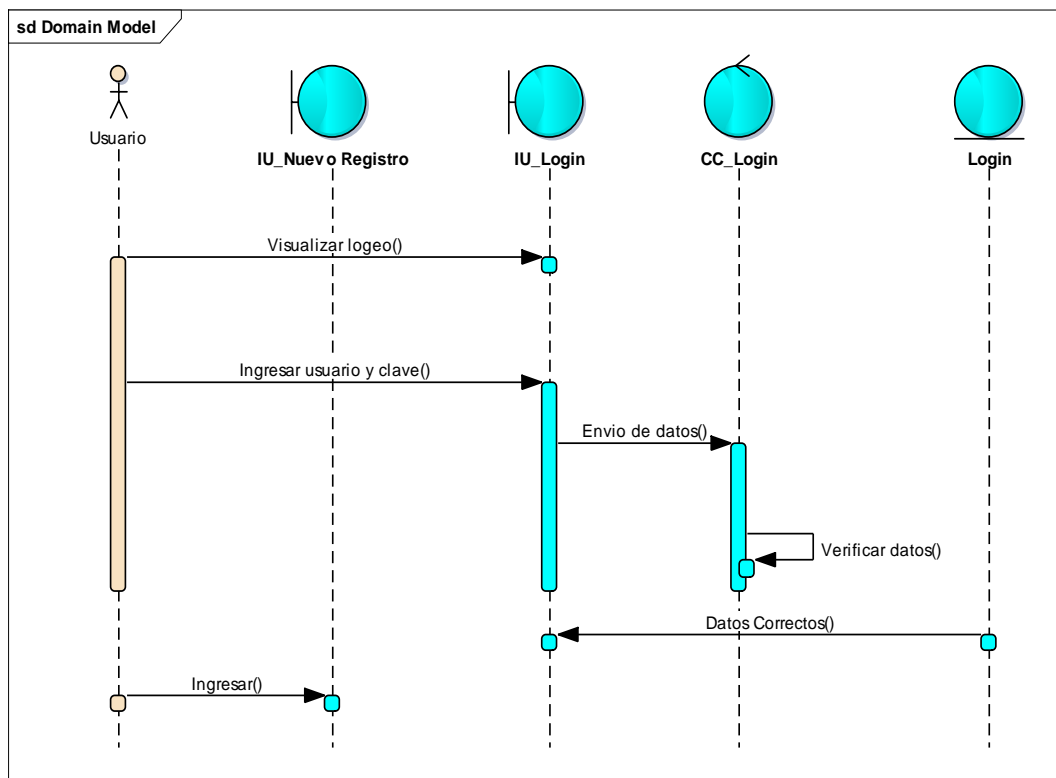
- Si el usuario no desea ingresar al sistema, presiona el botón cancelar en la pantalla principal y automáticamente saldrá del sistema.
- Si los datos ingresados del usuario no son válidos, el sistema detecta que se ha ingresado información valida mostrara un mensaje de error, por el cual se debe de ingresar los datos nuevamente.

Figura N° 18: Diagrama de Secuencia Login.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 19: Interfaz de ingreso al sistema.



Fuente: Elaboración Propia.

ECU02-Registrar Cliente

Actores: Asesor de Ventas

Propósito

Permitir al usuario registrar al cliente en el sistema.

Breve Descripción

El caso de uso comienza cuando el usuario desea registrar un cliente al sistema.

Flujo básico de eventos

- El usuario ingresa a la pantalla de Registrar Cliente.
- El usuario visualiza todos los datos que tiene que ingresar y se los solicita al cliente.
- El usuario ingresa todos los datos requeridos.
- El sistema guarda el registro ingresado.
- El sistema muestra el mensaje de confirmación de registro.

Sub Flujos

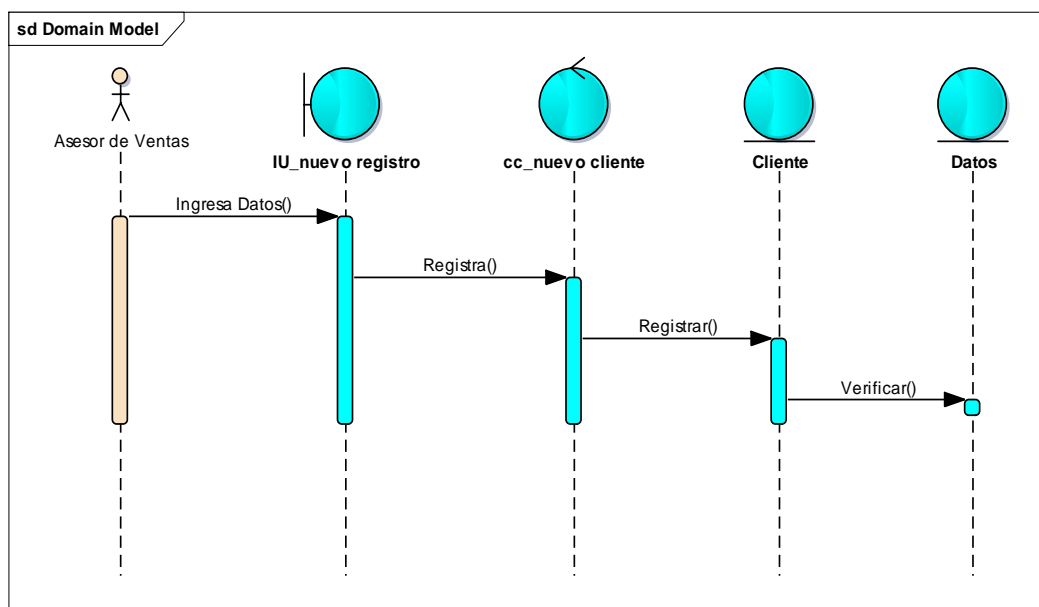
Nuevo Proyecto

- El usuario ingresa los datos del cliente.
- El usuario confirma la acción de guardar.
- El sistema guarda y registra al cliente.

Flujos Alternativos

- No se ingresaron todos los datos. Si no ingresaron todos los datos el sistema mostrara una alerta de ingresar todos los datos.
- Si el sistema no puede registrar los datos se creará una nueva ficha.

Figura N° 20: Diagrama de Secuencia: Registrar Cliente.



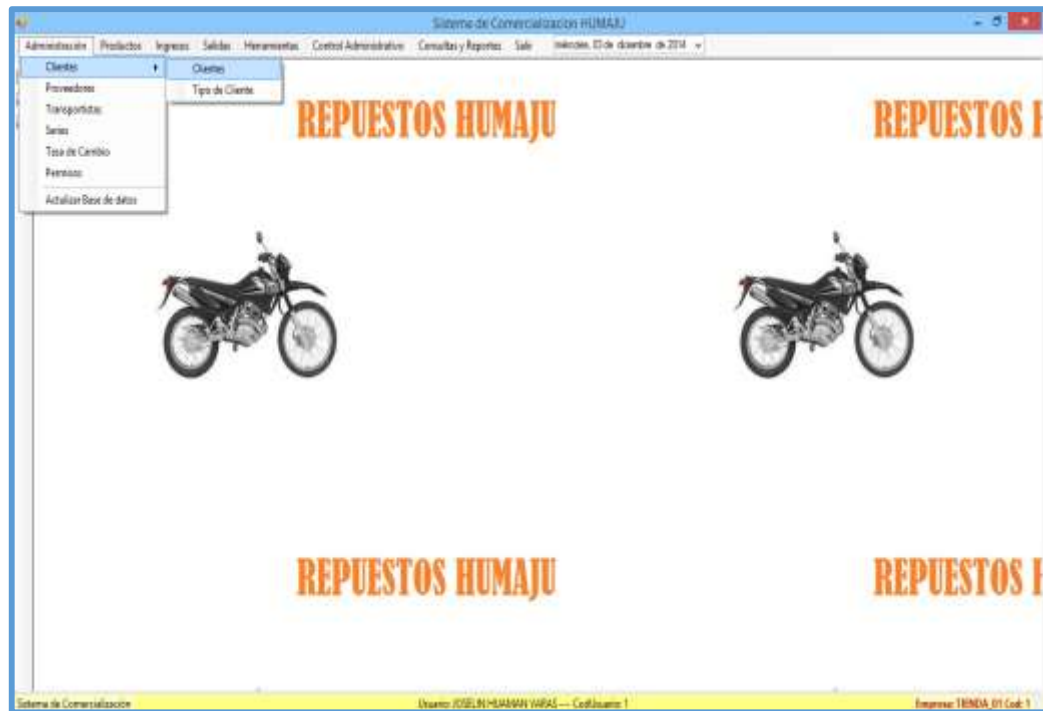
Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 21: Interfaz Registro de Cliente.

The screenshot shows a web application window titled 'Sistema de Comercialización HUMAJU'. The main content area displays a 'Registro de Clientes' form. The form includes a 'Tipo de Cliente' dropdown set to 'PERSONA NATURAL', a 'Codigo' field, and input fields for 'NOMBRE' (MIGUEL), 'APELLIDO' (PAREDES), 'APELLIDO MATE' (ROMAN), and 'DNI' (4726453). Below these are fields for 'RUC' (4726453), 'TELEFONO' (2528076), 'CELULAR' (987654321), 'DIRECCION' (CALLE LA MOLINA 564), 'EMAIL' (MIGUEL@HUMAJU.COM), and 'ESTADO' (ACTIVO). A small photo of a man is visible on the right side of the form. The background of the web page features a motorcycle and the text 'REPUESTOS HUMAJU'. The bottom of the window shows a status bar with 'Sistema de Comercialización', 'Usuario: JORGE HUMAJU VARGAS', 'Contraseña: 1', and 'Empresa: HUMAJU, S.R.L. Codi: 1'.

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 22: Interfaz Registrar Venta.



Fuente: Elaboración Propia.

ECU03-Registrar Venta

Actores: Cliente, Asesor de Ventas

Propósito

Permitir al usuario registrar la venta que se está realizando a los clientes.

Breve Descripción

El caso de uso comienza cuando el usuario necesita registrar la venta de los clientes.

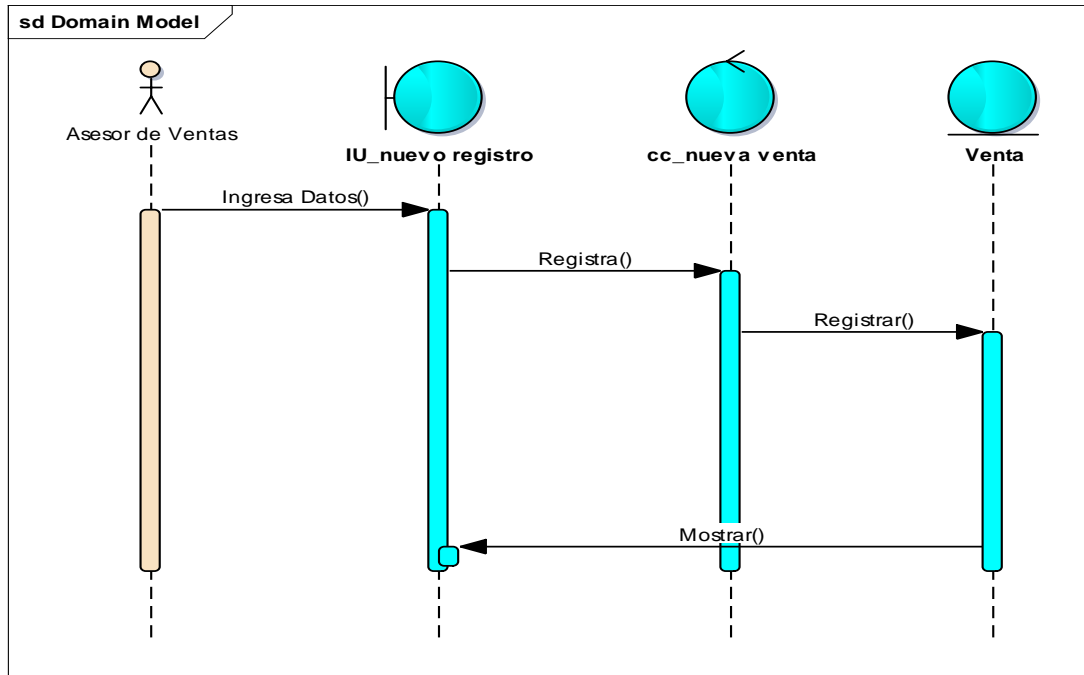
Flujo Básico de eventos

- El usuario visualiza la pantalla de Registrar Ventas.
- El usuario visualiza el listado de productos que se encuentran en stock.
- El usuario elige los productos solicitados por el cliente.
- El sistema le muestra los productos seleccionados con los precios correspondientes.
- El sistema muestra la cantidad total que el cliente tiene que pagar.
- El sistema guarda la venta realizada.

Flujos alternativos

- El usuario no puede dejar ningún campo solicitado vacío.
- El sistema tiene que mostrar todos los datos actualizados.

Figura N° 23: Diagrama de Secuencia: Registrar Ventas



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 24: Interfaz Registrar Venta.

REPUESTOS HUMAJU

Sistema de Comercialización HUMAJU

Administración Producción Ingresos Salidas Herramientas Control Administrativo Consultas y Reportes Salir Ingresos: 03 de diciembre de 2014

Pre Venta:

VENDEDOR: JOSELIN HUAMAN VARAS

Totales: V. Venta: 20.00 Valor Venta: 20.00 IG.V: 0.00 RETAL: 20.00

Detalle de Venta:

VENDEDOR: EMPRESA: EMPRESA: EMPRESA: Pedido: Usuario: VENTAS

Estado: ACTIVO Operador: VENTA D.N.I.: ATRIBUÍDO Fecha Doc: Ingresos, 17 de diciembre de 2014

CLIENTE: FAREDES ROMAN MAGUEL Fecha Venc: Ingresos, 17 de diciembre de 2014

Tipo de Moneda: NUESTROS SOLES / F.C.: 1.00 Creado: 0

Importante: Debe grabar un flujo para que se actualicen los datos de la compra.

Descripción	Unidad Medida	Cantidad	Unidad Precio	Importe	Saldo	Saldo	Saldo
CAJON DE 2000-2000 10	Unidades	1.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

Sistema de Comercialización Usuario: JOSELIN HUAMAN VARAS --- Configuración 1 Empresa: REMDA 91 Cod: 1

Fuente: Elaboración Propia.

ECU04-Realizar Cotización

Actores: Cliente, Asesor de Ventas

Propósito

Permitir al usuario realizar cotizaciones a los clientes.

Breve Descripción

El caso de uso comienza cuando el usuario necesita realizar una cotización

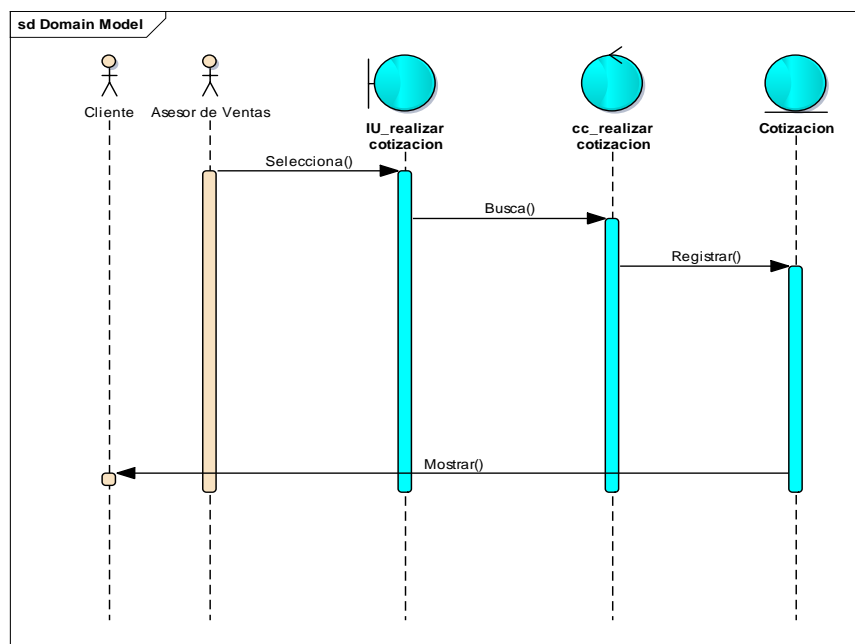
Flujo Básico de eventos

- El usuario visualiza la pantalla de Realizar Cotización.
- El usuario selecciona los productos que desea hacer la cotización el cliente.
- El sistema le muestra los productos seleccionados si se encuentran en stock.
- El sistema le realiza la cotización.

Flujos Alternativos

- El usuario no puede realizar la cotización si el cliente no está registrado.
- El sistema no realizara la cotización si los productos seleccionados no se encuentran en el stock.

Figura N° 25: Diagrama de Secuencia: Realizar Cotización



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 26: Interfaz Realizar Cotización.

Fuente: Elaboración Propia.

ECU05-Registrar Productos

Actores: Jefe de Logística, Asistente de Logística

Propósito

Permitir al usuario registrar el producto en el sistema.

Breve Descripción

El caso de uso comienza cuando el jefe de logística asigna al asistente de logística registrar los productos.

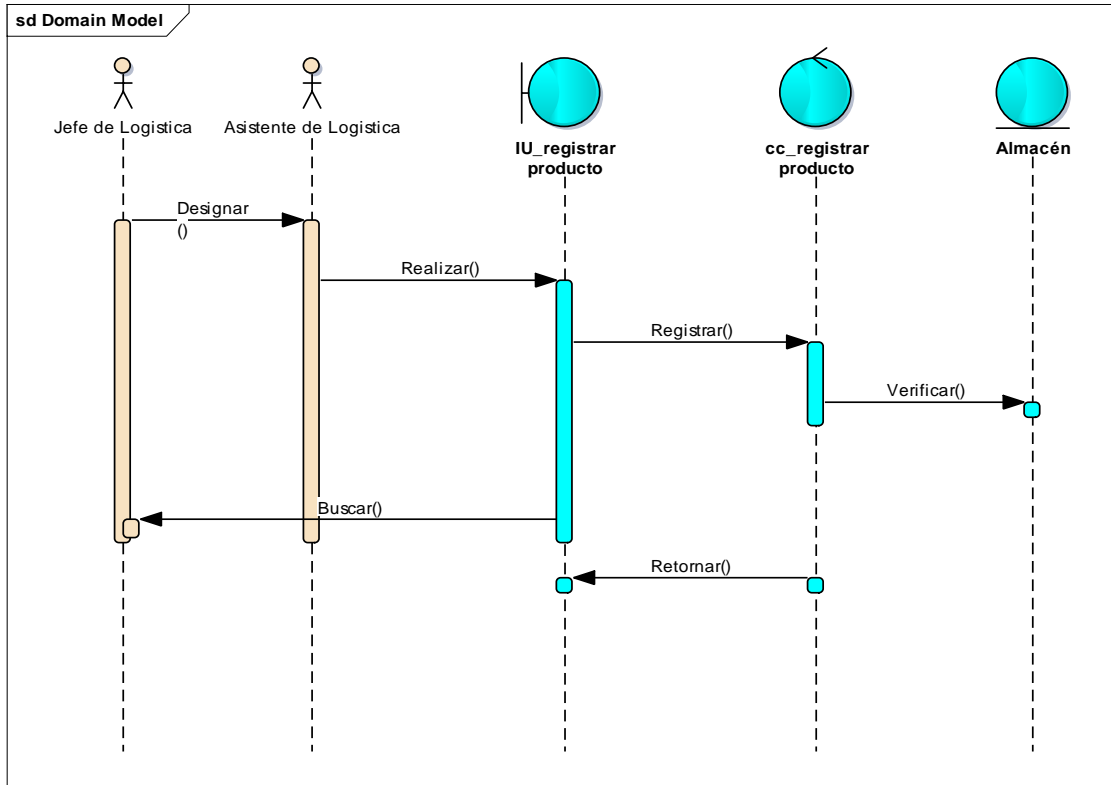
Flujo Básico de eventos

- El usuario visualiza la pantalla de Registrar Productos.
- El usuario registra la lista de productos actualizada.
- El usuario ingresa los datos de los productos.
- El sistema guarda los productos según su categoría.
- El sistema actualiza el stock después del registro.

Flujos alternativos

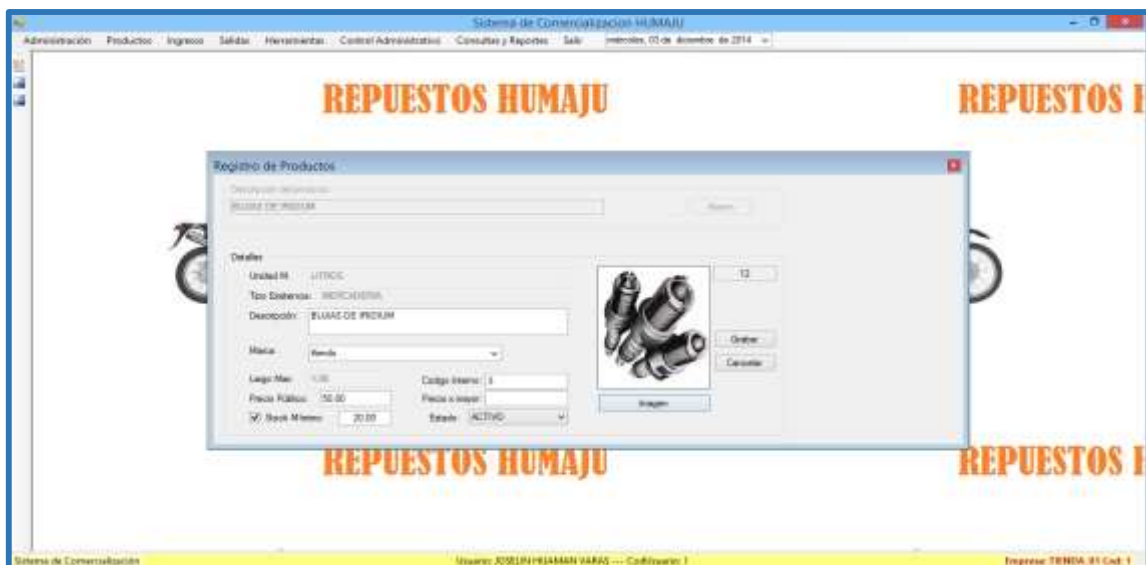
- El usuario no puede dejar ningún campo solicitado vacío.
- El sistema tiene que mostrar todos los productos actualizados.

Figura N° 27: Diagrama de Secuencia: Registro de Productos.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 28: Interfaz Registro de Productos.



Fuente: Elaboración Propia.

ECU06-Generar orden de compra

Actores: Jefe de Logística

Propósito

Permitir al usuario generar el orden de compra.

Breve Descripción

El caso de uso comienza cuando el jefe de logística genera el orden de compra hacia los proveedores.

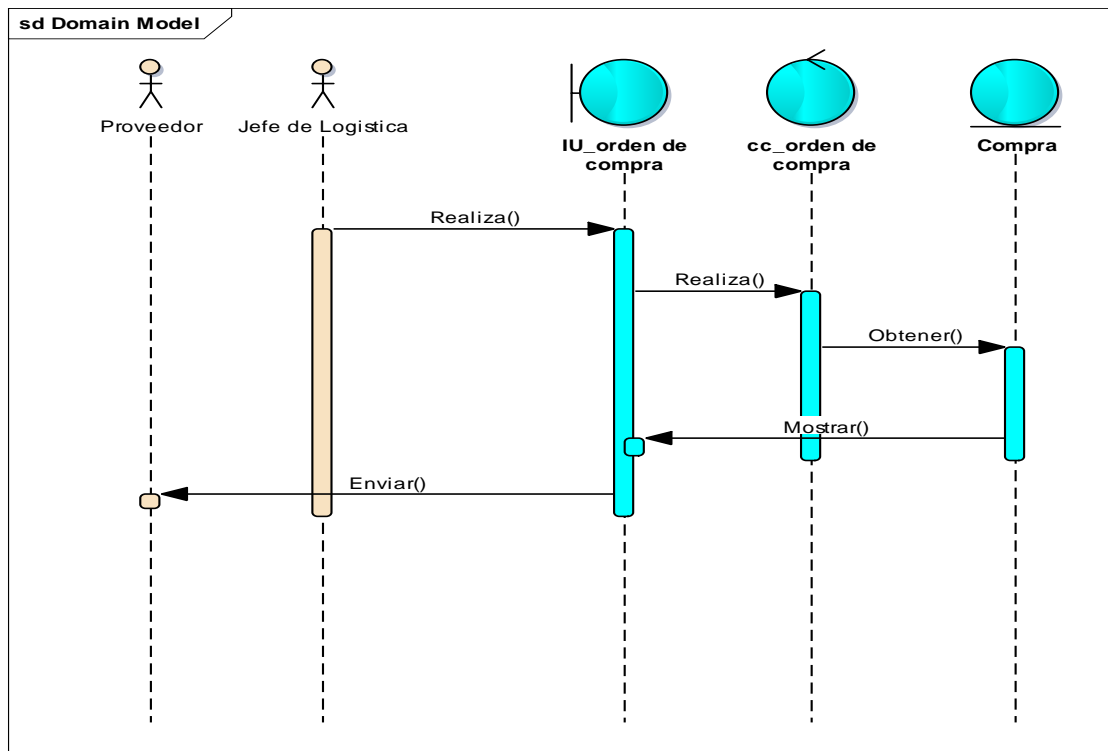
Flujo Básico de eventos

- El usuario visualiza la pantalla de realizar cotizaciones.
- El usuario seleccionar los productos faltantes.
- El sistema realiza una ficha de los productos faltantes que ha seleccionado el usuario.
- El sistema genera la orden de compra según lo solicitado por el usuario.

Flujos alternativos

- El usuario no puede dejar ningún campo solicitado vacío.
- El sistema mostrara solo los productos faltantes.

Figura N° 29: Diagrama de Secuencia. Generar orden de compra.



Fuente: Elaboración Propia.

ECU07-Generar reportes de stock

Actores: Jefe de Logística, Asistente de Logística

Propósito

Permitir al usuario generar los reportes del stock.

Breve Descripción

El caso de uso comienza cuando el jefe de logística solicita los reportes de stock al asistente de logística.

Flujo Básico de eventos

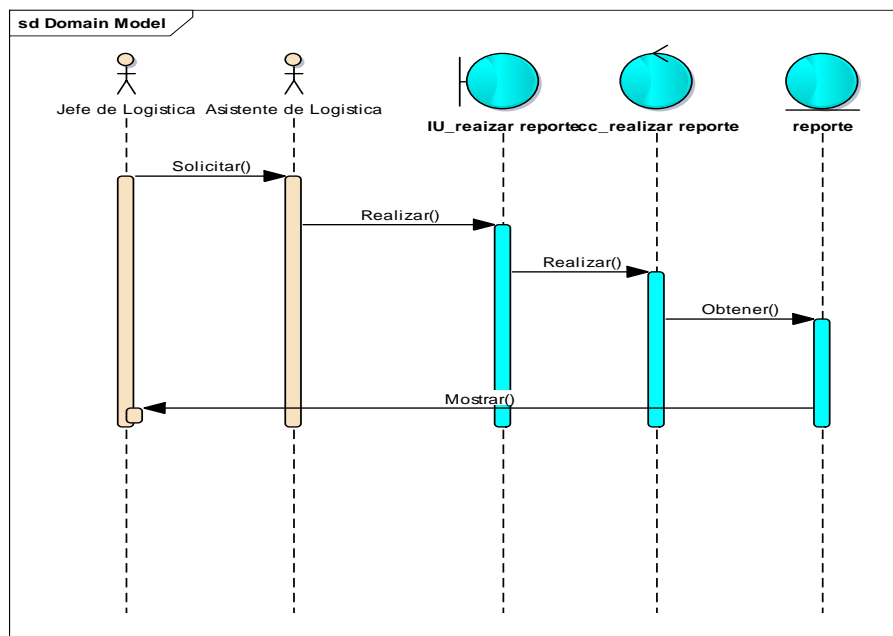
- El usuario visualiza la pantalla de generar reportes.
- El usuario seleccionar el reporte que desea realizar.
- El sistema le muestra las opciones que requiere para hacer el reporte (semanal, mensual).

- El sistema mostrara una ficha general, y una estadística según lo que el usuario ha solicitado.
- El sistema genera el reporte y lo guarda.

Flujos alternativos

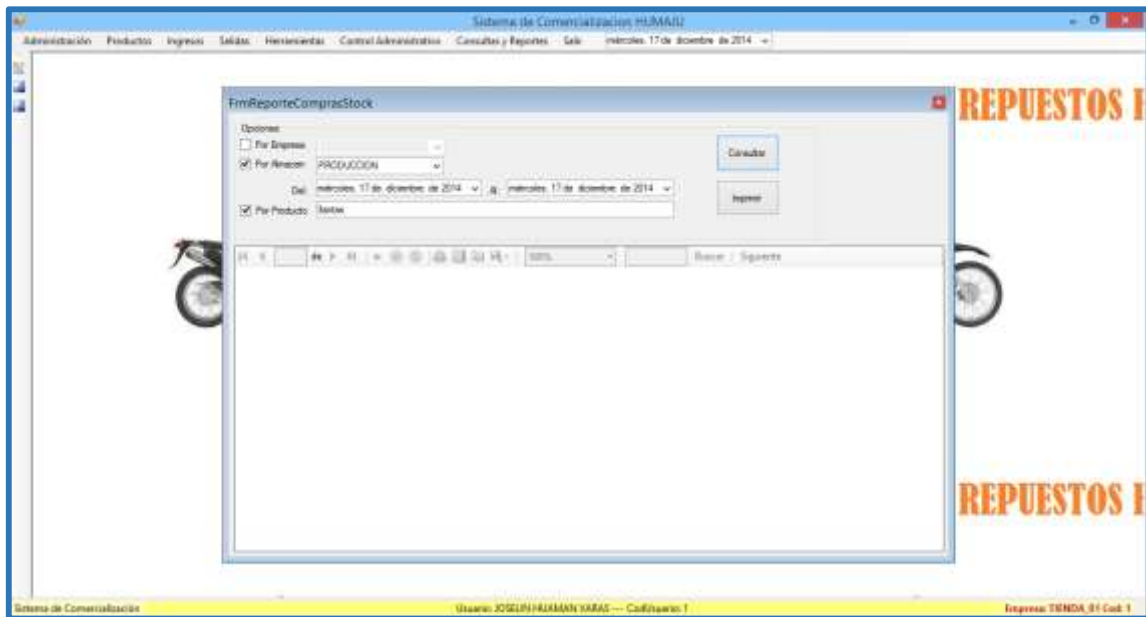
- El sistema mostrara los reportes de compras y ventas, por lo cual el usuario seleccionara el que desee visualizar.

Figura N° 30: Diagrama de Secuencias. Realizar Reporte Stock.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 31: Interfaz Realizar Reporte Stock



Fuente: Elaboración Propia.

ECU08-Generar comprobante de pago del cliente

Actores: Asesor de Ventas, Cliente

Propósito

Permitir al usuario generar comprobante de pago para cliente.

Breve Descripción

El caso de uso comienza cuando el usuario necesita generar un comprobante de pago para el cliente.

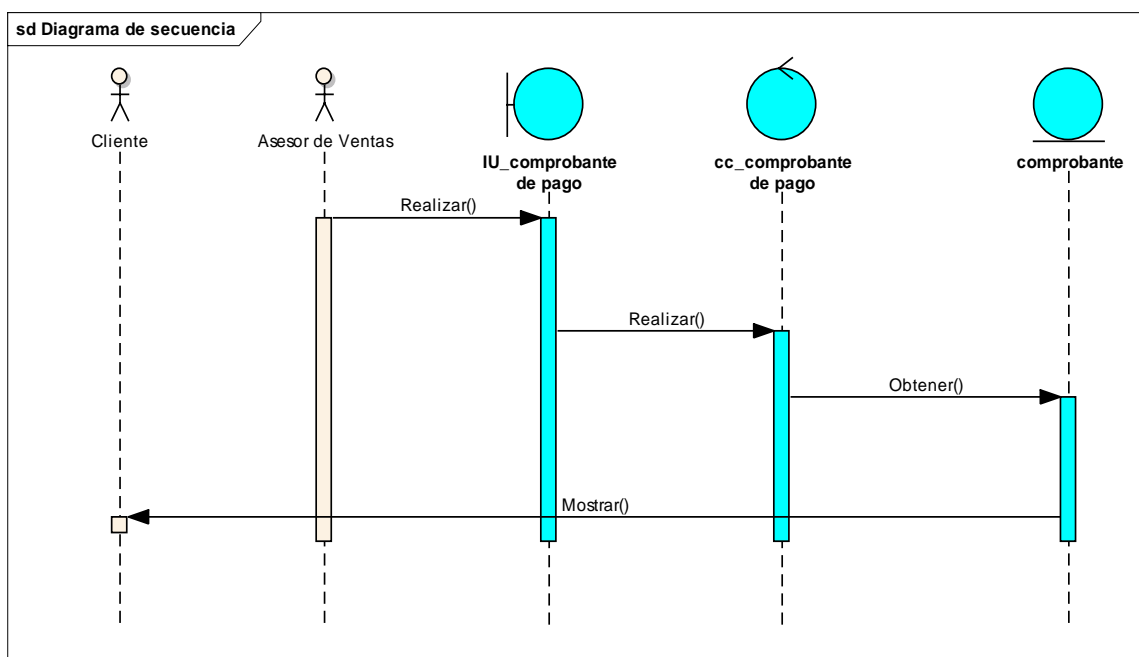
Flujo Básico de eventos

- El usuario visualiza la pantalla de comprobante de pago.
- El usuario selecciona los productos por pagar del cliente.
- El sistema genera el comprobante de pago según lo solicitado por el usuario.

Flujos alternativos

- El usuario no puede dejar ningún campo solicitado vacío.

Figura N° 32: Diagrama de Secuencia. Generar comprobante de pago de cliente



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 33: Interfaz Generar comprobante de pago de cliente.

Emission de Comprobantes:

Número de Pre-Venta: CAJERO: JOSELIN HUAMAN VARAS

Fecha: miércoles, 30 de noviembre de 2015

Nuevo

Detalles de Venta:

VENDEDOR: EMPRESA: TIENDA_01

Estado: Operación: Ubicación:

CLIENTE: RUC: Fecha Due: miércoles, 30 de noviembre de 2015

Tipo de Moneda: C.C. ☐ Débito ☐ Crédito ☐ Fecha Venta: miércoles, 30 de noviembre de 2015

descripcion	unidad medida	cantidad	precio	desc	igv	subtotal	puntos

Fuente: Elaboración Propia.

CUARTA FASE

Tabla N° 21. *Prueba de funcionalidad de la ventana de Login.*

PRUEBA FUNCIONAL						
PRUEBA No.	Prueba de Funcionalidad 01		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	PF-01		
			FECHA EJECUCIÓN	10/06/2016		
TAREA:	Acceso al sistema(Login)		MODULO DEL SISTEMA	-		
Descripción del caso de prueba:	Se procederá a realizar pruebas con respecto a la validación de los campos cuando hay datos errados.					
1. CASO DE PRUEBA						
a. Precondiciones						
No aplica						
b. Pasos de la prueba						
b.1 Ingresar datos no válidos para validar campos						
b.2 Validar que el acceso funcione						
DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
Usuario	CLIENTE01	normal	Bienvenido al sistema	✓		Acceso correcto bienvenido al sistema
Usuario	Cliente	prueba	Usuario o contraseña incorrectos	✓		Usuario o contraseña incorrectos
c. Post condiciones						
c.1 Ventana emergente de advertencia de error al ingresar al sistema						
c.2 Ventana emergente de bienvenida al sistema						
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA						
Defectos y desviaciones				Veredicto		
				<input checked="" type="checkbox"/> PASO <input type="checkbox"/> FALLÓ		
Observaciones			Probador			
Al cargar los mensajes emergentes con respecto al acceso o denegación del sistemas los rótulos que muestran no tienen un significado claro o no hace referencia al mensaje propio del mismo						
			Firma:			
			Nombre:			
			Fecha:			

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 22. *Prueba de funcionalidad de la ventana de Registro de Clientes.*

PRUEBA FUNCIONAL						
PRUEBA No.	Prueba de Funcionalidad 02		VERSIÓN DE EJECUCIÓN	PF-02		
			FECHA EJECUCIÓN	15/06/2016		
TAREA:	Registro de Clientes		MODULO DEL SISTEMA	-		
Descripción del caso de prueba:	Se procederá a realizar pruebas con respecto a la validación de los campos cuando hay datos errados.					
1. CASO DE PRUEBA						
a. Precondiciones						
No aplica						
b. Pasos de la prueba						
b.1 Ingresar datos no válidos para validar campos. b.2 Verificar que todos los datos relacionados carguen. b.3 Validar los campos en el registro del cliente. b.4 Validar que no permita duplicidad de clientes.						
DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
----	-----	Prueba	Los valores ingresados no son permitidos	✓		Muestra el label indicando que los valores no son permitidos
----	-----	Prueba	El cliente ya se encuentra registrado	✓		El registro del cliente ya existe
-----	-----	Prueba	El cliente ha sido registrado	✓		Los datos han sido guardados
c. Post condiciones						
c.1 Ventana emergente de advertencia de error al ingresar datos de cliente						
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA						
Defectos y desviaciones					Veredicto	
					<input checked="" type="checkbox"/>	PASO
					<input type="checkbox"/>	FALLÓ
Observaciones			Probador			

Al realizar el registro del cliente muestra en un mensaje de guardado correctamente.	
	Firma: Nombre: Fecha:

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 23. *Prueba de funcionalidad de la ventana de registrar venta.*

PRUEBA FUNCIONAL						
PRUEBA No.	Prueba de Funcionalidad 03		VERSIÓN DE EJECUCIÓN		PF-03	
			FECHA EJECUCIÓN		24/06/2016	
TAREA:	Registro de Venta		MODULO DEL SISTEMA		-	
Descripción del caso de prueba:	Se procederá a realizar pruebas con respecto a la validación de los campos cuando hay datos errados.					
1. CASO DE PRUEBA						
a. Precondiciones						
a.1 Clientes registrados en la base de datos						
b. Pasos de la prueba						
b.1 Ingresar datos no válidos para validar campos						
b.2 Validar que el acceso funcione						
b.3 Validar que permita ingresar todos los datos de la venta						
b.4 Validar que el producto solicitado exista en la base de datos						
b.5 Validar la operación que realice el cliente						
b.6 Verificar que se puedan editar los productos						
DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
-----	-----	Prueba	Los valores ingresados no son permitidos.	✓		Muestra mensaje indicando que los valores son permitidos.
-----	-----	Prueba	El acceso no se encuentra activo .	✓		Muestra error con ingreso de datos.
-----	-----	Prueba	Los datos de ingreso de la venta no son correctos	✓		Muestra mensaje con error de ingreso.

-----	-----	Prueba	Los datos han sido actualizados.	✓		Muestra que los datos han sido actualizado
-----	-----	Prueba	La operación no es la correcto, faltan datos.	✓		Datos ingresados incompletos.
c. Post condiciones						
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA						
Defectos y desviaciones					Veredicto	
					<input checked="" type="checkbox"/>	PASO
					<input type="checkbox"/>	FALLÓ
Observaciones			Probador			
Al realizar el registro no muestra ningún mensaje de error.						
			Firma:			
			Nombre:			
				Fecha:		

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 24. *Prueba de funcionalidad de la ventana de realizar Cotización.*

PRUEBA FUNCIONAL			
PRUEBA No.	Prueba de Funcionalidad 04	VERSIÓN DE EJECUCIÓN	PF-04
		FECHA EJECUCIÓN	28 /06/2016
TAREA:	Realizar cotización	MODULO DEL SISTEMA	-
Descripción del caso de prueba:	Se procederá a realizar pruebas con respecto a la validación de los campos cuando hay datos errados.		
1. CASO DE PRUEBA			
a. Precondiciones			
a.1 Clientes, productos registrados en la base de datos .			
b. Pasos de la prueba			
b.1 Ingresar datos no válidos para validar campos.			
b.2 Validar que el acceso funcione.			
b.3 Validar que se muestren todos los productos.			
b.4 Validar que el producto solicitado exista en la base de datos.			

DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
-----	-----	Prueba	Los valores ingresados no son permitidos.	✓		Muestra mensaje indicando que los valores son permitidos.
-----	-----	Prueba	El acceso no se encuentra activo.	✓		Muestra error con ingreso de datos.
-----	-----	Prueba	Los productos solicitados no se encuentran en la base de datos.	✓		Muestra mensaje con producto no reconocido.
-----	-----	Prueba	Los datos han sido actualizados.	✓		Muestra que los datos han sido actualizado.
-----	-----	Prueba	La cotización registrada no es correcta.	✓		Datos ingresados errados.
c. Post condiciones						
2. RESULTADOS DE LA PRUEBA						
Defectos y desviaciones					Veredicto	
					<input checked="" type="checkbox"/> PASO <input type="checkbox"/> FALLÓ	
Observaciones			Probador			
Al realizar la cotización no muestra ningún mensaje de error.						
			Firma:			
			Nombre:			
			Fecha:			

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y

CONTRASTACIÓN DE LA

HIPÓTESIS

4.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.1.1 Población

Se identifica como unidad de análisis al conjunto de procesos de la empresa Humaju.

4.1.2 Muestra

Para el muestreo de la investigación se tomarán los procesos de compras y ventas de la empresa Humaju donde, existen varios procedimientos estadísticos de forma aleatoria para calcular el tamaño de la muestra, conociendo o no el valor de la población, para esta investigación se tomó una muestra de valor 30, ya que es un valor adecuado, estándar, y se utiliza en varios procesos de investigación según lo informa el autor PETER PANDE en su libro “Las claves prácticas de SIX Sigma”.

4.1.3 Tipo de Muestreo

Intencional: Para el experimento la muestra será elegida intencionalmente según el investigador.

4.2 NIVEL DE CONFIANZA

Para la prueba de hipótesis para los datos recolectados serán evaluados utilizando los siguientes parámetros

Nivel de Confianza 95%.

4.3 VALIDEZ DE LA EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Según Carrasco (2009, Pág. 45) este atributo de los instrumentos de investigación consiste en que estos miden con objetividad, precisión, veracidad y autenticidad aquello que se desea medir de las variables en estudio.

En la presente investigación para determinar la validez del instrumento implico someterlo a la evaluación de un panel de expertos antes de su aplicación (juicio de

expertos), para tal efecto se hizo revisar a los siguientes expertos: La validación de nuestro instrumento estuvo a cargo de cinco profesores expertos.

4.3.1 Instrumento de la investigación

Tabla N° 25. *Indicadores de la investigación.*

Indicador	Pre Prueba (Media)	Post Prueba (Media)
KPI 1: Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente	22,63 min	3,87 min
KPI 2: Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes	162,73 min	11,67 min
KPI 3 : Tiempo para emitir cotización al cliente	33,30 min	6,60 min
KPI 4 : Tiempo en la elaboración de Kardex valorizado	250,80 min	7,57 min
KPI 5 : Tiempo para generar pedido a proveedores	361,07 min	9,60 min
KPI 6 : Nivel de satisfacción de cliente	---	---

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 26. *Ficha de Observación de la investigación.*

PRE TEST							POST TEST						
Nº	KPI1: Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de Cliente	KPI2: Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes	KPI3: Tiempo para emitir cotización al cliente	KPI4: Tiempo en la elaboración de kardex valorizado	KPI5: Tiempo para generar pedido a proveedor es	KPI6: Nivel de satisfacción del cliente	Nº	KPI1: Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de Cliente	KPI2: Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes	KPI3: Tiempo para emitir cotización al cliente	KPI4: Tiempo en la elaboración de kardex valorizado	KPI5: Tiempo para generar pedido a proveedor es	KPI6: Nivel de satisfacción del cliente
1	24	206	31	281	402	REGULAR	1	1	8	7	8	13	REGULAR
2	25	220	34	213	324	REGULAR	2	7	14	9	9	6	REGULAR
3	19	125	27	293	389	DEFICIENTE	3	1	12	3	7	15	REGULAR
4	28	170	32	262	352	DEFICIENTE	4	4	12	7	6	3	BUENO
5	28	121	36	236	339	REGULAR	5	3	9	6	7	9	BUENO
6	21	131	31	214	372	DEFICIENTE	6	7	14	5	10	4	BUENO
7	30	178	34	215	385	REGULAR	7	3	14	10	9	12	REGULAR
8	15	144	29	200	312	DEFICIENTE	8	5	14	5	8	15	REGULAR
9	22	134	35	288	415	DEFICIENTE	9	5	7	8	6	5	BUENO
10	15	240	40	278	307	BUENO	10	2	14	6	5	14	BUENO
11	22	136	28	237	341	REGULAR	11	6	10	8	8	5	BUENO
12	15	152	31	234	358	REGULAR	12	5	11	6	8	14	REGULAR
13	27	183	30	292	336	DEFICIENTE	13	2	9	6	9	12	BUENO
14	16	116	36	267	305	REGULAR	14	7	13	9	7	5	BUENO
15	26	207	32	236	381	DEFICIENTE	15	3	11	10	5	7	BUENO
16	19	210	35	264	401	DEFICIENTE	16	1	14	9	5	13	BUENO
17	18	196	39	234	365	REGULAR	17	2	13	7	8	4	REGULAR
18	27	123	35	232	369	DEFICIENTE	18	6	8	6	8	5	BUENO
19	24	115	26	290	370	DEFICIENTE	19	3	14	6	9	11	BUENO
20	28	200	29	266	408	DEFICIENTE	20	5	12	6	6	12	BUENO
21	29	226	28	264	375	REGULAR	21	2	15	4	7	10	BUENO
22	19	110	31	292	321	DEFICIENTE	22	3	11	5	6	11	BUENO
23	18	134	38	252	326	REGULAR	23	4	13	7	10	15	BUENO
24	20	102	34	242	384	DEFICIENTE	24	3	13	8	10	11	REGULAR
25	22	107	32	227	326	DEFICIENTE	25	5	11	3	7	8	REGULAR
26	15	200	36	256	414	DEFICIENTE	26	3	9	7	7	13	BUENO
27	25	204	40	253	373	DEFICIENTE	27	7	14	4	8	7	BUENO
28	29	114	34	242	344	BUENO	28	1	14	4	9	13	BUENO
29	28	236	40	200	336	REGULAR	29	6	9	9	6	10	BUENO
30	25	142	36	264	402	DEFICIENTE	30	4	8	8	9	6	REGULAR

Fuente: Elaboración Propia.

4.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DESCRIPTIVOS

En las siguientes tablas, se muestra los resultados de la estadística descriptiva de la Pre Prueba y Pos Prueba. Además, se resalta los valores de los KPI medidos, en la Pos Prueba, que son mejores (menores o mayores) que los KPI promedio en la Pos Prueba. A continuación, se realiza un análisis detallado de los datos de cada una de las tablas.

4.4.1 Indicador 1: Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente: KPI1

Estadística descriptiva de Pre Prueba y Post Prueba para el KPI₁.

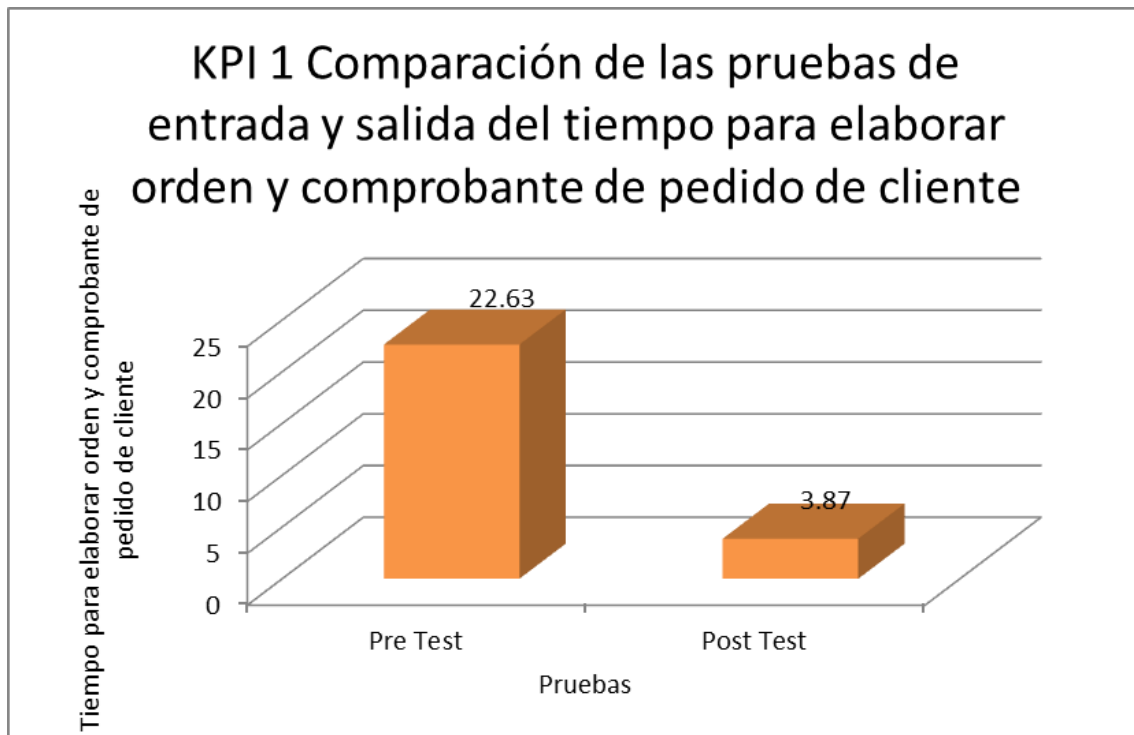
Tabla N° 27. Estadística descriptiva del KPI 1.

Descriptivos				
			Estadístico	Error estándar
KPI 1 Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente	Media		22,63 min	,891
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	20,81	
		Límite superior	24,46	
	Media recortada al 5%		22,67	
	Mediana		23,00	
	Varianza		23,826	
	Desviación estándar		4,881	
	Mínimo		15	
	Máximo		30	
	Rango		15	
	Rango intercuartil		9	
	Asimetría		-,208	,427
	Curtosis		-1,281	,833
	Coeficiente de variación		21,57%	
KPI 1 Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente	Media		3,87 min	,358
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,13	
		Límite superior	4,60	
	Media recortada al 5%		3,85	
	Mediana		3,50	

	Varianza	3,844	
	Desviación estándar	1,961	
	Mínimo	1	
	Máximo	7	
	Rango	6	
	Rango intercuartil	3	
	Asimetría	,170	,427
	Curtosis	-1,102	,833
	Coeficiente de variación	50,67%	

Fuente. Elaboración Propia.

Figura N° 34: Promedio del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación

Se obtuvo como media del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente, en el pre test de la muestra el valor de 22,63 min, mientras que para el post test el valor fue de 3,87 min; esto indica una gran diferencia antes y después de la la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP); asimismo, los valores mínimos del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente, fueron 15 min antes y 1 min después.

Como la dispersión del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente, en el pre test fue de 21,57% y en el post test de 50,67%, se demuestra que la variabilidad con respecto a los datos no difiere en gran medida, por lo tanto, la comparación de medias se considera poco adecuada, ya que los datos no son mayores y menores con respecto a la media, es decir no son muy dispersos en el caso del pre test y son medio dispersos en el caso del post Test.

4.4.2 Indicador 2: Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes: KPI2

Estadística descriptiva de Pre Prueba y Pos Prueba para el KPI₂.

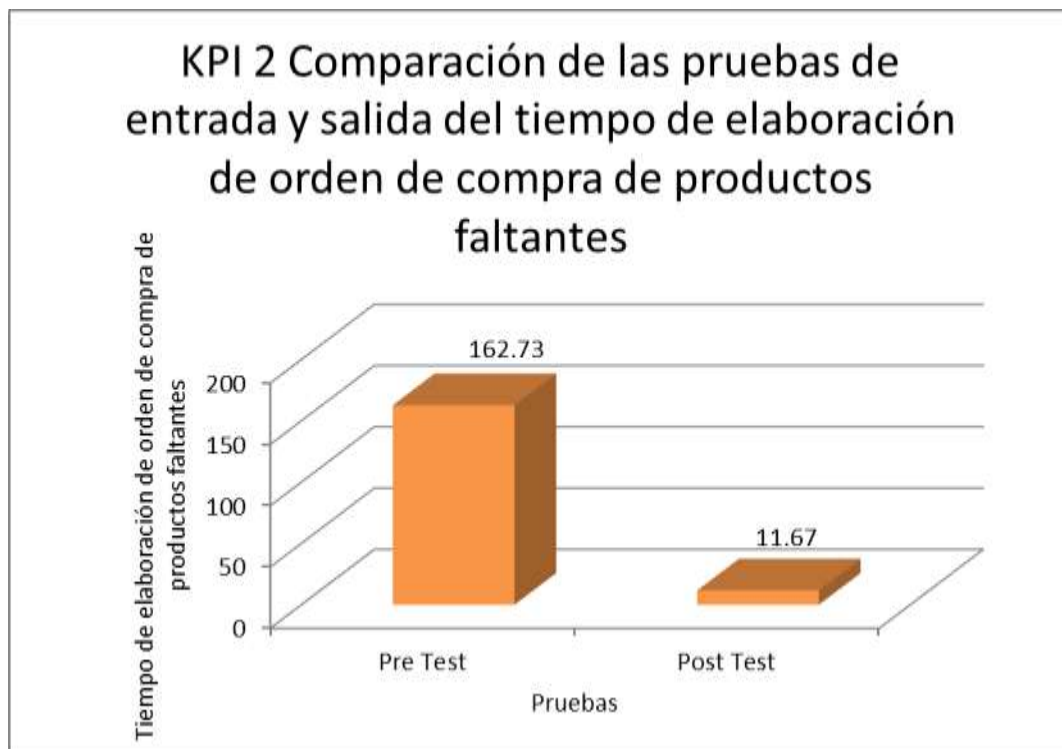
Tabla N° 28. *Estadística descriptiva del KPI 2.*

			Estadístico	Error estándar
KPI 2	Media		162,73 min	8,051
Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes	95% de intervalo de confianza	Límite inferior	146,27	
	para la media	Límite superior	179,20	
	Media recortada al 5%		161,80	
	Mediana		148,00	
	Varianza		1944,685	
	Desviación estándar		44,099	
	Mínimo		102	
	Máximo		240	
	Rango		138	
	Rango intercuartil		82	
	Asimetría		,266	,427
	Curtosis		-1,440	,833
	Coefficiente de variación		27,10%	
KPI 2	Media		11,67 min	,432
Tiempo de elaboración de orden	95% de intervalo de confianza	Límite inferior	10,78	

de compra de productos faltantes	para la media	Límite superior	12,55	
	Media recortada al 5%		11,74	
	Mediana		12,00	
	Varianza		5,609	
	Desviación estándar		2,368	
	Mínimo		7	
	Máximo		15	
	Rango		8	
	Rango intercuartil		5	
	Asimetría		-,473	,427
	Curtosis		-1,139	,833
	Coefficiente de variación		20,29%	

Fuente. Elaboración Propia.

Figura N° 35: Promedio del Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación

Se obtuvo como media del Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes, en el pre test de la muestra el valor de 162,73 min; mientras que para el post test el valor fue de 11,67 min; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP); asimismo, los valores mínimos de Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes, fueron 102 min antes y 7 min después.

Como la dispersión del Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes, en el pre test fue de 27,10% y en el post test de 20,29%, se demuestra que la variabilidad con respecto a los datos no difiere en gran medida, por lo tanto, la comparación de medias se considera adecuada, ya que los datos no son muchos mayores y menores con respecto a la media, es decir no son muy dispersos.

4.4.3 Indicador 3: Tiempo para emitir cotización al cliente: KPI3

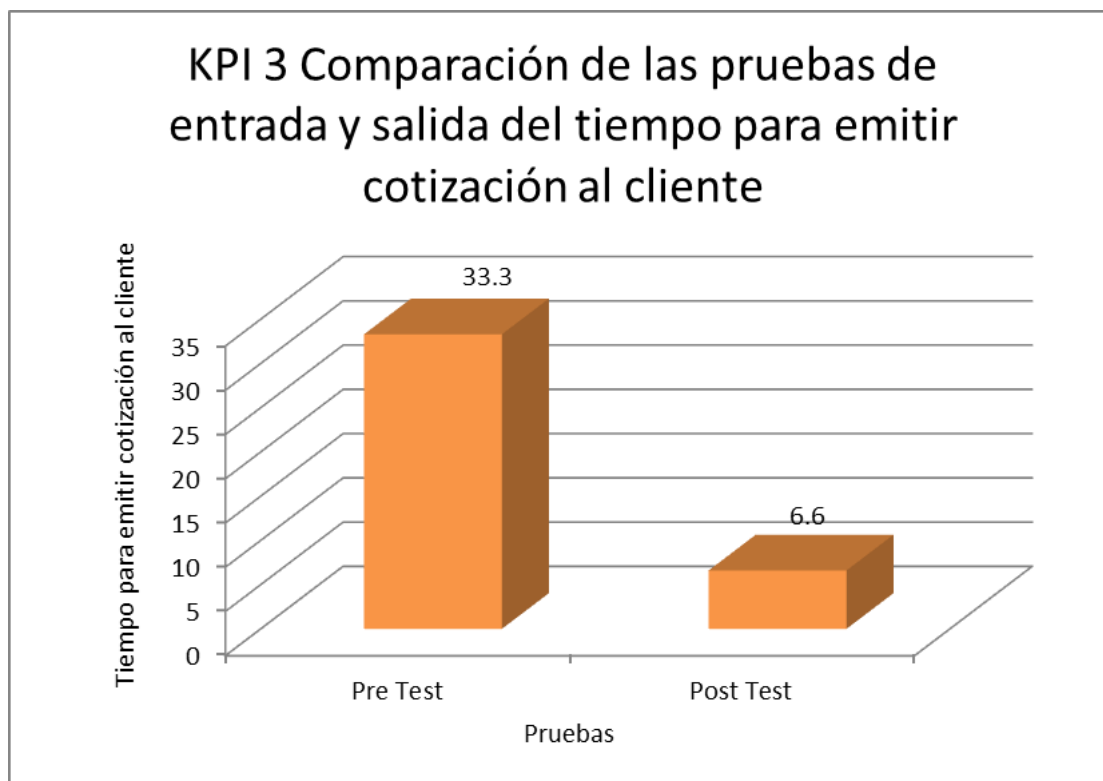
Estadística descriptiva de Pre Prueba y Post Prueba para el KPI3.

Tabla N° 29. Estadística descriptiva del KPI 3.

			Estadístico	Error estándar
KPI 3	Media		33,30	,721
Pre Prueba : Tiempo para emitir cotización al cliente	95% de intervalo de confianza	Límite	31,83	
		Límite	34,77	
	Media recortada al 5%		33,31	
	Mediana		34,00	
	Varianza		15,597	
	Desviación estándar		3,949	
	Mínimo		26	
	Máximo		40	
	Rango		14	
	Rango intercuartil		5	
	Asimetría		,059	,427
	Curtosis		-,766	,833
	Coefficiente de variación		11,86%	
KPI 3	Media		6,60 min	,358
Post Prueba : Tiempo para emitir cotización al cliente	95% de intervalo de confianza	Límite	5,87	
		Límite	7,33	
	Media recortada al 5%		6,61	
	Mediana		6,50	
	Varianza		3,834	
	Desviación estándar		1,958	
	Mínimo		3	
	Máximo		10	
	Rango		7	
	Rango intercuartil		3	
	Asimetría		-,072	,427
	Curtosis		-,715	,833
	Coefficiente de variación		29,67%	

Fuente. Elaboración Propia.

Figura N° 36: Promedio del Tiempo para emitir cotización al cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación

Se obtuvo como media del Tiempo para emitir cotización al cliente, en el pre test de la muestra el valor de 33,30 min. mientras que para el post test el valor fue de 6,60 min; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP); asimismo, los valores mínimos del Tiempo para emitir cotización al cliente, fueron 26 min antes y 3 min después.

Como la dispersión del Tiempo para emitir cotización al cliente, en el pre test fue de 11,86% y en el post test de 19,83%, se demuestra que la variabilidad con respecto a los datos no difiere en gran medida, por lo tanto, la comparación de medias se considera adecuada, ya que los datos no son muchos mayores y menores con respecto a la media, es decir no son muy dispersos.

4.4.4 Indicador 4: Tiempo en la elaboracion de Kardex valorizado: KPI4

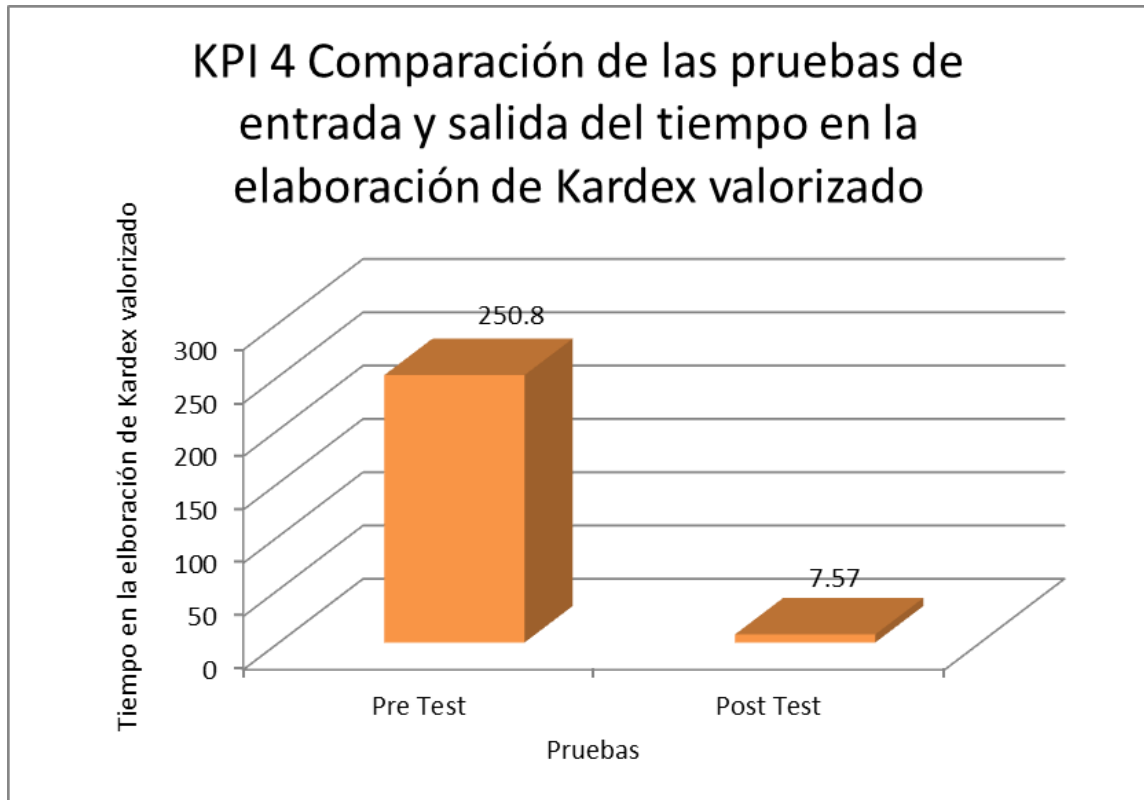
Estadística descriptiva de Pre Prueba y Post Prueba para el KPI4.

Tabla N° 30. Estadística descriptiva del KPI 4.

			Estadístico	Error estándar
KPI 4 Tiempo en la elaboración de Kardex valorizado	Media		250,80	5,076
	95% de intervalo de confianza	Límite	240,42	
		Límite	261,18	
	Media recortada al 5%		251,30	
	Mediana		252,50	
	Varianza		772,993	
	Desviación estándar		27,803	
	Mínimo		200	
	Máximo		293	
	Rango		93	
	Rango intercuartil		36	
	Asimetría		-,106	,427
	Curtosis		-,895	,833
	Coefficiente de variación		11,09%	
KPI 4 Tiempo en la elaboración de Kardex valorizado	Media		7,57 min	,586
	95% de intervalo de confianza	Límite	7,01	
		Límite	8,13	
	Media recortada al 5%		7,57	
	Mediana		8,00	
	Varianza		2,254	
	Desviación estándar		1,501	
	Mínimo		5	
	Máximo		10	
	Rango		5	
	Rango intercuartil		3	
	Asimetría		-,105	,427
	Curtosis		-,902	,833
	Coefficiente de variación		19,83%	

Fuente. Elaboración Propia.

Figura N° 37: Promedio del Tiempo en la elaboración de Kardex valorizado antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación

Se obtuvo como media de Tiempo en la elaboración de Kardex valorizado, en el pre test de la muestra el valor de 250,80 min. mientras que para el post test el valor fue de 7,57 min; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP); asimismo, los valores mínimos de Tiempo en la elaboración de Kardex valorizado, fueron 200 min antes y 5 min después.

Como la dispersión de Tiempo en la elaboración de Kardex valorizado, en el pre test fue de 11,09% y en el post test de 19,83%, se demuestra que la variabilidad con respecto a los datos no difiere en gran medida, por lo tanto, la comparación de medias se considera adecuada, ya que los datos no son muchos mayores y menores con respecto a la media, es decir no son muy dispersos.

4.4.5 Indicador 5: Tiempo para generar pedido a proveedores: KPI5

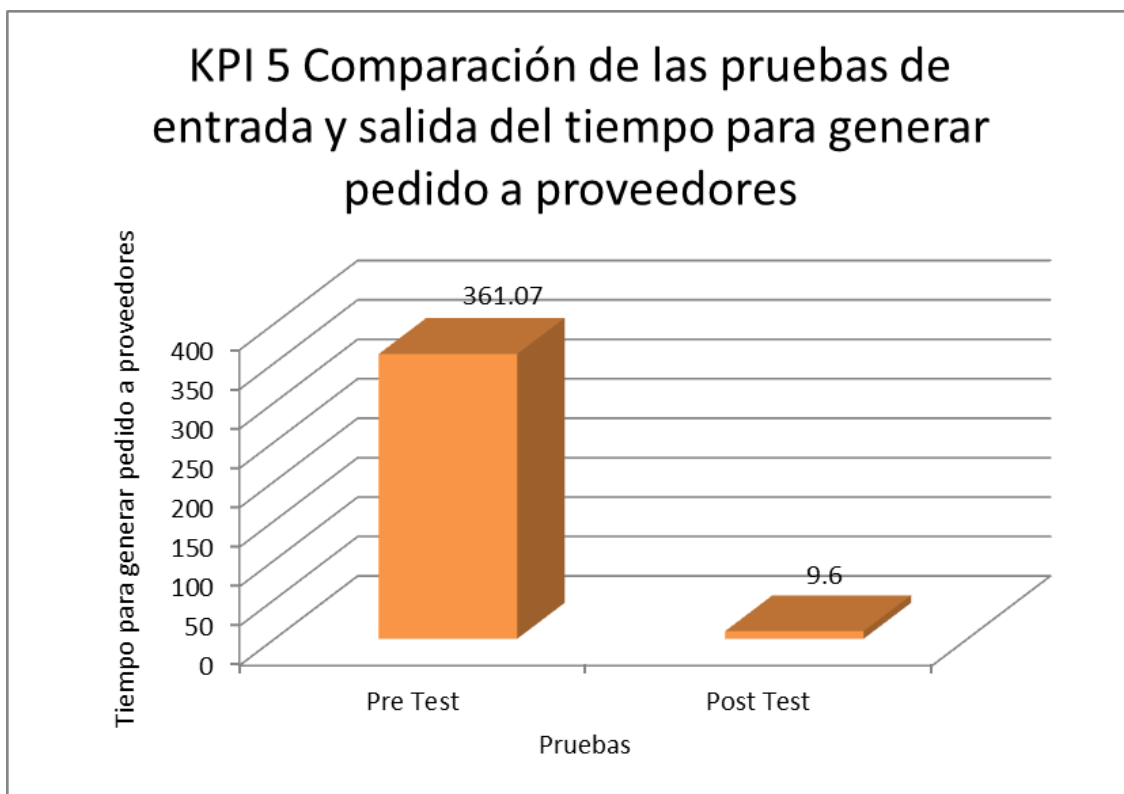
Estadística descriptiva de Pre Prueba y Post Prueba para el KPI5.

Tabla N° 31. Estadística descriptiva del KPI 5.

			Estadístico	Error estándar
KPI 5 Tiempo para generar pedido a proveedores	Media		361,07	6,083
	95% de intervalo de confianza	Límite	348,63	
		Límite	373,51	
	Media recortada al 5%		361,17	
	Mediana		367,00	
	Varianza		1110,064	
	Desviación estándar		33,318	
	Mínimo		305	
	Máximo		415	
	Rango		110	
	Rango intercuartil		53	
	Asimetría		-,038	,427
	Curtosis		-1,142	,833
	Coefficiente de variación		9,23%	
KPI 5 Tiempo para generar pedido a proveedores	Media		9,60 min	,702
	95% de intervalo de confianza	Límite	8,16	
		Límite	11,04	
	Media recortada al 5%		9,65	
	Mediana		10,50	
	Varianza		14,800	
	Desviación estándar		3,847	
	Mínimo		3	
	Máximo		15	
	Rango		12	
	Rango intercuartil		7	
	Asimetría		-,202	,427
	Curtosis		-1,394	,833
	Coefficiente de variación		40,07%	

Fuente. Elaboración Propia.

Figura N° 38: Promedio de Tiempo para generar pedido a proveedores antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).



Fuente: Elaboración Propia.

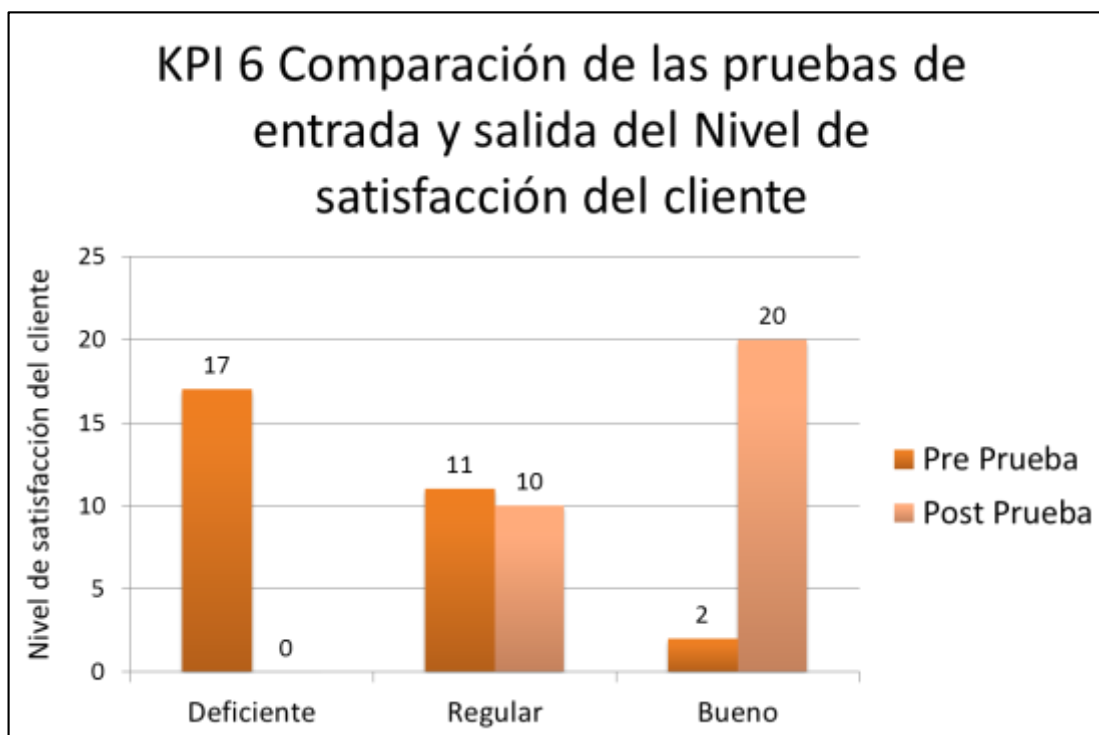
Interpretación

Se obtuvo como media de Tiempo para generar pedido a proveedores, en el pre test de la muestra el valor de 361,07 min mientras que para el post test el valor fue de 9,60 min; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP); asimismo, los valores mínimos de Tiempo para generar pedido a proveedores, fueron 305 min antes y 3 min después.

Como la dispersión de Tiempo para generar pedido a proveedores, en el pre test fue de 9,23% y en el post test de 40,07%, se demuestra que la variabilidad con respecto a los datos no difiere en gran medida, por lo tanto, la comparación de medias se considera adecuada, ya que los datos no son muchos mayores y menores con respecto a la media, es decir no son muy dispersos.

4.4.6 Indicador 6: Nivel de satisfacción del cliente: KPI6

Figura N° 39: Frecuencia del Nivel de Satisfacción del cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación

Se obtuvo como frecuencia del nivel de satisfacción del cliente, en el pre test, 17 deficientes y en el post test la frecuencia fue 0; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).

Así mismo, en el pre test 11 regular, mientras en el post test fue de 10; esto indica que no ha habido mucha diferencia antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).

Y por último en el pre test, 2 Bueno, mientras en el post test; 20; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).

4.5 CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

4.5.1 Contrastación para el Indicador 1: Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente

a. Prueba de Normalidad

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente contaban con distribución normal; para ello se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk a ambos indicadores porque las muestras son menores a 50.

H_0 =Los datos tienen un comportamiento normal.

$\geq P=0.05$

H_a =Los datos no tienen un comportamiento normal.

$< P=0.05$

Tabla N° 32. *Prueba de normalidad del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).*

	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente antes	,925	30	,037
Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente después	,926	30	,038

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la prueba indican que el Sig.de la muestra del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente antes fue de ,037 antes y de ,038 después cuyos valores son menores que 0.05 (nivel de significancia alfa), entonces se rechaza la hipótesis nula, por lo que indica que el **Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente no se distribuyen normalmente.**

Lo que confirma la distribución normal de los datos de la muestra, por lo que se usará: w – Wilcoxon

b. Planteamiento de la hipótesis:

- Hipótesis Alternativa

La implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) disminuye el Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

- Hipótesis Nula

H₀. la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) aumenta el Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

μ_1 = Media del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente en la Pre Prueba.

μ_2 = Media del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente en la Pos Prueba

$$H_a: \mu_2 < \mu_1$$

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

c. Nivel de significación: 5%

d. Estadístico de prueba: “w” de Wilcoxon

Tabla N° 33. *Estadística Inferencial prueba w-Wilcoxon del Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente*

Medición	Media	N	Desviación Típica	Z	Sig.
Antes	22,63	30	4,881	-	0,000
Después	3,87	30	1,961	4,786 ^b	

Fuente: Elaboración Propia.

Se basa en rangos positivos.

e. Decisión

Como $p < 0,05$, se rechaza la H_0

f. Conclusión:

Los resultados de la prueba w de Wilcoxon, aplicada porque los datos no se distribuyen normalmente; demuestran que, como el resultado de la probabilidad tiende a cero en relación a la probabilidad asumida de 0.05, se rechaza la hipótesis nula, porque el Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente antes es mayor al Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente después, luego de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP)

Por lo tanto, la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP), disminuye el Tiempo para elaborar orden y comprobante de pedido de cliente de manera significativa, mejorando los procesos de compra y ventas en la empresa Humaju. Lo que se confirma con los resultados de la muestra.

4.5.2 Contrastación para el Indicador 2: Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes.

a. Prueba de Normalidad

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de los Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes contaban con distribución normal; para ello se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk a ambos indicadores porque las muestras son menores a 50.

Ho=Los datos tienen un comportamiento normal.

$\geq P=0.05$

Ha=Los datos no tienen un comportamiento normal.

$< P=0.05$

Tabla N° 34. Prueba de normalidad del Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).

	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes antes	,909	30	,014
Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes después	,894	30	,006

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la prueba indican que el Sig.de la muestra del Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes antes fue de ,0.14 antes y de ,006 después cuyos valores son menores que 0.05 (nivel de significancia alfa), entonces se rechaza la hipótesis nula, por lo que indica que el **tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes no se distribuye normalmente.**

Lo que confirma la distribución no normal de los datos de la muestra, por lo que se usará: w – Wilcoxon.

b. Planteamiento de la hipótesis:

- Hipótesis Alternativa

La implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) disminuye el Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

- Hipótesis Nula

H₀. La implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) aumenta el Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

μ_1 = Media del tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes en la Pre Prueba.

μ_2 = Media del tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes en la Pos Prueba

$$H_a: \mu_2 < \mu_1$$

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

c. Nivel de significación: 5%.

d. Estadístico de prueba: “w” de Wilcoxon

Tabla N° 35. *Estadística Inferencial prueba w-Wilcoxon del tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes*

Medición	Media	N	Desviación Típica	Z	Sig.
Antes	162,73	30	44,099	-	0,000
Después	11,67	30	2,368	4,782 ^b	

Fuente: Elaboración Propia.

Se basa en rangos positivos.

e. Decisión

Como $p < 0,05$, se rechaza la H_0

f. Conclusión:

Los resultados de la prueba w de Wilcoxon, aplicada porque los datos no se distribuyen normalmente; demuestran que, como el resultado de la probabilidad tiende a cero en relación a la probabilidad asumida de 0.05, se rechaza la hipótesis nula, porque el Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes antes es mayor a el Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes después, luego de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).

Por lo tanto, la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP), disminuye el Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes de manera significativa, mejorando los procesos de compra y ventas en la empresa Humaju.

4.5.3 Contrastación para el Indicador 3: Tiempo para emitir cotización al cliente.

a. Prueba de Normalidad

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Tiempo para emitir cotización al cliente contaban con distribución normal; para ello se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk a ambos indicadores porque las muestras son menores a 50.

Ho=Los datos tienen un comportamiento normal.

$\geq P=0.05$

Ha=Los datos no tienen un comportamiento normal.

$< P=0.05$

Tabla N° 36. *Prueba de normalidad del Tiempo para emitir cotización al cliente antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).*

			Shapiro - Wilk		
			Estadístico	gl	Sig.
Tiempo para emitir cotización al cliente antes			,964	30	,393
Tiempo para emitir cotización al cliente después			,959	30	,298

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la prueba indican que el Sig. de la muestra del Tiempo para emitir cotización al cliente antes fue de ,393 antes y de ,298 después cuyos valores son mayores que 0.05 (nivel de significancia alfa), entonces se acepta la hipótesis nula, por lo que indica que el **Tiempo para emitir cotización al cliente se distribuye normalmente.**

Lo que confirma la distribución normal de los datos de la muestra, por lo que se usará: t – Student.

b. Planteamiento de la hipótesis:

- Hipótesis Alternativa

La implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) disminuye el Tiempo para emitir cotización al cliente (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

- Hipótesis Nula

H₀. La implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) aumenta el Tiempo para emitir cotización al cliente (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

μ_1 = Media del Tiempo para emitir cotización al cliente en la Pre Prueba.

μ_2 = Media del Tiempo para emitir cotización al cliente en la Pos Prueba

$$H_a: \mu_2 < \mu_1$$

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

c. Nivel de significación: 5%

d. Estadístico de prueba: “t” de Student

Tabla N° 37. *Estadística Inferencial prueba t-Student del Tiempo para emitir cotización al cliente.*

Prueba de muestras emparejadas						
	Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar			
Par 1 TmpEmitCotClien_Pre 1 TmpEmitCotClien_Post	26,700	3,825	,698	38,233	29	,000

Fuente: Elaboración Propia.

e. Decisión

Como $p < 0,05$, se rechaza la H_0

f. Conclusión:

Los resultados de la prueba t de Student, aplicada porque los datos se distribuyen normalmente; demuestran que, como el resultado de la probabilidad tiende a cero en relación a la probabilidad asumida de 0.05, se rechaza la hipótesis nula, porque el Tiempo para emitir cotización al cliente antes es mayor al Tiempo para emitir cotización al cliente después, luego de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).

Por lo tanto, la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP), disminuye el Tiempo para emitir cotización al cliente de manera significativa, mejorando los procesos de compra y ventas en la empresa Humaju. Lo que se confirma con los resultados de la muestra.

4.5.4 Contrastación para el Indicador 4: Tiempo en la elaboración de kardex valorizado

a. Prueba de Normalidad

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de Tiempo en la elaboración de kardex valorizado contaban con distribución normal; para ello se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk a ambos indicadores porque las muestras son menores a 50.

H_0 =Los datos tienen un comportamiento normal.

$\geq P=0.05$

H_a =Los datos no tienen un comportamiento normal.

$< P=0.05$

Tabla N° 38. *Prueba de normalidad de Tiempo en la elaboración de kardex valorizado antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).*

	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo en la elaboración de kardex valorizado antes	,954	30	,211
Tiempo en la elaboración de kardex valorizado después	,937	30	,075

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la prueba indican que el Sig. de la muestra de Tiempo en la elaboración de kardex valorizado antes fue de ,211 antes y de ,075 después cuyos valores son mayores que 0.05 (nivel de significancia alfa), entonces se acepta la hipótesis nula, por lo que indica que la **Tiempo en la elaboración de kardex valorizado se distribuyen normalmente.**

Lo que confirma la distribución normal de los datos de la muestra, por lo que se usará: t – Student.

b. Planteamiento de la hipótesis:

- Hipótesis Alterna

La implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) disminuye el Tiempo en la elaboración de kardex valorizado (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

- Hipótesis Nula

Ho. La implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) aumenta el Tiempo en la elaboración de kardex valorizado (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

μ_1 = Media del Tiempo en la elaboración de kardex valorizado en la Pre Prueba.

μ_2 = Media del Tiempo en la elaboración de kardex valorizado en la Pos Prueba

$$H_a: \mu_2 < \mu_1$$

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

c. Nivel de significación: 5%

d. Estadístico de prueba: “t” de Student

Tabla N° 39. *Estadística Inferencial prueba t-Student de Tiempo en la elaboración de kardex valorizado.*

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar			
Par 1 TmpElabKardVal_Pre 1 TmpElabKardVal _Post	243,233	28,213	5,151	47,221	29	,000

Fuente: Elaboración Propia.

e. Decisión

Como $p < 0,05$, se rechaza la H_0

f. Conclusión:

Los resultados de la prueba t de student, aplicada porque los datos se distribuyen normalmente; demuestran que, como el resultado de la probabilidad tiende a cero en relación a la probabilidad asumida de 0.05, se rechaza la hipótesis nula, porque el Tiempo en la elaboración de kardex valorizado antes es mayor a el Tiempo en la elaboración de kardex valorizado después, luego de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).

Por lo tanto, la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP), disminuye el Tiempo en la elaboración de kardex valorizado de manera significativa mejorando los procesos de compra y ventas en la empresa Humaju. Lo que se confirma con los resultados de la muestra.

4.5.5 Contrastación para el Indicador 5: Tiempo para generar pedido a proveedores

a. Prueba de Normalidad

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de Tiempo para generar pedido a proveedores contaban con distribución normal; para ello se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk a ambos indicadores porque las muestras son menores a 50.

Ho=Los datos tienen un comportamiento normal.

$\geq P=0.05$

Ha=Los datos no tienen un comportamiento normal.

$< P=0.05$

Tabla N° 40. *Prueba de normalidad de Tiempo para generar pedido a proveedores valorizado antes y después de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).*

	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo para generar pedido a proveedores antes	,955	30	,228
Tiempo para generar pedido a proveedores después	,920	30	,026

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la prueba indican que el Sig. de la muestra de Tiempo para generar pedido a proveedores antes fue de ,228 antes y de ,026 después cuyo valor en el Post test que es lo que se debe considerar es menor que 0.05 (nivel de significancia alfa), entonces se rechaza la hipótesis nula, por lo que indica que el **Tiempo para generar pedido a proveedores no se distribuyen normalmente.**

Lo que confirma la distribución no normal de los datos de la muestra, por lo que se usará: w – Wilcoxon.

b. Planteamiento de la hipótesis:

- Hipótesis Alternativa

La implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) disminuye el Tiempo para generar pedido a proveedores (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

- Hipótesis Nula

H₀. La implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) aumenta el Tiempo para generar pedido a proveedores (Post Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre Prueba).

μ_1 = Media del Tiempo para generar pedido a proveedores en la Pre Prueba.

μ_2 = Media del Tiempo para generar pedido a proveedores en la Pos Prueba

$$H_a: \mu_2 < \mu_1$$

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

c. Nivel de significación: 5%

d. Estadístico de prueba: “w” de Wilcoxon

Tabla N° 41. *Estadística Inferencial prueba W-Wilcoxon de tiempo para generar pedido a proveedores*

Medición	Media	N	Desviación Típica	Z	Sig.
Antes	361,07	30	33,318	-	0,000
Después	9,60	30	3,847	4,783 ^b	

Fuente: Elaboración Propia.

Se basa en rangos positivos.

e. Decisión

Como $p < 0,05$, se rechaza la H_0

f. Conclusión:

Los resultados de la prueba W de Wilcoxon, aplicada porque los datos no se distribuyen normalmente; demuestran que, como el resultado de la probabilidad tiende a cero en relación a la probabilidad asumida de 0.05, se rechaza la hipótesis nula, porque el Tiempo para generar pedido a proveedores antes es mayor a el Tiempo para generar pedido a proveedores después, luego de la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP).

Por lo tanto, la implementación de un sistema de información usando la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP), disminuye el Tiempo para generar pedido a proveedores de manera significativa mejorando los procesos de compra y ventas en la empresa Humaju. Lo que se confirma con los resultados de la muestra.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- a) Se observa que la utilización de la metodología ágil AUP en el presente proyecto ha proporcionado un buen resultado, ya que, a diferencia de las convencionales, estas son las flexibles ante los cambios y requerimientos inesperados.
- b) Según el antecedente de la tesis “Sistema Informático para la Gestión de Almacén en el Hospital Hogar de la Madre”, se confirma que el implementar un sistema permite automatizar, reducir y mejorar los tiempos en los procesos sin perder información importante para la empresa, como son en los procesos de compras y ventas.
- c) Se comprueba que la metodología Ágil AUP, permitió conocer los riesgos de gestión, en donde estos tengan prioridad en el proceso de desarrollo del sistema, el cual busca darle una mayor satisfacción al cliente mediante la entrega temprana del software, se pudo observar que esta metodología se centra en la funcionalidad que el sistema debe poseer para satisfacer las necesidades del usuario; y siendo una metodología con claridad en sus actividades en las etapas del diseño y construcción de software, según lo menciona también la tesis “Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Aplicado a la Gestión Educativa en Centros de Educación Especial”.
- d) Se observa que la empresa ha obtenido mejores resultados al momento de hacer la toma de decisiones, con la ayuda del Sistema de Información.
- e) Se comprueba que esta herramienta ayuda a cualquier empresa a organizarse, como también a reducir su tiempo en cuanto a procesos de Compras y Venta y también a una buena toma de decisiones.
- f) Según el antecedente de la tesis “Análisis y Diseño de un Sistema de Información para mejorar el registro de historias clínicas electrónicas de un Centro de Salud, aplicando el lenguaje UML en el proceso de desarrollo RUP”, se confirma que la atención al cliente debe ser una de las prioridades de la empresa, es por ello que los sistemas deben de ser diseñados de manera amigable y entendible, de tal manera que los usuarios del proceso siempre tengan la información en todo momento sin restricciones, como son consultas de pedidos, cotizaciones, etc.

g) Es necesario saber que el sistema le permite al personal que labora en la empresa, llevar un control y seguimiento de las entradas y salidas de los productos.

g) Se observa que si se cumplen los objetivos trazados al inicio de la tesis.

5.2 RECOMENDACIONES

a) Se recomienda investigar más sobre lo útil de las metodologías ágiles como la metodología AUP.

b) Se debe capacitar al personal del uso del Sistema de Información.

c) Se recomienda una actualización y mantenimiento constante del Sistema de Información por cada cierto periodo.

d) Acondicionar un área para la instalación de computadoras y cualquier otro tipo de requerimientos necesarios para la implantación del sistema.

e) Implementar algunas políticas de seguridad para garantizar el resguardo de los datos.

f) Se debe realizar reportes constantes para ver el desarrollo del sistema.

g) Se recomienda a las empresas poder tener cualquier tipo de software para la automatización y agilización de sus procesos, permitiéndoles tener generar más productividad.

h) Se recomienda utilizar herramientas tecnológicas que permitan el buen desarrollo y el mejor manejo de información para los procesos de la empresa.

REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

Tesis

- Chugnas, J. (2012). Sistema de gestión de ventas para reducir el tiempo de atención al cliente y aumentar el margen de utilidad en la empresa “Corporación Dijol SRL”. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas). Universidad Privada del Norte, Perú, Lima
- Rodríguez, J. (2013). Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa con enfoque al segmento juvenil. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Informático). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Romero, R. (2012). Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de información aplicado a la Gestión Educativa en Centros de Educación Especial. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Informático). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Veramendi, R. (2011). Análisis y Diseño de un Sistema de Información para mejora el registro de historias clínicas electrónicas de un Centro de Salud, aplicando el lenguaje UML en el proceso de desarrollo RUP. (Tesina). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Libros físicos

- Erickson, B. (2010). *La Publicidad*. (1a ed.). Miami, FL: Firms Press.
- Martínez, J. (2009). *El uso de manuales de procedimientos para contribuir a la optimización del departamento de compras*. (1a ed.). Córdoba: El Cid Editor
- Montoya, A. (2011). *Administración de compras*. (1a ed.). Paracuellos de Jarama, Madrid: Starbook.
- Sánchez de Puerta, P. (2014). *Dirección y estrategias de ventas e intermediación comercial UF1723*. (1a ed.). Madrid: Editorial CEP, S.L.

Libros Electrónicos:

- Fernández, V. (julio, 2016). Desarrollo de sistemas de información. (1a ed.).
Barcelona:Edicions Universitat Politècnica de Catalunya, SL. Recuperado de
<https://pdfs.semanticscholar.org/946d/1e19f09e8dac8744f7875c876fe14a73e9b0.pdf>

Sitios Web:

- Midori, L. (junio, 2016). *¿Cómo es el Proceso de Venta?*.
Recuperado de:<http://tecnicasdeventasdeservicios.blogspot.com/2013/01/como-es-el-proceso-de-venta.html#.U35j59J5MYo>
- Torrecilla, P. (julio, 2016). El Proceso Unificado Ágil: fases y disciplinas.
Recuperado de <http://nosolopau.com/2012/06/07/mas-sobre-el-proceso-unificado-agil-fases-y-disciplinas/>

APÉNDICES Y ANEXOS

APÉNDICES

APÉNDICE I: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Implementación de un Sistema de Información para mejorar los procesos de Compras y Ventas en la empresa Humaju.

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES	UNIDADES DE OBSERVACIÓN	
¿De qué manera el uso de un Sistema de Información, aplicando AUP, permitirá mejorar los procesos de Compras y Ventas en la empresa Humaju?	Implementar un Sistema de Información, con la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) para mejorar los procesos de Compras y Ventas en	La implementación de un sistema de información permitirá mejorar los procesos de compras y ventas de la empresa Humaju.	VARIABLE INDEPENDIENTE Sistema de Información	Presencia - Ausencia	NO, SI	----- -	TIPO DE INVESTIGACIÓN Explicativa
			VARIABLE DEPENDIENTE Procesos de Compras y Ventas de la empresa Humaju	Tiempo para elaborar orden de pedido Tiempo de elaboración de orden de compra de productos faltantes.	[15-30] [102-240]	Registro Manual Registro Manual	NIVEL DE INVESTIGACIÓN Explicativa MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Experimental Campo

	la empresa Humaju.			Tiempo de emitir comprobante de pago.	[26-40]	Registro Manual	Documento UNIVERSO Procesos de Aseguramiento a la Calidad de la Carrera de
				Tiempo en la elaboración de Kardex valorizado.			
					[200-293]	Registro Manual	Ingeniería de Sistemas de nuestro País MUESTRA Proceso de Aseguramiento a la Calidad de la Carrera de
				Tiempo en selección de proveedores.			
				Nivel de Satisfacción de cliente	[305-415]	Registro Manual	Ingeniería de Sistemas en la Universidad Autónoma del Perú
					Deficiente	Encuesta	

							TIPO DE MUESTREO No aleatorio
--	--	--	--	--	--	--	---

Anexo I: Encuesta de Satisfacción al Cliente

ENCUESTA PARA MEDIR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

A continuación, marque con una
X en la calificación que crea
conveniente:

PREGUNTAS	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
1. ¿La atención recibida fue buena y en los tiempos previstos?			
2. ¿El tiempo de atención fue el correcto?			
3. ¿El tiempo de entrega de su pedido fue el deseado?			
4. Califique nuestro servicio			

Cliente: _____ Firma: _____

Encuestador: _____

Firma: _____ Fecha: _____

GLOSARIO DE TÉRMINOS



AUP: El Proceso Unificado Ágil (AUP, del inglés *Agile Unified Process*) es una versión simplificada del Proceso Unificado de Rational (*Rational Unified Process*, RUP) desarrollada por Scott Ambler, que describe una aproximación al desarrollo de aplicaciones que combina conceptos propios del proceso unificado tradicional con técnicas ágiles, con el objetivo de mejorar la productividad.

ÁREAS FUNCIONALES: Son las diversas actividades más importantes de la empresa, ya que por ellas se plantean y tratan de alcanzar los objetivos y metas. Generalmente una empresa está formada por al menos 5 áreas funcionales básicas (dirección, administración, mercado, ventas, producción, contabilidad y finanzas), pero puede estar formada por muchas más (investigación, recursos humanos, estrategia, etc)

ARCHIVOS: Los archivos también denominados ficheros (file); es una colección de información (datos relacionados entre sí), localizada o almacenada como una unidad en alguna parte de la computadora. Los archivos son el conjunto organizado de informaciones del mismo tipo, que pueden utilizarse en un mismo tratamiento; como soporte material de estas informaciones.

AUGE: Crecimiento o desarrollo notables y progresivos de algo, en especial de un proceso o una actividad.

AUTOMATIZADO: La automatización es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos.

CALIDAD: Es el conjunto de características de un producto o servicio que satisfacen las necesidades de los clientes. Sin embargo, esta definición resulta incompleta. Calidad es hacerlo mejor, una cuestión de actitud de todos los miembros de la organización.

E

ESQUEMATIZACION: La esquemmatización es una técnica de análisis textual que refleja la revelación entre los elementos constitutivos del texto, están de forma organizada y jerarquizada.

F

FLUJOGRAMA: Es una representación gráfica de la secuencia de actividades de un proceso. Además de la secuencia de actividades, el flujograma muestra lo que se realiza en cada etapa, los materiales o servicios que entran y salen del proceso, las decisiones que deben ser tomadas y las personas involucradas.

G

INFORMACIÓN: La información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.

INTERACCION: Significa el acto de repetir un proceso con el objetivo de alcanzar una meta deseada, objetivo o resultado. Cada repetición del proceso también se le denomina una "iteración", y los resultados de una iteración se utilizan como punto de partida para la siguiente iteración.

INTERFACES: Se utilizan para nombrar a la conexión física y funcional entre dos sistemas o dispositivos de cualquier tipo dando una comunicación entre distintos niveles.

K

KARDEX: Es un registro de manera organizada de la mercancía que se tiene en un almacén. Para hacerlo, es necesario hacer un inventario de todo el contenido, la cantidad, un valor de medida y el precio unitario

M

MANAGEMENT: es una metodología corporativa y disciplina de gestión, cuyo objetivo es mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) y la optimización de los procesos de negocio de una organización, a través de la gestión de los procesos que se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua.

MECANISMOS: Un mecanismo está compuesto por un conjunto de elementos que cumplen una función para lograr un fin específico.

P

PROCESOS: Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que al interactuar transforman elementos de entrada y los convierten en resultados

PROSPECTO: El prospecto es un documento legal que reúne todas las características e información relevante de los valores, con el fin de que el inversionista pueda formarse una opinión clara de previo a tomar su decisión de inversión.

PROVEEDORES: Un proveedor puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias (artículos), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta.

R

RELEVANCIA: Calidad referida a la información cuando ejerce influencia sobre las decisiones económicas de quienes la utilizan, ayudándoles a evaluar sucesos pasados, presentes o futuros, o bien a confirmar o corregir evaluaciones realizadas anteriormente.

RETROALIMENTACION: Se define la realimentación (feed-back) como el proceso en virtud el cual, al realizar una acción, con el fin de alcanzar un determinado objetivo, se realimenta las acciones previas de modo que las acciones sucesivas tendrán presente el resultado de aquellas acciones pasadas.

RUP: El **Proceso Unificado Rational** es un proceso de desarrollo de software desarrollado por la empresa Rational Software, actualmente propiedad de IBM. Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.



SISTEMAS DE INFORMACIÓN: Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.

SOFTWARE: Es el equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

STAKEHOLDERS: El término agrupa a trabajadores, organizaciones sociales, accionistas y proveedores, entre muchos otros actores clave que se ven afectados por las decisiones de una empresa. Generar confianza con estos es fundamental para el desarrollo de una organización.

STOCK: Llamamos stocks o existencias de una empresa al conjunto de materiales y artículos que se almacenan, tanto aquellos que son necesarios para el proceso productivo como los destinados a la venta.



TIC'S: Las TICs (tecnologías de la información y de la comunicación) son aquellas tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, administrar, proteger y recuperar esa información.

TOMA DE DECISIONES: Es un proceso por el cual se selecciona la mejor opción de entre muchas otras, este es un proceso que no solo se da en las empresas sino también en la vida cotidiana



UML: Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group).

UNIFORMIDAD: Es la semejanza o igualdad que existe en las características de los distintos elementos de un conjunto