



**Universidad  
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

**Tesis**

**Propuesta de un aplicativo móvil y web para mejorar el proceso  
de actualización del software ERP instalado en el servidor de los  
clientes de una empresa dedicada al desarrollo de software,**

**Lima 2021**

**Para optar el Título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática**

**AUTOR**

**Br. Cusimayta Salazar, José Gabriel**

**Código ORCID**

**0000-0002-9302-0646**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## **Tesis**

**Propuesta de un aplicativo móvil y web para mejorar el proceso de actualización del software ERP instalado en el servidor de los clientes de una empresa dedicada al desarrollo de software,  
Lima 2021**

### **Línea de investigación general de la universidad**

Ingenierías de Sistemas e Informática, Industrial y Gestión Empresarial y Ambiental

### **Línea de investigación específica de la universidad**

Aplicaciones móviles

### **Asesor**

Mg. Chavez Alvarado, Walter Amador

### **Código ORCID**

0000-0001-8614-482X

## **Miembros del Jurado**

Dr. Herrera Salazar, Jose Luis (ORCID: 0000-0002-8869-3854)

Presidente del Jurado

Dr. Flores Zafra, David (ORCID: 0000-0001-5846-325X)

Secretario

Dra. Díaz Reátegui, Mónica (ORCID: 0000-0003-4506-7383)

Vocal

Nolazco Labajos, Fernando Alexis (ORCID: 0000-0001-8910-222X)

Asesor metodólogo

Asesor temático

Chavez Alvarado, Walter Amador (ORCID: 0000-0001-8614-482X)

## **Dedicatoria**

A mi familia, amigos, mi pareja y mis compañeros de trabajo, por haberme acompañado en este largo y tedioso viaje llamado “Tesis”.

## **Agradecimiento**

A mi padre, quien gracias a él fue posible realizar la tesis, a mi madre por animarme a iniciar ello, a mis hermanos por apoyarme en el camino, a mi pareja ayudarme a no rendirme en el camino.

## Declaración de autoría

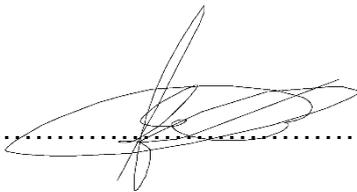
	<b>DECLARACIÓN DE AUTORIA</b>	
	<b>CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-017</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> <b>REVISIÓN: 01</b>

Yo, José Gabriel Cusimayta Salazar estudiante de la escuela académica de Ingeniería de la universidad privada Norbert Wiener, declaro que el trabajo académico titulado: “Propuesta de un aplicativo móvil y web para mejorar el proceso de actualización del software ERP instalado en el servidor de los clientes de una empresa dedicada al desarrollo de software, Lima 2021 .” para la obtención del título profesional de: Para optar el Título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática es de mi autoría y declaro lo siguiente:

1. He mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Autorizo a que mi trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. De encontrarse uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente y/o autor, me someto a las sanciones que determina los procedimientos establecidos por la UPNW.

.....  
Firma

José Gabriel Cusimayta Salazar  
DNI: 71576484



Huella

Lima 09 de Julio de 2021

## Índice

	Pág.
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	VI
ÍNDICE	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE CUADROS	XIII
RESUMEN	XIV
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPITULO I: EL PROBLEMA	18
1.1 Planteamiento de problema	18
1.2 Formulación del problema	20
1.2.1 Problema general	20
1.2.2 Problemas específicos	20
1.3 Objetivos de la investigación	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.1.1 Objetivos específicos	20
1.4 Justificación de la investigación	21
1.4.1 Teórica	21
1.4.2 Metodológica	22
1.4.3 Práctica	22
1.5 Limitaciones de la investigación	22
1.5.1 Temporal	22
1.5.2 Espacial	23
1.5.3 Recursos	23
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	24
2.1 Antecedentes de la investigación	24
2.1.1 Antecedentes internacionales	24
2.1.2 Antecedentes nacionales	25
	vii

2.2 Bases teóricas	27
2.2.1 Marco fundamental	27
2.2.2 Marco conceptual	29
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>34</b>
3.1 Método de investigación	34
3.2 Enfoque	34
3.3 Tipo de investigación	34
3.4 Diseño de la investigación	35
3.5 Población, muestra y unidades informantes	35
3.6 Categorías y subcategorías	36
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
3.7.1. Técnica	36
3.7.2. Instrumento	37
3.7.3. Descripción	37
3.7.4. Validación	38
3.7.5. Confiabilidad	39
3.8 Procesamiento y análisis de datos	40
3.9 Aspectos éticos	41
<b>CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>42</b>
4.1 Descripción de resultados cuantitativos	42
4.2 Descripción de resultados cualitativos	50
4.3 Diagnóstico	53
4.4 Propuesta	54
4.4.1 Priorización de los problemas	54
4.4.2 Consolidación del problema	54
4.4.3 Categoría solución	54
4.4.4 Objetivo general de la propuesta	55
4.4.5 Impacto de la propuesta	55
4.4.6 Direccionalidad de la propuesta	56
4.4.7 Entregable 1	57
4.4.8 Entregable 2	58
4.4.9 Entregable 3	61

4.4.10 Entregable 4	62
4.4.11 Entregable 5	64
4.4.12 Entregable 6	66
4.4.13 Entregable 7	66
4.5 Discusión	74
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>77</b>
5.1 Conclusiones	77
<b>REFERENCIAS</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>85</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia	86
Anexo 2: Evidencias de la propuesta	88
Anexo 3: Instrumento cuantitativo	91
Anexo 4: Instrumento cualitativo	94
Anexo 5: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos	96
Anexo 6: Fichas de validación de la propuesta	102
Anexo 7: Base de datos	103
Anexo 8: Transcripción de las entrevistas o informe del análisis documental	105
Anexo 9: Pantallazos del Atlas.Ti	109

## Índice de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Matriz de categorización del proceso de actualización del software.	36
Tabla 2 Ficha técnica del cuestionario	37
Tabla 3 Ficha técnica de la guía de entrevista	38
Tabla 4 Ficha técnica de Baremo	38
Tabla 5 Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Atención al cliente.	43
Tabla 6 Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Incidencia.	45
Tabla 7 Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Recursos.	47
Tabla 8 Pareto de la categoría Proceso de actualización.	49

## Índice de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Coeficiente de Alfa de Cronbach.	40
Figura 2. Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Atención al cliente.	44
Figura 3. Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Incidencia.	46
Figura 4. Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Recursos.	47
Figura 5. Pareto de la categoría Proceso de actualización.	50
Figura 6. Análisis cualitativo de la subcategoría Atención al cliente.	51
Figura 7. Análisis cualitativo de la subcategoría Incidencia.	52
Figura 8. Análisis cualitativo de la subcategoría Recursos.	53
Figura 9. Análisis cualitativo de la categoría Proceso de actualización.	53
Figura 10. Arquitectura del software.	61
Figura 11. Diagrama de flujo de la base de conocimientos.	62
Figura 12. Diagrama de flujo de una actualización de la base de datos del cliente.	63
Figura 13. Diagrama de flujo del ingreso de los cambios en el software en la base de conocimientos.	64
Figura 14. Diagrama de caso de uso del jefe del área.	64
Figura 15. Diagrama de caso de uso de los responsables.	65
Figura 16. Diagrama de caso de uso de los programadores.	65
Figura 17. Diagrama de las tablas de la base de datos.	66
Figura 18. Autenticación con usuario y clave para ingresar al software.	66
Figura 19. Menú del usuario programador.	67
Figura 20. Menú del usuario colaborador.	67
Figura 21. Menú del usuario maestro, del jefe del área.	67
Figura 22. Versión Web: Migración de una base de datos sin control de versión a una controlada.	68
Figura 23. Versión Móvil: Migración de una base de datos sin control de versión a una controlada.	68

Figura 24.	Versión Web: Consultar los cambios de la versión para actualizar una empresa.	69
Figura 25.	Versión Móvil: Consultar los cambios de la versión para actualizar una empresa.	70
Figura 26.	Tabla de los cambios por versiones y empresas en las que fueron instaladas.	70
Figura 27.	Versión Web: Actualizar los cambios y datos de una versión.	71
Figura 28.	Versión Móvil: Actualizar los cambios y datos de una versión.	71
Figura 29.	Versión Web: Actualizar el número de control de versión.	72
Figura 30.	Versión Móvil: Actualizar el número de control de versión.	72
Figura 31.	Actualizar la versión actual del cliente.	72
Figura 32.	Crear nuevos usuarios.	73
Figura 33.	Modificar nombre, contraseña y eliminar usuarios.	73
Figura 34.	Actualizar los permisos de los colaboradores.	74

## Índice de cuadros

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Matriz de direccionalidad de la propuesta.	56
Cuadro 2. Estructura de la base de conocimientos.	58
Cuadro 3. Requisitos Funcionales del software a proponer.	59
Cuadro 4. Requisitos no funcionales del software web a proponer.	60
Cuadro 5. Requisitos no funcionales del software móvil a proponer.	61

## Resumen

El presente documento es una investigación para poder mejorar el proceso de actualización del software ERP en el servidor de los clientes que realiza una empresa de desarrollo de software, en el cual, primero se planteó como problema el cómo se podría mejorar dicho proceso, para ello, se debía diagnosticar la situación actual y luego identificar cuáles eran los puntos críticos que esta investigación debía mejorar o cambiar.

Para lograr esto, se realizó un enfoque mixto de tipo proyectiva, por lo que, se usó la entrevista para poder identificar las actividades del proceso actual y la encuesta para poder detectar los puntos críticos de este, en el cual, después de analizar la información obtenida sobre la atención al cliente, incidencias y recursos, se pudo identificar el estado actual de este proceso y sus puntos críticos.

Por lo que, para mejorar el estado actual del proceso, se propuso una base de conocimientos que ayudaría a mejorar el estado del proceso actual, dado que este generaría un control de versiones del software instalado en cada cliente, en el cual, el colaborador podría identificar cuáles son los cambios faltantes a actualizar dependiendo de la versión en la que se encuentre el cliente, lo cual, a su vez, reduciría el tiempo de espera de este proceso, el cual era de dos o más horas a unos minutos, dado que cambiaría la forma en la que se realiza este procedimiento, debido a que los métodos con los pasos a seguir para poder completar este proceso serían diferentes, cambiando así, la actividad de eliminar y migrar datos, por ejecutar los cambios faltantes hasta llegar a la última versión del software principal de la empresa. Esto reduciría la cantidad de horas usadas y evitaría los casos de pérdida de información que existían anteriormente, cambiando el tiempo de espera de horas a minutos y evitando dichas incidencias generadas al momento de eliminar y migrar la información de una base de datos a otra.

*Palabras clave: Atención al cliente, incidencias, recursos, proceso de actualización, información*

## **Abstract**

This research is about how to improve the ERP software update process performed on the clients' server by a software development company. First, the current situation of the process had to be diagnosed and then to identify the critical points that this investigation had to improve or change. To achieve this objective, a mixed projective approach was used. Using the interview it was possible to identify the activities of the current process and using a survey it was possible to identify the critical points of these activities. First, the situation of the current process had to be diagnosed.

To improve the current process, a knowledge base was proposed in this research. This would help to control the versions installed on each client and update them avoiding deleting or migrating information between tables of the databases. The process would change from deleting and migrating information to executing sql functions in the clients' database, this being more secure and faster, this process took more than two hours and now it would only take a few minutes and has even fewer incidents. To do this, the update manager would search this knowledge base for the current version of the client and would have the information on the sql functions to be executed to reach the main version of the company's software.

*Key words: Customer service, incident, resources, update process, information.*

## Introducción

En el mercado actual, las personas tienen diversas opciones para elegir al momento de adquirir un servicio, sin embargo, el cliente puede desistir de este si el servicio no es lo que espera o si la atención al cliente no puede solventar sus inconvenientes, por lo que, si existe una gran cantidad de quejas por parte de estos, se debe analizar y buscar cuál es la razón de su malestar, por lo que, si se identifica que el malestar lo ocasiona las incidencias que genera un proceso de la empresa, entonces, esta empresa debe mejorar dicho proceso.

Por lo que, en esta investigación, se realizó un estudio sobre el proceso de actualización del software ERP en el servidor de los clientes de una empresa dedicada al desarrollo de software, debido a que los clientes presentaban múltiples quejas sobre las actualizaciones que recibían, sin embargo, a pesar de múltiples esfuerzos de la empresa por intentar mejorar este proceso, las quejas no se reducían.

Para lograr ello, en el capítulo 1, se delimita las bases de la investigación, en el cual se identifica el problema a estudiar, los objetivos que llevarán a la investigación a diagnosticar e identificar para poder lograr el objetivo general de proponer una mejora al proceso actual de la actualización, finalmente, se definió la metodología a usar en la presente investigación,

En el capítulo 2, se identifican las teorías que aportaron las bases para poder lograr los objetivos planteado en el presente documento, para ello se explican cómo la teoría de colas se usó para diagnosticar que un proceso debía tener un tiempo de espera desde la perspectiva del usuario o cliente, también la teoría de sistemas, el cual sirvió para analizar este proceso e identificar sus partes y la toma de decisiones, debido a que todo colaborador constantemente debe tomar una decisión, la cual debe solventar los incidentes lo más rápido posible.

Con dichas bases, en el capítulo 3, se explica la metodología definida, en la cual se planteó los instrumentos a usar para poder diagnosticar e identificar el objeto a estudiar, siendo estos, una entrevista, la cual sería realizada al gerente de la empresa y una encuesta a los trabajadores de la empresa, para obtener la información buscada.

Finalmente, en el capítulo 4, después de analizar la situación actual en el que se encuentra este proceso, la cual presenta una gran cantidad de quejas e incidentes, e identificar los puntos en los que debía mejorar o cambiar, se realizó una propuesta para mejorar el proceso de actualización del software que esta empresa realizaba en el servidor de los clientes, con el cual se cambiaría las actividades de los puntos críticos que generaban incidentes y eran los causantes de las horas empleadas, reduciendo así, el tiempo de horas a minutos y evitando algunas incidencias que este proceso generaba.

# CAPITULO I: EL PROBLEMA

## 1.1 Planteamiento de problema

Las empresas orientan sus procesos hacia la automatización, con ello pueden mejorar sus puntos fuertes, reducir sus debilidades y aprovechar el uso del personal, para que así, estos puedan realizar tareas más importantes, con ello la empresa puede estar siempre activa, proporcionando una continuidad sin problemas y optimizando la entrega de sus servicios (McKinsey&Company, 2018).

Según Gerardo Alva Menéndez, gerente de procesos Grant Thornton, para mejorar los procesos de una empresa, se deben buscar cuales de estos son los que están generando duplicidad, errores o defectos en el servicio, o cuales no están generando valor, también se debe buscar en qué procesos se pueden reducir los tiempos o costos, mantener una documentación para la eficiencia organizacional y mejorar la calidad de servicio para una mayor satisfacción por parte del cliente (Gestión, 2016).

Para mejorar u optimizar un proceso se debe realizar un análisis de procesos, el cual implica inspeccionar cada componente de este, revisar las entradas, salidas, mecanismos y controles, evaluarlos individualmente y el cómo interactúan entre ellos. Estos componentes pueden clasificarse en personas, aplicaciones, datos o la tecnología necesaria para una meta u objetivo de la empresa. Al realizar este análisis se puede medir la calidad, tiempo y costos en todos los puntos del proceso de negocio, desde el inicio hasta el final y con ello se podrá lograr la mejora, transformación o la excelencia del proceso empresarial (HEFLO, 2017).

En una empresa, Seagate Technology, la cual es una compañía californiana, realizó un estudio sobre el tiempo que utilizan sus empleados en sus procesos diarios, y con esto descubrieron que estos dedican más de 20 horas semanales en reuniones, además de ello se generaban casi 3 700 emails, con lo que al año se llegaban a consumir 8 000 horas de trabajo de los 228 empleados de dicha empresa, con lo que tomaron acción y redujeron la cantidad de reuniones y disminuyeron las interacciones vía email que realizaban con la consultora (Gestión 2015).

La presente empresa privada provee un sistema ERP que contiene módulos como logística, inventarios, ventas, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, caja bancos, fondos fijos, contabilidad, proyectos, presupuesto, contratos, punto de venta, servicios, producción, planillas, gerencial e importaciones; los cuales, debido a los requerimientos de la SUNAT, o a solicitud del cliente, sea antes o después de la compra, tienen algunos cambios, estos pueden ser para agregar algún dato para los registros, cambios en los cálculos, nuevas validaciones, crear nuevos módulos, agregar condiciones, cambios en las configuraciones, cambios en la estructura de los reportes, agregar nuevos reportes o correcciones por alguna falla en la programación.

Al realizar cualquier cambio el sistema ERP debe ser actualizado, este proceso de actualización requiere un tiempo no determinado para poder ser llevado a cabo, además de ello, suceden diversos errores en el proceso o al terminar, por lo que el tiempo en promedio, hasta que el software sea correctamente actualizado, puede tardar un promedio de 5 horas, en el cual el cliente y la empresa deben paralizar sus labores durante este tiempo.

El cliente, al paralizar sus labores, muestra molestia e inconformidad con el servicio, dado que, al no poder usar el sistema, no puede registrar su información, por lo que tiene que esperar a que se termine la actualización para poder retomar sus actividades o seguir trabajando de manera manual, mientras registra su información en un cuaderno para luego poder registrar su información en el programa. Esto le genera al cliente una pérdida económica, por lo que este comienza a buscar otras opciones y con ello, la empresa pierde un cliente, lo cual afecta al objetivo financiero de la empresa.

La empresa, en el área de desarrollo de software, el encargado a actualizar debe paralizar sus labores hasta que se finalice dicho proceso, debido a que este proceso, al ser realizado de manera manual, no se debe realizar alguna otra labor hasta terminar con la actualización del cliente, para evitar que el sistema tenga algún nuevo cambio no esperado y que puede tener algún error, por lo que, al terminar la actualización, generaría molestias al cliente, dando como resultado, programar una actualización adicional para otra fecha o volver a actualizar en el mismo día, aumentando así, el tiempo en el que ambas empresas deben paralizar sus funciones.

Al finalizar este proceso, se debe revisar el sistema para validar que los procesos funcionen correctamente, por lo que, al encontrar algún error, se debe analizar si este fue debido a una falla en la actualización o si fue por algún error en la programación, si es lo primero, entonces se debe volver a actualizar enseguida o si el cliente lo desea, postergar la actualización para otra fecha, si es lo segundo, se debe revertir la actualización y postergar para otra fecha, dejando al cliente con la versión del sistema anterior a este proceso, para que así, este pueda continuar con sus labores y no tenga que paralizarse hasta que el problema pueda ser resuelto, debido a que encontrar y corregir una falla en la programación puede demorar más de un día.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cómo se puede mejorar el proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cómo diagnosticar la situación actual del proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021?

¿Cuáles son los puntos críticos del proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Brindar una propuesta para mejorar el proceso de actualización en el servidor de los clientes del sistema ERP brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021.

### **1.1.1 Objetivos específicos**

Diagnosticar la situación actual del proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021.

Identificar los puntos críticos del proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Teórica**

Aunque la teoría general de sistemas apareció por primera vez en el campo de la biología, esta resultó ser aplicable en diversas disciplinas, dado que esta teoría se enfoca en el funcionamiento del objeto a estudiar, permitiendo al investigador analizar por qué lo observado en un proceso difiere de lo esperado. En esta teoría se presenta que la suma de sus partes es mayor a que si estas trabajasen por separado, con lo cual, si estas trabajan como un sistema, deberían dar como resultado, el funcionamiento esperado, sin embargo, si una de estas falla o no cumple con su objetivo, entonces todo el sistema o en este caso, el proceso, no funcionará correctamente, por lo que se comienza a analizar cuáles son los factores externos e internos que pueden ocasionar que las partes de este proceso resulten perjudiciales para este, para con ello, poder dar opciones que puedan mitigar, reducir o desaparecer los desperfectos o agentes externos perjudiciales.

Al tener una lista de opciones se debe decidir por cual sería la más óptima, sin embargo, el decidir no es un proceso en el que se pueda elegir al azar, dado que cualquier decisión puede tener consecuencias, sean negativas o beneficiosas para la empresa, organización o a la persona, para ello, la teoría de decisiones ayuda a evaluar las posibilidades propuestas, evaluar cuál lleva menos riesgos, cuáles son controlables, cuál tiene un mayor beneficio, cuál tiene un menor costo. Con ello, se puede elegir de entre todas las opciones presentadas, la mejor opción para llegar al objetivo.

Adicional a ello, la teoría de colas permitirá evaluar el proceso estudiado desde una perspectiva enfocada en la calidad del servicio esperado por los clientes o usuarios, debido a que, con ello se podrá analizar cómo es el resultado del proceso actual y qué es lo que esperan los usuarios finales, enfocando las propuestas hacía una optimización que mejore la calidad de servicio presentado que se está brindando a los clientes, basados en la reducción del tiempo de espera mientras se mantiene o mejora la calidad.

### **1.4.2 Metodológica**

La metodología a usar fue bajo el enfoque mixto sintagma holístico y tipo proyectiva, dado que esto permitió realizar una investigación con una visión más amplia del proceso estudiado y comprender con una mayor exactitud el objetivo, debido a que al usar la metodología holística se estudió el proceso como un objeto completo, enfocándose más en el objetivo de este y su funcionamiento como un conjunto, para luego, con la metodología de tipo proyectiva, poder elaborar una propuesta para que el proceso a estudiar cumpla con sus fines adecuadamente, fundamentándose en un análisis, identificando las necesidades, definiendo el objeto a modificar y permitiendo la preparación a posibles eventos a futuro identificando tendencias, probabilidades y limitaciones.

### **1.4.3 Práctica**

La investigación se realizó debido a que un proceso esencial para la empresa tiene un tiempo de ejecución y una cantidad de incidencias mayores a lo esperado o deseado por los clientes, los cuales generan descontentos en estos dando como resultado, que algunos suelen optar por buscar otras empresas de software, con lo cual, se convierte en una pérdida de clientes para la empresa, por ello, se requiere reducir el tiempo que se necesita para realizar este proceso y además, evitar que errores como la pérdida de información o el colapso del sistema que son los que ocurren al realizar este proceso, por lo que en el presente trabajo se analizó este proceso y se propuso una base de conocimientos, con el que se reduce el tiempo de espera y se reducen las incidencias recurrentes en este proceso, ayudando así, a mejorar la satisfacción de los clientes hacia la empresa, mejorando el control del software y reduciendo el tiempo perdido en un proceso lento y con errores.

## **1.5 Limitaciones de la investigación**

### **1.5.1 Temporal**

Debido al tiempo, la presente investigación llegará a presentar una propuesta de mejora en un plazo de seis meses para el proceso analizado sin llegar a la implementación, sin embargo, en la propuesta se buscó solucionar los puntos críticos detectados para disminuir los riesgos actuales y el tiempo promedio de espera

### **1.5.2 Espacial**

Al enfocarse la investigación en un proceso de una empresa, esta debió limitarse a encuestar y entrevistar a los trabajadores de esta empresa dedicada al desarrollo de software ERP, la cual está ubicada en el distrito de San Miguel, Lima, Perú.

### **1.5.3 Recursos**

Los recursos debieron ser en su mayoría, virtuales, debido a que se busca que la información sea compartida lo más rápido posible, debido al plazo de 6 meses, para ello, se realizó las entrevistas y encuestas a los trabajadores de la empresa, para identificar los puntos críticos del proceso estudiado. Para la propuesta de mejora que se realizó, se usó herramientas como StarUML, Moqups y Google Drive para gestionar la información entre los involucrados en el proceso de la actualización del software ERP.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

En Ecuador, Muñoz (2018), empleó el uso de un sistema en una empresa que brinda servicios de ingeniería y construcción para mejorar la gestión de sus procesos, el cual lo realizó mediante un estudio de campo, a través de entrevistas y encuestas, con los que obtuvo los datos necesarios para entender la situación y necesidades de la empresa, además de que en los resultados indicaron que, debido al crecimiento, se necesitaba mejorar su organización interna para poder mantener la calidad sus servicios, con esta información se diseñó un sistema de gestión que permitiría mejorar su administración y ejecución de los proyectos, con lo que se esperó el incremento en la calidad y la productividad.

En México, Acosta (2018), realizó una propuesta en la cual se mejorarían los procesos logísticos para la empresa de mensajería Cedis Morelia, en la cual indica como se mejoraría el desempeño y mejorar la productividad de las personas que están involucradas en dicho proceso logístico en la entrega de "última milla", en la cual hace uso de herramientas enfocadas en la calidad, aplicando en las áreas y sus procesos para identificar las oportunidades de mejora, de esa manera pudieron incrementar la efectividad de las entregas en un 22%.

En Ecuador, León y Corozo (2017), plantearon una mejora para el proceso de gestión comercial que tenía la empresa FOMENTCORP S.A., debido a que el software que usaban no cumplía con lo que necesitaban e incluso los trabajadores no realizaban sus funciones de manera correcta, lo cual provocaban mermas y pérdidas en la empresa, por ello, optaron por solicitar un nuevo sistema ERP, para agilizar sus operaciones y mejorar los procesos de compras, control de stock y control de los procedimientos internos, reduciendo así, las pérdidas que esta empresa tenía.

En Chile, Villalobos, Jara y Letzkus (2016), realizaron una investigación para proponer una mejora para los procesos productivos de una empresa manufacturera mediante Lean Manufacturing, con una metodología cualitativa, de campo y descriptiva, con lo cual se buscaba resolver las malas prácticas que generaban los desperdicios en la producción de

colchones de la empresa, tales como el excesivo transporte de materias primas, tiempos de espera que afectaron el flujo del trabajo y un stock sobrante de productos semielaborados. Por lo que la propuesta para mejorar los procesos fue la de centralizar el proceso terminación en un solo taller, para así, mitigar las mudas, reducir los costos y aportar a la automatización, con lo cual se esperaba aumentar en un 20% la producción.

En Chile, Ibáñez (2016), analizaron un diagnóstico en la empresa Puerto de Humos S.A., en ello detectaron que los supervisores desconocían el proceso de producción, con lo cual, al recibir la información por parte de los jefes de dichas áreas, detectaron que existía un cuello de botella en el proceso de línea de corte, por lo que junto con el ámbito organizacional y la maquinaria eran los puntos críticos en la empresa, ocasionando una baja productividad, por lo que se diseñó una propuesta para mejorar la administración, ejecución, evaluación y las actividades, estandarizando dichos procesos, disminuyendo el tiempo de producción y minimizando los desperdicios de la empresa.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Ponce (2021), realizó una propuesta para incrementar la productividad de una empresa textil a través de la gestión por procesos, para reducir los defectos en los productos e implementar un sistema de mejora continua para incrementar la productividad. Para cumplir este objetivo se analizó el proceso actual para crear un proceso optimizado enfocado en la mejora continua usando las 5S (Seiri: Clasificación, Seiton: Orden, Seiso: Limpieza, Seiketsu: Estandarización y Shitsuke: Disciplina), con lo cual, se logró una reducción del 50% en el defecto de “fuera de tono”, con el cual se incrementó su margen operacional de S/ 247, 592.00 a S/ 303,067.00 nuevos soles al año.

Jimenez (2017), planteó una propuesta para reducir el tiempo de producción de marmitas en una empresa metalúrgica, para así, reducir el tiempo de entrega de sus productos, con lo cual, al realizar su investigación, detectaron cuáles eran las causas principales en la deficiencia en el cumplimiento de las entregas, las cuales no eran entregadas en el tiempo estimado e indicado a los clientes, por lo cual, con la propuesta que realizaron, se estimó una reducción del 19.6% en el tiempo total de su producción, de esa manera, se mejoraría y se podría establecer el tiempo de espera competitivo para la empresa.

Coaguila (2017), diseñó una propuesta de un modelo de gestión por procesos y calidad para ser implementado en la empresa O&C Metals S.A.C., con el fin de eliminar las falencias en sus procesos, debido a que estos generaban descontento y reclamos por parte de los clientes, debido a que presentaban errores de especificación y/o mala calidad del producto, además de retrasos en los tiempos de producción, dicha investigación fue de manera descriptiva, explicativa y no experimental, con los cuales encontró que estos problemas eran debidos a una planificación inadecuada, falta de procedimientos de trabajo, metodologías inadecuadas para reclutar personal, falta de control a través de indicadores y falta de mantenimiento, con ello desarrolló una propuesta de mejora a través del diseño, ordenamiento, documentación y mejora continua, con lo que al analizar la relación del costo - beneficios ascendió a un ratio de 1.39 después de la implementación del sistema de gestión de calidad.

Perea (2016), realizó una propuesta para poder mejorar las ventas en una empresa que comercializa productos electrónicos, en el cual, tras el análisis, se detectó pérdidas económicas debido a las devoluciones, duplicidad de pedidos y reprocesos en sus actividades, generando costos elevados para ello, con lo cual, al implementar la propuesta se espera un ahorro de S/ 132,365 en los costos por devolución, importaciones reiteradas y reprocesos de facturas, siendo un 54% de ahorro para la empresa.

Dávila (2015), realizó una investigación para proponer una mejora en los procesos de una empresa manufacturera de jaulas para gallinas, la cual, en su tesis, tenía como objetivo de analizar la situación del trabajo en dicha empresa y presentar propuestas de mejora de los procesos, para así, aumentar la productividad y satisfacer las necesidades de sus clientes, esto se realizó mediante encuestas, tanto a los jefes de área como a los clientes, sobre los problemas que se presentaban en la producción, para después realizar diagramas causa-efecto, con lo cual, los resultados indicaron que tenían falta de personal, el personal presentaba una demora en los procesos, no se llegaba a cumplir con los plazos de entrega fijados con el cliente, como resultado que había una clara falta de manejo de los tiempos, demora en la entrega, métodos de trabajo ineficientes y mano de obra insuficiente, lo cual, generaba insatisfacción en los clientes.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Marco fundamental**

#### **La teoría general de sistemas de Karl Ludwig von Bertalanffy**

Un sistema se define como una entidad que tiene límites y partes que están relacionadas y dependen entre sí, dando como resultado un mayor valor que si estos trabajasen separados. El biólogo Ludwig von Bertalanffy realizó la primera formulación de la teoría general de sistemas, la cual, en sus inicios, se conceptualizaba al organismo como un sistema abierto, con intercambios constantes a través de interacciones complejas con otros sistemas, para él, ésta teoría debería ayudar a integrar las ciencias sociales y naturales, además de que debería ser un instrumento básico para formar y preparar a los científicos y sobre esas bases se fundó en 1954 la “International Society for the Systems Sciences (ISSS)”. (Osorio y Cathalifud, 2017).

De esta manera, el autor sustenta que esta teoría es vital para el desarrollo profesional, debido a que con ello se garantiza una mayor profundidad de estudio en la investigación y una explicación holística, debido a que ayuda a revelar en mayor detalle las características estructurales y funcionales de los elementos, componentes, subsistemas, relaciones e interacciones entre estos, sea de manera interna, externa, entre sí o entre otros sistemas. (De la Peña y Velázquez, 2018).

Sin embargo, puede surgir una confusión entre lo que es una estructura o un sistema, dado que ambos son un conjunto de elementos enlazados y relacionados entre sí, sin embargo, para la estructura, no es esencial que sus elementos actúen los unos con los otros y tienen un carácter estático, por lo tanto, un sistema consiste en que cada elemento integrado que lo compone tiene una determinada propiedad y una interacción entre estos. (Amparo, 1995).

Por lo que esta teoría ayudó a entender con mayor profundidad el comportamiento del objeto a analizar, comprendiendo que este se divide en pequeñas partes y se debe revisar cada uno de estos para poder entender con mayor exactitud en dónde se encontraba la principal causa del problema, con lo cual, se pudo identificar en qué puntos se debió dar una mejora o un cambio.

## **La teoría de colas de Agner Krarup Erlang**

La teoría de colas, presentado por primera vez en un artículo escrito por el matemático danés Agner Karup Erlang, en el cual mostraba su preocupación por el tráfico que generaban las líneas telefónicas, desde entonces, ésta teoría se ha aplicado en diferentes tipos de problemas, debido a que proporciona una base teórica sobre el tipo de servicio que se puede esperar o la forma en la cual se puede diseñar, debido a que éste sirve para encontrar un balance entre el costo del servicio y el costo asociado a su espera. (López, y Joa, 2018).

Esta teoría se puede usar para realizar análisis sobre las situaciones en las cuales existen una cantidad de usuarios que solicitan un determinado servicio, en el cual, se puede producir situaciones de espera, sea por la eficacia (dar un buen servicio) o a la eficiencia (realizar el servicio usando la menor cantidad de recursos posibles), para lo cual se analizan los indicadores de gestión o desempeño, los cuales son interés para el administrador (media de usuarios, probabilidad de que el operador se encuentre ocupado), además de indicadores relevantes para el usuario (tiempo de espera), con ello se podrá estudiar el comportamiento de los sistemas de atención al cliente, los cuales, debido a la demanda del servicio, los clientes tienen que esperar para ser atendidos. (Peláez, Gómez y García, 2011).

Por lo que, al aplicar esta teoría a la gestión e impacto en la calidad del servicio, es una herramienta importante, debido a que permite determinar cuáles son los niveles de calidad según las expectativas de los clientes que tienen sobre los bienes y servicios ofertados, entonces, al realizar la aplicación en la medición de la calidad del servicio, posibilita la evaluación de la capacidad que tiene el sistema u organización, para con ello, poder reducir la mayor cantidad de tiempo de espera de los clientes y mantener o mejorar la calidad esperada de los bienes o servicios ofertados (Linares-Cos, Vilalta-Alonso y Garza-Ríos, 2020).

## **Teoría de la toma de decisiones**

Tomar una decisión puede o no implicar algún riesgo, por ello se ha tratado de facilitar y reducir el riesgo al momento decidir, en el cual, alternativas y/o cursos de acción a seguir (como mínimo deben haber dos opciones), el sujeto (persona que debe elegir una de las opciones presentadas) y criterio (es la base sobre la cual se determinará cual es la opción a seguir), siendo el objetivo, optar por la mejor alternativa posible tomando como base la

mayor información posible, sin embargo, esta puede ser afectada por variables que pueden o no ser controladas, como el entorno naturaleza, eventos o algún factor externo que podría influir en el resultado de la opción elegida, debido a que, toda decisión combinada con los factores externos no controlados, tienen una consecuencia, la cual puede o no ser deseable (Peñaloza, 2010).

Por lo que la toma de decisiones es un proceso en la cual una persona tiene que elegir entre dos o más opciones, siendo este, un proceso de identificación y selección para tomar una acción adecuada para dar solución a un problema en específico, sin embargo, esto implica adecuar el análisis a las especificaciones propias de la materia o campo en que se están tomando las decisiones, por lo que sería incompleto y complejo analizar el proceso de toma de decisiones fuera del contexto del campo en el que se está realizando (Corona, 2007).

Existen dos tipos de decisiones, en primer tipo, las programadas, son las que se convierten en procedimientos repetitivos o rutinarios, se pueden explicar mediante procedimientos o un conjunto de reglas y los resultados o consecuencias, son conocidos por la persona, por lo que la decisión se realiza con una certeza en los resultados, estas pueden delegarse a niveles medios de la organización e incluso realizar una automatización, el segundo tipo, las no programadas, se refieren a problemas no estructurados o de gran importancia, en las cuales no tienen reglas ni procedimientos preestablecidos, los cuales deben pasar a niveles superiores (Bustillos, 2020).

### **2.2.2 Marco conceptual**

Según Gart Capote, indica que la gestión de procesos está enfocado a la identificación, diseño, ejecución, documentación, la medición, monitorización, el control y la mejora de los procesos, sea si estos son automatizados o no, lo que se intenta lograr es obtener resultados consistentes y que estos sean alineados con los objetivos estratégicos de la empresa u organización, debido a que este método sirve para mejorar la administración de las organizaciones (HEFLO, 2015).

La gestión de procesos brinda una visión y herramientas con las cuales la organización puede mejorar o rediseñar los procesos, para así, convertirlos en un flujo de trabajo más eficiente y orientados hacia la satisfacción de las necesidades de los clientes,

además de tener en cuenta las relaciones del cliente y el proveedor, debido a que esta forma de organización es más importante que con los clientes ven a las actividades a la organización (ISOTools, 1998).

Para Wil van der Aalst, Arthur ter Hofstede y Mathias Weske, la gestión de procesos puede ser definida como procesos que sirven para dar apoyo a los negocios usando técnicas, métodos y software que sirvan para ejecutar, proyectar, analizar y controlar los procesos en las operaciones, las cuales involucran recursos, sea humanos, aplicaciones, organizaciones, documentos u otros tipos de fuentes de información (Interact, 2020).

El entorno empresarial suele ser cambiante y competitivo, sea por la globalización, apertura económica o los tratados de libre comercio, estos se afrontan ante la necesidad de poder enfrentar lo que pueda suceder a futuro y perdurar en el tiempo, a raíz de ello, nace la necesidad de adaptarse y mejorar, por ello, la gestión de procesos suele ser una solución para ello, debido a que con esto logran mejorar sus procesos, sea con la optimización, automatización, monitorización o la documentación, siendo esto un apoyo a la toma de decisiones gerenciales para poder optimizar los tiempos y reaccionar ágilmente ante el futuro (Diaz, 2008).

Desde inicios de los años 2000 el escenario en el que funcionan las empresas ha ido cambiando, siendo cada vez más complicado, dado por los cambios políticos, sociales o por las exigencias de los clientes, por lo que el nuevo escenario competitivo del mercado empresarial creó una necesidad de mejorar el rendimiento operativo, por ello, la estructura organizacional vertical clásica, la cual funcionaba a nivel de funciones, se orientó hacia una concepción horizontal debido a la nueva metodología de la gestión de procesos que estos comenzaron a adoptar, aumentando la interacción entre enfocándose en la satisfacción de las expectativas de los clientes, proveedores, accionistas, empleados y la sociedad, mientras que anteriormente se enfocaban en agrupar las tareas según las necesidades de tipo técnico, con el nuevo enfoque se orienta todas las actividades hacia la satisfacción del cliente (Mallar, 2010).

Anteriormente las empresas estaban más enfocadas en incrementar la producción con el menor costo posible y en el menor tiempo posible, sin embargo, a partir de 1950 al

aparecer el nuevo modelo de administración moderna, el enfoque de las empresas cambian, y comienzan a tener mayor relevancia los clientes y los empleados, con ello el objetivo de las empresas cambio hacía la satisfacción de las necesidades de los clientes, dado que la atención al cliente comenzó a ser una ventaja competitiva en el mercado, dando a conocer en un estudio de Zendesk que el 50% de los clientes dejarían a de consumir en una empresa solo por la mala experiencia, sin embargo, si el cliente tiene más de una mala experiencia con la empresa, el porcentaje aumentaría a un 80% (Douglas da Silva, 2020).

El servicio de atención al cliente se refiere a toda actividad realizada antes, durante y después de la compra del bien o servicio para cumplir con la satisfacción de estos, dado que ello no solo se centra en resolver dudas, si no, en ayudar y tomar medidas con anticipación para poder cubrir las necesidades de manera eficaz, para evitar así, que el cliente tenga una mala experiencia con la empresa u organización y evitar que las ventas disminuyan o la pérdida de clientes (QuestionPro, 2021).

El servicio al cliente toma a estos como el protagonista principal, además de situarlos como el factor más importante en los negocios, siendo así, que las organizaciones se centran en la satisfacción de las necesidades de los clientes, aumentando así, su productividad, ventas y ser competitivo en el mercado, de esta manera, uno de los aspectos más importantes para cumplir el objetivo es identificar las fallas que puedan ocurrir en el sistema de atención al cliente, mejorar los procesos y controlar las ejecuciones de estos, además de tener un adecuado plan estratégico para dar la mejor atención al cliente (Najul, 2011).

Una incidencia se asocia generalmente con el funcionamiento anormal de una pieza de hardware o software, aunque también se puede conceptualizar como eventos que no son parte del funcionamiento normal de un proceso o un servicio, los cuales pueden causar diversos efectos negativos para el objetivo deseado, sea una alteración negativa en el bien o servicio, también como una disminución de la calidad de estos e incluso pueden interrumpir el proceso o servicio que se está realizando, los cuales deben ser reportados para poder solventarlos. (CEUPE, 2021).

Se entiende por incidencia todo suceso que tenga relación directa o indirecta con el flujo normal de las actividades, este puede originarse debido a un diseño deficiente de uno

o varios procesos, en una ejecución distinta a lo establecido e incluso puede ser debido a los recursos, sea que no sean los adecuados o que no existan, para ello, las empresas que están orientadas a la satisfacción del cliente requieren incorporar sistemas y acciones para reducir el número de incidencias que disminuyan el nivel de satisfacción de estos (Datadec, 2017).

La incidencia se define como una interrupción o una reducción de la calidad de un servicio no planificada, para lo cual se debe gestionar para reducir que afecte negativamente a estos procesos y restaurar el funcionamiento normal del servicio en el menor tiempo posible, dado que como parte fundamental para un servicio TI de calidad se debe gestionar las incidencias para evitar situaciones donde el servicio se interrumpe o sufre retrasos de tiempo, mejorando continuamente para evitar que esto afecte a la calidad del servicio.

Todas las empresas tienen recursos empresariales diferentes, los cuales son la esencia misma de la empresa, estos pueden ser determinados por diversos motivos, tales como el modelo de negocio, las actividades que realicen o el sector en el que están orientados, y estos se dividen en recursos materiales, los cuales son agotables y sirven para los servicios o la producción de bienes que ofrecen la empresa; los recursos financieros son el flujo de caja y aquellos agentes que pueden proveer de liquidez a la organización; el recurso de trabajo es el esfuerzo, la dedicación y el talento de las personas que conforman la empresa; y por último, los recursos intangibles, los cuales son pueden ser difíciles de medir y de controlar, dados que estos pueden ser la calidad de los resultados, la productividad e incluso la imagen externa de la empresa (Sinnaps, 2020).

Los recursos son medios o elementos que se disponen en una organización para poder llevar a cabo los procesos y las funciones que se requieran, los cuales a su vez corresponden a la misión para la cual esta ha sido creada, estos pueden ser los recursos humanos, económicos, tecnológicos o informativos, siendo este último un medio o bien que permite obtener, precisar, ampliar o comunicar los conocimientos para poder resolver una necesidad o llevar a cabo los objetivos de la empresa (Moscoso, 1998).

Los recursos humanos son una fuente de ventaja competitiva debido a que estos poseen características distintas unas de otras, las cuales son demostrados en sus atributos y sus capacidades, además de que estos son valiosos factores de producción, heterogéneos,

raros y no imitables; estos pueden constituir una fuente competitiva, dado que estos tienen una capacidad o habilidad innata para aprender, por lo que estos crean habilidades específicas para la empresa, sea por el conocimiento o por las destrezas que estos acumularon en un periodo de tiempo. (Sánchez y Herrera, 2014).

La teoría de Colas estudia cómo se comportan los sistemas de atención que funcionan bajo diversas condiciones en los cuales los usuarios o clientes a veces deben esperar para ser atendidos y recibir el servicio solicitado, por lo cual, esta teoría apoya en la gestión de las organizaciones o empresas debido a que cuantifica la calidad de servicio y los recursos que se están usando, además del diseño del modelo de sistema usado, con los cuales permite detectar cuales son los factores que generan las colas y reducir o mejorar estos procesos (Singer, Donoso y Scheller-Wolf, 2008).

Controlar la gestión de incidencias para que funcione adecuadamente se deben analizar y medir el número de incidencias, clasificar y organizar bajo prioridades a las incidencias, reducir los tiempos en los que se puede dar una solución, determinar el nivel de cumplimiento de los procedimientos, evaluar los costos asociados y medir el nivel de satisfacción de los clientes (Datadec, 2017).

La disponibilidad se define como una habilidad que poseen las unidades funcionales para poder realizar una función las cuales son requeridas bajo condiciones determinadas en momentos aleatorios o sobre un intervalo de tiempo requerido, en el cual se asume que los recursos externos existan, por lo que esta habilidad que tienen estos elementos para cumplir con una función específica se pueden medir bajo la probabilidad del estado en que se encuentren, sea como un estado fallido o como un estado adecuado para su funcionamiento (Penabad-Sanz, Iznaga-Benitez y Rodriguez-Ramos, 2015).

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Método de investigación**

#### **Inductivo -deductivo**

El método inductivo – deductivo, como su propio nombre lo indica, combina dos metodologías, la inductiva y la deductiva. Esta unión, en base a la lógica, trata de dar conclusiones sobre los hechos particulares analizándolos desde lo particular a lo general y viceversa para obtener una conclusión más idónea sobre lo estudiado (Bernal, 2010).

#### **Hipotético deductivo**

En el método hipotético deductivo el investigador comienza el estudio con una aseveración sobre el objeto a analizar, esta afirmación se convierte en la primera hipótesis, en el cual se tratará de encontrar una manera de refutarla o encontrar las fallas en esta, y continuará realizando hipótesis para con ello, deducir conclusiones las cuales fueron confrontadas con los hechos, encontrando así una conclusión sobre lo analizado (Bernal, 2010).

### **3.2 Enfoque**

#### **Mixto**

El enfoque de investigación mixto combina el enfoque cuantitativo y cualitativo, el cual analiza y recolecta datos de tipo cuantitativo, tales como estadísticos, numéricos, hipótesis, teorías, variables que puedan ser medibles, además de los de tipo cualitativo, que son datos con un enfoque más abierto, tendiendo a ser subjetivos y más flexibles, como los datos audiovisuales, narrativos o visuales (Hernandez y Mendoza, 2018).

### **3.3 Tipo de investigación**

#### **Proyectiva**

La investigación de tipo proyectiva brinda o propone una alternativa para dar solución a un problema, el cual se basa en un análisis del contexto o la realidad problemática de objeto estudiado; sin embargo, este plan debe ser factible, con fundamentos, además debe contener objetivos e indicadores para poder realizar su correcta medición, bajo un plan de acción con presupuestos y opiniones de expertos (Carhuacho, Nolzco, Sicheri, Guerrero y Casana, 2019).

### **3.4 Diseño de la investigación**

#### **No experimental**

El diseño no experimental se basa en la observación sin la intervención en las variables, para evitar manipularlas deliberadamente y analizar como estos se comportan en un contexto natural, sin algún tipo de intervención o manipulación, para esto, el investigador no debe generar situación alguna para analizar el comportamiento de los individuos sobre los casos propuestos por el investigador, si no, este ambiente se debe dar de manera espontánea y observar estos eventos que no fueron provocados deliberadamente, por lo que las variables independientes aparecen en el momento y no son intencionalmente manipuladas, por lo que no hay un control directo ni influencias en estas (Hernandez, Fernández y Baptista, 2014).

### **3.5 Población, muestra y unidades informantes**

#### **Población**

La población es la totalidad de los objetos a estudiar, los cuales deben contar con ciertas características para poder ser analizados, debido a que la investigación, de acuerdo a sus delimitaciones, necesita recolectar ciertos atributos y características sobre este grupo, para posteriormente, realizar un análisis a los datos obtenidos (Tecla y Garza, 1981).

Para el presente trabajo se tomó como población a los trabajadores y algunos compañeros antiguos de la empresa, llegando a un total de 80 personas, en el cual, se incluyó a los programadores, jefes de área, jefes de proyectos, vendedores y al gerente, debido a que se necesitó obtener información sobre el proceso actual de la empresa, la cantidad demandada, las herramientas utilizadas y las incidencias de este.

#### **Unidad de análisis (entrevistados)**

La unidad de análisis es aquel sobre el cual recae el interés de recolección de datos, pueden ser objetos, sucesos, colectividades o cualquier ser vivo), este depende de la investigación a realizar, determinado por su hipótesis, alcances, planteamiento del problema y diseño, esta unidad debe ser consistente con el objetivo y las preguntas de la investigación (Hernandez y Mendoza, 2018).

En la presente investigación se entrevistó al gerente de la empresa, debido a su amplio conocimiento sobre las quejas de los clientes, los recursos empleados y los incidentes

presentados en el proceso de la actualización del software ERP en el servidor de los clientes, con lo cual, dicha información sirvió para realizar un diagnóstico del estado actual del proceso estudiado, cumpliendo así, uno de los objetivos específicos planteados en este documento.

### 3.6 Categorías y subcategorías

Tabla 1

*Matriz de categorización del proceso de actualización del software.*

Categoría	Subcategorías	Indicadores
C1. Proceso de actualización del software	C1.1 Atención al cliente	C1.1.1 Satisfacción
		C1.1.2 Demanda
		C1.1.3 Colas
	C1.2 Incidencias	C1.2.1 Repeticiones
		C1.2.2 Control
		C1.2.3 Calidad
	C1.3 Recursos	C1.3.1 Actualización Tecnológica
		C1.3.2 Disponibilidad
		C1.3.3 Documentación

### 3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1. Técnica

##### Encuesta

La encuesta difiere de una entrevista, dado que esta no se realiza mediante un dialogo, si no mediante un cuestionario escrito, en el cual puede ser o no necesaria la presencia del investigador, dado que lo que este busca es que no exista intervención para obtener los datos necesarios y una vez recolectados se procede a analizarlos (Carhuancho, Nolazco, Sicheri, Guerrero y Casana, 2019).

##### Entrevistas

Las entrevistas es una técnica común entre las ciencias sociales, las cuales pueden repetirse más de una vez, para verificar la validez de los datos obtenidos, esta se establece de manera directa entre el investigador y el objeto de estudio, sea de manera colectiva o individual. Las entrevistas se realizan de forma oral y espontánea, además de que según su estructura se pueden clasificar como libres o dirigidas (Tecla y Garza, 1981).

### 3.7.2. Instrumento

#### Cuestionario

El cuestionario permite uniformizar la técnica de observación, el cual contiene aspectos esenciales del fenómeno que permiten aislar y enfocarse en los problemas que son principales para la investigación, sin embargo, su elaboración requiere cierto conocimiento previo del suceso, la cual debe ser adaptada a las necesidades de la investigación y las características de la población estudiada (Tecla y Garza, 1981).

#### Guía de entrevista

La guía de entrevista es un instrumento para realizar una entrevista, la cual contiene los datos del entrevistado, estos datos son para identificar al individuo, deben ser datos censales y sociológicos, los cuales deben tener relación con el objeto de estudio del trabajo de investigación que se realice (Carhuancho, Nolazco, Sicheri, Guerrero y Casana, 2019).

### 3.7.3. Descripción

La información obtenida por el cuestionario, realizado a los trabajadores de la empresa, fue usada para poder realizar el análisis cuantitativo e identificar los puntos críticos de objeto estudiado, y la guía de entrevista, realizada al gerente de la empresa, fue usada para realizar el análisis cualitativo, el cual se buscó diagnosticar el proceso actual de la actualización del software ERP en el servidor de los clientes e identificar sus puntos críticos.

Tabla 2

*Ficha técnica del cuestionario*

<b>Ficha técnica</b>	
Nombre	Cuestionario
Autor	Carhuancho, et. al
Año	2019
Objetivo del instrumento	Obtener específicos datos sobre el tema investigado. Por lo cual, en la presente tesis, se usó este instrumento para identificar los puntos críticos del proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes.

Tabla 3

*Ficha técnica de la guía de entrevista*

<b>Ficha técnica</b>	
Nombre	Guía de Entrevista
Autor	Hernandez, et. al
Año	2018
Objetivo del instrumento	Obtener una amplia información sobre un tema en específico. En este caso, se usó para diagnosticar la situación actual del proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes.

Tabla 4

*Ficha técnica de Baremo*

<b>Ficha técnica</b>	
Nombre	Baremo
Autor	François Barrême
Año	1971
Objetivo del instrumento	Establecer rangos con el fin de procesar datos a través de niveles; por lo que, para la presente investigación se definirían 3 niveles, usando el número de preguntas es de 18 y la escala de Likert es del 1 al 5, se determina que el primer nivel sería de 0 a 30, el segundo nivel sería de 31 a 60 y el tercer nivel sería de 61 a 90.

### **3.7.4. Validación**

La validación consiste en verificar que el instrumento usado cumpla con las condiciones para la cual fue creado, para lograr esto, se puede usar distintos métodos de validación, estos pueden ser la validez de contenido, de constructo o empírica, siendo el resultado del método empleado muy importante, debido a que ello mide la fiabilidad de los datos obtenidos y daría

validez a los resultados para su posterior análisis. (Carhuancho, Nolazco, Sicheri, Guerrero y Casana, 2019).

### **Juicio de Expertos**

El juicio o validez de expertos es un método de validación de tipo empírica, dado que en este método se usan las voces de expertos, los cuales son personas calificadas que, con su experiencia, dan validez al contenido de los datos y los resultados que fueron obtenidos a través de diversos métodos como encuestas o entrevistas (Hernandez, Fernandez y Baptista, 2015).

En este caso, la encuesta usada como instrumento cuantitativo para medir las variables de atención al cliente, incidencias y recursos, fue validada por la doctora Irma Milagros Carhuancho Mendoza, el doctor Fernando Alexis Nolazco Labajos y el magister Chávez Alvarado Walter Amador, lo cual se puede observar en el anexo 5 con las fichas de validación.

#### **3.7.5. Confiabilidad**

La confiabilidad es la consistencia de los resultados obtenidos a través de un cuestionario realizadas a las mismas personas que fueron examinadas en distintas ocasiones con el mismo instrumento, los cuales deben ser congruentes al ser aplicadas en veces posteriores, con las mismas o similares condiciones (Bernal, 2010).

#### **Alfa de Cronbach**

El alfa de Cronbach es una técnica para determinar la confiabilidad de los resultados que fueron obtenidos mediante los cuestionarios o entrevistas u otro tipo de técnicas e instrumentos, con lo cual, el nivel está determinado por cuan cercano a 1 es el resultado de la ecuación. (Carhuancho, Nolazco, Sicheri, Guerrero y Casana, 2019).

$$r_{tt} = 2 \left[ 1 - \frac{S^2 a + S^2 b}{S^2 t} \right]$$

$r_{tt}$  : Coeficiente de confiabilidad del cuestionario  
 $k$ : número de ítems del instrumento  
 $S^2 t$ : varianza total del instrumento  
 $\Sigma S^2 t$ : Sumatoria de las varianzas de los ítems

Figura 1. Coeficiente de Alfa de Cronbach.

En el cual, el número de ítems de instrumento es 80, la varianza total del instrumento es 5.99984375 y la sumatoria de las varianzas de los ítems es 11.00859375, lo cual da como resultado de coeficiente de confiabilidad de cuestionario de 0.909970903, siendo este un resultado cercano a 1, demostrando así, el nivel de confiabilidad del instrumento utilizado.

### 3.8 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y el análisis de datos, se seguirán los siguientes pasos:

Primero: Se realizará un modelo de encuesta o cuestionario, el cual deberá ser validado por los jueces.

Segundo: Después de haber obtenido una encuesta validada, se realizará una prueba.

Tercero: Se llevarán a cabo la aplicación de las encuestas, en este caso, será a través de Internet.

Cuarto: Los datos obtenidos se irán colocando en un programa para su mayor facilidad de manejo, en este caso, se usará la herramienta Microsoft Excel.

Quinto: Una vez se recolecten los datos, se organizarán y se procesarán mediante el uso de un software llamado SPSS.

Sexto: Se procederá a realizar un modelo de guía de entrevista

Séptimo: Una vez se obtiene el modelo de guía de entrevista, se procede a aplicarla, en este caso, será online.

Octavo: Los datos obtenidos se transcriben en una herramienta procesador de texto, para facilitar el estudio se usará Microsoft Word, para posteriormente, aplicar el Atlas ti.

Al finalizar este procedimiento se pudo obtener los datos necesarios para realizar el pre análisis en el programa Microsoft Excel, en el cual se realizó el análisis estadístico de las encuestas, los cuales fueron revisados con gráficas o tablas, además de ello, se usó el software Atlas.ti para poder obtener la información de la entrevista y finalmente realizar una propuesta que mejore los puntos críticos encontrados.

### **3.9 Aspectos éticos**

APA: Al utilizar información de autores externos en el presente trabajo de investigación, sea por libros, tesis, artículos o revistas científicas o cualquier otro documento se debió respetar el carácter intelectual de estos, dando su respectivo reconocimiento.

Información veraz: La información en el presente documento fue obtenida a través de una empresa peruana activa.

Población: Los datos personales, respuestas y entrevistas realizadas en la presente investigación son confidenciales para proteger sus datos personales.

Datos: Los resultados presentados son verídicos y validados, sin alteración deliberada, debido a que se busca la confiabilidad de las propuestas presentadas.

# CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

## 4.1 Descripción de resultados cuantitativos

### Interpretación de la subcategoría Atención al cliente

Después de realizar las encuestas y analizar las preguntas relacionadas a la atención al cliente, se puede observar en la primera pregunta que la mayoría de las quejas recibidas por parte de los clientes son con respecto a las actualizaciones que estos reciben, de los cuales, un 15.00% de encuestados indica que todas las quejas que ha recibido por parte de los clientes son sobre las actualizaciones del software en sus servidores, un 77.50% menciona que un gran número de las quejas recibidas fueron de las actualizaciones y un 7.50% indica que ha recibido diversas quejas por igual. En la pregunta dos, un 52.50% muestra que en todas las demostraciones siempre hay recibido solicitudes de cambios que conllevaría una actualización para las otras empresas, el 42.50% indica que, en la mayoría de las solicitudes, provenientes de la demostración, van a necesitar una actualización completa del software, sin embargo, el 5.00% muestra que estas solicitudes son regulares. Con respecto a la pregunta tres, refiere a los cambios solicitados por los clientes actuales, de los cuales un 28.75% demuestra que para todas las solicitudes recibidas necesitó realizar una actualización, el 55.00% indica que solo fue la mayoría de las solicitudes y el 16.25% opina que no para todas las solicitudes fueron necesarias actualizar el software de los clientes. Sobre las incidencias que requieren una actualización en la pregunta cuatro, un 11.25% resolvieron incidencias en las que siempre fue necesario realizar una actualización, un 73.75% indican que en la mayoría de los casos si es necesario realizar dicha acción y el 15.00% no han requerido realizar actualizaciones después de cada incidencia, solo en algunas. Sin embargo, las solicitudes para aplazar las actualizaciones por parte de los clientes, referentes a la pregunta 5, son en un 45.00% quienes intentan siempre aplazar la fecha de actualización, mientras que un 53.75% han recibido solicitudes en las que en muy pocas ocasiones han aceptado actualizar el mismo día que se les informa, y un 1.25% informa que hay clientes que aceptan una actualización de software sin necesidad de aplazar la fecha. Adicionalmente, en la pregunta 6 se puede evaluar cuantos clientes se quejan por el tiempo que deben esperar hasta volver a usar el software mientras nuestros colaboradores están actualizando, de los cuales, un 35.00% siempre presenta quejas sobre el tiempo de espera,

debido a que no pueden estar muchas horas paralizando sus labores, un 63.75% indica que, efectivamente, casi todas las quejas de la actualización han sido sobre el tiempo de espera y el 1.25% informaron que reciben quejas no solo del tiempo de espera, si no, de alguna otra incidencia ligada a la actualización del software.

Tabla 5

*Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Atención al cliente.*

Ítems	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
	f %	f %	f %	f %	f %
1) ¿Cuántas de las quejas recibidas son sobre la actualización del software?	0.00%	0.00%	7.50%	77.50%	15.00%
2) Sobre los requerimientos en las demostraciones que necesiten una actualización del software ¿cuántos están condicionados a la venta?	0.00%	0.00%	5.00%	42.50%	52.50%
3) ¿Cuántas solicitudes de los clientes requieren una actualización del software?	0.00%	0.00%	16.25%	55.00%	28.75%
4) ¿Cuántas incidencias del software requieren una actualización del software para ser corregidas?	0.00%	0.00%	15.00%	73.75%	11.25%
5) ¿Cuántos clientes prefieren aplazar una actualización debido al tiempo de espera?	0.00%	0.00%	1.25%	53.75%	45.00%
6) Sobre el tiempo que requiere una actualización de software, ¿cuántos quejas ha recibido con respecto al tiempo de espera?	0.00%	0.00%	1.25%	63.75%	35.00%

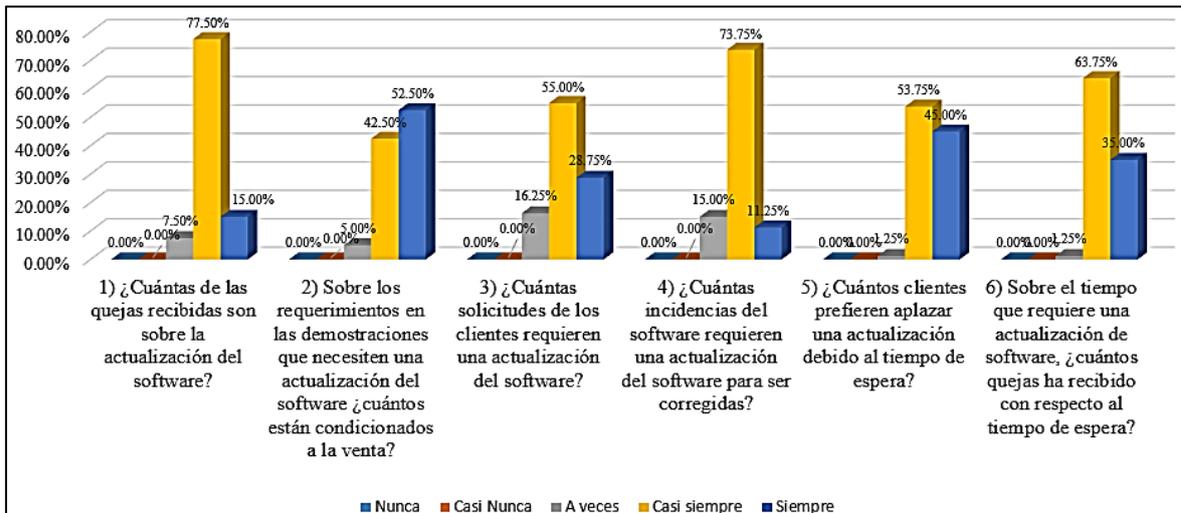


Figura 2. Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Atención al cliente.

### Interpretación de la subcategoría Incidencia

Después de realizar las encuestas y analizar las preguntas relacionadas a la incidencia, se puede observar en la pregunta siete, la cual refiere a las incidencias comunes durante la actualización del software, de los cuales, un 22.50% indica que siempre se presentan los mismos errores, un 61.25% informan que la mayoría de los problemas ocurridos son recurrentes, mientras que un 16.25 muestran que no todos los problemas ocurridos son recurrentes. En la pregunta ocho, el tiempo que requiere le personal inexperto para poder solucionar las incidencias que se le presenta a pesar de ser recurrentes para los otros colaboradores, el 5% opina que les toma muchísimo tiempo poder dar solución, el 53.75% indica que el tiempo es superior al promedio esperado y el 41.25% respondieron que el tiempo que les toma, está dentro del promedio. Para la pregunta nueve, un 45.00% informa que siempre se complican las actualizaciones, el 48.75% respondió que las complicaciones son casi siempre y el 6.25% respondieron que a veces se les complica realizar una actualización. En la pregunta diez, 26.25% indicaron que siempre existe pérdida de información después de una actualización, mientras un 58.75% respondieron que la pérdida de información sucede con demasiada frecuencia y para el 15.00% esta incidencia tiene una frecuencia regular. Con la pregunta once se buscó obtener información sobre la frecuencia de las interrupciones de sistema, dando como resultado que un 41.25% opinaron que siempre existe una interrupción durante la actualización, lo cual dificulta el procedimiento o incluso genera mayor tiempo de espera, un 56.25% afirmaron que las interrupciones existen, siendo

muy recurrente y un 2.5% indicaron que en ocasiones deben interrumpir la actualización del software. La pregunta doce nos brinda información de cuantas veces un cliente ha solicitado que se revierta la última actualización recibida, en el cual, un 41.25% afirmaron que siempre han recibido dicha solicitud, el 56.25% indicaron que dicha solicitud es recurrente al finalizar la actualización y un 2.5% afirmaron que no siempre el cliente les ha pedido que la actualización sea revertida.

Tabla 6

*Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Incidencia.*

ítems	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
	f %	f %	f %	f %	f %
7) ¿Cuántas incidencias son comunes durante el proceso de actualización?	0.00%	0.00%	16.25%	61.25%	22.50%
8) ¿Cuánto tiempo requiere el personal inexperto para solventar estas incidencias comunes?	0.00%	0.00%	41.25%	53.75%	5.00%
9) ¿Cuántas veces se ha complicado una actualización del software?	0.00%	0.00%	6.25%	48.75%	45.00%
10) ¿Cuán frecuente es la pérdida de información debido a una actualización del software?	0.00%	0.00%	15.00%	58.75%	26.25%
11) ¿Cuántas de las actualizaciones son interrumpidas?	0.00%	0.00%	2.50%	56.25%	41.25%
12) ¿Cuántas veces el cliente solicita que se revierta la última actualización recibida?	0.00%	0.00%	2.50%	56.25%	41.25%

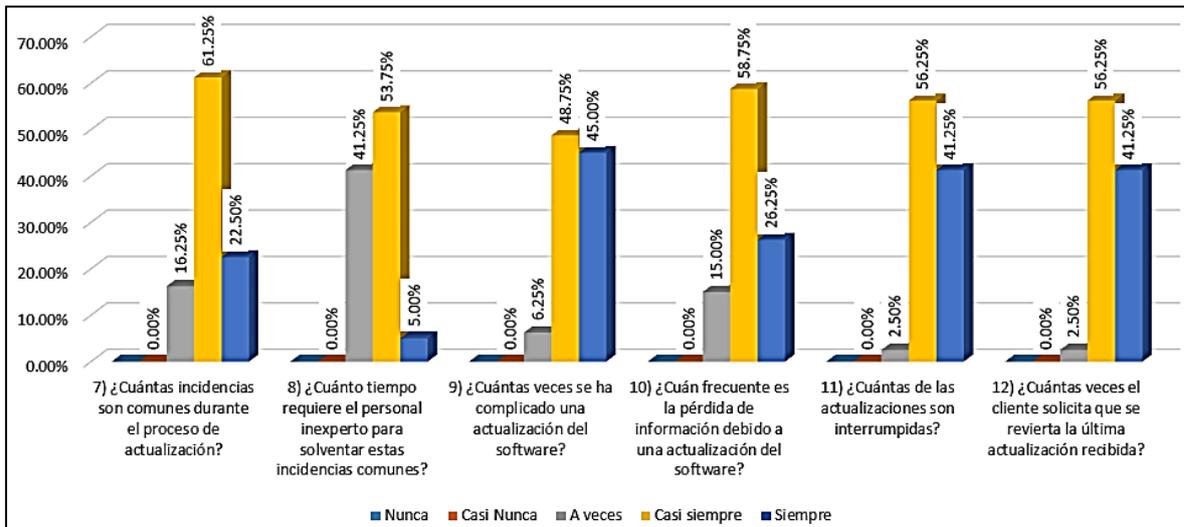


Figura 3. Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Incidencia.

### Interpretación de la subcategoría Recursos

Después de realizar las encuestas y analizar las preguntas relacionadas a los recursos, en la pregunta trece, un 30.00% considera que los problemas que surgen durante la actualización son debido a que el procedimiento es manual, un 62.50% considera que la mayoría de las incidencias consideran que es debido al error humano del colaborador al realizar la actualización y un 5.00% indica que algunas de las incidencias son debido a ello. Con respecto a la pregunta catorce, un 26.26% está de acuerdo en que todo el proceso se puede automatizar, el 68.75% considera en que la mayor parte del procedimiento puede ser automatizada y un 5.00% afirma que algunas partes pueden automatizarse. La pregunta quince es con respecto al tiempo de espera de la actualización, en la cual, un 17.50% indica que los clientes siempre deben esperar para ser atendidos debido a la falta de personal disponible, un 71.25% indica que ello sucede en la mayoría de los casos y un 10% menciona que a veces el personal está libre para poder atender rápidamente a los clientes. En la pregunta dieciséis un 42.50% considera que todo el personal está capacitado para realizar una actualización, con lo cual, un 52.5% coincide en que casi todos están capacitados para ello, sin embargo, el 13.75% indica que muchos de los colaboradores no están capacitados para poder realizar dicha tarea. Y la pregunta diecisiete brinda información sobre las opiniones de los encuestados con respecto a la documentación de los cambios e incidencias, en el cual, un 43.75% opina que la empresa debería tener alguna documentación, el 51.25% expresa

que es muy importante tener dicha documentación y el 5% indica que solo es necesario en algunos casos.

Tabla 7

Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Recursos.

ítems	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
	f %	f %	f %	f %	f %
13) ¿En qué medida considera que una actualización falla debido a que el proceso es completamente manual?	0.00%	0.00%	7.50%	62.50%	30.00%
14) ¿Cuántas partes del proceso de actualización pueden automatizarse?	0.00%	0.00%	5.00%	68.75%	26.25%
15) ¿Cuántas veces un cliente ha tenido que esperar para recibir una actualización en su software?	0.00%	0.00%	10.00%	71.25%	17.50%
16) ¿Cuánto del personal está capacitado para realizar una actualización?	0.00%	0.00%	5.00%	52.50%	42.50%
17) ¿Cuántas incidencias podrían ser resueltas con la adecuada documentación?	0.00%	0.00%	13.75%	38.75%	47.50%
18) ¿Cuán necesario es documentar los cambios e incidencias del software?	0.00%	0.00%	5.00%	51.25%	43.75%

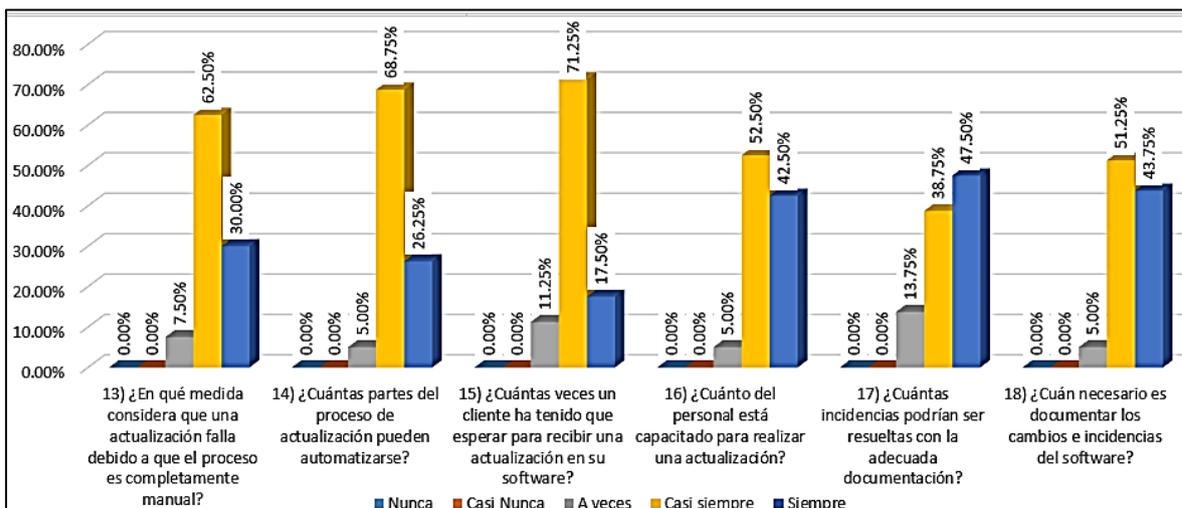


Figura 4. Frecuencia y porcentajes de los ítems correspondientes a la subcategoría Recursos.

Después del análisis se pudo identificar como preguntas críticas a las preguntas 5, 6, 11 y 12, de los cuales, en la pregunta 5: ¿Cuántos clientes prefieren aplazar una actualización debido al tiempo de espera?, se identificó que el porcentaje en base al 20% fue de un 6.09%, con lo cual se determina que, en su mayoría, los clientes prefieren aplazar las actualizaciones del software que requieren en sus servidores debido al tiempo que este demora, por lo cual es necesario reducir el tiempo de espera para los clientes. La segunda pregunta crítica es la pregunta número 6: Sobre el tiempo que requiere una actualización de software ¿cuántas quejas ha recibido con respecto al tiempo de espera?, la cual, al igual que la pregunta 5, también tiene un porcentaje de 6.09% en base al 20%, con lo que se identifica que existe una gran cantidad de quejas presentadas por los clientes con respecto al tiempo de espera, por ello, se requiere con urgencia reducir el tiempo que requiere el colaborador para poder actualizar el software en los servidores de los clientes. Los altos puntajes en estas dos preguntas indican que uno de los puntos críticos a corregir es el tiempo de espera del proceso estudiado, actualmente tiene un tiempo de espera de dos horas a más, por lo que, con la propuesta se disminuirá esas horas a un minuto a más.

En la tercera pregunta crítica, ítem número 11: ¿Cuántas de las actualizaciones son interrumpidas?, tiene un porcentaje de 6.01% sobre el 20%, e indica que muchas de las actualizaciones realizadas en los clientes fueron interrumpidas, los cuales pueden ser debido a alguna complicación durante el procedimiento, por lo cual, es necesario disminuir las incidencias durante este proceso y la cuarta pregunta crítica es la número 12: ¿Cuántas veces el cliente solicita que se revierta la última actualización recibida?, en ella se indica que la mayoría de los casos los clientes, al finalizar la actualización solicitan que se esta sea revertida, debido a los inconvenientes que suelen aparecer después de actualizar, debido a ello, es necesario reducir las incidencias y el tiempo de este procedimiento. Estas preguntas críticas son referentes a las incidencias que presentan este proceso, debido a que por algún inconveniente se debe interrumpir o revertir la actualización, por ello, en la propuesta se cambia la actividad que genera estas incidencias por una más segura.

Tabla 8  
*Pareto de la categoría Proceso de actualización.*

Ítem	Puntaje	%	Sumatoria	20%
5) ¿Cuántos clientes prefieren aplazar una actualización debido al tiempo de espera?	79	6.09%	6.09%	20%
6) Sobre el tiempo que requiere una actualización de software, ¿cuántos quejas ha recibido con respecto al tiempo de espera?	79	6.09%	12.17%	20%
11) ¿Cuántas de las actualizaciones son interrumpidas?	78	6.01%	18.18%	20%
12) ¿Cuántas veces el cliente solicita que se revierta la última actualización recibida?	78	6.01%	24.19%	20%
2) Sobre los requerimientos en las demostraciones que necesiten una actualización del software ¿cuántos están condicionados a la venta?	76	5.86%	30.05%	20%
14) ¿Cuántas partes del proceso de actualización pueden automatizarse?	76	5.86%	35.90%	20%
16) ¿Cuánto del personal está capacitado para realizar una actualización?	76	5.86%	41.76%	20%
18) ¿Cuán necesario es documentar los cambios e incidencias del software?	76	5.86%	47.61%	20%
9) ¿Cuántas veces se ha complicado una actualización del software?	75	5.78%	53.39%	20%
1) ¿Cuántas de las quejas recibidas son sobre la actualización del software?	74	5.70%	59.09%	20%
13) ¿En qué medida considera que una actualización falla debido a que el proceso es completamente manual?	74	5.70%	64.79%	20%
15) ¿Cuántas veces un cliente ha tenido que esperar para recibir una actualización en su software?	71	5.47%	70.26%	20%
17) ¿Cuántas incidencias podrían ser resueltas con la adecuada documentación?	69	5.32%	75.58%	20%
4) ¿Cuántas incidencias del software requieren una actualización del software para ser corregidas?	68	5.24%	80.82%	20%
10) ¿Cuán frecuente es la pérdida de información debido a una actualización del software?	68	5.24%	86.06%	20%
3) ¿Cuántas solicitudes de los clientes requieren una actualización del software?	67	5.16%	91.22%	20%
7) ¿Cuántas incidencias son comunes durante el proceso de actualización?	67	5.16%	96.38%	20%
8) ¿Cada cuánto tiempo requiere el personal inexperto para solventar estas incidencias comunes?	47	3.62%	100.00%	20%

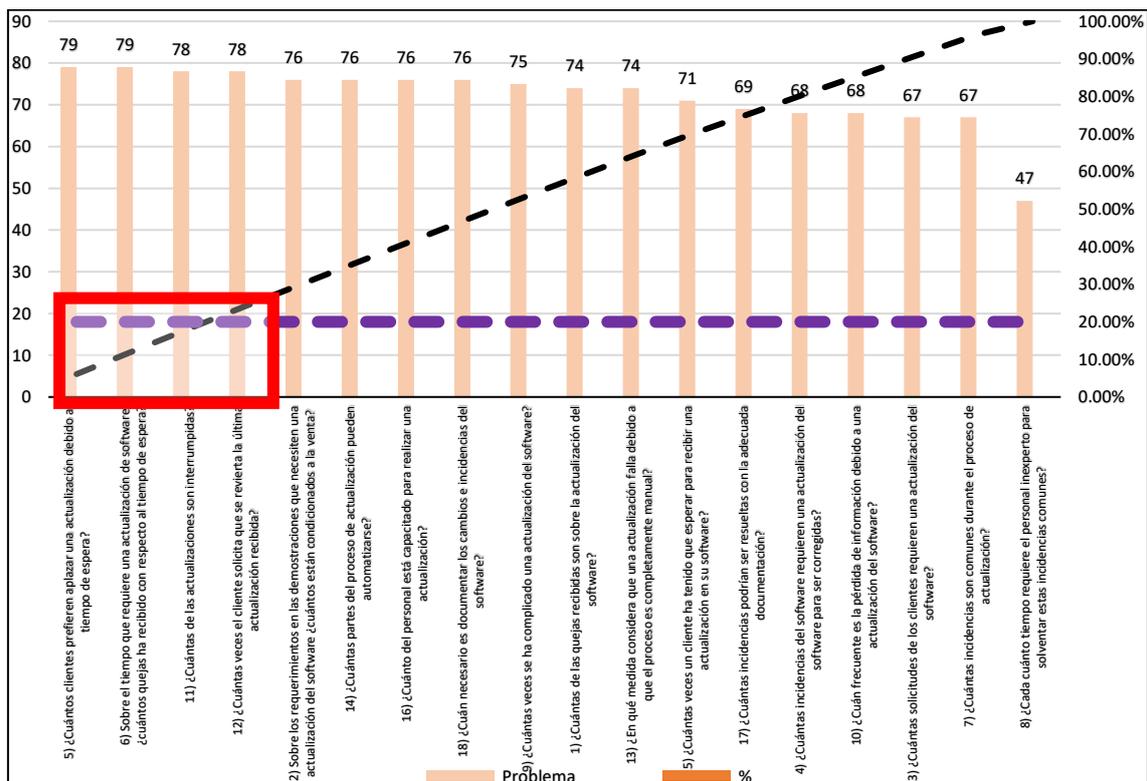


Figura 5. Pareto de la categoría Proceso de actualización.

## 4.2 Descripción de resultados cualitativos

### Análisis cualitativo de la subcategoría Atención al cliente

En la figura 6 representa a la atención del cliente, en el cual se evidencian el nivel de demanda, con frecuencia los clientes realizan solicitudes de cambios o mejoras en el software que requieren actualizaciones, aunque también algunos cambios son realizados en el proceso anterior a la venta del software o debido a algún cambio en la SUNAT. También se puede observar las colas que genera este proceso, dado que este tiene un tiempo mínimo de dos horas en que el colaborador pueda llevar a cabo, el cual puede ser por el modo empleado, dado que son muchas tablas las que se tienen que migrar manualmente y el cliente no puede usar el software mientras se realice este proceso. Finalmente, el bajo nivel de satisfacción es demostrado por las quejas que tienen los clientes con respecto a las incidencias de este procedimiento, al tiempo de espera o al enterarse de que van a requerir una actualización por el cambio solicitado.

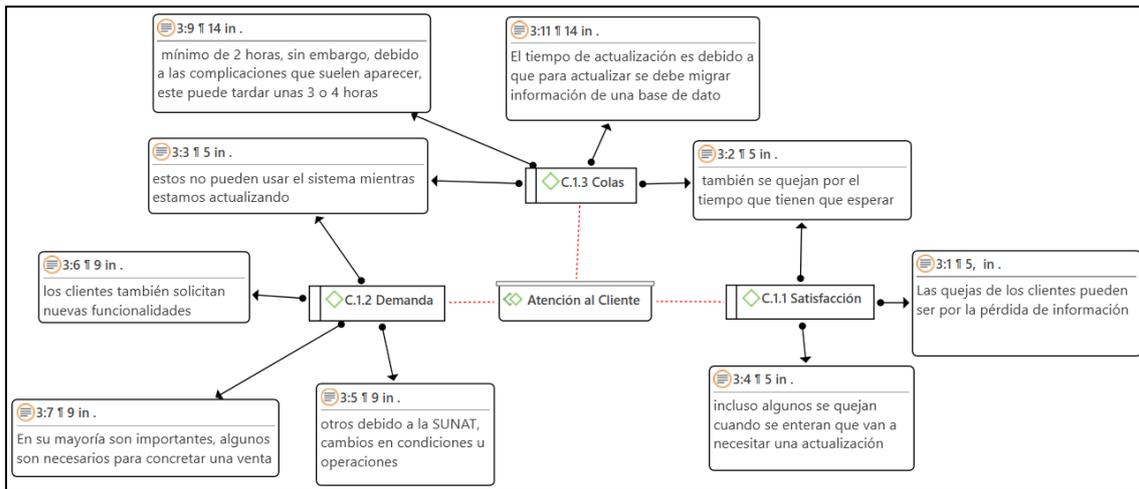


Figura 6. Análisis cualitativo de la subcategoría Atención al cliente.

### Análisis cualitativo de la subcategoría Incidencia.

La figura 7 representa a la subcategoría Incidencia, en la cual, se puede observar los problemas de calidad en la actualización del software, incluso los clientes prefieren aplazar la fecha de actualización a un momento en el que tengan menos movimientos, dado que una actualización implica muchas horas sin poder usar el sistema. También se puede observar el bajo nivel de control sobre el software que ha tenido la empresa, dando como resultado la falta de información entre los colaboradores, además de ello, se puede observar las repeticiones de las incidencias, entre las cuales, las más destacables son la pérdida de información parcial o total de los clientes, el cual genera un malestar en los clientes disminuyendo su nivel satisfacción, además de que las incidencias que estén presentes en el sistema las tendrán todos los clientes sumado a la falta de información compartida, genera un mayor tiempo de espera en la resolución de incidencias, aun cuando estas incidencias sean conocidas por algún otro colaborador.

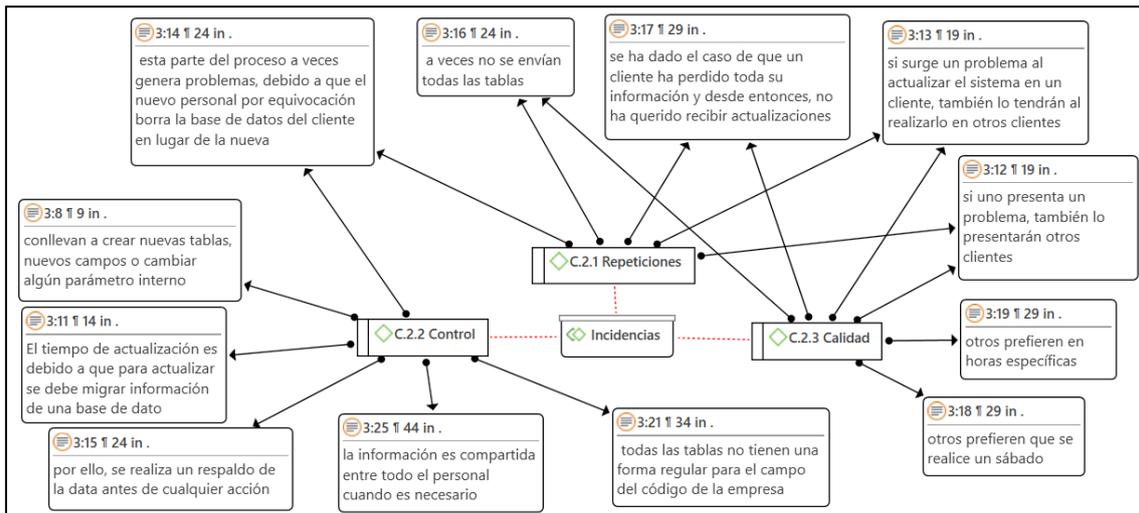


Figura 7. Análisis cualitativo de la subcategoría Incidencia.

### Análisis cualitativo de la subcategoría Incidencia

La figura 8 representa a la subcategoría Recursos. Se observa que el nivel de actualización de tecnología aún sigue siendo manual, a pesar de varios intentos fallidos de automatizar este proceso. La disponibilidad de los colaboradores es imprescindible para la empresa, dado que requieren cambios o correcciones urgentes para poder concretar una venta, sin embargo, los más capaces para esa tarea son los que llevan más tiempo en la empresa, debido a que estos son los que tienen la mayor cantidad de información sobre incidentes ocurridos en algún proceso del sistema. También podemos observar el nivel de la documentación que tiene la empresa, el cual no existe dado que los colaboradores no disponen de tiempo para poder realizar algún tipo de documento, por lo que el conocimiento solo lo tiene el personal más antiguo de la empresa, sin embargo, estos comparten la información cuando la situación lo requiera o cuando se les realiza la consulta, generando un gran problema a los otros colaboradores cuando alguno de estos no están presentes o no están disponibles.

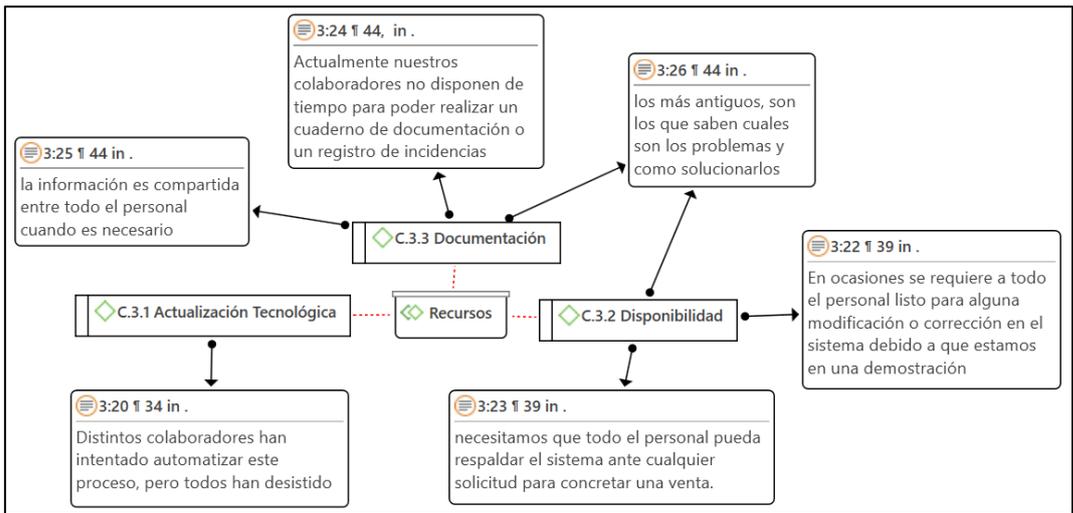


Figura 8. Análisis cualitativo de la subcategoría Recursos.

**4.3 Diagnóstico**

En la presente figura 9 se puede observar la red del proceso de actualización, en la cual se visualizan las tres subcategorías, atención al cliente, incidencias y recursos, de las cuales se pudo identificar un bajo nivel con respecto a la atención del cliente, debido a tiempo de las colas de espera, el cual es uno de los puntos sobre el cual más quejas recibe la empresa, también se identificó cuáles eran los recursos que usaban y de cuales carecían, como la ausencia de la información sobre los cambios en la estructura de la base de datos o la migración manual que se realizaba, dando a lugar a incidencias repetitivas como la pérdida parcial o total de información, incluso las soluciones para las incidencias más frecuentes no eran compartidas entre todos los colaboradores, generando así un mayor tiempo de espera para la resolución de los incidentes que aparecían durante una actualización.

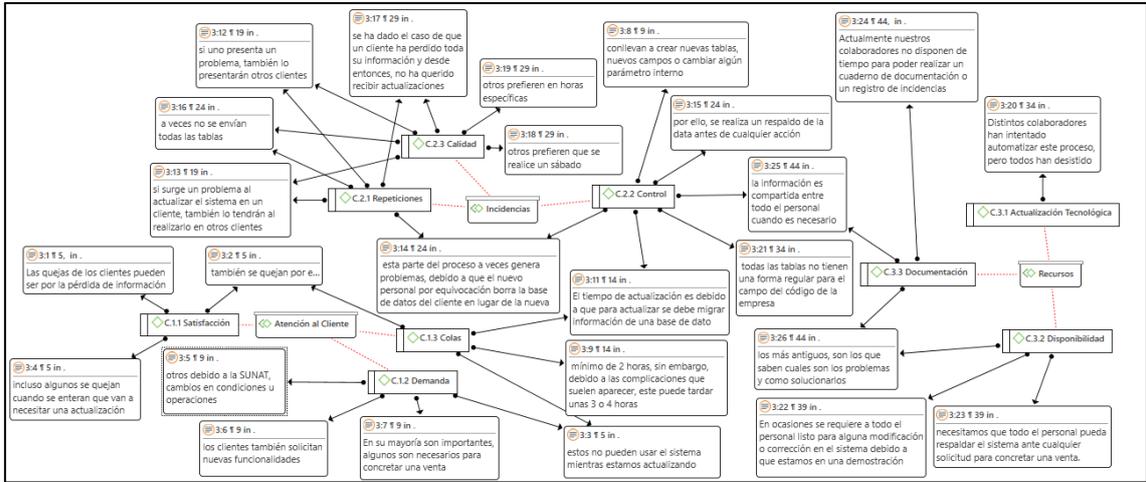


Figura 9. Análisis cualitativo de la categoría Proceso de actualización.

## **4.4 Propuesta**

### **4.4.1 Priorización de los problemas**

De acuerdo a la investigación, se realizó una evaluación a los problemas presentados, en el cual se priorizaron los siguientes problemas: Las actualizaciones del software generan malestar en los clientes y los colaboradores, debido al tiempo de espera y a las incidencias que se presentan. No existe información sobre qué versión está instalada en cada cliente. Las soluciones de las incidencias recurrentes en la actualización son desconocidas para los colaboradores.

### **4.4.2 Consolidación del problema**

Las actualizaciones del software en el servidor de los clientes tienen diversos inconvenientes, uno de ellos es el tiempo de espera, el cual, dado que los usuarios de la empresa cliente no pueden usar el software, generando así una paralización en las labores de los usuarios por un tiempo mayor a las dos horas, otro inconveniente que tiene este procedimiento está relacionado a la pérdida de la información al terminar la actualización, la cual puede ser parcial o completa, debido al desconocimiento de los cambios en la estructura entre la base de datos del cliente y de la nueva base de datos a migrar, se debe realizar un proceso en el cual se elimina toda la información de la nueva base de datos a migrar y luego se migran los datos de cada tabla, por lo que este inconveniente puede ser debido a que el colaborador no ha migrado la información de todas las tablas o por haber eliminado la información de la base de datos incorrecta, existen también incidencias que ocurren durante la actualización, las cuales pueden ser resueltas fácilmente por los colaboradores más experimentados, pero debido a que la información no es compartida entre todos, los colaboradores con menor experiencia tienen problemas para dar una solución a dichos inconvenientes y por último, las incidencias del mismo software actualizado, en el cual las modificaciones o agregados no funcionan como se espera generando así, otra actualización más.

### **4.4.3 Categoría solución**

Proponer un sistema aplicativo móvil y web para registrar las versiones del software ERP instalado en el servidor de los clientes, los cambios en la estructura de las tablas, nuevas tablas, procedimientos almacenados, vistas, funciones y disparadores de la base de datos, para luego con dicha información realizar la comparación de versiones e indicar al

colaborador cuales son los cambios necesarios para actualizar el software en el servidor de los clientes.

#### **4.4.4 Objetivo general de la propuesta**

Esta propuesta tiene como objetivo el generar un control de versión para cada software ERP instalado en los servidores del cliente y compartiendo la información sobre incidencias recurrentes y su solución. Para ello, se consideran los siguientes objetivos de la propuesta, reducir el tiempo de actualización del software en los servidores de los clientes, registrar las versiones del sistema instaladas en estos y disminuir el tiempo en la resolución de incidencias recurrentes durante la actualización.

#### **4.4.5 Impacto de la propuesta**

El software permitirá los registros de versiones instalados en los clientes y cambios de estructura, con lo que se espera reducir el tiempo de actualización del software en sus servidores, ya que el procedimiento cambiaría de eliminar y migrar a ejecutar los cambios registrados en la base de datos a actualizar; también se espera una reducción significativa de la cantidad de incidencias presentes durante o después del procedimiento y evitar la pérdida de información de los clientes al evitar tener que eliminar toda la información de una base de datos y la migración de datos al actualizar de una versión a otra.

#### 4.4.6 Direccionalidad de la propuesta

Objetivo	Actividades	Cronograma	Presupuesto	KPI	Entregable
Objetivo 1. Registrar los cambios de estructura de la base de datos para disminuir el tiempo de la actualización	Actividades 1 Identificar la información requerida Definir los requisitos funcionales y no funcionales Definir una estructura para registrar la información	Inicio: 25/06/2021 Fin: 27/06/2021	Ingreso S/. 0 Egresos S/. Útiles de Oficina S/.250.00	Porcentaje de campos con requisitos = Cantidad de campos evaluados en los requisitos / cantidad de campos en la estructura	-E1: Definición de la estructura para los cambios en la estructura de la base de datos -E2: Lista de Requisitos Funcionales y No Funcionales
Objetivo 2. Registrar las instalaciones en cada cliente aplicando una nomenclatura de versión	Actividades 2 Identificar la información requerida Definir un control para la nomenclatura de versiones Definir criterios para la modificación del número de la versión	Inicio: 28/06/2021 Fin: 30/06/2021	Ingreso S/. 0 Egresos S/. Útiles de Oficina S/.250.00	Porcentaje de campos modelados = Cantidad de los campos en la base de datos / Cantidad de campos en la estructura	-E3: Arquitectura de la solución -E4: Diagrama de flujo del sistema -E5: Diagramas de caso de uso -E6: Modelamiento de datos
Objetivo 3. Propuesta de un sistema para compartir la información de los cambios en el software y la estructura de la base de datos	Actividades 3 Diseñar la estructura de la base de datos y funcionalidades del software Definir los roles y permisos de cada colaborador Diseñar un prototipo del software	Inicio: 01/07/2021 Fin: 07/07/2021	Ingreso S/. 0 Egresos S/. Útiles de Oficina S/.500.00	Porcentaje de funcionalidades prototipadas = Cantidad de funcionalidades en el prototipo / Cantidad de requisitos funcionales del sistema	-E7: Prototipos de diseño del software

Cuadro 1. Matriz de direccionalidad de la propuesta.

#### **4.4.7 Entregable 1**

La estructura de la base de conocimientos servirá como guía para actualizar una empresa, para ello, el número de la versión será el factor principal, el cual la numeración solo cambiará al cumplir dos condiciones, la primera será si existe algún cambio en la base de datos, librerías o reportes, la segunda será si se ha entregado a un cliente diferente, por lo que, los cambios realizados irán registrados en una versión hasta que se entregue o actualice a una empresa, con lo que, en esa versión se registrará el nombre de la empresa, para posteriormente cambiar el número de versión, con lo cual, mientras no se entregue el software o actualice una empresa, se irán agregando la información de los cambios en la última versión creada. Con esta información se podrá detectar en que versión se encuentra la empresa y detectar los cambios faltantes para actualizar la base de datos, sin necesidad de migrar datos o borrar alguna base de datos. Adicionalmente a ello, de manera opcional, se registrarán comentarios sobre las incidencias, sus soluciones o mejoras de sistema, lo cual podrá ser de ayuda en el momento que dicha incidencia aparezca en algún cliente y podrá ser resuelto brevemente, por ello, la definición de la estructura contará con el número de la versión, la fecha en la que se cambió dicho número, los cambios en la estructura de la base de datos, cambios de las librerías, cambios en los reportes, comentarios sobre incidencias, comentarios de las mejoras y, lo más importante, el nombre de la empresa relacionada al número de la versión en la cual se ha realizado la instalación o actualización del software.

Campo	Definición
El número de versión	El número de la versión cambiará después de cada compilación y actualización del sistema en el cliente (primer número para versión principal, segundo para cambios en la base de datos, tercer número para cambios en código y reportes)
Fecha de actualización	Indicará en qué fecha se cambió la versión
Los cambios en la base de datos	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar las modificaciones o agregados de campos, tablas, vistas, funciones, procedimientos almacenados y disparadores de la estructura de la base de datos en cada versión
Los nombres de las librerías modificadas	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar los nombres de las librerías que fueron modificadas en cada versión
Los nombres de los reportes modificados	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar los nombres de los reportes que fueron modificados en cada versión
Comentarios de las incidencias encontradas	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar los comentarios de las incidencias encontradas
Comentarios de las mejoras en la versión	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar los comentarios de las mejoras realizadas en el software
Nombre de la empresa	El jefe del área tendrá la responsabilidad de ingresar el nombre de la empresa en la cual se realizó la instalación de la versión

*Cuadro 2.* Estructura de la base de conocimientos.

#### **4.4.8 Entregable 2**

Como un segundo entregable se tienen los requisitos funcionales del software web y móvil, en el cual, el móvil destaca por la configuración del servidor a la cual se va a conectar, siendo este el único método de actualización de los colaboradores que se encuentren en las empresas clientes, adicional a ello, al ser una aplicación móvil puede ser usada globalmente, siempre y cuando la empresa de desarrollo ERP tenga acceso habilitado al puerto del motor de base de datos, para así, el colaborador pueda realizar la búsqueda en la base de conocimientos compartida.

REQUISITOS FUNCIONALES DEL SOFTWARE WEB Y MOVIL				
Proceso	SISTEMA WEB		SISTEMA MOVIL	ACTOR
	ID	Descripción	Descripción	Actor
Autenticación	RF01	Ingreso por usuario y contraseña	Ingreso por usuario y contraseña	Jefe del área Responsable Programador
	RF02	Administrar usuarios	Administrar usuarios	Jefe del área Responsable
	RF03	Asignar permisos a los usuarios	Asignar permisos a los usuarios	Jefe del área
Registro	RF04	Administrar los cambios en la estructura de la base de datos	Administrar los cambios en la estructura de la base de datos	Jefe del área Responsable
	RF05	Administrar la versión instalada de cada cliente	Administrar la versión instalada de cada cliente	Jefe del área Responsable
	RF06	Asignar nomenclatura de versión y fecha	Asignar nomenclatura de versión y fecha	Jefe del área Responsable
	RF07	Actualizar la estructura de la base de datos designada	Actualizar la estructura de la base de datos designada	Jefe del área Responsable Programador
	RF08	Permitir definir la base de datos a actualizar	Permitir configurar el servidor a conectar y la empresa a actualizar	Jefe del área Responsable Programador
Actualización	RF09	Permitir la migración de datos de una base de datos sin versión a una con versión controlada	Permitir la migración de datos de una base de datos sin versión a una con versión controlada	Jefe del área Responsable Programador
	RF10	Permitir copiar al portapapeles los cambios en la estructura de base de datos según la versión a actualizar	Crear un archivo de texto con la información de los cambios en la estructura de base de datos según la versión a actualizar	Jefe del área Responsable Programador
	RF11	Permitir copiar al portapapeles los procedimientos almacenados y disparadores modificados o agregados según la versión a actualizar	Crear un archivo de texto con la información de los procedimientos almacenados y disparadores modificados o agregados según la versión a actualizar	Jefe del área Responsable Programador

Cuadro 3. Requisitos Funcionales del software a proponer.

En el segundo entregable también se presentan los requisitos no funcionales del software web, el cual es solo para uso interno de la empresa y más usado como búsqueda de información, aquí se indican lo que se requiere para su funcionamiento operativo del software web y principalmente, debe disminuir el tiempo de espera y las incidencias que antes presentaban las actualizaciones.

ID	Descripción
RNF01	Deberá con un usuario maestro, el cual permitirá el control de permisos y solo será usado por el jefe del área de desarrollo
RNF02	Deberá ser compatible con el sistema operativo Windows 8 y superior
RNF03	Deberá soportar un mínimo de 50 personas simultáneas
RNF04	Deberá tener disponibilidad mínima durante las horas laborales de la empresa
RNF05	Deberá funcionar con el motor de base de datos SQL Server 2008 R2
RNF06	Deberá funcionar como mínimo con la versión 91.0.4472.124 del navegador web Chrome
RNF07	Deberá emitir mensajes de alerta para confirmar
RNF08	Deberá emitir mensajes de alerta al terminar la operación
RNF09	Deberá funcionar dentro de una red local
RNF10	Deberá permitir que la información ingresada sea compartida con todos los usuarios
RNF11	Deberá actualizar el software en los servidores de los clientes en un menor tiempo que el proceso actual
RNF12	Deberá tener menos incidencias al actualizar el software en los servidores de los clientes que el proceso actual

*Cuadro 4.* Requisitos no funcionales del software web a proponer.

También se presenta como parte del segundo entregable, los requisitos no funcionales de la versión móvil, el cual destaca por su operatividad externa, permitiendo conexiones al motor de base de datos mediante un puerto habilitado por la empresa ERP, el cual puede ser ingresado y configurado en la aplicación móvil para su conexión, además de hacer una segunda conexión a la base de datos del cliente en el que se encuentre el colaborador, la cual es configurable, tanto como el servidor, puerto y nombre para establecer la conexión, generando así, una doble conexión entre dos servidores, para migrar la información necesaria entre una base de datos a otra o mostrar la información que requiera el colaborador para poder realizar su actualización en la empresa cliente.

ID	Descripción
RNF01	Deberá con un usuario maestro, el cual permitirá el control de permisos y solo será usado por el jefe del área de desarrollo
RNF02	Deberá ser compatible con el sistema operativo Android 4.4
RNF03	Deberá conectarse con el motor de base de datos SQL Server 2008 R2 del cliente
RNF04	Deberá conectarse con el motor de base de datos SQL Server 2008 R2 de la empresa mediante un puerto habilitado con una ip pública
RNF05	Deberá emitir mensajes de alerta para confirmar
RNF06	Deberá emitir mensajes de alerta al terminar la operación
RNF07	Deberá funcionar dentro y fuera de la red local
RNF08	Deberá permitir que la información ingresada sea compartida con todos los usuarios
RNF09	Deberá actualizar el software en los servidores de los clientes en un menor tiempo que el proceso actual
RNF110	Deberá tener menos incidencias al actualizar el software en los servidores de los clientes que el proceso actual

Cuadro 5. Requisitos no funcionales del software móvil a proponer.

#### 4.4.9 Entregable 3

El diseño de la arquitectura del software es la relación entre el aplicativo web/móvil y el servidor, en el caso del aplicativo web, solo está vinculado al servidor de la empresa, sin embargo, el aplicativo móvil, puede vincularse tanto en el servidor de la empresa como el servidor de los clientes.

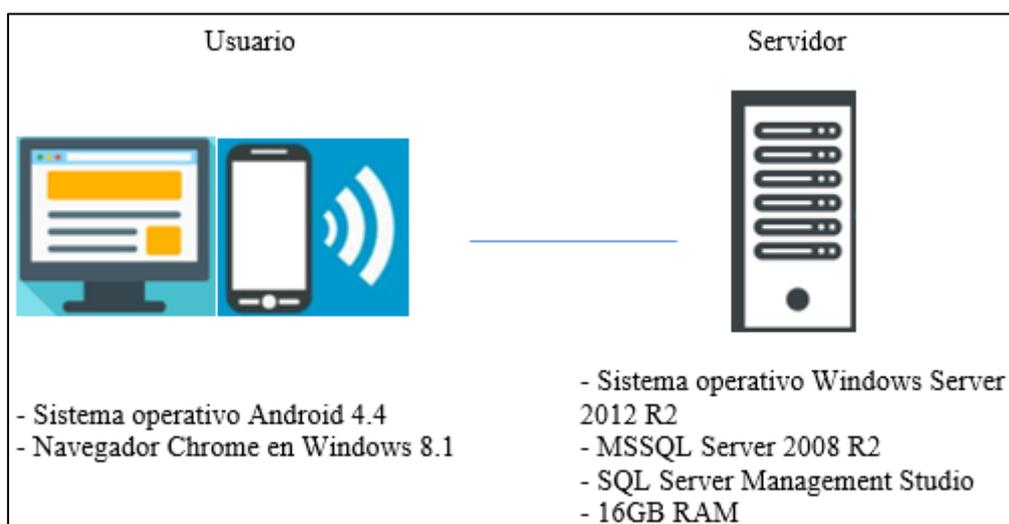


Figura 10. Arquitectura del software.

El funcionamiento de esta base de conocimientos dependerá de la información que será agregada por el responsable asignado, el cual deberá ingresar los nuevos cambios en la base de datos y asignar las versiones en las que se encuentren las empresas clientes, con esta información el usuario encargado de la actualización podrá consultar esta base de conocimientos para obtener los cambios realizados a partir de la versión del software ERP del cliente a actualizar y así, ejecutar únicamente los cambios faltantes en la base de datos en el servidor del cliente, sin necesidad de eliminar y migrar la información de una base de datos a otra.

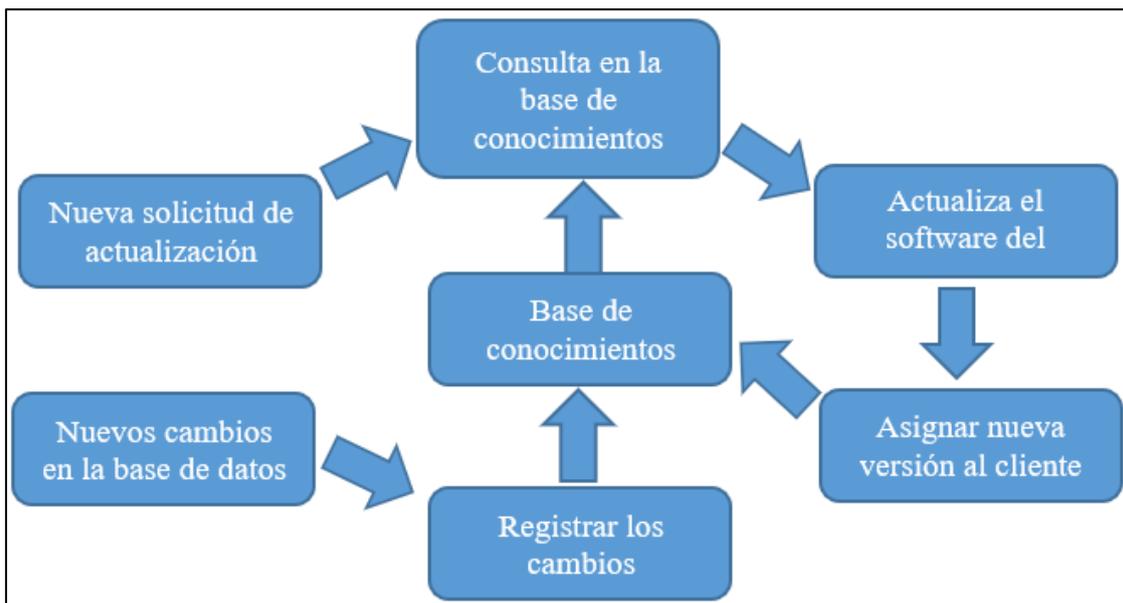


Figura 11. Diagrama de flujo de la base de conocimientos.

#### 4.4.10 Entregable 4

En este entregable se presenta el diagrama de flujo para la actualización del software de una empresa cliente que vaya a realizar uno de los colaboradores de la empresa, en este se detallan los pasos a realizar si la empresa cliente se encuentra o no en una versión dentro de la base de conocimientos y según a ello, se define si la base de datos se integrará al control o si se ejecutarán los cambios faltantes para actualizar. Es este el único procedimiento que en el que cambiaría el número de la versión.

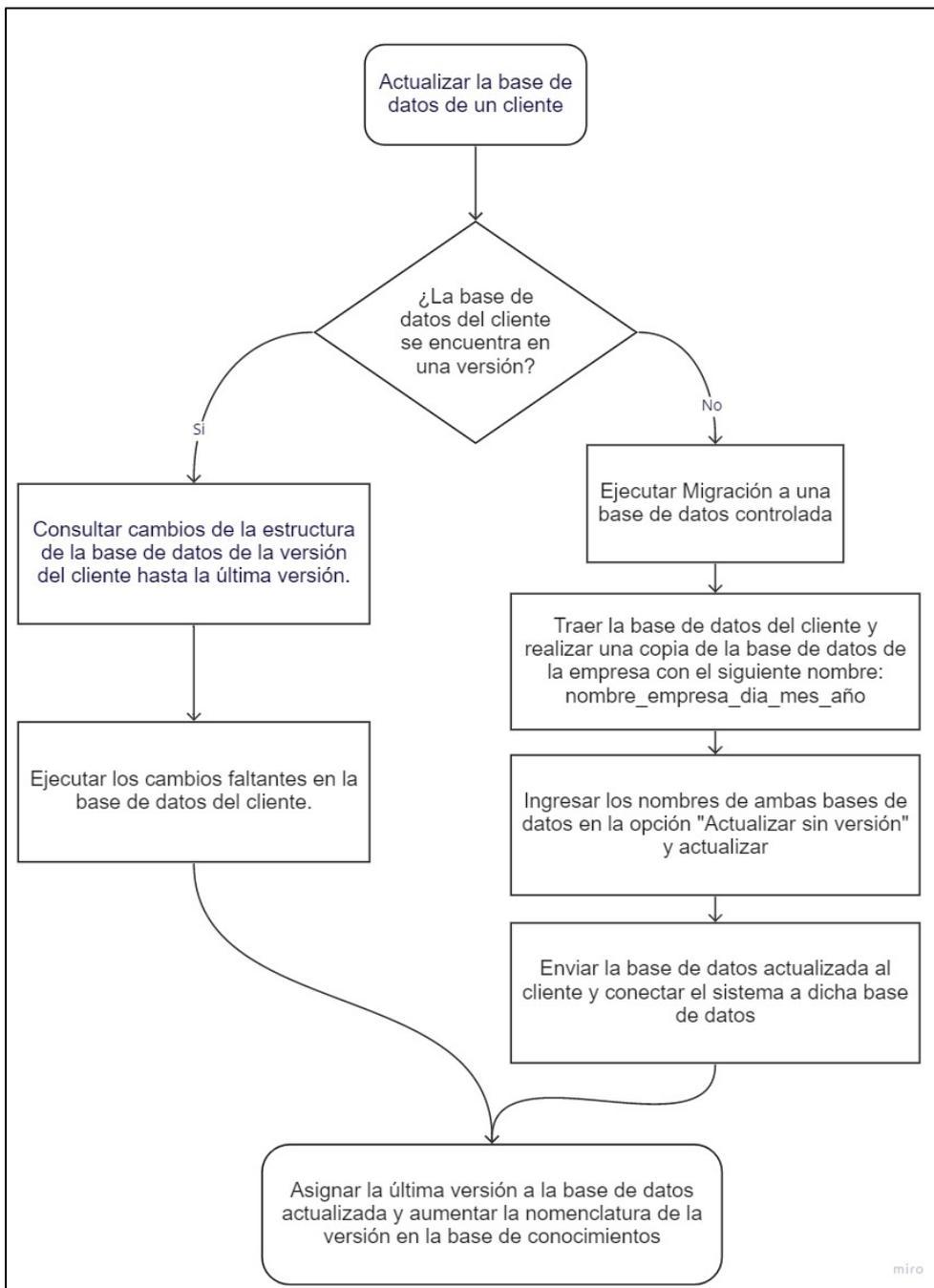


Figura 12. Diagrama de flujo de una actualización de la base de datos del cliente.

Los cambios en el software no cambian el número de la versión, si no, dichos cambios se guardan en la última versión del software, para que posteriormente, el colaborador asignado pueda realizar la consulta entre versiones e identificar los cambios a ejecutar en la base de datos del cliente, tal como se muestra en la siguiente figura.

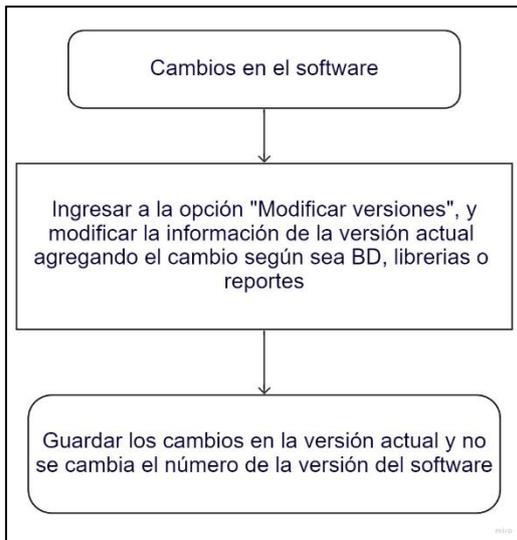


Figura 13. Diagrama de flujo del ingreso de los cambios en el software en la base de conocimientos.

#### 4.4.11 Entregable 5

A continuación, para el entregable 5, se presenta el diagrama de caso de uso del jefe de área, el cual será el encargado de gestionar los permisos de los programadores, además de heredar todas las funcionalidades de los responsables.

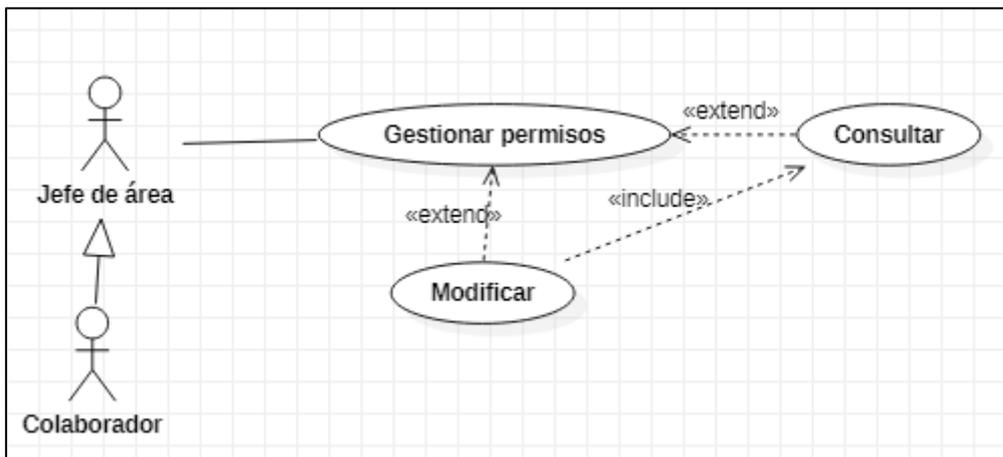


Figura 14. Diagrama de caso de uso del jefe del área.

En el diagrama de caso de uso para los responsables se puede observar que estos serán quienes gestionen los usuarios, nomenclaturas de la versión, las versiones instaladas en los clientes y los cambios e incidencias en cada versión, quienes, a su vez, heredarán todas las funcionalidades de los programadores.

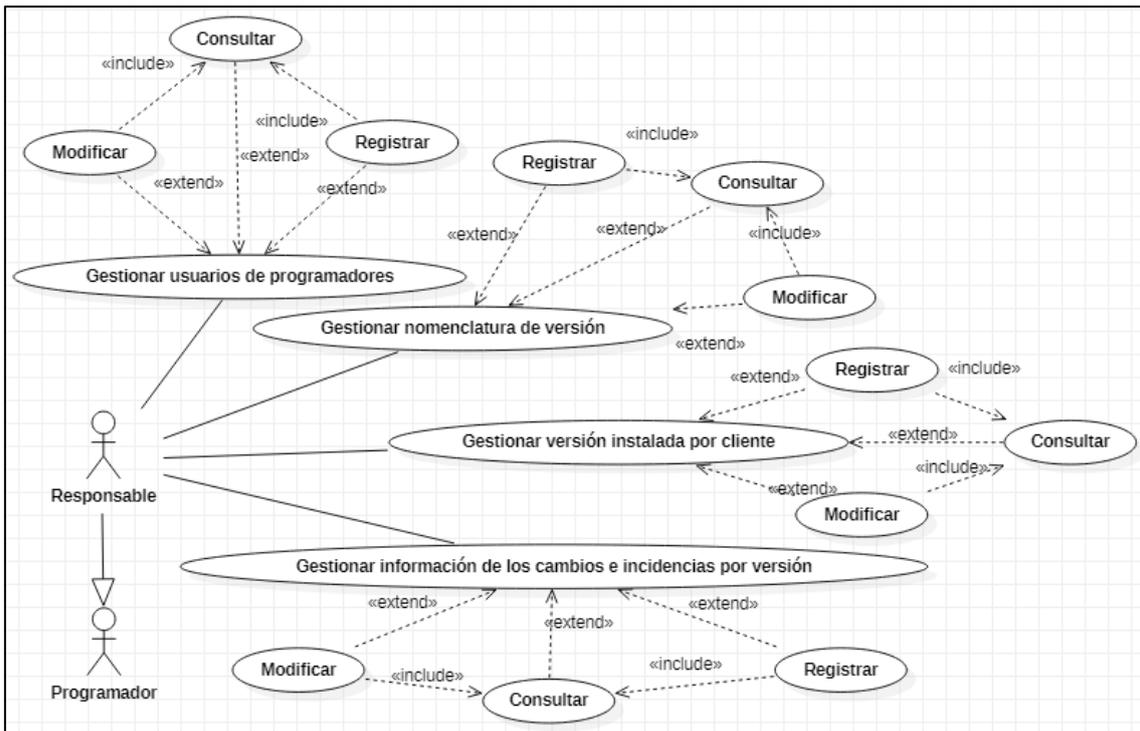


Figura 15. Diagrama de caso de uso de los responsables.

Los programadores podrán configurar y realizar actualizaciones de las bases de datos sin control de versión, para asignarlas una versión y así poder controlar las actualizaciones, también podrán identificar cuáles fueron los cambios de la base de datos según la versión consultada y copiar los cambios para ejecutarlas en los servidores de los clientes.

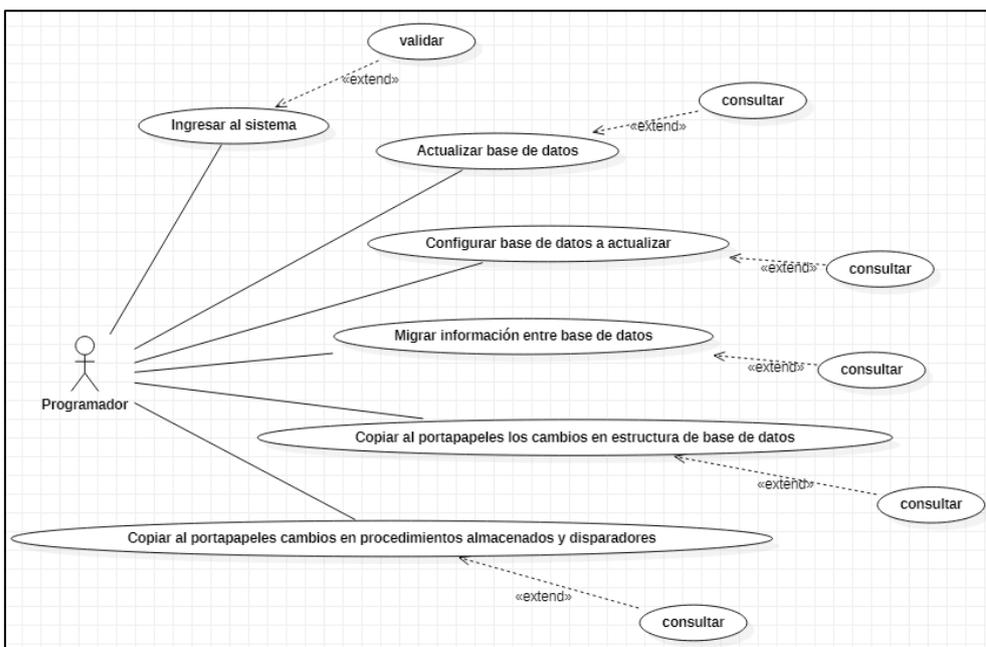


Figura 16. Diagrama de caso de uso de los programadores.

#### 4.4.12 Entregable 6

El modelamiento de la base de datos se realizó a partir de los 8 campos de la estructura necesaria según el entregable 1, en la cual se puede visualizar la tabla del historial como una base de conocimientos, la cual estará relacionada con las empresas, y el sistema usará las tablas para migrar para poder controlar las empresas que no tienen control de versiones, adicionalmente se puede observar la autenticación a partir de un usuario y clave.

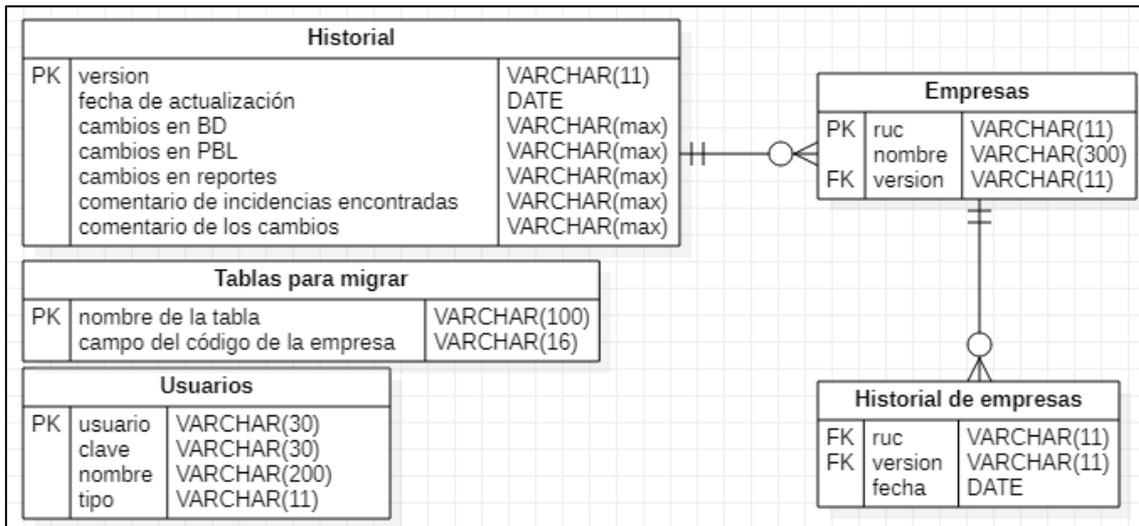


Figura 17. Diagrama de las tablas de la base de datos.

#### 4.4.13 Entregable 7

En este entregable se mostrarán los prototipos de diseño para el software, en la cual, en algunos casos existirán diferencias entre la web y el móvil, para ello, en el primer prototipo tenemos la autenticación, el cual será mediante un usuario y contraseña, el diseño será el mismo tanto para web como para móvil

El prototipo muestra una pantalla con el título "Ingresar". Contiene los siguientes elementos:

- Etiqueta "Usuario" con un campo de entrada de texto que contiene el texto "Usuario".
- Etiqueta "Clave" con un campo de entrada de texto que contiene el texto "Clave".
- Un botón rectangular con el texto "Ingresar".

Figura 18. Autenticación con usuario y clave para ingresar al software.

En la figura 19, 20 y 21 se mostrarán los prototipos del menú, en cada uno existen diferencias debido al tipo de usuario, la figura número 19 será el menú de los programadores, la número 20 será el de los colaboradores y el 21 es únicamente para el usuario maestro que será usado por el jefe del área.

Nombre de usuario	
Actualizar sin versión	
Actualizar con versión	
Historial de versiones	
Salir	

Figura 19. Menú del usuario programador.

Nombre de usuario	
Actualizar sin versión	
Actualizar con versión	
Historial de versiones	
Modificar versiones	
Asignar número de versión actual	
Modificar versión de las empresas	
Crear Usuarios	
Modificar Usuarios	
Salir	

Figura 20. Menú del usuario colaborador.

Nombre de usuario	
Actualizar sin versión	
Actualizar con versión	
Historial de versiones	
Modificar versiones	
Asignar número de versión actual	
Modificar versión de las empresas	
Crear Usuarios	
Modificar Usuarios	
Configurar permisos	
Salir	

Figura 21. Menú del usuario maestro, del jefe del área.

En la figura 22 y 23, serán la opción “Actualizar sin versión”, en esta opción se muestra cómo será la actualización de una empresa sin control de versión para poder integrarla en la base de conocimientos, asignándole así, un número de versión, en esta ventana se puede configurar el nombre de la base de datos del cliente y la nueva base de datos, la cual contendrá todos los cambios de la base de datos de la última versión, al terminar dicha configuración el software limpiará la base de datos nueva y migrará la información del cliente a la nueva base de datos al presionar el botón “Actualizar”:

Figura 22. Versión Web: Migración de una base de datos sin control de versión a una controlada.

Figura 23. Versión Móvil: Migración de una base de datos sin control de versión a una controlada.

En la figura 24 y 25, perteneciente a la opción “Actualizar con versión”, el programador puede ingresar el ruc de la empresa a actualizar, en la cual, al presionar el botón de “Obtener información”, el software mostrará la información de la versión actual del cliente, la versión actual del software y los cambios en la estructura de la base de datos, librerías y reportes registrados en la base de conocimientos, para que así, el programador tenga información sobre qué cambios deberá ejecutar en el servidor del cliente.

Historial de cambios para actualizar

Ruc Empresa

Versión del cliente

Versión actual del software

Figura 24. Versión Web: Consultar los cambios de la versión para actualizar una empresa.

Historial de cambios para actualizar

Ruc Empresa

Versión del cliente

Versión actual del software

Figura 25. Versión Móvil: Consultar los cambios de la versión para actualizar una empresa.

En la opción “Historial de versiones”, se podrá apreciar la información de la estructura de la base de conocimientos, tal como se muestra en la figura 26, en la cual se podrá observar la información de los cambios, versiones de los clientes, comentarios en las incidencias y de las mejoras.

Historial de versiones							
Número de versión	Fecha de la versión	Cambios en BD	Cambios en PBL	Cambios en reportes	Comentario de incidencias	Comentario de mejoras	Empresas instaladas
12.5.4	03/05/2021		erp_modulo_compras.pbl	reportes_compras.psr	los decimales fueron cambiados de 3 a 2		Empresa 1 / Empresa 2
12.5.5	04/05/2021	alter table add column	erp_modulo_ventas.pbl	reporte_ventas.psr		se agregó nueva columna para guardar datos	Empresa 1
12.6.0	05/05/2021		erp_modulo_inventarios.pbl	reportes_inventarios.psr	la cantidad del kardex no multiplicaba por el factor		Empresa 3
12.6.1	06/05/2021	create table / alter procedure	erp_libros_electronicos.pbl	libros_electronicos.psr		se agregaron nuevas columnas para la sunat (PLE)	Empresa 2

Figura 26. Tabla de los cambios por versiones y empresas en las que fueron instaladas.

En la figura 27 y 28 se muestran el prototipo para modificar la información de las versiones, la cual pertenece a la opción “Modificar versiones”, en ella se podrá modificar para agregar o eliminar información sobre los cambios o comentarios que requiera en cada versión, de esta manera, la información de la base de conocimientos aumentará y se podrá identificar los cambios específicos para cada versión a actualizar.

Figura 27. Versión Web: Actualizar los cambios y datos de una versión.

Figura 28. Versión Móvil: Actualizar los cambios y datos de una versión.

En la opción “Asignar número de versión actual”, representada por la figura 29 y 30, se puede crear un número de versión del software, la cual será la última versión identificada del software, sin embargo, al crear la nueva versión la información de los cambios y comentarios estaría en blanco, la cual, dicha información deberá ser ingresada desde la opción “Modificación de versiones”

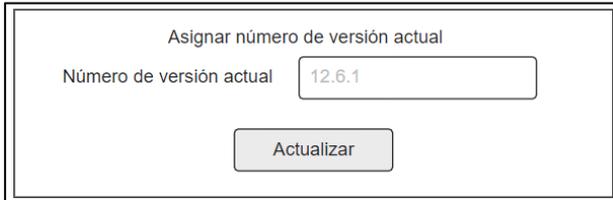


Figura 29. Versión Web: Actualizar el número de control de versión.

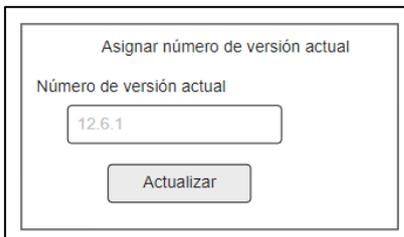
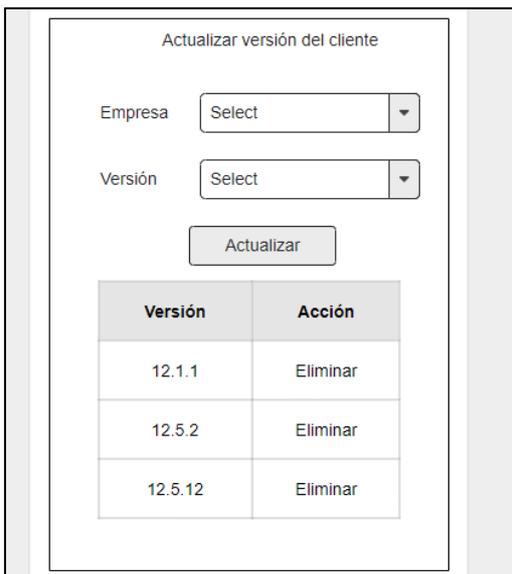


Figura 30. Versión Móvil: Actualizar el número de control de versión.

La figura 31, perteneciente a la opción “Modificar versión de las empresas”, muestra cómo se asignará la versión actual de una empresa después de que actualizar el software de dicho cliente, también brindará la opción de eliminar versiones en su historial.



Versión	Acción
12.1.1	Eliminar
12.5.2	Eliminar
12.5.12	Eliminar

Figura 31. Actualizar la versión actual del cliente.

En la figura 32, correspondiente a la opción de “Crear Usuarios”, permite al responsable, asignado por el jefe del área, crear los nuevos usuarios asignando un nombre de usuario, un nombre de la persona que usará dicho usuario y una contraseña asignada.

Crear Usuarios

Usuario

Contraseña

Repetir contraseña

Nombre del encargado

Figura 32. Crear nuevos usuarios.

El responsable asignado podrá modificar el nombre y la contraseña del usuario, además de ello, también podrá eliminar los usuarios, sin embargo, el usuario maestro no aparecerá en esta lista, debido a que este usuario no es modificable. Esta ventana será accesible a través de la opción “Modificar Usuarios” del menú. La modificación será por línea, la cual se habilitará al presionar la opción “Editar”, habilitando de esa manera la opción “Guardar” para modificar la línea editada.

Modificar Usuarios

Usuario	Nombre	Contraseña	Editar	Eliminar	Guardar
Usuario1	Nombre1	*****	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Guardar</a>
Usuario2	Nombre2	*****	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Guardar</a>
Usuario3	Nombre3	*****	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Guardar</a>
Usuario4	Nombre4	****A	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Guardar</a>

Figura 33. Modificar nombre, contraseña y eliminar usuarios.

La configuración de los permisos solo estará disponible para el usuario maestro, el cual deberá ser usado por el jefe del área y se podrá acceder por la opción “Configurar

permisos”, en ella se mostrará la lista de usuarios y su tipo de usuario, el cual puede ser modificado por el jefe del área, dicha configuración es representada por la figura 34, sin embargo, el usuario maestro no aparecerá en esta lista, dado que sus permisos no son modificables.

Configurar Permisos			
Usuario	Nombre	Tipo	Editar
Usuario1	nombre1	Programador	<a href="#">Cambiar Permiso</a>
Usuario2	nombre2	Programador	<a href="#">Cambiar Permiso</a>
Usuario3	nombre3	Encargado	<a href="#">Cambiar Permiso</a>
Usuario4	nombre4	Encargado	<a href="#">Cambiar Permiso</a>

Figura 34. Actualizar los permisos de los colaboradores.

#### 4.5 Discusión

El principal objetivo de la investigación fue el mejorar el proceso de actualización de software, reduciendo el tiempo e incidencias recurrentes en este procedimiento, además de controlar las versiones de cada instalación o actualización del software en los clientes, para lo cual, se propuso el desarrollo de un software móvil y web, el cual ayudaría a controlar las versiones instaladas en cada cliente y los cambios posteriores a dichas versiones, para así, poder identificar cuáles son los cambios que requiere cada cliente para poder actualizar el software en los servidores de los clientes con mayor facilidad, eliminando así los procedimientos más riesgosos, como el eliminar la información de una base de datos y migrar los datos de una empresa a otra, evitando así las incidencias relacionadas a la pérdida de información parcial y total de los clientes, dado que en lugar de eliminar y migrar, el colaborador asignado a actualizar se encargará de ejecutar los comandos designados en alterar o crear nuevos campos, procedimientos almacenados, funciones, disparadores o vistas.

Dado que, al realizar el diagnóstico de la sub categoría atención al cliente, se encontró que un 77.50% indicaban que existía un gran número de quejas sobre el procedimiento actual de la actualización, lo cual era confirmado por un 15.00%, los cuales indicaban que las quejas que recibían siempre eran por la actualización recibida; adicional a ello, un 35.00% identificó

que dichas quejas eran relacionadas al tiempo de espera, confirmado por un 63.75% quienes también indicaron que la mayor razón de las quejas de este procedimiento era el tiempo de espera mayor a tres horas, sin embargo, las actualizaciones son necesarias para el software, dado que, según un 28.75% todas las solicitudes de los clientes requieren cambios del software y según un 55.00% dichas solicitudes son las mayorías realizadas, y los vendedores también requieren cambios del software, del cual, según el 52.50% indican que son todas las solicitudes las que requieren cambios y el 42.50% identifica que la mayoría de estos si requieren cambios, y a su vez, estos cambios requieren actualizaciones de software; esto fue identificado por un 28.75% los cuales indican que los cambios solicitados siempre requieren una actualización, dando la confirmación un 55.00% de los encuestados, quienes también opinaron que los cambios solicitados requieren una actualización con frecuencia.

En el análisis del subproceso de la subcategoría incidencia, se identificaron que existen incidencias comunes, de los cuales, un 22.50% afirmaron que todas las incidencias durante las actualizaciones son concurrentes y un 61.25% contestaron que la mayoría de estas incidencias son concurrentes, además de que el tiempo de resolución de estos problemas varía según a la experiencia de los colaboradores, de los cuales un 53.75% indicaron que a la mayoría son inexpertos les toma más tiempo de lo normal al resolver dichas incidencias, adicionalmente a ello, un 26.25% indicaron que siempre existe pérdida de información al realizar una actualización de software y un 58.75% afirma que en su mayoría de los casos existe este inconveniente, por lo que, en ocasiones la actualización puede ser interrumpida, confirmada por un 41.25% de los encuestados y otro 41.25% informa que los clientes solicitan que este procedimiento sea revertido, sin embargo, la pérdida de información puede ser parcial o total, por lo que en ocasiones una reversión puede ser imposible, dado que la información ha sido borrada en su totalidad.

Y al analizar la subcategoría recursos, existe un gran número de personas que confirman la necesidad de una documentación del software, el cual un 43.75% indica es totalmente necesario y 51.25% está de acuerdo en que es muy necesario tener algún tipo de documento, dado que indican que la mayoría de incidencias pueden ser resueltas con facilidad si existiese algún documento que los apoye, siendo un 47.50% de personas que confirman ello y el 38.75% también afirmaron que un documento puede ser de gran ayuda a la hora de resolver las incidencias, dado que un 42.50% considera que el personal no está

capacitado para realizar alguna actualización en el software, además de ello, un 62.50% de los encuestados informan que los inconvenientes en la actualización son debido a que el proceso es manual sin algún tipo de apoyo tecnológico para ello, de los cuales, un 68.75% considera que este procedimiento puede ser automatizado.

Lo cual fue confirmado en el análisis cualitativo al realizar la entrevista, al indicar el modo en el que es realizado el procedimiento de actualización, indicando así, que el tiempo de duración mínima es de 2 horas siempre y cuando no exista inconvenientes en el procedimiento, sin embargo, al existir algún inconveniente, puede tardar hasta 4 horas o incluso, postergar la actualización para otra fecha, también indicó que las quejas de los clientes son debido al tiempo de espera y a la pérdida de información, siendo el peor caso cuando se pierde toda la información.

Por ello, aplicando la teoría de colas para analizar el tiempo de espera de los servicios brindados por la empresa y relacionarlo con la satisfacción de los clientes, con lo cual, se busca reducir el tiempo de espera de las actualizaciones del software, debido a que no solo tiene una alta demanda, si no, también demora más de lo esperado por los clientes, lo cual genera una baja satisfacción por parte de estos, dando como resultado que algunos desistan del software por los inconvenientes generados, por ello, se buscará reducir el tiempo de espera e incidencias de este procedimiento.

Con ayuda de la teoría de sistemas, en la cual, se analizó el procedimiento y las partes que lo conformaban para poder identificar los puntos críticos, el cual, según el análisis, se detectó que el procedimiento consistía en eliminar la información de una base de datos y la migración de información entre bases de datos, lo cual ocasionaba la demora e incidencias, en el cual, al corregir ello, se espera mejorar la calidad.

Adicionalmente, la toma de decisiones es muy importante para resolver cualquier incidencia y realizar algún procedimiento, por lo que, una base de conocimientos será esencial para poder solucionar dichos inconvenientes, por lo que para tomar una adecuada decisión es necesario previamente tener la mayor información posible y así, se podrá tomar facilitar el proceso de la toma de decisiones de los responsables de las actualizaciones del software.

# CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1 Conclusiones

- Primera** : Se presentó la propuesta para mejorar el proceso actual, el cual presentaba muchas quejas e incidencias, provocando que algunos clientes dejen de usar el software, por ello, mediante el uso de una base de conocimientos que guardará la información de los cambios en la estructura de la base de datos se cambia el antiguo proceso de actualización por uno más eficiente, tal cual como se explica en la figura 12, diagrama de flujo de una actualización de la base de datos del cliente, además de ello, se realizó el diseño de la arquitectura y los prototipos del software que reducen el tiempo de horas empleadas a minutos, además de reducir las incidencias que existían debido al proceso anterior.
- Secunda** : Se diagnosticó el proceso actual de actualización del software que era realizado en el servidor de los clientes, el cual, presentaba una gran cantidad de quejas, en su mayoría, referentes a la pérdida de información y al tiempo que debían esperar los clientes para poder usar su sistema, además de ocasionar que los clientes dejen de usar el sistema, sin embargo, la actualización del software es esencial para los clientes por las nuevas necesidades de mercado, además de que también existen ventas condicionadas a los cambios, los cuales conllevan a una actualización de software.
- Tercera** : Después de identificar los puntos críticos en el proceso de actualización, se encontró que los colaboradores eliminaban y migraban la información de cada tabla entre la base de datos del cliente y una copia de la base de datos de la empresa con los cambios actualizados, generando así, una lentitud en este proceso e incidencias como la pérdida de información o actualizaciones adicionales, siendo estas las razones principales de las quejas de los clientes, los cuales, fueron corregidos en el nuevo proceso de la propuesta empleada por el presente trabajo, cambiando el tiempo empleado

anteriormente de mínimo 2 horas a un mínimo de 10 minutos y reduciendo a cero los casos de pérdida de información en las actualizaciones de versión.

## 5.2 Recomendaciones

**Primera** : Un proceso lento y con alto índice de incidencias no solo ocasiona malestar en el personal, si no también, en los clientes, quienes deciden por dejar de usar el servicio y optar por otras empresas, por ello es importante identificar estos procesos defectuosos y corregirlos lo más pronto posible.

**Segunda** : Se sugiere aplicar el análisis realizado en esta investigación para diagnosticar con mayor celeridad los procesos deficientes de la empresa y aplicar una solución lo más pronto posible para evitar la pérdida de clientes o quejas que también ocasionan malestar a los colaboradores que reciben dichos mensajes.

**Tercera** : El control de versiones de software no debe estar limitado a solo los cambios en el código, si no también, a los cambios en la estructura de la base de datos, por ello, se recomienda mantener informado a todos los colaboradores sobre los cambios en alguna función, procedimiento almacenado, disparadores o de estructura en la base de datos, por lo que, se recomienda controlar y mantener un historial de los cambios no solo de código, si no también, de los cambios en la base de datos, dado que para la empresa analizada fue su punto crítico que generaba procesos lentos y riesgosos, para el cual, este software puede ayudar a mantener dicho control.

## REFERENCIAS

- McKinsey&Company. (2018, mayo). SKILL SHIFT AUTOMATION AND THE FUTURE OF THE WORKFORCE. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/skill%20shift%20automation%20and%20the%20future%20of%20the%20workforce/mgi-skill-shift-automation-and-future-of-the-workforce-may-2018.pdf>
- HEFLO. (2020). Análisis de Proceso. <https://www.heflo.com/es/definiciones/analisis-de-proceso/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20de%20procesos%20es,transformacionales%20en%20un%20proceso%20empresarial>.
- Esto es lo que te hace perder tiempo en el trabajo. (2015, 7 abril). Gestión. <https://gestion.pe/tendencias/management-empleo/esto-perder-84366-noticia/?ref=gesr>
- ¿Cuáles son las ventajas de optimizar los procesos en las empresas? (2016, 21 mayo). Gestión. <https://gestion.pe/tendencias/son-ventajas-optimizar-procesos-empresas-121297-noticia/?ref=gesr>
- Dávila, A (2015). Análisis y propuesta de mejora de procesos en una empresa productora de jaulas para gallinas ponedoras. (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Repositorio Digital de Tesis y Trabajos de Investigación PUCP [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6079/DAVILA%20\\_ALEJANDRO\\_ANALISIS\\_PROPUESTA\\_MEJORA\\_PROCESOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6079/DAVILA%20_ALEJANDRO_ANALISIS_PROPUESTA_MEJORA_PROCESOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ponce, K (2021). Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Repositorio académico UPC <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/620981/Tesis%20>

Textil%20S.A.C.%20-  
%20Katherine%20Ponce%20Herrera.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Jimenez, M (2017). Reducción de tiempo de entrega en el proceso productivo de una metalúrgica (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial y Comercial). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Repositorio Institucional [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2779/1/2017\\_Jimenez\\_Reduccin-de-tiempo-de-entrega.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2779/1/2017_Jimenez_Reduccin-de-tiempo-de-entrega.pdf)

Ibáñez, C (2016). Diseño de propuestas de mejora para el área de producción en la empresa Puerto de Humos S.A. (Tesis para optar el título de Ingeniero Civil Industrial). Universidad Austral de Chile, Chile. Tesis electrónicas UACH <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcii.12d/doc/bpmfcii.12d.pdf>

Perea, M (2016). Propuesta de mejora en el proceso de venta de una empresa comercializadora de productos electrónicos para automatización industrial (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Repositorio académico UPC [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621705/PEREA\\_S\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621705/PEREA_S_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Muñoz, F. (2019). Desarrollo de un sistema de gestión por procesos para empresas de servicios de ingeniería y construcción orientadas a la industria. (Tesis de título de Magister en Dirección de Empresas). Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. UASB-DIGITAL Repositorio Institucional del Organismo de la Comunidad Andina, CAN <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6231/1/T2662-MBA-Desarrollo.pdf>

Coaguila, A. (2017). Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C. (Tesis de título de Ingeniería Industrial). Universidad Católica San Pablo. Biblioteca San Pablo [https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILA\\_GONZALE\\_S\\_ANT\\_MET.pdf](https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILA_GONZALE_S_ANT_MET.pdf)

- Escaida, I, Jara, P y Letzkus, M (2016). Mejora de procesos productivos mediante Lean Manufacturing. Trilogía, facultad de administración y economía, 28 (39). <https://sitios.vtte.utem.cl/trilogia/wp-content/uploads/sites/9/2019/10/trilogia-utem-facultad-administracion-economia-vol28-n39-2016-Escaida-Jara-Letzkus.pdf>
- León, J y Corozo, D. (2017). Mejora al proceso de gestión comercial en la empresa FOMENTCORP S.A. (Tesis de título de Contaduría Pública Autorizada). Universidad de Guayaquil. Repositorio institucional de la Universidad de Guayaquil <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19730/1/Tesis%20Mejora%20al%20proceso%20de%20gesti%C3%B3n%20comercial%20en%20la%20empresa%20fomentcorp%20S.pdf>
- Marcelo A, y Osorio, F. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales ISSN 0717-554X., 28 (39). <https://sitios.vtte.utem.cl/trilogia/wp-content/uploads/sites/9/2019/10/trilogia-utem-facultad-administracion-economia-vol28-n39-2016-Escaida-Jara-Letzkus.pdf>
- Marcelo A, y Osorio, F. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales ISSN 0717-554X, 3. <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/03/frprinci.htm#:~:text=La%20primera%20formulaci%C3%B3n%20en%20tal,%22Teor%C3%ADa%20General%20de%20Sistemas%22.>
- Cuadrado, A. (1995). Notas sobre la teoría general de sistemas. Revista General De Información Y Documentación, 5(1). <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGID9595120197A>
- De la Peña Consuegra, G, & Velázquez, R. (2018). Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémico en las investigaciones científicas. Revista Cubana de Educación Superior, 37(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142018000200003&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000200003&lng=es&tlng=es)

- Soler, Y. (2017). Teorías sobre los sistemas complejos. *Administración y Desarrollo*, 47(2).  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6403420>
- López, E, y Joa, L. (2018). Teoría de colas aplicada al estudio del sistema de servicio de una farmacia. *Revista Cubana de Informática Médica*, 10(1).  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592018000100002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592018000100002&lng=es&tlng=es).
- Arias, L., Portilla de Arias, L., y Fernández, S. (2010). Análisis de líneas de espera a través de teoría de colas y simulación. *Scientia Et Technica*, 3(46).  
<https://www.redalyc.org/pdf/849/84920977012.pdf>
- Peláez, F., Gómez, J, y García, A (2011). Aplicaciones de la Teoría de Colas a la provisión óptima de servicios sociales: El caso del servicio de Teleasistencia. *Estudios de Economía Aplicada*, 29(3). <https://www.redalyc.org/pdf/301/30122405014.pdf>
- Linares-Cos, J, Vilalta-Alonso, J, y Garza-Ríos, R. (2020). La teoría de colas aplicada a una Oficina Comercial de Telecomunicaciones. *Ingeniería Industrial*, 41(2).  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362020000200004&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362020000200004&lng=es&tlng=es).
- Peñaloza, M. (2010). Teoría de las decisiones. *Perspectivas*, (25).  
<https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942454012.pdf>
- Corona, L. (2007). La teoría general sobre la toma de decisiones y su aplicación al campo de la asistencia médica. *Medisur* 2(1).  
<http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/43/1812>
- Gutiérrez, G. (2014). Teoría de la toma de decisiones. Definición, etapas y tipos. *Gestiopolis*.  
<https://www.gestiopolis.com/teoria-de-la-toma-de-decisiones-definicion-etapas-y-tipos/>
- Bustillos, M. (2020). Toma de decisiones, definición, tipos de decisión, proceso y ejemplos. *Gestiopolis*. <https://www.gestiopolis.com/toma-de-decisiones-definicion-tipos-proceso-ejemplos/>

- HEFLO. (2015). Definición de gestión de procesos. <https://www.heflo.com/es/blog/bpm/definicion-gestion-proceso/>
- ISOTools. (2021). Gestión por procesos. <https://www.isotools.org/soluciones/procesos/gestion-por-procesos>
- Interact. (2020). Guía básica de BPM: Conozca la historia, el concepto y las etapas de la metodología. <https://www.interact.com.br/conteudo/guia-basico-de-bpm-conheca-a-historia-o-conceito-e-as-etapas-da-metodologia/?es>
- Díaz, F. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial. ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial? *Universidad & Empresa*, 7(15). <https://www.redalyc.org/pdf/849/84920977012.pdf>
- Mallar, M. (2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Visión de Futuro*, 13(1). <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935475004.pdf>
- Douglas da Silva. (2020). ¿Qué es atención al cliente? Definición, elementos e importancia para las empresas en la actualidad. <https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-atencion-al-cliente/>
- QuestionPro (2021). ¿Qué es el servicio al cliente? <https://www.questionpro.com/es/servicio-al-cliente.html>
- Najul, J. (2011). El capital humano en la atención al cliente y la calidad de servicio. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 4(8). <https://www.redalyc.org/pdf/2190/219022148002.pdf>
- Singer, M., Donoso, P. y Scheller-Wolf, A. (2008). Una introducción a la teoría de colas aplicada a la gestión de servicios. *Revista Abante*, 11 (2). <http://www.abante.cl/files/ABT/Contenidos/Vol-11-N2/Singer.pdf>
- CEUPE (2021). Flujo de la gestión de incidencias. <https://www.ceupe.com/blog/flujo-de-la-gestion-de-incidencias.html>

- Datadec (2017). Consejos para una correcta gestión de incidencias.  
<https://www.datadec.es/blog/consejos-para-correcta-gestion-de-incidencias>
- Sinnaps (2020). ¿Cómo planificar de manera realista recursos empresariales?  
<https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/recursos-empresariales>
- Moscoso, P (1998). Reflexiones en torno al concepto “Recurso de Información”. Revista General de Información y Documentación, 8(1).  
<https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/download/RGID9898120327A/10861>
- Sánchez, S. y Herrera, M. (2016). Los recursos humanos bajo el enfoque de la teoría de los recursos y capacidades. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, 24 (2).  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v24n2/v24n2a08.pdf>
- Penabad-Sanz, L., Iznaga-Benítez, A., Rodríguez-Ramos, P. y Cazañas-Marisy, C. (2016). Disposición y disponibilidad como indicadores para el transporte. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, 25(4). <https://www.redalyc.org/pdf/932/93249315008.pdf>
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales Tercera edición (3.a ed.). Mc Graw Hill Education.
- Mendoza, C., & Hernandez, R. (2018). Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta Tercera edición (3.a ed.). Mc Graw Hill Education.
- Carhuancho, I., Nolzco, F, Sicheri, L., Guerrero, M. y Casana, K. (2019). Metodología de la holística. UIDE. Guayaquil.
- Hernandez, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación Sexta Edición (6.a ed.). Mc Graw Hill Education.
- Tecla, A. y Garza, A. (1981). Teoría, métodos y técnicas en la investigación social. Ediciones del taller abierto.

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

**Título: Propuesta de un aplicativo móvil y web para mejorar el proceso de actualización del software ERP instalado en el servidor de los clientes de una empresa dedicada al desarrollo de software, Lima 2021**

Problema general	Objetivo general	Categoría 1: Proceso de actualización del software				
		Sub categorías	Indicadores	Ítem	Escala	Nivel
¿Cómo se puede mejorar el proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021?	Brindar una propuesta para mejorar el proceso de actualización en el servidor de los clientes del sistema ERP brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021.	Proceso de actualización del software	Satisfacción	1 - 2	Likert	1, 2, 3, 4, 5
			Demanda	3 - 4	Likert	1, 2, 3, 4, 5
			Colas	5 - 6	Likert	1, 2, 3, 4, 5
		Incidencias	Repeticiones	7 - 8	Likert	1, 2, 3, 4, 5
			Control	9 - 10	Likert	1, 2, 3, 4, 5
			Calidad	11 - 12	Likert	1, 2, 3, 4, 5
		Recursos	Actualización Tecnológica	12 - 13	Likert	1, 2, 3, 4, 5
			Disponibilidad	14 - 15	Likert	1, 2, 3, 4, 5
			Documentación	15 - 16	Likert	1, 2, 3, 4, 5
Problemas específicos		Objetivos específicos				
Brindar una propuesta para mejorar el proceso de actualización en el servidor de los clientes del sistema ERP brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021.		Diagnosticar la situación actual del proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021.				
Brindar una propuesta para mejorar el proceso de actualización en el servidor de los clientes del sistema ERP brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021.		Diagnosticar la situación actual del proceso de actualización del software ERP en los servidores de los clientes brindado por una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021.				
Tipo, nivel y método	Población, muestra y unidad informante	Técnicas e instrumentos			Procedimiento y análisis de datos	
Sintagma: Holístico	Población: 80	Técnicas: Encuestas y entrevistas			Procedimiento:	
Tipo: Mixto	Muestra: 80				Análisis de datos:	

Nivel: Proyectivo  
Método: Inductivo - deductivo

Unidad informante:  
Gerente de la empresa

Instrumentos: Cuestionarios y Guías de  
entrevistas

- Mixto (Cualitativo  
– Cuantitativo)  
- Excel  
- Atlas.ti

---

## Anexo 2: Evidencias de la propuesta

### Evidencia 1:

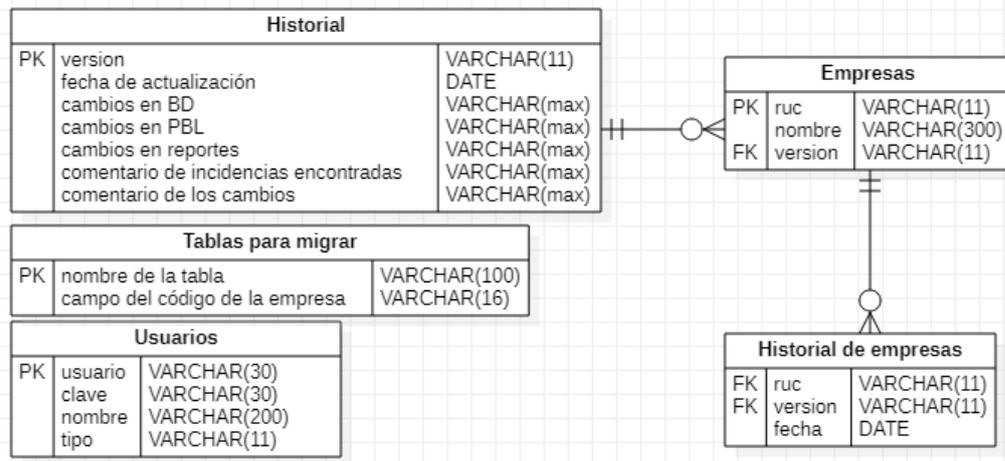
La estructura definida para la base de conocimientos y su definición del contenido están presentadas en la siguiente tabla.

<b>Campo</b>	<b>Definición</b>
El número de versión	El número de la versión cambiará después de cada compilación y actualización del sistema en el cliente (primer número para versión principal, segundo para cambios en la base de datos, tercer número para cambios en código y reportes)
Fecha de actualización	Indicará en qué fecha se cambió la versión
Los cambios en la base de datos	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar las modificaciones o agregados de campos, tablas, vistas, funciones, procedimientos almacenados y disparadores de la estructura de la base de datos en cada versión
Los nombres de las librerías modificadas	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar los nombres de las librerías que fueron modificadas en cada versión
Los nombres de los reportes modificados	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar los nombres de los reportes que fueron modificados en cada versión
Comentarios de las incidencias encontradas	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar los comentarios de las incidencias encontradas
Comentarios de las mejoras en la versión	El jefe del área tendrá la responsabilidad de agregar los comentarios de las mejoras realizadas en el software
Nombre de la empresa	El jefe del área tendrá la responsabilidad de ingresar el nombre de la empresa en la cual se realizó la instalación de la versión

### Evidencia 2:

El modelamiento de la base de datos se realizó a partir de los 8 campos de la estructura definida, en la cual se puede visualizar la tabla del historial como una base de conocimientos, la cual estará relacionada con las empresas, y el sistema usará las tablas para migrar para

poder controlar las empresas que no tienen control de versiones, adicionalmente se puede observar la autenticación a partir de un usuario y clave.



Evidencia 3:

La tabla en el sistema propuesto, diseñada a partir de estructura de la base de conocimientos definida.

Historial de versiones							
Número de versión	Fecha de la versión	Cambios en BD	Cambios en PBL	Cambios en reportes	Comentario de incidencias	Comentarios de mejoras	Empresas instaladas
12.5.4	03/05/2021		erp_modulo_compras.pbl	reportes_compras.psr	los decimales fueron cambiados de 3 a 2		Empresas 1 / Empresas 2
12.5.5	04/05/2021	alter table add column	erp_modulo_ventas.pbl	reporte_ventas.psr		se agregó nueva columna para guardar datos	Empresas 1
12.6.0	05/05/2021		erp_modulo_inventarios.pbl	reportes_inventarios.psr	la cantidad del kardex no multiplicaba por el factor		Empresas 3
12.6.1	06/05/2021	create table / alter procedure	erp_libros_electronicos.pbl	libros_electronicos.psr		se agregaron nuevas columnas para la sunat (PLE)	Empresas 2

Evidencia 4:

Esta base de conocimientos podrá informar al colaborador con exactitud los cambios necesarios a realizar para actualizar el software ERP en el servidor del cliente que ha solicitado una actualización.

**Historial de cambios para actualizar**

Ruc Empresa

Versión del cliente

Versión actual del software

Evidencia 5:

Funcionamiento de la base de conocimientos, en el cual se explica cómo se agrega la información requerida por el colaborador encargado para poder realizar una actualización rápida y sin peligro de que perder información debido a la eliminación y migración del proceso anterior.



**Anexo 3: Instrumento cuantitativo**

**INSTRUMENTO QUE MIDE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE ERP EN EL SERVIDOR DE LOS CLIENTES**

**(Instrumento cuantitativo)**

**Estimado colaborador:**

El instrumento que se presenta a continuación pretende medir la situación actual del proceso de actualización del software ERP en el servidor de los clientes. Su aporte es valioso, en el sentido de marca una sola alternativa que desde su percepción sea la correcta.

<b>Totalmente en desacuerdo</b> <b>(1)</b>	<b>Moderadamente en desacuerdo</b> <b>(2)</b>	<b>Ni desacuerdo ni acuerdo</b> <b>(3)</b>	<b>Moderadamente de acuerdo</b> <b>(4)</b>	<b>Frecuentemente de acuerdo</b> <b>(5)</b>
---	--	---	---	--

Nro.	Ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	¿Cuántas de las quejas recibidas son sobre la actualización del software?					
2	Sobre los requerimientos en las demostraciones que necesiten una actualización del software ¿cuántos están condicionados a la venta?					

3	¿Cuántas solicitudes de los clientes requieren una actualización del software?					
4	¿Cuántas incidencias del software requieren una actualización del software para ser corregidas?					
5	¿Cuántos clientes prefieren aplazar una actualización debido al tiempo de espera?					
6	Sobre el tiempo que requiere una actualización de software, ¿cuántos quejas ha recibido con respecto al tiempo de espera?					
<b>Incidencias</b>						
7	¿Cuántas incidencias son comunes durante el proceso de actualización?					
8	¿Cuánto tiempo requiere el personal inexperto para solventar estas incidencias comunes?					
9	¿Cuántas veces se ha complicado una actualización del software?					
10	¿Cuán frecuente es la pérdida de información debido a una actualización del software?					
11	¿Cuántas de las actualizaciones son interrumpidas?					
12	¿Cuántas veces el cliente solicita que se revierta la última actualización recibida?					
<b>Recursos</b>						
13	¿En qué medida considera que una actualización falla debido a que el proceso es completamente manual?					
14	¿Cuántas partes del proceso de actualización pueden automatizarse?					
15	¿Cuántas veces un cliente ha tenido que esperar para recibir una actualización en su software?					
16	¿Cuánto del personal está capacitado para realizar una actualización?					

17	¿Cuántas incidencias podrían ser resueltas con la adecuada documentación?					
18	¿Cuán necesario es documentar los cambios e incidencias del software?					

**Muchas gracias**

## Anexo 4: Instrumento cualitativo

### Guía de entrevista

#### (Instrumento cualitativo)

Datos:

<b>Cargo o puesto en que se desempeña:</b>	Gerente
<b>Nombres y apellidos</b>	Juan Julio Pun Ramos
<b>Código de la entrevista</b>	Entrevistado1 (Entrev.1)
<b>Fecha</b>	04 de junio del 2021
<b>Lugar de la entrevista</b>	Oficina principal de la empresa

<b>Nro.</b>	<b>Sub categoría</b>	<b>Preguntas de la entrevista</b>
1		¿Cuáles son las quejas más comunes de los clientes sobre el proceso de actualización del software?
2	Atención al cliente	¿Por qué hay muchos cambios en el software y cuáles son los más importantes?
3		¿Por qué toma tanto tiempo actualizar un software?
4		¿Por qué se repiten las incidencias durante una actualización de software?
5	Incidencias	¿Debido a que razón se pierde información de los clientes después de una actualización de software?
6		¿Por qué a veces el cliente prefiere evitar una actualización?
7	Recursos	¿Por qué el proceso de actualización es completamente manual?

- 8                   ¿Por qué en ocasiones los clientes tienen que esperar para ser atendidos?
- 9                   ¿Por qué no existe documentación de las incidencias?

## Anexo 5: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos

### Ficha de validez del cuestionario para optimizar el proceso de actualización en una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021

Nro.	Ítems	Suficiencia				Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones Si el ítem no cumple con los criterios indicar las observaciones			
		Importancia y congruencia del ítem.				Ítem adecuado en forma y fondo.				Relación del ítem con el indicador, sub categoría y categoría				Importancia y solidez del ítem.							
Sub categoría 1: Atención al cliente		1	2	3	4	Pje.	1	2	3	4	Pje.	1	2	3	4	Pje.	1	2	3	4	Pje.
Indicador 1: Satisfacción																					
1.	¿Se siente satisfecho con las actualizaciones que recibe en su sistema?				4					4					4					4	
2.	¿Los cambios solicitados en el sistema son necesarios para sus procesos empresariales?				4					4					4					4	
Indicador 2: Demanda																					
3.	¿Con cuánta frecuencia solicita cambios que conlleven una actualización en el sistema?				4					4					4					4	
4.	¿Cuántas veces solicita que se repare alguna incidencia que presenta el sistema y se le ha indicado que será necesario actualizar el sistema?				4					4					4					4	
Indicador 3: Colas																					
5.	¿El tiempo que toma realizar la actualización afecta en sus labores?				4					4					4					4	
6.	¿Cuánto tiempo debe esperar hasta terminen de actualizar su sistema?				4					4					4					4	
Indicador 4: Calidad																					
7.	¿Cuántas veces el proceso de actualización se debe volver a repetir debido a que ocurrió algún error?				4					4					4					4	

8.	¿Cuántas veces ha perdido información después de que se realizó una actualización?				4					4					4					4	
9.	¿Considera que el área encargada de la actualización de software lo realiza en el menor tiempo posible y reduciendo los posibles riesgos?				4					4					4					4	
10.	¿Cuántas incidencias han ocurrido durante o después de la actualización del sistema?				4					4					4					4	
Sub categoría 2: Incidencias																					
Indicador 5: Documentación																					
11.	¿La empresa lleva un adecuado registro de incidencias?				4					4					4					4	
12.	¿Considera que es adecuado el procedimiento para evitar que una incidencia se vuelva a repetir?				4					4					4					4	
Indicador 6: Control																					
13.	¿Existen incidencias durante la actualización del sistema en los servidores de los clientes?				4					4					4					4	
14.	¿Cuántas actualizaciones son repetidas debido algún inconveniente durante la actualización del sistema?				4					4					4					4	
15.	¿Cuántas actualizaciones son realizadas debido a las incidencias que presenta el sistema?				4					4					4					4	
Indicador 7: Conocimiento																					
16.	¿Se conocen cuáles son las posibles causas y como solucionar las incidencias más comunes?				4					4					4					4	
17.	¿El personal involucrado está preparado para solventar las incidencias ocurridas durante o después de una actualización del software?				4					4					4					4	
Sub categoría 3: Recursos																					
Indicador 8: Actualización Tecnológica																					
18.	¿Cuenta con herramientas adecuadas para realizar una actualización del software ERP?				4					4					4					4	



Ficha de validez del cuestionario para optimizar el proceso de actualización en una empresa dedicada al desarrollo de software, 2021

Nro.	Ítems	Suficiencia				Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones Si el ítem no cumple con los criterios indicar las observaciones			
		Importancia y congruencia del ítem.				Ítem adecuado en forma y fondo.				Relación del ítem con el indicador, sub categoría y categoría				Importancia y solidez del ítem.							
		1	2	3	4	Pje.	1	2	3	4	Pje.	1	2	3	4	Pje.	1	2	3	4	Pje.
<b>Sub categoría 1: Atención al cliente</b>																					
Indicador 1: Satisfacción																					
1.	¿Se siente satisfecho con las actualizaciones que recibe en su sistema?				4					4					4					4	
2.	¿Los cambios solicitados en el sistema son necesarios para sus procesos empresariales?				4					4					4					4	
Indicador 2: Demanda																					
3.	¿Con cuánta frecuencia solicita cambios que conlleven una actualización en el sistema?				4					4					4					4	
4.	¿Cuántas veces solicita que se repare alguna incidencia que presenta el sistema y se le ha indicado que será necesario actualizar el sistema?				4					4					4					4	
Indicador 3: Colas																					
5.	¿El tiempo que toma realizar la actualización afecta en sus labores?				4					4					4					4	
6.	¿Cuánto tiempo debe esperar hasta terminen de actualizar su sistema?				4					4					4					4	
Indicador 4: Calidad																					
7.	¿Cuántas veces el proceso de actualización se debe volver a repetir debido a que ocurrió algún error?				4					4					4					4	
8.	¿Cuántas veces ha perdido información después de que se realizó una actualización?				4					4					4					4	

9.	¿Considera que el área encargada de la actualización de software lo realiza en el menor tiempo posible y reduciendo los posibles riesgos?				4					4					4					4	
10.	¿Cuántas incidencias han ocurrido durante o después de la actualización del sistema?				4					4					4					4	
<b>Sub categoría 2: Incidencias</b>																					
Indicador 5: Documentación																					
11.	¿La empresa lleva un adecuado registro de incidencias?				4					4					4					4	
12.	¿Considera que es adecuado el procedimiento para evitar que una incidencia se vuelva a repetir?				4					4					4					4	
Indicador 6: Control																					
13.	¿Existen incidencias durante la actualización del sistema en los servidores de los clientes?				4					4					4					4	
14.	¿Cuántas actualizaciones son repetidas debido algún inconveniente durante la actualización del sistema?				4					4					4					4	
15.	¿Cuántas actualizaciones son realizadas debido a las incidencias que presenta el sistema?				4					4					4					4	
Indicador 7: Conocimiento																					
16.	¿Se conocen cuáles son las posibles causas y como solucionar las incidencias más comunes?				4					4					4					4	
17.	¿El personal involucrado está preparado para solventar las incidencias ocurridas durante o después de una actualización del software?				4					4					4					4	
<b>Sub categoría 3: Recursos</b>																					
Indicador 8: Actualización Tecnológica																					
18.	¿Cuenta con herramientas adecuadas para realizar una actualización del software ERP?				4					4					4					4	
19.	¿Cuán automatizada se encuentra el proceso de actualización del sistema?				4					4					4					4	
Indicador 9: Disponibilidad																					
20.	¿El personal se da abasto para realizar las actualizaciones solicitadas por los clientes?				4					4					4					4	





Validado por:

Apellidos	Chavez Alvarado	
Nombres	Walter Amador	
Profesión	Ingeniero de Sistemas	
Máximo grado obtenido	Magister	
Especialidad	Tecnologías de la Información	
Años de experiencia	20 años	
Cargo que desempeña actualmente	Docente Tiempo Parcial	DNI: 09731774
		Sello y firma: 
Fecha	15/07/2021	

## Anexo 6: Fichas de validación de la propuesta



Anexo 6 Ficha de validez de la propuesta

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

**Título de la investigación:** Propuesta de un aplicativo móvil y web para mejorar el proceso de actualización del software ERP instalado en el servidor de los clientes de una empresa dedicada al desarrollo de software, Lima 2021

**Nombre de la propuesta:** Aplicativo web y móvil.

Yo, Walter Amador Chávez Alvarado identificado con DNI Nro 09731774... Especialista en...Ingeniería de Sistemas..... Actualmente laboro en Universidad Norbert Wiener Ubicado en... Av. Petit Thouars 2021, Lince... Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

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

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

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

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

Y después de la revisión opino que:

1. Aprobar la propuesta.....
2. ....
3. ....

Es todo cuanto informo;

  
 Firma

Fecha:.....15/07/2021...

<b>Apellidos y nombres:</b>	Chávez Alvarado Walter Amador		
<b>Profesional en:</b>	Ingeniería de Sistemas	<b>Máximo grado:</b>	Magister
<b>Experiencia en años:</b>	20 años	<b>Experto en:</b>	Tecnologías de la Información
<b>DNI:</b>	09731774	<b>Celular:</b>	922517343

**Anexo 7: Base de datos**

Nº	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18
1	4	3	3	5	4	4	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	4	4	5	3	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
3	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
4	4	3	3	5	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	3	3	3	3
5	4	4	3	3	4	4	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	3	5
6	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5
7	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
8	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
9	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
10	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
11	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
12	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5
13	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5
14	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
15	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
16	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
17	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
18	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
19	3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
20	3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
21	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
22	4	4	3	3	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
23	3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
24	3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
25	4	4	3	3	4	4	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5
26	4	4	3	3	4	4	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	3	5
27	3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
28	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
29	4	4	3	5	4	4	5	3	4	3	5	5	5	5	3	5	3	5
30	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
31	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
32	4	4	5	3	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
33	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
34	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
35	4	4	5	3	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
36	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
37	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
38	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
39	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4

40	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
41	4	4	5	3	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
42	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
43	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5
44	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
45	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
46	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
47	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
48	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
49	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
50	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
51	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
52	4	3	3	5	3	1	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
53	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
54	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
55	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
56	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5
57	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5
58	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5
59	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5
60	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5
61	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5
62	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5
63	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5
64	4	4	5	3	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
65	4	4	5	3	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
66	4	4	5	3	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
67	4	4	5	3	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
68	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
69	4	4	3	5	4	4	5	3	4	3	5	5	5	5	3	5	3	5
70	4	4	3	5	4	4	5	3	4	3	5	5	5	5	3	5	3	5
71	3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
72	4	4	3	5	4	4	5	3	4	3	5	5	3	5	3	5	3	5
73	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5
74	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5
75	4	4	3	5	4	4	5	3	3	3	5	5	3	5	3	5	3	5
76	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
77	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
78	4	3	3	5	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	3	3	3	3
79	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5
80	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5

## Anexo 8: Transcripción de las entrevistas o informe del análisis documental

### Guía de entrevista

(Instrumento cualitativo)

Datos:

<b>Cargo o puesto en que se desempeña:</b>	Gerente
<b>Nombres y apellidos</b>	Juan Julio Pun Ramos
<b>Código de la entrevista</b>	Entrevistado1 (Entrev.1)
<b>Fecha</b>	04 de junio del 2021
<b>Lugar de la entrevista</b>	Oficina principal de la empresa

<b>Nro.</b>	<b>Sub categoría</b>	<b>Preguntas de la entrevista</b>
1		¿Cuáles son las quejas más comunes de los clientes sobre el proceso de actualización del software?
2	Atención al cliente	¿Por qué hay muchos cambios en el software y cuáles son los más importantes?
3		¿Por qué toma tanto tiempo actualizar un software?
4		¿Por qué se repiten las incidencias durante una actualización de software?
5	Incidencias	¿Debido a que razón se pierde información de los clientes después de una actualización de software?
6		¿Por qué a veces el cliente prefiere evitar una actualización?
7	Recursos	¿Por qué el proceso de actualización es completamente manual?

- 8 ¿Por qué en ocasiones los clientes tienen que esperar para ser atendidos?
- 9 ¿Por qué no existe documentación de las incidencias?

### Matriz de respuestas

<b>Nro.</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>
1	¿Cuáles son las quejas más comunes de los clientes sobre el proceso de actualización del software?	Las quejas de los clientes pueden ser por la pérdida de información, a veces se puede solucionar, otras veces es irrecuperable, también se quejan por el tiempo que tienen que esperar, ya que necesitan el sistema para hacer una guía de remisión, una factura de venta o consultar el stock de sus productos, sin embargo, estos no pueden usar el sistema mientras estamos actualizando, incluso algunos se quejan cuando se enteran que van a necesitar una actualización.
2	¿Por qué hay muchos cambios en el software y cuáles son los más importantes?	En su mayoría son importantes, algunos son necesarios para concretar una venta, otros debido a la SUNAT, cambios en condiciones u operaciones, detracción, percepción, libros electrónicos, facturación electrónica, el impuesto a las bolsas de plásticos, entre otros, además de ello, los clientes también solicitan nuevas funcionalidades, como las aprobaciones de documentos antes de que estos aparezcan en otros módulos, cambios en los documentos pendientes, validaciones nuevas en algunos módulos que conllevan a crear nuevas tablas, nuevos campos o cambiar algún parámetro interno.
3	¿Por qué toma tanto tiempo actualizar un software?	El tiempo de actualización es debido a que para actualizar se debe migrar información de una base de datos a otra, el cual es llevado tabla por tabla, para

verificar que la información viaje correctamente, sin embargo, el sistema tiene muchas tablas, lo cual hace un total mínimo de 2 horas, sin embargo, debido a las complicaciones que suelen aparecer, este puede tardar unas 3 o 4 horas, dependiendo de cuan complejo sea el problema y cuán hábil sea el colaborador para resolverlo.

- 4 ¿Por qué se repiten las incidencias durante una actualización de software? Debido a que cada cliente tiene la misma versión del sistema, si uno presenta un problema, también lo presentarán otros clientes, por lo que, si surge un problema al actualizar el sistema en un cliente, también lo tendrán al realizarlo en otros clientes.
- 5 ¿Debido a que razón se pierde información de los clientes después de una actualización de software? Para el proceso de actualización se requiere crear otra base de datos, la cual tiene las nuevas tablas y nuevos campos, sin embargo, primero se debe eliminar esta nueva base de datos para dejarla en blanco, esta parte del proceso a veces genera problemas, debido a que el nuevo personal por equivocación borra la base de datos del cliente en lugar de la nueva, por ello, se realiza un respaldo de la data antes de cualquier acción, pero el personal nuevo no siempre lo realiza, por otra parte, a veces no se envían todas las tablas, esto puede ser por intentar acortar el tiempo de la actualización o por distracción, este problema es más difícil de detectar, ya que el no enviar la información de una tabla solo es detectable cuando el cliente informa que ha perdido datos.
- 6 ¿Por qué a veces el cliente prefiere evitar una actualización? A veces es por el tiempo, otras por el miedo, se ha dado el caso de que un cliente ha perdido toda su información y desde entonces, no ha querido recibir actualizaciones, otros prefieren que se realice un sábado, dado que es cuando menos movimiento tienen

y otros prefieren en horas específicas, porque es el único horario en el que pueden dejar de usar el sistema.

- 7 ¿Por qué el proceso de actualización es completamente manual?
- Distintos colaboradores han intentado automatizar este proceso, pero todos han desistido, esto es debido a que todas las tablas no tienen una forma regular para el campo del código de la empresa y esto es requerido para migrar la información, ya que se necesita migrar solo una información específica y no toda, por lo que actualmente se realiza tabla por tabla, para verificar que solo la información necesaria sea migrada correctamente.
- 8 ¿Por qué en ocasiones los clientes tienen que esperar para ser atendidos?
- En ocasiones se requiere a todo el personal listo para alguna modificación o corrección en el sistema debido a que estamos en una demostración, y necesitamos que todo el personal pueda respaldar el sistema ante cualquier solicitud para concretar una venta.
- 9 ¿Por qué no existe documentación de las incidencias?
- Actualmente nuestros colaboradores no disponen de tiempo para poder realizar un cuaderno de documentación o un registro de incidencias, sin embargo, la información es compartida entre todo el personal cuando es necesario, ya que los más antiguos, son los que saben cuáles son los problemas y como solucionarlos, por lo que mientras estén en la empresa, estos pueden ayudar a corregir cualquier problema que surja durante la actualización.

## Anexo 9: Pantallazos del Atlas.ti

The screenshot shows the Atlas.ti software interface with a document titled "Cusimayta - ATLAS.ti". The main window displays a table with four rows, each representing a question and its associated codes. The table is as follows:

Nro	Pregunta	Códigos
1	1. ¿Cuáles son las quejas más comunes de actualización de productos?	C.1.1 Satisfacción, C.1.2 Demanda, C.1.3 Colas
2	2. ¿Por qué hay muchos cambios de productos importantes?	C.1.2 Demanda, C.2.2 Control
3	3. ¿Por qué toma tanto tiempo actualizar la información de una base de datos a otra?	C.1.3 Colas, C.2.2 Control, C.1.3 Colas
4	4. ¿Por qué se repiten las incidencias de problemas en un cliente?	C.2.1 Repeticiones, C.2.3 Calidad

The interface also shows a project explorer on the left with a tree view of documents and a right-hand pane with a list of codes and their associated categories.

The screenshot shows the "Administrar códigos" (Manage Codes) window in Atlas.ti. The window displays a list of code groups and their associated codes. The data is as follows:

Grupos de códigos	Nombre	Enraizamiento	Densidad	Grupos
Atención al Cliente (3)	C.1 Atención al cliente		0	0
Incidencias (3)	C.1.1 Satisfacción	3	0	[Atención al Cliente]
	C.1.2 Demanda	4	0	[Atención al Cliente]
	C.1.3 Colas	4	0	[Atención al Cliente]
Proceso de actualización (3)	C.2 Incidencias	0	0	
	C.2.1 Repeticiones	5	0	[Incidencias]
	C.2.2 Control	6	0	[Incidencias]
Recursos (3)	C.2.3 Calidad	6	0	[Incidencias]
	C.3 Recursos	0	0	
	C.3.1 Actualización Tecnológica	1	0	[Recursos]
	C.3.2 Disponibilidad	3	0	[Recursos]
	C.3.3 Documentación	3	0	[Recursos]

The interface also shows a project explorer on the left and a right-hand pane with a list of codes and their associated categories.

Cusimayta - ATLAS.ti

Administrar grupos

Grupos de códigos

Crear grupo inteligente, Duplicar, Crear instantánea, Renombrar, Eliminar, Editar comentario, Editar grupo inteligente, Abrir administrador de códigos, Administrar, Abrir red, Explorar en Internet, Exportar a Excel, Explorar, Informe

Explorador del proyecto

Administrador de grupos de códigos

Buscar grupos de códigos

Nombre	Tamaño	Creado por	Creado	Modificado por	Modificado
Atención al Cliente	3	Mobile46	25/05/2021 22:40	Mobile46	25/05/2021 22:40
Incidencias	3	Mobile46	25/05/2021 22:40	Mobile46	25/05/2021 22:40
Proceso de actualización	0	Mobile46	30/05/2021 19:03	Mobile46	30/05/2021 19:03
Recursos	3	Mobile46	25/05/2021 22:40	Mobile46	25/05/2021 22:40

Códigos en grupo:

Nombre

Códigos no en grupo:

Nombre
C.1 Atención al cliente
C.1.1 Satisfacción
C.1.2 Demanda
C.1.3 Colas
C.2 Incidencias
C.2.1 Res...

Comentario:

No se han seleccionado grupos (o se ha seleccionado más de un grupo).

4 grupos de códigos 0 códigos en grupo 12 no en grupo