

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE COMPUTACIÓN

Tema: “Planificación de recursos empresariales en la gestión de procesos del área de recursos humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán”

Trabajo de Integración Curricular previa la obtención del
título de Ingeniero en Ciencias de la Computación

AUTOR: Bolaños Yar Alexis José

Lara Figueroa Jefferson Geovanny

TUTOR: Ing. Guano Cárdenas Carlitos Alberto, MSc.

Tulcán, 2022

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el estudiante Alexis José Bolaños Yar con el número de cédula 0401769625 ha elaborado bajo mi dirección el TIC titulado: “Planificación de recursos empresariales en la gestión de procesos del área de recursos humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación, por lo tanto, autorizo la sustentación de la presentación para la calificación respectiva.



Firmado electrónicamente por:

**CARLITOS ALBERTO
GUANO CARDENAS**

f.....

Ing. Guano Cárdenas Carlitos Alberto, MSc.

Tulcán, marzo de 2022

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el estudiante Jefferson Geovanny Lara Figueroa con el número de cédula 0401727623 ha elaborado bajo mi dirección el TIC titulado: “Planificación de recursos empresariales en la gestión de procesos del área de recursos humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación, por lo tanto, autorizo la sustentación de la presentación para la calificación respectiva.



Firmado electrónicamente por:

**CARLITOS ALBERTO
GUANO CARDENAS**

f.....

Ing. Guano Cárdenas Carlitos Alberto, MSc.

Tulcán, marzo de 2022

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente TIC constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la carrera de Ciencias de la Computación de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.

Yo, Alexis José Bolaños Yar con cédula de identidad número 0401769625 declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f 

Alexis José Bolaños Yar

Tulcán, marzo de 2022

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente TIC constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la carrera de Ciencias de la Computación de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.

Yo, Jefferson Geovanny Lara Figueroa con cédula de identidad número 0401727623 declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f 

Jefferson Geovanny Lara Figueroa

Tulcán, marzo de 2022

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TIC

Yo, Alexis José Bolaños Yar declaro ser autor de los criterios emitidos en el TIC: “Planificación de recursos empresariales en la gestión de procesos del área de recursos humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f 

Alexis José Bolaños Yar

Tulcán, marzo de 2022

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TIC

Yo, Jefferson Geovanny Lara Figueroa declaro ser autor de los criterios emitidos en el TIC: “Planificación de recursos empresariales en la gestión de procesos del área de recursos humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f 

Jefferson Geovanny Lara Figueroa

Tulcán, marzo de 2022

DEDICATORIA

A mis padres por su incesante apoyo en todo este largo camino, por sus consejos, por su amor incondicional. A mis hermanos; Marlon y Leandro, a mi hermana Mayerly. A mis sobrinos; Kamil, Dariel, Alessia y Fátima. Este es el resultado del trabajo y del apoyo de todos nosotros.

Alexis José Bolaños Yar

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a mis padres quienes con su amor y esfuerzo siempre me han inculcado ese ejemplo de esforzarme por lo que más anhelo, gracias por brindarme ese apoyo absoluto el cual ha permitido cumplir todas mis metas, a mis hermanos que siempre me alentaban impulsándome para no desmayar cuando se me presentaba una adversidad, a mis familiares porque con sus palabras y consejos que hicieron de mí una mejor persona, finalmente mi María José por todo su cariño y ese apoyo incondicional que ha sabido brindarme, estar conmigo y extenderme su mano cuando más lo necesitaba.

Jefferson Geovanny Lara Figueroa

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiar cada paso que ha permitido terminar esta pequeña parte de mi vida. A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por brindar los espacios y el personal adecuado para transmitir los conocimientos necesarios durante toda la carrera. En especial al tutor de este trabajo MSc. Carlitos Guano. Al SIS ECU 911 Tulcán por brindar todas las facilidades para la correcta realización de este trabajo.

Alexis José Bolaños Yar

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme la dicha vivir, a la Universidad Politécnica Estatal Del Carchi que me han abierto las puertas para poder realizar mis estudios, a mis profesores con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron crecer como profesional en especial al Ing. Carlitos Guano por su apoyo en el transcurso de la tesis a Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 quienes nos brindaron la oportunidad para realizar el proyecto.

Jefferson Geovanny Lara Figueroa

ÍNDICE

I. PROBLEMA.....	21
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	22
1.4 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	22
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	22
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
1.4.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	23
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	24
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	24
2.2 MARCO TEÓRICO.....	27
2.2.1 SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911.....	27
2.2.2 COORDINACIÓN ZONAL SIS ECU 911 IBARRA.....	29
2.2.3 SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911 TULCÁN	29
2.2.4 ÁREA DE GESTIÓN LOCAL ADMINISTRATIVA FINANCIERA Y DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	30
2.2.5 ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	30
2.2.6 PROCESOS DEL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS.....	30
2.2.7 GESTIÓN	32
2.2.8 SISTEMA DE GESTIÓN	32
2.2.9 SISTEMAS DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL.....	32
2.2.10 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL	33
2.2.11 METODOLOGÍA BPM.....	36
2.2.12 SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP).....	38
2.2.13 CARACTERÍSTICAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES	38
2.2.14 TIPOS DE SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES	39
2.2.15 ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES ...	41
2.2.16 APLICACIONES WEB	41
2.2.17 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	41
2.2.18 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO ÁGIL	42
2.2.19 METODOLOGÍA KANBAN	44

2.2.20 LENGUAJES DE DESARROLLO DE SOFTWARE	44
2.2.21 GESTORES DE BASE DE DATOS	50
2.2.22 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS	51
III. METODOLOGÍA	52
3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO	52
3.1.1 ENFOQUE	52
3.1.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	52
3.2 IDEA A DEFENDER	53
3.3 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	53
3.3.1 DEFINICIÓN DE VARIABLES	53
3.3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	53
3.4 MÉTODOS UTILIZADOS	54
3.4.1 MÉTODOS	54
3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	55
3.5.1 POBLACIÓN Y MUESTRA	55
3.5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	55
3.5.3 ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS A JEFES DE ÁREA CON PERSONAL A SU CARGO	55
3.5.4. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS TRABAJADORES	57
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	79
4.1 INTRODUCCIÓN	79
4.2 RESULTADOS	85
4.3 DISCUSIÓN	88
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	90
5.1 CONCLUSIONES	90
5.2 RECOMENDACIONES	91
VI. BIBLIOGRAFÍA	92
VII. ANEXOS	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis comparativo entre ERP y BPM	35
Tabla 2. Análisis comparativo metodologías de desarrollo tradicionales vs ágiles	42
Tabla 3. Comparación de metodologías ágiles.....	43
Tabla 4. Lenguajes de programación.....	45
Tabla 5. Framework para el desarrollo web con Python	47
Tabla 6. Gestores de base de datos relacionales	51
Tabla 7. Operacionalización de variables.....	53
Tabla 8. Tabla de respuestas de la pregunta N° 1.....	57
Tabla 9. Tabla de respuestas de la pregunta N° 2.....	58
Tabla 10. Tabla de respuestas de la pregunta N° 3.....	59
Tabla 11. Tabla de respuestas de la pregunta N° 4.....	60
Tabla 12. Tabla de respuestas de la pregunta N° 5.....	61
Tabla 13. Tabla de respuestas de la pregunta N° 6.....	62
Tabla 14. Tabla de respuestas de la pregunta N° 7.....	63
Tabla 15. Tabla de respuestas de la pregunta N° 8.....	64
Tabla 16. Tabla de respuestas de la pregunta N° 9.....	65
Tabla 17. Tabla de respuestas de la pregunta N° 10.....	66
Tabla 18. Tabla de respuestas de la pregunta N° 11.....	67
Tabla 19. Tabla de respuestas de la pregunta N° 12.....	68
Tabla 20. Tabla de respuestas de la pregunta N° 13.....	69
Tabla 21. Tabla de respuestas de la pregunta N° 14.....	70
Tabla 22. Tabla de respuestas de la pregunta N° 15.....	71
Tabla 23. Tabla de respuestas de la pregunta N° 16.....	72
Tabla 24. Tabla de respuestas de la pregunta N° 17.....	73
Tabla 25. Tabla de respuestas de la pregunta N° 18.....	74
Tabla 26. Tabla de respuestas de la pregunta N° 19.....	75
Tabla 27. Tabla de respuestas de la pregunta N° 20.....	76
Tabla 28. Tabla de respuestas de la pregunta N° 21.....	77
Tabla 29. Tabla de respuestas de la pregunta N° 22.....	78
Tabla 30. Roles	79
Tabla 31. Herramientas de desarrollo.....	82
Tabla 32. Resumen resultados	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Servicio Integrado de Seguridad ECU 911	28
Figura 2. Organigrama de la coordinación zonal del SIS ECU 911	29
Figura 3. Características de un ERP	38
Figura 4. Ventajas de un ERP.....	39
Figura 5. Tipos de ERP	40
Figura 6. Gráfico circular pregunta N° 1	57
Figura 7. Gráfico circular pregunta N° 2.....	58
Figura 8. Gráfico circular pregunta N° 3	59
Figura 9. Gráfico circular pregunta N° 4.....	60
Figura 10. Gráfico circular pregunta N° 5.....	61
Figura 11. Gráfico circular pregunta N° 6.....	62
Figura 12. Gráfico circular pregunta N° 7.....	63
Figura 13. Gráfico circular pregunta N° 8.....	64
Figura 14. Gráfico circular pregunta N° 9.....	65
Figura 15. Gráfico circular pregunta N° 10.....	66
Figura 16. Gráfico circular pregunta N° 11	67
Figura 17. Gráfico circular pregunta N° 12.....	68
Figura 18. Gráfico circular pregunta N° 13.....	69
Figura 19. Gráfico circular pregunta N° 14.....	70
Figura 20. Gráfico circular pregunta N° 15.....	71
Figura 21. Gráfico circular pregunta N° 16.....	72
Figura 22. Gráfico circular pregunta N° 17.....	73
Figura 23. Gráfico circular pregunta N° 18.....	74
Figura 24. Gráfico circular pregunta N° 19.....	75
Figura 25. Gráfico circular pregunta N° 20.....	76
Figura 26. Gráfico circular pregunta N° 21	77
Figura 27. Gráfico circular pregunta N° 22.....	78
Figura 28 Formato ficha de descripción de procesos	80
Figura 29 Diagrama de casos de uso ERP.....	80
Figura 30 Diseño de interfaz en Figma	81
Figura 31 Acta de control de cambios	83
Figura 32 Ficha prueba de contenido	84

Figura 33 Ficha prueba de funcionamiento	84
Figura 34. Proyección tabla rol de pagos.	87
Figura 35. Proyección tabla asistencias	87

RESUMEN

EL presente Trabajo de Integración Curricular planteado tuvo como objetivo desarrollar un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) para la gestión de procesos del área de Recursos Humanos en el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán. Se lo desarrolló con un enfoque mixto, usando técnicas de recolección de información tales como: entrevista y encuesta aplicadas a los cuarenta y seis funcionarios permitiendo establecer las características y funcionalidades del software; para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología ágil Kanban que permitió identificar dos roles principales: Service Request Manager y Service Delivery Manager. El lenguaje de programación empleado para la codificación del Backend fue Python, para el Frontend la librería de Javascript React.js, y PosgreSql como gestor de base de datos, dando como resultado la construcción del sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP). Las tareas automatizadas, presentación de información para la toma de decisiones, adaptabilidad y modularidad fueron las principales características consideradas para la construcción del software ERP, situaciones que llevaron a la conclusión de que las técnicas e instrumentos de investigación empleados permitieron conocer los procesos que realiza el área de recursos humanos del SIS ECU 911 Tulcán y que con la solución propuesta se podrá incrementar la eficiencia en la gestión de los procesos del área de Recursos Humanos.

Palabras clave: ERP, Recursos Humanos, Python, React.js

ABSTRACT

The objective of this proposed Curriculum Integration Work was to develop an Enterprise Resource Planning (ERP) system for the management of processes in the Human Resources area in the Integrated Security Service ECU 911 Tulcán. It was developed with a mixed approach, using data collection techniques such as: interview and survey applied to the forty-six officials who were able to establish the characteristics and functionalities of the software. For the development of the system, the agile Kanban methodology was adopted, which allowed identifying two main roles: Service Request Manager and Service Delivery Manager. The programming language used for the Backend coding was Python, for the Frontend the React.js Javascript library, and PosgreSql as database manager, resulting in the construction of the Enterprise Resource Planning (ERP) system. Automated tasks, presentation of information for decision making, adaptability and modularity were the main characteristics considered for the construction of the ERP software, situations that led to the conclusion that the research techniques and instruments used allowed knowing the processes that carry out the human resources area of the SIS ECU 911 Tulcán and that with the proposed solution it will be possible to increase the efficiency in the management of the processes of the Human Resources area.

Keywords: ERP, Human Resource, Python, React.js

INTRODUCCIÓN

Un Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) permite automatizar tareas y optimizar tiempo, organiza los datos de la empresa con el fin de minimizar duplicidades permitiendo el acceso a la información exacta cuando sea necesario posibilitando la toma de decisiones y mejorando la comunicación. En la actualidad en el Área de Recursos Humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán varias tareas se las realiza de forma manual generando errores en el cálculo de los días de vacaciones, registro de permisos, revisión de los datos de asistencia provocando una ineficiente gestión de los procesos.

El desarrollo de esta investigación se da por el compromiso social que se tiene al ser estudiantes de la Carrera de Computación lo que ha motivado a proponer una solución tecnológica con el objetivo de desarrollar un sistema de planificación de recursos empresariales para la gestión de procesos del área de recursos humanos del SIS ECU 911 Tulcán.

Este estudio consta de siete capítulos divididos de la siguiente manera.

En el capítulo uno hace énfasis al planteamiento y formulación del problema justificando el por qué y para qué de la investigación, además se detalla los pasos a seguir a través de los objetivos y las preguntas de investigación.

La fundamentación teórica se presenta en el capítulo dos, misma que consta de los antecedentes investigativos en los que especifican metodologías, resultados y conclusiones que son útiles para el problema de estudio. Además, se expone el marco teórico que permite ampliar la descripción y análisis del problema.

El tercer capítulo describe la metodología que se empleó para el desarrollo de la investigación. Se detalla el enfoque con el que se abordó el presente estudio, además se planteó la idea a defender que surgió del planteamiento del problema. Se realizó la definición y operacionalización de las variables y se destaca los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de información. De igual manera se realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos.

Los resultados y la discusión se detallan en el capítulo cuatro los cuales describen en forma lógica, objetiva y exacta los logros de la investigación, los que responden a los objetivos propuestos. En el capítulo cinco se enumeran las conclusiones y recomendaciones las cuales hacen referencia a cada objetivo planteado. En el capítulo seis se detallan las referencias

bibliográficas y en el capítulo siete se exponen los anexos necesarios que justifican la investigación.

I. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) son software, que permiten la incorporación y gestión de los procesos que se llevan a cabo dentro de una empresa, por medio de la organización de módulos se gestiona la información facilitando el acceso al departamento que la necesite, permitiendo muchas veces mejorar la experiencia y la eficiencia en el desarrollo de las actividades diarias.

En Ecuador existen 882766 empresas registradas, en la encuesta “Empresas y TIC” el 29.4% de las empresas usan herramientas tipo ERP para gestionar los procesos internos (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2015), evidenciando que no se aprovecha al máximo las bondades de usar software, mientras que en países desarrollados en las empresas el porcentaje de uso de sistemas de gestión empresarial es significativamente más alto.

Las empresas del sector público del Ecuador tienen una gran deficiencia en cuanto al uso de sistemas informáticos para gestionar los procesos. Los datos de la encuesta “Uso de software libre APCID” del año 2016 realizada a 108 instituciones públicas indican que en promedio tan solo el 39% de los procesos se realizan con el uso de software (Ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información [MINTEL], 2017). Mostrando un gran retraso a nivel tecnológico frente a países más desarrollados. Además de perder los beneficios que se tiene al usar software como el ahorro de tiempo o la ayuda hacia el medio ambiente al reducir el uso de papel innecesario.

El Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán (SIS ECU 911 Tulcán) ubicado en la avenida Veintimilla y Alejandro R. Mera cuenta con 46 trabajadores divididos entre personal administrativo y de operaciones. El analista de recursos humanos del SIS ECU 911 Tulcán R. Martínez (comunicación personal, 24 de noviembre 2020) manifiesta que usa escasamente las herramientas informáticas en vista de que no se adaptan a los procesos que están a su cargo, por lo tanto la información se maneja a través de diversos documentos en Microsoft Excel, por lo cual optó por tramitar algunos de los procesos de forma manual, esto deriva a que en ciertos casos se tarda en encontrar documentos en los expedientes del personal, además se confunde en la numeración de los oficios, memos o se traspapelen los permisos de los funcionarios o no se ingresa correctamente los datos para el cálculo de vacaciones, además se dificulta el registro de la matriz de ausentismo del SIS ECU 911 Tulcán, del mismo modo en el registro y control

de las capacitaciones para el personal, derivando en una ineficiente gestión de los procesos del área de recursos humanos.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El desaprovechamiento de sistemas de planificación de recursos empresariales provoca que las actividades se desarrollen manualmente lo que genera una ineficiente gestión de los procesos del área de recursos humanos del SIS ECU 911 Tulcán en el periodo marzo junio 2021.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación surge de la necesidad que se presenta en el área de recursos humanos del SIS ECU 911 Tulcán, con el propósito de solventar una solución tecnológica que ayude al especialista encargado en la gestión de procesos que se realizan en dicha área, permitiendo mejorar la administración para una eficaz toma de decisiones. Además, servirá de apoyo para futuras investigaciones relacionadas al sistema de planificación, dentro del área de recursos humanos.

La importancia de este estudio se enfoca directamente con las personas inmersas en el departamento de recursos humanos, pues este sistema les permitirá mejorar la gestión de sus funciones de manera automatizada y práctica. Esto quiere decir, que los procesos dejarán de llevarse manualmente para evitar errores en la administración y dirección del capital humano que opera en el SIS ECU 911 Tulcán.

El sistema de planificación de recursos empresariales permitirá que la información que maneja el área de recursos humanos se almacene en una ubicación segura y accesible, debido a que se trata de un software que optimiza tareas rutinarias y simplifica procesos. De este modo, el especialista cumplirá con sus actividades con mayor precisión, generando productividad en su área de trabajo.

1.4 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de planificación de recursos empresariales para la gestión de procesos del área de recursos humanos del SIS ECU 911 Tulcán.

1.4.2 Objetivos específicos

- Fundamentar bibliográficamente los sistemas de planificación de recursos empresariales para la gestión de procesos del área de recursos humanos para el sustento de la investigación.
- Identificar los procesos que se realizan en el área de recursos humanos para la estructuración de la solución.
- Establecer las características del sistema de planificación de recursos empresariales para el diseño y desarrollo de la solución.
- Proponer una solución informática como apoyo a la gestión de recursos humanos.

1.4.3 Preguntas de investigación

- ¿Qué son los sistemas de planificación de recursos empresariales?
- ¿Qué es la gestión de procesos del área de recursos humanos?
- ¿Cómo se lleva a cabo la gestión de los procesos que se realizan en el área de recursos humanos?
- ¿Qué características debe tener el sistema de planificación de recursos empresariales?
- ¿Cuáles son las ventajas de los sistemas de planificación de recursos empresariales?
- ¿Cuáles son los requerimientos funcionales y no funcionales que deberá tener el sistema de planificación de recursos empresariales?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

En el año 2017, el autor Zermeño Zuazo realiza una investigación con el tema “REDISEÑO DE PROCESOS EN LA OFICINA DE PERSONAL ANTE LA IMPLANTACIÓN DE UN ERP DE RECURSOS HUMANOS”, con la finalidad de:

Rediseñar los procesos de la Oficina de Personal para mejorar los indicadores de desempeño del área y la percepción de los usuarios. El trabajo aplica la metodología de BPM propuesta por Peña. A lo largo del estudio se aportó evidencia del estado de los procesos en su versión “as is”, con importantes áreas de mejora, esto se confirmó con la aplicación de varios instrumentos y técnicas aplicados para la recolección de datos. En la versión “to be” de los procesos, se buscó mejorar el desempeño y la percepción de los usuarios. Esto se logra al generar una agrupación de macro-procesos e integrar aquellos compatibles, centralizando su operación. También se eliminaron actividades redundantes, por ejemplo, en la nómina. Se presentó evidencia de cinco procesos rediseñados, no obstante, de acuerdo con el mapa de arquitectura se rediseñaron 45 procesos. (Zermeño, 2017)

En el año 2017, Acosta Vega, Ospino Ayala, y Valencia Espejo realizan una investigación con el tema “DISEÑO DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP) PARA UNA MICROEMPRESA ”, El artículo hace referencia al:

diseño de un sistema de planificación de recursos empresariales en una microempresa, con sus objetivos secundarios enmarcados en la realización de un estudio de viabilidad, preparación, modelización, parametrización, instalación y producción del sistema informático. Esta investigación cuenta con un enfoque cuantitativo, ya que se alcanzarán unos impactos y resultados que se evidenciarán en datos, cantidades y cifras estadísticas. Además, su alcance es de tipo correlacional debido a que se pretende conocer el grado de asociación que existe entre las áreas y procesos que se implementan en Casa Glamel para lograr interrelacionarlos a través de un sistema ERP que mejore su competitividad. Se toman la tecnología y los módulos del sistema como variables independientes, y el sistema diseñado como la variable de salida (dependiente). (Acosta, Ospino y Valencia, 2017)

Se destaca la viabilidad del diseño e implementación de sistemas de información complejos como el ERP con algunas consideraciones en las micro, pequeñas y medianas empresas,

llevando a cabo un seguimiento periódico de los cambios positivos efectuados en la organización.

En el año 2018, la revista Lasallista de investigación, con los autores Guerrero Luzuriaga, Marín Guamán y Bonilla Jurado, publicó la temática “ERP COMO ALTERNATIVA DE EFICIENCIA EN LA GESTIÓN FINANCIERA DE LAS EMPRESAS”, con el fin de comprobar la eficiencia en la gestión financiera mediante la aplicación de ERP. La investigación se apoya en un enfoque cuantitativo, partiendo de los estados financieros de las empresas Acero Comercial Ecuatoriano S.A y Ferro Torre S.A de los años 2016 y 2017.

Luego de la comparativa porcentual se pudo comprobar que el sistema ERP mejora la eficiencia de la gestión financiera de Acero Comercial Ecuatoriana S.A y Ferro Torre S.A porque se obtuvieron datos positivos con relación a reducción de ajustes de inventario, gastos de personal, devolución en ventas y mantenimiento y la mejora correspondiente en atención al cliente, ventas y capacitaciones. (Guerrero, Guamán y Bonilla, 2018)

En este mismo año en Ecuador Luz Paillacho Martinez (2018) realiza la investigación titulada “SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA “CONDUTO ECUADOR S.A” en la Universidad Regional Autónoma de los Andes “Ibarra”, proponiéndose el objetivo de implementar un sistema informático para mejorar la gestión de Recursos Humanos en la empresa “Conduto Ecuador S.A.”, aplicando el enfoque cuali-cuantitativo permitiéndole concluir que en toda organización “es de vital importancia la automatización de los procesos, con la finalidad de garantizar la calidad de la información y por ende la ejecución de los procesos como actividad de la empresa” (Paillacho, 2018).

En la investigación realizada por Yeisley Verónica Riquelme Cabrera en el año 2019, titulada “IMPLEMENTACIÓN DE PILOTO DE SOFTWARE ERP DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS, OPERACIONES Y SEGURIDAD ‘LIFE ON’ PARA EL APRENDIZAJE EFECTIVO Y EL MEJORAMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS ”,

en la Universidad Técnico Federico Santa María, sede Viña del Mar, ubicada en Avenida Federico Santa María 6090, Viña del Mar, Quilpué en la región de Valparaíso, con el propósito de facilitar la tarea de los estudiantes y su tarea como futuros profesionales dentro del área de la prevención de riesgos y gestión empresarial. Proponiendo la mezcla de lo que es recursos humanos, gestión empresarial y seguridad

en un solo lugar para obtener una vista global de lo que ocurre dentro de la empresa, llegando a la conclusión de que la implementación del software ERP obtuvo una positiva por parte de los estudiantes como de los profesores y que es una herramienta que sirve como apoyo académico para ambas áreas, ya que permite realizar y entregar información en tiempo real. Y, además, las mejoras propuestas por ambas partes permitieron entregar a Life On y a los usuarios una plataforma más dinámica y con mayor entrega de información, sin contar las mejoras que están el proceso de desarrollo. (Riquelme, 2019)

En este mismo año Armijos, Bermúdez y Burgos (2019) realizan un artículo científico titulado “GESTIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS” para analizar la gestión de los recursos humanos en las organizaciones empresariales, en los momentos actuales. Realizando una investigación de tipo descriptivo permitiéndoles concluir que:

la gestión de los recursos humanos ha adquirido con el devenir del tiempo una mayor relevancia, ya no es sólo la selección y contratación de empleados, además tiene que ver con las políticas empresariales direccionadas a la planificación, organización, coordinación, desarrollo y control del desempeño eficiente del personal de una empresa. (Armijos, Bermúdez y Burgos, 2019)

Además en Colombia Cagua, Pinzón y Romero (2019) publican la tesis previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas con el título “SISTEMA DE PLANEACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP) ALTAMENTE PARAMETRIZABLE, INTEGRANDO UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS ORIENTADA AL MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS EN EMPRESAS COMERCIALES”. Como resultado pudiendo:

desarrollar un sistema de planeación de recursos empresariales (ERP) parametrizable integrando un sistema de gestión de incidencias orientado al módulo de recursos. A través del uso de una metodología híbrida en el desarrollo del proyecto fue primordial para la correcta estructuración, aplicación e implementación del Sistema de Gestión de Recursos Empresariales, ya que la combinación entre metodología ágiles y tradicionales permitió adaptar los diferentes retos de análisis de programación y tiempos de desarrollo, brindando una documentación clara y concisa, así como la reestructuración del proyecto a medida que se fue documentando. (Cagua, Pinzón y Romero, 2019)

2.2 MARCO TEÓRICO

Desde algunos años atrás las empresas han utilizado sistemas de gestión empresarial, implementándolas en sus acciones de gestión en el área de recursos humanos con el fin de satisfacer necesidades, para este trabajo de investigación es necesario señalar los siguientes conceptos.

2.2.1 Servicio Integrado de Seguridad ECU 911

El Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 (SIS ECU 911, 2015) indica que:

El 29 de diciembre del 2011, a través de Decreto Ejecutivo N° 988 el presidente de la República, Rafael Correa, establece la Implementación del SIS ECU 911, como herramienta tecnológica integradora de los servicios de emergencia que prestan los cuerpos de bomberos, las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional e Instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud. Mediante Decreto Ejecutivo N° 31 se concede al SIS ECU 911 la calidad de “Servicio” y, por tanto, personalidad jurídica como organismo público con autonomía administrativa, operativa y financiera, y jurisdicción nacional, con sede principal en la ciudad de Quito, conformado por centros operativos a nivel nacional. El 26 diciembre de 2013, la Secretaría Nacional de la Administración Pública, emite dictamen favorable al Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos, publicado en el Registro Oficial No 106, de 28 de febrero de 2014.

El SIS ECU 911 (2021) afirma que:

Son el servicio de respuesta inmediata e integral ante emergencias en el territorio ecuatoriano. Coordinamos la atención de los organismos de respuesta articulados, para casos de siniestros, desastres y emergencias movilizandolos recursos disponibles para brindar atención rápida a la ciudadanía.

Policía Nacional, Fuerzas Armadas, Cuerpo de Bomberos, Comisión Nacional de Tránsito, Ministerio de Salud Pública, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Secretaría de Gestión de Riesgos, Cruz Roja Ecuatoriana y otros organismos locales encargados de la atención de emergencias, han unido esfuerzos para brindar la mejor atención a través de un número único: 9-1-1

El SIS ECU 911 (2017) sostiene que la:

Misión del SIS ECU 911

Gestionar en todo el territorio ecuatoriano, la atención de las situaciones de emergencia de la ciudadanía, reportadas a través del número 911, y las que se generen por video vigilancia y monitoreo de alarmas, mediante el despacho de recursos de respuesta especializados pertenecientes a organismos públicos y privados articulados al sistema, con la finalidad de contribuir, de manera permanente, a la consecución y mantenimiento de la seguridad integral ciudadana.

Visión del SIS ECU 911

Ser una institución nacional líder y modelo en la región para la coordinación de servicios de emergencia utilizando tecnología de punta en sistemas y telecomunicaciones, comprometidos con la calidad, seguridad, salud en el trabajo y el medio ambiente que permitan brindar un servicio único y permanente a la ciudadanía.



Figura 1. Organigrama Servicio Integrado de Seguridad ECU 911

Nota. Tomado de “Misión y Visión Servicio Integrado de Seguridad ECU 911”, (2017).

2.2.2 Coordinación zonal SIS ECU 911 Ibarra

El SIS ECU 911 Ibarra se encuentra ubicado en el parque Ciudad Blanca y está prestando sus servicios desde el 5 de mayo del 2014. La coordinación tiene como cobertura geográfica las provincias del Carchi, Esmeraldas, Sucumbíos e Imbabura, mediante los centros Tulcán, Esmeraldas, Nueva Loja e Ibarra, respectivamente.



Figura 2. Organigrama de la coordinación zonal del SIS ECU 911

Nota. Tomado de “Misión y Visión Servicio Integrado de Seguridad ECU 911”, (2017).

2.2.3 Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán

Inaugurado el 2 de septiembre del 2014 el SIS ECU 911 Tulcán es un centro local ubicado en la cabecera cantonal de la provincia del Carchi en la avenida Veintimilla y Alejandro R. Mera. Fue y cubre a los seis cantones de la provincia: Tulcán, San Pedro de Huaca, Montufar, Bolívar, Espejo y Mira. Mantiene su servicio de central de emergencias las 24 horas del día y los 365 días del año.

El centro local cuenta con 45 funcionarios divididos en el área de Gestión Local Administrativa Financiera y de Administración de Recursos Humanos, área de Gestión Local de Asesoría Jurídica, área de Gestión Local de Comunicación Social, área de Gestión Local de Estadística y área de Gestión Local de Operaciones, área de Gestión Local de Planificación y Gestión Estratégica, área de Gestión Local de Soporte Tecnológico.

En el 2020 la plataforma tecnológica estuvo activa el 99.45% del tiempo total. Además, hasta el año 2020 cuenta con 124 cámaras de video vigilancia repartidas en los seis cantones de la provincia.

2.2.4 Área de Gestión Local Administrativa Financiera y de Administración de Recursos Humanos

En la actualidad en esta área trabajan ocho personas que desempeñan los cargos de: Analista de Recursos Humanos Local, Analista de la Gestión Administrativa y Financiera Local, Analista de Servicios Institucionales Local, Guardalmacén Local, Técnico de Mantenimiento, Secretaría Local y dos personas con el cargo de Chofer de Vehículos Livianos.

2.2.5 Área de recursos humanos

Es una de las áreas más importantes de una empresa porque gestiona el capital humano con el fin de que las actividades o procesos que desempeñan se ejecuten en el mejor ambiente posible para aumentar la eficacia y eficiencia de cada uno de los trabajadores. El área de recursos humanos del SIS ECU 911 Tulcán está a cargo del analista de recursos humanos local Roberto Martínez.

El objetivo que persigue esta área según el SIS ECU 911 (2021) es:

Incrementar la eficiencia y la eficacia de la gestión de Administración del Recurso Humano MEDIANTE el desarrollo de mecanismos y planes que permitan optimizar el desempeño laboral en base a la administración eficiente del talento humano y la ejecución de los planes y procesos de selección, inducción, capacitación, seguridad y salud ocupacional.

Resolución ministerial No. MICS-2013-046 de fecha 9 de septiembre de 2013, se dispone: “Artículo 1.- Clasificar con el carácter de reservada toda la información contenida en los manuales, protocolos, procedimientos, metodologías e instructivos generados y que lleguen a generarse en el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, como consecuencia o para la prestación del servicio de despacho de recursos para la atención de emergencias, video vigilancia y recepción de llamadas a la línea única 911”

2.2.6 Procesos del área de recursos humanos

A continuación, se mencionan los procesos que se realizan en el área.

2.2.6.1 Registro y control de los contratos

Es uno de los principales procesos que se desarrollan dentro del área, para la ejecución del registro y control de los contratos se solicita la documentación pertinente, se la examina y se

notifica para proceder a la elaboración del contrato. También es necesario archivar el expediente del servidor.

2.2.6.2 Sumarios administrativos

El proceso administrativo, oral y motivado por el cual la administración pública determina o no el cometimiento, de las faltas administrativas establecidas en la presente Ley. Por parte de una servidora o servidor público. Su procedimiento se normará en el Reglamento General de esta ley. (Ley Orgánica de Servicio Público [LOSEP], 2016, Artículo 44)

2.2.6.3 Proceso de formación y capacitación

El conjunto de políticas y procedimientos que permite a las y los servidores públicos fortalecer sus competencias, en función de los perfiles exigibles e los puestos establecidos sobre la base de los objetivos institucionales y de Estado. La capacitación será el resultado obtenido del subsistema de evaluación del desempeño, para cubrir las brechas exigibles en los perfiles óptimos de desempeño y disponibles por la o el servidor. (Ministerio de Trabajo, 2012, Artículo 3)

2.2.6.4 Acción de personal

Herramienta o formulario que permite documentar todo caso de ausencia justificada de los(as) empleados(as) de la institución, con excepción de las incapacidades medicas las cuales se justifican con el documento de incapacidad que extiende el médico.

2.2.6.5 Ausentismo laboral

El ausentismo laboral es el conjunto de ausencia de los empleados o trabajadores justificadas o no a su lugar de trabajo, que afecta y reduce la productividad de las instituciones públicas y privadas, con una tendencia a incrementarse (Prevencionar, 2016).

2.2.6.6 Permisos laborales

Páez y León (2019) mencionan que:

Un permiso es la ausencia debidamente justificada de un trabajador, generalmente otorgada por el gerente o jefe de recursos humanos y las vacaciones son un derecho con el que todo trabajador cuenta a que el empleador le otorgue un periodo de tiempo de descanso las cuales son remuneradas. (p. 23)

El SIS ECU 911 tiene su base legal en el Código del Trabajo y en la Ley Orgánica de Servicio Público LOSEP.

2.2.6.7 Vacaciones laborales

Las vacaciones laborales para Páez y León (2019) son “un derecho y con el que todo trabajador cuenta a que el empleador le otorgue un descanso de un periodo de tiempo las cuales son remuneradas”.

2.2.6.8 Control de asistencia

El control de asistencia es uno de los aspectos más importantes en todas las empresas. Albornoz (2019) indica que “consiste en llevar un seguimiento de la asistencia diaria y de las ausencias de los empleados, tomando en cuenta todos los escenarios posibles: horas extras, trabajo nocturno, viajes, tipo de contrato, vacaciones, etc.”

2.2.7 Gestión

Para la realización de esta investigación es necesario definir este concepto, según la RAE (2014) la gestión es “un proceso de administración, organización y funcionamiento de alguna actividad”.

2.2.8 Sistema de gestión

Un sistema de gestión es una herramienta que permite controlar organizar y automatizar las actividades de una empresa con el fin de administrar de mejor manera, otorgando los mejores resultados a través de acciones y toma de decisiones.

Buke (2020) firma lo siguiente:

Los sistemas de gestión son estructuras de gestión que les permite a las empresas dirigir acciones y actividades hacia los objetivos planteados. Estos sistemas, gestionan los recursos, las políticas, la producción y las personas, además, utilizan métodos para operar un negocio, administrar la producción, implementar políticas y elegir empleados para contratar.

2.2.9 Sistemas de información empresarial

Usados por las empresas para facilitar la toma de decisiones mediante los reportes o análisis de los datos que se generan.

Un sistema de información empresarial (SIE) es considerado como el conjunto integral de procesos componentes o aplicaciones que son utilizados para la administración de una empresa o negocio, facilitando el control de la organización y la toma de decisiones por medio de la transformación de datos en información. Además, un sistema de información debe ser eficaz y eficiente adaptándose a las necesidades y estructura de la empresa. (Moreno y Dueñas, 2018)

2.2.10 Tipos de sistemas de información empresarial

A continuación, se enlistan y describen los tipos de sistemas de información empresarial.

2.2.10.1 Gestión de relaciones con el cliente CRM

Customer Relationship Management (CRM) es una herramienta que permite gestionar la relación que presenta una empresa con sus clientes, permitiendo almacenar en grandes bases de datos información de clientes potenciales, como las interacciones que ha tenido con la empresa, con el fin de mejorar la atención al cliente en futuras interacciones. “Un CRM administra las relaciones con el cliente, desde todas las áreas y a través de los diferentes canales, un CRM de ventas, permite aumentar la productividad de los equipos de ventas y obtener pronósticos más acertados” (Da Silva, 2020).

En este estudio no se considerará a Customer Relationship Management (CRM) ya que el área de recursos humanos no almacena información de potenciales clientes.

2.2.10.2 Inteligencia de negocios BI

Business Intelligence (BI) es el conjunto de herramientas tecnológicas que facilitan la planificación estratégica por medio de la recolección de datos comerciales los cuales son transformados en información y analizados para la toma de buenas decisiones por parte de la organización con la finalidad de generar beneficios que puedan mejorar la competitividad de la empresa, “las herramientas de BI realizan análisis de datos y crean informes, resúmenes, cuadros de mando, mapas, gráficos y diagramas para proporcionar a los usuarios inteligencia detallada sobre la naturaleza del negocio” (Taylor, 2021).

Para este estudio no se utilizará Business Intelligence (BI) debido a que en el área de recursos humanos no existe la recolección de datos comerciales para transformarlos en información.

2.2.10.3 Sistemas de procesamiento de transacciones TPS

Generalmente usados por el personal administrativo de una empresa, según Saravanan y Subhamathi (2018) los TPS “son sistemas estándar, altamente confiables y que responden al cliente” (p.4). Toma, almacena datos y muestra reportes o informes detallados de cada transacción.

En este estudio no se manejará Sistemas de procesamiento de transacciones TPS puesto que en el área de recursos humanos no maneja información de clientes.

2.2.10.4 Sistemas de información gerencial MIS

Dirigidos a los gerentes de las empresas o industrias, arroja diversos reportes o informes que permiten tomar decisiones, “algunos de los informes generados por MIS incluyen informes programados, informes de demanda, informes de indicadores clave, e informes de excepciones” (Saravanan y Subhamathi, 2018, p.5).

En esta investigación no se hace énfasis a los Sistemas de información gerencial MIS ya que este está enfocado a los gerentes de las empresas.

2.2.10.5 Gestión de procesos de negocio BPM

Es un modelo que facilita la gestión empresarial por medio de la construcción estructurada de procesos, el cual se desarrolla a través de herramientas informáticas, con el objetivo de garantizar un ambiente dinámico y ágil, de modo que las organizaciones alcancen un mejoramiento continuo en aquellas actividades que necesitan automatizar sus procedimientos. Así, el uso de tecnología sirve para sistematizar el flujo de información entre trabajadores, de manera que alinean sus labores hacia la creación de valor para sus clientes (Gómez, Gálvez & Ferreira, 2019).

2.2.10.6 Planificación de recursos empresariales ERP

“Es un Software de gestión empresarial integrado construido sobre una base de datos unificada que cubre los requisitos de información de toda la organización. Proporciona información en tiempo real tanto para la planificación como para el control” (Saravanan y Subhamathi, 2018, p.8).

2.2.10.7 Análisis comparativo entre ERP (Enterprise Resource Planning) y BPM (Business Process Management)

Tabla 1.

Análisis comparativo entre ERP y BPM

ERP (Enterprise Resource Planning)	BPM (Business Process Management)
Sistema que integra un conjunto de programas para recopilar datos y gestionarlos.	Metodología que implementa varios métodos para mejorar los procesos de negocio.
Permite la gestión de procesos en tiempo gracias a la integración con la base de datos.	Mejora las sinergias de colaboración entre las áreas funcionales.
Mejora la gestión de los datos financieros y de contabilidad.	Permite generar un mejor orden en los procesos.
Reducción de tareas redundantes con la automatización	Mejora la comunicación con los clientes de manera directa.
Gestión de recursos humanos y sus nóminas	Simplifica las operaciones más complejas de la empresa mediante la interacción y automatización con herramientas tecnológicas
Permite la interacción entre determinados departamentos	Permite construir procesos interdepartamentales

Una vez que se estableció las características de cada uno de los sistemas de gestión, podemos determinar que estos sistemas son completamente diferentes ya que, un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) se encarga de integrar los procesos que se llevan a cabo en diferentes áreas de una empresa, a diferencia de un sistema de gestión de procesos de negocios (BPM) que es el encargado de mejorar los procesos físicos por medio de la implementación de herramientas que faciliten su automatización, por este motivo se puede decretar que un BPM es la complementación de un ERP por lo que al combinar estas tecnologías se puede generar un sistema que permita mejorar sustancialmente la productividad de una empresa con el fin de

satisfacer sus necesidades y reducir el número de errores que pueden generarse en el desarrollo de un proceso.

De acuerdo con De Tena (2019) el cual menciona que:

El implementador de un ERP debe determinar cuáles son los procesos deseables para la empresa en cuestión, y lo hace aplicación la disciplina BPM y todas las herramientas que esta pone a su disposición. Lo que significa que es necesario que ambos sistemas sigan una hoja de ruta paralela y totalmente sincronizada.

2.2.11 Metodología BPM

Con el fin de generar una solución que pueda incorporar los procesos que se realizan en el área de recursos humanos y a su vez ejecutarlos de manera eficiente, se realizó varias etapas que están presente dentro de la metodología de gestión de procesos de negocios (BPM).

De acuerdo con Pacheco (2018) las fases del ciclo de vida un BPM son las siguientes:

- Planificación y alineamiento estratégico
- Análisis de los procesos
- Diseño de los procesos
- Implementación de los procesos
- Seguimiento de los procesos
- Refinamiento de los procesos

A continuación, se detalla cada una de las fases que se llevó a cabo al implementar la metodología Business Process Management (BPM)

2.2.11.1 Planificación y alineamiento estratégico

En esta etapa se realizó la identificación de todos los procesos que se generan en área de recursos humanos con el fin de tener un conocimiento general sobre todas las tareas que realiza el encargado del departamento, distinguir los procesos principales y a su vez determinar la organización que presenta dicha área por medio de pequeñas reuniones con el analista de recursos humanos y grupo de desarrollo.

2.2.11.2 Análisis de los procesos

Una vez definido cada uno de los procesos, se procedió a realizar un minucioso análisis de cada proceso por medio de entrevistas y reuniones con el analista con el objetivo de obtener una

amplia visión sobre los procesos que se implementaran en el sistema de planificación de recursos empresariales, determinando cada uno de sus subprocessos y la información que genera antes, durante y después de cada proceso.

2.2.11.3 Diseño de los procesos

En esta etapa se plasmó cada uno de los procesos anteriormente analizados y estudiados mediante el diseño de diagramas UML y el diseño de flujogramas, los cuales permitieron tener una perspectiva más amplia de cada proceso, y determinando los puntos clave para que cada proceso se desarrolle efectivamente y generar un plan de implementación.

2.2.11.4 Implementación de los procesos

Una vez plasmados y analizados los procesos se generó una implementación sistémica permitiendo integrar de cada uno de ellos en un solo software el cual permite ejecutarlos de manera eficiente cumpliendo con las tareas que se realizan dentro del área de recursos humanos.

2.2.11.5 Seguimiento de los procesos

Esta etapa es una de las más importantes dentro de la metodología BPM, ya que en ella se realizó un seguimiento de cada uno de los procesos que se implementó en el sistema de planificación de recursos empresariales, por medio de evaluaciones que determinaron a tiempo posibles fallos al ejecutar un proceso por medio del software.

2.2.11.6 Refinamiento de los procesos

En esta fase se solvento los posibles cambios a posibles fallos que se generaron la etapa anterior realizando una mejora continua de cada proceso y determinado el cumplimiento de objetivos de cada proceso logrando las metas planteadas y satisfaciendo las necesidades del área de recursos humanos.

2.2.11.7 Eficiencia en los procesos

“La eficiencia hace referencia a qué tan bien se aprovechan los recursos para llevar a cabo el proceso” (Contreras, 2021). En esta investigación es fundamental entender que para realizar eficientemente los procesos se debe conocer si se cometen errores al ejecutarlos y el nivel de satisfacción que tienen los actores en cada uno de los procesos.

2.2.12 Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP)

Un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) es un software que permite la incorporación y gestión de los procesos operativos y de negocio de una empresa, por medio de la organización de módulos se gestiona la información facilitando obtención de dicha información al departamento que la necesite.

Quiles (2018) lo define como:

El conjunto de aplicaciones de software integradas que permite automatizar la mayoría de las prácticas de negocio relacionadas con los aspectos operativos o productivos de la empresa, facilitando y centralizando la información de todas las áreas que la componen: compras, producción, logística finanzas, recursos humanos, marketing, entre otras.

2.2.13 Características ventajas y desventajas de los sistemas de planificación de recursos empresariales

Para entender porque es importante usar un ERP en el área de recursos humanos es necesario conocer las características con las que cuentan.

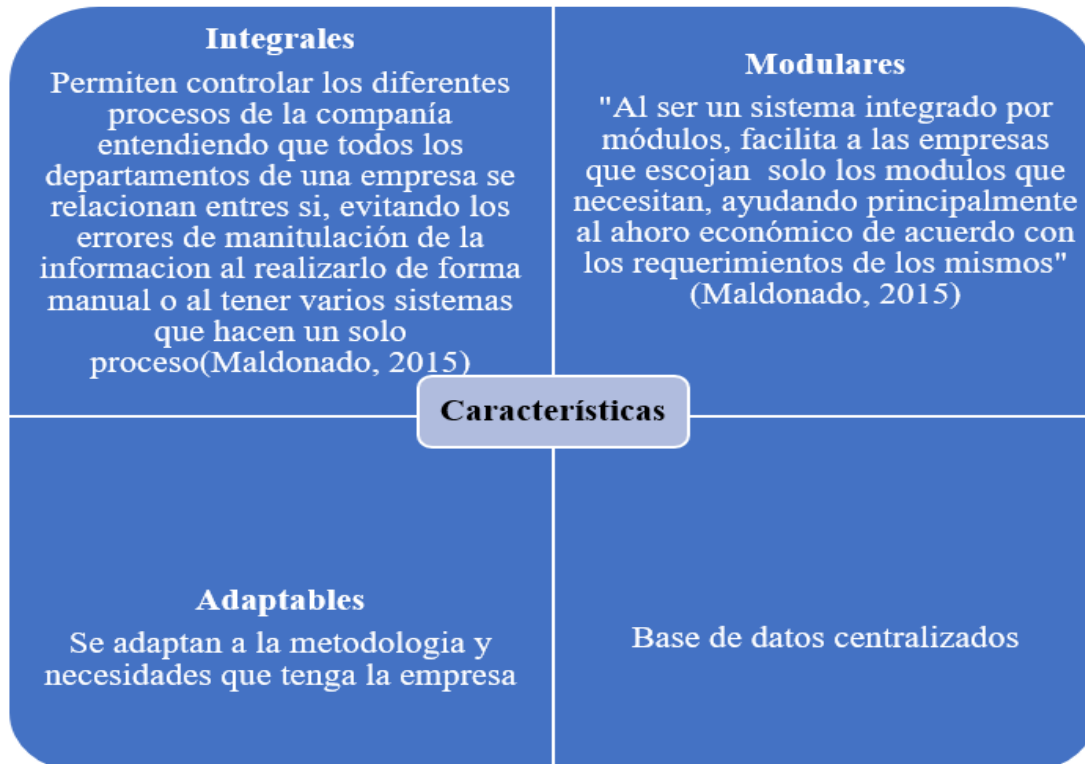


Figura 3. Características de un ERP

Nota. Adaptado de "Estudio para la implementación de un ERP, análisis de la seguridad de la red al ejecutarlo", Maldonado, R. (2015).

Las ventajas de los ERP son significativas frente a otros tipos de sistema de gestión y sobre todo a realizar los procesos manualmente.

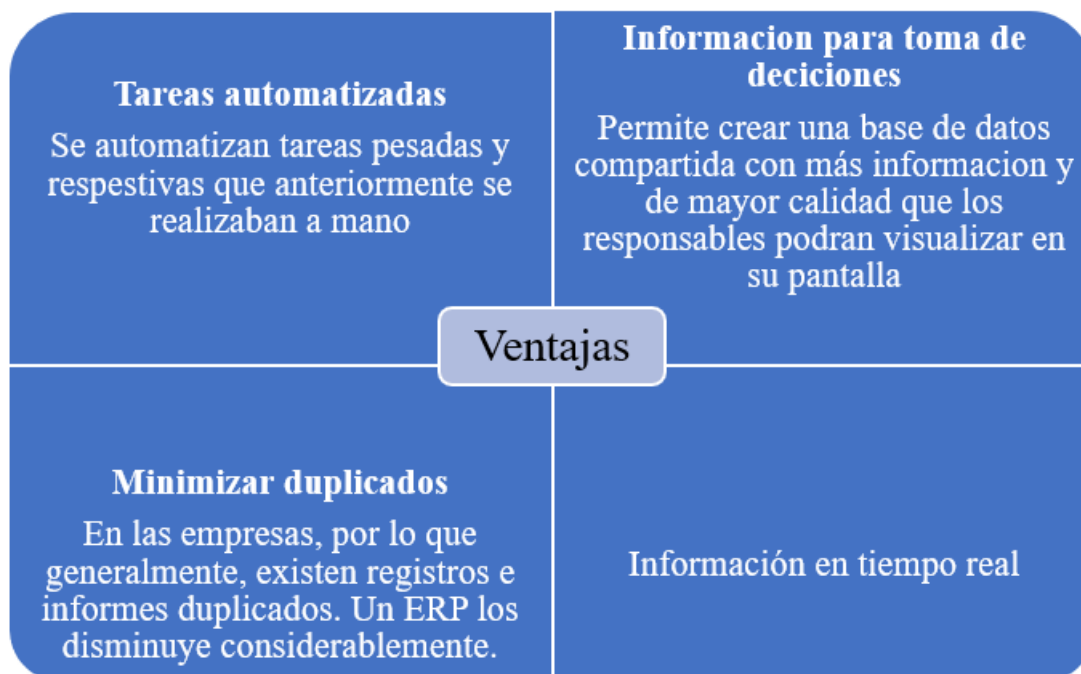


Figura 4. Ventajas de un ERP

Nota. Adaptado de “Estudio para la implementación de un ERP, análisis de la seguridad de la red al ejecutarlo”, Maldonado, R. (2015).

2.2.14 Tipos de sistemas de planificación de recursos empresariales

Existen diversas clasificaciones tanto por su diseño, por su instalación, por la solución que ofrece y por el software utilizado. Ruíz (2018) afirma lo siguiente:

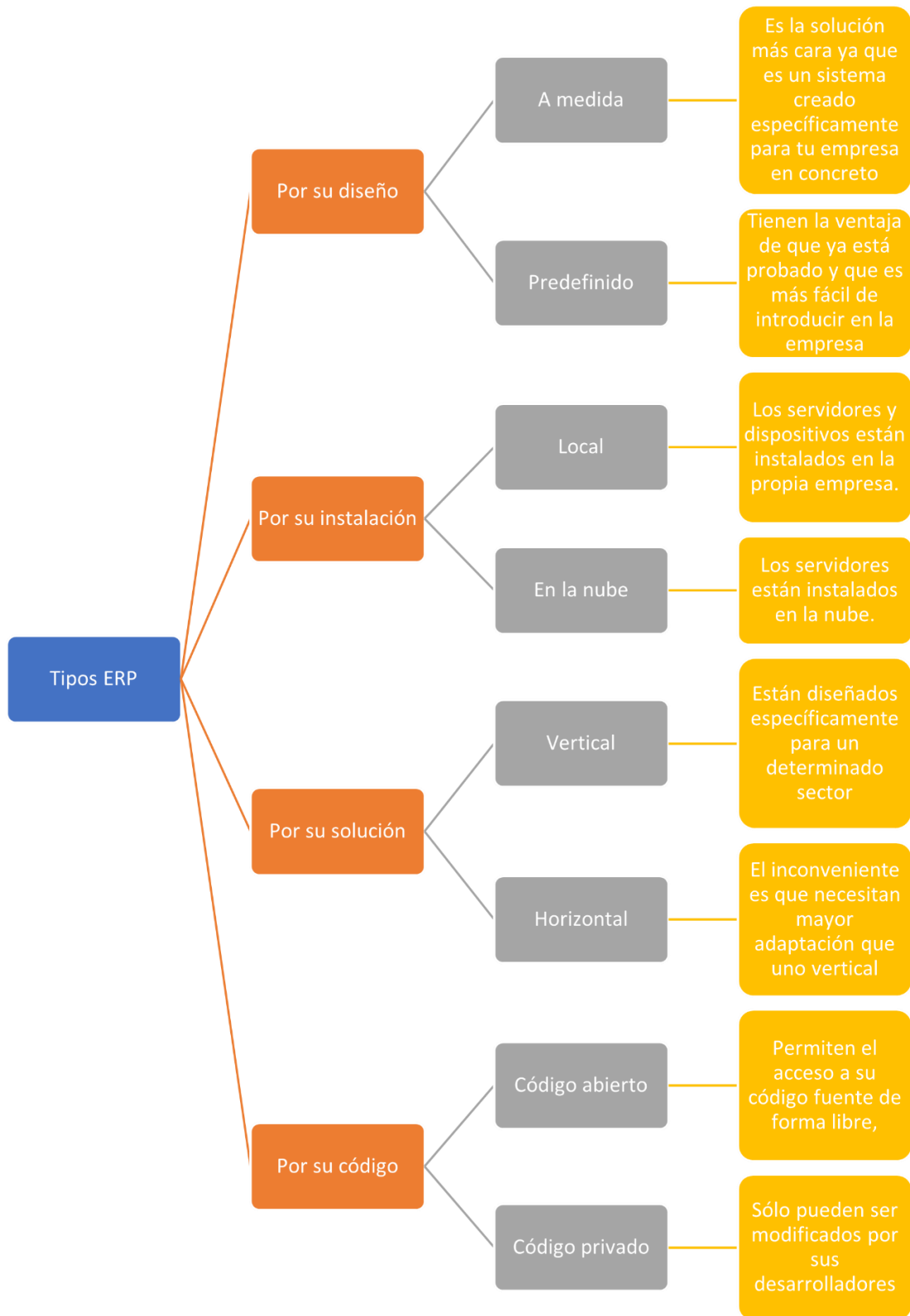


Figura 5. Tipos de ERP
 Nota. Adaptado de “Tipos de ERP”, Ruiz, V. (2018).

2.2.15 Arquitectura de los sistemas de planificación de recursos empresariales

Desde el aspecto funcional los ERP según Maldonado (2015) afirma que “están diseñados en módulos cada módulo tiene una función específica, al ser modular cada organización determina que módulo necesita implementar” (p. 7).

Desde el aspecto técnico según Maldonado (2015) afirma que:

Los sistemas ERP estas compuestos por una arquitectura cliente /servidor y una base de datos central, para lo cual, los usuarios hacen peticiones/solicitudes o requerimientos al servidor, el cual procesa lo requerido y entrega el resultado al cliente, por lo general los beneficiarios y servidores se comunican entre sí, a través de la red. (p. 8)

2.2.16 Aplicaciones web

Este tipo de software está “estructurado mediante el desarrollo de los procesos internos (Backend) y las vistas para los usuarios (Frontend), permitiendo la correcta interacción entre los diferentes usuarios con las funcionalidades que debe realizar la aplicación, siendo visible a través de navegador” (Rodríguez, 2020).

2.2.16.1 Backend

Se puede entender como Backend al entorno de desarrollo que está del lado del servidor, contiene toda la lógica de programación y es la capa que tiene acceso a la base de datos, cuenta con el acceso con la base de datos de la aplicación y procesa dichos datos para presentarle información detallada al cliente, determinado la ejecución de la aplicación y la experiencia que obtendrá el usuario (Garza, 2021).

2.2.16.2 Frontend

El Frontend es la parte de la aplicación web que es visible para el usuario desde cualquier navegador misma que le permite interactuar con la lógica de la aplicación y observar datos, reportes, informes, etc.

2.2.17 Metodologías de desarrollo de software

En la actualidad existen diversos tipos de metodologías de desarrollo de software que permiten planificar eficientemente y controlar el desarrollo de la aplicación o sistema mediante roles y etapas. Dependerá de la aplicación y del número de personas involucradas en el desarrollo para elegir la que mejor se adapte. Existen metodologías de desarrollo tradicionales y ágiles. Unas

son más rigurosas a la hora de documentar y planificar las etapas. Para esta investigación se estudiarán las metodologías ágiles por las facilidades que brindan.

Tabla 2.

Análisis comparativo metodologías de desarrollo tradicionales vs ágiles

Metodologías tradicionales	Metodologías ágiles
Poca comunicación con el cliente	Comunicación constante con el cliente
Documentación extensa	Poca documentación
Cierta resistencia a los cambios	Preparados para cambios durante el proyecto
Grupos grandes	Grupos pequeños
Proceso muy controlado	Proceso menos controlado

Fuente: (Molina, Vite y Dávila. 2018)

2.2.18 Metodologías de desarrollo ágil

Estas metodologías están enfocadas en el cliente, en todo momento tratan de complacer las necesidades que surjan. Para que esto sea posible en toda la planificación se toma en cuenta al cliente.

Las finalidades de las metodologías ágiles son evitar el exceso de documentación, el uso de una gran cantidad de procesos y herramientas en el diseño y desarrollo, la negociación apegada a un contrato formal y que debía respetarse y además el estricto cumplimiento de un plan. (Cajas y Freire, 2019, p.5)

Para el desarrollo de un ERP se pueden usar las metodologías ágiles como Scrum o Programación extrema o Kanban.

2.2.18.1 Scrum

“Se presenta como un marco de trabajo que presenta como característica principal el tener un desarrollo incremental e iterativo en cuanto a las funcionalidades que el usuario necesita” (Sarango, 2020, p.19).

Scrum estructura el desarrollo en ciclos o iteraciones llamadas Sprints. El progreso del proyecto es a través de una serie de sprints; al comienzo de cada sprint, el equipo selecciona

los requisitos del cliente de una lista priorizada, se comprometen a completar los artículos al final del sprint. Los sprints tienen una duración fija y nunca se extienden, terminan en una fecha específica si el trabajo se ha completado o no. Cada sprint incluye el proceso de planificación, desarrollo y control, durante el sprint, los elementos elegidos no cambian. (Capuñay y Antón, 2021, p.37)

2.2.18.2 Programación extrema XP

Esta metodología sustenta su fundamento en cinco valores: comunicación, simplicidad, retroalimentación valentía y respeto (Pressman y Maxim, 2019). Las características que sostiene esta metodología son la programación en pares, pruebas de aceptación. Tiene etapas marcadas: planeación, diseño, codificación y pruebas.

“Al final de todo el proceso están las pruebas de aceptación que son especificadas por el cliente. Constatan lo detallado en las historias de usuario y la funcionalidad que se presenta por parte del grupo de desarrollo” (Cajas y Freire, 2019, p.8).

2.2.18.3 Kanban

Es una metodología de desarrollo de software ágil que facilita la ejecución, control y gestión de tareas que se asignan a cada integrante del grupo de trabajo, por medio de la utilización de un sistema de tarjetas que se representan en un tablero denominado “tablero Kanban”, permitiendo a los miembros del grupo de desarrollo ver el estado de cada tarea en cualquier momento, para determinar si existen atascos o los llamados “cuellos de botella” y poderlos solventar de manera eficiente (Yépez & Armijos, 2020).

Tabla 3.
Comparación de metodologías ágiles

Características	Scrum	XP	Kanban
Número de personas	Adaptable	<20	Adaptable
Alcance del proyecto	Cualquier tamaño	Proyectos grandes	Medianos y grandes
Ciclo de iteraciones	De 2 a 4 semanas	De 1 a 6 semanas	Sin definir

2.2.19 Metodología Kanban

2.2.19.1 Roles

Los roles que se aplican en la metodología Kanban según (Coloma, 2020) son los siguientes:

2.2.19.2 Service request manager

Es el encargado de la gestión y requisitos dentro del sistema Kanban, entender las necesidades y expectativas de los clientes y comunicarlas al resto del equipo, ayudar a determinar los ítems en reuniones de reposición. De igual manera a este rol se lo denomina Product Manager, Product Owner o Service Manger

2.2.19.3 Service Delivery Manager

Es el responsable del flujo de trabajo dentro del sistema y determinados ítems de trabajo, de igual manera se encarga de las reuniones diarias y la planificación de entrega de tareas, facilita el cambio y las actividades de mejora continua algunos nombres alternativos para este rol son Flow Manager, Delivery Manager o Flow Master

2.2.19.4 Tablero Kanban

Es una herramienta visual física o digital que permite al grupo de desarrollo analizar el estado actual del trabajo por medio de las tareas que están previamente ordenadas sobre las columnas básicas que se debe generar en el tablero (lista de tares, tareas en desarrollo, tareas terminadas) estas representan las etapas del trabajo, en un tablero Kanban cada tarjeta representa a una tarea en específico asignadas a cada miembro del equipo de desarrollo, generando así la optimización de procesos dentro del desarrollo del software (Martins, 2020).

2.2.20 Lenguajes de desarrollo de software

En la actualidad es evidente el progreso que existe a nivel de hardware y software. Los diversos lenguajes de programación han ido creciendo a la par que las tecnologías han evolucionado. Año a año se crean nuevos lenguajes de programación mismos que se van adaptando a los diferentes tipos de software que se desarrolla. En esta investigación se abordará a los lenguajes que facilitan o que están enfocados a desarrollar aplicaciones web. Cabe mencionar que, en la actualidad, tanto a nivel de Backend como Frontend, hay algunos tipos de lenguajes.

2.2.20.1 Lenguajes de programación para Backend

De acuerdo con la encuesta anual encuesta realizada por StackOverflow (2020), registra que el lenguaje más utilizado para ejecutar el Backend es JavaScript con el 69,7%. En un segundo lugar, el 44,1% de los desarrolladores eligen Python, recalando que, es el lenguaje que más desean aprender los programadores. Por su parte Java, también participa como uno de los más populares posicionándose con un tercer lugar con el 40,2% (Stackoverflow, 2020).

Por otra parte, también se resalta el perfil de los desarrolladores, pues en base a la última encuesta realizada por StackOverflow (2020) se obtuvo que, en su mayoría se dedican a elaborar Backend, full-stack y front-end, con el 55.2%, 54.8% y 37.1%; respectivamente (Stackoverflow, 2020). De dichas estadísticas se puede deducir que, el desarrollo web prevalece sobre los demás, debido a que de ello parte generar aplicaciones de escritorio y móviles.

Tabla 4.

Lenguajes de programación

Características	JavaScript	Python	Java
Usabilidad	Es más utilizado por el lado del cliente ya que principalmente se ejecuta en el navegador, por lo que puede presentar algunas limitaciones, sin embargo, últimamente se lo ha utilizado de lado del servidor con la ayuda de Nodejs.	Permite crear aplicaciones nativas con interfaces de usuario amigables, programar servidores, aplicaciones web, inteligencia artificial.	Un lenguaje de programación multiplataforma, que permite el diseño de una interfaz de usuario flexible
Accesibilidad	Posee amplio repositorio de librerías para diversas funcionalidades que están más enfocadas al desarrollo de parte del	Cuenta con una amplia variedad de bibliotecas que permite desarrollar aplicaciones dependiendo de las	Dispone de una amplia documentación e información compartida por parte

	cliente, gracias a la comunidad de desarrollo	necesidades de usuario	del de su gran comunidad de desarrolladores.
Soporte	Se encuentra de forma nativa en todos los servidores.	Esta previamente instalado en la mayoría de distribución GNU/Linux.	Se lo puede ejecutar en la mayoría de los sistemas operativos gracias al interprete Java Virtual Machine (JVM)
Sintaxis	Presenta un conjunto de reglas que deben tenerse en cuenta para poder escribir código correctamente, con el fin de ejecutar el código sin presentar errores.	Maneja una baja complejidad en el desarrollo de aplicación web, es uno de los lenguajes más preferidos por los desarrolladores por presentar una sintaxis amigable favoreciendo la legibilidad de código.	Se describe por poseer una semántica y una sintaxis que permite la escritura de código por medio de palabras reservadas y componentes básicos de léxico.

Sin duda existen muchos lenguajes de programación con diferentes características que se orientan específicamente al desarrollo de Backend, sin embargo para la construcción de una solución para el área de recursos humanos se utilizara el lenguaje de programación Python, ya que este lenguaje maneja una amplia variedad de frameworks que están enfocados tanto al desarrollo de aplicaciones web, como también librerías que se facilitan implementar ciencia de datos, ya que, en algunos de los procesos que serán integrados en el sistema de planificación de recursos empresariales, surge la necesidad de analizar datos que son almacenados totalmente en archivos planos.

A. Python

Es un lenguaje de programación orientada a objetos creado por Guido Rossum en 1989. Esta idealmente diseñado para la creación rápida de prototipos de aplicaciones complejas, tiene interfaces para muchas bibliotecas y llamadas del sistema operativo y es entendible a C o C++, muchas empresas utilizan el lenguaje de programación Python, como NASA, Google, YouTube, BitTorrent (Campbell, 2021).

B. Que es un framework

Framework, es una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que puede añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta, los objetivos principales que persigue un framework son acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones (Gutiérrez, s.f.).

Tabla 5.
Framework para el desarrollo web con Python

Framework	Características
Django	<ul style="list-style-type: none">- Un framework completo que presenta una documentación gratuita- Cuenta con un panel de administración- Utiliza un ORM que facilita la comunicación a la base de datos- Facilita la portabilidad a diferentes motores de bases de datos
Flash	<ul style="list-style-type: none">- Ligero- Rápido- No tiene dependencias externas
Pyramid	<ul style="list-style-type: none">- Trabaja con un conjunto de plantillas para facilitar el desarrollo web- Simple- Ligero
Pyramid	<ul style="list-style-type: none">- Compuesto por módulos que permiten personalizarlo según las necesidades del desarrollador- Esencial para desarrolladores principiantes
Bottle	<ul style="list-style-type: none">- Simple- Rápido

- Liviano

- Se presenta como un único archivo

- No presenta dependencias distintas de la biblioteca de Python

Como se mencionó anteriormente Python cuenta con una gran cantidad de framework que ayudan al desarrollo de aplicaciones web, su elección dependerá de las preferencias y comodidades de cada desarrollador, en este caso se trabajara con el framework Django, ya que presenta características más relevantes a otro framework como es su panel de administración el cual ayudara en la codificación del software, con el fin de agilizar los tiempos de desarrollo.

C. Django framework

Es el mayor framework web basado en Python, se apoya en un comunidad grande y activa. Cuenta con una potente interfaz de administración, así como otras muchas características. Django ofrece formularios model-based, tiene su propio lenguaje de plantilla y cuenta con una excelente documentación que está disponible de manera gratuita. Técnicamente Django utiliza un ORM (Object Relational Mapper) para asignar sus objetos a tablas de bases de datos. Django, funciona con diferentes bases de datos como PostgreSQL, MySQL, SQLite, Oracle, y facilita la portabilidad entre diferentes tipos de bases de datos (Ortego, 2017).

D. Que es un API

El termino API es la abreviatura de Application Programming Interfaces que en español significa interfaz de programación de aplicaciones. Se trata de un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones, permitiendo la comunicación entre dos aplicaciones de software a través de un conjunto de reglas uno de los principales objetivos de las API es poder facilitar el trabajo a los desarrolladores y ahorrarles tiempo y dinero (Fernández, 2019).

El desarrollo de una API permite la comunicación de diferentes aplicaciones con el Backend facilitando la transferencia de la información o servicios que puede presentar la aplicación, “el propósito de las API es intercambiar datos entre diferentes sistemas, la mayoría de las veces estos intercambios tienen como objetivo automatizar procesos manuales y permite la creación de nuevas funcionalidades” (Zenvia, 2021).

E. Django Rest framework

Django Rest Framework es un conjunto de herramientas potentes y flexibles que le permite al desarrollador de software crear aplicaciones web, este framework cuenta con una documentación gratuita presentando las herramientas básicas que se pueden utilizar en el transcurso del desarrollo de la aplicación web, “recientemente se ha liberado la versión 3 de Django Rest soportada principalmente por Tom Chistie (...) Esta versión incluye muchas novedades y suponen un salto de calidad y de madurez en la herramienta” (Zaforas, 2018).

2.2.20.2 Lenguajes para el desarrollo del Frontend

Los más usados son HTML, CSS y JavaScript puesto que se complementan unos a otros. Del mismo modo que los lenguajes van evolucionando se han creado diversos frameworks, librerías pensadas para que el desarrollo de una aplicación no sea desde cero si no se pueda reutilizar código existente a medida que se lo necesite. JavaScript es el lenguaje más usado para el desarrollo de aplicaciones web, el 64.96% de los profesionales en el área lo prefieren. (Stack Overflow, 2021)

En cuanto a los frameworks o librerías más usados o aceptados por los desarrolladores de software se encuentran React.js con 40.14%, jQuery con 34.42%, Angular con 22.96%, Vue.js con 18.97%. (Stack Overflow, 2021)

A. React.js

React.js es una librería JavaScript para construir interfaces de usuario interactivas, basado en componentes que manejan su propio estado permitiendo renderizarlos o presentarlos cuando los datos cambien (React, 2021). De este modo, en la presente investigación React.js facilita la creación y diseño de las vistas para los usuarios. Es importante mencionar que recientemente la librería ha incorporado el uso de Hooks mismos que permiten usar características como los estados de una variable sin necesidad de crear una clase.

B. React Bootstrap

Para lograr un diseño más amigable con el usuario y el acceso desde cualquier navegador en cualquier dispositivo se vio la necesidad de usar un framework. React Bootstrap tiene a los componentes de Bootstrap adaptados a Javascript permitiendo que las vistas se adapten a cualquier tamaño de pantalla del dispositivo desde el que se accede.

C. Heroku

Es una plataforma basada en servicios en la nube, que permite a los desarrolladores de software el despliegue de aplicaciones, facilitando así el tema de infraestructura, debido a que esta herramienta permite gestionar el correcto funcionamiento de aplicaciones a través de equipos que están a disposición del programador. De este modo, Heroku contrarresta configuraciones internas, lo que a su vez agiliza la fase de implementación del software (López, 2021).

D. GitHub

Es una plataforma de desarrollo colaborativo que utiliza el sistema de control de versiones Git, permitiendo al grupo de desarrollo trabajar en el mismo proyecto de manera simultánea, facilitando el control de trabajo de otros miembros del grupo. Un gran porcentaje de todos los repositorios de Git están alojados en GitHub, y muchos proyectos de código abierto lo utilizan para el alojamiento de Git, el seguimiento de problemas, la revisión de código y otras cosas (Chacón & Straub, 2021).

2.2.21 Gestores de Base de datos

En el mundo de la programación, existen un sinnúmero de bases de datos, de las cuales, las más usadas en 2020 han sido principalmente MySQL con 55,6% PostgreSQL con 36,1% y MicrosoftSQLServer 33%, ocupando los tres primeros lugares de acuerdo con la entrevista anual realizada por StackOverflow a 65.000 desarrolladores en 2020 (Stackoverflow, 2020).

A. Base de datos relacionales

Denominada como una estructura jerárquica que forma una correlación entre datos, la cual identifica información para crear programas dirigidos a usuarios en diversas aplicaciones, además, proporciona dirección y manipula los datos que se gestionan mediante herramientas de software, que actúan como gestores de bases de datos. Su estructura se establece mediante tablas y relaciones, que crean interacciones entre servidor y usuario (Guevara, 2021).

Tabla 6.
Gestores de base de datos relacionales

	PostgreSQL	MySQL	Oracle
Escalabilidad	Grandes volúmenes de datos	No trabaja bien con grandes volúmenes de datos	Grandes volúmenes de datos
Concurrencia	Alta concurrencia	Alta concurrencia	Alta concurrencia
Licencia	BSD	GNU GPL	Licencia de pago

Para este proyecto se optó por usar el motor PostgreSQL, si bien es cierto en el mercado existen varios gestores de base de datos cada uno con sus ventajas y desventajas, es importante mencionar que una de las principales características por las que se seleccionó este gestor es el costo y además se acopla muy bien al proyecto que se desarrolla en esta investigación.

2.2.21.1 PostgreSQL

Según la página oficial PostgreSQL es un potente gestor de base de datos de tipo relacional de código abierto identificada por su robustez, flexibilidad, solidez de funciones y rendimiento, este sistema de base de datos cuenta con su documentación gratuita que presenta una gran cantidad de información facilitando la instalación y uso de esta herramienta, en la actualidad el grupo de desarrollo de PostgreSQL ha publicado su última versión 13.14 la cual está disponible para toda la comunidad PostgreSQL (PostgreSQL, 2021).

2.2.22 Herramientas estadísticas

2.2.22.1 Software IBM SPSS

Según (IBM, s.f), define a SPSS como “una herramienta flexible, escalable, que permite el análisis estadístico avanzado con el uso de una alta variedad de algoritmos, permitiendo su fácil uso a usuarios con cualquier nivel de conocimientos en estadística” además, esta SPSS es conocido por permitir trabajar con datos complejos, realizar cálculos de manera eficiente, y a su vez generar tablas y graficas con estos datos.

III. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1 Enfoque

La presente investigación se la realizó con un enfoque mixto, puesto que gracias al enfoque cuantitativo se pudo analizar estadísticamente los datos obtenidos en las encuestas que se realizaron a los funcionarios que laboran en el SIS ECU 911 Tulcán. Además, con el enfoque cualitativo se pudo conocer cómo se está dando la gestión de los procesos del área de recursos humanos.

3.1.2 Tipos de investigación

A. Descriptiva

Este proyecto de investigación se centró, en describir la gestión de los procesos del área de recursos humanos y así crear un prototipo de herramienta tecnológica que sirva de apoyo al analista del área de recursos humanos. El objetivo de este tipo de investigación según Niño (2011) es “establecer una descripción lo más completa posible de un fenómeno, situación o elemento concreto, sin buscar ni causas ni consecuencias de éste. Mide las características y observa la configuración y los procesos que componen los fenómenos, sin pararse a valorarlos”.

B. Exploratoria

Se usó esta técnica porque es muy necesario conocer in situ la realidad de la gestión de los procesos del área de recursos humanos. Niño (2011) indica que “Se trata de una investigación cuyo propósito es proporcionar una visión general sobre una realidad o un aspecto de ella, de una manera tentativa o aproximativa”

C. Investigación – acción

En este proyecto también se usó la investigación - acción porque se trató de encontrar una posible solución para apoyar la gestión de los procesos del área de recursos humanos en el ECU 911 Tulcán. Elliott (1993) define la investigación-acción como “Un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma” (p.89).

3.2 IDEA A DEFENDER

El sistema de planificación de recursos empresariales apoyará en la gestión de los procesos del área de recursos humanos.

3.3 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.3.1 Definición de variables

Las variables usadas en la presente investigación son los sistemas de planificación de recursos empresariales y gestión de procesos del área de recursos humanos.

Variable independiente: Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), es un software que permite la incorporación y gestión de los procesos operativos y de negocio de una empresa, por medio de la organización de módulos se gestiona la información facilitando obtención de dicha información al departamento que la necesite.

Variable dependiente: Gestión de procesos del área de recursos humanos para esta investigación se considera como la administración y mejora constante de los procesos en lo que se involucra al capital humano con el fin de que las actividades que se desempeñan se ejecuten de la mejor manera posible.

3.3.2 Operacionalización de variables

Tabla 7.
Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Independiente: Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP)	Software	Tipos ERP		
		Usabilidad		
	Lenguajes de programación	Accesibilidad	Análisis documental	Ficha técnica
		Soporte		
			Sintaxis	

		Número de desarrolladores		
	Metodologías de desarrollo	Alcance del proyecto		
		Ciclo de iteraciones		
		Escalabilidad		
	Base de datos	Disponibilidad		
		Integridad		
	Herramientas para la gestión de los procesos del área de recursos humanos	Tipos de herramientas que utiliza el área	Entrevista	Cuestionario
Dependiente: Gestión de procesos del área de recursos humanos	Procesos de recursos humanos	Eficacia	Entrevista	Cuestionario
		Eficiencia	Encuesta	

3.4 MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1 Métodos

Método Inductivo – Deductivo

Este método que usa tanto a la inducción como la deducción y permite que se complementen mutuamente ayudó a comprender desde un punto de vista macro a la gestión del área de recursos

humanos y posterior conocer a detalle cada proceso buscando características comunes y a partir de ahí crear una solución tecnológica que englobe a toda el área de recursos humanos.

3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.5.1 Población y muestra

Esta investigación cuenta con una población finita compuesta por 46 trabajadores del SIS ECU 911 Tulcán que se encuentran divididos entre personal administrativo y operativo, por lo tanto, la muestra fue la misma población con esto se consiguió que los datos recolectados fuesen mucho más precisos.

3.5.2 Técnicas e instrumentos de investigación

A. Encuesta

Se la dirigió a los trabajadores del SIS ECU 911 con la finalidad de conocer sus opiniones sobre la gestión de los procesos que se realizan en el área de recursos humanos y se usará el instrumento cuestionario

B. Entrevista

Se la realizó a los jefes de cada área con personal a su cargo en el centro y permitirá conocer o aclarar dudas y obtener información más completa de la ya obtenida en la aplicación de cuestionarios. Se usará el instrumento guía de preguntas

C. Análisis documental

Para la investigación fue importante conocer la base reglamentaria que se usa en el área de recursos humanos y se usó como instrumento a las fichas.

3.5.3 Análisis de las entrevistas a jefes de área con personal a su cargo

Este instrumento de investigación se lo realizó a los cinco jefes de área del SIS ECU 911 Tulcán que tienen personal a su cargo con el objetivo de conocer con que información, relacionada a los procesos que se ejecutan en el área de recursos humanos, disponen y la importancia que tiene para la toma de decisiones dentro de cada área.

Preguntas

¿Tiene, en todo momento, a su disposición la información de los atrasos e inasistencias de los trabajadores a su cargo? ¿Considera esta información necesaria? ¿Por qué?

Análisis: Como respuesta, los cinco jefes de área coinciden en que no disponen de la información de los atrasos e inasistencias. Además, indican que disponer de esta información les permitirá analizar porque está sucediendo y buscar estrategias para minimizar los atrasos e inasistencias, así como tomar decisiones correctivas.

¿Dispone, en todo momento, de la información sobre el número de permisos que solicita cada trabajador a su cargo? ¿Considera esta información necesaria? ¿Por qué?

Análisis: Se obtuvo que los cinco entrevistados afirman que no disponen de la información sobre el número de permisos de cada trabajador y cuatro de ellos dicen que la información es muy importante para mantener la operatividad del área, además mencionan que los permisos deberían estar en un sistema para con esto si en algún momento se necesita validar la información no tener que ir a bodega a buscarlos.

¿Cuenta, en todo momento, con la información actualizada de cada trabajador a su cargo? ¿Considera esta información necesaria? ¿Por qué?

Análisis: En contestación a esta pregunta cuatro de los cinco jefes de área con personal a su cargo dice no disponer de la información actualizada de los trabajadores, de la misma forma cuatro consideran muy importante tener esta información a su disposición porque les permitirá saber con exactitud las nuevas capacidades o aptitudes que van obteniendo los trabajadores.

¿Considera que el servicio que brinda el área de recursos humanos cubre sus expectativas? ¿Por qué?

Análisis: Los cinco entrevistados dicen que el profesionalismo del analista de recursos humanos es excelente. También indican que el área debería implementar estrategias para manejar y facilitar información a los trabajadores y sobre todo a los jefes de área con personal a su cargo.

¿Cómo cree que podrá mejorar el servicio del área de recursos humanos?

Análisis: Todos consideran que el área puede mejorar y para ello es necesario actualizarse e innovar la manera de llevar a cabo los procesos. Mencionan que integrar más la tecnología es fundamental para automatizar los procesos y con eso cuidar la integridad de la información. Además, el especialista de tecnología también menciona que las demás áreas administrativas deberían automatizarse.

3.5.4. Análisis de las encuestas realizadas a los trabajadores

Las encuestas fueron aplicadas a los 45 trabajadores del SIS ECU 911 Tulcán con el objetivo de conocer la situación actual del servicio prestado por el área de recursos humanos.

Preguntas

Pregunta 1. ¿Considera importante recibir su rol de pagos mensualmente?

En caso de responder no, pase a la pregunta 5

Tabla 8.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 1

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	40	88,9	88,9	88,9
	NO	5	11,1	11,1	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿Considera importante recibir su rol de pagos mensualmente?

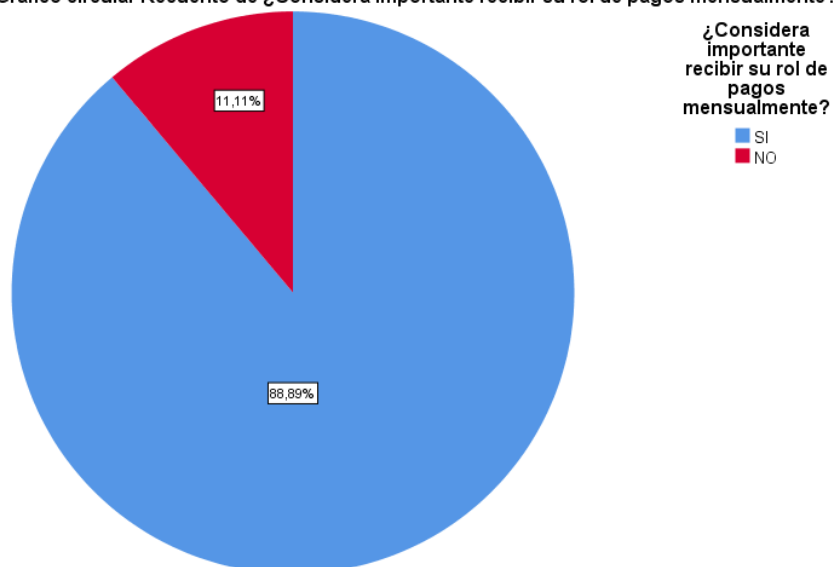


Figura 6. Gráfico circular pregunta N° 1

Análisis: Con base en las 45 respuestas obtenidas, el 88.89% de los encuestados manifiestan que es importante recibir su rol de pagos mensualmente. Debido a que en él se encuentra detallada la información de los ingresos y egresos del mes. Por otro lado, el 11.11% no considera importante recibirlo.

Pregunta 2. ¿Recibe usted mensualmente su rol de pagos?

En caso de responder no, pase a la pregunta 4

Tabla 9.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 2

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	8	17,8	20,0	20,0
	NO	32	71,1	80,0	100,0
	Total	40	88,9	100,0	
Perdidos	Sistema	5	11,1		
Total		45	100,0		

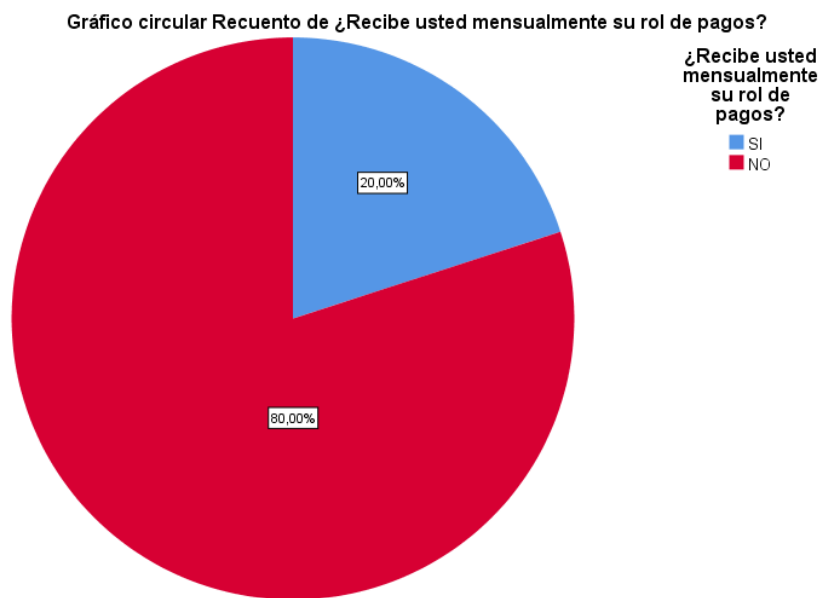


Figura 7. Gráfico circular pregunta N° 2

Análisis: De acuerdo con las respuestas obtenidas se evidencia que el 80% de las personas encuestadas no recibe mensualmente su rol de pagos puesto que el analista manifiesta que solo se entrega el rol de pagos a quienes lo solicitan.

Pregunta 3. ¿Considera que su rol de pagos le llega a tiempo?

Tabla 10.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 3

Respuestas					
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	8	17,8	100,0	100,0
	NO	0	0	0	100,0
	Total	8	17,8	100,0	
Perdidos	Sistema	37	82,2		
Total		45	100,0		

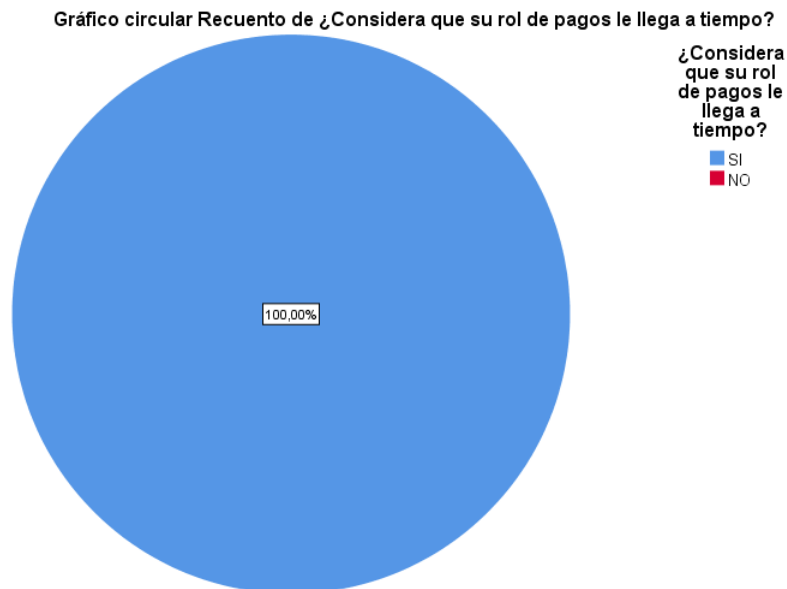


Figura 8. Gráfico circular pregunta N° 3

Análisis: Los ocho trabajadores que afirmaron que si reciben mensualmente su rol de pagos consideran que si les llega a tiempo. Es importante recalcar que estos trabajadores se acercan a la oficina de recursos humanos a solicitar su rol de pagos.

Pregunta 4. Una vez recibido el pago ¿En qué tiempo debería llegar su rol de pagos?

Tabla 11.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 4

Una vez recibido el pago ¿En qué tiempo debería llegar su rol de pagos?					
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En la primera semana	36	80,0	97,3	97,3
	En la segunda semana	1	2,2	2,7	100,0
	Total	37	82,2	100,0	
Perdidos	No consideran necesario	8	17,8		
Total		45	100,0		

Gráfico circular Recuento de Una vez recibido el pago ¿En qué tiempo debería llegar su rol de pagos?

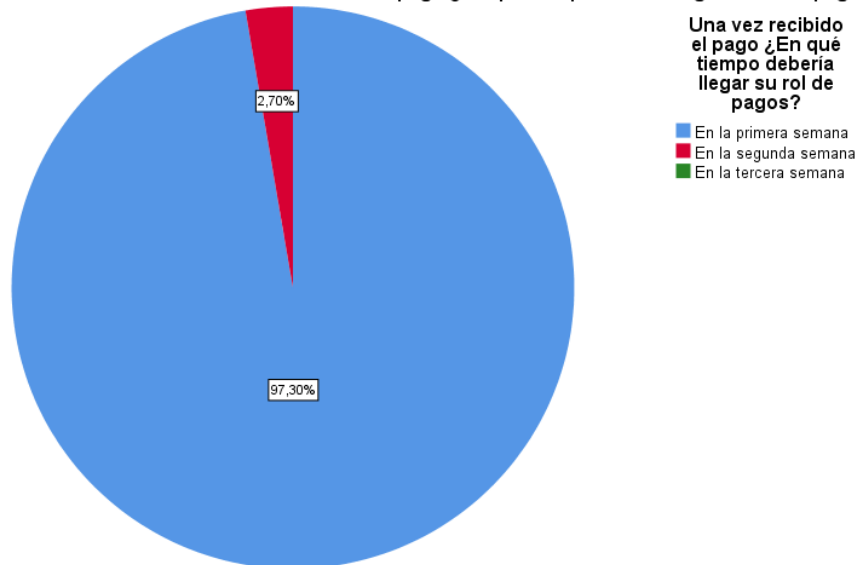


Figura 9. Gráfico circular pregunta N° 4

Análisis: Se observa en la gráfica que la gran mayoría de los trabajadores prefiere recibir el rol de pagos una semana después de recibir el pago. Por lo tanto, es necesario buscar una alternativa que permita obtener los roles de pago sin necesidad de solicitarlos y en el transcurso de la primera semana después de recibir el pago.

Pregunta 5. ¿Tiene a su disposición el reporte mensual de su asistencia?

Tabla 12.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 5

¿Tiene a su disposición el reporte mensual de su asistencia?				
	Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	12	26,7	26,7
	NO	33	73,3	100,0
	Total	45	100,0	100,0

Gráfico circular Recuento de ¿Tiene a su disposición el reporte mensual de su asistencia?

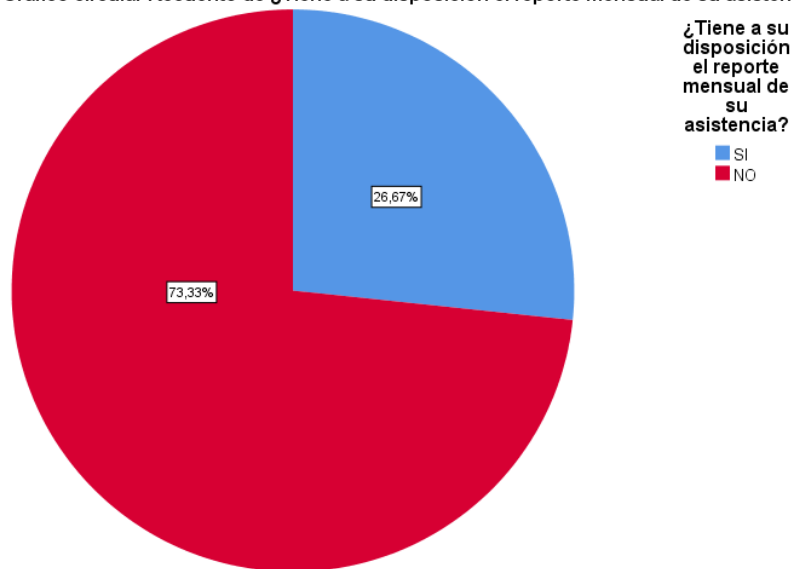


Figura 10. Gráfico circular pregunta N° 5

Análisis: De los 45 encuestados 33 afirman que no tienen a su disposición el reporte mensual de su asistencia. Esto como consecuencia de que el analista debe verificar manualmente registro a registro el reporte del reloj biométrico.

Pregunta 6. ¿Considera importante tener acceso al reporte mensual de su asistencia?

Tabla 13.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 6

¿Considera importante tener acceso al reporte mensual de su asistencia?					
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid o	SI	38	84,4	84,4	84,4
	NO	7	15,6	15,6	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿Considera importante tener acceso al reporte mensual de su asistencia?

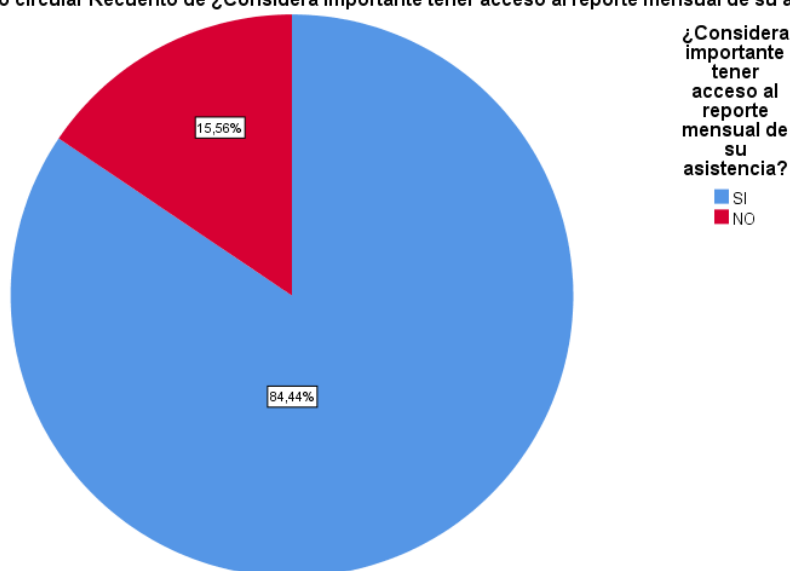


Figura 11. Gráfico circular pregunta N° 6

Análisis: El 84,44% de los encuestados manifiestan que es importante tener acceso al reporte mensual de su asistencia. Debido a esto es importante proponer una posible solución para dar acceso a los reportes mensuales.

Pregunta 7. ¿En alguna ocasión se le registró erróneamente un atraso o una inasistencia?

En caso de responder no, pase a la pregunta 9.

Tabla 14.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 7

¿En alguna ocasión se le registró erróneamente un atraso o una inasistencia?					
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	11	24,4	24,4	24,4
	NO	34	75,6	75,6	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿En alguna ocasión se le registró erróneamente un atraso o una inasistencia?

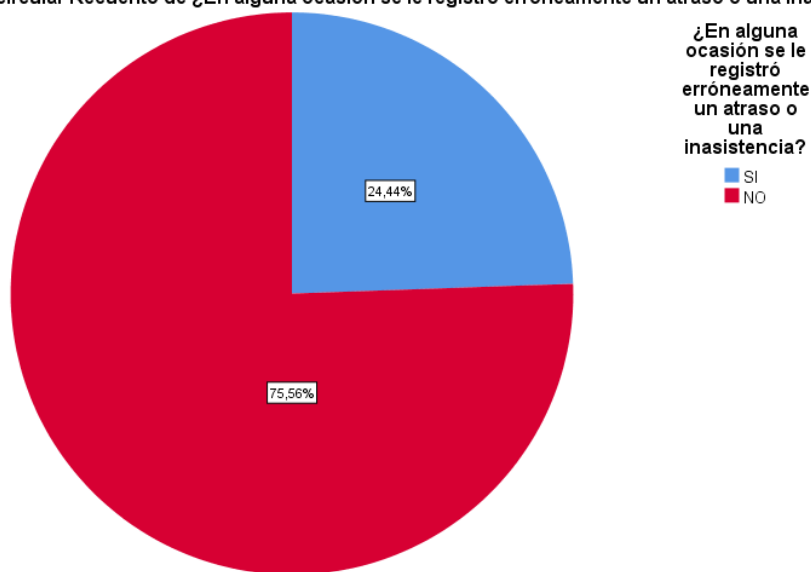


Figura 12. Gráfico circular pregunta N° 7

Análisis: El 24.4% de los trabajadores aseveran que en al menos en una ocasión se le registro erróneamente un atraso o una inasistencia, confirmando que no se realiza o se cumple adecuadamente el proceso de registro y control de asistencias.

Pregunta 8. ¿Cuántos días tardó en solucionar el inconveniente?

Tabla 15.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 8

¿Cuántos días tardó en solucionar el inconveniente?					
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 - 5 días	6	13,13	54,5	54,5
	6 - 10 días	2	4,4	18,2	72,7
	11 – 15 días	0	0	0	72,7
	Más de 15 días	3	6,7	27,3	100,0
	Total	11	24,4	100,0	
Perdidos	Sistema	34	75,6		
	Total	45	100,0		

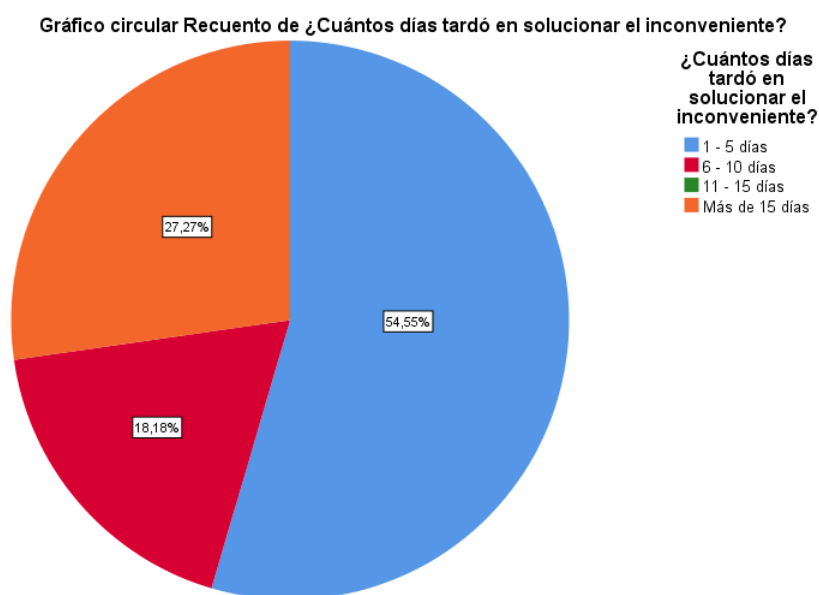


Figura 13. Gráfico circular pregunta N° 8

Análisis: De los trabajadores que afirmaron haber tenido al menos un error en el registro de un atraso o una inasistencia el 54,55% tardó en solucionar entre 1 a 5 días. Por otro lado, el 18,18% tardó en solucionar entre 6 y 10 días. Además, el 27,27% tardó más de 15 días en solucionar el inconveniente.

Pregunta 9. ¿Tiene a su disposición, en todo momento, el detalle de los permisos solicitados?

Tabla 16.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 9

¿Tiene a su disposición, en todo momento, el detalle de los permisos solicitados?					
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	18	40,0	40,0	40,0
	NO	27	60,0	60,0	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿Tiene a su disposición, en todo momento, el detalle de los permisos solicitados?

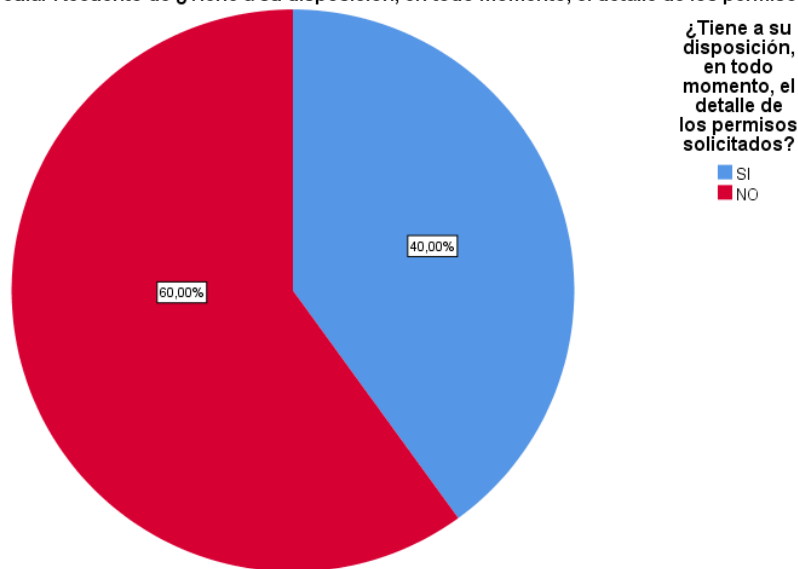


Figura 14. Gráfico circular pregunta N° 9

Análisis: El 40% de los encuestados indica que, si tiene a su disposición, en todo momento, el detalle de los permisos solicitados, mientras que el 60% no dispone de dicho detalle, verificando que, al llevar manualmente el proceso de permisos, estos pueden traslaparse causando que no se disponga del detalle de los permisos solicitados.

Pregunta 10. ¿Considera importante tener a su disposición el detalle de los permisos solicitados?

Tabla 17.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 10

¿Considera importante tener a su disposición el detalle de los permisos solicitados?					
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid o	SI	37	82,2	82,2	82,2
	NO	8	17,8	17,8	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿Considera importante tener a su disposición el detalle de los permisos solicitados?

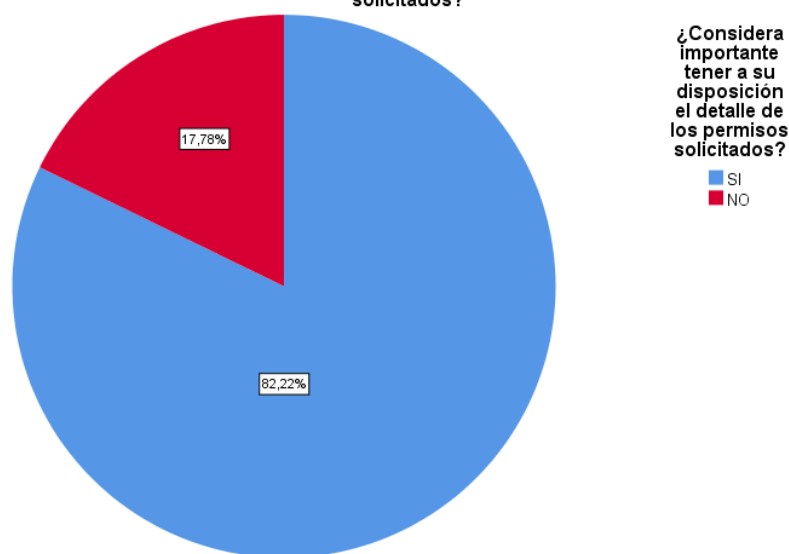


Figura 15. Gráfico circular pregunta N° 10

Análisis: Por el gráfico generado a partir de las respuestas obtenidas, es evidente que una gran parte de los trabajadores considera importante tener a disposición el detalle de los permisos solicitados. En vista de este resultado es necesario construir una alternativa para que los trabajadores puedan consultar en cualquier momento dichos detalles.

Pregunta 11. ¿En alguna ocasión tuvo inconvenientes en el registro de sus permisos?

En caso de responder no, pase a la pregunta 14.

Tabla 18.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 11

¿En alguna ocasión tuvo inconvenientes en el registro de sus permisos?					
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	17	37,8	38,6	38,6
	NO	27	60,0	61,4	100,0
	Total	44	97,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,2		
Total		45	100,0		

Gráfico circular Recuento de ¿En alguna ocasión tuvo inconvenientes en el registro de sus permisos?

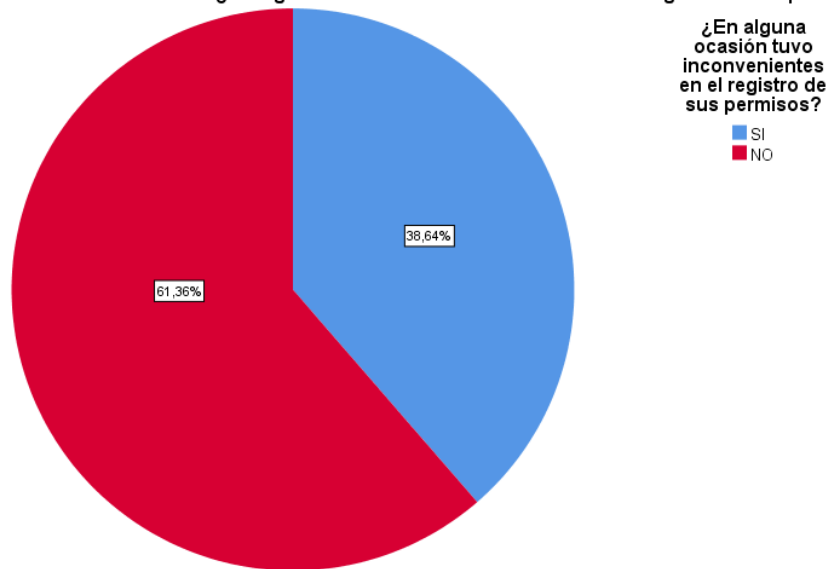


Figura 16. Gráfico circular pregunta N° 11

Análisis: El 38.64% de los trabajadores en alguna ocasión tuvo inconvenientes en el registro de los permisos. Evidenciando las dificultades que se pueden dar al realizar un proceso manual.

Pregunta 12. ¿Cuáles es el inconveniente más frecuente en el registro de sus permisos?

Tabla 19.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 12

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Error en la hora de ingreso	3	6,7	17,6	17,6
	Error en la selección del tipo de permiso	10	22,2	58,8	76,5
	Otro	4	8,9	23,5	100,0
	Total	17	37,8	100,0	
Perdidos	Sistema	28	62,2		
Total		45	100,0		

Gráfico circular Recuento de ¿Cuáles es el inconveniente más frecuente en el registro de sus permisos?

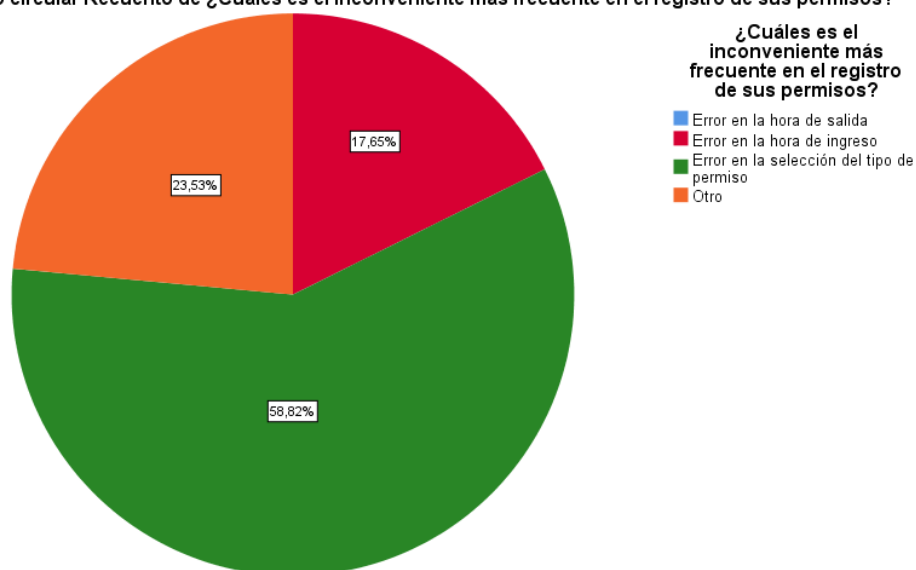


Figura 17. Gráfico circular pregunta N° 12

Análisis: De los 17 trabajadores que tuvieron inconvenientes en el registro de los permisos 10 indican que tuvieron error en la selección del tipo de permiso, 3 en el registro de la hora de ingreso. Es importante buscar una alternativa que minimice estos errores.

Pregunta 13. ¿Cuántos días tardó en solucionar el inconveniente en el registro de sus permisos?

Tabla 20.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 13

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 - 5 días	13	28,9	76,5	76,6
	6 - 10 días	2	4,4	11,8	88,2
	Más de 15 días	2	4,4	11,8	100,0
	Total	17	37,8	100,0	
Perdidos	Sistema	28	62,2		
Total		45	100,0		

Gráfico circular Recuento de ¿Cuántos días tardó en solucionar el inconveniente en el registro de sus permisos?

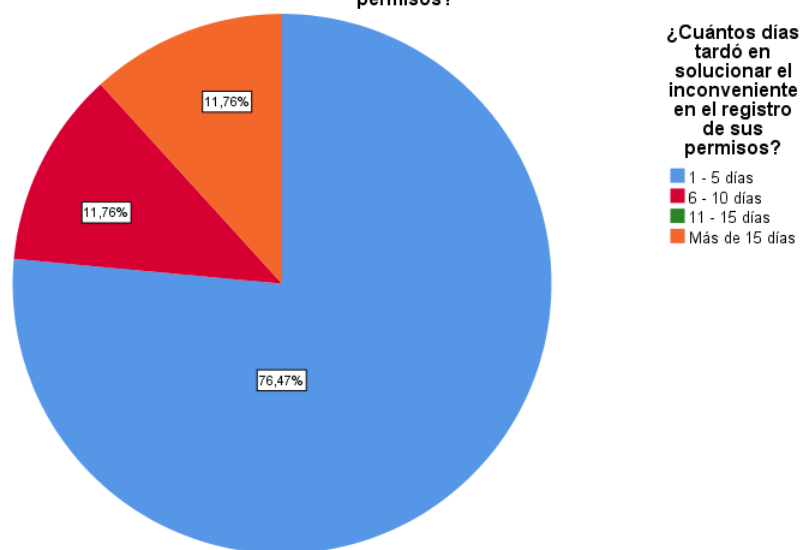


Figura 18. Gráfico circular pregunta N° 13

Análisis: el 23.6% de los trabajadores que tuvieron inconvenientes en el registro de sus permisos tardó en solucionarlos más de 6 días evidenciando que se produce un malestar al pasar muchos días intentado aclarar, validar y solucionar las dificultades presentadas.

Pregunta 14. ¿Considera importante conocer el número de días que dispone para sus vacaciones?

Tabla 21.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 14

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	45	100,0	100,0	100,0

Gráfico circular Recuento de ¿Considera importante conocer el número de días que dispone para sus vacaciones?

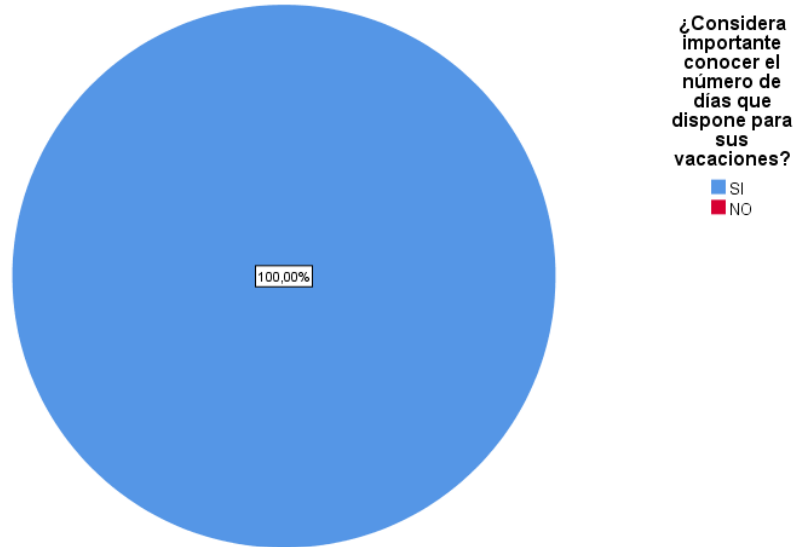


Figura 19. Gráfico circular pregunta N° 14

Análisis: El 100% de los trabajadores respondieron que si consideran importante conocer el número de días que dispone para tomar vacaciones. Ya que de acuerdo con el analista de recursos humanos para realizar el cálculo de los días de vacaciones debe revisar uno a uno los papeles de los permisos solicitados y hacer el cálculo respectivo. Por lo tanto, el proceso lleva mucho tiempo y en varias ocasiones no se dispone de dicho tiempo.

Pregunta 15. ¿Recibe alguna notificación o alerta durante la semana previa a la fecha programada de sus vacaciones?

Tabla 22.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 15

		Respuestas			
Válido		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	SI	11	24,4	24,4	24,4
	NO	34	75,6	75,6	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿Recibe alguna notificación o alerta durante la semana previa a la fecha programada de sus vacaciones?

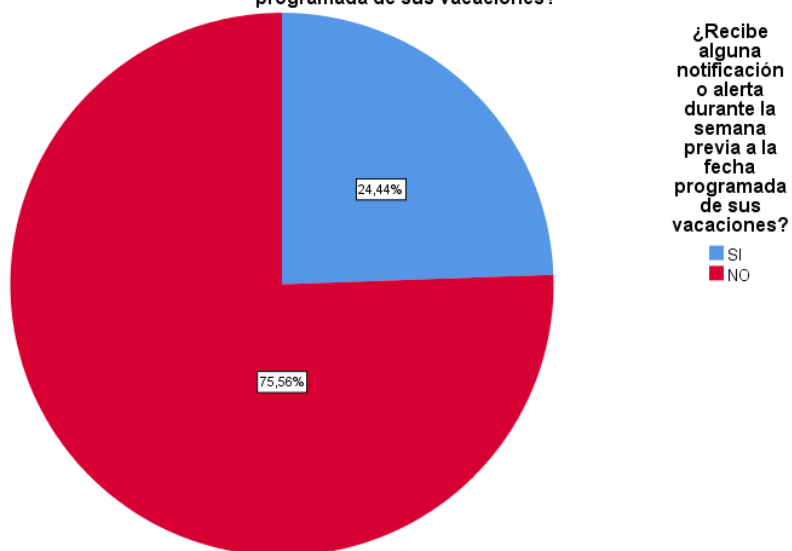


Figura 20. Gráfico circular pregunta N° 15

Análisis: Tres cuartas partes de los encuestados atestiguan que no reciben ninguna notificación o alerta durante la semana previa a la fecha programada de sus vacaciones. Esto debido a la organización que tiene cada área.

Pregunta 16. ¿Considera importante recibir alguna notificación o alerta durante la semana previa a la fecha programada de sus vacaciones?

Tabla 23.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 16

		Respuestas			
Válido		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	SI	41	91,1	91,1	91,1
	NO	4	8,9	8,9	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿Considera importante recibir alguna notificación o alerta durante la semana previa a la fecha programada de sus vacaciones?

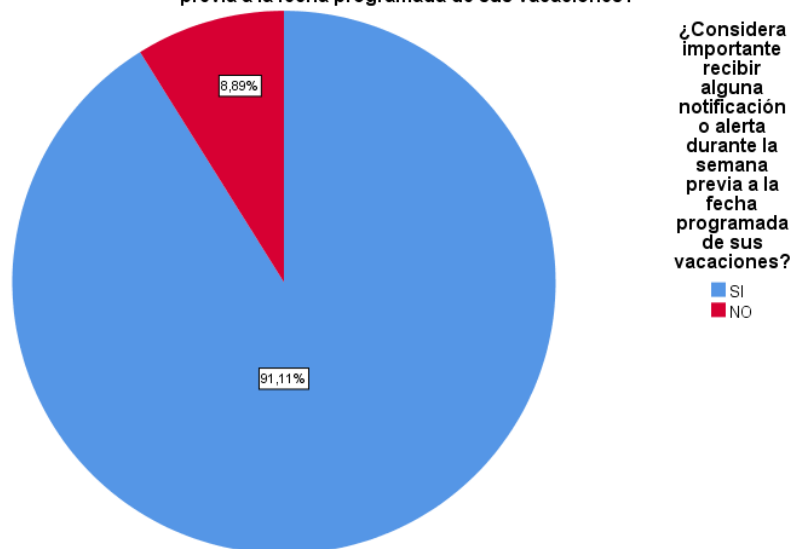


Figura 21. Gráfico circular pregunta N° 16

Análisis: Como se puede observar en el gráfico la gran mayoría de trabajadores consideran importante recibir alguna notificación o alerta durante la semana previa a la fecha programada de sus vacaciones. Debido a que la programación la realizan en diciembre del año anterior, por consiguiente, se les dificulta recordar la fecha exacta programada.

Pregunta 17. ¿En alguna ocasión tuvo inconvenientes en la asignación del número de días de vacaciones?

En caso de responder no, pase a la pregunta 20.

Tabla 24.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 17

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	17	37,8	37,8	37,8
	NO	28	62,2	62,2	100,0
Total		45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿En alguna ocasión tuvo inconvenientes en la asignación del número de días de vacaciones?

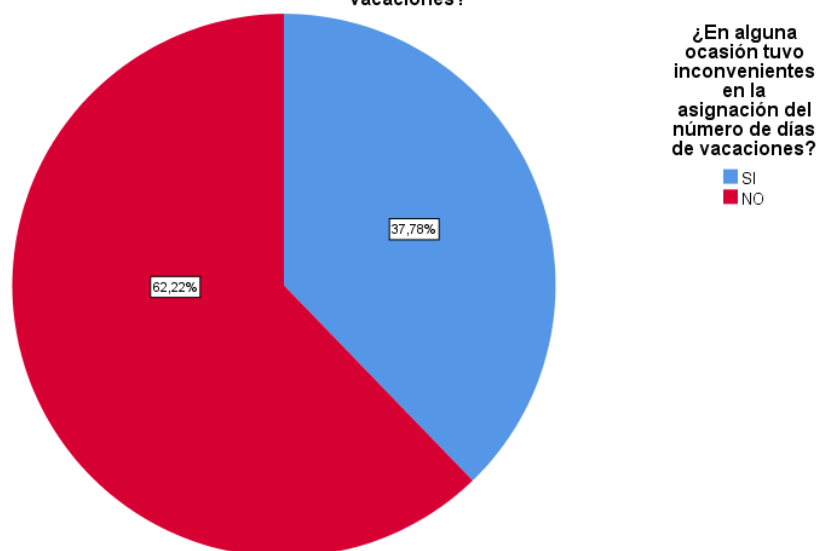


Figura 22. Gráfico circular pregunta N° 17

Análisis: 17 trabajadores respondieron que, si tuvieron inconvenientes en la asignación del número de días de vacaciones evidenciando que la actual manera de llevar a cabo el proceso o las herramientas que se están usando pueden dar paso a que se cometan errores, por lo tanto, es indispensable minimizarlos para mejorar la eficiencia del área de recursos humanos.

Pregunta 18. ¿Qué tipo de inconveniente presentó en la asignación del número de días de vacaciones?

Tabla 25.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 18

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Se le asignó menos días a los correspondientes	10	22,2	58,8	58,8
	Se le asignó más días de los correspondientes	3	6,7	17,6	76,5
	Se contabilizó mal los permisos	3	6,7	17,6	94,1
	Otro	1	2,2	5,9	100,0
	Total	17	37,8	100,0	
Perdidos	Sistema	28	62,2		
Total		45	100,0		

Gráfico circular Recuento de ¿Qué tipo de inconveniente presentó en la asignación del número de días de vacaciones?

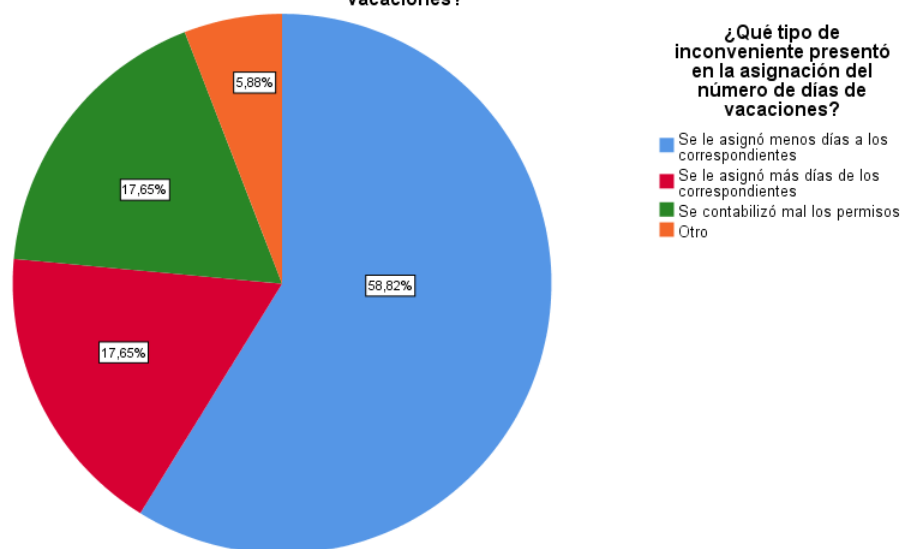


Figura 23. Gráfico circular pregunta N° 18

Análisis: el 58,8% de los encuestados que tuvieron inconvenientes en la asignación del número de días de vacaciones indican que se les asignó menos días de los correspondientes confirmando que se producen errores al contabilizar los días de forma manual.

Pregunta 19. ¿Cuántos días tardó en solucionar el inconveniente en la asignación del número de días de vacaciones?

Tabla 26.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 19

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 - 5 días	13	28,9	76,5	76,5
	6 - 10 días	1	2,2	5,9	82,4
	11 - 15 días	1	2,2	5,9	88,2
	Más de 15 días	2	4,4	11,8	100,0
	Total	17	37,8	100,0	
Perdidos	Sistema	28	62,2		
Total		45	100,0		

Gráfico circular Recuento de ¿Cuántos días tardó en solucionar el inconveniente en la asignación del número de días de vacaciones?

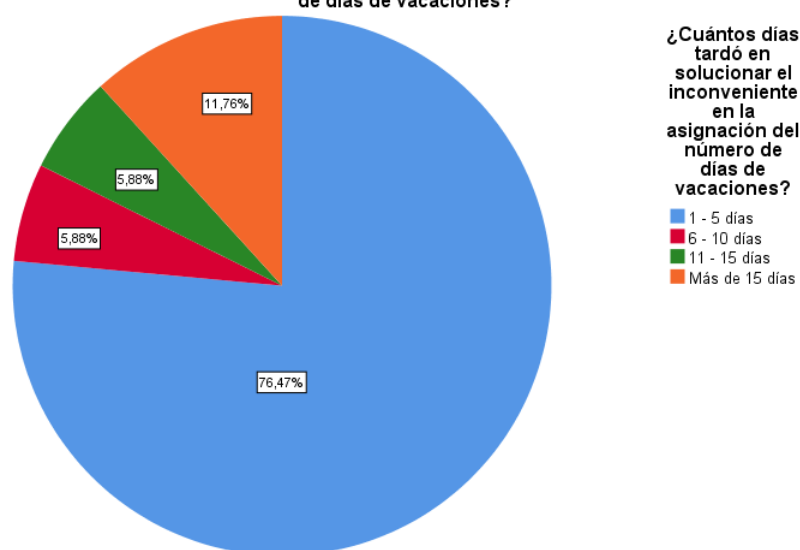


Figura 24. Gráfico circular pregunta N° 19

Análisis: el 23,5% indicó que cuando tuvo inconvenientes tardó en solucionar más de seis días el inconveniente lo que muestra que se puede mejorar el tratamiento de los inconvenientes. Siendo la principal alternativa evitar o minimizar los problemas.

Pregunta 20. ¿Puede actualizar sus datos personales en cualquier momento del año?

Tabla 27.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 20

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	30	66,7	66,7	66,7
	NO	15	33,3	33,3	100,0
Total		45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿Puede actualizar sus datos personales en cualquier momento del año?

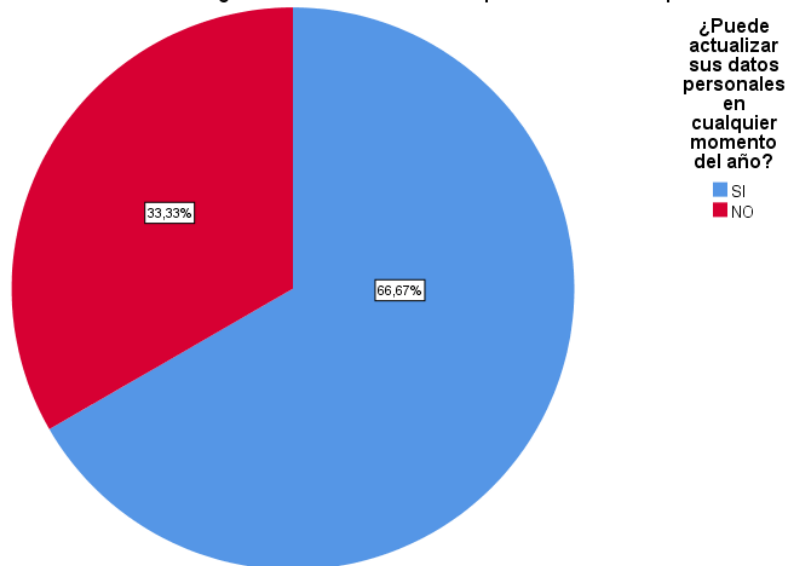


Figura 25. Gráfico circular pregunta N° 20

Análisis: la mayor parte de los trabajadores responden que si pueden actualizar los datos personales en cualquier momento sin embargo el 33% indica que no lo puede hacer. Esto muestra que varios de los encuestados no conocen los procesos que pueden realizar en el área de recursos humanos.

Pregunta 21. ¿Considera importante poder actualizar sus datos personales en cualquier momento del año?

Tabla 28.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 21

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	43	95,6	95,6	95,6
	NO	2	4,4	4,4	100,0
Total		45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de ¿Considera importante poder actualizar sus datos personales en cualquier momento del año?

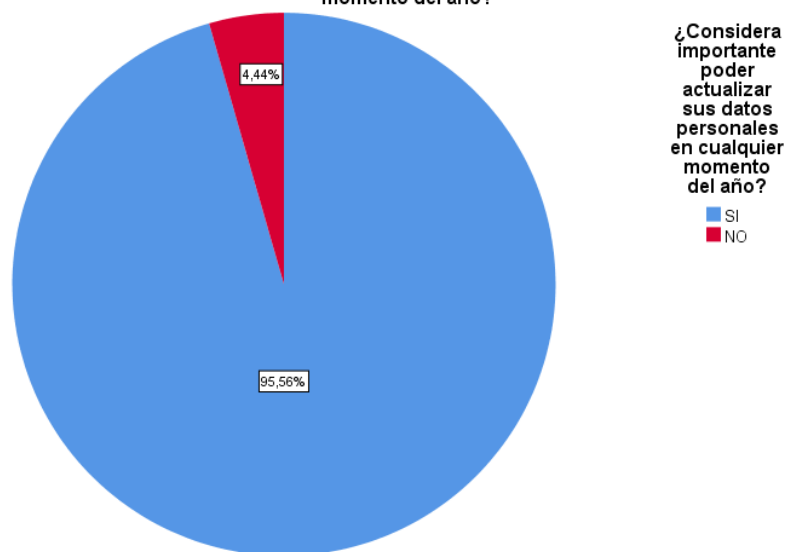


Figura 26. Gráfico circular pregunta N° 21

Análisis: de las 45 personas participantes en el instrumento de investigación 43 si creen importante poder actualizar los datos personales en cualquier momento del año debido a la gran trascendencia que hoy en día tiene la información.

Pregunta 22. En una escala del 1 al 5 ¿Cómo califica el servicio brindado por el área de recursos humanos?

Tabla 29.

Tabla de respuestas de la pregunta N° 22

		Respuestas			
		Número de respuestas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Pésimo	3	6,7	6,7	6,7
	Malo	4	8,9	8,9	15,6
	Bueno	15	33,3	33,3	48,9
	Muy bueno	20	44,4	44,4	93,3
	Excelente	3	6,7	6,7	100,0
Total		45	100,0	100,0	

Gráfico circular Recuento de En una escala del 1 al 5 ¿Cómo califica el servicio brindado por el área de recursos humanos?

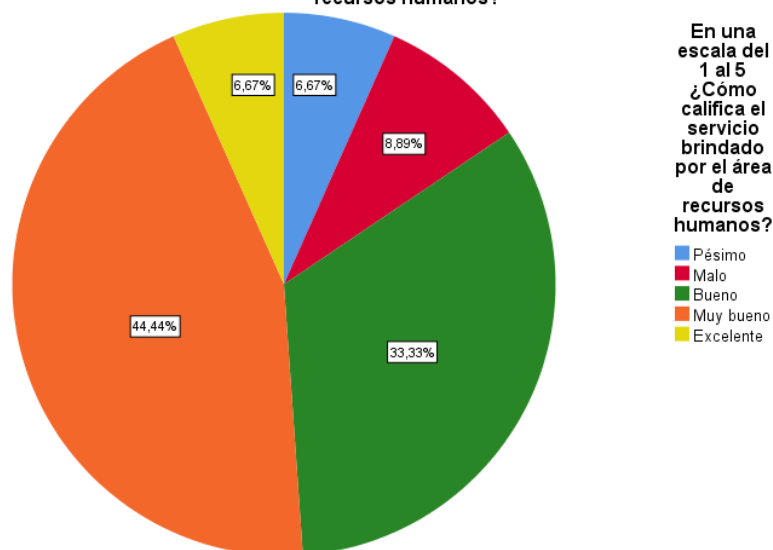


Figura 27. Gráfico circular pregunta N° 22

Análisis: en el gráfico generado desde los datos recolectados en la encuesta aplicada se puede observar que los mayores porcentajes son bueno y muy bueno, evidencia que los errores, que se generan debido a realizar los procesos de forma manual, provocan malestar. Lo que incentiva a proponer una alternativa para automatizar los procesos que disminuya los errores y mejore la eficiencia en la gestión de los procesos del área de recursos humanos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 INTRODUCCIÓN

Para el proceso de construcción del software se seleccionó la metodología de desarrollo ágil Kanban, trabajando así con el denominado “Tablero Kanban” el cual permitió a los miembros del grupo de desarrollo, ver el estado actual de tareas y gestionar el cumplimiento de cada una de ellas y facilitando la comunicación entre los integrantes del grupo.

Roles

Tabla 30.

Roles

Nombre	Rol	Descripción
Alexis Bolaños	Service request manager	Responsable de entender las necesidades y expectativas de los clientes y comunicarlas al resto del equipo
Jefferson Lara	Service delivery manager	Es el responsable del flujo de trabajo dentro del sistema y determinados ítems de trabajo, de igual manera se encarga de las reuniones y la planificación de entrega de tareas

A. Fase de análisis

Esta fase es de suma importancia para el correcto desarrollo de todo el proyecto. Se llevaron a cabo varias reuniones con los clientes que en este caso son los responsables de los procesos que ejecuta el área de recursos humanos. En primer lugar, se mantuvo reuniones con el analista del área para comprender las necesidades y expectativas del área. A partir de ello se realizó el levantamiento de los procesos que el área precisa automatizar acudiendo y entrevistando a cada actor de dichos procesos por lo que se utilizó la ficha técnica de levantamiento de procesos que se encuentra en la “Guía de apoyo a la calidad en la gestión pública local”. Así mismo se recogieron los requerimientos en el que además del área de recursos humanos también intervino el área de soporte tecnológico del centro local.

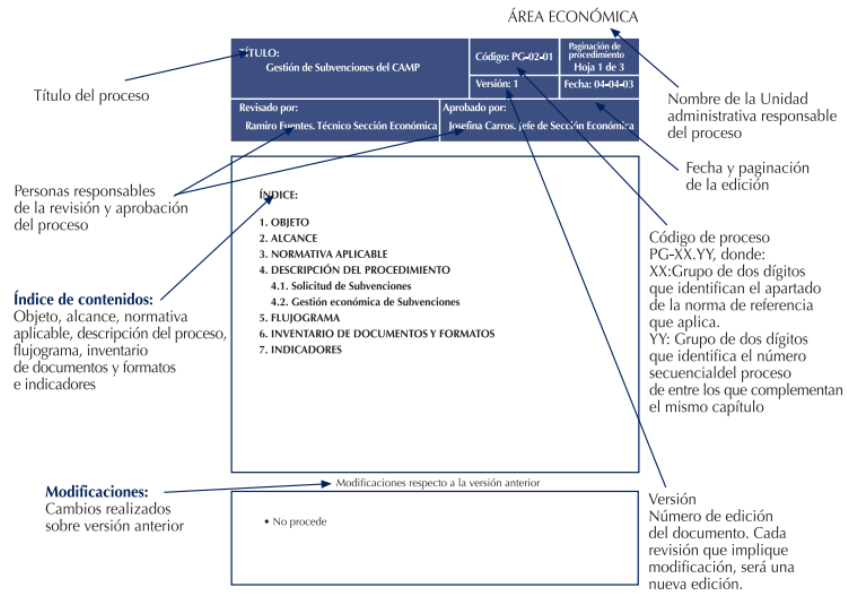


Figura 28 Formato ficha de descripción de procesos
Fuente: Guía de apoyo a la calidad en la gestión, s.f.

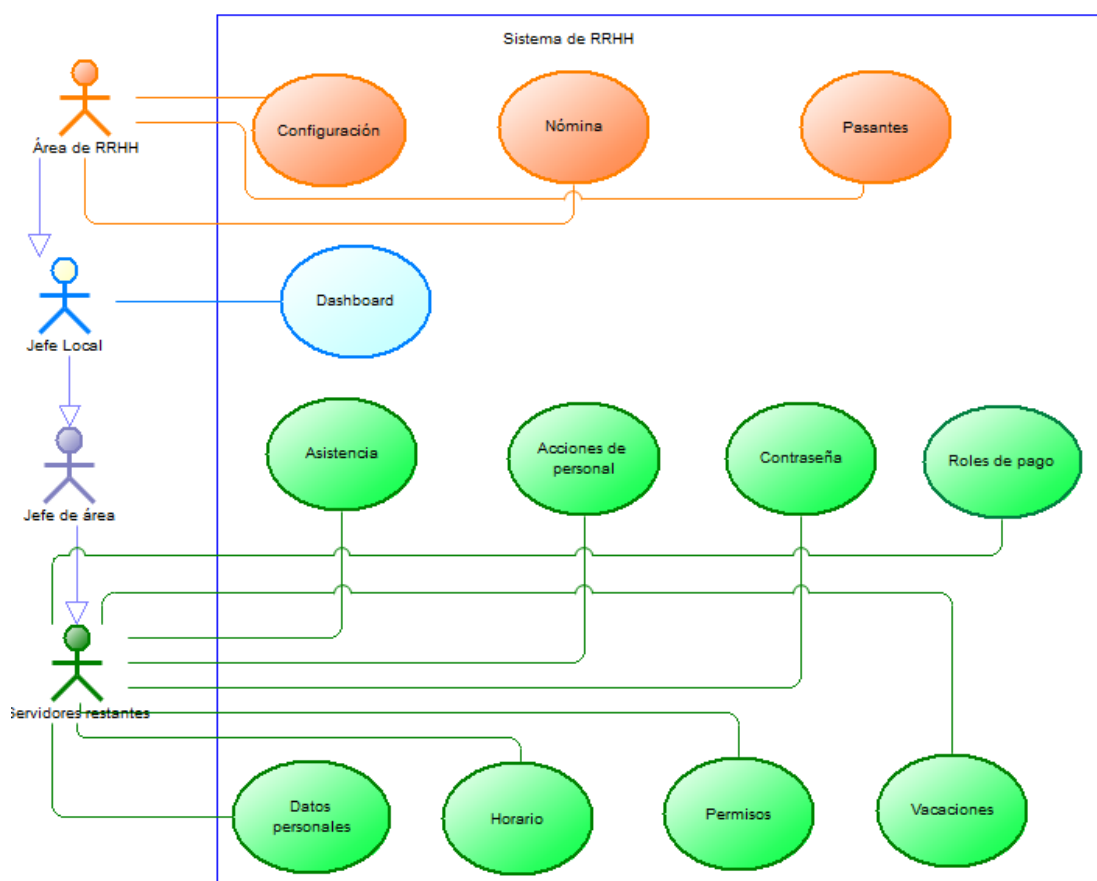


Figura 29 Diagrama de casos de uso ERP

B. Fase de diseño

En esta etapa se estableció el diseño de la base de datos del software, además, la interfaz de usuario que tendrá cada rol o actor con el fin de establecer las pautas para la siguiente fase. Existen diversas herramientas para el diseño o maquetado. Una de las herramientas que se usó fue Figma gracias a las bondades que tiene y facilita el trabajo colaborativo en la nube, es una de las principales características que se busca en las herramientas de diseño. También se diseñó la arquitectura del software, tomando como principal base las características de un ERP.

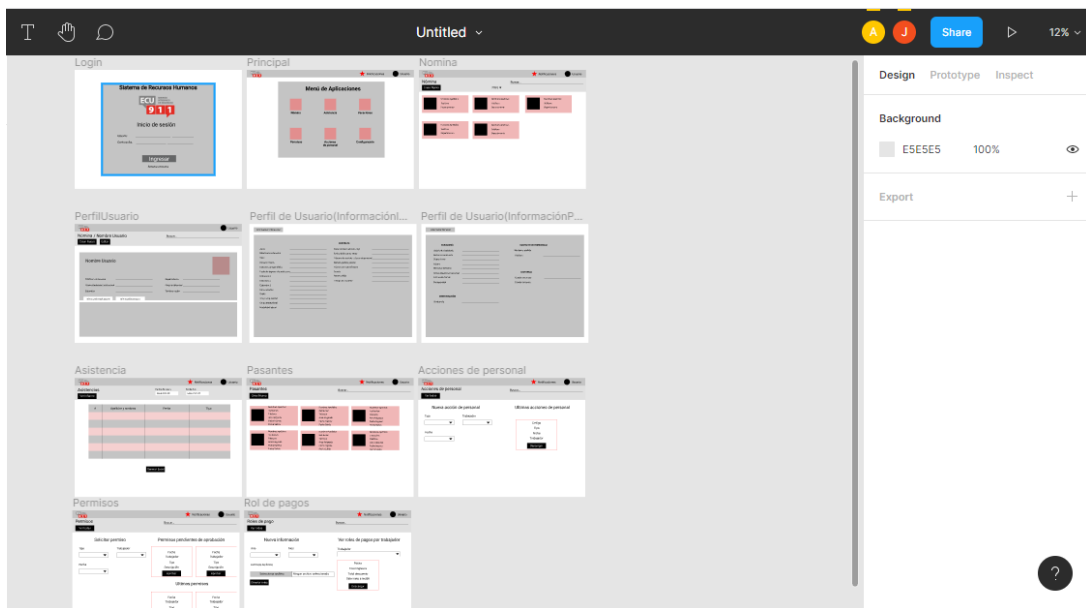


Figura 30 Diseño de interfaz en Figma

C. Fase de desarrollo

El Backend se desarrolló en el lenguaje de programación Python debido a que es uno de los principales lenguajes y según encuestas de desarrolladores en el año 2021 es el más usado y solicitado por las empresas que se dedican al desarrollo de software. Se usó el framework Django Rest que facilita la codificación, la integración y la comunicación con la base de datos.

El Frontend por otro lado fue desarrollado en el lenguaje JavaScript con la ayuda de la librería React.js que permite realizar interfaces de usuario más amigables con el cliente. La principal característica de esta librería es que el resultado de la codificación es un único documento HTML mayormente conocido como “Single Page Application (SPA)” la cual tiene la ventaja de ser rápida y por lo tanto mejorar la experiencia de usuario.

Tabla 31.
Herramientas de desarrollo

Herramienta	Versión	Descripción
React	17.0.2	Es una librería Javascript de código abierto diseñada para crear interfaces de usuario.
React - bootstrap	2.0.0-beta.4	Permite usar Bootstrap en React.
Bootstrap	5.0.2	Biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web
React-pdf	2.1.1	Renderizador para crear archivos PDF en el navegador
Axios	0.22.0	Es una API HTTP de cliente basada en XMLHttpRequest, que se puede utilizar en el navegador
Chart.js	3.7.0	Biblioteca JavaScript gratuita de código abierto para la visualización de datos, que admite 8 tipos de gráficos: barra línea área circular burbuja radar polar dispersión
React-chartjs-2	4.0.1	Permite usar chart.js en React
React-export-excel	0.5.3	Librería para exportar conjuntos de datos de React a Excel
React-hook-form	7.12.2	Librería que permite validar formularios minimizando el número de renderizaciones.
React-router-dom	5.2.0	Permite el enrutamiento en el lado del cliente

D. Control de cambios

En esta fase se mantuvo una constante comunicación con el cliente, permitiendo la evaluación y aprobación de los cambios en el software con la ayuda de actas de reuniones en las cuales se registraba los acuerdos y compromisos que se alcanzaba, además, se usó herramientas de

gestión de cambios como GitHub, la cual permite el manejo y control de versiones del software permitiendo ver, editar y eliminar cada uno de los cambios realizados.

Acta de control de cambios			
TIC: “Planificación de recursos empresariales en la gestión de procesos del área de recursos humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán”			
Fecha:		Acta N°:	
Hora Inicio:		Hora fin:	
Lugar: Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán			
Participantes:		Cargo:	
Orden del día			
Acuerdos:			
Compromisos:			
_____	_____	_____	
Alexis Bolaños	Jefferson Lara	Cliente	

Figura 31 Acta de control de cambios

E. Fase de pruebas

El aseguramiento de la calidad del software es fundamental en cualquier proyecto de desarrollo puesto a que debe mostrar la información correcta desde el punto de vista semántico hasta el lógico a demás debe ser lo más entendible y fácil de usar posible. Debido a esto se realizaron las pruebas de contenido, pruebas de compatibilidad y pruebas de funcionamiento.

PRUEBA DE CONTENIDO			
Prueba N°:		Prueba realizada por:	
Módulo:		Fecha de prueba:	
Tipo de Rol de Usuario:			
Descripción:			
Objetivo:			
Lista de verificación:			
		Incorrecto	Correcto
1.	Verificación de ortografía y redacción		
2.	Verificación de enlaces principales		
3.	Verificación de imágenes en páginas		
4.	Verificación de existencia de archivos adjuntos		

Figura 32 Ficha prueba de contenido

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	
Ingreso al sistema	
Objetivo	
Tipo de rol de usuario	
Condiciones de ejecución	
Entrada de datos correctos	
Entrada de datos erróneos	
Entrada de datos nulos	
Evaluación de la prueba	

Figura 33 Ficha prueba de funcionamiento

F. Fase de documentación

Esta fase permitió documentar adecuadamente todo el desarrollo de software, desde la fase de análisis en la que se documentaron las reuniones que se mantuvieron con los servidores del centro local. A demás se documentó la fase de diseño en la que se presentó un prototipo

diseñado en Figma. En la fase de desarrollo se documentó el código tanto del Backend como del Frontend. Por lo tanto, al culminar esta fase se obtuvo tres documentos principales:

- Generalidades del proyecto
- Manual técnico
- Manual de usuario.

4.2 RESULTADOS

Durante el periodo de investigación tan solo el 17.8 % de los trabajadores recibieron mensualmente el rol de pagos sin embargo el 88.9% considera muy importante recibir esta información, por lo tanto, se consideró fundamental que el ERP permita a cada servidor acceder a su rol de pagos. Al incluir esta opción, el proceso presenta una mejora en la entrega de la información ya que el 100% de los trabajadores tendrá a detalle su rol de pagos a través del software.

Por otro lado, el 84% de los trabajadores indicaron que es necesario conocer el reporte de atrasos y asistencia, no obstante, el 73.6% no recibió dicho reporte mensualmente. El 24.4% de los entrevistados mencionaron que en algún momento se le registró erróneamente un atraso o una inasistencia. Los jefes de área con personal a su cargo indicaron que se debe buscar una alternativa para tener a disposición los reportes. En este sentido el ERP permite tener acceso al 100% de los trabajadores a los reportes de atrasos y asistencias, así superando las expectativas. Además, reduce los errores humanos al llenar las matrices de ausentismo y minimiza el tiempo que emplea el área de recursos humanos en constatar los registros del reloj biométrico y en llenar las matrices que pasa de ocho horas a treinta minutos es decir que se reducirá el tiempo en más del 90%.

De acuerdo con las entrevistas y encuestas realizadas a los trabajadores el 82,2% coincide en que es importante tener la información de los permisos solicitados mientras que solo el 40% indicó que si dispone de la información en el momento que lo requiere. Es importante mencionar que cada servidor recibe una copia con el detalle del permiso solicitado sin embargo la mayoría de las veces se traspapela; por tal razón, el ERP permite solicitar y autorizar los permisos y con esto almacenar la información digital y que sea accesible en cualquier momento. Con esto el 100% de los trabajadores tendrá la información.

Respecto a la asignación del número de días de vacaciones a cada trabajador, todos indicaron que es importante conocer cuantos días les restan por tomar, el 37.8% de los trabajadores tuvo algún inconveniente en vista de que se le asignaron menos días de los correspondientes. Por tal motivo el ERP muestra a detalle: el periodo de vacaciones tomado y el tiempo correspondiente, número de permisos y el tiempo con cargo a vacaciones, realizando un cálculo exacto reduciendo los errores a un 2.2%, cubriendo el 100% de la necesidad de los servidores.

En cuanto a la percepción, durante el periodo de investigación, que los servidores tienen a cerca del servicio que brinda el área de recursos humanos solo el 6.7% le da una calificación de excelente y un 44.4% de muy bueno, esto se debe a los inconvenientes que se presentan en ciertos procesos.

Tabla 32.
Resumen resultados

Proceso	Durante la investigación	Sin ERP	% de mejora a cubrir	Mejora con ERP
Roles de pago	Se entrega a	20%	80%	100%
Asistencia	Tiene el reporte	26%	73,3%	100%
	Tiempo de duración	480min	93,75%	30min
Permisos	Tiene detalle	40%	60%	100%
	Inconvenientes	37.8%	76,5%	8,9%
Vacaciones	Inconvenientes	37.8%	94,2%	2,2%



Figura 34. Proyección tabla rol de pagos.

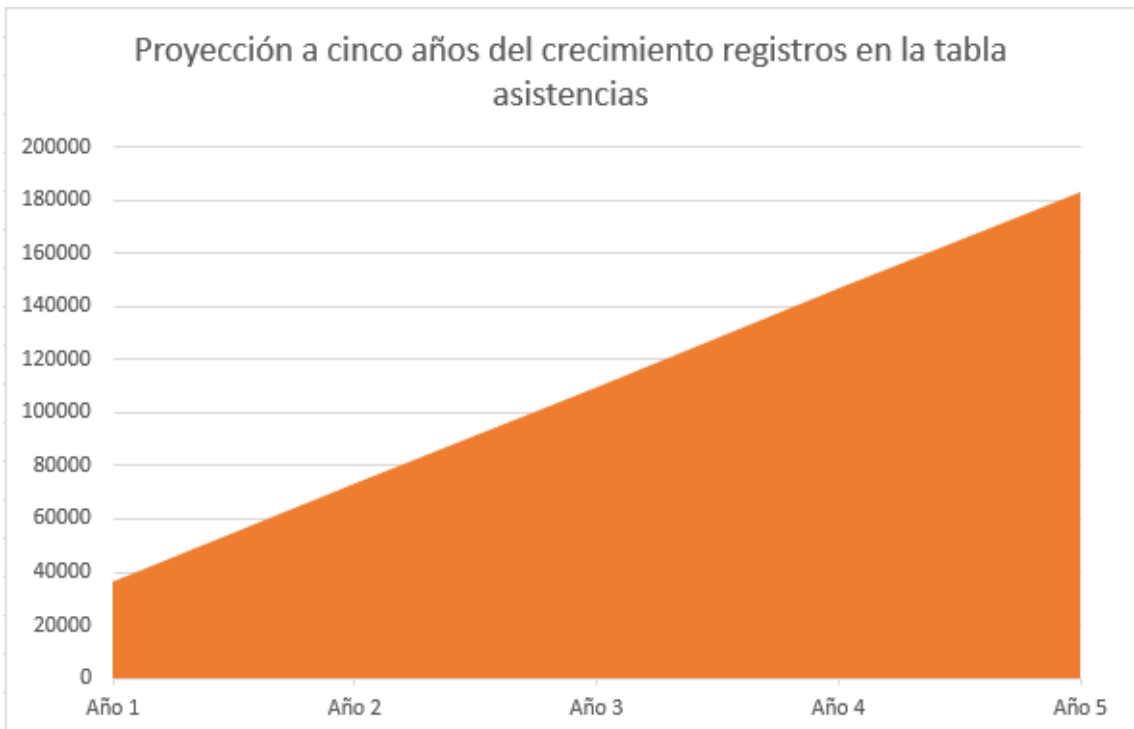


Figura 35. Proyección tabla asistencias

4.3 DISCUSIÓN

Con base en los resultados obtenidos en esta investigación se pudo evidenciar la necesidad de automatizar los procesos, con el fin de minimizar los errores que se generan durante su desarrollo salvaguardando la integridad de la información concordando con Paillacho (2018) quien asegura que “en toda organización es de vital importancia la automatización de los procesos, con la finalidad de garantizar la calidad de la información y por ende la ejecución de los procesos como actividad de la empresa”. Es evidente que en la actualidad toda empresa debe adaptarse a nuevas tecnologías y así beneficiarse de las bondades que pueden brindar.

De acuerdo con el análisis que se realizó entre las metodologías de desarrollo de software se optó por una metodología ágil en vista de que mejora la experiencia del cliente gracias a que permite mayor colaboración, satisfaciendo las necesidades que surgieron en el desarrollo este resultado concuerda con Paillacho (2018) que usando una metodología ágil indica que “logró que tanto el equipo de desarrollo como el usuario final estén completamente empapados de las necesidades o funcionalidades que se requerían para lograr un sistema de calidad” pero se discrepa con Cagua, Pinzón y Romero (2019) quienes afirman que “la combinación entre metodología ágiles y tradicionales permitió adaptar los diferentes retos de análisis de programación y tiempos de desarrollo, brindando una documentación clara y concisa, así como la reestructuración del proyecto a medida que se fue documentando”

Python para el desarrollo del Backend y la librería de Javascript React.js para el diseño del Frontend fueron usados para el desarrollo del sistema como resultado del análisis documental realizado puesto que son los lenguajes que mayor crecimiento han tenido este año por todas las facilidades que brindan a la hora de programar sin embargo no se coincide con Pinzón y Romero (2019) indican que “Laravel posibilitó realizar un control minucioso de las versiones gestionando los cambios, cuando se presentó el producto a la empresa DistriHierros JU teniendo la oportunidad de ver sus grandes ventajas”

Con los resultados expuestos, se cumplió el principal objetivo de esta investigación Desarrollar un sistema de planificación de recursos empresariales para la gestión de procesos del área de recursos humanos del SIS ECU 911 Tulcán.

Gracias a la correcta elección de la metodología utilizada se consiguió desarrollar un ERP que según su diseño es a medida, según su instalación está alojado en la nube, según su solución presenta una vertical y de código privado. Ha permitido automatizar ciertos procesos del área

de acuerdo con los requerimientos solicitados. Permite ingresar el documento generado por el reloj biométrico y visualizar automáticamente los reportes de ausentismo, de la misma forma con los roles de pago, también permite gestionar la información de nómina, información de los practicantes o pasantes, gestionar el proceso de vacaciones, almacenar la información de nuevos contratos y calificar el desempeño de los trabajadores. Además, permite visualizar la información que los jefes de área indicaron que es de mucha importancia para buscar estrategias y tomar mejores decisiones. De la misma forma permite acceder a los reportes e información que todos los trabajadores consideran importante.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El análisis documental realizado a investigaciones pasadas que contienen a la variable independiente y a la dependiente dio paso a elegir la metodología de investigación adecuada para el desarrollo de este proyecto, permitiendo conocer a detalle la problemática abordada y dando la posibilidad de diseñar y plantear una posible solución.
- Las técnicas e instrumentos de investigación que se emplearon permitieron conocer los procesos que realiza el área de recursos humanos del SIS ECU 911 Tulcán y fundamentalmente han servido para identificar minuciosamente aquellos procesos que el área necesita automatizar con el fin de apoyar en su ejecución y así mejorar la eficiencia con la que se desarrollan.
- Las tareas automatizadas, la presentación de información para la toma de decisiones, la adaptabilidad y modularidad son las principales características que debe cumplir un software para considerarse un ERP que está encaminado a apoyar la gestión de los procesos que se desarrollan en las empresas.
- La metodología de desarrollo de software seleccionada en este proyecto facilitó en gran medida la comunicación y el trabajo colaborativo para desarrollar el ERP y que este cumpla con los requerimientos solicitados por el área de recursos humanos a fin de facilitar la gestión y automatizar la ejecución de los procesos.
- Con base en los resultados obtenidos se puede concluir que para mejorar la eficiencia en la gestión de los procesos del área es fundamental disminuir los errores automatizando las actividades y sobre todo mejorar la comunicación con las demás áreas para que se permita visualizar reportes de determinados procesos dando lugar a una mejor percepción de los funcionarios hacia el área de recursos humanos.
- Una vez realizada la investigación se puede indicar que un ERP apoya en la gestión de los procesos del área de recursos humanos de tal manera que permite manejar la información que dispone el área a fin de disminuir los errores, acceder a los datos para tomar decisiones y con esto buscar alternativas para mantener la operatividad de las demás áreas del centro local.

5.2 RECOMENDACIONES

Una vez establecidas las conclusiones se recomienda:

- Realizar un continuo análisis documental a nuevas investigaciones que aborden la problemática planteada en esta investigación con el fin de permanecer en incesante aprendizaje y en busca de nuevas alternativas que contribuyan a mejorar el trabajo realizado por el área.
- Escoger adecuadamente las técnicas e instrumentos de investigación con base al tipo de variables que se estudian, al tamaño de la muestra y al tipo de información que se necesita conocer, puesto que permiten comprender la problemática y buscar alternativas de posibles soluciones que se pueden dar.
- Optar por una metodología de desarrollo de software que se adapte tanto al alcance del proyecto, al número de personas que se tiene en el equipo, al tipo de comunicación con el cliente, al tamaño de la documentación y permite que se cumpla los plazos establecidos con el cliente y que el desarrollo sea eficaz.
- Considerar el uso del ERP desarrollado para mejorar la eficiencia en la gestión de los procesos que se realizan en el área de recursos humanos del centro local puesto que en los resultados se evidencia las ventajas que tiene.
- Actualizar periódicamente el software y hardware que se utiliza en el área de recursos humanos debido a que los avances en la tecnología permiten mejorar cada una de las actividades que se realizan y tomar en cuenta la vida útil del hardware que se emplea.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Vega, R. K., Ospino Ayala, Ó. J., & Valencia Espejo, V. E. (2017). Diseño de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para una microempresa. INGE CUC, vol.13 no. 1, 84-100.
- Albornoz, A., (2019). Control de asistencia. appvizer. Recuperado de <https://www.appvizer.es/revista/recursos-humanos/control-horario-empleados/controlde-asistencia>.
- Armijos Mayon, Franklin Brian, Aaron Isaac Bermúdez Burgos, y Norman Vinicio Mora Sánchez. 2019. «Gestión de administración de los Recursos Humanos». Revista Universidad y Sociedad 11(4):163-70.
- Burke, A. (28 de julio de 2020). ¿Qué es un sistema de gestión? Chron. Recuperado de <https://smallbusiness.chron.com/managerial-system-34807.html>
- Cagua, Juan Diego, Juan Carlos Pinzón, y Jorge Enrique Romero. 2019. «Sistema de planeación de recursos empresariales (ERP) altamente parametrizable, integrando un sistema de gestión de incidencias orientada al módulo de recursos humanos en empresas comerciales». Universidad de Cundinamarca.
- Cajas, D. y Freire, A. (2019). Estudio de metodologías de desarrollo de software y juegos serios para la definición de criterios de diseño de juegos serios educativos (Tesis de pregrado). Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador
- Campbell, S. (2021). Tutorial de Python para principiantes: Aprenda conceptos básicos de programación. Recuperado de <https://www.guru99.com/python-tutorials.html>
- Capuñay, O. y Antón, J. (2021). Influencia de SCRUM en los plazos de entrega y rendimiento en los proyectos de las asignaturas de Desarrollo de Software. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, (29), 36-42.
- Chacon, S. & Straub, B. (2021). Pro Git. Mountain View. EE.UU. Apress.
- Coloma, D. (2020). ¿Qué roles son necesarios para los equipos Kanban? Recuperado de: <https://itnove.com/blog/kanban/que-roles-son-necesarios-para-los-equipos-kanban/>
- Contreras, J. (2021). Efectividad de procesos. Qué es y cómo se mejora. Recuperado de <https://www.atlasconsultora.com/como-mejorar-efectividad-procesos/>

- Da Silva, D. (2020). Conoce las características de un CRM: las ventajas para tu empresa. Recuperado de <https://www.zendesk.com.mx/blog/caracteristicas-de-un-crm/>
- De Tena, R. (2019). ¿Qué es un BPM y que tiene que ver con un ERP? Recuperado de <https://www.holded.com/es/blog/bpm>
- Fernández, Y. (2019). API: Que es y para qué sirve. Recuperado de <https://www.xataka.com/basics/api-que-sirve>
- Garza Quiroga, B. (2021). Backend y Frontend, ¿Qué es y cómo funciona en la programación? Recuperado de <https://www.servnet.mx/blog/backend-y-frontend-partes-fundamentales-de-la-programaci%C3%B3n-de-una-aplicaci%C3%B3n-web>
- Gómez, K., Gálvez, D., & Ferreira, G. (2019). Procesos de negocio en la gestión empresarial. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 99-111. Recuperado de <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/189/247>
- Guerrero Luzuriaga, A., Marín Guamán, M., & Bonilla Jurado, D. (2018). Erp como alternativa de eficiencia en la gestion financiera de las empresas. LASALLISTA DE INVESTIGACION, 182-193.
- Guevara, L. (2021). Gestión de base de datos. Recuperado de <https://readthedocs.org/projects/gestionbasesdatos/downloads/pdf/latest/>
- Gutiérrez, J. (s.f.). ¿Qué es un framework web? Recuperado de http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- IBM. (s.f.). Software IBM SPSS. Recuperado de: <https://www.ibm.com/es-es/analytics/spss-statistics-software>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC]. (2015). Empresas y TIC. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Tecnologia_Inform_Comun_Empresas-tics/2015/2015_TICEMPRESAS_PRESENTACION.pdf
- Ley Orgánica de servicio Publico [Losep]. ART. 44. Del sumario administrativo. 28 de marzo de 2016 (Ecuador).
- Ley Orgánica de servicio Publico [Losep]. ART. 2. Del proceso de formación y capacitación. 28 de marzo de 2016 (Ecuador).

- López, Mendoza, M. (2021). Introducción a Heroku. Recuperado de: <https://openwebinars.net/blog/introduccion-heroku/>
- Maldonado, Roberto. 2015. «Estudio para la implementación de un sistema ERP, análisis de la seguridad de la red al ejecutarlo». PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.
- Martins, J. (2020). ¿Qué son los tableros Kanban? Guía para principiantes. Recuperado de: <https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>
- Ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información [MINTEL]. (2017). Uso de software libre APCID. Recuperado de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Encuesta-Uso-Software-Libre-APCID-1.ods>
- Molina, B., Vite, H., & Dávila, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Espiraes Revista Multidisciplinaria De investigación*, 2(17). <https://doi.org/10.31876/re.v2i17.269>
- Moreno, J., & Dueñas, B. (5 de enero de 2018). *Sistemas De Información Empresarial*. 4, pp 141–15
- Ortego, D. (2017). Los 4 mejores frameworks para aplicaciones de Python. Recuperado de <https://openwebinars.net/blog/los-4-mejores-frameworks-para-aplicaciones-de-python/>
- Paillacho Martinez, Luz Angelica. 2018. «SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA “CONDUTO ECUADOR S.A”». UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES “UNIANDES - IBARRA”.
- PostgreSQL. (2021). PostgreSQL: la base de datos relacional de código abierto más avanzada del mundo. Recuperado de <https://www.postgresql.org/>
- Quiles, M. (16 de marzo de 2018). ¿Qué es un ERP? ¿Para qué sirve y que beneficios aporta? Clavei. Recuperado de <https://www.clavei.es/blog/erp-que-es>
- React. 2021. «React – Una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario». Recuperado 8 de septiembre de 2021 (<https://es.reactjs.org/>).

- Riquelme Cabrera, Y. V. (2019). Implementación de piloto de software ERP de gestión de Recursos Humanos, operaciones y seguridad "Life On" para el aprendizaje efectivo y el mejoramiento de la administración de riesgos.
- Rodríguez, S. (2020). Desarrollo de una aplicación web para la evaluación de calidad del software basado en el modelo de calidad ISO 9126 (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Machala. Machala, Ecuador.
- Ruíz, V. (3 de julio de 2018). Tipos de ERP. EmprendePyme. Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/tipos-de-erp.html>
- Sarango, D. (2020). Desarrollo de plataforma web para la evaluación de software basados en la metodología scrum (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Machala. Machala, Ecuador.
- Saravanan, K., y V. Subhamathi. 2018. «A PANORAMIC VIEW ON THE TYPES OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS (MIS)». International Journal of Research in Management & Social Science 6(1):1-13. doi: 10.13140/RG.2.2.30424.01282.
- Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. 2015. «Informe Rendición De Cuentas 2015 Servicio Integrado De Seguridad ECU 911».
- Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. 2017. «Misión y Visión – Servicio Integrado de Seguridad ECU 911». Recuperado 26 de julio de 2021 (<https://www.ecu911.gob.ec/mision-y-vision/>).
- Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. 2021. «Las metas y objetivos de las unidades administrativas de conformidad con sus programas operativos». Recuperado 26 de julio de 2021 (<https://www.ecu911.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/06/Literal-a4.-Metas-y-objetivos-unidades-administrativas.pdf>).
- Stackoverflow. (2020). Encuesta para desarrolladores. Recuperado de <https://insights.stackoverflow.com/survey/2020>
- Stack Overflow. 2021. «Stack Overflow Developer Survey 2021». Recuperado 8 de septiembre de 2021 (<https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#section-most-popular-technologies-web-frameworks>).

- Taylor, D. (2021). ¿Qué es Business Intelligence? Definición y ejemplo. Recuperado de <https://www.guru99.com/business-intelligence-definition-example.html>
- Yépez, E., & Armijos, K. (2020). Aplicación de la metodología Kanban en el desarrollo dl software para generación, validación y actualización de reactivos, integrado al sistema informático de control académico UNACH (Tesis de pregrado), Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Zaforas, M. (2018). Introducción a Django REST framework. Recuperado de <https://www.paradigmadigital.com/dev/introduccion-django-rest-framework/>
- Zambrano, W. (24 de agosto de 2018). Sistemas de información empresarial. Recuperado de <https://es.slideshare.net/willintonzambranogar/sistema-de-informacion-empresarial11131304>
- Zenvia. (2021). API: Que es, ejemplos y su importancia. Recuperado de <https://www.zenvia.com/es/blog/que-es-api/>
- Zermeño Zuazo, G. (2017). Rediseño de procesoso en la oficina de personal ante la implementacion de un ERP de Recursos Humanos. (Tesis de grado), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, Jalisco, San Pedro Tlaquepaque, México.

VII. ANEXOS

7.1 Acta pre-defensa Bolaños Yar Alexis José



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE COMPUTACION



ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:

NOMBRE Sr. Bolaños Yar Alexis José
NIVEL/PARALELO: 0

CÉDULA DE IDENTIDAD 0401769625
PERIODO ACADÉMICO: PAO 2021 B

TEMA DEL TIC: "Planificación de recursos empresariales en la gestión de procesos del área de recursos humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán"

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE: Msc. Marco Antonio Yandún Velastegui
DOCENTE TUTOR: Msc. Carlitos Alberto Guano Cárdenas
DOCENTE: MSc. Georgina Guadalupe Arcos Ponce

De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director/a de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS 4 **AULA:** 209
FECHA: martes, 08 de marzo de 2022
HORA: 09:00

Obteniendo las siguientes notas:


1) Sustentación de la predefensa: 6,98
2) Trabajo escrito 3,00
Nota final de PRE DEFENSA 9,98


Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el martes, 08 de marzo de 2022


Msc. Marco Antonio Yandún Velastegui
PRESIDENTE


Msc. Carlitos Alberto Guano Cárdenas
DOCENTE TUTOR


MSc. Georgina Guadalupe Arcos Ponce
DOCENTE

7.2 Acta pre-defensa Lara Figueroa Jefferson Geovanny



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE COMPUTACION



ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:

NOMBRE Sr. Lara Figueroa Jefferson Geovanny
NIVEL/PARALELO: 0

CÉDULA DE IDENTIDAD: 0401727623
PERIODO ACADÉMICO: PAO 2021 B

TEMA DEL TIC: "Planificación de recursos empresariales en la gestión de procesos del área de recursos humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán"

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE: Msc. Marco Antonio Yandún Velastegui
DOCENTE TUTOR: Msc. Carlitos Alberto Guano Cárdenas
DOCENTE: MSc. Georgina Guadalupe Arcos Ponce

De acuerdo al artículo 32. Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director/a de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS 4 **AULA:** 209

FECHA: martes, 08 de marzo de 2022

HORA: 09:00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 6,98


2) Trabajo escrito 3,00


Nota final de PRE DEFENSA 9,98


Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el ,martes, 08 de marzo de 2022


Msc. Marco Antonio Yandún Velastegui
PRESIDENTE


Msc. Carlitos Alberto Guano Cárdenas
DOCENTE TUTOR


MSc. Georgina Guadalupe Arcos Ponce
DOCENTE

7.3 Informe Turnitin



7.4 Certificación Abstract



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Bolaños Yar Alexis José y Lara Figueroa Jefferson Geovanny				
DATE: 10 de marzo de 2022				
TOPIC: "Planificación de recursos empresariales en la gestión de procesos del Área de Recursos Humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU911 Tulcán "				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,6 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs. <input type="checkbox"/>	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs. <input type="checkbox"/>	Some progression of ideas and supporting paragraphs. <input type="checkbox"/>	Inadequate ideas and supporting paragraphs. <input type="checkbox"/>
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,6 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text <input type="checkbox"/>	The message has been communicated appropriately and identify the type of text <input type="checkbox"/>	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing <input type="checkbox"/>	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate <input type="checkbox"/>
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,6 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events <input type="checkbox"/>	Good flow of ideas and events <input type="checkbox"/>	Average flow of ideas and events <input type="checkbox"/>	Poor flow of ideas and events <input type="checkbox"/>
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,6 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement <input type="checkbox"/>	Minor errors when supporting the thesis statement <input type="checkbox"/>	Some errors when supporting the thesis statement <input type="checkbox"/>	Lots of errors when supporting the thesis statement <input type="checkbox"/>
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,6 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 6 - 8,8: AVERAGE 0 - 4,8: LIMITED		TOTAL 9	



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Bolaños Yar Alexis José y Lara Figueroa Jefferson Geovanny

Fecha de recepción del abstract: 10 de marzo de 2022

Fecha de entrega del informe: 10 de marzo de 2022

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9 por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Escanea el código QR para
EDISON PEÑAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

7.5 Autorización inicio del proyecto

SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911

Oficio Nro. SIS-COL1T-2021-015-OF

Tulcán, 26 enero de 2021

ASUNTO: Autorización elaboración trabajo de integración.

Sr.
Alexis Bolaños
ESTUDIANTE UPEC

Sr.
Jefferson Lara
ESTUDIANTE UPEC

De mi consideración:

Ante solicitud presentada para la elaboración de trabajo de integración curricular en el área de Recursos Humanos Local, autorizó la elaboración de proyecto en el área indicada.

Con sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Msc. Olmedo Xavier Narváez Montenegro
JEFE DEL CENTRO OPERATIVO LOCAL ECU 911 TULCÁN



Dirección: Av. Veintimilla y Alejandro R. mera/Tulcán-Ecuador
Teléfono:593-2-961-002-www.ecu911.gob.ec



7.6 Certificación de aceptación del proyecto

 República del Ecuador

CERTIFICACIÓN

Por medio del presente, certifico que el Sr. Alexis José Bolaños Yar con cédula de identidad Nro. 0401769625, y el Sr. Jefferson Geovanny Lara Figueroa con cedula de identidad Nro. 0401727623, egresados de la carrera de computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, han culminado satisfactoriamente el proyecto "Planificación de Recursos Empresariales en la Gestión de Procesos en el Área de Recursos Humanos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 Tulcán, es todo cuanto puedo CERTIFICAR en honor a la verdad.
Dado y firmado en la ciudad de Tulcán, a los 03 días del mes de marzo de 2022.

Atentamente



Psic. Ind. Roberto Fabricio Martínez Jiménez
ANALISTA DE RECURSOS HUMANOS SIS ECU 911 TULCÁN



 Gobierno del Ecuador | Juntos por los logros