



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO EN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
AREÁ ACADÉMICA DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA

TESIS

Plataforma de Reclutamiento RYS

Para obtener el título de
Licenciado en Ciencias Computacionales

PRESENTA

P.L.C.C. Armando Alexis Mendoza Sevilla

Directora

Mtra. Edrein Marcela Aguilar Ramírez.

Comité tutorial

Dra. Theira Irasema Samperio Monroy

Mtra. Gabriela Medina Najera

Dr. Eduardo Cornejo Velázquez

Mineral de la Reforma, Hgo., México., Abril, 2026



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería

School of Engineering and Basic Sciences

Dirección

Office of the Director

Mineral de la Reforma, Hgo., a 16 de abril de 2026

Número de control: ICBI-D/815/2026

Asunto: Autorización de impresión.

MTRA. OJUKY DEL ROCÍO ISLAS MALDONADO DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR DE LA UAEH

Con Título Quinto, Capítulo II, Capítulo V, Artículo 51 Fracción IX del Estatuto General de nuestra Institución, por este medio, le comunico que el Jurado asignado al egresado de la Licenciatura en Ciencias Computacionales **Armando Alexis Mendoza Sevilla**, quien presenta el trabajo de titulación **"Plataforma de Reclutamiento RYS"**, ha decidido, después de revisar fundamento en lo dispuesto en el Título Tercero, Capítulo I, Artículo 18 Fracción IV; dicho trabajo en la reunión de sinodales, **autorizar la impresión del mismo**, una vez realizadas las correcciones acordadas.

A continuación, firman de conformidad los integrantes del Jurado:

Presidente: Dra. Theira Irasema Samperio Monroy

Secretario: Mtra. Gabriela Medina Nájera

Vocal: Mtra. Edrein Marcela Aguilar Ramírez

Suplente: Dr. Eduardo Cornejo Velázquez

Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente
"Amor, Orden y Progreso"

Dr. Gabriel Vergara Rodríguez
Director del ICBI



GVR/MMM

"Amor, Orden y Progreso"



Ciudad del Conocimiento, Carretera Pachuca-Tulancingo
Km. 4.5 Colonia Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo,
México. C.P 42184

Teléfono: 52 (771) 71 720 00 Ext. 40001

direccion_icbi@uaeh.edu.mx, vergara@uaeh.edu.mx

uaeh.edu.mx



Resumen

En Grupo Robledo, una empresa franquicia de Interceramic, se han identificado diversos problemas en el proceso interno de reclutamiento que impactan directamente en la duración y efectividad del proceso. El objetivo de este proyecto es desarrollar e implementar una plataforma web segura e integral que optimice la eficiencia del proceso de reclutamiento y mejore la experiencia y satisfacción de los usuarios. La metodología empleada fue un enfoque ágil, utilizando el marco de trabajo Kanban para gestionar el proyecto y asegurar el desarrollo iterativo del software.

La aplicación fue desarrollada utilizando tecnologías web estándar (HTML, CSS, JavaScript) para el Frontend y PHP para el Backend, mientras que MySQL se utilizó para gestionar las bases de datos de manera escalable y robusta. Entre los principales resultados, se destaca una mejora significativa en la comunicación entre los usuarios y un aumento en la eficiencia operativa. Además, la aplicación implementa funcionalidades de generación de reportes y notificaciones para los usuarios, lo que contribuye a una toma de decisiones más informada.

El desarrollo de esta herramienta demostró que una solución de software bien diseñada puede transformar significativamente los procesos internos de reclutamiento, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos operativos. Este proyecto aporta una solución accesible y fácil de usar que optimiza los procesos de reclutamiento en Recursos Humanos.

Palabras Clave: Reclutamiento, Plataforma Web, Metodología ágil, Kanban, Optimización de procesos.



Abstract

In Grupo Robledo, a franchise company of Interceramic, various issues have been identified in the internal recruitment process that directly impact the duration and effectiveness of the process. The objective of this project is to develop and implement a secure and comprehensive web platform that optimizes the efficiency of the recruitment process and improves the experience and satisfaction of all users. The methodology employed was an agile approach, using the Kanban framework to manage the project and ensure iterative software development.

The application was developed using standard web technologies (HTML, CSS, JavaScript) for the front-end and PHP for the back-end, while MySQL was used to manage the databases in a scalable and robust manner. Among the main results, a significant improvement in communication between users and an increase in operational efficiency stand out. Additionally, the application implements features for report generation and notifications for users, contributing to more informed decision-making.

The development of this tool demonstrated that a well-designed software solution can significantly transform internal recruitment processes, improving efficiency and reducing operational costs. This project provides an accessible and user-friendly solution that optimizes recruitment processes in Human Resources.

Keywords: Recruitment, Web Platform, Agile Methodology, Kanban, Process Optimization.



Índice

Resumen.....	1
Abstract	2
Introducción	7
Antecedentes	8
Problemática	9
Propuesta de Solución.....	10
Justificación	11
Alcances y Limitaciones	12
Alcance	12
Limitaciones del Proyecto	12
Objetivos	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	14
Capítulo I Marco Teórico y Conceptual	15
1.1 Estado del Arte	16
1.1.1 T-Intjob.....	16
1.1.2 Aplicación Web de Reclutamiento para Uboratech.....	18
1.1.3 Aplicación de Reclutamiento de Talento Humano con Asistencia de Inteligencia Artificial	19
1.1. Marco Conceptual	22
1.1.1. Efectividad.....	22
1.1.2. Eficiencia.....	23
1.1.3. Estandarización de Procesos.....	23
1.1.4. Herramientas de Evaluación.....	23
1.1.5. Metodología.....	23
1.1.6. Metodologías Ágiles.....	23
1.1.7. Normas de Evaluación ISO	24
1.1.8. Optimización	24
1.1.9. Reclutamiento y Selección	24
1.1.10. Recursos Humanos	25
1.2. Marco Tecnológico	26
1.2.1. Ajax	26
1.2.2. Apache.....	26
1.2.3. Back-End.....	27
1.2.4. CSS.....	28
1.2.5. Front-End	28
1.2.6. Git y Github.....	28
1.2.7. HTML.....	29
1.2.8. JS.....	29
1.2.9. MySQL.....	29
1.2.10. PHP.....	30
1.2.11. Plataforma Web.....	30
Capítulo II Metodología.....	31
2.1 Cascada (Waterfall)	32
2.2 Iterativa o Incremental	34
2.3 XP	35
2.4 Kanban.....	36
2.4.1 Principios del Método Kanban	37
2.4.2 Aplicación del Método Kanban	38
2.4.3 Reglas de Kanban	39



2.5 Scrum.....	39
2.5.1 Pasos Utilizados en Scrum.....	40
2.6 Cuadro Comparativo.....	41
2.7 Elección de Metodología	42
Capítulo III Diseño y Desarrollo.....	44
3.1 Etapa de Análisis y Definición de Requerimientos	45
3.1.1 Descubrimiento de Requerimientos.....	45
3.1.2 Clasificación y Organización de Requerimientos.....	47
3.1.3 Priorización y Negociación de Requerimientos.....	47
3.1.4 Especificación de Requerimientos.....	49
3.2 Etapa de Planeación.....	52
3.2.1 Metodología de Organización y Desarrollo.....	53
3.2.2 Construcción del Backlog.....	55
3.2.3 Estrategia de Pruebas.....	56
3.3 Diseño del Sistema.....	57
3.3.1 Diseño de Arquitectura.....	58
3.3.2 Diseño de Componentes	69
3.3.3 Diseño de Datos.....	72
3.3.4 Diseño de Interfaz.....	88
3.4 Etapa De Desarrollo y Despliegue.....	97
3.4.1 Entorno de Trabajo y Herramientas Utilizadas.....	97
3.5 Etapa De Pruebas	104
Capítulo IV Implementación Y Resultados	106
4.1 Páginas Finales	107
4.1.1 Login	107
4.1.2 Inicio.....	108
4.1.3 Solicitudes	114
4.1.4 Proceso	116
4.1.5 Recursos	119
4.1.6 Configuración	124
4.1.7 Preguntas Frecuentes	124
4.1.8 Reportes.....	126
4.2 Pruebas de Rendimiento	128
4.3 Evaluación de la Plataforma	128
Conclusiones	139
Referencias.....	141
Anexos	144
Anexo A. Manual de Políticas y Procedimientos Aplicables para el Área de Reclutamiento y Selección.....	145
Anexo B. Diagrama de Flujo del Proceso de Reclutamiento.....	146
Anexo C. Tabla de Roles dentro del Proceso de Reclutamiento	147
Anexo D. Formato de Requisición de Personal.....	149
Anexo E. Formato de Aceptación.....	150
Anexo F. Formato de Evaluación	151
Anexo G. Autorización para uso de documentación por parte de Grupo Robledo S.A. de C.V.	152
Apéndices.....	153
Apéndice A. Manual de Usuario RYS.....	154
Apéndice B. Manual Técnico RYS.....	155



Índice De Ilustraciones

Ilustración 1	<i>Pantalla principal de la Plataforma web T-Intjob</i>	17
Ilustración 2	<i>Interfaz del módulo Skill Matching Engine.</i>	21
Ilustración 3	<i>Funcionamiento del servidor Apache.</i>	27
Ilustración 4	<i>Modelo de cascada.</i>	32
Ilustración 5	<i>Modelo incremental.</i>	35
Ilustración 6	<i>El proceso de XP</i>	36
Ilustración 7	<i>Tablero Kanban</i>	38
Ilustración 8	<i>Tablero Kanban utilizado para la gestión del desarrollo del sistema RYS</i>	53
Ilustración 9	<i>Ejemplo de registro de una tarea dentro del backlog del proyecto.</i>	55
Ilustración 10	<i>Diagrama de Actores</i>	62
Ilustración 11	<i>Diagrama de casos de uso</i>	64
Ilustración 12	<i>Diagrama de Secuencia para crear Solicitudes</i>	65
Ilustración 13	<i>Diagrama de secuencia Aprobar Solicitud</i>	66
Ilustración 14	<i>Diagrama de Colaboración</i>	68
Ilustración 15	<i>Modelo de Clases</i>	69
Ilustración 16	<i>Modelo Entidad-Relación RYS</i>	85
Ilustración 17	<i>Modelo Relacional RYS</i>	88
Ilustración 18	<i>Prototipo de la interfaz de inicio de sesión del sistema RYS.</i>	89
Ilustración 19	<i>Prototipo de la interfaz de inicio (dashboard) del sistema RYS.</i>	90
Ilustración 20	<i>Prototipo de la interfaz de gestión de solicitudes de personal</i>	91
Ilustración 21	<i>Prototipo del formulario de requisición de personal</i>	92
Ilustración 22	<i>Prototipo de la interfaz de seguimiento del proceso de reclutamiento</i>	93
Ilustración 23	<i>Prototipo del formato de aceptación de candidatos</i>	94
Ilustración 24	<i>Prototipo del formato de evaluación de candidatos</i>	95
Ilustración 25	<i>Prototipo de la interfaz de generación de reportes del sistema RYS.</i>	96
Ilustración 26	<i>Ejemplo de Gráfica de barras con Chart.js</i>	104
Ilustración 27	<i>Ejemplo de Gráfica de pastel con Chart.js</i>	104
Ilustración 28	<i>Interfaz Login</i>	108
Ilustración 29	<i>Interfaz de Inicio Administrador</i>	109
Ilustración 30	<i>Interfaz Inicio Usuario</i>	109
Ilustración 31	<i>Componente de progreso de Solicitudes</i>	110
Ilustración 32	<i>Gráfica de Días</i>	110
Ilustración 33	<i>Gráfica de Meses</i>	111
Ilustración 34	<i>Gráfica de Años</i>	111
Ilustración 35	<i>Componente de Solicitudes en Tarjetas</i>	112
Ilustración 36	<i>Componente de Alerta</i>	112
Ilustración 37	<i>Componente de conteo de solicitudes</i>	112
Ilustración 38	<i>Gráfica de Pastel Estados</i>	113
Ilustración 39	<i>Componentes lista de Usuarios</i>	114
Ilustración 40	<i>Interfaz de Solicitudes</i>	115
Ilustración 41	<i>Interfaz de Nueva Solicitud</i>	116
Ilustración 42	<i>Interfaz Proceso sin selección</i>	117
Ilustración 43	<i>Interfaz Proceso con selección</i>	117



Ilustración 44	<i>Interfaz Formato de Aceptación</i>	118
Ilustración 45	<i>Interfaz Recursos - Vacantes</i>	119
Ilustración 46	<i>Interfaz Recursos - Formato de Aceptación</i>	120
Ilustración 47	<i>Interfaz Recursos - Formato de Evaluación</i>	121
Ilustración 48	<i>Interfaz Recursos - Colaboradores</i>	121
Ilustración 49	<i>Interfaz Recursos - Solicitudes</i>	122
Ilustración 50	<i>Interfaz Recursos - Postulaciones</i>	122
Ilustración 51	<i>Formato de Evaluación</i>	123
Ilustración 52	<i>Interfaz Configuración Personalizada</i>	124
Ilustración 53	<i>Interfaz Preguntas Frecuentes</i>	125
Ilustración 54	<i>Interfaz Reportes inicial</i>	126
Ilustración 55	<i>Interfaz Reportes - Generado</i>	126
Ilustración 56	<i>Vista de impresión para reportes</i>	127
Ilustración 57	<i>Percepción de la intuitividad de la interfaz de usuario de la plataforma RYS</i>	129
Ilustración 58	<i>Facilidad de acceso a las funcionalidades de la plataforma RYS</i>	130
Ilustración 59	<i>Percepción de fallos o errores durante el uso de la plataforma RYS</i>	131
Ilustración 60	<i>Evaluación de la velocidad de la plataforma RYS durante su uso</i>	132
Ilustración 61	<i>Cumplimiento de las funcionalidades esperadas en la plataforma RYS</i>	132
Ilustración 62	<i>Nivel de satisfacción general de los usuarios con la plataforma RYS</i>	133
Ilustración 63	<i>Evaluación del funcionamiento de la plataforma RYS en diferentes dispositivos</i>	134
Ilustración 64	<i>Facilidad de personalización de las opciones en la plataforma RYS</i>	135
Ilustración 65	<i>Frecuencia de uso de la plataforma RYS</i>	135
Ilustración 66	<i>Intención de recomendación de la plataforma RYS</i>	136
Ilustración 67	<i>Percepción de los aspectos que más mejoraron con el uso de la plataforma RYS</i>	137

Índice De Tablas

Tabla 1	<i>Tabla Comparativa de Metodologías</i>	41
Tabla 2	<i>Usuarios</i>	75
Tabla 3	<i>Solicitud</i>	76
Tabla 4	<i>Proceso</i>	77
Tabla 5	<i>Proceso_RYS</i>	78
Tabla 6	<i>Colab</i>	79
Tabla 7	<i>Puesto</i>	79
Tabla 8	<i>Vacantes</i>	80
Tabla 9	<i>Aceptacion</i>	81
Tabla 10	<i>Evaluaciones</i>	82
Tabla 11	<i>Sucursal</i>	83
Tabla 12	<i>Departamento</i>	84
Tabla 13	<i>Rest_Contra</i>	84
Tabla 14	<i>Tabla de Promedio de PageSpeed Insights</i>	128



Introducción

El reclutamiento de personal es una actividad fundamental dentro de cualquier organización, ya que de él depende la incorporación de profesionales idóneos que contribuyan al logro de los objetivos institucionales. La calidad humana del quepo de trabajo representa uno de los principales activos de una empresa, y su valor se refleja en la capacidad para atraer, seleccionar y retener talento de manera eficiente y oportuna.

En el contexto actual de Grupo Robledo, se ha identificado una oportunidad de mejora en las prácticas utilizadas para la gestión del reclutamiento. Si bien el procedimiento actual ha demostrado ser funcional, su carácter predominantemente físico y manual tiende a prolongar los tiempos necesarios para completar el ciclo de selección. Esta situación puede generar retrasos significativos y limitar una administración eficiente, afectando la capacidad de la empresa para cubrir vacantes clave y mantener la competitividad en el mercado.

Ante este escenario, y tomando en cuenta que en la actualidad el uso de nuevas tecnologías digitales representa una estrategia efectiva para la optimización de procesos organizacionales, se propone la implementación de un enfoque integral y estandarizado para la gestión de reclutamiento. Para ello se plantea el desarrollo de una plataforma web basada en tecnologías estándar como HTML, CSS, JavaScript y PHP, cuyo objetivo será reducir los tiempos de contratación, mejorar la comunicación entre los solicitantes y los responsables del área, así como fortalecer la calidad y estabilidad de la fuerza laboral de la empresa.



Antecedentes

Grupo Robledo es una empresa franquicia de Interceramic, que inició operaciones en la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo, México, en el año de 1994 (Laborando, s.f.).

Nació para atender las necesidades de decoración de inmuebles, mediante la distribución de Pisos, Azulejos y Materiales de Instalación de la Marca Líder *Interceramic*, así como también la venta de Muebles y Accesorios para Baños y Cocinas de marca KOHLER, a través de una amplia red de 39 sucursales en los estados del Centro de la República Mexicana con distribución exclusiva para los estados de *Hidalgo, Morelos, Guerrero y el Norte de Veracruz-Puebla* (Grupo Robledo, s.f.).

Anteriormente para solicitar nuevas plazas en la empresa, ocupan un formato físico que debían rellenar y firmar, para posteriormente mandarlo para su aprobación por recursos humanos (RRHH), que podía tardar algunos días, ya que se debía realizar un estudio para saber si realmente era necesaria, o si era para sustituir a algún colaborador que generó su baja. Posteriormente se aprobaba, y se comenzaba con el proceso de reclutamiento, que anteriormente constaba de 9 pasos, desde la difusión de la plaza por los medios de reclutamiento, hasta la contratación.

Dicho proceso en esta franquicia se llevaba a cabo en un mínimo de 40 días, pero este plazo tendía a extenderse, ya que, por el cambio de candidatos en cualquier fase del proceso, provocaba el tener que reiniciar o retroceder el procedimiento. Además, la única forma de comunicación con los solicitantes se realizaba principalmente a través de correos electrónicos o mensajes directos, lo cual resultaba poco eficiente debido a los tiempos de respuesta prolongados ocasionados por la alta carga de trabajo del área responsable.



Problemática

Actualmente el proceso de reclutamiento en Grupo Robledo se compone de diversas etapas, entre las que se incluyen la requisición de personal, la postulación y revisión de aspirantes, la aplicación y revisión de pruebas psicométricas, entrevistas con el área de Capital Humano y con el jefe directo, evaluaciones de conocimiento, estudios socioeconómicos, la propuesta económica, y finalmente, la contratación.

La principal problemática radica en la duración total de dicho proceso, ya que existen diversos factores que suelen extenderlo más allá del periodo considerado óptimo para su conclusión. Entre estos factores se encuentra el abandono de los candidatos en alguna de las etapas, el rechazo de la oferta laboral por parte de los mismos o la falta de un perfil que cumpla plenamente con los requisitos establecidos para la vacante.

Adicionalmente, esta complejidad genera desinformación entre los involucrados, esto debido a la falta de un canal de comunicación estructurado entre los solicitantes y los responsables del reclutamiento. La comunicación se realiza mediante medios no centralizados, mensajes de texto o correos electrónicos, lo que propicia consultas constantes por parte de los solicitantes y retrasa las respuestas debido a la alta carga de trabajo de los especialistas. Esta situación ha llegado a ocasionar que algunas vacantes sean ocupadas por otros colaboradores, o que las solicitudes pierdan seguimiento, provocando que determinadas vacantes no se cubran oportunamente.

Finalmente, todo el proceso se gestiona de manera manual, a través de formatos físicos que deben ser archivados, lo que incrementa el riesgo de extravío, duplicidad de información u omisiones, afectando la trazabilidad y el control del proceso de reclutamiento.



Propuesta de Solución

Para dar solución a las deficiencias planteadas en la problemática, se planteó el desarrollo de una plataforma web diseñada específicamente para los especialistas de reclutamiento y los usuarios solicitantes. Esta plataforma fue concebida para centralizar, gestionar y automatizar el proceso de reclutamiento, permitiendo a los solicitantes registrar sus solicitudes de vacantes, y hacerlas visibles en tiempo real para los responsables del área, quienes pudieron dar seguimiento a cada caso y ejecutar las acciones correspondientes en cada etapa del proceso.

Asimismo, se incorporó una funcionalidad de seguimiento que permitió a los usuarios consultar el estado de su solicitud a lo largo de las distintas etapas del proceso. Dicho seguimiento se actualizó de manera automática conforme se avanzó entre las etapas establecidas. De igual forma, se integró un sistema de notificaciones y alertas que informó a los solicitantes sobre eventos relevantes, tales como aceptación, cancelación, avances o retrocesos en el proceso, mediante el uso de correos electrónicos personalizados.

Finalmente, se incluyeron funciones orientadas a la generación de reportes relacionados con las solicitudes, con el propósito de proporcionar un mayor control y una mejor supervisión del proceso de reclutamiento en su totalidad.



Justificación

La implementación de la plataforma web resultó fundamental para optimizar la gestión del reclutamiento en Grupo Robledo, el cual anteriormente presentaba deficiencias asociadas a la duración prolongada de sus etapas y la falta de comunicación eficiente entre los actores involucrados. La solución desarrollada permitió automatizar y centralizar las actividades clave del proceso, contribuyendo a la reducción del tiempo requerido para la cobertura de vacantes, a la mejora en la experiencia de los usuarios y a una selección más oportuna del personal adecuado.

El sistema fue diseñado bajo un enfoque de arquitectura centralizada, operando sobre un servidor web único que concentra la información, los procesos y la lógica de negocio del reclutamiento. Este modelo permitió que todos los usuarios –solicitantes y especialistas – accedieran a la información de manera uniforme y controlada, garantizando la integridad, trazabilidad y disponibilidad de los datos en tiempo real.

Asimismo, la comunicación entre los solicitantes y el área de reclutamiento fue fortalecida mediante la incorporación de notificaciones automatizadas, lo que permitió atender de forma directa la problemática de desinformación detectada. Esta automatización redujo la carga operativa del equipo de Recursos Humanos, disminuyó el riesgo de cancelación de vacantes por falta de seguimiento y contribuyó al incremento en el nivel de satisfacción de los solicitantes.

Finalmente, al centralizar la administración del sistema en el área de Recursos Humanos, se logró un mayor control sobre cada etapa del proceso, facilitando la supervisión, la toma de decisiones y la generación de información confiable para la gestión del talento, lo cual impactó positivamente en la eficiencia organizacional.



Alcances y Limitaciones

Alcance

El alcance del proyecto comprendió el diseño, desarrollo e implementación de una plataforma web, orientada a la gestión del proceso de reclutamiento en Grupo Robledo. La solución se enfocó en centralizar y digitalizar las actividades relacionadas con la administración de vacantes y solicitudes de personal, facilitando el seguimiento del proceso por partes de los involucrados.

Dentro del alcance del sistema se incluyeron las siguientes funcionalidades:

- **Gestión de Vacantes:** Creación, seguimiento y cierre de solicitudes de personal, con acceso directo a todas las etapas del proceso de reclutamiento.
- **Notificaciones:** Envío automatizado de notificaciones para mantener a involucrados informados sobre el estado y avance de cada solicitud.
- **Análisis y Reportes:** Generación de reportes y análisis de información relacionados con las solicitudes y el proceso de reclutamiento, con el propósito de apoyar la supervisión y evaluación del proceso.

El proyecto se limitó al ámbito del proceso de reclutamiento, sin contemplar módulos adicionales de gestión de personal, nómina u otros procesos administrativos ajenos a dicho propósito.

Limitaciones del Proyecto

Aunque el proyecto contó con un alcance amplio y ambicioso, durante su desarrollo de identificaron diversas limitaciones que fue necesario considerar:



- **Restricciones de Tiempo:** El desarrollo e implementación de la plataforma se realizaron dentro de un plazo previamente establecido, lo cual limitó la posibilidad de incorporar la totalidad de las funcionalidades previstas para la versión inicial. Esta condición hizo necesaria la priorización de aquellas características consideradas críticas para el funcionamiento del sistema.
- **Limitaciones de Recursos:** Los recursos asignados al proyecto, incluyendo personal, presupuesto y tecnología, resultaron limitados en relación con todas las necesidades planteadas inicialmente. Esta situación influyó en el ritmo de desarrollo y en el nivel de profundidad con el que se implementaron algunas funcionalidades.
- **Adopción por parte de los Usuarios:** La transición hacia una plataforma digital presentó ciertos retos en cuanto a la adopción por parte de los usuarios, principalmente debido a la curva de aprendizaje y a la preferencia por métodos tradicionales. Ante esta situación, se consideró necesario brindar capacitación y acompañamiento continuo para facilitar el uso adecuado del sistema.



Objetivos

Objetivo General

Desarrollar e implementar una plataforma web centralizada para la gestión del proceso de reclutamiento en Grupo Robledo, mediante la digitalización y estandarización de sus etapas, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, la comunicación entre los involucrados y la experiencia de los solicitantes y del área de Recursos Humanos.

Objetivos Específicos

- Diseñar e implementar un panel de control centralizado que permita visualizar información relevante del proceso de reclutamiento, facilitando el seguimiento de solicitudes y la toma de decisiones por parte del área de Recursos Humanos.
- Desarrollar un sistema que permita la creación, envío y seguimiento de solicitudes de manera digital, asegurando el acceso a información actualizada sobre el estado de cada solicitud en tiempo real.
- Implementar una plataforma web de acceso restringido para los empleados de Grupo Robledo, que garantice condiciones adecuadas de accesibilidad, seguridad y control de la información.
- Evaluar el funcionamiento del sistema y el nivel de satisfacción de los usuarios, mediante la ejecución de pruebas funcionales y la aplicación de encuestas de satisfacción.

CAPÍTULO I

MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

Armando Alexis Mendoza Sevilla

En este capítulo se aborda el marco teórico y conceptual que sustenta el desarrollo de la plataforma. Se revisan los fundamentos sobre gestión del talento humano, automatización de procesos y tecnologías web aplicadas. Además, se realiza un análisis del estado del arte, que permitió identificar las mejores prácticas y áreas de oportunidad para el diseño e implementación de la solución propuesta.



1.1 Estado del Arte

1.1.1 T-Intjob

El proyecto T-INTJOB desarrollado en Veracruz, México en 2021, surgió con el propósito de automatizar el proceso de reclutamiento y selección de la empresa Toll International LLC, a través del desarrollo de dos aplicaciones, una aplicación móvil dirigida a los candidatos a puestos de la empresa y una plataforma web destinada al personal de recursos humanos. Para el desarrollo del proyecto se destinó la Guía del PMBOK para gestionar la planificación y se utilizó la metodología ágil XP, ambas metodologías trabajaron de manera complementaria para asegurar la organización del proyecto y la entrega eficiente de las aplicaciones, (Polo Hernández y Ramírez Bandala, 2021).

El autor menciona que como primer paso para la recolección de datos fue en conjunto con el personal de la empresa quienes expusieron la problemática identificada en el proceso de reclutamiento y selección, posteriormente en una reunión entre la plantilla educativa y planificación interna discutieron propuestas de solución y lo fijaron en un acta de constitución.

Basado en la metodología de desarrollo definieron en la planeación los requerimientos de ambas aplicaciones y un análisis de las tecnologías requeridas para su elaboración, posteriormente definieron las actividades a realizar y el tiempo que llevaría cada una. En la Fase de Diseño trabajaron una base de datos relacional con el motor MySQL, y el desarrollo de las aplicaciones aplicaron uno de los principios de XP para mantenerlo de la forma más sencilla e intuitiva, pero de igual forma funcional.



Para la etapa de codificación se enfocaron en desarrollar la funcionalidad de las ventanas diseñadas y la creación de los archivos que permiten que sus aplicaciones se comuniquen con la base de datos. Para la última etapa, se utilizaron 3 tipos de pruebas en ambas aplicaciones: validación, usabilidad y compatibilidad.

Ilustración 1

Pantalla principal de la Plataforma web T-Intjob



Nota. Captura de pantalla reproducida de *Desarrollo de la Aplicación Móvil y Web “T-INTJOB” para la empresa TOLL INTERNATIONAL LLC* (Polo Hernández y Ramírez Bandala, 2021, pág. 57). <https://rinacional.tecnm.mx/jspui/handle/TecNM/5574>.

El resultado obtenido fueron 2 aplicaciones integradas por varias pantallas (en la ilustración 1 se presenta la pantalla principal de la web) y vistas en las cuales se considera satisfactorio tomando en cuenta los requerimientos acordados, la evaluación de las aplicaciones fue hecha mediante cuestionarios, que le permitieron hallar algunas incidencias, y algunas recomendaciones por parte de los usuarios.

El desarrollo de este proyecto demostró como es que el uso de las tecnologías actuales son una solución óptima para mejorar la eficiencia operativa de cualquier empresa, la aplicación de este proyecto les permitió automatizar el proceso, para así evitar demoras y garantizarle a los empleados y candidatos una mejor experiencia.



1.1.2 Aplicación Web de Reclutamiento para Uboratech

Este proyecto se trata de una plataforma web desarrollada para la empresa UBORATECH situada en la ciudad de Ibarra, Ecuador en 2023, y tiene como objetivo optimizar su proceso de selección de personal, mediante la automatización de las tareas de reclutamiento, la gestión de los datos de candidatos y el acceso a sus perfiles profesionales, dicha plataforma está basada en el modelo de reclutamiento HEADHUNTER en cual se encarga de buscar los mejores candidatos para las plazas laborales que requiere la empresa. El proyecto fue desarrollado utilizando la metodología XP, garantizando un enfoque ágil y eficiente en cada fase del desarrollo de software (Chisaguano Chusete, 2023).

La creación de esta plataforma comenzó con una fase de análisis profundo, en la que se recopilaban los requisitos necesarios mediante reuniones con el equipo de recursos humanos de UBORATECH. Estas conversaciones permitieron comprender las características del modelo de negocio de la empresa y los desafíos que enfrentaba al gestionar procesos de selección tradicionales. Usando la metodología XP, se trabajó en ciclos rápidos y colaborativos, permitiendo que cada fase del desarrollo, desde la planificación y diseño hasta las pruebas e integración, se adaptara a las necesidades específicas del proyecto. La plataforma fue diseñada para gestionar todo el ciclo de reclutamiento, desde la publicación de ofertas hasta la evaluación y selección de candidatos, garantizando un proceso más ágil y preciso. Además, se integró en la infraestructura actual de la empresa, facilitando su uso sin necesidad de cambios complicados.

Con la implementación de esta herramienta, UBORATECH ha logrado automatizar y mejorar su proceso de selección de personal. La aplicación ha reducido significativamente los tiempos de respuesta, al permitir que el equipo de recursos humanos acceda rápidamente a los perfiles de candidatos más adecuados. Al eliminar tareas repetitivas y centralizar la información



de los postulantes en una sola plataforma, se ha evitado la pérdida de datos y se ha garantizado un seguimiento eficiente. Además, la herramienta permite reclutar talento sin limitaciones geográficas, lo que ha ampliado las posibilidades de encontrar a los mejores profesionales para las áreas técnicas de la empresa. Gracias a su sistema modular, la plataforma facilita la gestión automatizada de cada fase del proceso, mejorando tanto la experiencia del candidato como la del reclutador.

Este trabajo aporta enfoques útiles para el desarrollo de proyectos orientados a la automatización de procesos, lo que resulta clave para mejorar la eficiencia y reducir la carga de tareas manuales. Además, subraya la importancia de adoptar un modelo de reclutamiento centrado en el candidato, reconociéndolo como la pieza fundamental del proceso. Esta perspectiva no solo optimiza la selección de personal, sino que también mejora la experiencia tanto para los candidatos como para los reclutadores.

Los conceptos y metodologías abordados en esta investigación representan una guía valiosa que servirá como base para trabajos futuros de mi proyecto, haciendo que los candidatos sean más participes en la plataforma.

1.1.3 Aplicación de Reclutamiento de Talento Humano con Asistencia de Inteligencia Artificial

Esta investigación se enfoca en el desarrollo de un prototipo de aplicación de reclutamiento el cual se encargará de optimizar la gestión de talento utilizando machine learning para la selección de candidatos según el que mejor se adecue a la plaza a cubrir, este software está dirigido a los empleados de recursos humanos de la empresa de tecnología CODE PROJECTS S.A. de C.V. La metodología utilizada en esta investigación combina distintos tipos de análisis: operativa,



documental y de campo, lo que garantiza un enfoque integral en el desarrollo de la solución. El prototipo se ha diseñado para demostrar la viabilidad de una plataforma que facilite tanto la administración de candidatos como el uso de algoritmos predictivos que ayuden a seleccionar al personal más adecuado (Larios Alvarenga et al., 2024).

Para realizar esta investigación, se llevó a cabo un proceso meticuloso de análisis que partió de la recopilación de datos relevantes sobre las prácticas actuales de reclutamiento. A través de la investigación documental, se revisaron los formatos y procedimientos existentes para evaluar candidatos, así como las entrevistas realizadas en la empresa objetivo. Posteriormente, se aplicó una investigación de campo que permitió observar en tiempo real cómo se lleva a cabo el proceso de selección, lo que proporcionó información valiosa para diseñar funcionalidades específicas del prototipo.

Asimismo, se realizó una investigación operativa para analizar datos sobre perfiles, habilidades y puestos de trabajo, con el objetivo de desarrollar modelos predictivos que optimicen la selección de personal. El uso de Machine Learning fue fundamental en esta etapa, ya que permitió definir algoritmos que no solo seleccionan al candidato más adecuado, sino que también almacenan información sobre aquellos que no fueron elegidos, facilitando su evaluación para futuras oportunidades.

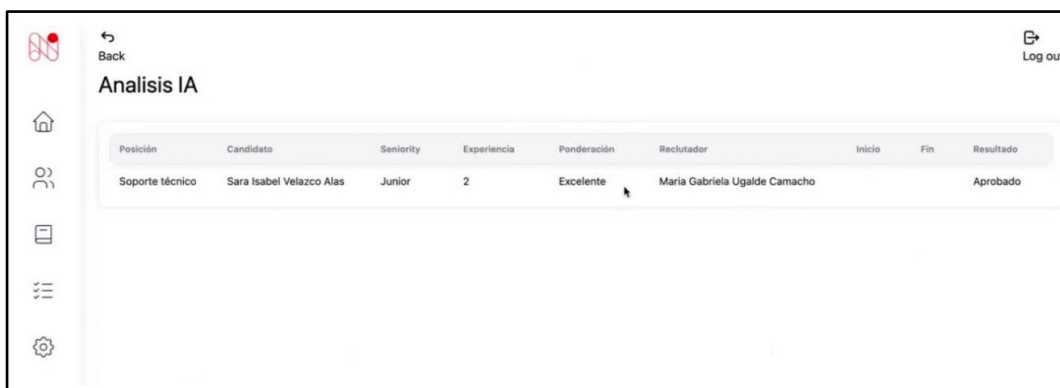
Como se muestra en la Ilustración 2, el sistema incorpora un módulo denominado Skill Matching Engine, el cual permite analizar y comparar las habilidades de los candidatos con los requerimientos del puesto. A través de una interfaz de análisis, el sistema presenta información relevante como el nombre del candidato, nivel de experiencia, puntuación obtenida y estado del proceso, facilitando la toma de decisiones por parte del área de recursos humanos. Esta



visualización permite identificar de manera rápida a los candidatos más aptos, evidenciando el uso práctico de algoritmos de inteligencia artificial dentro del proceso de selección.

Ilustración 2

Interfaz del módulo Skill Matching Engine.



The screenshot shows a web application interface titled "Analisis IA". It features a sidebar with navigation icons and a main content area containing a table. The table has columns for Position, Candidate, Seniority, Experience, Weight, Recruiter, Start, End, and Result. A single row of data is visible, showing a candidate named Sara Isabel Velazco Atlas for a technical support position, with a weight of "Excelente" and a status of "Aprobado".

Posición	Candidato	Seniority	Experiencia	Ponderación	Reclutador	Inicio	Fin	Resultado
Soporte técnico	Sara Isabel Velazco Atlas	Junior	2	Excelente	Maria Gabriela Ugalde Camacho			Aprobado

Nota. Captura de pantalla reproducida de *Diseño y desarrollo de prototipo de aplicación de reclutamiento de talento humano en el mercado laboral informático con asistencia de inteligencia artificial para selección de candidatos para empresa consultora de software de El Salvador* (Larios Alvarenga et al., 2024, pág. 101). <http://hdl.handle.net/11715/2708>

El prototipo desarrollado cubre funcionalidades esenciales como la creación de perfiles de candidatos, la gestión de puestos de trabajo, la asignación de habilidades específicas y la integración del módulo de IA para realizar predicciones sobre el rendimiento esperado de los postulantes. Todo este proceso se alinea con las necesidades de la consultora CODE PROJECTS S.A. de C.V., asegurando que la herramienta sea aplicable y beneficiosa dentro de su contexto operativo.

Durante el desarrollo del prototipo, se lograron avances importantes en la automatización del proceso de reclutamiento. La integración de algoritmos de Machine Learning permitió mejorar la precisión en la selección de candidatos, reduciendo el tiempo dedicado a la evaluación manual. Además, la funcionalidad de almacenamiento de perfiles no seleccionados brinda la posibilidad de



consultar un historial para futuras contrataciones, minimizando esfuerzos en los siguientes procesos de selección.

La retroalimentación obtenida mediante observaciones de campo y reuniones con el área de recursos humanos fue clave para ajustar el prototipo a las necesidades reales de la empresa. Se validaron las funcionalidades esenciales, como la interfaz para la gestión de candidatos y la predicción de resultados, demostrando que la solución es práctica y funcional en entornos empresariales reales.

Este trabajo destaca enfoques que serían de gran utilidad para trabajos futuros de mi proyecto, como lo es la integración de IA mediante el machine learning para así procesar la información de los candidatos de forma directa, y así optimizar el proceso de estudio de estos, con el fin de agilizar la selección del más adecuado según la plaza que se busque cubrir. Asimismo, la posibilidad de guardar los perfiles de los candidatos así sea contratados o no, para poder reducir los tiempos y costos de los procesos de contratación.

1.1. Marco Conceptual

1.1.1. Efectividad

Este concepto involucra la eficiencia y la eficacia, es decir, el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles. Supone hacer lo correcto con gran exactitud y sin ningún desperdicio de tiempo o dinero (Mejía Cañas, 1998).



1.1.2. Eficiencia

“Expresión que mide la capacidad o cualidad de la actuación de un sistema o sujeto económico para lograr el cumplimiento de un objetivo determinado, minimizando el empleo de recursos” (Fernández-Ríos y Sánchez, 1997, como se citó en Rojas et al., 2018).

1.1.3. Estandarización de Procesos

La estandarización de tareas y procesos es uno de los fundamentos de la mejora continua, mediante la reducción de la variabilidad en un proceso, a través de la documentación y capacitación del personal acerca de la mejor forma para desarrollar sus actividades (Fuentes Rojas et al., 2020).

1.1.4. Herramientas de Evaluación

Son aquellas herramientas que nos permiten medir y evaluar todos los artefactos entregados o documentos que son producidos durante el ciclo de vida del software (Carvájal Portocarrero, 2022).

1.1.5. Metodología

Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Es un proceso de software detallado y completo (Maida y Pacienza, 2015).

1.1.6. Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles son un conjunto de estrategias aplicadas, especialmente, en el desarrollo de software, las cuales se ejecutan en ciclos iterativos, esto facilita la entrega de



resultados parciales al cliente, permitiendo realizar pruebas y ajustes continuos hasta obtener una solución completa dentro del plazo acordado.

1.1.7. Normas de Evaluación ISO

Las normas ISO son un conjunto de estándares con reconocimiento internacional que fueron creados con el objetivo de ayudar a las empresas a establecer unos niveles de homogeneidad en relación con la gestión, prestación de servicios y desarrollo de productos en la industria (Departamento de Consultoría, 2023).

1.1.8. Optimización

Según el artículo Factores que influyen en la optimización de los recursos en empresas de servicio social, la optimización es la eficiencia de poder tener resultados favorables utilizando el mínimo de recursos posibles y los mínimos gastos para lograr un objetivo o una meta (González Basabe et al., 2024).

1.1.9. Reclutamiento y Selección

1.1.9.1. Reclutamiento

Entendemos el reclutamiento como el proceso para atraer a los individuos de manera oportuna, en cantidades suficientes y con las cualidades apropiadas, de manera que presenten su solicitud para ocupar los puestos disponibles en una organización (Mondy et al., 2010).



1.1.9.2. Selección

La selección de recursos humanos es el proceso que comprende la elección del candidato más adecuado dentro de los candidatos reclutados, para un cargo existente en la empresa. Según Chiavenato (2007), este proceso tiene como objetivo elegir al hombre adecuado para el cargo adecuado, que ayude a mantener o mejorar la eficiencia y el desempeño laboral (Nava López, 2017).

1.1.9.3. Fases del Proceso

El proceso de reclutamiento típicamente se divide en varias fases. La primera es la **identificación de la vacante**, donde la empresa determina la necesidad de contratar a una persona para un puesto específico. La segunda fase es la **búsqueda de candidatos**, la cual puede realizarse a través de portales de empleo, redes sociales profesionales o bases de datos internas. Luego, en la tercera fase, se lleva a cabo la **preselección**, donde se filtran los candidatos que cumplen con los requisitos mínimos del puesto, seguida de la **entrevista** y la evaluación más detallada (Werther y Davis, 2008).

1.1.10. Recursos Humanos

Los recursos humanos (RRHH) son el conjunto de trabajadores, así como cualquier persona física que se encuentre dentro (o vinculado directamente) de una organización, sector o economía, el término hace referencia a toda esa gestión que involucra a los procesos que se realizan con los empleados, desde antes de la contratación, hasta su último día en la organización (Martín, 2024).



1.2. Marco Tecnológico

Aquí se listan los conceptos relacionados a las tecnologías utilizadas en el desarrollo del proyecto.

1.2.1. Ajax

AJAX por sus siglas en inglés Asynchronous JavaScript and XML es una técnica de desarrollo web que permite la actualización de partes específicas de una página sin necesidad de recargarla completamente. Utiliza una combinación de tecnologías como JavaScript y XML (o JSON) para enviar y recibir datos de forma asíncrona desde el servidor. Esto mejora la experiencia del usuario al hacer las interacciones más rápidas y fluidas, permitiendo que las aplicaciones web respondan a las acciones del usuario en tiempo real, sin interrupciones visibles en la navegación (MDN Web Docs, 2024).

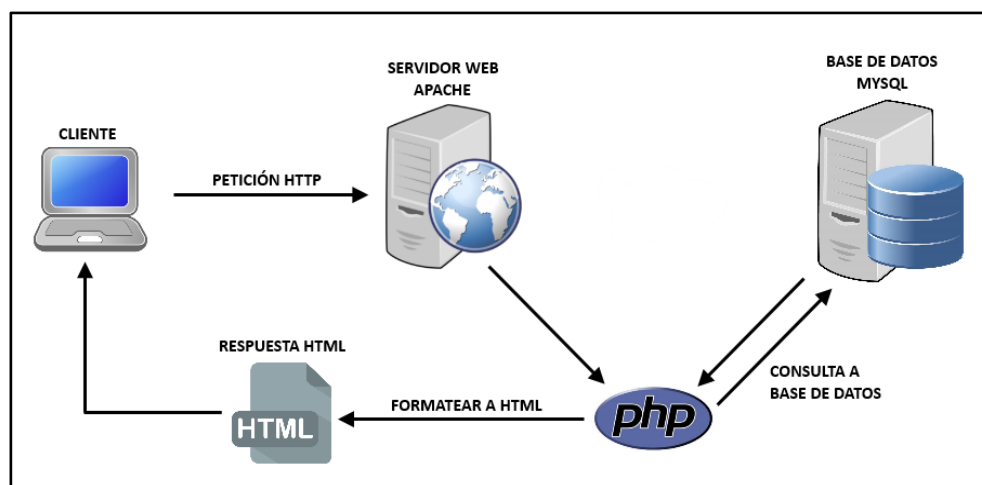
1.2.2. Apache

Apache es un servidor web de código abierto que es ampliamente utilizado para alojar y servir aplicaciones y sitios web en Internet. Desarrollado por la Apache Software Foundation, este servidor es conocido por su robustez, flexibilidad y capacidad de configuración, lo que permite a los administradores personalizar su funcionamiento según las necesidades específicas de sus proyectos (The Apache Software Foundation, s.f.).



Ilustración 3

Funcionamiento del servidor Apache.



Nota. Imagen reproducida de *Instalación Software Raspberry Pi* (Crespo, 2018).

<https://aprendiendoarduino.wordpress.com/tag/apache/>

Como se observa en la Ilustración 3, el servidor Apache desempeña un papel fundamental en la gestión de solicitudes dentro de una arquitectura web. El flujo inicia cuando el cliente envía una petición HTTP al servidor, el cual la procesa mediante un lenguaje del lado del servidor (PHP). Este, a su vez, interactúa con la base de datos MySQL para obtener la información requerida. Finalmente, los datos son estructurados en formato HTML y enviados como respuesta al cliente, completando así el ciclo de comunicación en aplicaciones web dinámicas.

1.2.3. Back-End

El **Backend** se refiere a la parte del desarrollo web que se ejecuta del lado del servidor y es responsable de gestionar la lógica interna de la aplicación, así como de interactuar con las bases de datos y otros servicios del sistema (Bartrolí Muñoz, et al., 2018).



1.2.4. CSS

CSS, por sus siglas en inglés **Cascading Style Sheets** o **Hojas de Estilo en Cascada**, es el lenguaje utilizado para controlar la presentación visual de las páginas web definidas por HTML. CSS permite definir aspectos como colores, fuentes, tamaños, márgenes y la disposición de los elementos, asegurando que el contenido tenga un diseño estético y adaptativo que mejore la experiencia del usuario (MDN Web Docs, 2024).

1.2.5. Front-End

El **front-end** se refiere a todas las tecnologías y componentes que gestionan la interacción del usuario con una aplicación web desde el lado del cliente, es decir, aquellas que se ejecutan directamente en el navegador del usuario. Este término engloba tanto el diseño como la funcionalidad visible y accesible en una página web o aplicación, y es responsable de crear una experiencia de usuario atractiva y eficiente (Bartrolí Muñoz, et al., 2018).

1.2.6. Git y Github

Git es un sistema de control de versiones distribuido que permite a los desarrolladores gestionar y rastrear los cambios en el código fuente de un proyecto a lo largo del tiempo. Git facilita la colaboración en equipo al permitir que múltiples personas trabajen en el mismo proyecto simultáneamente, manteniendo un historial completo de las modificaciones realizadas, lo que permite revertir o fusionar cambios de manera eficiente (Chacon y Straub, 2014).

GitHub, por su parte, es una plataforma basada en la nube que utiliza Git como base para el control de versiones. GitHub proporciona un entorno colaborativo donde los desarrolladores pueden almacenar sus repositorios de código, compartir proyectos, colaborar con otros mediante



"pull requests", revisar cambios y gestionar el desarrollo del software. Además, GitHub ofrece funciones adicionales como la integración con herramientas de CI/CD, seguimiento de problemas y documentación del proyecto (GitHub, s.f.).

1.2.7. HTML

HTML, por sus siglas en inglés **HyperText Markup Language** o **Lenguaje de Mercado de Hipertexto**, es el lenguaje de marcado responsable de los contenidos de un sitio web. Se encarga de estructurar el contenido de las páginas a través de etiquetas, como textos, imágenes, enlaces y otros elementos que forman parte del contenido visible (MDN Web Docs, 2024).

1.2.8. JS

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado que agrega interactividad y comportamiento dinámico a las páginas web. Con JavaScript, es posible realizar acciones como la validación de formularios, actualización de datos en tiempo real y la creación de efectos interactivos, todo sin necesidad de recargar la página, mejorando así la experiencia del usuario (MDN Web Docs, 2023).

1.2.9. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) basado en el lenguaje SQL (Structured Query Language). Es ampliamente utilizado para almacenar, gestionar y recuperar datos en aplicaciones web y empresariales. MySQL permite la creación de bases de datos que pueden contener grandes volúmenes de información organizada en tablas, lo que facilita las operaciones de inserción, consulta, actualización y eliminación de datos (Oracle, 2024).

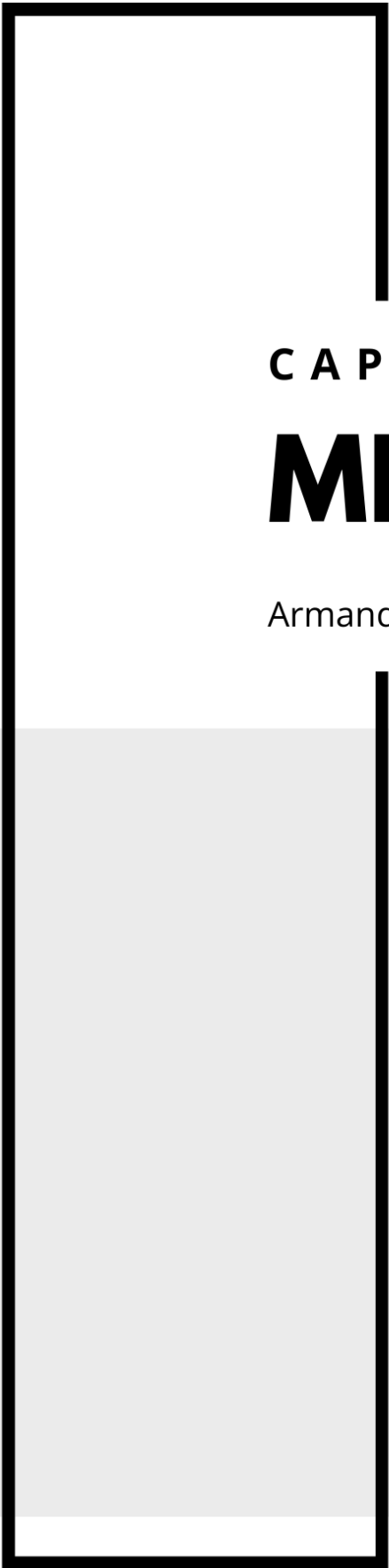


1.2.10. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación del lado del servidor diseñado para el desarrollo web (Gonzalez, 2024). Se encarga de procesar las solicitudes del usuario, interactuar con bases de datos y generar contenido dinámico en las páginas web antes de ser enviadas al navegador. PHP es ampliamente utilizado para gestionar formularios, sesiones de usuario y para conectar la lógica del servidor con la presentación del frontend, permitiendo crear aplicaciones web dinámicas y funcionales.

1.2.11. Plataforma Web

“Las plataformas web permiten a los distintos usuarios de la red automatizar procesos, integrarse con servicios de otros negocios, entre otras funciones que pueden impulsar el desarrollo de proyectos en el mercado laboral” (Cáceres Blandón, et al., 2018).



CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

Armando Alexis Mendoza Sevilla

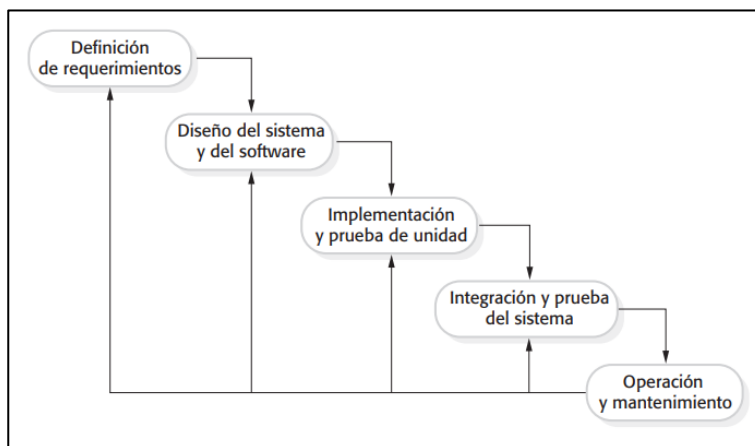
En este capítulo se examinan las metodologías de desarrollo de software más relevantes, comparando enfoques tradicionales y ágiles. El análisis permite seleccionar la metodología más apropiada para el proyecto RYS, sustentando la elección en las necesidades técnicas y operativas del sistema.



Las metodologías de desarrollo son esenciales para garantizar una planificación y ejecución eficiente en proyectos de software. Su correcta elección influye directamente en la capacidad de adaptarse a los cambios en los requerimientos, cumplir con los plazos establecidos y asegurar la calidad del producto final.

Ilustración 4

Modelo de cascada.



Nota. Imagen reproducida de *Ingeniería de software* (Sommerville, 2011, pág. 30)

2.1 Cascada (Waterfall)

El modelo en cascada o ciclo de vida clásico es un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado (Pressman, 2010).

Como se observa en la Ilustración 4, este modelo organiza el proceso de desarrollo en una serie de etapas consecutivas, donde cada fase debe completarse antes de avanzar a la siguiente. Dichas fases incluyen la definición de requisitos, el diseño del sistema, la implementación, las pruebas y finalmente la operación y mantenimiento. Esta estructura secuencial permite un control



claro del avance del proyecto, aunque también implica menor flexibilidad ante cambios en etapas avanzadas.

Este es denominado de cascada debido a la posición de sus fases que aparentan caer en cascada a las siguientes fases, el nombramiento de cada fase suele variar según el autor, pero las principales etapas del modelo de cascada son:

1. **Análisis y definición de Requerimientos:** Esta es la etapa donde se consulta y definen las metas, restricciones y los servicios que el cliente requiere, y servirán como una especificación del sistema.
2. **Diseño del sistema y del software:** El proceso de diseño es donde se establece una arquitectura de sistema, y se realiza la asignación y relación de los requerimientos con el software.
3. **Implementación y prueba de unidad:** Durante esta etapa se realiza el código de una unidad o conjunto de programas, y se les realiza pruebas para asegurarse que cumplan con su especificación.
4. **Integración y prueba de sistema:** En esta etapa es donde se integran todas las unidades del programa como un sistema completo, para asegurarse que se cumpla con los requerimientos de software.
5. **Operación y mantenimiento:** Esta etapa consiste en instalar y hacer pruebas del software completo, con el fin de corregir errores que no se hayan detectado, mejorar las implementaciones de las unidades e incrementar los servicios según nuevos requerimientos.



2.2 Iterativa o Incremental

El desarrollo incremental consiste en el desarrollo de un sistema de manera iterativa, es decir, en cada iteración se debe agrega una funcionalidad, exponerla al cliente para recibir retroalimentación, y desarrollarla en diversas versiones hasta conseguir el sistema adecuado.

Una característica esencial de este modelo es que con cada iteración se entrega un software funcional. Como se observa en la Ilustración 5, el sistema se construye mediante una serie de incrementos sucesivos, donde cada uno incorpora nuevas funcionalidades que se integran al producto final. Este enfoque permite validar continuamente el sistema con el usuario, facilitando la detección de errores y la adaptación a cambios en los requerimientos a lo largo del desarrollo.

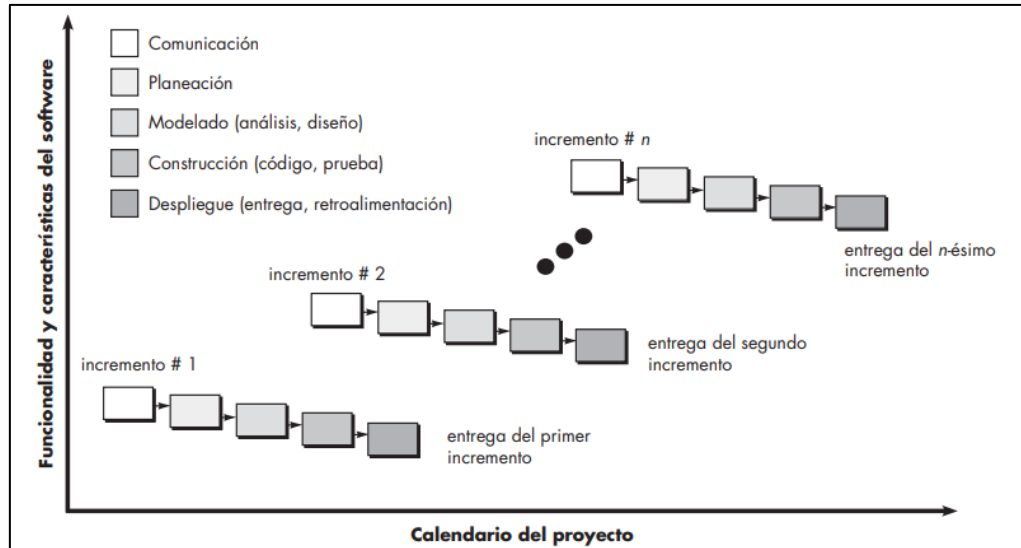
Una característica esencial de este modelo es que con cada iteración se entrega un software funcional. Las Etapas de este modelo de desarrollo son:

1. Comunicación: Esta etapa inicial, es donde se definen los requerimientos del proyecto
2. Planeación: Esta es la fase donde se planifica la siguiente entrega
3. Modelado: Esta etapa es donde se realiza el diseño de funciones según los requerimientos
4. Construcción: En esta etapa es donde se desarrolla el código de la entrega
5. Despliegue.: Esta etapa es donde se expone el software al cliente, para obtener la retroalimentación necesaria para perfeccionar el sistema con cada iteración.



Ilustración 5

Modelo incremental.



Nota. Imagen reproducida de *Ingeniería de software: Un enfoque práctico* (Pressman, 2010, pág.

36).

2.3 XP

La programación extreme o XP es un método de desarrollo ágil, llamado así debido a que su enfoque se basa en llevar a niveles extremos las prácticas de programación más reconocidas como el desarrollo iterativo, su enfoque está basado en 5 valores que son los fundamentos de esta metodología:

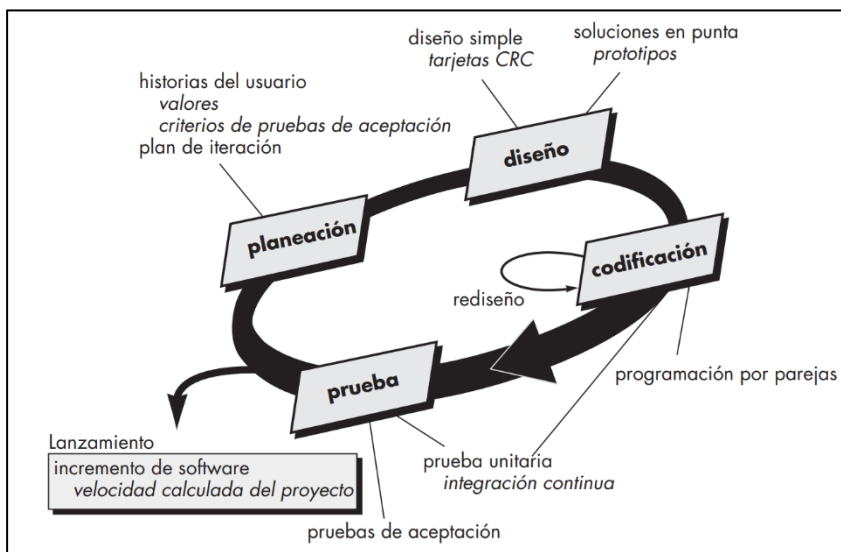
1. Comunicación: este valor impulsa a mantener a los ingenieros de software y a los clientes una comunicación eficaz, para mantener una colaboración estrecha.
2. Simplicidad: Este valor impulsa a que los desarrolladores se limiten a pensar en las necesidades que son inmediatas, sin pensar en el diseño.
3. Retroalimentación: esta se obtiene de 3 fuentes, el software implementado, el cliente y los miembros del equipo,



4. Valentía: este valor indica que se necesita disciplina para mantenerse apegado a los demás valores.
5. Respeto: Al apegarse a este enfoque, se considera que impone respeto entre los miembros del equipo, y al mismo enfoque.

Como se muestra en la Ilustración 6, el proceso de XP se desarrolla de manera cíclica e iterativa, integrando actividades como la planeación, diseño, codificación y pruebas de forma continua. Este modelo enfatiza la entrega frecuente de software funcional mediante iteraciones cortas, así como la integración continua y la programación en pares, lo que permite mejorar la calidad del producto y adaptarse rápidamente a los cambios en los requerimientos.

Ilustración 6
El proceso de XP



Nota. Imagen reproducida de *Ingeniería de software: Un enfoque práctico* (Pressman, 2010, pág. 62).

2.4 Kanban

Kanban es un método de gestión del trabajo que se enfoca en la optimización del flujo de tareas mediante la visualización del proceso. Su origen se encuentra en los sistemas de producción



de Toyota, donde se utilizaba para mejorar la eficiencia en las líneas de ensamblaje. Kanban es ampliamente aplicado en proyectos de desarrollo de software, especialmente en aquellos que requieren flexibilidad y un control continuo sobre la carga de trabajo.

El objetivo principal de Kanban es proporcionar un flujo constante de trabajo en el que las tareas se organicen de manera clara y eficiente, evitando cuellos de botella y sobrecarga en los equipos. La metodología no impone plazos estrictos ni iteraciones fijas, sino que se enfoca en la adaptabilidad y mejora continua del proceso.

2.4.1 Principios del Método Kanban

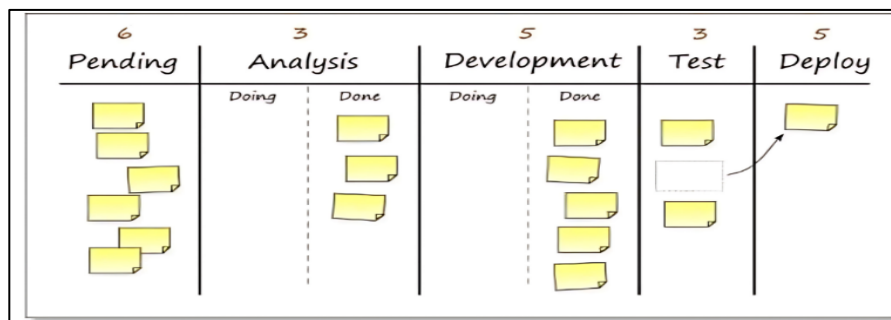
- **Calidad Garantizada:** Se busca que cada tarea se realice correctamente desde el inicio, evitando la premura en favor de la calidad. Se reconoce que corregir errores después puede ser más costoso que hacer el trabajo bien desde el principio.
- **Reducción del Desperdicio:** El enfoque está en realizar solo lo necesario y evitar tareas secundarias o superficiales, asegurando que cada acción contribuye a los objetivos del proyecto.
- **Mejora Continua:** El equipo se compromete a realizar cambios de manera gradual y evolutiva. Se valora la adaptación constante como método para optimizar el desarrollo, evitando cambios radicales que pueden generar resistencia.
- **Flexibilidad:** Se priorizan las tareas según las necesidades del momento, permitiendo adaptarse a situaciones imprevistas y ajustar la carga de trabajo en función de los requerimientos actuales.



2.4.2 Aplicación del Método Kanban

La implementación de Kanban implica la creación de un tablero de tareas, como se muestra en la Ilustración 7, que mejora el flujo de trabajo y permite mantener un ritmo sostenible. Para llevar a cabo esta metodología, es importante considerar los siguientes aspectos:

Ilustración 7
Tablero Kanban



Nota. Imagen reproducida de *Metodologías de desarrollo de software* (Maida y Pacienza, 2015, pág. 93).

1. Definición del Flujo de Trabajo: Se debe crear un tablero visible y accesible para todos los miembros del equipo. Este tablero debe tener columnas que representen los diferentes estados del flujo de tareas, desde su inicio hasta su finalización. A diferencia de Scrum, el tablero de Kanban es continuo, acumulando nuevas tareas a medida que se avanza.
2. Visualización de Fases del Ciclo de Producción: Kanban divide el trabajo en etapas, utilizando post-its para describir las tareas y sus estimaciones de tiempo. Esto clarifica las asignaciones y las prioridades, facilitando la comunicación y el seguimiento del progreso.
3. Lema: "Stop Starting, Start Finishing": Se prioriza el cierre de tareas en curso antes de iniciar nuevas. Esto limita la cantidad de trabajo en progreso (WIP, Work in Progress), lo que contribuye a mejorar la finalización de tareas y evitar la dispersión del esfuerzo.



4. Control del Flujo: Kanban no se limita a un solo proyecto, sino que gestiona tareas de múltiples proyectos. Se busca mantener un flujo de trabajo constante y realizar un seguimiento pasivo para evitar interrumpir a los trabajadores.

2.4.3 Reglas de Kanban

1. Mostrar el Proceso: La visualización del proceso ayuda a entender mejor cómo se está trabajando, identificar problemas y mejorar la comunicación entre todos los involucrados en el proyecto.
2. Limitar el Trabajo en Curso: Se establece un límite en el número de tareas que pueden estar activas en cada fase del proceso, lo que ayuda a identificar cuellos de botella y fomenta la colaboración para resolver estancamientos.
3. Optimizar el Flujo de Trabajo: Se busca generar una producción continua y predecible, minimizando el tiempo total de ciclo (Cycle Time) y maximizando la cantidad de tareas completadas en un período determinado (Throughput). La optimización permite aumentar la eficiencia, reducir retrasos y evitar la sobrecarga de trabajo.

2.5 Scrum

Scrum es una metodología ágil orientada al desarrollo iterativo e incremental. Se caracteriza por trabajar en ciclos cortos denominados sprints, que normalmente duran entre 2 y 4 semanas. Cada sprint tiene como objetivo entregar un incremento funcional del producto, lo que permite obtener retroalimentación rápida y ajustar el desarrollo en función de las necesidades cambiantes del cliente.



Scrum se centra en la colaboración del equipo, la transparencia y la capacidad de adaptación. Los equipos trabajan con objetivos claros para cada sprint, lo que facilita la planificación a corto plazo y la entrega continua de valor. La metodología pone especial énfasis en la comunicación constante entre los integrantes del equipo y los interesados en el proyecto.

2.5.1 Pasos Utilizados en Scrum

1. **Planificación del sprint:** El equipo selecciona las tareas del backlog que se desarrollarán en el sprint actual.
2. **Ejecución del sprint:** Durante el sprint, el equipo trabaja en las tareas acordadas para entregar un incremento del producto al final del ciclo.
3. **Daily Scrum (reunión diaria):** Breves reuniones diarias donde los miembros del equipo comparten el progreso y posibles impedimentos.
4. **Revisión del sprint:** Al finalizar el sprint, se presenta el trabajo realizado para recibir retroalimentación.
5. **Retrospectiva del sprint:** El equipo reflexiona sobre lo que funcionó y lo que se puede mejorar para futuros sprints.
6. **Gestión del backlog:** Se priorizan y refinan las tareas en función del avance y los cambios en los requisitos.



2.6 Cuadro Comparativo

En la Tabla 1 se presenta una tabla comparativa de las ventajas y desventajas de las metodologías más comunes en el desarrollo de software.

Tabla 1

Tabla Comparativa de Metodologías

METODOLOGÍA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Cascada	1. Claridad en Requisitos: Los requisitos se definen al inicio, lo que proporciona una guía clara. 2. Facilidad de Gestión: Cada fase tiene un conjunto definido de entregables y procesos, facilitando la planificación. 3. Documentación Completa: Se produce documentación detallada en cada etapa.	1. Inflexibilidad: No permite cambios fáciles una vez que se ha completado una fase. 2. Riesgo Alto: Problemas pueden surgir en etapas posteriores, lo que puede resultar en costos elevados. 3. Desfase de Tiempo: Puede llevar mucho tiempo para llegar a la fase de prueba y evaluación.
Incremental	1. Flexibilidad en Requisitos: Permite ajustes a los requisitos en iteraciones sucesivas. 2. Feedback Rápido: Se obtiene retroalimentación continua, mejorando el producto en cada iteración. 3. Entrega Progresiva: Los usuarios pueden ver y probar versiones funcionales del producto desde el principio.	1. Gestión Compleja: Puede ser complicado coordinar múltiples iteraciones. 2. Riesgo de Alcance: Puede haber un deslizamiento en el alcance del proyecto si no se gestiona bien. 3. Requiere Compromiso: Necesita la participación de todas las partes interesadas.
XP	1. Mejora Continua: Enfoque en la mejora constante y la adaptabilidad a los cambios. 2. Alta Calidad de Código: Pruebas automatizadas y revisiones constantes aseguran código de calidad.	1. Dependencia de la Cultura Organizacional: Requiere un entorno que fomente la comunicación y la colaboración. 2. Alto Nivel de Disciplina: Necesita una fuerte disciplina y compromiso de todo el equipo. 3. Poca Documentación: Puede



Kanban

3. Colaboración Activa:
Promueve una fuerte
colaboración entre
desarrolladores y clientes.

llevar a una falta de
documentación formal.

1. Visualización del
Proceso: Facilita el
seguimiento del flujo de
trabajo y la identificación de
cuellos de botella.

1. Menos Estructura: Puede
carecer de la estructura
necesaria para equipos menos
experimentados.

2. Flexibilidad y
Adaptabilidad: Permite la
adaptación a nuevas
prioridades y tareas
imprevistas.

2. Desafíos en la Escalabilidad:
La gestión de múltiples
proyectos puede volverse
compleja.

3. Enfoque en la Calidad:
Promueve la entrega de
calidad garantizada en cada
tarea.

3. Puede Fomentar la
Procrastinación: Sin límites
claros en el WIP, puede haber
una tendencia a posponer tareas.

Scrum

1. Entregas Rápidas:
Permite entregas frecuentes
de incrementos del
producto.

1. Requiere Compromiso del
Equipo: La efectividad depende
del compromiso y la autogestión
del equipo.

2. Mejora de la
Comunicación: Reuniones
diarias fomentan la
comunicación y la
colaboración del equipo.

2. Complejidad en la Gestión:
La implementación puede ser
compleja si no se tiene
experiencia en Scrum.

3. Adaptabilidad: Permite
cambios en los requisitos
incluso en etapas avanzadas.

3. Riesgo de No Cumplir Plazos:
La falta de un enfoque riguroso
puede llevar a retrasos en los
plazos de entrega.

Nota. Elaboración Propia

2.7 Elección de Metodología

La elección de la metodología Kanban para mi proyecto se presenta como una decisión estratégica que se alinea perfectamente con los objetivos y requisitos específicos de la organización. Kanban no solo proporciona una estructura que favorece la visibilidad y el control del flujo de trabajo, sino que también se adapta a la naturaleza dinámica de este proyecto en particular.



Uno de los beneficios significativos de Kanban es que favorece la implicación constante del cliente en las decisiones de diseño y funcionalidades del proyecto. En un escenario donde se anticipan cambios continuos debido a la retroalimentación del cliente, Kanban permite gestionar estos ajustes de manera fluida y eficiente. Gracias a su flexibilidad, se podrán priorizar tareas entrantes y ajustar el flujo de trabajo según las demandas emergentes, asegurando que se mantenga la alineación con los objetivos del cliente.

Dado que el desarrollo de la plataforma tiene una limitación de tiempo de seis meses para completar su desarrollo, Kanban se convierte en una herramienta invaluable para la gestión de tareas y del tiempo. Su enfoque en limitar el trabajo en curso y su capacidad para optimizar el flujo de trabajo garantizarán que cada tarea se complete de manera eficiente, minimizando el riesgo de retrasos y permitiendo un progreso constante hacia los objetivos establecidos.

CAPÍTULO III

DISEÑO Y DESARROLLO

Armando Alexis Mendoza Sevilla

En este capítulo se aborda el desarrollo de la plataforma de reclutamiento y selección, gestionado mediante la metodología Kanban. Se explica la organización de las tareas y las herramientas utilizadas —como Visual Studio Code, WAMP Server, PHP, Bootstrap, AJAX y GitHub— que facilitaron la programación, control y despliegue del proyecto con un enfoque ágil y adaptable.



3.1 Etapa de Análisis y Definición de Requerimientos

La etapa de análisis y definición de requerimientos tuvo como objetivo identificar, comprender y estructurar las necesidades del sistema RYS, siguiendo el proceso de adquisición y análisis de requerimientos descrito por Sommerville. Este proceso permitió establecer una base clara y organizada para el desarrollo del sistema, asegurando que las funcionalidades implementadas respondieran a las necesidades reales del área de Reclutamiento y Selección.

Dado el enfoque iterativo del proyecto y el uso de la metodología Kanban como modelo de gestión, las actividades de análisis de requerimientos no se realizaron de manera estrictamente secuencial, sino de forma progresiva, permitiendo su validación y ajuste conforme avanzaba el desarrollo del sistema.

3.1.1 Descubrimiento de Requerimientos

El descubrimiento de requerimientos se llevó a cabo durante una primera reunión con el cliente, quien fungió como especialista del área de Recursos Humanos. En dicha sesión se analizó de manera detallada el proceso de reclutamiento y selección utilizado en el Grupo Robledo, con el propósito de comprender su estructura, las actividades involucradas y las principales problemáticas asociadas a su ejecución manual.

Durante esta reunión, el cliente describió las distintas etapas que conforman el proceso de reclutamiento, así como el rango estimado de días requerido para cada una de ellas, información que se documenta en **Anexo A**. De manera complementaria, se presentó y analizó el diagrama de flujo del proceso (véase **Anexo B**), lo que permitió identificar a los actores involucrados, las transiciones entre etapas y los puntos críticos donde se presentaban retrasos, duplicidad de información o falta de seguimiento.



A partir de este análisis inicial, se identificaron los requerimientos principales esperados del sistema, los cuales sirvieron como referencia para orientar el desarrollo de la plataforma y establecer el alcance funcional del proyecto.

Como resultado del proceso de descubrimiento, se identificó la necesidad de que el sistema permitiera:

- La autenticación y gestión de usuarios con distintos niveles de acceso.
- La creación, revisión, modificación y eliminación de solicitudes de personal.
- El control y seguimiento del avance de las solicitudes a través de las diferentes etapas del proceso de reclutamiento.
- El envío automático de notificaciones por correo electrónico relacionadas con el estado de las solicitudes.
- La administración de vacantes y colaboradores derivados de los procesos concluidos.
- La visualización de información relevante mediante paneles, gráficas y reportes.
- La exportación de información para su análisis, respaldo y consulta externa.

De manera adicional, durante esta etapa se establecieron expectativas relacionadas con la calidad y comportamiento del sistema, identificándose los siguientes requerimientos no funcionales:

- **Usabilidad:** la plataforma debía contar con una interfaz clara, intuitiva y con validaciones visuales que facilitaran su uso por parte de los distintos perfiles de usuario.
- **Rendimiento:** el sistema debía permitir la actualización dinámica de la información sin afectar la experiencia del usuario.



- **Seguridad:** el acceso a las funcionalidades debía estar controlado mediante roles y permisos definidos.
- **Mantenibilidad:** el sistema debía permitir la corrección y mejora incremental de sus funcionalidades sin comprometer su estabilidad general.

La información obtenida en esta etapa de descubrimiento constituyó la base para las actividades posteriores de clasificación, priorización y especificación de los requerimientos, permitiendo orientar el desarrollo del sistema hacia una solución alineada con las necesidades reales del área de Recursos Humanos y con los objetivos de automatización y eficiencia planteados desde el inicio del proyecto.

3.1.2 Clasificación y Organización de Requerimientos

Una vez identificados, los requerimientos fueron clasificados y organizados con el fin de facilitar su comprensión y posterior implementación. Para ello, se agruparon de acuerdo con su naturaleza, distinguiéndose principalmente entre requerimientos funcionales y no funcionales.

Los requerimientos funcionales se relacionaron con las acciones que el sistema debía realizar, como la gestión de solicitudes, el control de procesos por etapas, la administración de usuarios y el envío de notificaciones. Por su parte, los requerimientos no funcionales se enfocaron en aspectos de calidad del sistema, tales como usabilidad, rendimiento, seguridad y mantenibilidad.

3.1.3 Priorización y Negociación de Requerimientos

La actividad de priorización y negociación de requerimientos se llevó a cabo considerando el contexto particular del proyecto, en el cual el especialista en reclutamiento y selección fungió



como el único responsable de definir los requerimientos funcionales del sistema. Debido a esta estructura, no se presentaron conflictos entre distintos participantes respecto a las funcionalidades esperadas, por lo que la negociación de requerimientos se enfocó principalmente en aspectos técnicos y de planeación del desarrollo.

La priorización de los requerimientos fue realizada por el desarrollador, tomando como base dos criterios principales. El primero correspondió a las dependencias funcionales entre los distintos componentes del sistema, estableciendo un orden lógico de implementación. Por ejemplo, fue necesario desarrollar inicialmente los módulos de autenticación y creación de solicitudes antes de implementar el seguimiento de procesos, la gestión de etapas y la generación de reportes, ya que estas funcionalidades dependen de la existencia previa de información registrada en el sistema.

El segundo criterio de priorización estuvo relacionado con las restricciones de tiempo definidas para cada sprint de desarrollo. Dado que el proyecto se desarrolló bajo un enfoque iterativo, se evitó concentrar periodos prolongados de trabajo en una sola funcionalidad, optando por dividir el desarrollo en tareas de alcance manejable que pudieran ser implementadas, probadas y validadas dentro de cada iteración. Esta estrategia permitió mantener un avance constante del proyecto y reducir el riesgo de retrasos.

La validación de la priorización se realizó mediante demostraciones funcionales del sistema en reuniones de seguimiento con el especialista en reclutamiento, donde se revisaba el comportamiento de las funcionalidades desarrolladas y se confirmaba que el orden de implementación respondiera a las necesidades operativas del proceso. En los casos donde se identificaron ajustes menores, estos se incorporaron como nuevas tareas dentro del backlog del proyecto, sin afectar la estructura principal de los requerimientos definidos.



3.1.4 Especificación de Requerimientos

La especificación de requerimientos consistió en la documentación y organización explícita de los requerimientos identificados durante las etapas de descubrimiento, clasificación y priorización. De acuerdo con el enfoque descrito por Sommerville, esta especificación se realizó de manera informal, adaptándose al contexto del proyecto y al desarrollo iterativo del sistema.

En lugar de generar un documento formal de especificación de requerimientos, estos fueron documentados mediante listas estructuradas y posteriormente traducidos en tareas técnicas dentro del backlog del proyecto. Este enfoque permitió mantener los requerimientos actualizados y directamente vinculados con su implementación, facilitando su validación progresiva durante el desarrollo.

A continuación, se presenta la especificación de los requerimientos del sistema RYS, organizada en requerimientos funcionales y no funcionales.

3.1.4.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales describen qué debe hacer el sistema y se organizan por módulos funcionales, de acuerdo con las responsabilidades y procesos que el sistema RYS debe soportar.

1. Módulo de Autenticación y Gestión de Usuarios

- RF-001: El sistema debe permitir la autenticación de usuarios mediante credenciales de acceso.
- RF-002: El sistema debe permitir la gestión de usuarios con distintos niveles de acceso, de acuerdo con los roles definidos (Administrador y Usuario).



- RF-003: El sistema debe restringir el acceso a las funcionalidades según el rol asignado a cada usuario.
- RF-004: El sistema debe permitir la recuperación de acceso mediante mecanismos de restablecimiento de contraseña.

2. Módulo de Gestión de Solicitudes de Personal

- F-005: El sistema debe permitir a los usuarios crear solicitudes de requisición de personal.
- RF-006: El sistema debe permitir a los usuarios editar o cancelar solicitudes mientras no hayan sido revisadas.
- RF-007: El sistema debe permitir al Administrador revisar las solicitudes recibidas.
- RF-008: El sistema debe permitir al Administrador aprobar o rechazar solicitudes de personal.
- RF-009: El sistema debe permitir a los usuarios consultar el estado de sus solicitudes.

3. Módulo de Gestión del Proceso de Reclutamiento

- RF-010: El sistema debe permitir el registro automático de una solicitud aprobada dentro del proceso de reclutamiento.
- RF-011: El sistema debe permitir el seguimiento de las solicitudes a través de las distintas etapas del proceso.
- RF-012: El sistema debe permitir la actualización del estado y la etapa de una solicitud dentro del proceso.
- RF-013: El sistema debe permitir visualizar el progreso del proceso mediante indicadores visuales.



4. Módulo de Gestión de Vacantes y Colaboradores

- RF-014: El sistema debe permitir la generación de vacantes a partir de solicitudes aprobadas.
- RF-015: El sistema debe permitir la administración del número de vacantes disponibles por puesto.
- RF-016: El sistema debe permitir registrar la información de los colaboradores que concluyen el proceso de reclutamiento.
- RF-017: El sistema debe permitir cerrar vacantes una vez finalizado el proceso de contratación.

5. Módulo de Notificaciones y Reportes

- RF-018: El sistema debe enviar notificaciones automáticas por correo electrónico al generarse una solicitud.
- RF-019: El sistema debe enviar notificaciones automáticas cuando una solicitud cambie de estado o etapa.
- RF-020: El sistema debe permitir la visualización de información mediante paneles, gráficas y reportes.
- RF-021: El sistema debe permitir la exportación de información para su análisis y respaldo.

3.1.4.2 Requerimientos no Funcionales

Los requerimientos no funcionales describen las características de calidad que el sistema debe cumplir para garantizar un funcionamiento adecuado y una experiencia de uso satisfactoria.

1. Usabilidad



- RNF-001: El sistema debe contar con una interfaz clara e intuitiva para facilitar su uso por parte de los distintos perfiles de usuario.
- RNF-002: El sistema debe proporcionar mensajes visuales que informen al usuario sobre el resultado de sus acciones.

2. Rendimiento

- RNF-003: El sistema debe permitir la actualización dinámica de la información sin necesidad de recargar completamente la interfaz.
- RNF-004: El sistema debe responder a las acciones del usuario en tiempos adecuados para no afectar la experiencia de uso.

3. Seguridad

- RNF-005: El sistema debe restringir el acceso a las funcionalidades según los permisos definidos para cada rol.
- RNF-006: El sistema debe proteger la información almacenada, evitando accesos no autorizados.

4. Mantenibilidad

- RNF-007: El sistema debe permitir la corrección y mejora incremental de funcionalidades sin comprometer su estabilidad.
- RNF-008: El sistema debe facilitar futuras modificaciones o ampliaciones conforme evolucionen las necesidades de la organización.

3.2 Etapa de Planeación

Una vez definidos los requerimientos, se procedió a la etapa de planeación, cuyo objetivo fue organizar el trabajo de desarrollo del sistema RYS, estableciendo la metodología de



organización, la estructura del backlog, la distribución temporal del proyecto y la estrategia de pruebas.

Esta etapa se llevó a cabo bajo un enfoque iterativo, gestionado mediante la metodología Kanban, seleccionada previamente en el Capítulo II por su adaptabilidad al contexto del proyecto y a un entorno de desarrollo individual, lo cual permitió establecer un marco de trabajo claro que facilitó el control del avance, la priorización de actividades y la validación progresiva de las funcionalidades desarrolladas.

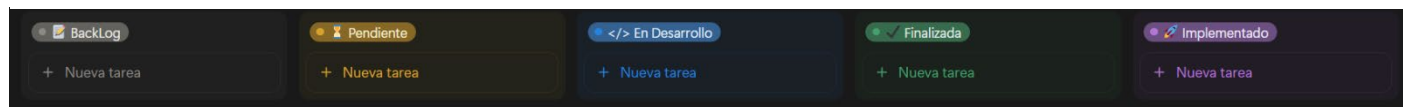
3.2.1 Metodología de Organización y Desarrollo

Para la organización y seguimiento del desarrollo del sistema RYS se utilizó la metodología Kanban como modelo de gestión del trabajo, debido a su flexibilidad, su enfoque en la entrega continua de funcionalidades y su capacidad para adaptarse a cambios durante el desarrollo. Esta metodología permitió visualizar el flujo de actividades, priorizar tareas y dar seguimiento al estado de cada una desde su inicio hasta su finalización, sin imponer ciclos rígidos de trabajo, lo cual resultó acorde con el enfoque iterativo del proyecto.

Como herramienta de apoyo para la implementación de Kanban se utilizó Notion, la cual funcionó como un tablero visual que facilitó el control del trabajo y la validación de las actividades realizadas. En la Ilustración 8 se muestra el tablero Kanban utilizado durante el desarrollo del sistema, donde se aprecia la organización de las tareas y el flujo de trabajo definido.

Ilustración 8

Tablero Kanban utilizado para la gestión del desarrollo del sistema RYS





Nota: Captura de pantalla del tablero Kanban implementado en la herramienta Notion, utilizado para la organización y seguimiento de las tareas del proyecto durante la etapa de planeación y desarrollo. Elaboración propia.

El tablero Kanban se estructuró mediante las siguientes columnas, cada una representando un estado específico del flujo de trabajo:

- **Backlog:** contiene el conjunto total de tareas identificadas a partir de los requerimientos del sistema. Estas tareas representan funcionalidades, ajustes o mejoras pendientes de ser consideradas para su desarrollo y sirven como base para la planeación de los sprints. Desde esta columna se seleccionan las tareas que serán priorizadas para su ejecución.
- **Pendiente:** incluye las tareas previamente seleccionadas del backlog que han sido priorizadas para un sprint específico, pero que aún no han sido iniciadas.
- **En desarrollo:** agrupa las tareas que se encuentran en proceso de implementación. En esta columna se concentran las actividades activas del sprint, las cuales están siendo desarrolladas y probadas de manera continua.
- **Finalizada:** contiene las tareas que han sido implementadas y validadas mediante pruebas funcionales en entorno local, cumpliendo con los criterios definidos para su correcta ejecución.
- **Implementado:** incluye las tareas cuyas funcionalidades han sido completamente integradas al sistema y se encuentran disponibles dentro del entorno de uso, formando parte del producto funcional.

Esta organización permitió mantener una visión clara del estado del proyecto y facilitó la toma de decisiones durante el desarrollo.



3.2.2 Construcción del Backlog

El backlog del proyecto se construyó a partir de los requerimientos especificados en la sección 3.1.4. Cada requerimiento fue traducido en una o varias tareas técnicas que describían acciones concretas de desarrollo, corrección o mejora del sistema.

Las tareas del backlog se registraron en el tablero Kanban utilizando un formato estructurado que incluía, entre otros elementos, un identificador de tarea, una descripción breve de la funcionalidad a implementar, el estado de la tarea, la fecha límite, el sprint asignado y, en algunos casos, subtareas asociadas. Esta estructura permitió descomponer funcionalidades complejas en actividades más manejables y facilitar su seguimiento y validación durante el desarrollo (véase la Ilustración 9).

Ilustración 9

Ejemplo de registro de una tarea dentro del backlog del proyecto

Tarea

Nº ID de la tarea	PGT-32
Responsable	Vacío
Estado	BackLog
Fecha límite	9 de febrero de 2024
Sprint	Vacío
Tarea principal	Vacío
Relacionada con ...	Vacío
Prioridad	Vacío
3 propiedades más	
Relaciones	
Agregar Subtareas	
Comentarios	
Agregar un comentario...	

Descripción

Tarea



Nota. Captura de pantalla de una tarea registrada en el tablero Kanban implementado en la herramienta Notion, donde se muestran los atributos utilizados para la gestión del backlog del sistema RYS. Elaboración propia.

Cada sprint incluyó un conjunto específico de tareas seleccionadas del backlog general, priorizadas de acuerdo con su importancia, dependencias funcionales y duración estimada. Esta estrategia permitió evitar la concentración prolongada de esfuerzo en una sola funcionalidad y mantener un avance constante del proyecto.

3.2.3 Estrategia de Pruebas

La estrategia de pruebas se integró de manera continua al desarrollo del sistema, con el objetivo de validar el correcto funcionamiento de las funcionalidades implementadas y detectar errores de forma temprana.

Al finalizar cada tarea o conjunto de tareas relacionadas, se realizaron pruebas funcionales en entorno local por parte del desarrollador. Estas pruebas consistieron en verificar que la funcionalidad cumpliera con los requerimientos definidos, que los flujos de información fueran correctos y que el sistema respondiera adecuadamente ante distintos escenarios de uso, incluyendo casos de error y validaciones.

Para apoyar este proceso, se utilizaron listas de verificación visuales definidas dentro del tablero Kanban, donde se registraban las subtareas y criterios mínimos que debían cumplirse antes de marcar una tarea como completada. Este mecanismo permitió asegurar un nivel consistente de validación en cada iteración.

Adicionalmente, se llevaron a cabo demostraciones funcionales del sistema en reuniones de seguimiento con el especialista del área de Reclutamiento y Selección, donde se validaba el



comportamiento del sistema en escenarios reales de uso. Los ajustes identificados durante estas revisiones se incorporaron como nuevas tareas dentro del backlog, manteniendo así un proceso de mejora continua.

3.3 Diseño del Sistema

Una vez concluida la etapa de planeación y modelado, se procedió al diseño estructural del sistema RYS. Esta etapa tuvo como objetivo transformar los requerimientos previamente definidos en una representación técnica formal del software, describiendo su arquitectura, componentes, estructura de datos e interfaces.

El diseño se desarrolló considerando cuatro dimensiones fundamentales: diseño de arquitectura, diseño de componentes, diseño de datos y diseño de interfaz. Esta organización permitió representar el sistema tanto desde una perspectiva estructural como conductual, asegurando coherencia entre el análisis conceptual y su posterior implementación técnica.

Para el desarrollo de esta etapa se emplearon diagramas UML elaborados con herramientas de modelado como Draw.io. Estos modelos permitieron describir el comportamiento del sistema, la interacción entre actores, la colaboración entre componentes y la estructura interna de las entidades.

La información obtenida a partir de estos diagramas sirvió como fundamento para la definición de la arquitectura del sistema, el diseño de los componentes funcionales, la estructura de la base de datos y la construcción de las interfaces de usuario.



3.3.1 Diseño de Arquitectura

El sistema RYS fue diseñado bajo una arquitectura cliente-servidor, implementada como una aplicación web monolítica. Esta decisión arquitectónica se tomó considerando el alcance del proyecto, el número estimado de usuarios y la necesidad de centralizar el proceso de reclutamiento en un único entorno controlado dentro de la organización.

La arquitectura se estructuró en tres capas principales, siguiendo el principio de separación de responsabilidades:

- Capa de presentación, responsable de la interacción con el usuario mediante interfaces desarrolladas en HTML y CSS, apoyadas en el framework Bootstrap para el diseño responsivo. Se incorporó JavaScript y bibliotecas auxiliares para validaciones dinámicas y visualización de información.
- Capa de lógica de negocio, implementada en PHP, encargada de procesar las peticiones HTTP, validar la información ingresada por los usuarios, aplicar las reglas del proceso de reclutamiento y coordinar la comunicación entre los distintos módulos del sistema.
- Capa de persistencia, compuesta por una base de datos MariaDB/MySQL, responsable del almacenamiento estructurado y consistente de la información del sistema, de acuerdo con el modelo relacional previamente definido.

La comunicación entre la capa de presentación y la lógica de negocio se realiza mediante solicitudes HTTP, mientras que la capa de lógica interactúa con la base de datos a través de consultas SQL estructuradas. Esta separación permite mantener independencia entre la interfaz y el almacenamiento de datos, facilitando el mantenimiento y futuras modificaciones.



Desde el punto de vista estructural, el sistema adopta el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) como guía organizativa. Las vistas se encargan de la representación e interacción con el usuario, los controladores gestionan las solicitudes y coordinan la ejecución de la lógica del sistema, y el modelo se encuentra representado por la estructura de datos y el acceso a la base de datos. Si bien no se implementó una capa de dominio formal ni repositorios independientes, la organización del proyecto por carpetas y la separación funcional entre vistas y controladores permitió mantener coherencia con los principios del patrón MVC, adecuada al alcance y complejidad del sistema.

Adicionalmente, el sistema integra un servicio externo de envío de correos electrónicos mediante la biblioteca PHPMailer, configurada con un servidor SMTP corporativo. Este servicio actúa como componente auxiliar dentro de la arquitectura, permitiendo la notificación automática de eventos relevantes sin acoplar directamente la lógica del negocio con la infraestructura de correo.

La arquitectura conceptual del sistema se complementa mediante los modelos UML presentados en las secciones siguientes, los cuales permiten representar tanto la estructura estática como el comportamiento dinámico del software..

3.3.1.1 Definición de Actores

En esta etapa del diseño se llevó a cabo la definición de actores del sistema, con el objetivo de identificar los distintos roles que interactúan con la plataforma RYS, así como sus responsabilidades generales dentro del proceso de reclutamiento y selección.

La correcta identificación de actores no solo facilita la construcción de casos de uso, sino que también delimita el alcance funcional del sistema y define los límites de la arquitectura,



estableciendo claramente qué interacciones pertenecen al sistema y cuáles quedan fuera de su responsabilidad.

Un actor representa un rol o tipo de usuario, y no a una persona específica, permitiendo modelar de manera abstracta la interacción entre los usuarios y el sistema. La correcta identificación de los actores resulta fundamental, ya que sirve como base para la elaboración de los diagramas de casos de uso, la definición de flujos de interacción y el diseño de las interfaces de usuario.

A partir del análisis de los procesos y del funcionamiento de la plataforma, se identificaron los siguientes actores principales:

Actor Administrador

El Administrador corresponde al especialista en reclutamiento y selección y al jefe de recursos humanos. Este actor cuenta con el nivel más alto de acceso dentro del sistema y es responsable de la gestión general del proceso de reclutamiento.

Entre sus funciones principales se encuentran la creación de solicitudes propias, la administración de solicitudes generadas por los usuarios solicitantes, la aprobación o rechazo de requisiciones, la gestión de las distintas etapas del proceso, así como la generación de reportes. Además, tiene acceso a los formatos de entrevista y evaluación utilizados en las etapas posteriores a la contratación.

El Administrador también puede realizar todas las acciones disponibles para el usuario solicitante, lo que lo convierte en el actor con mayor control y responsabilidad dentro de la plataforma.

Actor Usuario Solicitante



El Usuario Solicitante corresponde a jefes de área o personas con roles de liderazgo que requieren iniciar un proceso de reclutamiento. Este actor interactúa de manera directa con el sistema para crear solicitudes de personal y dar seguimiento al avance de las mismas.

Sus responsabilidades incluyen la creación de solicitudes, la consulta del estado y progreso del proceso, así como el llenado de formatos de entrevista y evaluación cuando el flujo del proceso lo requiere. Este actor participa activamente durante las etapas iniciales y de seguimiento del proceso de reclutamiento.

Actor Usuario Invitado

El Usuario Invitado representa a un actor con permisos limitados cuyo objetivo principal es la consulta de información. Generalmente corresponde al jefe inmediato del usuario solicitante.

Este actor no puede crear ni modificar solicitudes, y su interacción con el sistema se limita a la visualización del seguimiento de las solicitudes generadas por sus subordinados, una vez que estas han sido aprobadas. Asimismo, recibe notificaciones por correo electrónico relacionadas con el estado y avance del proceso, con la finalidad de mantenerse informado.

Sistema Externo de Envío de Correos

Adicionalmente, se identificó un sistema externo de envío de correos electrónicos, encargado de notificar automáticamente a los usuarios sobre los cambios de estado dentro del proceso de reclutamiento. Este servicio se encuentra implementado mediante la librería PHPMailer, configurada con un servidor SMTP corporativo.

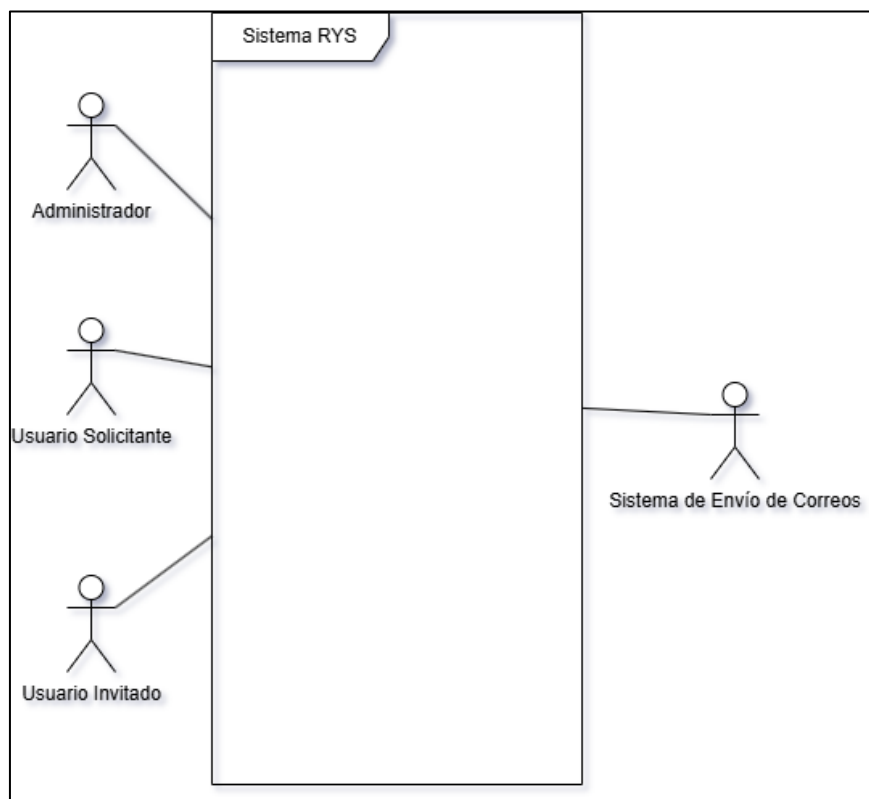
La activación de este sistema depende de las interacciones realizadas por los usuarios dentro de la plataforma, por lo que se considera un actor secundario que apoya el funcionamiento del sistema.

Actores fuera del alcance del sistema



Existen actores que participan en el proceso de reclutamiento en la vida real, como los candidatos o empresas externas encargadas de evaluaciones socioeconómicas y psicométricas. Sin embargo, estos actores no interactúan directamente con la plataforma, por lo que quedan fuera del alcance del modelado del sistema y no se consideran actores dentro de los diagramas UML.

Ilustración 10
Diagrama de Actores



Nota. Elaboración Propia.

En la Ilustración 10 se presenta el diagrama de actores del sistema RYS, en el cual se representan los roles que interactúan directamente con la plataforma. En dicho diagrama se incluyen únicamente aquellos actores que mantienen una interacción directa con el sistema, quedando fuera del modelado los participantes externos que no utilizan la aplicación de forma directa.



3.3.1.2 Diagrama de Casos de Uso

Una vez definidos los actores del sistema, se procedió a la elaboración del diagrama de casos de uso, el cual permite representar de manera general las funcionalidades que ofrece la plataforma RYS y la forma en que cada actor interactúa con ellas.

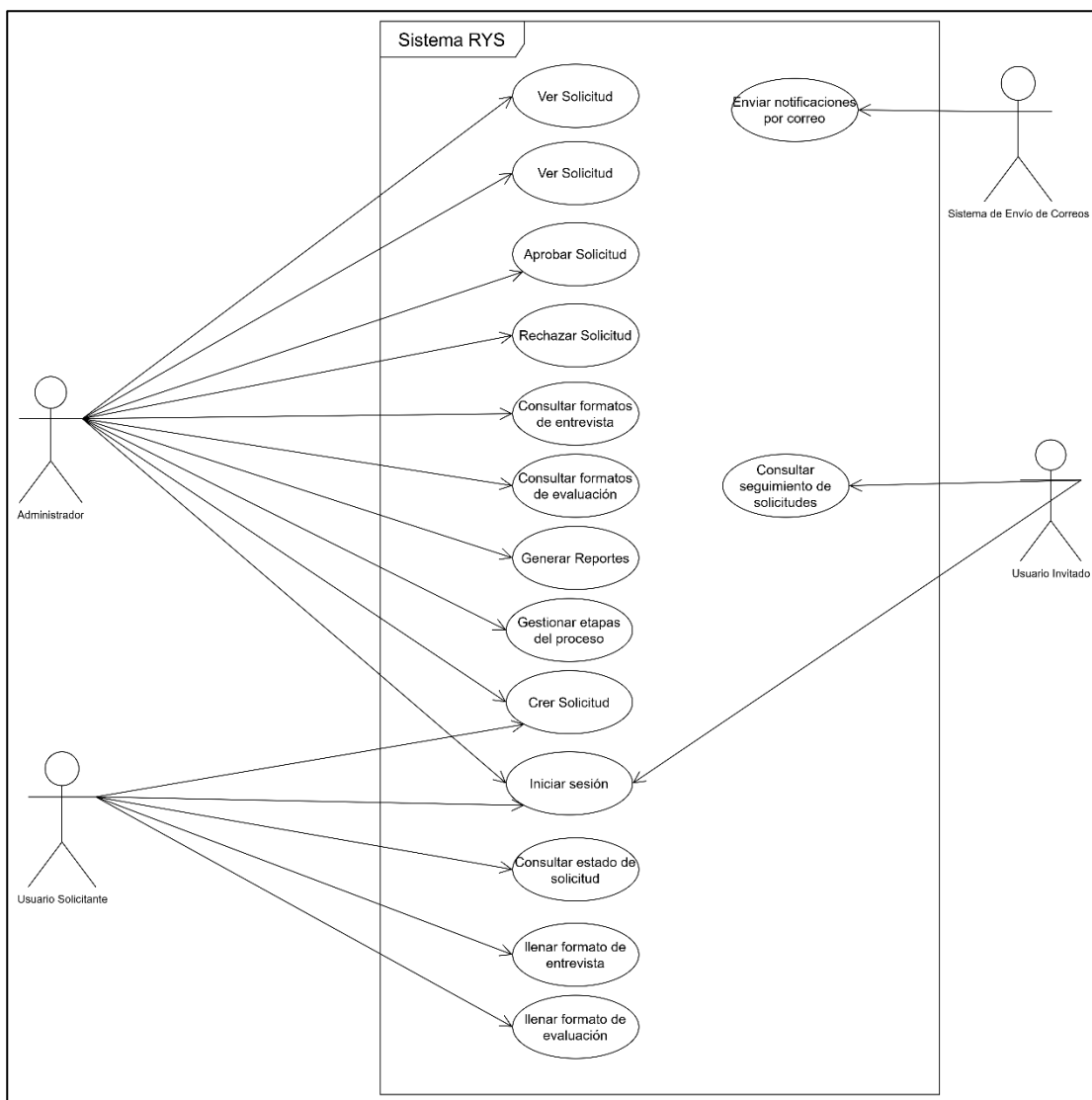
El diagrama de casos de uso describe las acciones principales que pueden ser realizadas por los distintos tipos de usuario, mostrando el alcance funcional del sistema sin entrar en detalles de implementación técnica. Este tipo de diagrama facilita la comprensión del sistema desde una perspectiva funcional, permitiendo identificar claramente qué operaciones están disponibles para cada actor.

En la plataforma RYS, los casos de uso se encuentran directamente relacionados con el proceso de reclutamiento y selección, abarcando actividades como la creación y gestión de solicitudes, el seguimiento del proceso, la validación de información y la generación de reportes. Asimismo, este diagrama sirvió como base para el diseño de las interfaces de usuario y la definición de los flujos de interacción presentados en secciones posteriores.

En la Ilustración 11 se muestra el diagrama de casos de uso correspondiente al sistema RYS, donde se representan las funcionalidades principales del sistema y su relación con los actores previamente definidos.



Ilustración 11
Diagrama de casos de uso



Nota. Elaboración propia.

3.3.1.3 Diagrama de Secuencia

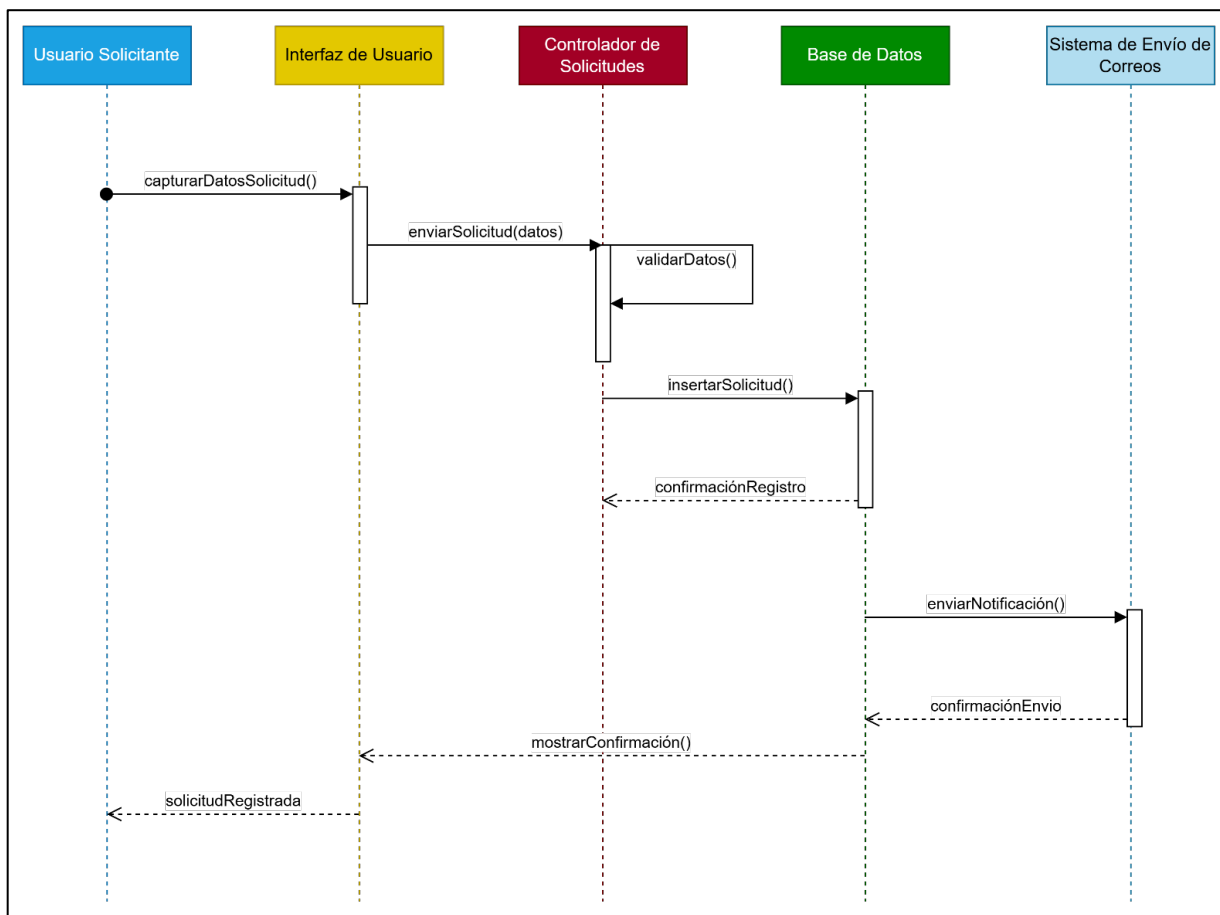
El diagrama de secuencia permite representar el comportamiento dinámico del sistema, mostrando el intercambio de mensajes entre la interfaz de usuario, la lógica de negocio, la base de datos y el servicio externo de notificaciones.



Estos diagramas fueron fundamentales para validar la coherencia de la arquitectura en capas, asegurando que cada operación respetara la separación de responsabilidades definida en el diseño arquitectónico.

Ilustración 12

Diagrama de Secuencia para crear Solicitudes



Nota. Elaboración propia.

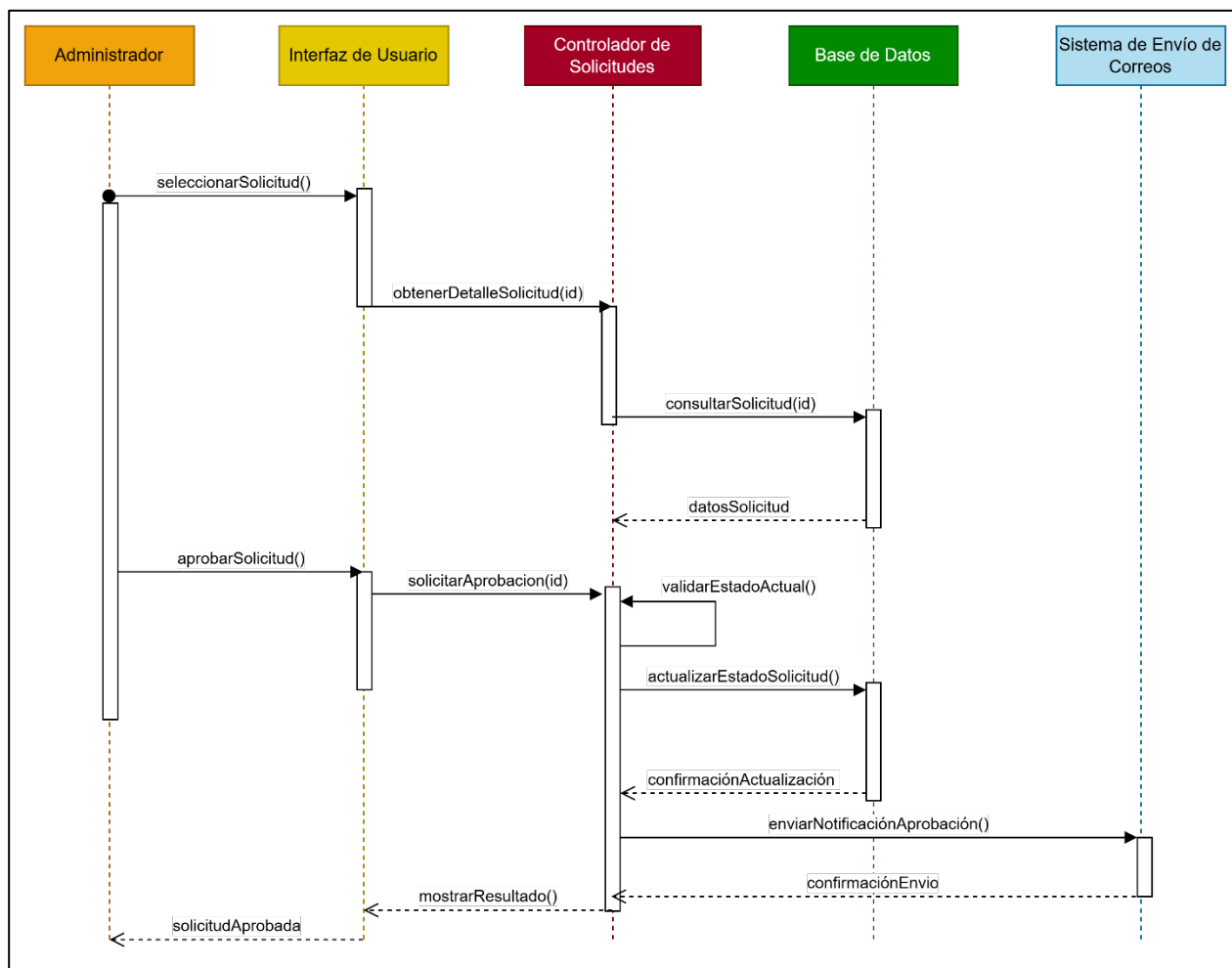
En la Ilustración 12 se muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso Crear solicitud. Dicho diagrama representa el flujo de interacción entre el usuario solicitante y los distintos componentes del sistema, desde el ingreso de la información en la interfaz de usuario hasta el almacenamiento de la solicitud en la base de datos y el envío de las notificaciones correspondientes.



Este diagrama permite visualizar el orden en el que se ejecutan las operaciones internas del sistema, así como la participación de los componentes principales y del servicio externo de envío de correos, sirviendo como base para la implementación del flujo principal del proceso de reclutamiento.

Ilustración 13

Diagrama de secuencia Aprobar Solicitud



Nota. Elaboración Propia

En la Ilustración 13 se presenta el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso Aprobar solicitud. Este diagrama describe el flujo de interacción entre el administrador y los componentes internos del sistema para la validación y aprobación de una solicitud de personal.



El proceso inicia con la selección de la solicitud y la consulta de su información, seguido de la actualización de su estado en la base de datos y el envío de notificaciones a los usuarios involucrados mediante el sistema de envío de correos. Este diagrama permite identificar el orden de ejecución de las operaciones y la participación de los elementos clave en una de las decisiones más relevantes del sistema.

3.3.1.4 Diagrama de Colaboración

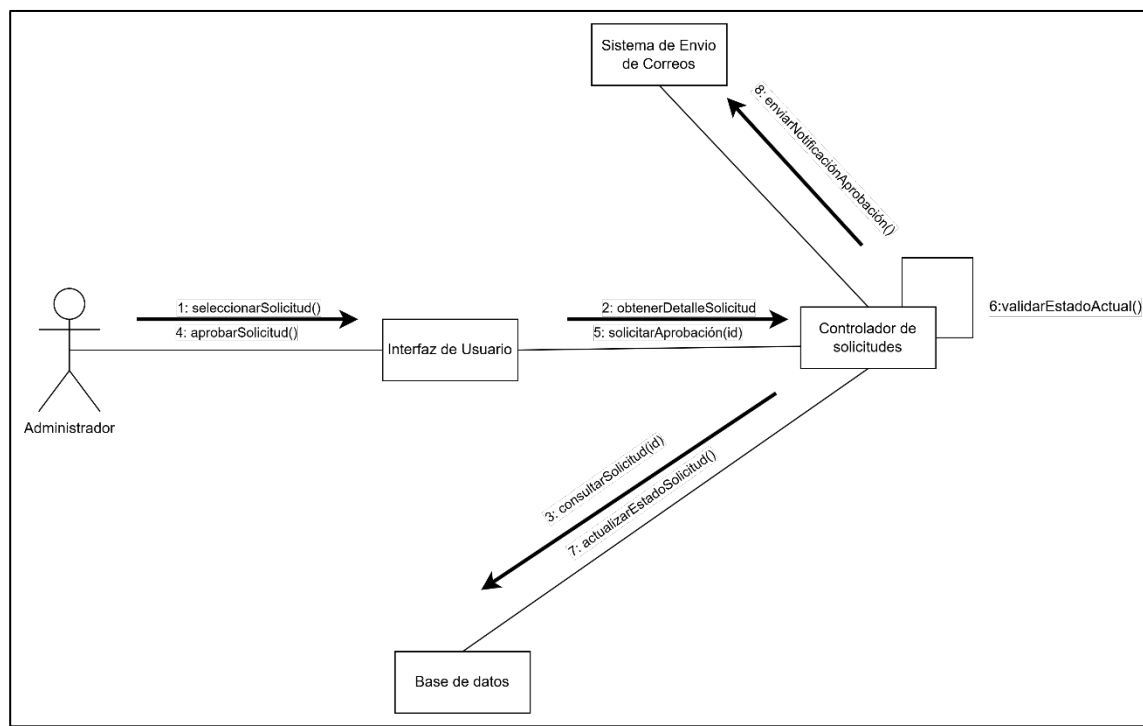
El diagrama de colaboración permite representar la interacción entre los distintos componentes del sistema, enfatizando la estructura de comunicación y las relaciones existentes entre los objetos que participan en un proceso específico.

A diferencia del diagrama de secuencia, este tipo de diagrama no se enfoca en el eje temporal, sino en mostrar cómo los componentes del sistema colaboran entre sí para llevar a cabo una funcionalidad determinada. Los mensajes intercambiados se identifican mediante numeración, lo que permite reconocer el orden lógico de las interacciones.

En la Ilustración 14 se presenta el diagrama de colaboración correspondiente al proceso de aprobación de solicitudes en la plataforma RYS. Dicho diagrama se deriva del diagrama de secuencia previamente presentado y permite identificar de manera clara los componentes involucrados, así como sus relaciones durante la ejecución del proceso.



Ilustración 14
Diagrama de Colaboración



Nota. Elaboración propia.

3.3.1.5 Diagrama de Clases

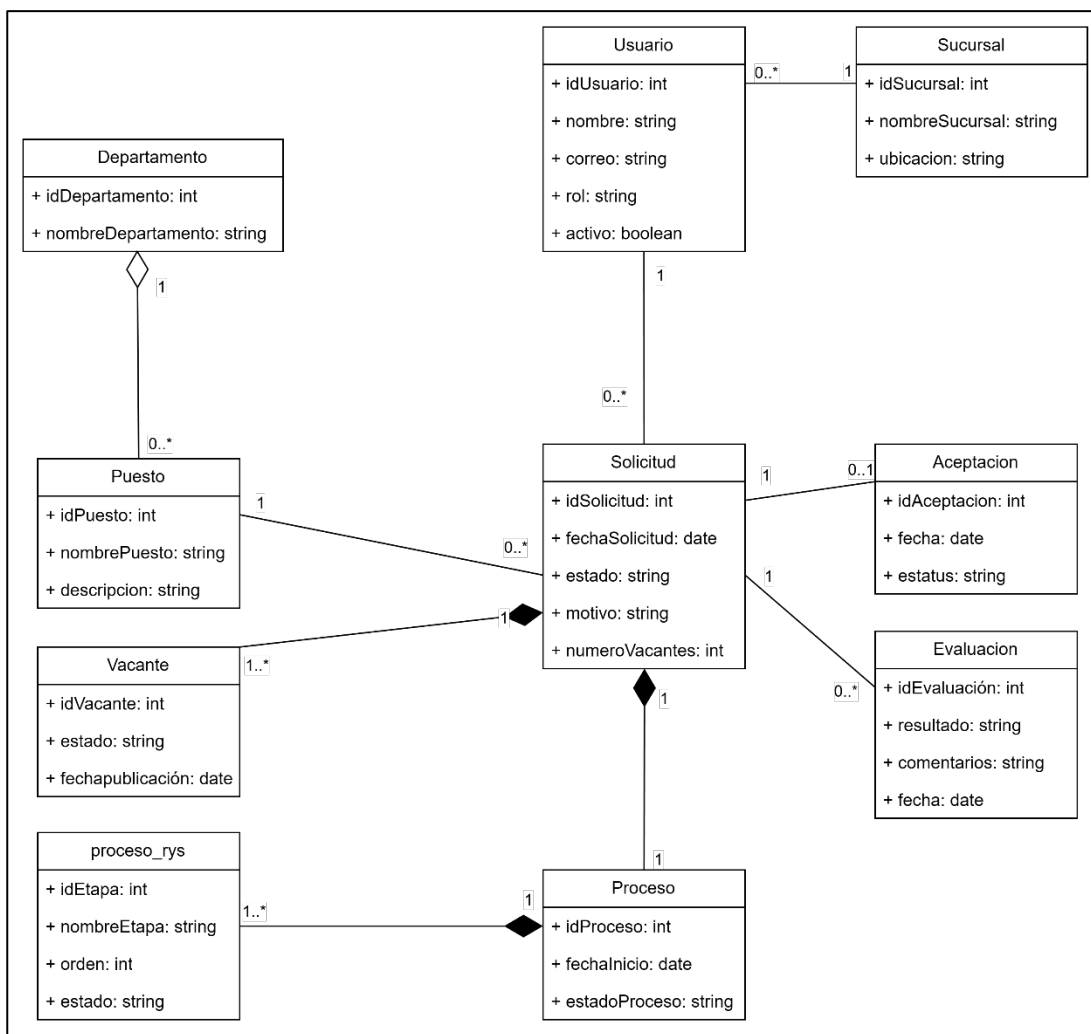
El diagrama de clases no solo define la estructura estática del sistema, sino que también actúa como puente entre la arquitectura conceptual y el modelo relacional de la base de datos, garantizando consistencia entre el diseño orientado a objetos y la implementación persistente.

En la Ilustración 15 se presenta el diagrama correspondiente a la plataforma RYS, este diagrama permite definir las entidades principales, tales como solicitudes, usuarios, procesos y reportes, así como sus relaciones. Este modelado es esencial para el diseño de la base de datos y para la implementación del sistema, ya que proporciona una visión clara de la organización interna de la información.



Ilustración 15

Modelo de Clases



Nota. Elaboración Propia.

3.3.2 Diseño de Componentes

El diseño de componentes del sistema RYS se realizó a partir de la arquitectura en capas previamente definida, identificando módulos funcionales que encapsulan responsabilidades específicas dentro del proceso de reclutamiento y selección.



En este contexto, un componente se entiende como una unidad lógica de funcionalidad que agrupa operaciones relacionadas, manteniendo independencia respecto a otros módulos y comunicándose a través de la capa de lógica de negocio.

Esta modularización permitió estructurar el sistema de manera organizada, facilitar el mantenimiento, reducir el acoplamiento entre funcionalidades y asegurar que cada parte del sistema cumpliera una responsabilidad claramente delimitada.

3.3.2.1 Componente de Autenticación y Gestión de Usuarios

Este componente es responsable del control de acceso al sistema. Gestiona el proceso de autenticación mediante credenciales, valida permisos según el tipo de usuario y restringe el acceso a funcionalidades específicas de acuerdo con el rol asignado.

Además, administra la recuperación de contraseñas mediante tokens temporales y controla la sesión activa del usuario. Su correcta implementación garantiza la seguridad y la integridad de la información.

3.3.2.2 Componente de Gestión de Solicitudes

Este componente constituye el núcleo operativo del sistema. Permite la creación, edición, consulta, revisión, aprobación o rechazo de requisiciones de personal.

Es responsable de validar la información ingresada, almacenar los datos en la base de datos y activar notificaciones automáticas cuando el estado de una solicitud cambia.

Este módulo actúa como punto de inicio del flujo del proceso de reclutamiento y se integra directamente con los componentes de proceso y vacantes.



3.3.2.3 Componente de Gestión del Proceso de Reclutamiento

Este componente gestiona el seguimiento de las solicitudes aprobadas a través de las distintas etapas definidas en el catálogo de procesos.

Se encarga de actualizar el estado del proceso, registrar fechas de avance, calcular indicadores de efectividad y mantener la trazabilidad del flujo completo de reclutamiento.

Su diseño permite modelar el comportamiento dinámico del sistema, alineándose con los diagramas de secuencia y colaboración previamente presentados.

3.3.2.4 Componente de Gestión de Vacantes

Este componente administra el número de vacantes disponibles por puesto, generándolas automáticamente a partir de solicitudes aprobadas y cerrándolas una vez concluido el proceso de contratación.

Permite mantener consistencia entre las solicitudes generadas y las vacantes efectivamente cubiertas, evitando inconsistencias en la disponibilidad de puestos.

3.3.2.5 Componente de Evaluación y Aceptación

Este componente gestiona el registro de los formatos de aceptación y evaluación utilizados durante las etapas finales del proceso.

Permite almacenar la información relacionada con entrevistas, evaluaciones de desempeño y criterios de contratación, manteniendo una relación directa con el colaborador registrado en el sistema.

Su diseño garantiza la independencia de los datos históricos de evaluación respecto a la información operativa de la solicitud.



3.3.2.6 Componente de Reportes y Estadísticas

Este componente procesa la información almacenada en la base de datos para generar reportes, indicadores y representaciones gráficas del comportamiento del proceso de reclutamiento.

Permite visualizar métricas como número de solicitudes recibidas, aprobadas, rechazadas y contrataciones efectivas, contribuyendo al análisis estratégico y la toma de decisiones.

3.3.2.7 Interacción entre Componentes

La interacción entre los componentes se realiza a través de la capa de lógica de negocio, respetando la arquitectura en capas definida previamente. Ningún componente interactúa directamente con la base de datos sin pasar por la lógica de control correspondiente, lo que garantiza coherencia en las reglas del negocio y evita dependencias innecesarias.

Esta organización modular permitió mantener una estructura clara del sistema, facilitar futuras modificaciones y asegurar que cada componente cumpliera una responsabilidad específica dentro del flujo general del proceso de reclutamiento.

3.3.3 Diseño de Datos

El diseño de datos del sistema RYS se desarrolló a partir del análisis de requerimientos y del modelado conceptual realizado en etapas anteriores.

Este diseño incluyó la elaboración del Modelo Entidad-Relación, el modelo relacional normalizado y el diccionario de datos, los cuales definen la estructura, integridad y relaciones entre las entidades del sistema.



El modelo conceptual permitió identificar las entidades principales y sus relaciones, mientras que el modelo relacional formalizó dichas estructuras en tablas normalizadas hasta la tercera forma normal, garantizando la eliminación de redundancias y dependencias funcionales indebidas.

Con base en el análisis de requerimientos y en los procesos definidos para el sistema RYS, se identificaron las siguientes entidades conceptuales, las cuales representan los principales elementos de información necesarios para soportar el proceso de reclutamiento y selección.

- **Solicitud:** Entidad que representó la requisición de personal realizada dentro del sistema, en la cual se concentra la información relacionada con el puesto solicitado, el motivo de la vacante y los datos generales de la solicitud.
- **Proceso:** Entidad que representó el seguimiento de una solicitud aprobada a lo largo del proceso de reclutamiento, permitiendo registrar su avance y estado general.
- **Etapas:** Entidad que representó cada una de las fases que conforman el proceso de reclutamiento, incluyendo su orden y duración estimada dentro del flujo del proceso.
- **Vacante:** Entidad que representó las vacantes generadas a partir de solicitudes aprobadas, permitiendo llevar el control del número de posiciones disponibles por puesto.
- **Aceptación:** Entidad que representó la información registrada en los formatos de aceptación de candidatos que concluyen satisfactoriamente el proceso de reclutamiento.



- Evaluación: Entidad que representó los formatos de evaluación utilizados durante el proceso de reclutamiento para valorar el desempeño, habilidades y características de los candidatos.
- Colaborador: Entidad que representó a los candidatos que finalizaron el proceso de reclutamiento y fueron integrados como colaboradores de la organización.
- Puesto: Entidad que representó los distintos puestos disponibles para ser solicitados dentro del sistema, tomando como referencia el catálogo de puestos de la empresa (véase el Anexo C, apartado “Catálogo de puestos a solicitar”).

Adicionalmente, para la correcta integración del sistema RYS con la estructura organizacional de la empresa, se consideraron las siguientes entidades preexistentes, las cuales ya formaban parte de los sistemas internos de la organización:

- Sucursal: Entidad que representó las sucursales de la empresa, utilizadas para asociar solicitudes y vacantes a una ubicación específica.
- Departamento: Entidad que representó las áreas o departamentos existentes dentro de cada sucursal, permitiendo clasificar las solicitudes de personal.
- Usuario: Entidad que representó a los empleados de la empresa con acceso al sistema, incluyendo la información necesaria para la autenticación y asignación de roles.

3.3.3.1 Diccionario de Datos

A continuación, se presentan las definiciones y descripciones de las entidades del sistema RYS identificadas. Para cada entidad se documentaron sus atributos, incluyendo el tipo de dato,



tamaño, llaves primarias (PK), llaves foráneas (FK), obligatoriedad, nulidad y características de autoincremento, siguiendo el formato establecido para el proyecto.

Usuarios

La entidad Usuarios representa a los empleados que tienen acceso al sistema RYS, permitiendo la autenticación y control de roles dentro de la plataforma. Incluye información general y organizacional del usuario, como nombre, credenciales, puesto y sucursal, lo que permite su correcta identificación y relación con otras entidades del sistema.

Como se muestra en la Tabla 2, se detallan los atributos que conforman la entidad Usuarios, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 2
Usuarios

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>nombre</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>status</i>	<i>int</i>	<i>2</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>login</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>password</i>	<i>varchar</i>	<i>20</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>email</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>id_zona</i>	<i>int</i>	<i>11</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>id_sucursal</i>	<i>int</i>	<i>11</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>puesto</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>acceso</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>				<i>SI</i>	
<i>celular</i>	<i>varchar</i>	<i>32</i>				<i>SI</i>	
<i>cvedepto</i>	<i>varchar</i>	<i>20</i>		<i>X</i>		<i>SI</i>	
<i>usvclave_jefe</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>				<i>SI</i>	
<i>tipo_usuario</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	



Solicitud

La entidad Solicitud representa la requisición de personal dentro del sistema RYS, donde se registra la información principal del puesto solicitado, número de vacantes, área solicitante y perfil requerido del candidato.

Asimismo, incluye datos relacionados con experiencia, conocimientos y características deseadas, permitiendo estandarizar la información para su análisis durante el proceso de reclutamiento. Esta entidad es fundamental, ya que a partir de ella se inicia el proceso de selección y se relaciona con otras entidades del sistema.

Como se muestra en la Tabla 3, se detallan los atributos que conforman la entidad Solicitud, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 3
Solicitud

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>fecha_soli</i>	<i>date</i>				<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>puesto</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>vacantes</i>	<i>int</i>	<i>11</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>departamento</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>sucursal</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>motivo</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>descripcion_motivo</i>	<i>varchar</i>	<i>300</i>				<i>SI</i>	
<i>tiempo</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>				<i>SI</i>	
<i>nombre_colab</i>	<i>varchar</i>	<i>300</i>				<i>SI</i>	
<i>experiencia_cd</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	
<i>cualidades_cd</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	
<i>conocimientos_cd</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	



<i>comentarios</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>		<i>SI</i>
<i>nombre_solicitante</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>
<i>status</i>	<i>varchar</i>	<i>255</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>

Proceso

La entidad Proceso representa el seguimiento de una solicitud aprobada a lo largo del flujo de reclutamiento dentro del sistema RYS. Permite registrar el estado actual, las etapas recorridas y la información relevante asociada al avance del proceso.

Asimismo, incluye datos como fechas de inicio y finalización, así como indicadores como la efectividad y motivos asociados, lo que facilita el monitoreo y análisis del desempeño del proceso de selección. Esta entidad se relaciona directamente con la solicitud y las etapas del sistema, permitiendo dar continuidad y control al ciclo de reclutamiento.

Como se muestra en la Tabla 4, se detallan los atributos que conforman la entidad Proceso, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 4
Proceso

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>idSolicitud</i>	<i>int</i>	<i>11</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>idEtapa</i>	<i>int</i>	<i>11</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>status</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>fechaInicio</i>	<i>datetime</i>				<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>fechaFin</i>	<i>datetime</i>					<i>SI</i>	
<i>efectividad</i>	<i>double</i>					<i>SI</i>	
<i>motivos</i>	<i>varchar</i>	<i>300</i>				<i>SI</i>	



Proceso_RYS

La entidad Proceso_RYS representa la estructura base de las fases que conforman el flujo de reclutamiento dentro del sistema. Define cada una de las etapas del proceso, incluyendo su nombre, descripción, duración estimada y porcentaje de avance.

Esta entidad permite estandarizar el proceso de reclutamiento, facilitando su control y seguimiento en conjunto con las demás entidades del sistema.

Como se muestra en la Tabla 5, se detallan los atributos que conforman la entidad Proceso_RYS, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 5
Proceso_RYS

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>fase</i>	<i>varchar</i>	<i>50</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>descripcion</i>	<i>varchar</i>	<i>300</i>				<i>SI</i>	
<i>periodo_max</i>	<i>int</i>	<i>11</i>				<i>SI</i>	
<i>avance</i>	<i>int</i>	<i>11</i>				<i>SI</i>	

Colab

La entidad Colab representa a los candidatos que han concluido el proceso de reclutamiento y han sido integrados como colaboradores dentro de la organización.

Esta entidad almacena información básica del colaborador, así como datos relacionados con su seguimiento posterior, como la fecha de evaluación, próxima evaluación y su estado dentro de la empresa. Permite llevar un control del desempeño y permanencia de los colaboradores una vez finalizado el proceso de selección.



Como se muestra en la Tabla 6, se detallan los atributos que conforman la entidad Colab, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 6
Colab

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>nombre</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>proximaEva</i>	<i>int</i>	<i>11</i>				<i>SI</i>	
<i>fechaEvaluacion</i>	<i>date</i>					<i>SI</i>	
<i>puesto</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>				<i>SI</i>	
<i>estado</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	

Puesto

La entidad Puesto representa el catálogo de puestos disponibles dentro de la organización, los cuales pueden ser solicitados en el sistema RYS.

Esta entidad permite estandarizar la información de los puestos, facilitando su uso en la creación de solicitudes y asegurando consistencia en el registro de las vacantes.

Como se muestra en la Tabla 7, se detallan los atributos que conforman la entidad Puesto, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 7
Puesto

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>puesto</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	

Vacantes



La entidad Vacantes representa las posiciones disponibles generadas a partir de solicitudes aprobadas dentro del sistema RYS.

Permite llevar el control del número de vacantes por puesto, así como su estado, facilitando la gestión y seguimiento de las oportunidades laborales dentro de la organización. Esta entidad se relaciona directamente con la solicitud y el puesto, asegurando la correcta asignación de las posiciones disponibles.

Como se muestra en la Tabla 8, se detallan los atributos que conforman la entidad Vacantes, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 8

Vacantes

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>idVacante</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>numeroVacantes</i>	<i>int</i>	<i>11</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>puesto</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>status</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	

Aceptación

La entidad Aceptación representa la información registrada en los formatos de aceptación de los candidatos en la etapa de entrevista con jefe directo.

Incluye datos personales y de evaluación, como edad, escolaridad, experiencia y habilidades, así como aspectos cualitativos que permiten determinar si el candidato es apto para su contratación.

Esta entidad se relaciona con el colaborador y la solicitud, permitiendo documentar y respaldar la decisión final dentro del proceso de selección.



Como se muestra en la Tabla 9, se detallan los atributos que conforman la entidad

Aceptación, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 9

Aceptacion

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>Id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>fecha</i>	<i>date</i>				<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>idColab</i>	<i>int</i>	<i>11</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>edad</i>	<i>int</i>	<i>3</i>				<i>SI</i>	
<i>escolaridad</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	
<i>añosExp</i>	<i>int</i>	<i>3</i>				<i>SI</i>	
<i>experiencia</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	
<i>conocimientos</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	
<i>comunicacion</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	
<i>actitud</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	
<i>presentacion</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	
<i>comentarios</i>	<i>varchar</i>	<i>300</i>				<i>SI</i>	
<i>contratable</i>	<i>varchar</i>	<i>50</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>idSolicitud</i>	<i>int</i>	<i>11</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>	

Evaluaciones

La entidad Evaluaciones representa los registros de evaluación aplicados a los colaboradores durante su periodo posterior a la contratación dentro del sistema RYS.

Incluye información relacionada con el desempeño del colaborador, considerando aspectos como asistencia, productividad, disciplina y otros criterios relevantes, así como observaciones adicionales que permiten dar seguimiento a su desarrollo. Esta entidad se relaciona con la solicitud



y el colaborador, permitiendo llevar un control estructurado de las evaluaciones realizadas en diferentes momentos del proceso.

Como se muestra en la Tabla 10, se detallan los atributos que conforman la entidad Evaluaciones, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 10
Evaluaciones

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>idSolicitud</i>	<i>int</i>	<i>11</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>fecha</i>	<i>date</i>				<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>idColab</i>	<i>int</i>	<i>11</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>numeroEvaluacion</i>	<i>int</i>	<i>11</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>asistencia</i>	<i>varchar</i>	<i>10</i>				<i>SI</i>	
<i>servicio</i>	<i>varchar</i>	<i>10</i>				<i>SI</i>	
<i>productividad</i>	<i>varchar</i>	<i>10</i>				<i>SI</i>	
<i>confidencialidad</i>	<i>varchar</i>	<i>10</i>				<i>SI</i>	
<i>disciplina</i>	<i>varchar</i>	<i>10</i>				<i>SI</i>	
<i>comentarios</i>	<i>varchar</i>	<i>200</i>				<i>SI</i>	
<i>token</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>				<i>SI</i>	

Sucursal

La entidad Sucursal representa las diferentes ubicaciones físicas de la organización, las cuales permiten asociar las solicitudes y procesos de reclutamiento a un contexto geográfico específico.



Incluye información general de cada sucursal, como clave, descripción, datos de contacto y ubicación, así como su relación con la zona correspondiente, lo que facilita la organización y segmentación de la información dentro del sistema.

Esta entidad es fundamental para estructurar la operación del sistema RYS de acuerdo con la distribución organizacional de la empresa.

Como se muestra en la Tabla 11, se detallan los atributos que conforman la entidad Sucursal, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 11
Sucursal

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>cve_sucursal</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>desc_sucursal</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>				<i>SI</i>	
<i>telefono1</i>	<i>varchar</i>	<i>20</i>				<i>SI</i>	
<i>telefono2</i>	<i>varchar</i>	<i>20</i>				<i>SI</i>	
<i>domicilio</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>				<i>SI</i>	
<i>id_zona</i>	<i>int</i>	<i>11</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>status</i>	<i>int</i>	<i>2</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	

Departamento

La entidad Departamento representa las áreas o divisiones internas de la organización, las cuales permiten clasificar y organizar las solicitudes de personal dentro del sistema RYS.

Incluye información básica como la clave y descripción del departamento, así como su estado, lo que facilita su gestión y uso dentro del sistema.

Esta entidad se relaciona con otras como sucursal y solicitud, permitiendo una adecuada segmentación de la información según la estructura organizacional.



Como se muestra en la Tabla 12, se detallan los atributos que conforman la entidad

Departamento, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 12

Departamento

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>cvedepto</i>	<i>varchar</i>	<i>30</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>descripcion</i>	<i>varchar</i>	<i>100</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>status</i>	<i>int</i>	<i>2</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	

Rest_Contra

La entidad Rest_Contra representa el proceso de recuperación de contraseña dentro del sistema RYS, permitiendo gestionar de manera segura la solicitud de restablecimiento de credenciales por parte de los usuarios.

Almacena información como el identificador del usuario, la fecha de solicitud, el token generado y el estado de uso, lo que permite validar y controlar el acceso durante el proceso de recuperación. Esta entidad es fundamental para garantizar la seguridad y control en la gestión de accesos al sistema.

Como se muestra en la Tabla 13, se detallan los atributos que conforman la entidad Rest_Contra, junto con sus tipos de datos y restricciones.

Tabla 13

Rest_Contra

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	PK	FK	OBLI	NULL	AUTOINC
<i>id</i>	<i>int</i>	<i>11</i>	<i>X</i>		<i>X</i>	<i>NO</i>	<i>X</i>
<i>usuario</i>	<i>int</i>	<i>11</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>fecha</i>	<i>datetime</i>				<i>X</i>	<i>NO</i>	
<i>token</i>	<i>varchar</i>	<i>32</i>			<i>X</i>	<i>NO</i>	



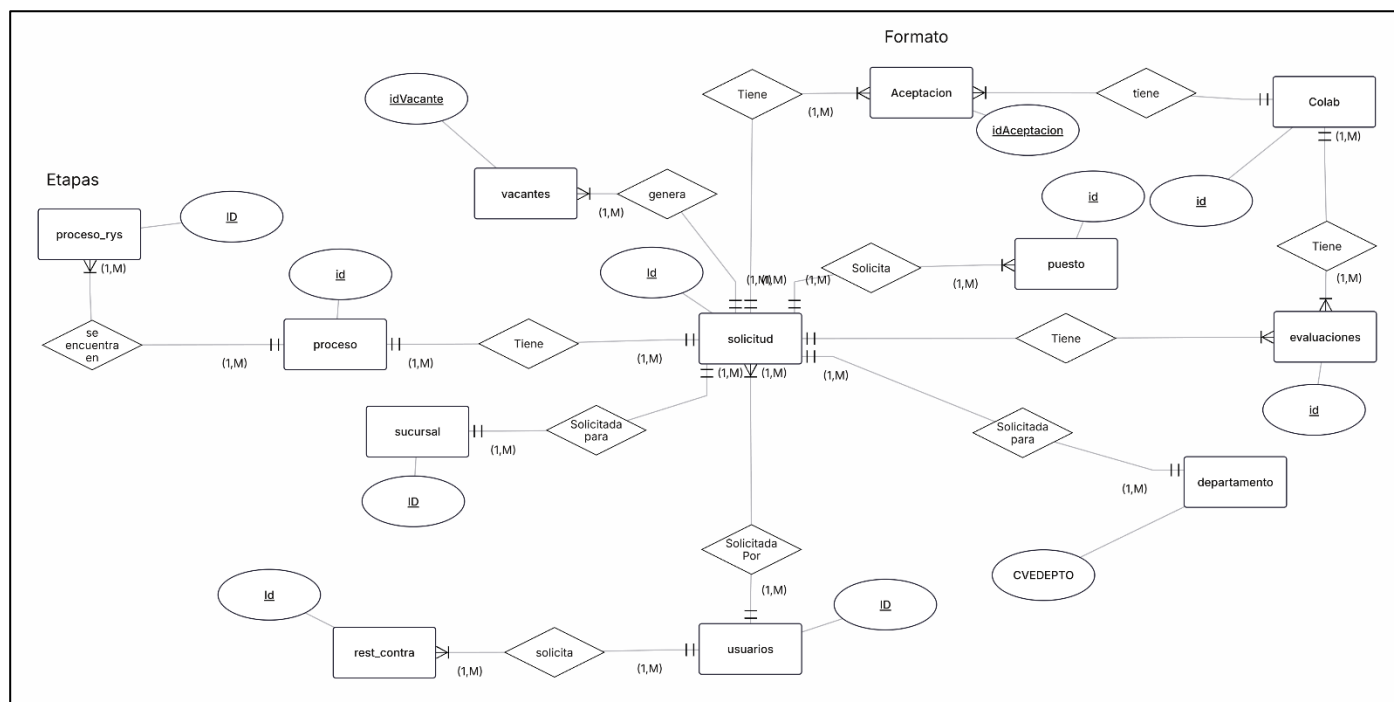
3.3.3.2 Modelo Entidad-Relación

A partir del diccionario de datos se elaboró el modelo entidad-relación (MER), con el objetivo de representar de forma conceptual las entidades del sistema, sus atributos y las relaciones existentes entre ellas.

El modelo entidad-relación permitió identificar las interacciones entre los distintos elementos del sistema RYS, tales como solicitudes, procesos, usuarios, evaluaciones y vacantes, sin considerar aún aspectos propios de la implementación física como llaves primarias, llaves foráneas o tipos de datos específicos.

El modelo entidad-relación del sistema RYS se presenta en la Ilustración 16, donde se muestran las entidades identificadas, así como las relaciones que existen entre ellas.

Ilustración 16
Modelo Entidad-Relación RYS





Nota. Elaboración propia.

3.3.3.3 Modelo Relacional

Una vez definido el modelo entidad–relación, se procedió a su transformación al modelo relacional, con el propósito de representar de manera lógica la estructura de la base de datos del sistema RYS. En esta etapa se definieron las relaciones (tablas), sus atributos, así como las llaves primarias y llaves foráneas necesarias para garantizar la integridad y consistencia de la información.

El modelo relacional se diseñó siguiendo los principios de normalización, asegurando que cada relación cumpliera con la tercera forma normal (3FN). De esta manera, se evitó la redundancia de datos y se garantizaron dependencias funcionales correctas, donde cada atributo no clave depende únicamente de la llave primaria de su relación.

En el modelo relacional, la entidad Solicitud se definió como el eje central del sistema, ya que a partir de ella se articulan los principales procesos de reclutamiento y selección. A cada solicitud se asocian las relaciones correspondientes al Proceso, las Evaluaciones, la Aceptación y las Vacantes, permitiendo dar seguimiento completo al ciclo de vida de la requisición de personal.

La relación Proceso permitió registrar el estado y la etapa actual de una solicitud dentro del flujo de reclutamiento, vinculándose con la relación Proceso_RYS, la cual funciona como un catálogo de etapas que define las fases, su duración máxima y el porcentaje de avance correspondiente.

Para el manejo de la información de los candidatos que avanzan en el proceso, se definió la relación Colaborador, en la cual se concentraron los datos descriptivos del candidato. Esta



relación se vinculó tanto con Evaluaciones como con Aceptación, permitiendo registrar múltiples evaluaciones por candidato y documentar su aceptación final, manteniendo dependencias funcionales correctas y evitando duplicidad de información.

Las Evaluaciones se modelaron como una relación independiente asociada tanto a la solicitud como al colaborador, permitiendo registrar de forma estructurada los resultados de cada evaluación realizada durante el proceso de reclutamiento. De manera similar, la relación Aceptación permitió documentar la decisión final del proceso, asociando dicha información con el colaborador correspondiente.

Asimismo, se definió la relación Vacantes, la cual permitió llevar el control del número de posiciones disponibles por puesto derivadas de una solicitud aprobada, así como su estado dentro del proceso de contratación.

Finalmente, el modelo relacional integró entidades preexistentes de la organización, tales como Usuarios, Sucursal, Departamento y Puesto, las cuales se relacionaron con las solicitudes para mantener coherencia con la estructura organizacional de la empresa y facilitar la autenticación, asignación de responsabilidades y clasificación de la información.

El modelo relacional completo del sistema RYS se presenta en la Ilustración 17, donde se muestra la estructura final de las relaciones y sus interacciones, sirviendo como base para la implementación física de la base de datos.



Ilustración 17
Modelo Relacional RYS



Nota. Elaboración propia.

3.3.4 Diseño de Interfaz

Una vez definido el modelado del sistema mediante los diagramas UML, se procedió al diseño de las interfaces de usuario, tomando como base los casos de uso, los actores y los flujos de interacción previamente identificados. Esta etapa tuvo como objetivo materializar visualmente



las funcionalidades del sistema RYS, asegurando que cada interfaz correspondiera de manera directa con los requerimientos funcionales definidos y con los procesos modelados.

El diseño de interfaces se realizó con el propósito de ofrecer una experiencia de usuario clara, intuitiva y funcional, facilitando la interacción con el sistema y reduciendo la posibilidad de errores durante su uso. Para ello, se cuidó que la disposición de los elementos, la jerarquía visual y los controles disponibles en cada pantalla respondieran al rol del usuario y al contexto de la acción que se estuviera realizando.

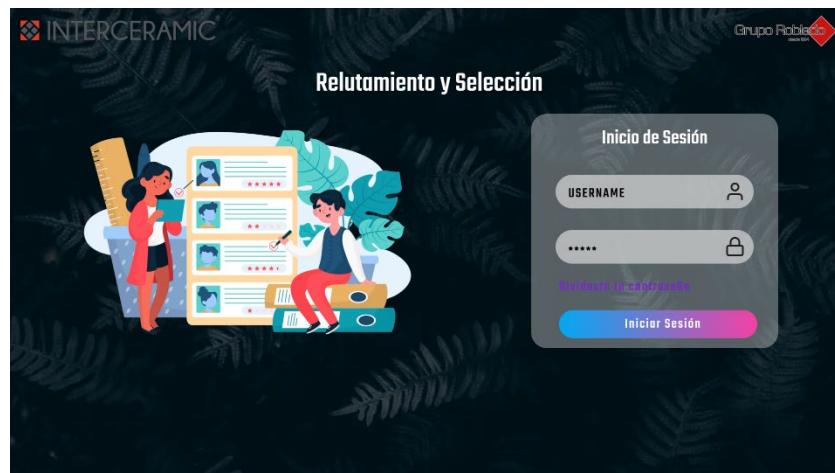
La fase de diseño se llevó a cabo utilizando la herramienta **Figma**, la cual permitió la creación de prototipos visuales de las interfaces de usuario, así como la validación temprana de la estructura y distribución de los componentes antes de su implementación. Los prototipos desarrollados representan las principales pantallas del sistema y sirven como referencia para la etapa de construcción.

3.3.4.1 Interfaz de Inicio de Sesión

El primer prototipo corresponde a la interfaz de inicio de sesión, mediante la cual los usuarios acceden al sistema ingresando sus credenciales, tal como se muestra en la Ilustración 18.

Ilustración 18

Prototipo de la interfaz de inicio de sesión del sistema RYS





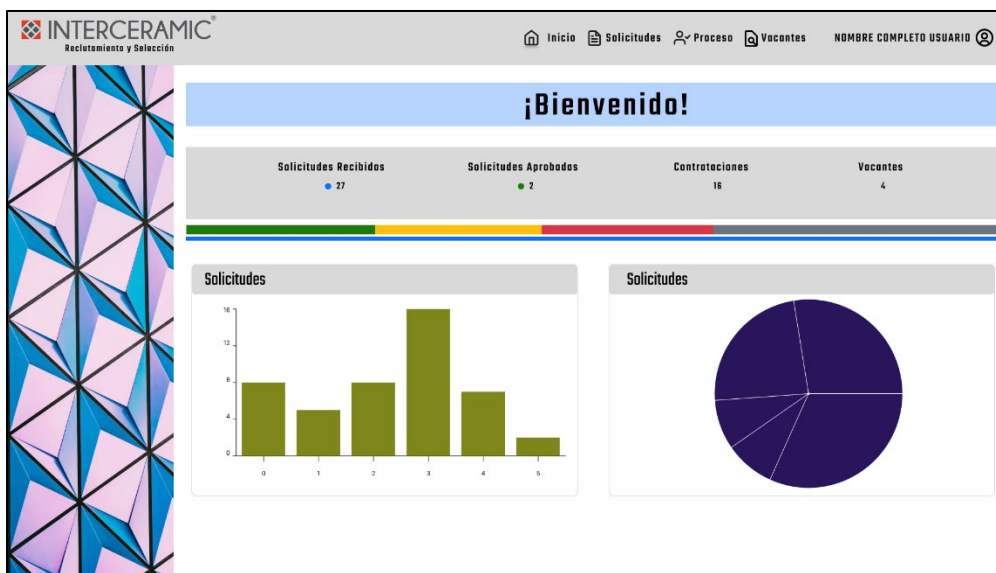
Nota. Prototipo de la interfaz de autenticación de usuarios desarrollado en Figma para el sistema RYS. Elaboración propia.

3.3.4.2 Interfaz de Página de Inicio (dashboard)

El segundo prototipo corresponde a la página de inicio de la plataforma, presentado en la Ilustración 19. En esta interfaz se visualizan los accesos principales a los distintos módulos del sistema, así como información general y gráfica relacionada con el estado de las solicitudes. Esta pantalla funciona como un punto central de navegación y proporciona una visión general del sistema de acuerdo con el perfil del usuario.

Ilustración 19

Prototipo de la interfaz de inicio (dashboard) del sistema RYS



Nota. Interfaz principal de la plataforma que muestra accesos a los módulos del sistema y estadísticas generales de las solicitudes. Elaboración propia.

3.3.4.3 Interfaz de Gestión de Solicitudes

Los siguientes prototipos corresponden a la interfaz de gestión de solicitudes de personal, mostrada en la Ilustración 20. En esta pantalla, los usuarios pueden visualizar el listado de

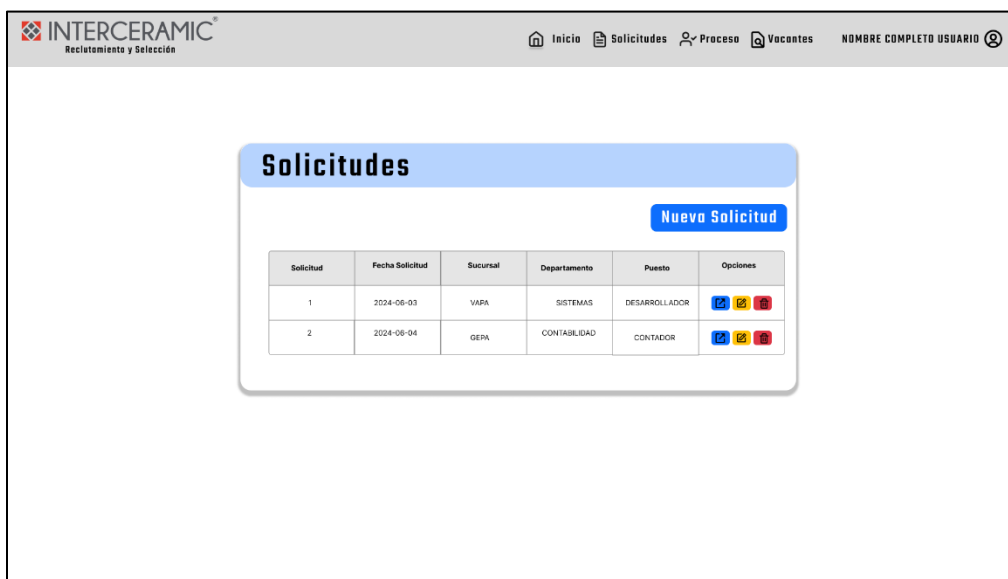


solicitudes registradas, consultar su estado y acceder a la opción para crear una nueva solicitud mediante el formulario correspondiente. Esta interfaz da soporte a los casos de uso relacionados con la creación y consulta de solicitudes.

En el caso del perfil administrador, la interfaz incorpora acciones adicionales que permiten revisar, aprobar o rechazar solicitudes, de acuerdo con el flujo definido en el proceso de reclutamiento.

Ilustración 20

Prototipo de la interfaz de gestión de solicitudes de personal



Nota. Interfaz que permite la visualización, consulta y gestión de solicitudes de personal registradas en el sistema RYS. Elaboración propia.

3.3.4.4 Interfaz de Formulario de Requisición de Personal

El prototipo del formulario de requisición de personal, ilustrado en la Ilustración 21, permite la captura de la información necesaria para registrar una nueva solicitud. La interfaz se encuentra estructurada en secciones que agrupan los datos del puesto, el motivo de la vacante y las



características del perfil requerido, facilitando la captura ordenada de la información y reduciendo la omisión de datos relevantes.

Esta interfaz corresponde al caso de uso de creación de solicitudes y constituye el punto de entrada al proceso de reclutamiento dentro del sistema.

Ilustración 21

Prototipo del formulario de requisición de personal

El formulario, titulado "Formulario Requisición de Personal", se encuentra dentro de una interfaz de usuario. En la parte superior, hay una barra de navegación con el logo de "INTERCERAMIC Reclutamiento y Selección" a la izquierda y enlaces a "Inicio", "Solicitudes", "Proceso", "Vacantes" y el nombre de usuario "NOMBRE COMPLETO USUARIO" a la derecha. Un botón rojo "Cancelar" está en la esquina superior derecha del formulario. El formulario está dividido en secciones con encabezados en azul claro: "Datos del Puesto", "Motivo de la vacante" y "Principales actividades y características del puesto". La sección "Datos del Puesto" incluye campos para "Fecha de Registro" (formato dd/mm/aaaa), "Puesto solicitado" (seleccionable), "Número de vacantes" (valor 1), "Departamento" (seleccionable) y "Sucursal" (seleccionable). La sección "Motivo de la vacante" incluye campos para "Tipo de baja" (seleccionable), "Descripción" (seleccionable), "Otro" (campo de texto con el placeholder "Especifique"), "Tiempo de baja" (valor 1 MES) y "Nombre del colaborador que se sustituye" (valor PATRNO MATRNO NOMBRE(S)). La sección "Principales actividades y características del puesto" contiene tres áreas de texto para "Experiencia Deseable en Funciones y tiempo", "Cualidades y Habilidades Deseables" y "Conocimientos Técnicos y Específicos", seguidas de un campo para "Comentarios Adicionales". En la parte inferior, hay un campo "Solicita Vacante" (valor PATRNO MATRNO NOMBRE(S)) y un botón azul "Enviar".

Nota. Interfaz destinada a la creación de solicitudes de personal, organizada en secciones para la captura de datos del puesto y del perfil requerido. Elaboración propia.



3.3.4.5 Interfaz del Proceso de Reclutamiento

Los prototipos asociados a la página de proceso permiten a los usuarios consultar la etapa actual en la que se encuentra una solicitud dentro del proceso de reclutamiento. En esta interfaz, tal como se visualiza en la Ilustración 22, se visualiza el avance del proceso, así como las acciones disponibles para cada etapa, de acuerdo con el rol del usuario.

Para el perfil administrador, la interfaz incluye opciones para avanzar, aprobar o rechazar etapas del proceso, manteniendo un control claro del flujo de la solicitud y permitiendo su seguimiento hasta su conclusión.

Ilustración 22

Prototipo de la interfaz de seguimiento del proceso de reclutamiento



Nota. Interfaz que permite consultar el avance de las solicitudes a través de las distintas etapas del proceso de reclutamiento. Elaboración propia.



3.3.4.6 Interfaz de Formatos de Evaluación y Aceptación

Dentro del sistema se diseñaron interfaces específicas para los formatos de evaluación y aceptación, presentados en las Ilustraciones 23 y 24 respectivamente, los cuales permiten registrar la información correspondiente a la valoración de los candidatos durante el proceso de reclutamiento. Estas interfaces presentan formularios estructurados que facilitan la captura de criterios de evaluación, observaciones y resultados, asegurando la consistencia de la información registrada.

Asimismo, se incorporan acciones para guardar, cancelar o imprimir los formatos, permitiendo su consulta posterior y su integración al expediente del proceso.

Ilustración 23

Prototipo del formato de aceptación de candidatos

INTERCERAMIC
Reclutamiento y Selección

Inicio Solicitudes Proceso Vocantes NOMBRE COMPLETO USUARIO

Volver Imprimir

Formato de Aceptación

Fecha dd/mm/aaaa Puesto Solicitado Puesto...

Nombre del candidato PUESTO MATERIA NOMBRE(S)

¿Cumple con la edad requerida para el puesto? SI NO

¿Cumple con la escolaridad requerida? SI NO

¿Cumple con los otros requeridos de experiencia? SI NO

¿Cumple con la experiencia requerida en puestos similares al solicitado? Deficiente Regular Buena

Experiencia laboral para el puesto (computación, facturación, numeración, mantenimiento, caja y ventas)

Deficiente Regular Buena

Formación académica (Título, facilidad de lectura, escritura, comprensión, ortografía)

Deficiente Regular Buena

Actitud (Interés sobre el puesto, atención a la entrevista, puntualidad, colaboración)

Deficiente Regular Buena

Presentación (Vestimenta adecuada para la entrevista, buen personal)

Deficiente Regular Buena

Distancia de domicilio al trabajo (distancia y tiempo que son necesarios para poder generar un nivel de vida conforme a sus necesidades)

Deficiente Regular Buena

Observaciones (Evaluación sobre trabajo en equipo, bajo objetivos, bajo normas de organización, trabajo en manera organizada)

Deficiente Regular Buena

Comentarios del entrevistador

Nombre del entrevistador Puesto Firma

Deficiente SI NO

Parque

Nombre de la Firma de la

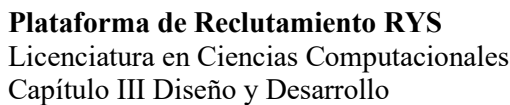


Ilustración 24
Prototipo del formato de evaluación de candidatos

Nota. Interfaz utilizada para registrar la evaluación del desempeño y características de los candidatos durante el proceso de reclutamiento. Elaboración propia.

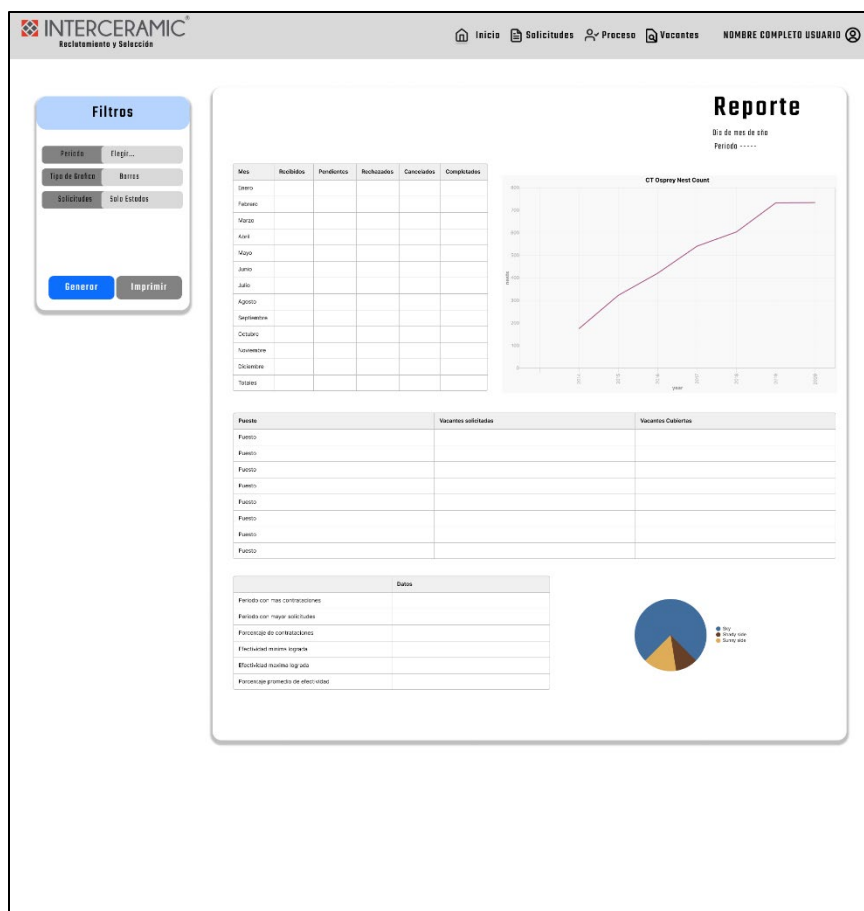
Finalmente, la Ilustración 25 correspondiente al módulo de reportes, en la cual los usuarios pueden generar consultas estadísticas a partir de la información almacenada en el sistema. Esta pantalla permite aplicar filtros por periodo y tipo de información, así como visualizar los resultados mediante tablas y gráficas que facilitan el análisis del desempeño del proceso de reclutamiento.



Adicionalmente, la interfaz contempla opciones para la impresión y exportación de los reportes generados.

Ilustración 25

Prototipo de la interfaz de generación de reportes del sistema RYS



Nota. Interfaz que permite la visualización de información estadística mediante tablas y gráficas, así como la generación de reportes del proceso de reclutamiento. Elaboración propia.

Para la digitalización de los formatos de requisición de personal (Anexo D), el formato de aceptación (Anexo E) y el formato de evaluación (Anexo F), se realizó una extracción de los datos requeridos, y se guardaron como atributos de las entidades correspondientes.



3.4 Etapa De Desarrollo y Despliegue

En esta sección se describe el proceso seguido para el desarrollo y la implementación del proyecto, detallando las fases principales y los objetivos alcanzados en cada una de ellas.

3.4.1 Entorno de Trabajo y Herramientas Utilizadas

A continuación, se presentan las herramientas y plataformas empleadas durante el desarrollo, así como las razones para su selección y su impacto en el flujo de trabajo.

3.4.1.1 Herramientas de Desarrollo

Para la Etapa de desarrollo, se eligió Visual Studio Code como editor de código por su entorno ligero y la capacidad que tiene para integrar múltiples herramientas mediante el uso de extensiones que permiten centralizar todo el flujo de desarrollo en un solo entorno.

Por otro lado, se utilizó WAMP Server 3.3.0 de 64 bits para crear un entorno local en la máquina de desarrollo, ya que nos proporciona un servidor Apache, un servicio de MySQL y soporte del lenguaje PHP, lo que permite realizar pruebas completas antes de la implementación en el servidor de producción.

Para hacer la gestión de tareas del proyecto, se utilizó un tablero Kanban con las características descritas al inicio de este capítulo, en la aplicación de Notion. Esta aplicación permitió gestionar esta metodología de forma eficiente, además que ofrece algunas otras funciones de gestión que fueron útiles para la priorización de tareas y la división por etapas del proyecto.



3.4.1.2 Desarrollo Backend

El desarrollo Backend se llevó a cabo con PHP 8.1, debido a su capacidad para soportar páginas web dinámicas y su facilidad de integración con MySQL 9.1.0. PHP nos permitió implementar la lógica de negocio requerida, para la integración de las funciones establecidas en los requerimientos. Además, fue el lenguaje utilizado para procesar las peticiones del cliente hacia el servidor y viceversa, asegurando una comunicación eficaz entre las interfaces y la base de datos.

3.4.1.3 Desarrollo Frontend

El diseño del front-end se realizó combinando Bootstrap y CSS personalizado, lo que permitió trabajar con componentes prediseñados para acelerar el desarrollo, sin sacrificar la personalización del estilo, además que facilitó el diseño responsive de todo el sitio en conjunto con CSS, para obtener una experiencia de usuario coherente y profesional en distintos dispositivos como celulares, tabletas y navegadores de escritorio.

Para realizar la importación de Bootstrap 5.3, se optó por la carga de las librerías mediante CDN (Content Delivery Network), como se muestra en el Código 1. Este enfoque permitió acceder rápidamente a las últimas versiones de Bootstrap sin necesidad de almacenar los archivos localmente, lo que redujo el tiempo de configuración y mantenimiento. Las siguientes líneas de código fueron añadidas en el <head> de cada página para incluir los estilos y scripts necesarios:



Código 1

Importación de Bootstrap mediante CDN

```
1 <!doctype html>
2 <html lang="en">
3
4 <head>
5   <meta charset="utf-8">
6   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
7   <title>Bootstrap demo</title>
8   <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
9         integrity="sha384-QWTKZyjpPEjISv5WaRU90FeRpok6YctnYmDr5pNlyT2bRjXh0JMHjY6hW+ALEwIH" crossorigin="anonymous">
10 </head>
11
12 <body>
13   <h1>Hello, world!</h1>
14   <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"
15         integrity="sha384-YvpcrYf0tY3lHB60NNkmXc5s9fDVZLESaAA55NDz0xhy9GkcIdslK1eN7N6jIeHz"
16         crossorigin="anonymous"></script>
17 </body>
18
19 </html>
```

Esto permite tener componentes básicos de HTML ya estilados sin añadir código CSS.

Este framework se aplicó en diversas partes del proyecto para agilizar el desarrollo del front-end, implementando componentes como modales, botones y otros elementos. Asimismo, se utilizaron hojas de estilo personalizadas para adaptar la distribución de dichos componentes mediante el uso de media queries, lo que permitió gestionar el diseño responsivo de la plataforma en diferentes dispositivos, como se muestra en el Código 2.

Código 2

Uso de media queries para diseño responsivo

```
1 @media (min-width: 768px) and (max-width: 1024px) {
2   .container {
3     width: 80%;
4     margin: 0 auto;
5   }
6 }
7
```



Además, para mejorar la experiencia del usuario, se utilizó AJAX en diversas secciones de la plataforma. Esta tecnología permitió la actualización parcial del contenido de manera dinámica, sin necesidad de recargar la página completa.

En primer lugar, se definen los contenedores HTML necesarios para mostrar la información, como se observa en el Código 3.

Código 3

Estructura de contenedor para componente dinámico

```
1 <div class="card border-0 shadow">
2   <div class="card-header border-bottom d-flex align-items-center justify-content-between">
3     <h2 class="fs-5 fw-bold mb-0">Seguimiento</h2>
4     <a href="proceso.php" class="btn btn-sm btn-primary">Ver todas</a>
5   </div>
6   <div class="card-body" id="componenteSeguimiento"></div>
7 </div>
```

Posteriormente, se implementa la lógica mediante AJAX para realizar la petición al servidor y actualizar el contenido de forma dinámica, como se muestra en el Código 4.

Código 4

Implementación de petición AJAX para carga dinámica de contenido

```
1 $(document).ready(function () {
2   cargarComponente();
3   function cargarComponente(pagina = 1) {
4     $.ajax({
5       url: 'controlador/controlador_cargar_componente.php',
6       method: 'POST',
7       data: {
8         pagina: pagina
9       },
10      success: function (data) {
11        $('#componenteSeguimiento').html(data);
12      }
13    });
14  }
15  $(document).on('click', '.pagination a', function (e) {
16    e.preventDefault();
17    var pagina = $(this).data('pagina');
18    cargarComponente(pagina);
19  });
20 });
21
```



3.4.1.4 Control De Versiones y Colaboración

Para la gestión de versiones del proyecto, se implementó Git como sistema de control distribuido y GitHub como plataforma para almacenar los cambios en un repositorio privado. Esta estrategia permitió llevar un registro detallado de cada modificación del código, facilitando la reversión de cambios en caso de errores.

Esta herramienta fue integrada al entorno de VS Code mediante el uso de las extensiones GitHub Codespaces, GitHub Pull Requests, y GitHub Repositories.

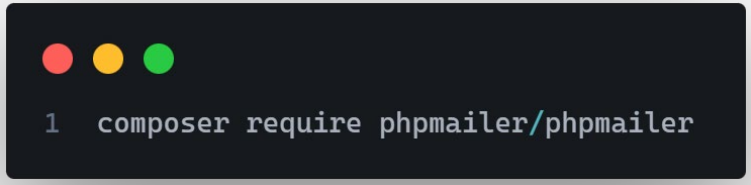
3.4.1.5 Notificaciones y Correos Electrónicos

El envío de las notificaciones vía correo electrónico se implementó haciendo uso de PHPMailer, esta herramienta permitió configurar las dichas notificaciones mediante el uso de un correo personalizado para la plataforma.

Para la instalación de esta librería se eligió hacerlo mediante composer, como se muestra en el código 5.

Código 5

Comando de consola para instalación de PHPMailer con Composer



```
1 composer require phpmailer/phpmailer
```

Para su uso, únicamente se siguió la configuración mencionada en la documentación, comenzando por importar la librería, cargando el autoload.php, e inicializando la variable de PHPMailer, véase el código 6.



Código 6

Ejemplo de configuración de PHPMailer

```
1  <?php
2  //Import PHPMailer classes into the global namespace
3  //These must be at the top of your script, not inside a function
4  use PHPMailer\PHPMailer\PHPMailer;
5  use PHPMailer\PHPMailer\SMTP;
6  use PHPMailer\PHPMailer\Exception;
7
8  //Load Composer's autoloader
9  require 'vendor/autoload.php';
10
11 //Create an instance; passing 'true' enables exceptions
12 $mail = new PHPMailer(true);
13
14 try {
15     //Server settings
16     $mail->SMTPDebug = SMTP::DEBUG_SERVER;           //Enable verbose debug output
17     $mail->isSMTP();                                  //Send using SMTP
18     $mail->Host       = 'smtp.example.com';           //Set the SMTP server to send through
19     $mail->SMTPAuth   = true;                         //Enable SMTP authentication
20     $mail->Username   = 'user@example.com';           //SMTP username
21     $mail->Password   = 'secret';                     //SMTP password
22     $mail->SMTPSecure = PHPMailer::ENCRYPTION_SMTPS;  //Enable implicit TLS encryption
23     $mail->Port       = 465;                           //TCP port to connect to; use 587 if you have set 'SMTPSecure = PHPMailer::ENCRYPTION_STARTTLS'
24
25     //Recipients
26     $mail->setFrom('from@example.com', 'Mailer');
27     $mail->addAddress('joe@example.net', 'Joe User'); //Add a recipient
28     $mail->addAddress('ellen@example.com');           //Name is optional
29     $mail->addReplyTo('info@example.com', 'Information');
30     $mail->addCC('cc@example.com');
31     $mail->addBCC('bcc@example.com');
32
33     //Attachments
34     $mail->addAttachment('/var/tmp/file.tar.gz');     //Add attachments
35     $mail->addAttachment('/tmp/image.jpg', 'new.jpg'); //Optional name
36
37     //Content
38     $mail->isHTML(true);                             //Set email format to HTML
39     $mail->Subject = 'Here is the subject';
40     $mail->Body    = 'This is the HTML message body <b>in bold!</b>';
41     $mail->AltBody = 'This is the body in plain text for non-HTML mail clients';
42
43     $mail->send();
44     echo 'Message has been sent';
45 } catch (Exception $e) {
46     echo "Message could not be sent. Mailer Error: {$mail->ErrorInfo}";
47 }
48
```

3.4.1.6 Visualización de Datos y Estadísticas

La herramienta Chart.js fue utilizada para crear gráficos dinámicos que proporcionan visualizaciones claras de información acerca de las solicitudes. En la sección de reportes y en la página de inicio, se implementaron gráficos que muestran el número de solicitudes en cada etapa, el porcentaje de vacantes ocupadas, y estadísticas de desempeño del área de recursos humanos.



Estas visualizaciones permitieron comprender de manera clara el estado actual de los procesos y sirvieron como apoyo para la toma de decisiones estratégicas.

El uso de gráficos permitió que los reportes fueran más intuitivos y rápidos de interpretar, brindando a los especialistas de recursos humanos una forma ágil de evaluar el rendimiento y detectar posibles cuellos de botella en el proceso de selección. Esta funcionalidad fue clave para asegurar que las métricas más relevantes estuvieran siempre disponibles de forma clara y accesible.

La implementación de esta herramienta se realizó mediante el uso de la librería Chart.js, cargada a través de CDN, y la integración de datos obtenidos mediante consultas SQL en formato JSON, como se muestra en el Código 7.

Código 7

Configuración de gráfico dinámico utilizando Chart.js con datos en formato JSON

```
1  <script>
2    let delayed;
3    const ctx = document.getElementById('myChart').getContext('2d');
4
5    // Crear el gráfico con los datos obtenidos
6    new Chart(ctx, {
7      type: 'bar',
8      data: {
9        labels: " . json_encode($labels) . ",
10       datasets: " . json_encode($datasets) . "
11     },
12     options: {
13       responsive: true,
14       maintainAspectRatio: false,
15       animation: {
16         onComplete: () => {
17           delayed = true;
18         },
19         delay: (context) => {
20           let delay = 0;
21           if (context.type === 'data' && context.mode === 'default' && !delayed) {
22             delay = context.dataIndex * 300 + context.datasetIndex * 100;
23           }
24           return delay;
25         }
26       },
27       scales: {
28         y: {
29           beginAtZero: true, // Para empezar desde cero
30           // Puedes ajustar 'max' según tus necesidades
31           max: 5, //Establece el valor máximo en el eje Y
32           // Puedes ajustar 'stepSize' para controlar la separación entre las líneas en el eje Y
33           stepSize: 4,
34         }
35       }
36     }
37   });
38 </script>
```

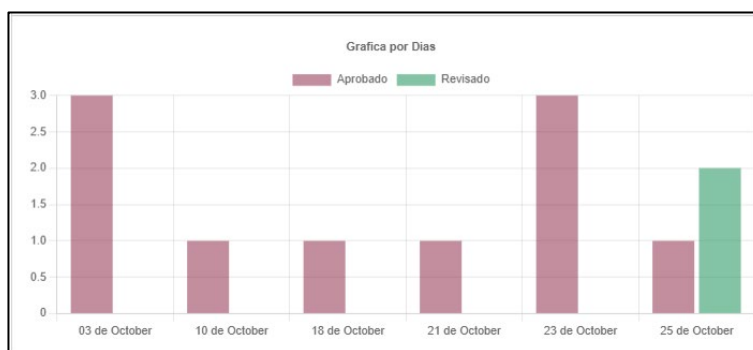


Con base en el formato previamente documentado, se generaron representaciones gráficas que permiten visualizar la información de manera clara y comprensible.

En la Ilustración 26 se muestra un ejemplo de gráfica de barras que permite comparar valores en distintos periodos, mientras que en la Ilustración 27 se presenta una gráfica de pastel que facilita la visualización de proporciones dentro del conjunto de datos.

Ilustración 26

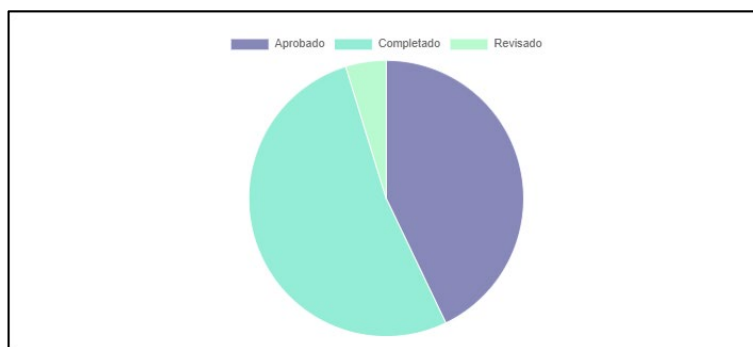
Ejemplo de Gráfica de barras con Chart.js



Nota. Elaboración propia.

Ilustración 27

Ejemplo de Gráfica de pastel con Chart.js



Nota. Elaboración propia.

3.5 Etapa De Pruebas

Esta etapa consistió en la realización de pruebas funcionales a lo largo del desarrollo del proyecto, con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento de cada uno de los módulos del



sistema. Dichas pruebas permitieron identificar errores, validar procesos y verificar que los requerimientos definidos previamente se cumplieran de manera adecuada.

Asimismo, se llevaron a cabo pruebas específicas en los formularios para garantizar que el registro y envío de información se realizara correctamente, evitando inconsistencias en los datos. De igual manera, se verificó el funcionamiento de las notificaciones por correo electrónico, asegurando que se enviaran de forma oportuna y con la información correspondiente.

Durante esta etapa también se realizaron ajustes y correcciones derivadas de las pruebas ejecutadas, lo que permitió mejorar la estabilidad, usabilidad y confiabilidad del sistema. En conjunto, estas actividades contribuyeron a validar que la plataforma cumpliera con los estándares de calidad esperados antes de su implementación final.

CAPÍTULO IV

IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS

Armando Alexis Mendoza Sevilla

En este capítulo se presenta la fase final del proyecto, enfocada en la implementación y validación de la plataforma RYS. Se muestran las interfaces finales, los resultados de las pruebas de rendimiento realizadas con Google PageSpeed Insights, y la evaluación de calidad aplicada a usuarios conforme a la norma ISO/IEC 25010.



Al concluir el proyecto, se realizó la implementación de la plataforma en el servidor de producción y se estableció un periodo de un mes para llevar a cabo una prueba piloto, con el objetivo de identificar errores y bugs.

En este contexto, se entiende por error una falla en la lógica, diseño o implementación del sistema que provoca un comportamiento incorrecto o inesperado, mientras que un bug corresponde a un defecto específico detectado durante la ejecución del software, generalmente asociado a fallos de funcionamiento, visualización o interacción que pueden corregirse mediante ajustes en el código.

4.1 Páginas Finales

A continuación, se presentan las interfaces finales de la plataforma web, y sus funcionalidades más importantes implementadas.

4.1.1 Login

Esta página corresponde a la interfaz principal de acceso a la plataforma, la cual permite a los usuarios autenticarse mediante el ingreso de sus credenciales previamente registradas. A través de este módulo, se valida la identidad del usuario para permitir el acceso seguro a las funcionalidades del sistema.

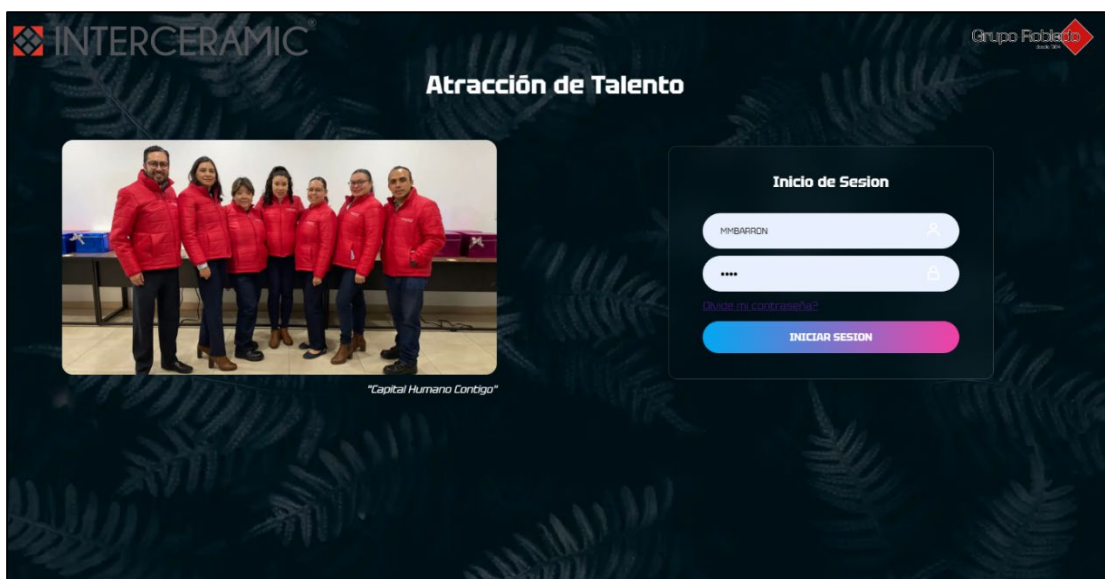
La interfaz está diseñada de manera intuitiva, facilitando el ingreso de datos mediante campos para usuario y contraseña, así como un botón de acceso que inicia el proceso de validación. Asimismo, se incluye una opción que permite a los usuarios redirigirse a una sección destinada al restablecimiento de contraseña en caso de olvido, garantizando así la continuidad en el acceso al sistema.



Además, esta página incorpora elementos visuales y de diseño que mejoran la experiencia del usuario, manteniendo una apariencia profesional y acorde a la identidad de la organización.

Como se muestra en la Ilustración 28, se presenta la interfaz de inicio de sesión de la plataforma RYS..

Ilustración 28
Interfaz Login



Nota. Elaboración propia.

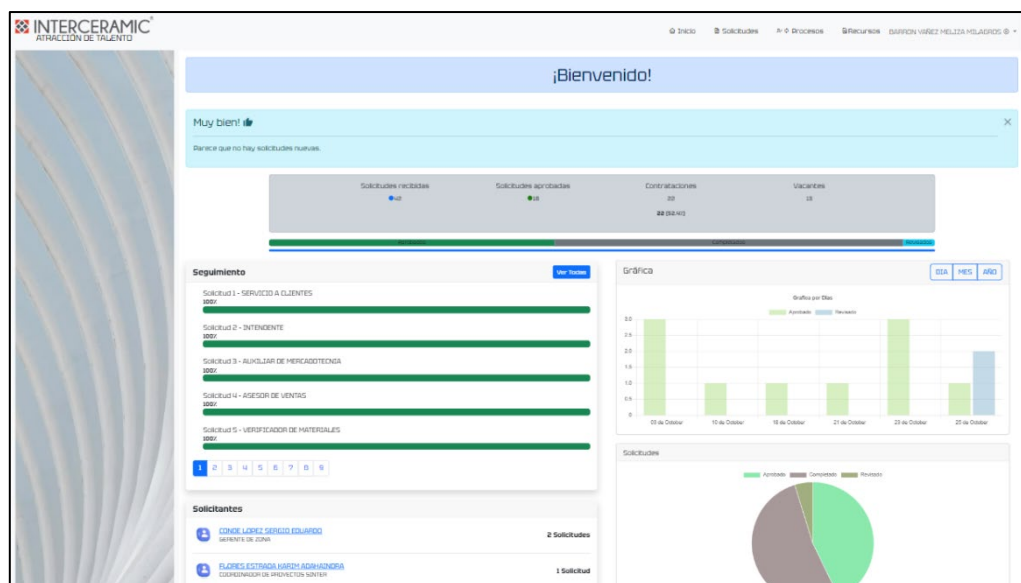
4.1.2 Inicio

Al ingresar a la plataforma, se presentan dos opciones de inicio dependiendo de las credenciales del usuario, lo que permite mostrar información y funcionalidades específicas según su rol dentro del sistema. En el caso del administrador, como se muestra en la Ilustración 29, se presenta una interfaz que concentra información relevante del sistema, como indicadores, gráficas y listados que permiten visualizar el estado actual de los procesos de reclutamiento.



Ilustración 29

Interfaz de Inicio Administrador

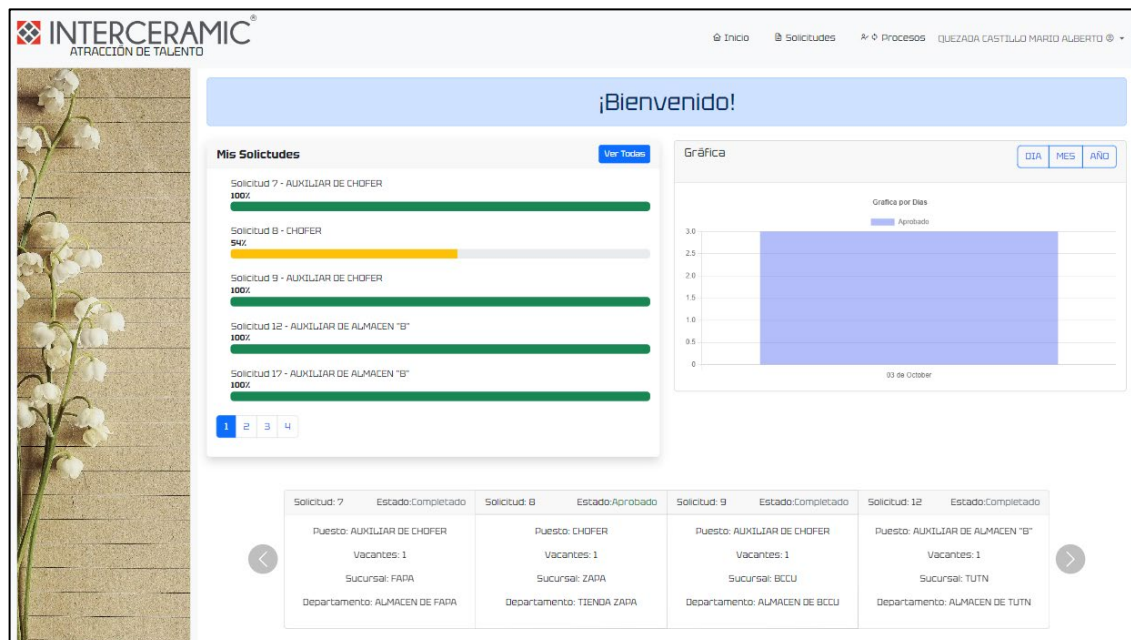


Nota. Elaboración propia.

En el caso del usuario, como se muestra en la Ilustración 30, se presenta una interfaz enfocada en el seguimiento de sus solicitudes, donde puede visualizar el estado actual de cada una, así como información relevante relacionada con su proceso.

Ilustración 30

Interfaz Inicio Usuario

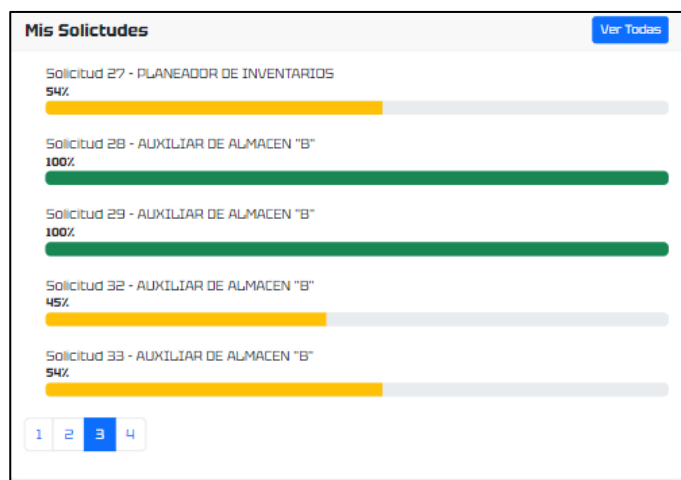




Nota. Elaboración propia.

En esta página los usuarios pueden ver estadísticas sobre las solicitudes que ellos mismos generen, en la ilustración 31 se observa el progreso de las solicitudes que hayan sido aprobadas en forma de porcentaje:

Ilustración 31
Componente de progreso de Solicitudes



Nota. Elaboración propia.

En el segundo componente se encuentran representados de manera gráfica un conteo de los diferentes estados de las solicitudes que hayan generados, y en este es posible visualizarlos en 3 versiones, como se muestra en las ilustraciones 32, 33, y 43 respectivamente:

Por día:

Ilustración 32
Gráfica de Días





Nota. Elaboración propia. En esta grafica se representan las solicitudes hechas por el usuario en el mes en curso

Por mes:

Ilustración 33
Gráfica de Meses



Nota. Elaboración propia. En esta grafica se representan las solicitudes hechas por el usuario por cada mes del año en curso.

Por Año:

Ilustración 34
Gráfica de Años



Nota. Elaboración propia. En esta grafica se representan las solicitudes hechas por el usuario en cualquier año, en este caso solo de 2024 ya que es cuando se desplego la plataforma.



En el tercer componente de la página, presentado en la ilustración 35, se pueden visualizar las solicitudes hechas por el usuario con un formato de tarjetas, que contienen información específica de la solicitud como el puesto, la sucursal y el departamento, acompañado del estado actual de la solicitud.

Ilustración 35

Componente de Solicitudes en Tarjetas

Solicitud: 7	Estado: Completado	Solicitud: 8	Estado: Aprobado	Solicitud: 9	Estado: Completado	Solicitud: 12	Estado: Completado
Puesto: AUXILIAR DE CHOFER		Puesto: CHOFER		Puesto: AUXILIAR DE CHOFER		Puesto: AUXILIAR DE ALMACEN "B"	
Vacantes: 1		Vacantes: 1		Vacantes: 1		Vacantes: 1	
Sucursal: FAPA		Sucursal: ZAPA		Sucursal: BCCU		Sucursal: TUTN	
Departamento: ALMACEN DE FAPA		Departamento: TIENDA ZAPA		Departamento: ALMACEN DE BCCU		Departamento: ALMACEN DE TUTN	

Nota. Elaboración propia.

En el caso del administrador él tiene como primer componente un aviso, como se observa en la ilustración 36, que informa si hay solicitudes nuevas o no.

Ilustración 36

Componente de Alerta

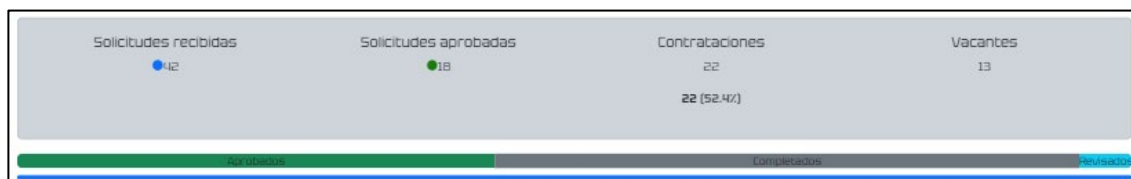


Nota. Elaboración propia.

Posteriormente, se incluye otro componente, como se muestra en la ilustración 37, que muestra un conteo de las solicitudes recibidas, las solicitudes aprobadas, la cantidad de contrataciones y el número de vacantes que hay disponibles, además de una barra que representa el porcentaje de estos estados.

Ilustración 37

Componente de conteo de solicitudes

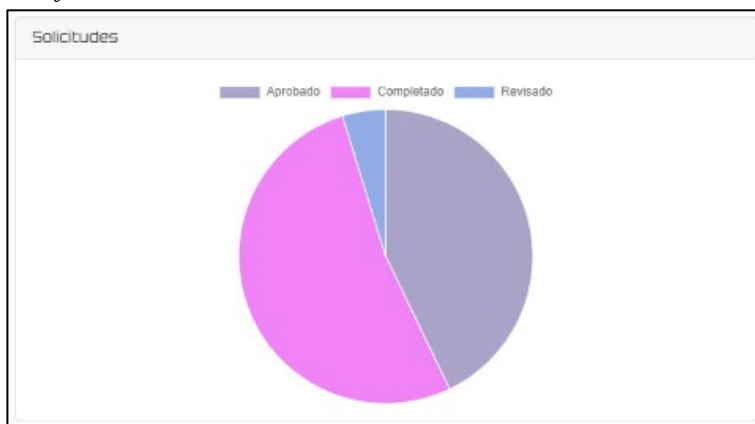


Nota. Elaboración propia.



Después de los componentes que comparte con un usuario normal, tiene una gráfica de pastel que de igual manera representa un conteo de los estados de las solicitudes, tal como se observa en la Ilustración 38.

Ilustración 38
Gráfica de Pastel Estados



Nota. Elaboración propia.

Finalmente, cuenta con un componente que muestra una lista de los usuarios que han registrado al menos una solicitud; dentro de esta lista se puede visualizar su nombre, puesto y la cantidad de solicitudes que ha generado, tal como se observa en la Ilustración 39.



Ilustración 39
Componentes lista de Usuarios

Solicitantes		
	CONDE LOPEZ SERGIO EDUARDO GERENTE DE ZONA	2 Solicitudes
	FLORES ESTRADA KARIM AQAHAINDRA COORDINADOR DE PROYECTOS SINTER	1 Solicitud
	FLORES GARCIA LUIS ALBERTO JEFE DE ADMINISTRACION	2 Solicitudes
	FRANCO HERNANDEZ JUAN MANUEL ISIDORO SUPERVISOR DE VENTAS	3 Solicitudes
	HERRERA MONTES DULCE MARIA GRACIELA SUPERVISOR DE VENTAS	6 Solicitudes
	LAZCANO BARRERA ELVIA VOLANDA ARQUITECTO DISEÑADOR	2 Solicitudes
	ORTIZ MASTACHE HILDA GABRIELA SUPERVISOR DE VENTAS	1 Solicitud
	QUEZADA CASTILLO MARIO ALBERTO SUPERVISOR DE ALMACENES	16 Solicitudes
	RAMIREZ AVALA LAURA EFIGENIA SUPERVISOR DE VENTAS	
	REVNA VARGAS MAYRA JEFE DE MERCADOTECNIA	1 Solicitud

Nombre: QUEZADA CASTILLO MARIO ALBERTO
Puesto: SUPERVISOR DE ALMACENES
Correo: maquezada@interceramic.com
Telefono: 0

Nota. Elaboración propia.

Al pasar el cursor por encima del nombre es posible visualizar más datos como su correo de contacto y su número telefónico.

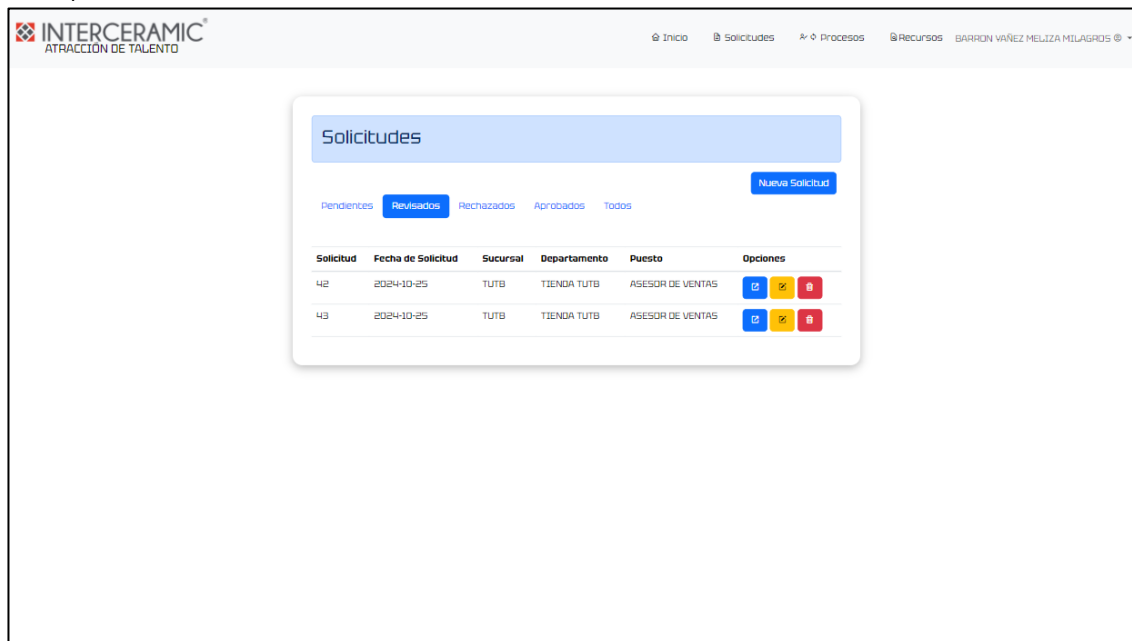
4.1.3 Solicitudes

En esta página se presentan los diferentes estados como pestañas, y se obtienen en formato de tabla las solicitudes con el estado seleccionado, tal como se presenta en la Ilustración 40:



Ilustración 40

Interfaz de Solicitudes



Nota. Elaboración propia.

En las opciones se encuentra el botón para abrir la solicitud, para modificar la solicitud, y para eliminar la solicitud. De igual forma encima de esta tabla encontramos el botón para hacer una nueva solicitud.

4.1.3.1 Nueva Solicitud

Para hacer una nueva solicitud solo es necesario ingresar a la página de solicitudes y presionar el botón azul de nueva Solicitud, esto nos redirigirá a la página con el formato digital de requisición de personal, basado en el Anexo D.



Ilustración 41 *Interfaz de Nueva Solicitud*

Nota. Elaboración propia.

Dentro de este formulario, presentado en la Ilustración 41, se encuentran todos los campos requeridos en el formato original. Al finalizar dicha solicitud se encuentra un botón en la parte inferior para enviarlo

Al modificarlo se abre la solicitud con los datos previamente guardados y se habilitan los campos para hacer posible la edición.

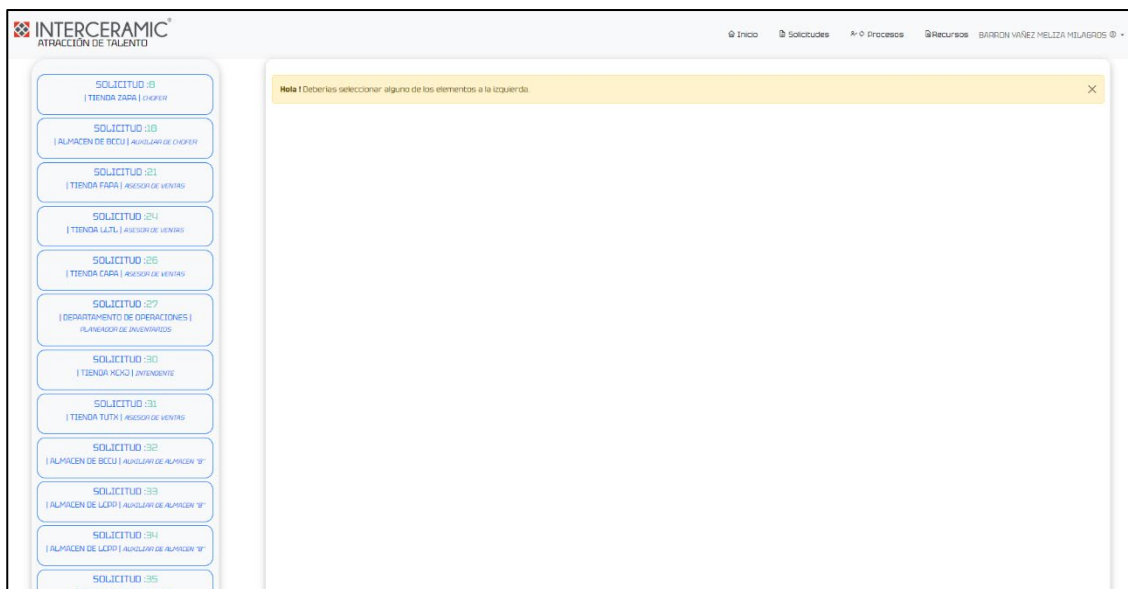
4.1.4 Proceso

En esta pestaña se pueden visualizar las solicitudes que hayan sido aprobadas por lo que ya se encuentran en proceso de reclutamiento.



Ilustración 42

Interfaz Proceso sin selección

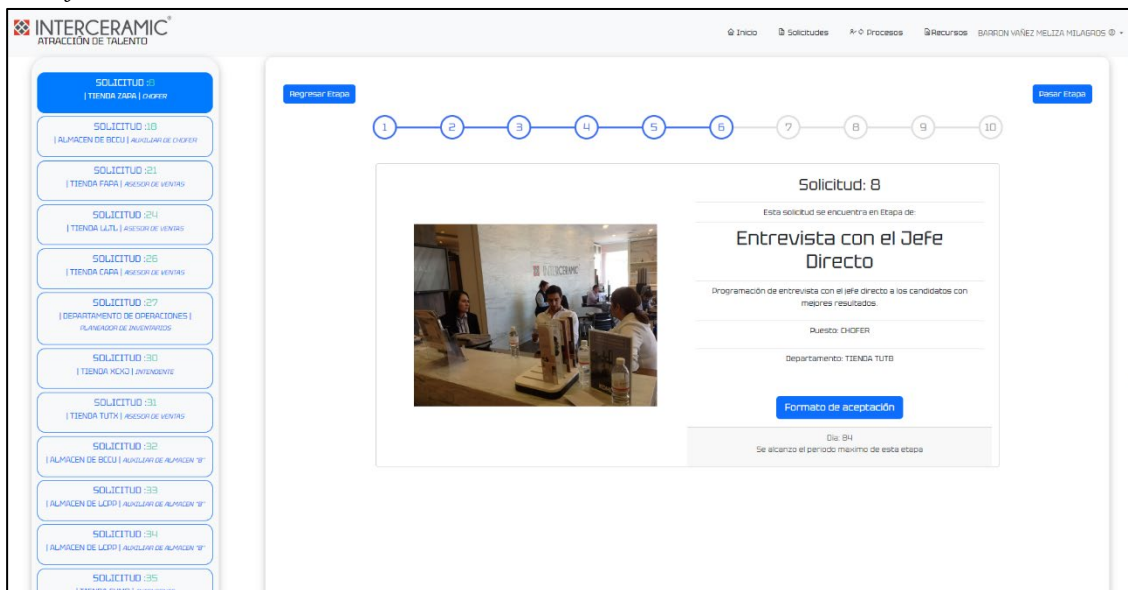


Nota. Elaboración propia.

En la parte izquierda de la pantalla se encuentran listadas las solicitudes, como se muestra en la Ilustración 42, y al hacer clic se carga en la parte central la ficha de proceso de esta solicitud, como se presenta en la Ilustración 43.

Ilustración 43

Interfaz Proceso con selección



Nota. Elaboración propia.



En el caso del administrador igual se cargan los botones para avanzar o retroceder etapas, y en las etapas finales, un botón para cancelar el proceso.

4.1.4.1 Formato de Aceptación

Para poder acceder a este formato, es necesario que el especialista, al avanzar a la etapa 5, marque como necesaria la entrevista con el jefe directo. Una vez que se avanza de etapa, será necesario que la persona que realizó la solicitud llene este formato, el cual está basado en el formato de aceptación original (véase Anexo E).

En este caso, tal como se observa en la Ilustración 44, se presenta la interfaz del formato de aceptación, donde se capturan distintos criterios de evaluación del candidato para determinar su idoneidad dentro del proceso.

Ilustración 44
Interfaz Formato de Aceptación

Nota. Elaboración propia.

En este caso particular será necesario llenar el formato para poder avanzar con el proceso.



4.1.5 Recursos

En la página de recursos se ubicaron distintos accesos que permiten visualizar información relevante del sistema, como vacantes, formatos de aceptación, formatos de evaluación y datos de los colaboradores. Asimismo, se incluyen opciones para exportar a formato Excel tanto las solicitudes como las postulaciones.

En el apartado de vacantes, tal como se observa en la Ilustración 45, se presenta una interfaz que permite consultar el listado de vacantes disponibles, mostrando información como el número de vacantes y el puesto correspondiente.

Ilustración 45
Interfaz Recursos - Vacantes

#	Numero de Vacantes	Puesto
1	-1	VERIFICADOR DE MATERIALES
2	-3	SERVICIO A CLIENTES
3	1	INTENDENTE
4	-3	AUXILIAR DE MERCADOTECNIA
5	5	ASESOR DE VENTAS
7	-2	CHOFER
8	4	AUXILIAR DE ALMACEN "B"
10	1	JEFE DE PISO
9	-2	JEFE DE ALMACEN
11	0	PLANeador DE INVENTARIOS
12	1	CAJERO
13	1	AUXILIAR DE CHOFER
14	2	ARQUITECTO DISEÑADOR

Nota. Elaboración propia.



En el apartado de formatos de aceptación, tal como se observa en la Ilustración 46, se presenta una interfaz que permite consultar los registros generados durante el proceso de aceptación de candidatos, mostrando información como la solicitud, fecha, nombre del candidato y puesto.

Ilustración 46
Interfaz Recursos - Formato de Aceptación

ID	# Solicitud	Fecha	Nombre del Candidato	Puesto	Opciones
1	2	2024-08-19	Jose Roberto Suero Jimenez	INTENDENTE	☒ ☒ ☒
2	1	2024-08-21	MARIA DEL ROSARIO MORALES DOMINGUEZ	SERVICIO A CLIENTES	☒ ☒ ☒
3	4	2024-08-24	ricardo omar escalona muñoz	ASESOR DE VENTAS	☒ ☒ ☒
5	6	2024-09-04	Dania Lichet Morales Gabica	ASESOR DE VENTAS	☒ ☒ ☒
4	9	2024-08-24	ERICK NIEVES VILLUE	AUXILIAR DE CHOFER	☒ ☒ ☒
6	24	2024-10-17	GUZMAN QUERO DAULA IVETTE	ASESOR DE VENTAS	☒ ☒ ☒
9	21	2024-10-18	Nestor Ornelas Gonzalez	ASESOR DE VENTAS	☒ ☒ ☒
7	11	2024-10-08	MARCO DE JESUS ZURIGA VAZQUEZ	INTENDENTE	☒ ☒ ☒
8	36	2024-10-10	Jose Jaime Guerrero Flores	INTENDENTE	☒ ☒ ☒
10	26	2024-10-21	Valeria Nelly Meneses Escalder	ASESOR DE VENTAS	☒ ☒ ☒

Nota. Elaboración propia.

En el apartado de formatos de evaluación, tal como se observa en la Ilustración 47, se presenta una interfaz que permite consultar los registros de evaluaciones realizadas, mostrando información como la solicitud, número de evaluación, fecha, nombre del evaluado y puesto.



Ilustración 47

Interfaz Recursos - Formato de Evaluación

ID	# Solicitud	Numero de Evaluacion	Fecha	Nombre del Evaluado	Puesto	Opciones
2	1	2	2024-04-01	Alexis	SOPORTE Y DESARROLLO DE APLICACIONES	[Opciones]
3	1					[Opciones]
18	9					[Opciones]
15	9					[Opciones]
16	11					[Opciones]
17	8					[Opciones]
14	8					[Opciones]
19	11					[Opciones]
20	10					[Opciones]

Nota. Elaboración propia.

En el apartado de colaboradores, tal como se observa en la Ilustración 48, se presenta una interfaz que permite visualizar el listado de los colaboradores registrados, incluyendo información relevante como nombre, puesto, fechas y estado.

Ilustración 48

Interfaz Recursos - Colaboradores

ID	Solicitud	Nombre	Proxima Evaluacion	Fecha Evaluacion	Puesto	Estado	Opciones
1	41	ricardo omer escobedo muller	1	2024-09-27	ASESOR DE VENTAS	Contratado	[Opciones]
2	9	ERICK NIEVES VALLÉ	1	2024-09-27	AUXILIAR DE COPIER	Contratado	[Opciones]
3	1	MARIA DEL ROSARIO MORALES DOMINGUEZ	1	2024-10-03	SERVICIO A CLIENTES	Contratado	[Opciones]
4	2	Jose Roberto Suero Jimenez	1	2024-10-06	INTENDENTE	Contratado	[Opciones]
5	6	Denia Lizbet Morales Gatica	1	2024-11-03	ASESOR DE VENTAS	Contratado	[Opciones]
6	11	MARCO DE JESUS ZUÑIGA VAZQUEZ	1	2024-11-03	INTENDENTE	Contratado	[Opciones]

Nota. Elaboración propia.



Plataforma de Reclutamiento RYS

Licenciatura en Ciencias Computacionales

Capítulo IV Implementación Y Resultados

En el apartado de solicitudes, tal como se observa en la Ilustración 49, se presenta una interfaz que permite consultar la información detallada de las solicitudes registradas, incluyendo datos del puesto, ubicación, experiencia, conocimientos y estatus.

Ilustración 49
Interfaz Recursos - Solicitudes

<

Nota. Elaboración propia.

En el apartado de postulaciones, tal como se observa en la Ilustración 50, se presenta una interfaz que permite visualizar el listado de postulaciones realizadas, mostrando información relevante de los candidatos y sus solicitudes.

Ilustración 50
Interfaz Recursos - Postulaciones

ID	Nombre(s)	Apellidos	Correo	Telefono	Dirección	Pretención	Credito	Formación	Puesto	Fecha de Registro
1	ALFREDO ANTONIO	PEREZ DIAZ	alfreddiaz@interceramic.com	7716087003	CALLE CAZEN 6, SANTA GERTRUDIS RACHUCA HIDALGO 42111	25000	no	LICENCIATURA	DIRECCIÓN GENERAL	2024-08-30

Nota. Elaboración propia.



4.1.5.1 Formato de Evaluación

Este formato está basado en el Anexo F, el cual representa el formato original proporcionado, y fue desarrollado para ser enviado conforme a las especificaciones del cliente. El envío se realiza durante los primeros tres meses posteriores a la contratación, con una frecuencia de una vez por mes.

Asimismo, este proceso se reinicia en caso de que el colaborador cambie de puesto, o se suspende cuando se registra su baja dentro de la organización.

Tal como se observa en la Ilustración 51, se presenta la interfaz del formato de evaluación, en donde se capturan distintos criterios relacionados con el desempeño del colaborador.

Ilustración 51
Formato de Evaluación

Puntos a Evaluar	Definición	Pésimo 45%	Regular 50%	Bien 75%	Excelente 100%
Asistencia y Puntualidad	Respetar los horarios Asignados				
Servicio al Cliente	La Atención y servicio al Cliente				
Productividad	Desarrolla eficientemente y con calidad las tareas asignadas				
Proactividad	Se anticipa para lograr los resultados				
Confiabilidad	Grado de seguridad / confianza que se puede depositar en el evaluado				
Disciplina	Se apega a las políticas				
Trabajo en equipo	Colaboración con sus compañeros, tiene disponibilidad				
Orden y Limpieza	Mantiene el orden y limpieza laboral y personal				
Habilidad	Realiza su trabajo con anticipación, es competente en sus actividades				

Nota. Elaboración propia.



4.1.6 Configuración

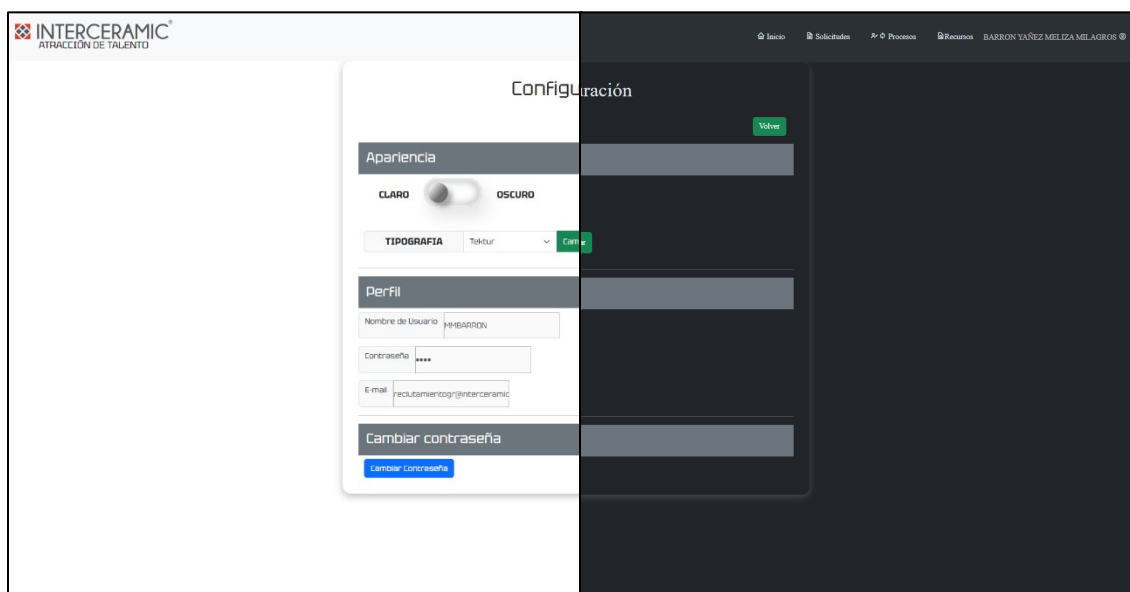
Para implementar opciones de personalización dentro de la plataforma, se desarrollaron funciones que permiten al usuario cambiar el tema entre claro y oscuro, así como seleccionar entre distintas tipografías disponibles.

Además, se incorporó una opción para realizar el cambio de contraseña desde el interior de la plataforma, facilitando la gestión de credenciales por parte del usuario.

Tal como se observa en la Ilustración 52, se presenta la interfaz de configuración, en donde se concentran las opciones de personalización y ajustes del usuario.

Ilustración 52

Interfaz Configuración Personalizada



Nota. Elaboración propia.

4.1.7 Preguntas Frecuentes

En esta página se implementaron preguntas y respuestas orientadas a resolver posibles dudas relacionadas con el uso de las funciones del sistema. Asimismo, se incluyó contenido



audiovisual que permite visualizar cómo se realizan distintos procesos, como la generación de solicitudes, entre otros.

El objetivo de esta sección es facilitar la adaptación de los usuarios a la plataforma, reduciendo posibles dificultades durante su uso. Tal como se observa en la Ilustración 53, se presenta la interfaz de preguntas frecuentes.

Ilustración 53

Interfaz Preguntas Frecuentes



Nota. Elaboración propia.

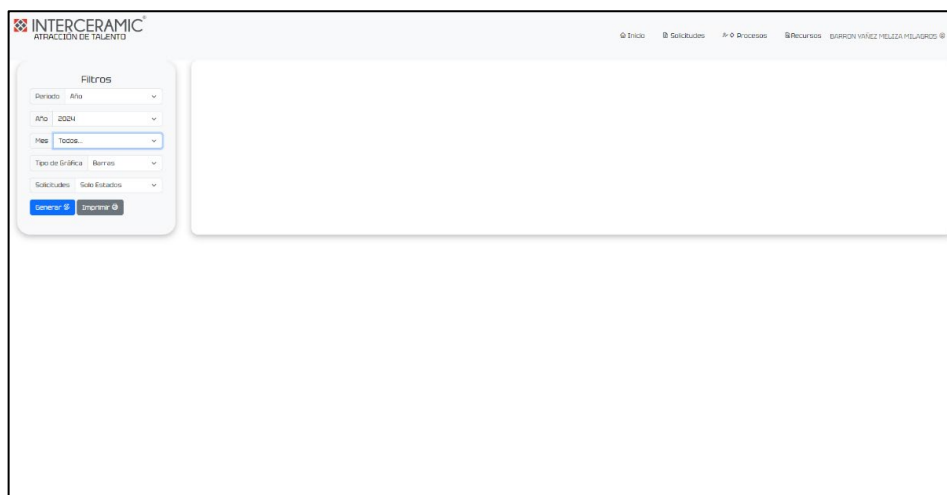


4.1.8 Reportes

En esta página se añadieron algunos filtros para hacer posible la generación de los reportes, así como por periodo, por años, por meses, elección del tipo de grafica principal, y del formato de las tablas, como se muestra en la ilustración 54.

Ilustración 54

Interfaz Reportes inicial

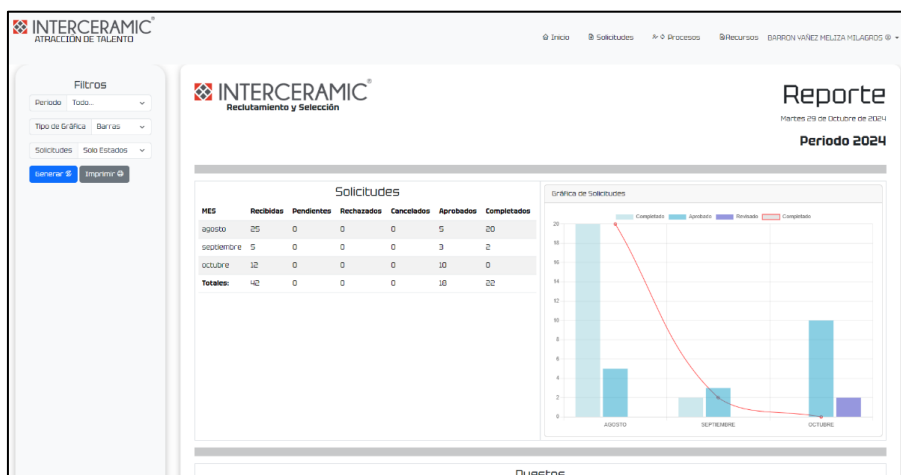


Nota. Elaboración propia.

Una vez generado se puede visualizar la información en pantalla, como se observa en la ilustración 55, y se puede mandar a imprimir.

Ilustración 55

Interfaz Reportes - Generado



Nota. Elaboración propia.

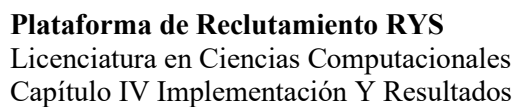
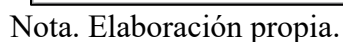


Ilustración 56

Vista de impresión para reportes





4.2 Pruebas de Rendimiento

Para garantizar una plataforma eficiente, se realizaron pruebas de rendimiento con Google PageSpeed Insights. Esta herramienta analizó diversos parámetros clave, como:

- **Tiempo de Carga Inicial:** La rapidez con la que los usuarios pueden interactuar con la plataforma.
- **Optimización de Recursos:** Eficiencia en el uso de imágenes, scripts y estilos.
- **Tiempo de Bloqueo Total:** Medición de los retrasos provocados por scripts que afectan la experiencia del usuario.
- **Interactividad:** Evaluación del tiempo que tarda la plataforma en responder a las acciones del usuario.

Estos análisis permitieron realizar ajustes para mejorar la experiencia del usuario, reduciendo los tiempos de carga y optimizando el uso de recursos, obteniendo en promedio los resultados que se presentan en la Tabla 14

Tabla 14
Tabla de Promedio de PageSpeed Insights

DISPOSITIVO	PROMEDIO
Escritorio	99%
Móvil	95%

4.3 Evaluación de la Plataforma

La satisfacción del usuario y la calidad del software fueron evaluadas mediante una encuesta basada en la norma **ISO/IEC 25010**. Esta norma proporciona un marco para evaluar la calidad del software mediante diversas características, tales como:



- **Funcionalidad:** Grado en que el sistema cumple con las funciones requeridas.
- **Eficiencia en el Rendimiento:** Capacidad del sistema para ofrecer tiempos de respuesta rápidos y usar los recursos de forma eficaz.
- **Usabilidad:** Facilidad de uso e intuición de las interfaces por parte de los usuarios.
- **Mantenibilidad:** Posibilidad de realizar modificaciones o mejoras sin afectar el funcionamiento general.
- **Fiabilidad:** Capacidad del sistema para operar sin interrupciones ni errores.

La encuesta fue distribuida entre los usuarios involucrados en el proceso de reclutamiento, y sus respuestas permitieron identificar áreas fuertes y oportunidades de mejora. En la siguiente sección se presentan los resultados obtenidos a partir de las respuestas, utilizando gráficos que facilitan su interpretación.

Pregunta 1: ¿Qué tan intuitiva le pareció la interfaz de usuario de la plataforma?

Ilustración 57

Percepción de la intuitividad de la interfaz de usuario de la plataforma RYS



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento (n = 6), 2024.



En la Ilustración 57 se presentan los resultados obtenidos respecto a la percepción de la intuitividad de la interfaz de usuario. El 83.3% de los usuarios que utilizaron la plataforma consideraron que las interfaces son intuitivas, aunque mencionaron experimentar algunas dudas menores. Esto sugiere que, si bien la mayoría encuentra la plataforma fácil de navegar y comprender, podrían beneficiarse de ajustes adicionales en áreas específicas para resolver esos detalles y mejorar la experiencia general de uso.

Pregunta 2: ¿Pudo acceder fácilmente a todas las funcionalidades que necesitaba?

Ilustración 58

Facilidad de acceso a las funcionalidades de la plataforma RYS



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento ($n = 6$), 2024.

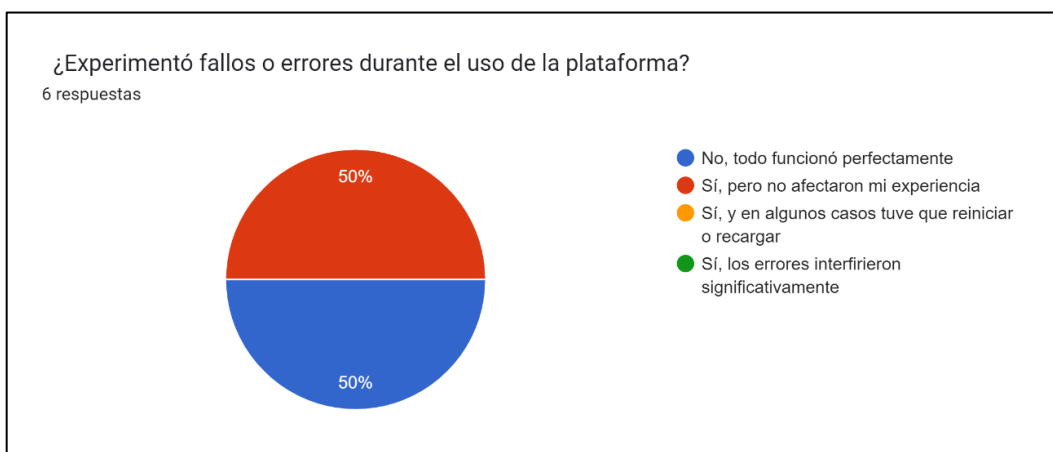
En la Ilustración 58 se presentan los resultados relacionados con la facilidad de acceso a las funcionalidades de la plataforma. El 66.7% de los usuarios indicó que pudo acceder sin problemas a todas las funciones necesarias, mientras que el 33.3% señaló haber tenido dificultades en algunos momentos. Esto sugiere que, aunque la accesibilidad general es adecuada, existen áreas específicas donde podrían realizarse ajustes para garantizar una experiencia más fluida y uniforme para todos los usuarios.

Pregunta 3: ¿Experimentó fallos o errores durante el uso de la plataforma?



Ilustración 59

Percepción de fallos o errores durante el uso de la plataforma RYS



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento ($n = 6$), 2024.

En la Ilustración 59 se presentan los resultados relacionados con la presencia de fallos o errores durante el uso de la plataforma. El 50% de los usuarios indicó haber experimentado fallos menores en la plataforma, aunque sin impacto negativo en su experiencia general de uso, lo que sugiere que estos errores no son críticos, pero sí perceptibles. El otro 50% de los usuarios reportó que la plataforma funcionó sin inconvenientes, reflejando un rendimiento estable en términos generales. Estos resultados muestran un balance positivo en la funcionalidad de la plataforma, aunque subrayan la necesidad de ajustar pequeños detalles para mejorar la estabilidad completa del sistema.

Pregunta 4: ¿Cómo evaluaría la velocidad de la plataforma durante su uso?

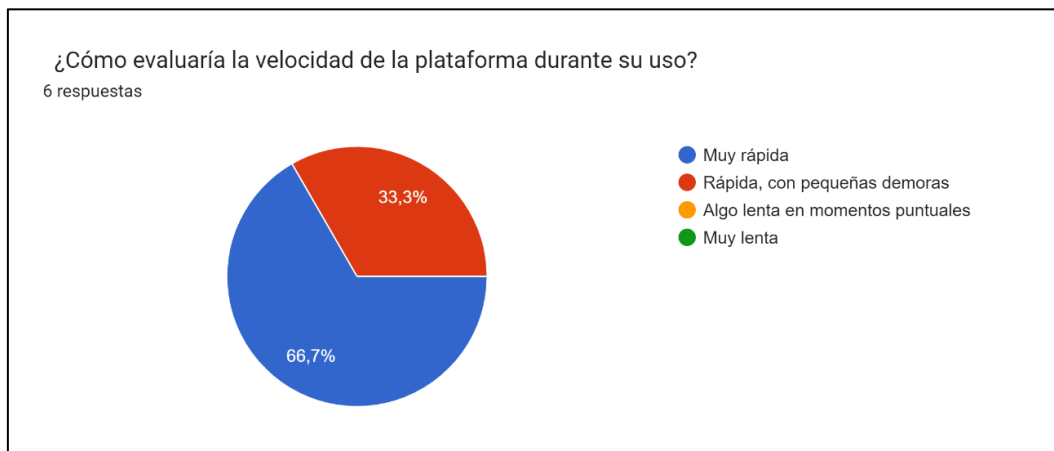
En la Ilustración 60 se presentan los resultados relacionados con la percepción de la velocidad de la plataforma. El 66.7% de los usuarios calificó la velocidad de la plataforma como "Muy rápida", reflejando un rendimiento satisfactorio y ágil en la mayoría de las interacciones. El 33.3% restante consideró que la plataforma es "Rápida, con pequeñas demoras", lo que sugiere



que, aunque en general el rendimiento es eficiente, existen momentos puntuales donde podría optimizarse para ofrecer una experiencia aún más fluida.

Ilustración 60

Evaluación de la velocidad de la plataforma RYS durante su uso



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento (n = 6), 2024.

Pregunta 5: ¿La plataforma cumplió con las funcionalidades que esperaba?

Ilustración 61

Cumplimiento de las funcionalidades esperadas en la plataforma RYS



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento (n = 6), 2024.

En la Ilustración 61 se presentan los resultados relacionados con el cumplimiento de las funcionalidades esperadas por los usuarios. El 83.3% de los usuarios indicó que la plataforma

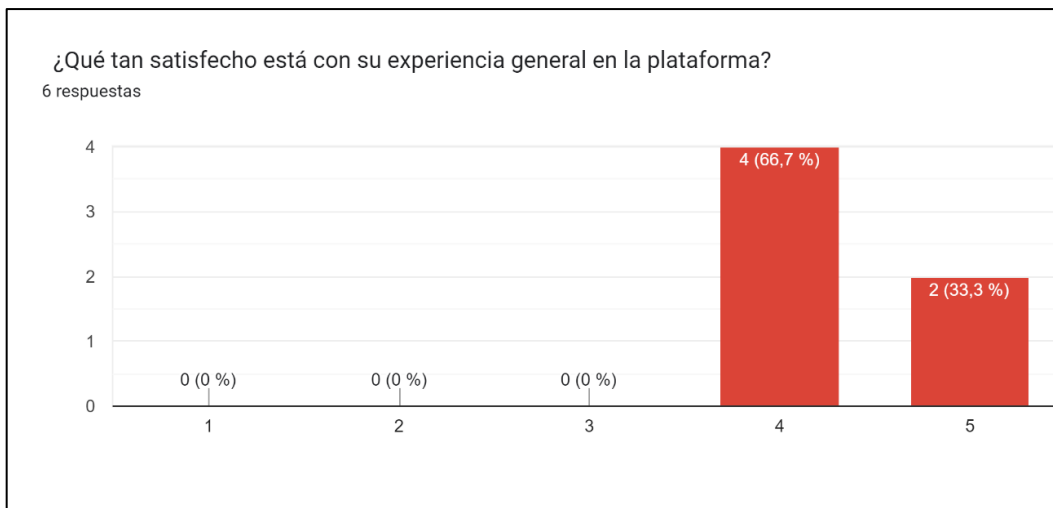


cumplió completamente con sus expectativas funcionales, lo que demuestra que en general la solución ofreció las características y capacidades que los usuarios buscaban. Sin embargo, el 16.7% restante mencionó que algunas funciones no eran exactamente lo que esperaba, lo que sugiere que, si bien la mayoría de las funcionalidades clave han sido bien recibidas, puede haber ciertos aspectos o características que se podrían ajustar o redefinir para satisfacer mejor las expectativas de todos los usuarios.

Pregunta 6: ¿Qué tan satisfecho está con su experiencia general en la plataforma?

Ilustración 62

Nivel de satisfacción general de los usuarios con la plataforma RYS



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento ($n = 6$), 2024. Escala de valoración del 1 (muy insatisfecho) al 5 (muy satisfecho).

En la Ilustración 62 se presentan los resultados correspondientes al nivel de satisfacción general de los usuarios. La puntuación promedio obtenida fue de 4.33 en una escala del 1 al 5, concentrándose las respuestas entre los valores 4 (66.7%) y 5 (33.3%). Esto indica un alto grado de satisfacción global con la plataforma; no obstante, la predominancia de la calificación 4 sugiere

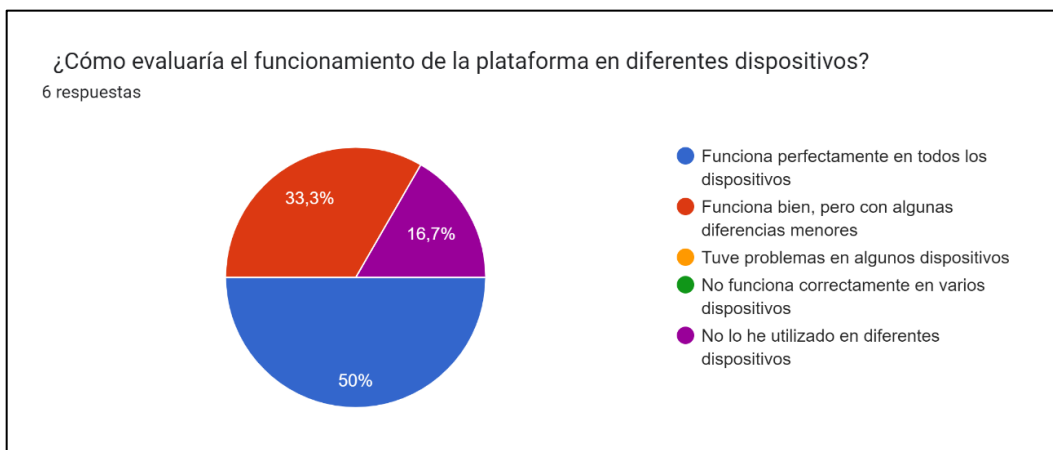


la existencia de oportunidades de mejora que podrían elevar aún más la percepción positiva del sistema.

Pregunta 7: ¿Cómo evaluaría el funcionamiento de la plataforma en diferentes dispositivos?

Ilustración 63

Evaluación del funcionamiento de la plataforma RYS en diferentes dispositivos



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento ($n = 6$), 2024.

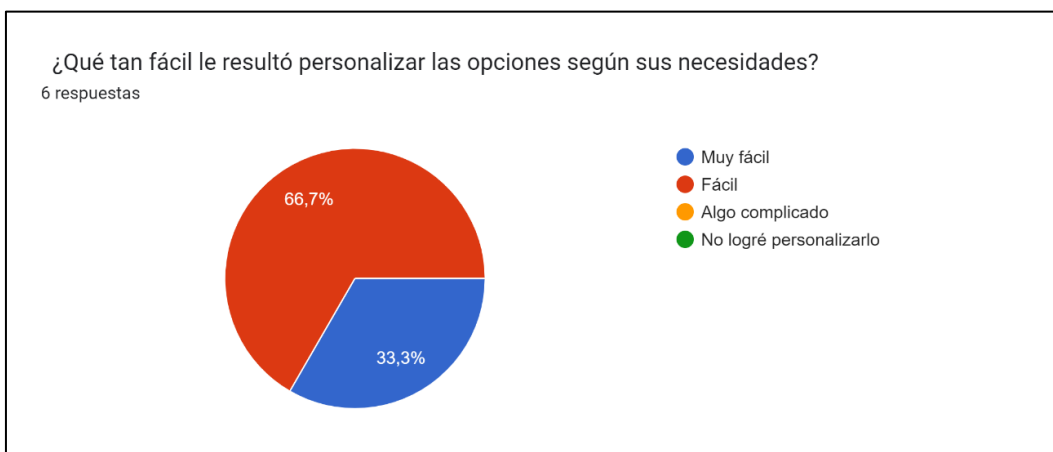
En la Ilustración 63 se presentan los resultados relacionados con el funcionamiento de la plataforma en distintos dispositivos. El 50% de los usuarios indicó que la plataforma funciona perfectamente en todos los dispositivos, mientras que el 33.3% señaló que funciona bien, aunque con algunas diferencias menores. Asimismo, el 16.7% indicó no haber utilizado la plataforma en diferentes dispositivos. Estos resultados reflejan una adecuada compatibilidad general, aunque evidencian la conveniencia de revisar posibles variaciones en la experiencia de uso según el entorno o dispositivo empleado.

Pregunta 8: ¿Qué tan fácil le resultó personalizar las opciones según sus necesidades?



Ilustración 64

Facilidad de personalización de las opciones en la plataforma RYS



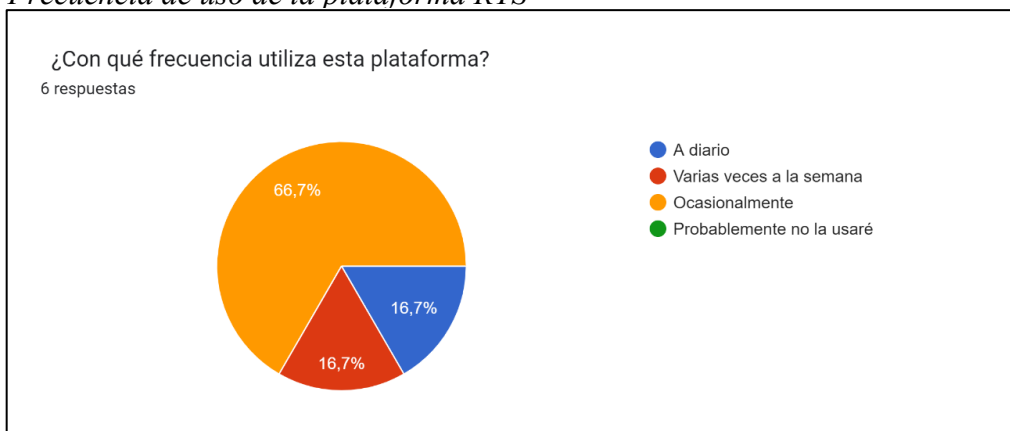
Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento (n = 6), 2024.

En la Ilustración 64 se presentan los resultados relacionados con la facilidad para personalizar las opciones de la plataforma según las necesidades de los usuarios. El 66.7% indicó que le resultó “Fácil” realizar ajustes, mientras que el 33.3% lo consideró “Muy fácil”. Estos resultados evidencian una percepción positiva respecto a la flexibilidad del sistema, mostrando que los usuarios pudieron adaptar la plataforma sin dificultad significativa, lo cual respalda el enfoque de diseño centrado en el usuario implementado en el desarrollo.

Pregunta 9: ¿Con qué frecuencia utiliza la plataforma?

Ilustración 65

Frecuencia de uso de la plataforma RYS





Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento (n = 6), 2024.

En la Ilustración 65 se presentan los resultados relacionados con la frecuencia de uso de la plataforma. El 66.7% de los usuarios indicó que la utiliza ocasionalmente, mientras que el 16.7% la emplea a diario y otro 16.7% varias veces a la semana. Estos datos sugieren que, aunque existe un grupo que la utiliza de forma constante, la mayoría la emplea en función de necesidades específicas del proceso de reclutamiento, lo cual es coherente con la naturaleza operativa de la plataforma.

Pregunta 10: ¿Recomendaría esta plataforma a otras personas?

Ilustración 66

Intención de recomendación de la plataforma RYS



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento (n = 6), 2024.

En la Ilustración 66 se presentan los resultados relacionados con la intención de recomendación de la plataforma. El 66.7% de los usuarios indicó que definitivamente la recomendaría, mientras que el 16.7% señaló que probablemente sí lo haría. Por otro lado, un 16.7% manifestó que probablemente no la recomendaría. En conjunto, estos resultados reflejan una percepción mayoritariamente positiva del sistema y un nivel elevado de confianza en su utilidad,

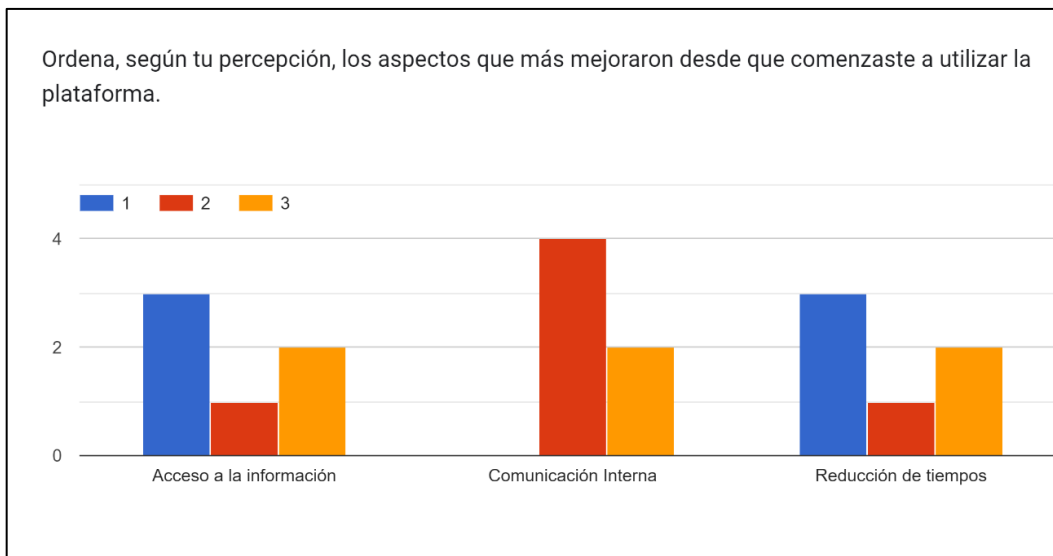


aunque la presencia de una respuesta menos favorable sugiere la conveniencia de continuar fortaleciendo la experiencia general del usuario.

Pregunta 11: Ordena según tu percepción, los aspectos que más mejoraron desde que comenzaste a utilizar la plataforma.

Ilustración 67

Percepción de los aspectos que más mejoraron con el uso de la plataforma RYS



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada a usuarios del proceso de reclutamiento ($n = 6$), 2024. Los valores representan el orden asignado por los participantes (1 = mayor mejora percibida).

En la Ilustración 67 se presentan los resultados relacionados con la percepción de mejora en tres aspectos clave: acceso a la información, comunicación interna y reducción de tiempos. En primer lugar, el acceso a la información fue identificado como el aspecto que más ha mejorado, siendo clasificado en las posiciones más altas por el 50% de los encuestados y el primero por un 33.3% de ellos. Esto sugiere que la plataforma ha facilitado significativamente la obtención de información crucial para los usuarios, lo cual es fundamental para optimizar la productividad y la toma de decisiones en el entorno laboral.



Por otro lado, la comunicación interna recibió valoraciones mixtas. Aunque la mitad de los participantes la ubicaron como la segunda mejora más relevante, otros la clasificaron en el último lugar. Esta discrepancia indica que, si bien ha habido avances en la comunicación entre los miembros del equipo, todavía existen áreas de oportunidad que deben abordarse para fortalecer esta dinámica. Mejorar la comunicación interna es esencial para asegurar una colaboración efectiva y un flujo de trabajo armonioso.

Finalmente, el aspecto de reducción de tiempos fue percibido como el que menos ha mejorado. Solo un 16.7% de los usuarios lo mencionó como el primer aspecto mejorado, lo que sugiere que, a pesar de los esfuerzos realizados, los usuarios sienten que aún hay margen para optimizar la eficiencia en los procesos y reducir los tiempos de respuesta.



Conclusiones

La implementación de la plataforma de reclutamiento ha dado como resultado un sistema eficaz y que ha sido bien recibido por los usuarios. Los datos recopilados por las encuestas reflejan un nivel notable de satisfacción en general por parte de los usuarios, lo que sugiere que el diseño, las funciones y la experiencia de usuario han sido adecuados para una correcta adopción de la plataforma y una mejora en el proceso.

Sin embargo, se identificaron áreas para futuras mejoras, ya que algunos usuarios mencionaron demoras o errores, y un leve desconcierto con algunas de las funciones durante su interacción con la plataforma, abordar estas cuestiones es crucial para maximizar la eficiencia y la satisfacción general.

Las implicaciones de estos hallazgos son significativas para el área tanto de reclutamiento como el de desarrollo de software, ya que se logra hacer uso de las herramientas tecnológicas para hacer de estos procesos algo más efectivo, en busca de que las organizaciones se adapten mejor a las necesidades del mercado laboral.

El conocimiento adquirido durante el desarrollo de esta plataforma también ofrece una base sólida para futuras investigaciones y desarrollos. Al analizar los antecedentes en el estado del arte, se vislumbra un potencial significativo para la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, en el proceso de reclutamiento. Esta integración podría automatizar la evaluación y selección de candidatos, haciendo que el proceso sea más eficiente. La literatura sugiere que la inteligencia artificial puede mejorar la precisión en la selección de candidatos, lo que, a su vez, podría reducir el tiempo de contratación y aumentar la calidad de las contrataciones.

Además, la posibilidad de vincular la plataforma con otros portales de reclutamiento para la publicación de vacantes podría ampliar su alcance y efectividad. Esta sinergia no solo



beneficiaría a las empresas en la búsqueda de candidatos, sino que también enriquecería la experiencia del usuario al proporcionar un acceso más amplio a oportunidades laborales.

En base a lo anterior, se puede concluir que la plataforma de reclutamiento RYS cumplió con los objetivos esperados. A pesar de que se reportaron algunos retrasos o errores, se lograron mejorar puntos clave del proceso, como la reducción del tiempo de contratación, el mantenimiento de los usuarios informados en todas las etapas del proceso y el aumento de la comunicación entre los usuarios y el responsable del reclutamiento. Estos aspectos son fundamentales para el éxito a largo plazo de la plataforma y su aceptación en el mercado.



Referencias

- Bartrolí Muñoz, Á., Casado Martínez, C., Collell Puig, J., González Sancho, M., Martínez Normand, L., y Ferry Mestres, A. (2018, febrero). Tecnologías y herramientas para el desarrollo web. Recurso de aprendizaje de la Universitat Oberta de Catalunya. <http://hdl.handle.net/10609/141486>
- Cáceres Blandón, G. A., Rivera Lanuza, D. F., Pérez González, R. A., y Rizo Rodríguez, M. (2018). Plataforma web para la promoción y desarrollo de la innovación y el emprendimiento. *Revista Científica Estelí*, 7(26), 2–10. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i26.6441>
- Carvájal Portocarrero, P. R. (2022, marzo 16). Estudio comparativo de herramientas para evaluación de software. Biblioteca General PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/38029>
- Chacón, S., y Straub, B. (2014). Pro Git (2a ed.). Apress. <https://git-scm.com/book/es/v2>
- Chisaguano Chusete, A. L. (2023). Aplicación web de gestión de reclutamiento basada en el modelo Headhunter para la empresa [Tesis]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/43022>
- Departamento de Consultoría. (2023, septiembre 28). ¿Qué son las normas ISO? GlobalSuite Solutions. <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-son-normas-iso/>
- Fuentes Rojas, E. Á., Cordero Useche, F. A., y Gómez Arévalo, I. D. (2020). Estandarización de procesos administrativos del área de gestión humana, seguridad y salud en el trabajo en una entidad oncológica. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 7(14), 77–93. <https://doi.org/10.21017/rimci.2020.v7.n14.a85>
- GitHub. (s.f.). Acerca de GitHub y Git. GitHub Docs. <https://docs.github.com/es/get-started/start-your-journey/about-github-and-git>
- González Basabe, D. P., Aldana Cáceres, A., Ramírez García, E., y Morillas Bulnes, M. A. (2024). Factores que influyen en la optimización de los recursos en empresas de servicio social. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(4), 180–194.



- Grupo Robledo. (2024, septiembre 12). Inducción a Grupo Robledo [Documento].
- Laborando. (s.f.). Laborando. <https://laborando.com.mx/employer/interceramic-grupo-robledo/>
- Larios Alvarenga, J. H., López Artiga, I. B., y García Pérez, J. M. (2024). Diseño y desarrollo de prototipo de aplicación de reclutamiento de talento humano con asistencia de inteligencia artificial [Tesis de maestría]. <http://hdl.handle.net/11715/2708>
- Maida, E. G., y Pacienza, J. (2015). Metodologías de desarrollo de software [Tesis de licenciatura]. Facultad de Química e Ingeniería “Fray Rogelio Bacon”, Universidad Católica Argentina. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/522>
- Martín, D. (2024, abril 29). Recursos humanos: definición, concepto y funciones. OpenHR. <https://www.openhr.cloud/blog/recursos-humanos-funciones-dentro-de-la-empresa>
- MDN Web Docs. (2024, junio 6). AJAX. https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/Client-side_web_APIs/Fetching_data
- MDN Web Docs. (2024, junio 6). CSS. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- MDN Web Docs. (2024, julio 28). HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- MDN Web Docs. (2023, julio 24). JavaScript. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Mejía Cañas, C. A. (1998). Indicadores de efectividad y eficacia. http://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Octubre1998.pdf
- Mondy, W. R., Noe, R. M., Bandy Mondy, J., y Sánchez Carrión, Á. M. (2010). Administración de recursos humanos (9a ed.). Pearson Educación.
- Oracle. (2024). MySQL 8.4 reference manual. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/>
- Polo Hernández, A., y Ramírez Bandala, E. (2021). Desarrollo de la aplicación móvil y web “T-INTJOB” para la empresa Toll International LLC [Tesis]. Tecnológico Nacional de México. <https://rinacional.tecnm.mx/jspui/handle/TecNM/5574>



Plataforma de Reclutamiento RYS

Licenciatura en Ciencias Computacionales

Referencias

Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del software: Un enfoque práctico. McGraw-Hill.

Sommerville, I. (2011). Ingeniería de software. Pearson.



Anexos

Los anexos incluidos en el presente trabajo corresponden a documentación institucional oficial proporcionada por Grupo Robledo S.A. de C.V., utilizada como base normativa y operativa para el análisis, modelado y desarrollo de la plataforma RYS.

Estos documentos se encontraban vigentes al momento del desarrollo del proyecto y fueron incorporados de manera íntegra, sin modificaciones en su contenido, ya que constituyen la referencia formal del proceso real de Reclutamiento y Selección dentro de la organización.

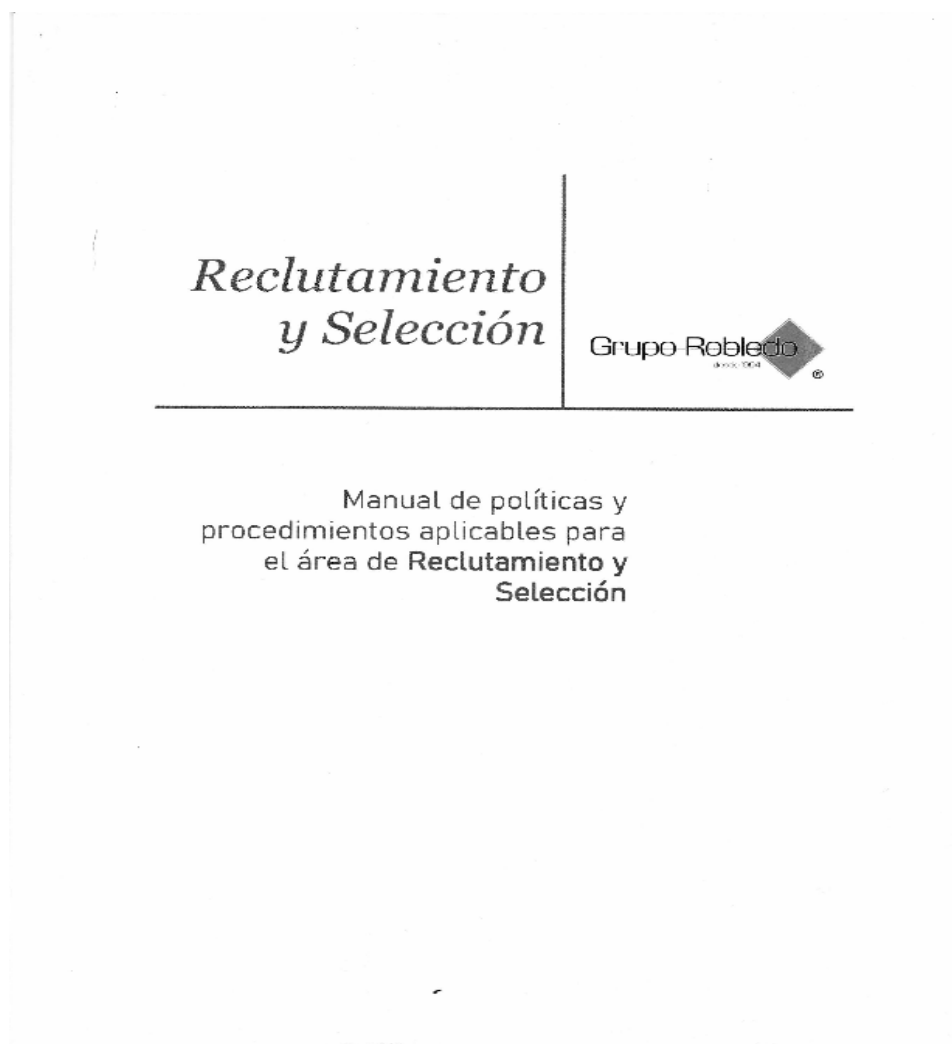
La información contenida en los anexos sirvió como fundamento directo para la identificación de requisitos funcionales, definición de actores, modelado de casos de uso y estructuración del flujo del sistema, asegurando que la plataforma desarrollada respetara los lineamientos institucionales existentes.



Anexo A. Manual de Políticas y Procedimientos Aplicables para el Área de Reclutamiento y Selección

Este anexo contiene el documento institucional que establece las normas, lineamientos y procedimientos formales que regulan el proceso de Reclutamiento y Selección dentro de la organización.

Fue utilizado como referencia principal para comprender las etapas del proceso, los responsables involucrados y los criterios de decisión, permitiendo que la plataforma RYS digitalizara el procedimiento sin alterar su estructura normativa original.

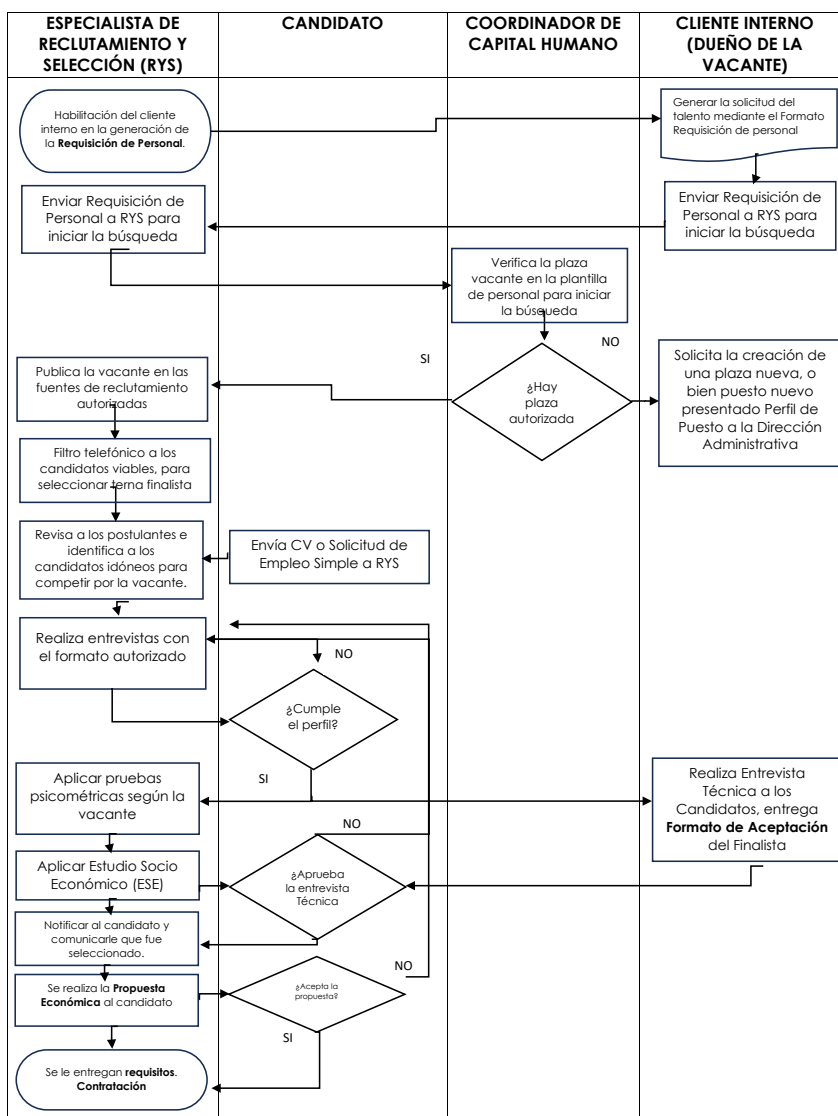




Anexo B. Diagrama de Flujo del Proceso de Reclutamiento

Incluye el diagrama oficial que representa gráficamente el flujo operativo del proceso de reclutamiento en su modalidad tradicional.

Este documento permitió identificar transiciones entre etapas, puntos de validación y posibles retrocesos dentro del proceso, elementos que posteriormente fueron modelados dentro del módulo de procesos de la plataforma RYS.





Anexo C. Tabla de Roles dentro del Proceso de Reclutamiento

Contiene la definición formal de los roles participantes en el proceso, así como sus responsabilidades y niveles de intervención.

Esta información fue fundamental para el diseño del esquema de permisos del sistema, diferenciando funciones entre administradores y usuarios normales dentro de la plataforma.

ACTIVIDAD	NOMBRE/USUARIO	
RECLUTAMIENTO Y SELECCION	MELIZA MILAGROS BARRON YÁNEZ	ESPECIALISTA EN RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN
COORDINAR CH	JONATHAN DANIEL QUIROZ ROJO	COORDINADOR DE CAPITAL HUMANO
SOLICITAR COBERTURA DE VACANTES	SOLICITANTES SUPERVISOR GERENTE DE ZONA ADMINISTRATIVO DE ZONA DIRECTOR DE ÁREA ENCARGADOS DE ÁREA	CATALOGO DE PUESTOS A SOLICITAR ARQUITECTO DISEÑADOR ASESOR DE VENTAS ASESOR DE VENTAS COMODIN ASESOR DE VENTAS CORPORATIVAS ASISTENTE DE DIRECCION ASISTENTE GERENTE-ADMINISTRATIVO AUXILIAR ADMINISTRATIVO AUXILIAR CONTABLE AUXILIAR DE ALMACEN "A" AUXILIAR DE ALMACEN "B" AUXILIAR DE CHOFER AUXILIAR DE COMPRAS AUXILIAR DE CONTROL INTERNO AUXILIAR DE INGRESOS AUXILIAR DE MERCADOTECNIA AUXILIAR DE SERVICIO AL CLIENTE AUXILIAR DE VENTAS CORPORATIVAS CAJERO CAPACITACION Y DO CHOFER COMUNICACION ORGANIZACIONAL Y SEGURIDAD SOCIAL CONTRALORIA Y FINANZAS COORDINADOR DE PROYECTOS SINTER CUENTAS POR PAGAR DIRECCION ADMINISTRATIVA DIRECCION COMERCIAL



		DIRECCION GENERAL ENCARGADO DE BODEGA ENCARGADO DE EGRESOS ENCARGADO DE INGRESOS ESPECIALISTA DE CALIDAD GERENTE DE OPERACIONES GERENTE DE ZONA INGRESOS Y BANCOS INSUMOS Y SUMINISTROS INTENDENTE JEFE DE ADMINISTRACION JEFE DE ALMACEN JEFE DE CAPITAL HUMANO JEFE DE COMPRAS JEFE DE CONTABILIDAD JEFE DE CONTROL INTERNO JEFE DE MERCADOTECNIA JEFE DE PISO JEFE DE SISTEMAS MENSAJERO NOMINAS Y COMPENSACIONES PLANEADOR DE INVENTARIOS RECLUTAMIENTO Y SELECCION SERVICIO A CLIENTES SOPORTE Y DESARROLLO DE APLICACIONES SOPORTE Y TIC'S SUPERVISOR DE ALMACENES SUPERVISOR DE RECEPCION DE MATERIAL SUPERVISOR DE TRAFICO Y RUTAS SUPERVISOR DE VENTAS SUPERVISOR PZAS ESPECIALES Y MBI SUPERVISOR SERVICIO A CLIENTES VERIFICADOR DE MATERIALES
--	--	---



Anexo D. Formato de Requisición de Personal

Documento institucional utilizado para solicitar formalmente la apertura de una vacante.

Este formato fue digitalizado en la plataforma RYS mediante la creación del módulo de registro de solicitudes, respetando los campos, validaciones y estructura definidos en el documento original.

Grupo Robledo		INTERCERAMIC	
FORMATO DE REQUISICIÓN DE PERSONAL			
FECHA DE SOLICITUD			
DIA:	MES:	AÑO:	
DATOS DEL PUESTO.			
PUESTO SOLICITADO:	Nº DE VACANTES:	DEPARTAMENTO:	SUCURSAL:
MOTIVO DE LA VACANTE.			
DEFINITIVO		TEMPORAL	
RENUNCIA		INCAPACIDAD (Cuanto tiempo)	
TÉRMINO DE CONTRATO		INCREMENTO DE LABORES	
CANCELACION CONTRATO		OTRO (ESPECIFIQUE)	
INCREMENTO DE LABORES			
NOMBRE DEL COLABORADOR QUE SE SUSTITUYE:			
PRINCIPALES ACTIVIDADES Y CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO			
EXPERIENCIA DESEABLE EN FUNCIONES Y TIEMPO			
CUALIDADES Y HABILIDADES DESEABLES			
CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y ESPECÍFICOS			
COMENTARIOS ADICIONALES			

SOLICITA VACANTE

AUTORIZA



Anexo E. Formato de Aceptación

Incluye el formato utilizado durante la etapa de entrevista.

Este documento fue incorporado como formulario digital dentro del flujo del sistema, específicamente en las etapas avanzadas del proceso, manteniendo su estructura original para asegurar continuidad operativa.



FORMATO DE ACEPTACION
ATRACCION DE TALENTO

FECHA: _____ PUESTO SOLICITADO: _____

NOMBRE DEL CANDIDATO: _____

¿CUMPLE CON LA EDAD REQUERIDA PARA EL PUESTO?

SI

NO

¿CUMPLE CON LA ESCOLARIDAD REQUERIDA?

SI

NO

¿CUMPLE CON LOS AÑOS REQUERIDOS DE EXPERIENCIA?

SI

NO

¿CUMPLE CON LA EXPERIENCIA REQUERIDA EN PUESTOS SIMILARES AL SOLICITADO?	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
CONOCIMIENTOS BASICOS PARA EL PUESTO (COMPUTACION, FACTURACION, NUMERICO / MATEMATICO, CAJA Y VENTAS)	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
COMUNICACIÓN (FLUIDO, FACILIDAD DE PALABRA, ABIERTO, CONGRUENTE, COHERENTE)	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
ACTITUD (INTERES SOBRE EL PUESTO, ATENCION A LA ENTREVISTA, POSITIVO, COLABORADOR)	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
PRESENTACION (ROPA ADECUADA PARA LA ENTREVISTA, ASEO PERSONAL)	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
DISTANCIA DE DOMICILIO AL TRABAJO (DISTANCIA Y TIEMPO QUE SEAN ADECUADOS PARA PODER GENERAR UN ESTILO DE VIDA CONFORME A SUS NECESIDADES)	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
DINAMICA LABORAL (EVALUACIÓN SOBRE TRABAJO EN EQUIPO, BAJO OBJETIVO, BAJO NORMAS DE ORGANIZACIÓN, TRABAJO DE MANERA ORGANIZADA)	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO

Comentarios del entrevistador: _____

Nombre, Puesto y Firma del Entrevistador: _____

CONTRATABLE:

SI

NO

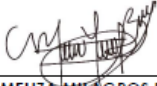
¿Por qué?: _____

Nombre y Firma de RH: _____



Anexo G. Autorización para uso de documentación por parte de Grupo Robledo S.A. de C.V.

En este anexo se presenta la autorización formal emitida por Grupo Robledo S.A. de C.V. para el uso de documentación institucional con fines exclusivamente académicos dentro del presente trabajo de tesis.

	 Simplemente lo mejor
Folio: 06-2026	
Asunto: Carta Autorización con Fines Académicos Mineral de la Reforma, Hidalgo, a 11 de febrero de 2026	
A QUIEN CORRESPONDA P R E S E N T E	
Por medio del presente, la empresa Grupo Robledo S.A. de C.V. hace constar que autoriza a Armando Alexis Mendoza Sevilla, egresado de la Licenciatura en Ciencias Computacionales, con número de cuenta 377499 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, para utilizar con fines exclusivamente académicos los siguientes documentos generados en el marco del proyecto desarrollado durante su periodo de colaboración con la empresa: • Manual de Políticas y Procedimientos Aplicables para el Área de Reclutamiento y Selección • Diagrama de Flujo del Proceso de Reclutamiento • Tabla de Roles dentro del Proceso de Reclutamiento • Formato de Requisición de Personal • Formato de Aceptación • Formato de Evaluación La presente autorización se concede únicamente para su inclusión dentro de la tesis titulada "Plataforma de Reclutamiento RYS", como parte de su proceso de titulación, con fines estrictamente académicos y de evaluación universitaria. Esta autorización no implica cesión de derechos comerciales, patrimoniales ni de explotación sobre la documentación referida, ni constituye renuncia alguna a los derechos de propiedad intelectual o al secreto industrial que correspondan a la empresa. Se expide la presente para los efectos académicos conducentes.	
ATENTAMENTE	
 MTRA. MELIZA MILAGROS BARRÓN YANEZ RESPONSABLE DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN	
Grupo Robledo SA de CV Álamo Dorado 103, Fracc. Villas del Álamo, Mineral de la Reforma, Hgo. Tel. 7717161706 ext. 208, Cel. 7712665320	



Apéndices

Los apéndices corresponden a documentación desarrollada directamente como parte del proyecto de tesis, con el objetivo de documentar técnica y funcionalmente la plataforma RYS.

A diferencia de los anexos, estos documentos no forman parte de la normativa institucional original, sino que fueron elaborados por el autor como resultado del proceso de diseño, desarrollo e implementación del sistema.



Apéndice A. Manual de Usuario RYS

Este documento contiene la descripción funcional completa de la plataforma RYS, incluyendo instrucciones de acceso, navegación por módulos, uso de formularios, gestión de solicitudes, administración de procesos, generación de reportes y configuraciones de impresión.

El manual fue elaborado como herramienta de capacitación y soporte para los usuarios finales del sistema, y fue formalmente entregado a la organización como parte del proceso de implementación de la plataforma.

MANUAL DE USUARIO

Sistema RYS





Apéndice B. Manual Técnico RYS

El manual técnico fue desarrollado con fines académicos y documentales, con el objetivo de describir la estructura interna del sistema.

Incluye la descripción de la base de datos, diccionario de datos, modelado de casos de uso, configuración del entorno, tecnologías empleadas (PHP, Bootstrap, Chart.js, PHPMailer, entre otras), así como instrucciones de instalación y despliegue.

