

Área de Conocimiento de Tecnología de la  
Información y Comunicación

# **Sistema de información web para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal, en la Universidad Católica “Redemptoris Mater”, ubicada en Managua, departamento de Managua.**

Trabajo Monográfico para optar al título de  
Ingeniero de Sistemas

**Elaborado por:**

Br. Steven David  
Espinoza Ulloa  
Carnet: 2019-06931

Br. Génesis Paola  
Dávila Reyes  
Carnet: 2018-07561

**Tutor:**

Msc. Ing. Leonel  
Antonio Martínez  
Zuniga



## DEDICATORIA

Dedicamos este logro a Dios, por darnos fuerza, sabiduría y la perseverancia necesaria para culminar este trabajo. Gracias por acompañarnos en cada decisión y por iluminar nuestro camino.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, sus palabras de ánimo y su confianza en nuestras capacidades y ser nuestra mayor motivación.

A nuestra alma mater **Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)**, por formarnos académicamente, y a nuestro tutor **Msc. Leonel Martínez**, por su compromiso y disposición para ayudarnos a mejorar cada parte de este trabajo.

Finalmente, dedicamos a **Universidad Católica “Redemptoris Mater”**, por permitirnos realizar este estudio monográfico a partir de sus procesos internos y por su apoyo para llevar a cabo este trabajo.

## **RESUMEN**

El presente estudio monográfico tuvo como propósito desarrollar un sistema de información web para la gestión de los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal en la Universidad Católica “Redemptoris Mater” (UNICA). La investigación surge a partir del análisis de la situación actual del área de recursos humanos, donde dichos procesos se ejecutaban de forma semimanual, generando acumulación de documentación física, dificultades en la búsqueda y actualización de la información, riesgo de errores administrativos y retrasos en la toma de decisiones.

Para dar respuesta a esta problemática, se realizó un análisis del modelo de negocio institucional y de los procedimientos vinculados a la gestión del talento humano, lo que permitió identificar los procesos críticos y definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Asimismo, se efectuaron estudios de viabilidad operativa, técnica y económica, mediante los cuales se determinó que la institución cuenta con la aceptación del personal, la infraestructura tecnológica adecuada y los recursos necesarios para implementar la solución propuesta.

El diseño y desarrollo del sistema se llevó a cabo aplicando la metodología UWE-UML, garantizando coherencia entre los requerimientos identificados y la solución desarrollada. Para su construcción se utilizaron tecnologías web modernas que favorecen la escalabilidad, seguridad y mantenibilidad del software.

Como resultado del proceso de desarrollo, se obtuvo un sistema que centraliza la información, optimiza los tiempos de gestión, facilita el seguimiento de los procesos y reduce errores administrativos. En consecuencia, la propuesta contribuye a disminuir el uso de documentación física y a fortalecer la eficiencia operativa del área de recursos humanos, representando una solución tecnológica viable para la modernización institucional.

## Índice de contenido

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIÓN .....                               | 1  |
| II. ANTECEDENTES .....                              | 3  |
| III. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN .....            | 4  |
| IV. OBJETIVOS .....                                 | 5  |
| 4.1. Objetivo General .....                         | 5  |
| 4.2. Objetivos Específicos .....                    | 5  |
| V. JUSTIFICACIÓN .....                              | 6  |
| VI. MARCO TEÓRICO .....                             | 7  |
| 6.1. Proceso Administrativo.....                    | 7  |
| 6.2. Recursos Humanos.....                          | 7  |
| 6.3. Sistema de Información (SI).....               | 10 |
| 6.4. Paradigmas de Programación .....               | 11 |
| 6.5. Software a la Medida.....                      | 12 |
| 6.6. Aplicación Web .....                           | 13 |
| 6.7. Metodología UWE (UML Web Engineering).....     | 13 |
| 6.8. Lenguaje de Modelado Unificado (UML) .....     | 14 |
| 6.9. Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas ..... | 16 |
| 6.10. Arquitectura del Software .....               | 18 |
| 6.11. Patrones de Diseño.....                       | 18 |
| 6.12. Viabilidad del Proyecto .....                 | 19 |
| 6.13. Tecnologías de Desarrollo .....               | 20 |
| CAPÍTULO I: MODELADO DEL NEGOCIO .....              | 24 |
| 1.1. Giro del Negocio .....                         | 25 |
| 1.2. Cultura Organizacional.....                    | 25 |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 1.3. Descripción de Procesos.....             | 27 |
| 1.4. Actores del negocio.....                 | 30 |
| 1.5. Caso de Uso del Negocio.....             | 33 |
| CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS ..... | 36 |
| 2.1. Propósito .....                          | 37 |
| 2.2. Alcance .....                            | 37 |
| 2.3. Actores del Sistema .....                | 38 |
| 2.4. Requerimientos Funcionales (RFU) .....   | 41 |
| 2.5. Requerimientos No Funcionales (RNF)..... | 42 |
| CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE VIABILIDAD.....     | 45 |
| 3.1. Beneficios del Sistema.....              | 46 |
| 3.2. Viabilidad Operativa .....               | 46 |
| 3.3. Viabilidad Técnica .....                 | 50 |
| 3.4. Viabilidad Económica .....               | 51 |
| CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO .....          | 58 |
| 4.1. Plantillas de Coleman.....               | 59 |
| 4.2. Diagramas de Caso de Uso .....           | 59 |
| 4.3. Diagramas de Actividad .....             | 62 |
| 4.4. Diagramas de Contenido.....              | 65 |
| 4.5. Diagramas de Navegación .....            | 69 |
| 4.6. Diagramas de Presentación .....          | 73 |
| 4.7. Diagramas de Proceso.....                | 76 |
| 4.8. Diseño de Bases de Datos.....            | 79 |
| 4.9. APIs del Sistema.....                    | 85 |
| 4.10. Seguridad del Sistema .....             | 86 |

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| 4.11. Características de Interfaces.....           | 87  |
| CAPÍTULO V: DESARROLLO DEL SOFTWARE .....          | 89  |
| 5.1. Desarrollo de los Módulos del sistema.....    | 90  |
| 5.2. Desarrollo de las Interfaces del Sistema..... | 92  |
| VII. CONCLUSIONES .....                            | 93  |
| VIII. RECOMENDACIONES .....                        | 94  |
| IX. BIBLIOGRAFÍA .....                             | 95  |
| X. ANEXOS .....                                    | 100 |

## Índice de Figuras

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figura 1: Caso de Uso del Negocio: Proceso de Reclutamiento .....</b>          | <b>33</b> |
| <b>Figura 2: Caso de Uso del Negocio: Proceso de Selección .....</b>              | <b>34</b> |
| <b>Figura 3: Caso de Uso del Negocio: Proceso de Contratación.....</b>            | <b>35</b> |
| <b>Figura 4: Módulos y Submódulos del Sistema .....</b>                           | <b>38</b> |
| <b>Figura 5: Caso de Uso: Gestionar Solicitud de Personal .....</b>               | <b>59</b> |
| <b>Figura 6: Caso de Uso: Entrevista candidato .....</b>                          | <b>60</b> |
| <b>Figura 7: Caso de Uso: Generar contrato laboral.....</b>                       | <b>61</b> |
| <b>Figura 8 Diagrama de Actividad: Gestionar Solicitud de Personal.....</b>       | <b>62</b> |
| <b>Figura 9: Diagrama de Actividad: Entrevistar candidato .....</b>               | <b>63</b> |
| <b>Figura 10: Diagrama de Contenido: Módulo de Reclutamiento .....</b>            | <b>66</b> |
| <b>Figura 11: Diagrama de Contenido: Módulo de Selección .....</b>                | <b>67</b> |
| <b>Figura 12: Diagrama de Contenido: Módulo de Contratación .....</b>             | <b>68</b> |
| <b>Figura 13: Diagrama de Navegación: Gestionar Solicitud de Personal.....</b>    | <b>70</b> |
| <b>Figura 14: Diagrama de Navegación: Registrar Evaluación de Entrevista.....</b> | <b>71</b> |
| <b>Figura 15: Diagrama de Navegación: Generar Contrato Laboral .....</b>          | <b>72</b> |
| <b>Figura 16: Diagrama de Presentación: Crear Solicitud de Personal .....</b>     | <b>73</b> |
| <b>Figura 17 Diagrama de Presentación: Evaluar Entrevista .....</b>               | <b>74</b> |
| <b>Figura 18: Diagrama de Presentación: Generar Contrato Laboral.....</b>         | <b>75</b> |

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figura 19: Diagrama de Proceso: Crear Solicitud de Personal .....</b>       | <b>76</b> |
| <b>Figura 20 Diagrama de Procesos: Registrar Evaluación de Entrevista.....</b> | <b>77</b> |
| <b>Figura 21: Diagrama de Procesos: Generar Contrato Laboral .....</b>         | <b>78</b> |
| <b>Figura 22: Diagrama de Base de Datos: Módulo Reclutamiento.....</b>         | <b>82</b> |
| <b>Figura 23: Diagrama de Base de Datos: Módulo de Selección .....</b>         | <b>83</b> |
| <b>Figura 24: Diagrama de Base de Datos: Módulo de Contratación .....</b>      | <b>84</b> |

## **Índice de Tablas**

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabla 1: Actores del Negocio .....</b>                                         | <b>30</b> |
| <b>Tabla 2: Actores del Sistema.....</b>                                          | <b>39</b> |
| <b>Tabla 3: Procesos del Sistema.....</b>                                         | <b>41</b> |
| <b>Tabla 4: Requerimientos de Personal .....</b>                                  | <b>47</b> |
| <b>Tabla 5: Resultados de Encuesta de Aceptación .....</b>                        | <b>48</b> |
| <b>Tabla 6: Cronograma de Capacitación de Personal .....</b>                      | <b>49</b> |
| <b>Tabla 7: Resultados de Cálculos LDC y KLDC .....</b>                           | <b>53</b> |
| <b>Tabla 8: Resultados de Porcentaje de Esfuerzo y Tiempo de Desarrollo .....</b> | <b>56</b> |
| <b>Tabla 9: Definición de Entidades para la Base de Datos del Sistema .....</b>   | <b>79</b> |
| <b>Tabla 10: Diseño de botones del sistema .....</b>                              | <b>87</b> |

## Índice de Anexos

|                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Anexo A: Cuestionario de Entrevista de Levantamiento de Requerimientos</b> | <b>100</b> |
| <b>Anexo B: Requerimientos Funcionales del Sistema</b>                        | <b>103</b> |
| <b>Anexo C: Cuestionario de Nivel de Aceptación</b>                           | <b>124</b> |
| <b>Anexo D: Resultados de Entrevistas de Aceptación</b>                       | <b>127</b> |
| <b>Anexo E: Plan de Capacitación del Sistema de Información</b>               | <b>131</b> |
| <b>Anexo F: Requerimientos de Software</b>                                    | <b>133</b> |
| <b>Anexo G: Requerimientos de Hardware</b>                                    | <b>134</b> |
| <b>Anexo H: Factores de Complejidad</b>                                       | <b>136</b> |
| <b>Anexo I: Puntos de función sin ajustar</b>                                 | <b>138</b> |
| <b>Anexo J: Cálculo de Puntos de Función Ajustados</b>                        | <b>138</b> |
| <b>Anexo K: Factores de Engranaje</b>                                         | <b>139</b> |
| <b>Anexo L: Cálculo de Líneas de Código y Kilos Líneas de Código</b>          | <b>139</b> |
| <b>Anexo M: Factores de Escala</b>                                            | <b>140</b> |
| <b>Anexo N: Análisis del Esfuerzo Compuesto</b>                               | <b>141</b> |
| <b>Anexo O: Interpolación de Porcentaje por Etapas</b>                        | <b>145</b> |
| <b>Anexo P: Costo de Fuerza de Trabajo</b>                                    | <b>146</b> |
| <b>Anexo Q: Costo de Uso de Medios Técnicos</b>                               | <b>147</b> |
| <b>Anexo R: Abastecimiento Técnico de Materiales</b>                          | <b>148</b> |
| <b>Anexo S: Plantillas de Coleman</b>                                         | <b>149</b> |
| <b>Anexo T: Diagramas de Caso de Uso</b>                                      | <b>156</b> |
| <b>Anexo U: Diagrama de Navegación</b>                                        | <b>160</b> |
| <b>Anexo V: Diagramas de Presentación</b>                                     | <b>163</b> |
| <b>Anexo W: Diagramas de Procesos</b>                                         | <b>166</b> |
| <b>Anexo X: Iconografía del Sistema</b>                                       | <b>169</b> |

## I. INTRODUCCIÓN

La Universidad Católica Redemptoris Mater (**UNICA**) es una institución de educación superior ubicada en Managua, que tiene la finalidad de formar profesionales de calidad que ayuden al desarrollo económico, social y cultural del país. Al igual que toda organización, los pilares que sostienen a UNICA son la tecnología y el personal que lleva a cabo sus actividades diarias, por ello es imprescindible asegurar una correcta administración y gestión de los recursos humanos apoyándose de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

La institución presentó ciertas dificultades en la gestión y control de los procesos del departamento de recursos humanos, principalmente debido a que no contaban con una estandarización de sus procedimientos, siendo que la mayoría de las actividades se realizaban de forma manual o bajo el uso de Excel. Esta situación generó bajas en la eficiencia y productividad de la gestión de recursos humanos, y un cierto nivel de desorden debido a la alta cantidad de papelería que se debía almacenar, lo que provocó que se tuviera que invertir una mayor cantidad de recursos y esfuerzos para llevar a cabo sus actividades diarias.

Esta situación llevó a UNICA a buscar una solución integral ante las dificultades que presentaba en la gestión de recursos humanos, por lo que se planteó la implementación de un sistema de información (**SI**) a la medida que les permitió la optimización, estandarización y la gestión eficiente de las actividades del departamento de recursos humanos.

Para el desarrollo del sistema de información se utilizó la metodología **UWE-UML**, mediante la cual se realizaron varios estudios distribuidos en cinco diferentes capítulos. El primer capítulo presenta el **modelado del negocio**, donde se detalló la estructura organizativa con la que operaba **UNICA**. El segundo capítulo desarrolla el **análisis de requerimientos**, donde se establecieron las características y funcionalidades con las que debía cumplir el sistema. El tercer capítulo corresponde al **análisis de la viabilidad** del software, en el que se determinó el nivel de factibilidad económica, operativa y técnica del proyecto. El cuarto capítulo aborda el **análisis y**

**diseño**, donde se modeló la estructura final del SI. Finalmente, el quinto capítulo describe el **desarrollo del software**, donde se dio inicio a la codificación del software.

El sistema de información permitió que **UNICA** contara con una herramienta eficaz, para gestionar de manera efectiva las diferentes actividades y flujos de trabajo del negocio, mediante la correcta administración de sus recursos y la ejecución de sus operaciones de manera más eficiente; permitiendo el acceso en tiempo real a la información y la toma de decisiones rápidas y acertadas.

## **II. ANTECEDENTES**

La Universidad Católica Redemptoris Mater es una institución de educación superior fundada el 11 de diciembre de 1991, dedicada a la formación de profesionales de calidad que ayuden al desarrollo económico, social y cultural del país. En este periodo no se contaba con el auge de la tecnología como lo es en la actualidad, por lo que UNICA inició sus operaciones bajo un sistema de trabajo totalmente manual.

Diversos estudios han analizado la evolución de la tecnología para considerar la implementación de un sistema de información. Por ejemplo, Vanega Vílchez y Mendoza Gutiérrez (2019) realizaron el Sistema de información para la gestión de recursos humanos de la empresa Médica Previsional Hospital Monte España. Este estudio proporcionó una base conceptual que fortaleció la comprensión de los procesos de recursos humanos en el presente trabajo.

En 2020 Pérez Chávez y Reyes Martínez realizaron el estudio del desarrollo de un sistema de información para el control de selección, contratación, gestión de recursos humanos y nómina en la empresa SISSA, ubicada en el municipio de Managua. Este trabajo monográfico utilizó la metodología UWE para llevar a cabo su proyecto. Por lo tanto, sirvió como referencia para estructurar adecuadamente la documentación en cada una de las fases que se implementaron en el proyecto. Además, proporcionó ejemplos gráficos para realizar los diagramas que modelaron el comportamiento del sistema de información para la universidad.

Previo al desarrollo del sistema, UNICA mostró avances en cuanto a la automatización de varios de sus procesos institucionales, contando con algunos softwares académicos y administrativos, por lo que se dispuso a llevar a cabo un proyecto de desarrollo de software a la medida, que automatizara las tareas del departamento de recursos humanos.

### III. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN

La Universidad Católica Redemptoris Mater actualmente no cuenta con un sistema que le permita gestionar y controlar de manera eficiente y efectiva las actividades y procesos del departamento de recursos humanos. Esto con el pasar de los años ha dificultado el manejo de la información y centralización de la misma.

Como parte de las funciones principales del departamento de recursos humanos, están el reclutamiento, selección y contratación de personal, procesos que la institución realiza de forma totalmente manual, siendo que, para solicitar una apertura de vacante, un colaborador debe elaborar dicho formato y dirigirse al departamento de recursos humanos para entregarlo, repitiendo este proceso en caso que dicha solicitud sea revertida. Esta forma de trabajo resulta en una carga laboral agotante y poco eficiente, retrasando el flujo efectivo de las actividades.

En UNICA se almacena un gran número de documentos y papelería física, los cuales requieren cada vez un mayor presupuesto para cubrir los costos asociados a su mantenimiento, de los cuales no pueden deshacerse ya que conforman el expediente institucional y todo el histórico de la universidad. Además, gran parte de esta documentación es requerida por instituciones regulatorias como la Secretaría Técnica para Atención a las Universidades (**SETEC**).

Los procesos relacionados a la incorporación de un nuevo colaborador, como el registro de sus datos personales y laborales, así como la generación y asociación a un contrato, son actividades que se realizan manualmente, lo que repercute en tiempos tardíos de respuesta y un débil control en los procedimientos, esto supone un mayor esfuerzo y espera por parte de los colaboradores.

La generación de reportes estadísticos es una parte fundamental para la toma de decisiones institucionales, no obstante, la elaboración de estos reportes resulta en un trabajo arduo que requiere horas de búsqueda y análisis de documentos físicos.

Es por ello que la situación problemática planteada, será resuelta mediante el desarrollo de un sistema de información web a la medida, que automatice los procesos de reclutamiento, selección, y contratación de personal de UNICA.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Desarrollar un sistema de información web para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal, en la Universidad Católica “Redemptoris Mater”, ubicada en Managua, departamento de Managua.

### **4.2. Objetivos Específicos**

1. Realizar el modelado del negocio basado en los procesos, actividades y recursos actuales con los que dispone UNICA.
2. Establecer los requerimientos funcionales y no funcionales.
3. Determinar la viabilidad económica, técnica y operativa del sistema de información.
4. Realizar el análisis y diseño del software en base a la metodología UWE-UML.
5. Codificar el sistema de información web utilizando lenguajes de programación como PHP, JavaScript, la librería React y el framework Laravel, así como el gestor de base de datos SQL Server.

## V. JUSTIFICACIÓN

La implementación de un sistema de información **(SI)** para la gestión de recursos humanos, permitirá a UNICA la estandarización de sus procesos, de tal forma que las tareas serán automatizadas y optimizadas. Esto hará que las actividades se ejecuten de manera más efectiva y eficiente, disminuyendo el esfuerzo realizado por los colaboradores y aumentando la productividad.

El uso de este **SI**, asegurará la centralización, disponibilidad y el correcto manejo de la información, permitiendo a la institución mantener un registro operacional consistente y disponible en todo momento. Además, la implementación de dicho software, permitirá la digitalización de la gran mayoría de documentos, disminuyendo los costos asociados a su mantenimiento.

Las tareas de reclutamiento, selección, y contratación de personal se agilizarán mediante la implementación de la nueva aplicación web, al brindar un entorno intuitivo, fácil de usar y con las capacidades necesarias para gestionar dichas actividades. Se podrá realizar solicitudes de nuevas vacantes, las cuales podrán ser revisadas por recursos humanos para su proceso de autorización. Además, el sistema podrá recibir solicitudes de empleo y postulaciones de personas que estén interesadas en un puesto dentro de UNICA, ayudando a seleccionar candidatos de manera más eficiente.

El módulo de contratación de personal permitirá gestionar el expediente laboral de los colaboradores, facilitando la asignación y gestión de puestos de trabajo. Además, dispondrá de un control para la planificación de los procesos de inducción de los nuevos colaboradores. Esto ayudara en gran medida a la organización de la empresa y facilitara la toma de decisiones.

El sistema de información permitirá generar diferentes tipos de reportes y estadísticas para el control interno y la toma de decisiones, entre los cuales están, los informes de reclutamiento y selección, el expediente de los colaboradores, entre otros.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

### **6.1. Proceso Administrativo**

El proceso administrativo se define como una consecución de fases o etapas a través de las cuales se lleva a cabo la práctica administrativa. Por eso, en la actualidad, la división cuatripartita es la más aceptada universalmente: planeación, organización, dirección y control. (Mendoza & Mendoza, 2019)

#### **6.1.1. Etapas del Proceso Administrativo**

##### **6.1.1.1. Planeación**

“La planeación señala la necesidad de fijar objetivos, se considera la etapa más importante que implica una racional toma de decisiones” (Mendoza & Mendoza, 2019).

##### **6.1.1.2. Organización**

“La organización busca cumplir los objetivos establecidos en la planeación” (Mendoza & Mendoza, 2019).

##### **6.1.1.3. Dirección**

“La dirección centra su atención en la manera de delegar autoridad y coordinar actividades” (Mendoza & Mendoza, 2019).

##### **6.1.1.4. Control**

“El control establece los criterios que se deben aplicar en la medición y evaluación de resultados” (Mendoza & Mendoza, 2019).

Actualmente, los sistemas de información requieren un proceso administrativo eficaz para las funciones cotidianas de una empresa. Por lo tanto, al contar con un software que permita planear, organizar, dirigir y controlar las tareas del departamento de recursos humanos, podrá automatizar las actividades y proporcionar información clara, breve y precisa para futuras decisiones.

### **6.2. Recursos Humanos**

Los recursos humanos son una función derivada de la administración general que en las organizaciones atiende profesionalmente lo relacionado al personal y su trabajo, observando para ello los aspectos legales, administrativos y éticos

inherentes, comprendidos en las fases genéricas de planeación, ingreso, desarrollo y separación, así como su enfoque estratégico. (Amador Sotomayor, 2016)

La administración de recursos humanos es la planificación, organización, coordinación, desarrollo y control del desempeño eficiente del personal de una empresa; para lo cual, se emplean técnicas que permiten la interrelación y colaboración de los empleados con el propósito de alcanzar los objetivos individuales relacionados directa o indirectamente con el trabajo. (Armijos Mayon y otros, 2019)

Según los autores citados, los recursos humanos tienen la función de planeación, organización y desarrollo mediante técnicas que permitan alcanzar los objetivos de una organización. Para ello, se encargan de diversos procesos como: reclutamiento, selección y contratación de personal. De este modo, UNICA contará con un sistema de información que facilite la gestión de dichos procesos.

#### **6.2.1. Reclutamiento**

Cuando una empresa tiene la necesidad de contratar nuevo personal para cubrir un puesto vacante, se da inicio al proceso de reclutamiento.

“El reclutamiento es una actividad de divulgación, de llamada, de atención, de incremento en la entrada; por tanto, es una actividad positiva y de invitación” (Armijos Mayon y otros, 2019).

El reclutamiento es un sistema de información, mediante el cual la organización divulga y ofrece al mercado de recursos humanos oportunidades de empleo que pretende llenar, con el fin de atraer a un número de suficiente de candidatos idóneos para un puesto específico en una determinada organización. (Rivera-García, 2019)

El reclutamiento es el primer proceso de la gestión de recursos humanos y se enfoca en la atracción de personal para cubrir ofertas de empleo en una empresa; para ello se requieren subprocesos como: creación y aprobación de solicitudes de personal, presupuesto y vacantes, publicación de cargos disponibles y administración de los

perfiles de candidatos y sus postulaciones. Por consiguiente, el sistema de información tiene el objetivo de automatizar estas etapas.

### **6.2.2. Selección de Personal**

“El proceso de selección del personal parte de la definición de los parámetros necesarios para cubrir una plaza vacante, en correspondencia de los objetivos de la empresa” (Armijos Mayon y otros, 2019).

“La selección de personal es la elección, entre un grupo de candidatos, cualificados captados mediante el proceso de reclutamiento, a la persona que pueda desempeñar correctamente el puesto” (Rivera-Garcia, 2019)

Una vez finalizado el reclutamiento, el siguiente proceso es la selección de personal, este se encarga de identificar al candidato idóneo mediante los subprocesos de filtración, preselección, pruebas y entrevistas.

UNICA contará con un módulo de selección que automatizará el almacenamiento, procesamiento e interpretación de la información de los postulantes, obteniendo resultados rápidos y precisos basados en los criterios de evaluación establecidos por la institución, con el fin de determinar al candidato que ocupará el puesto vacante.

### **6.2.3. Contratación**

Según el art. 19 de la ley No. 185, Código del Trabajo:

“El contrato individual de trabajo es el convenio verbal o escrito entre un empleador y un trabajador, por el cual se establece entre ellos una relación laboral para ejecutar una obra o prestar profesionalmente un servicio” (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, 1996).

“El proceso de contratación es aquel que permite a la entidad proveerse de bienes y servicios y obras, formalizándose dicho acuerdo a través de un contrato” (Yafac Risco, 2019, pág. 18)

En la gestión de recursos humanos, el proceso de contratación de personal formaliza la unión de un colaborador con la empresa, para ello se requiere recopilar información inicial del nuevo trabajador. Por consiguiente, el sistema se encargará de

realizar los subprocesos, de registro y almacenamiento de datos personales, emergencia, gestión de antecedentes y firma electrónica, beneficios laborales, creación del contrato.

### **6.3. Sistema de Información (SI)**

“Los sistemas de información agrupan una serie de elementos que son de vital importancia y que reflejan de manera clara y precisa todo lo que se refiere al ambiente y desempeño de la organización” (Alvarado y otros, 2018).

“Un sistema de información está diseñado para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización” (Zambrana Sante, 2018).

El sistema de información para UNICA, aportará significativos beneficios para el departamento de recursos humanos. Este podrá automatizar los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal, contribuyendo con la reducción del tiempo de trabajo y una mayor eficiencia en la obtención de resultados.

#### **6.3.1. Tipos de Sistemas de Información**

Dentro de los sistemas de información pueden existir diferentes tipos, cada uno con características específicas con el fin de presentar al usuario la información requerida para un propósito determinado. Algunos tipos de sistemas de información son: los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), sistema de información administrativa (MIS) y sistema de soporte de decisiones (DSS).

##### **6.3.1.1. Sistemas de Procesamiento de Transacciones**

Los Sistemas de Información de Transacciones (TPS) permiten procesar las transacciones de un negocio a nivel operativo, este sistema efectúa y registra, siendo de tal forma interactiva en donde los usuarios realizan las peticiones. Las peticiones que realizan los usuarios cumplen su función de manera asíncrona, estas son diarias y necesarias para dirigir un negocio. (Zambrana Sante, 2018)

#### **6.3.1.2. Sistema de Información Administrativa**

Los sistemas de información administrativa (MIS) es un “sistema de información en el nivel de administración de una organización que sirve a las funciones de planificación, control y toma de decisiones, proporcionando informes rutinarios resumidos y de excepciones” (Martínez y otros, 2018).

#### **6.3.1.3. Sistema de Soporte de Decisiones**

Los sistemas de soporte de decisiones (DSS) es un “sistema de información en el nivel de administración de una organización que combina datos y modelos analíticos avanzados o herramientas de análisis de datos, para apoyar la toma de decisiones semiestructurada y no estructurada” (Martínez y otros, 2018)

Según los tipos de sistemas descritos anteriormente, se determinó que el sistema de información administrativo (MIS), es el más adecuado para el proyecto. Este software es ideal porque requiere gestionar y analizar datos constantemente para determinar si cumplen con los objetivos de la universidad o identificar puntos clave que puedan mejorarse durante los procesos administrativos.

### **6.4. Paradigmas de Programación**

El desarrollo de un software utilizando paradigmas de programación es de vital importancia, ya que este establece los métodos y estándares durante la creación del código.

Algunos de esos paradigmas son: imperativo, orientado a objetos, declarativa y funcional.

#### **6.4.1. Imperativo**

La programación imperativa es un paradigma con una secuencia regularizada de instrucciones determinadas para así llegar a la elaboración y ejecución de un programa. En esta programación se radica el trabajo lo más cerca posible del sistema para que así la programación resulte fácil de comprender, abarcable e incluso reutilizable. (Marquez Mora, 2022)

#### **6.4.2. Orientado a Objetos**

La programación orientada a objetos es un paradigma de programación en el que los programas se ven como formados por entidades llamadas objetos que recuerdan su propio estado interno y que se comunican entre sí mediante el paso de mensajes que se intercambian con la finalidad de: cambiar sus estados internos, compartir información y solicitar a otros objetos el procesamiento de dicha información. (López, 2018)

#### **6.4.3. Declarativa**

Los paradigmas declarativos están basados en desarrollar programas dando un enfoque específico de un conjunto de proposiciones o afirmaciones que caractericen el problema y así plantear la solución. Se puede decir que el paradigma declarativo utiliza mecanismos internos de control con el que se evalúan y relacionan especificaciones planteadas a fin de obtener la solución. (Marquez Mora, 2022)

#### **6.4.4. Funcional**

La programación funcional es un paradigma que “permite desarrollar funciones para evitar que los datos sean mutables también las mismas funciones serán tratadas con total cuidado para que sean asignadas a variables que permitan ser utilizadas como entrada y salida de muchas funciones” (Marquez Mora, 2022, pág. 18).

De los paradigmas mencionados, se utilizará la programación orientada a objetos debido a sus beneficios para el desarrollo de este sistema de información, como la modularidad, reusabilidad y escalabilidad. Por lo tanto, el software se desarrollará de forma organizada, facilitando la reutilización del código y asegurando su flexibilidad.

### **6.5. Software a la Medida**

Un software puede tener particularidades según el entorno en que se encuentre, algunos tienen módulos con procedimientos generales que pueden aplicarse en diferentes tipos de negocio, mientras que otros cuentan con requerimientos específicos que son desarrollados exclusivamente para un lugar determinado.

“Un software a la medida se trata de un programa informático completamente personalizado para una empresa y, por tanto, se encuentra diseñado para satisfacer todas las necesidades de dicho negocio” (IMMUNE, 2021).

El software que se desarrollará para UNICA será completamente a la medida, adaptando las necesidades de cada uno de los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal.

## **6.6. Aplicación Web**

Las aplicaciones han tenido una constante evolución, siendo capaces de procesar grandes cantidades de información, beneficiando a las empresas al tener resultados eficientes con un óptimo consumo de recursos.

“Se define una aplicación web como un programa informático o sitio web que ejecuta en el internet sin necesidad de una instalación en el ordenador, tan solo con el uso del navegador, ya que se programa en lenguaje HTML” (Valarezo Pardo y otros, 2018)

“Inicialmente simplemente se componían de archivos de hipertexto para la presentación de información, sin embargo, hoy día tienen la capacidad de cómputo y está integradas aplicaciones y bases de datos corporativas” (Palomo & Gil, 2020)

El sistema de información que se desarrollará, estará enfocado en un entorno web, ofreciendo múltiples beneficios para los colaboradores del departamento de recursos humanos, como el acceso al software mediante cualquier dispositivo móvil, fomenta el trabajo remoto y puede utilizarse en diversos navegadores; permitiendo una mejor comodidad y flexibilidad para los trabajadores.

## **6.7. Metodología UWE (UML Web Engineering)**

Para el desarrollo de un software existen diversas metodologías que facilitan la elaboración de un sistema de información. Este proyecto, se desarrollará bajo la metodología UWE.

“UWE es una metodología que permite especificar de mejor manera una aplicación Web en su proceso de creación mantiene una notación estándar basada en el uso de UML para sus modelos y sus métodos” (Nieves-Guerrero y otros, 2014).

UML Web Engineering “es una metodología de desarrollo de software orientada a aplicaciones Web la cual fue dada a conocer en 2001 por Nora Koch, la metodología esta principalmente enfocada a sistemas adaptativos caracterizados por el gran interés en la sistematización y personalización de las aplicaciones” (Granda y otros, 2014).

#### **6.7.1. Fases de UWE-UML**

UWE-UML es una metodología para el desarrollo de sistemas de información web, la cual se divide en las siguientes fases: modelo de requerimientos, modelo de contenido, modelo de navegación, modelo de procesos y modelo de presentación.

**Modelo de requerimientos** es el encargado de la captura y procesamiento de requerimientos funcionales de la aplicación web. **Modelo de contenido**, este modelo es utilizado para representar los conceptos que son relevantes en el dominio de la aplicación y las diferentes relaciones de los mismos. **Modelo de navegación** este modelo representa segmentos de navegación de la aplicación web y los enlaces entre ellos. **Modelo de presentación** este modelo es el encargado de mostrar una representación gráfica abstracta de la comunicación entre el sistema y el usuario a través de interfaces de usuario. **Modelo de procesos**, este modelo permite visualizar los flujos de trabajo de los procesos que intervienen directamente en los segmentos de navegación, describiendo de esta manera el comportamiento dentro del sistema. (Granda y otros, 2014)

El sistema de información será desarrollado con la metodología UWE-UML. A lo largo de este proyecto, se elaborarán diversos entregables por cada fase, con el objetivo de garantizar que cada una de las etapas sean realizadas de manera efectiva.

#### **6.8. Lenguaje de Modelado Unificado (UML)**

“UML es un intento de estandarizar el modelado orientado a objetos de manera que cualquier sistema, sea cual sea, se pueda modelar correctamente, con consistencia, fácil para comunicarse con otras aplicaciones, fácil de actualizar y comprensible” (Burgués, 2018)

“UML se define como un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los componentes básicos de un sistema. Proporciona una forma estándar

de diagramar los planes de un sistema, incluidas las partes conceptuales y los objetos específicos” (Valero, 2022)

Para el desarrollo del software, se utilizará la metodología UML como complemento de UWE, con el objetivo de proporcionar los diagramas que sean requeridos para un modelado eficaz del sistema de información durante la fase de análisis y diseño.

### **6.8.1. Diagramas UML**

#### **6.8.1.1. Diagramas de Caso de Uso**

El diagrama de caso de uso es una representación visual simple de las interacciones del sistema con el mundo exterior. Los actores que interactúan con el sistema son representaciones de usuarios, otros sistemas o cualquier otra entidad fuera del sistema que se comunica con él. (Cardozzo, 2016)

Durante la fase del Modelado de Requerimientos de la metodología UWE, se tiene el objetivo de realizar un esquema que represente las funcionalidades del sistema. Para ello, se utilizará el diagrama de UML de casos de uso.

#### **6.8.1.2. Diagrama de Clases**

El diagrama de clases tiene la función de “representar las entidades necesarias y la relación entre ellas. En resumen, se trata de una forma moderna y orientada a objetos del Diagrama Entidad-Relación” (Cardozzo, 2016).

Para la fase de Modelo de Contenido, se utilizará el diagrama de clases, el cual permitirá visualizar la estructura de las clases del sistema que forman el sistema de información junto con sus atributos.

#### **6.8.1.3. Diagrama de Navegación**

El diagrama de navegación “se modela con base en el análisis de los requisitos y el modelo de contenido” (Nieves-Guerrero y otros, 2014).

Durante el desarrollo del Modelo de Navegación, se tiene el objetivo de representar la conexión de cada una de las interfaces que contiene el sistema, por lo tanto, este será representado con un diagrama de navegación.

#### **6.8.1.4. Diagrama de Presentación**

“El diagrama de presentación ofrece una visión abstracta de la interfaz de usuario de una aplicación Web. Se basa en el modelo de navegación y en los aspectos concretos de la interfaz de usuario” (Nieves-Guerrero y otros, 2014).

Para la fase de Modelo de Presentación, se hará uso del diagrama de presentación, el cual tiene la función de visualizar la estructuración de la interfaz y como los usuarios interactúan con el sistema.

#### **6.8.1.5. Diagrama de Actividades**

“El diagrama de actividades representa los pasos del caso de uso en una especie de diagrama de flujo, incluyendo las bifurcaciones de escenarios alternativos, escenarios de error, etc.” (Cardozzo, 2016).

Para el Modelo de Procesos se requiere describir el comportamiento del sistema durante el flujo de trabajo de un procedimiento determinado, por consiguiente, se debe realizar diagramas de actividades.

En conclusión, los diagramas UML son importantes para este proyecto, debido a la manera de estructurar gráficamente los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal, permitiendo una mejor visualización del comportamiento de estos procesos dentro del sistema.

### **6.9. Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas**

Los ciclos de vida son una parte fundamental para el desarrollo de un sistema, permitiendo cumplir eficientemente las fases que deben realizarse en el transcurso del proyecto.

“Durante el desarrollo de un proyecto de software se puede diferenciar distintas fases que según se organicen dan lugar a diferentes modelos del ciclo de vida. Las fases más habituales son: Análisis de requisitos, planificación, diseño, construcción y despliegue” (Berenguel Gómez, 2016)

“El ciclo de vida del software abarca el proceso de desarrollo y el mantenimiento necesario durante su explotación. Cada una de las fases del ciclo de vida lleva consigo

una serie de tareas que deben realizarse, también conocidas como actividades” (Palomo & Gil, 2020)

### **6.9.1. Tipos de Ciclos de Vida**

#### **6.9.1.1. Cascada**

“El modelo en cascada es conocido también como modelo de desarrollo clásico. Este modelo coloca las actividades estructurales una a continuación de la otra siguiendo un flujo descendente en el proceso” (Berenguel Gómez, 2016)

#### **6.9.1.2. Iterativo**

“El modelo iterativo también se conoce con el nombre de modelo evolutivo dado que el software cambia y mejora con cada una de las iteraciones que se realiza” (Berenguel Gómez, 2016).

#### **6.9.1.3. Espiral**

El modelo espiral mezcla los paradigmas del modelo clásico y el modelo basado en prototipos. Cada iteración dentro de la espiral realiza las fases del modelo clásico, pero en cada una de las iteraciones se puede desarrollar prototipos para identificar necesidades del cliente e incorporar nuevas funcionalidades en las iteraciones siguientes. (Berenguel Gómez, 2016)

#### **6.9.1.4. Incremental**

El modelo incremental subdivide los requisitos del proyecto en diferentes incrementos o entregas para lo que es necesario que estén bien definidos desde el principio. El software construido en la primera iteración tendrá una funcionalidad limitada que se irá aumentando en las sucesivas entregas. (Berenguel Gómez, 2016)

Para el desarrollo del sistema de información de recursos humanos para la universidad, se hará uso del ciclo de vida iterativo e incremental, permitiendo realizar diversas iteraciones para cada una de las fases expuestas, con el propósito de mejorar la calidad de trabajo entre cada iteración.

## **6.10. Arquitectura del Software**

“La arquitectura de software proporciona un framework estructural básico para el desarrollo del software. Los diversos componentes del sistema agrupan elementos similares, tales como objetos con comportamiento similar, y facilitan la estructuración del software” (Cardozzo, 2016).

El desarrollo de un sistema de información aplicando una arquitectura de software permite una distribución eficiente de la creación de funcionalidades, interfaces y manipulación de datos, obteniendo mayor efectividad en los resultados del software al tener una estructura donde los cambios realizados en una capa no afecten a las otras.

## **6.11. Patrones de Diseño**

Un patrón de diseño es una solución estándar a un problema, los patrones de diseño definen y organizan un vocabulario de elementos básicos en un conjunto de componentes y conectores de tal manera que se garanticen una adecuada composición de los elementos que lo conforman según el esquema de organización asociado. (Gaviláñez Alvarez y otros, 2022)

Durante el desarrollo de sistemas de información se utilizan patrones de diseño que permitan mayor eficiencia y una estructuración apropiada para el software. Algunos patrones son: Modelo Vista Controlador (MVC), Modelo Vista Presentador (MVP) y Modelo Vista - Vista Modelo (MVVM).

Para este proyecto se utilizará el modelo vista controlador (MVC).

### **6.11.1. Modelo Vista Controlador (MVC)**

Es un patrón de diseño de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos de forma que las modificaciones al componente de la vista, o a cualquier parte del sistema puedan ser hechas con un mínimo impacto en el componente del modelo de datos o en los otros componentes del sistema. Este patrón cumple perfectamente el cometido de modularizar un sistema. (Espitia y otros, 2016)

Utilizar el patrón de diseño Modelo Vista Controlador traerá diversas ventajas durante el desarrollo del sistema, como la reutilización de código, flexibilidad y modularidad del

software realizando buenas prácticas, en consecuencia, se obtendrá un código limpio, legible y mantenible.

## **6.12. Viabilidad del Proyecto**

Un estudio de viabilidad de un proyecto “permite determinar si es viable el desarrollo del proyecto a ejecutar. Los siguientes tipos de factibilidad a estudio son: técnica, operativa y económica” (Pacheco, 2021).

El desarrollo de un sistema de información requiere asignación de recursos para su elaboración, además, debe cumplir con los requisitos esenciales que permitan una implementación sin complicaciones. Por ende, con el objetivo de garantizar que los factores sean los adecuados, es fundamental realizar un análisis de viabilidad, determinando la factibilidad técnica, operativa y económica del proyecto.

### **6.12.1. Viabilidad Operativa**

“La viabilidad operativa es la capacidad que tiene la organización de hacer frente a la definición, la ejecución y la operación del proyecto de acuerdo con los condicionantes relativos a la estructura actual y futura” (Bataller, 2016)

La viabilidad operativa está dirigida a evaluar si la operatividad del proyecto propuesto es válida. Dicha validez, se corrobora a través de la evaluación de diversos parámetros como la compatibilidad del proyecto con las necesidades del negocio, su diseño, la forma en que responde a las oportunidades del mercado y su facilidad de uso, entre otros. (Quintana, 2021)

Con el fin de evaluar la viabilidad operativa del proyecto, se realizará un análisis para determinar si el sistema satisface las funcionalidades de los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal que realiza la universidad.

### **6.12.2. Viabilidad Técnica**

La viabilidad técnica “evalúa si la infraestructura técnica de que dispone la institución puede facilitar y acomodar de forma eficiente el desarrollo del proyecto o actividad prevista” (Pacheco, 2021).

La viabilidad técnica es la condición que posibilita el funcionamiento del sistema, proyecto o idea que califica, según sus características tecnológicas. Se evalúa ante un determinado requisito o idea para determinar si es posible llevarlo a cabo satisfactoriamente y en condiciones de seguridad con la tecnología disponible. (Bataller, 2016)

Se utilizará una matriz para realizar un análisis detallado de los recursos tecnológicos actuales en comparación de los recomendados, con el fin de verificar si cumplen con los requisitos para la implementación del sistema.

Para ello, se dará seguimiento a todos los colaboradores que utilizarán el sistema de información, con el objetivo de medir su nivel de aceptación según sus necesidades.

### **6.12.3. Viabilidad Económica**

“Se determina si es beneficioso para la empresa, si se va a obtener un margen de beneficios” (Pérez, 2021).

“La viabilidad económica de un proyecto habla fundamentalmente, de la viabilidad financiera de un proyecto. En otras palabras, esta es la parte del estudio de viabilidad que se enfoca en analizar los costes y los beneficios del plan propuesto” (Quintana, 2021).

Realizar un análisis de la viabilidad económica tiene el objetivo de definir los costos de los recursos humanos y tecnológicos necesarios para el desarrollo del proyecto.

La realización del análisis de viabilidad permitirá a UNICA definir el nivel de factibilidad asociado al desarrollo del software antes de tomar una decisión final.

### **6.13. Tecnologías de Desarrollo**

Para desarrollar el sistema de información web es necesario determinar las tecnologías que se utilizarán para llevar a cabo el proyecto, por lo tanto, se debe identificar las tecnologías a utilizar para crear las interfaces del sistema, el lenguaje de programación para el desarrollo de las funcionalidades, además de definir el gestor de base de datos.

### **6.13.1. Lenguaje de Programación**

El lenguaje de programación es la parte fundamental para el desarrollo de un sistema de información, ya que, con este se creará el código que permita cumplir con los requerimientos funcionales y no funcionales de un sistema de información.

“Un lenguaje de programación es un conjunto de instrucciones y términos, un lenguaje formal, que se construye y se emplea para que un ordenador o un dispositivo pueda crear diferentes tipos de datos” (Contenidos, 2021).

Conjunto de instrucciones a través del cual los humanos interactúan con las computadoras. Un lenguaje de programación nos permite comunicarnos con las computadoras a través de algoritmos e instrucciones escritas en una sintaxis que la computadora entiende e interpreta en lenguaje de máquina. (Mendoza M. L., 2020)

Para este proyecto se utilizará PHP y JavaScript, el uso de ambos lenguajes de programación permite diversificar las actividades durante el desarrollo del sistema, utilizando PHP para manejar la parte lógica del lado del servidor como la interacción de las bases de datos, los procesamiento de los formularios y la seguridad del backend.

Por otro lado, el uso de JavaScript permitirá el desarrollo de interfaces dinámicas, con el fin de validar la información de los formularios u otros datos antes de realizar una acción en el sistema.

#### **6.13.1.1. PHP**

“PHP es un lenguaje interpretado libre, usado originalmente solamente para el desarrollo de aplicaciones presentes y que actuaran al lado del servidor, capaces de generar contenido dinámico en la World Wide Web” (Arias, 2017).

#### **6.13.1.2. JavaScript**

“JavaScript, comúnmente abreviado como JS, es un lenguaje de programación del tipo interpretado. Está basado en el estándar ECMAScript y, a pesar de ser débilmente tipado y dinámico, también se define como un lenguaje orientado a objetos” (Luna F. O., 2019).

#### **6.13.1.3. TypeScript**

Typescript es un lenguaje tipado en el que son requeridos los tipos de datos de las variables, los tipos de datos son estrictos y deben ser respetados. Es un lenguaje creado por Microsoft, es open source; se puede implementar en frontend o backend. (Sanchez, 2020)

#### **6.13.2. Framework**

Un framework es “un conjunto de estructuras y componentes de software predefinidos e interconectados que sirven de base para la organización y el desarrollo de sistemas con propósitos generales” (Cíceri, 2019).

Para este proyecto se utilizará el framework Laravel, el cual es uno de los más grandes exponentes en la programación con PHP.

Provisto de herramientas que son capaces de optimizar el rendimiento, permitiendo un desarrollo rápido y escalable durante el desarrollo del proyecto.

##### **6.13.2.1. Laravel**

“Laravel es un framework PHP gratis y de código abierto que brinda un conjunto de herramientas y recursos para crear aplicaciones modernas. Posee un ecosistema integral que combina funciones integradas y una variedad de paquetes y extensiones compatibles” (Cristancho, 2022).

#### **6.13.3. Librería**

“Una librería es un conjunto de tecnologías que pueden englobar características de CSS y JavaScript y que nos facilita, de alguna manera, el desarrollo de una solución web” (Luna F. , 2015)

El uso de la librería “React” para este proyecto, consiste en la combinación de HTML y JavaScript para el desarrollo de componentes modulares, dinámicos y reutilizables, obteniendo un código organizado, limpio y entendible.

##### **6.13.3.1. React**

“React es una librería que se enfoca en el desarrollo de interfaces de usuario. Es una excelente opción para realizar una gran variedad de páginas web, incluida

principalmente la versión SPA, también conocida como Single Page Application” (Ruiz Herrera, 2020).

#### **6.13.4. Gestor de Base de Datos**

Los sistemas de información se basan en la entrada, procesamiento y salida de datos para convertirlos en información. Por lo cual es necesario un lugar donde almacenar los datos manejados por el sistema de información, donde tenemos muchas opciones donde gestionar nuestras bases de datos.

Un gestor de base de datos o sistema de gestión de base de datos (SGBD) hace referencia al software que manipula esta base de datos y es la interfaz de acceso de parte del usuario para poder trabajar con esta información en diferentes niveles: consulta, análisis, almacenamiento y modificación. (Andrada, 2019)

Un gestor de base de datos o SGBD es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. (Netec, 2019)

SQL Server es un gestor de base de datos que presenta compatibilidad con los lenguajes de programación y frameworks utilizados, además permite manejar grandes volúmenes de datos y transacciones, contando también con una alta disponibilidad.

Debido a las diversas ventajas que presenta este gestor, se utilizará SQL Server, ya que permitirá una base de datos integra y confiable para la gestión y análisis de grandes volúmenes de información y datos complejos.

##### **6.13.4.1. SQL Server**

“SQL Server es un sistema de gestión de base de datos relacional (SGBDR), lo que le confiere una gran capacidad de gestionar los datos, conservando su integridad y su coherencia” (Gabillaud, 2015).

## CAPÍTULO I: MODELADO DEL NEGOCIO



## **1.1. Giro del Negocio**

La Universidad Católica “Redemptoris Mater” (UNICA) es una institución de educación superior con el propósito de formar profesionales comprometidos con el desarrollo socioeconómico y cultural del país. La universidad tiene el objetivo de brindar educación de calidad que permita a los estudiantes adquirir los conocimientos y habilidades adecuados para afrontar los desafíos modernos.

La institución opera en el sector educativo, ofreciendo programas académicos en áreas como humanidades, ingeniería y arquitectura, ciencias económicas y administración, entre otras. También destaca por su excelente infraestructura y herramientas tecnológicas que permiten a los estudiantes aprender en entornos estimulantes y competitivos.

Además, a través de sus planes de estudio, la universidad UNICA fomenta el pensamiento crítico y creatividad de los alumnos con el objetivo de prepararlos para crear, desarrollar e implementar proyectos sostenibles que generen un impacto positivo en la sociedad y contribuya al crecimiento del país.

## **1.2. Cultura Organizacional**

### **1.2.1. Misión**

Somos una comunidad educativa de inspiración católica, comprometida con la formación integral de las personas y el desarrollo de una sociedad sostenible.

### **1.2.2. Visión**

Ser una institución educativa de referencia en la formación de seres humanos integrales, como agentes de cambio comprometidos con el desarrollo de una sociedad sostenible.

### **1.2.3. Valores**

- Búsqueda de la verdad
- Búsqueda de la excelencia
- Respeto por la dignidad de las personas
- Responsabilidad social y compromiso con el desarrollo socio-económico
- Honestidad

- Solidaridad
- Justicia

#### **1.2.4. Normativas**

En Nicaragua, las instituciones deben regirse por normativas y regulaciones específicas que determinan la manera en que se gestionan y coordinan las relaciones laborales. En este sentido, la **Ley No. 185, “Código del Trabajo”** establece los derechos y obligaciones para los empleados y empleadores durante los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal. De esta manera, las políticas de recursos humanos se desarrollan bajo un marco legal que garantiza relaciones laborales justas y equilibradas para todas las partes involucradas.

Por motivos de sigilo no se podrá revelar normativas de la institución, por lo tanto, se utilizará como referencia las normativas de la Ley No. 185.

- **Trabajadores:** Título I. Cap. II. Pág. 3 art. 6. Son trabajadores las personas naturales que, en forma verbal o escrita, individual o colectiva, expresa o presunta, temporal o permanente se obliga con otra persona natural o jurídica denominada empleador a una relación de trabajo, consistente en prestarle mediante remuneración un servicio o ejecutar una obra material o intelectual bajo su dirección y subordinación directa o delegada.
- **Empleador:** Título I. Cap. II. Pág. 3 art. 8. Empleador es la persona natural o jurídica que contrata la prestación de servicios o la ejecución de una obra a cambio de una remuneración.
- **Empleo:** Título I. Cap. III. Pág. 4 art. 13. El empleo o cargo es la ocupación o profesión ejercida por un trabajador con subordinación a otra persona denominada empleador, para prestar sus servicios de acuerdo a las responsabilidades que deben ser cumplidas.
- **Relación laboral:** Título II. Cap. I. Pág. 7 art. 19. Relación laboral o de trabajo, cualquiera sea la causa que le de origen, es la prestación de trabajo de una persona natural subordinada a un empleador mediante el pago de una remuneración

- **Contrato individual de trabajo:** Título II. Cap. I. Pág. 7 art. 19. Contrato individual de trabajo es el convenio verbal o escrito entre un empleador y un trabajador, por el cual se establece entre ellos una relación laboral para ejecutar una obra o prestar personalmente un servicio.

### **1.3. Descripción de Procesos**

#### **1.3.1. Reclutamiento**

##### **Proceso de Solicitud de Personal**

Actualmente el proceso de reclutamiento de UNICA inicia cuando un jefe de área elabora el formato de solicitud de contratación de personal (Físico), el cual envía a la dirección de recursos humanos, donde será revisado y sometido a evaluación presupuestaria. Una vez que cuente con el visto bueno de la directora de recursos humanos, será enviada a la Vicerrectoría Administrativa para su aprobación.

##### **Reclutamiento Interno**

Una vez autorizada la solicitud, el área de recursos humanos inicia un proceso de reclutamiento interno, donde la directora y analista de recursos humanos identifican dentro del personal ya contratado de la universidad, aquellos que cumplan con los requerimientos necesarios para cubrir el cargo vacante, en función de su nivel de experiencia y afinidad con las funciones del puesto.

##### **Reclutamiento Externo**

En caso que no se pudiera suplementar la necesidad de contratación por medio del reclutamiento interno, la universidad opta por iniciar una fase de reclutamiento externo. Este consiste en la revisión de un banco de datos institucional de personas conocidas (contactos) y personas que con anterioridad habían realizado una solicitud de empleo a UNICA. Para este proceso se identifican las personas con perfiles relacionados al cargo vacante y se filtran según sus habilidades y competencias para la selección de los candidatos más prometedores.

UNICA no implementa ninguna forma de publicación de sus cargos vacantes ya sea tercerizado o de manejo propio por lo que están limitados al reclutamiento por contacto directo, sin poder recibir postulaciones externas.

### **Solicitud de Empleo**

Es un formulario físico que sirve para recibir la información personal y laboral de personas interesadas en laborar en UNICA, este formulario alimenta el banco de datos institucional que la universidad utiliza en su proceso de reclutamiento.

La secuencia de este procedimiento se representa en la **Figura 1: Caso de Uso del Negocio: Proceso de Reclutamiento**.

#### **1.3.2. Selección**

##### **Proceso de Filtrado de candidatos**

Una vez identificados los posibles candidatos, se procede a una revisión más profunda de sus currículos, para preseleccionar aquellos cuyas competencias y actitudes se ajusten en mayor medida al perfil del cargo vacante.

##### **Proceso de Entrevista**

El proceso de entrevista consiste en planificar encuentros individuales con los candidatos preseleccionados, notificándoles para validar su disponibilidad y aceptación.

Llegado el día, el encargado de la entrevista aplica un cuestionario estructurado para evaluar los conocimientos, competencias, actitudes y aptitudes del candidato, teniendo mayor énfasis en habilidades blandas que no pudieron ser identificadas en el proceso de filtro.

##### **Proceso de Revisión de entrevista**

Una vez finalizada la fase de entrevista, los resultados se consolidan en un reporte, donde se destacan a los candidatos con mejores resultados, dicho informe es enviado al área de recursos humanos, donde el analista de recursos humanos en conjunto con

la directora, validan y procesan los resultados para decidir a la persona que será contratada para ocupar el cargo vacante.

Este procedimiento se detalla gráficamente en la **Figura 2: Caso de Uso del Negocio: Proceso de Selección.**

### **1.3.3. Contratación**

#### **Proceso: Agendar firma de contrato**

Una vez que se ha seleccionado a la persona que será contratada, el analista de recursos humanos se comunica con el candidato para informar la oportunidad de contratación.

El candidato tomará la decisión de aceptar o rechazar la oferta laboral. En caso de aceptar, el analista de recursos humanos le solicitará la entrega de documentación complementaria requerida para el proceso de contratación y coordinará con el candidato una fecha para efectuar la relación laboral formalmente.

#### **Proceso: Firma de contrato**

Llegado el día acordado de firma de contrato, el analista de recursos humanos dispondrá del contrato laboral que el futuro colaborador deberá firmar, este es elaborado en base a un formato general, ajustando las cláusulas y contenido del mismo en base a lo acordado entre la universidad y el futuro colaborador.

Antes de firmar, la persona tiene la obligación de leer y revisar el documento del contrato, con el propósito de verificar el cumplimiento de los acuerdos relacionados con el turno, jornada laboral y las funciones asignadas al puesto en la ficha ocupacional.

Una vez que ambas partes alcanzan un mutuo acuerdo, la persona deberá firmar el contrato, formalizando su incorporación como nuevo colaborador de la universidad.

#### **Proceso: Expediente de colaborador**

Formalizada la incorporación del candidato mediante la firma del contrato, la analista de recursos humanos inicia la gestión para la creación del expediente del colaborador.

Este expediente incluye información relativa a certificaciones, así como datos administrativos del empleado, tales como código de colaborador, área de trabajo y cargo asignado, con el propósito de mantener un registro organizado de su historial laboral y administrativo dentro de la institución.

### **Proceso: Inducción**

Durante el proceso de inducción, la directora de recursos humanos acompaña al nuevo colaborador y facilita su integración a la institución. Esto incluye un recorrido por las instalaciones, presentando las diferentes áreas; la presentación formal al equipo de trabajo, detallando roles y responsabilidades; y la incorporación al puesto asignado, entregando herramientas necesarias y explicando las funciones y procedimientos correspondientes.

La representación gráfica de este proceso se encuentra en la **Figura 3: Caso de Uso del Negocio: Proceso de Contratación**.

### **1.4. Actores del negocio**

Los procesos de recursos humanos implican la intervención de diferentes actores. La siguiente tabla identifica a los actores responsables en las etapas de reclutamiento, selección y contratación de personal.

**Tabla 1:**  
**Actores del Negocio**

| <b>Proceso principal</b> | <b>Proceso</b>                    | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                          | <b>Actores</b>               |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Reclutamiento</b>     | Solicitud de personal             | El jefe de Área identifica la necesidad de contratación de personal, por lo que llena el formato de solicitud de personal para enviarlo a la dirección de recursos humanos. | Jefe de área                 |
|                          | Revisión de solicitud de personal | El director de Recursos Humanos recibe la solicitud de personal elaborado por el jefe de área y revisa que cumpla con el formato correcto y con la información necesaria.   | Director de recursos humanos |

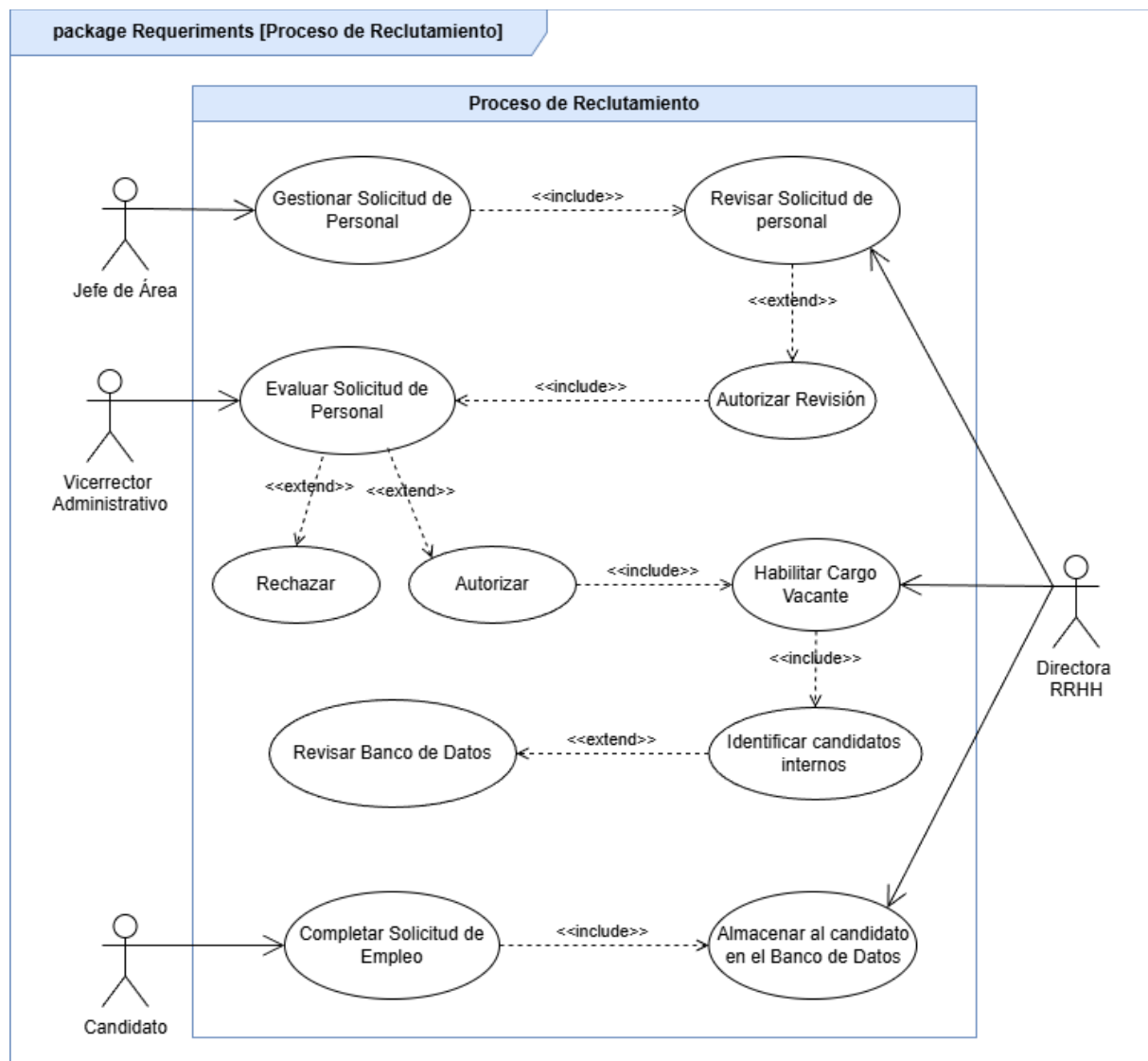
|                  |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |
|------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Asignación de presupuesto a la solicitud de personal | Como parte del proceso de revisión, el director de Recursos Humanos estima el presupuesto necesario que conllevaría la contratación solicitada.                                                                                                                             | Director de recursos humanos                                                                   |
|                  | Autorización de solicitud de personal                | Una vez que la solicitud de personal fue marcada como revisada por el director de Recursos humanos, el Vicerrector Administrativo se encarga de visualizar y proyectar el presupuesto asignado para determinar la disponibilidad de capital para así aprobar la solicitud.  | Vicerrector Administrativo                                                                     |
|                  | Solicitud de empleo                                  | Fuera del flujo normal de reclutamiento, cualquier persona (Candidato), puede solicitar el formato de Solicitud de Empleo, para ser considerados en futuros proceso de reclutamiento.                                                                                       | Candidato                                                                                      |
| <b>Selección</b> | Preselección                                         | Una vez aprobada la Solicitud de Personal, el Analista de recursos humanos procede a buscar los posibles candidatos, ya sea por medio de reclutamiento interno o externo.                                                                                                   | Analista de Recursos Humanos                                                                   |
|                  | Planificación de entrevistas                         | Con los candidatos ya preseleccionados. El analista de recursos humanos procede a calendarizar las entrevistas con los posibles candidatos, entrevista con el director de Recursos Humanos y con el jefe de área responsable según corresponda.                             | Analista de Recursos Humanos.<br><br>Candidato.                                                |
|                  | Realización de entrevistas                           | Según el calendario, se realizan las entrevistas, primeramente, pasando por la entrevista con el director de Recursos Humanos para validar sus habilidades blandas y requeridas laboralmente, luego con el jefe de área para validar las habilidades técnicas del candidato | Director de recursos humanos.<br>Jefe de área.<br>(Encargado de entrevistas)<br><br>Candidato. |

|                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
|---------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Contratación</b> | Firma de contrato | Posteriormente a los resultados de las entrevistas y haber seleccionado al mejor candidato, el analista de recursos humanos se encarga de comunicar al candidato sobre la decisión y así planificar una fecha para firma de contrato y entrega de ficha ocupacional.                                    | Analista de Recursos Humanos.<br><br>Candidato.   |
|                     | Inducción         | Una vez establecida la relación laboral, el director de Recursos Humanos es la persona encargada de realizar la inducción inicial al nuevo colaborador, entregándole documentos internos, presentando responsabilidades, estructura organizativa y presentándolo con las demás áreas de la institución. | Director de Recursos Humanos.<br><br>Colaborador. |

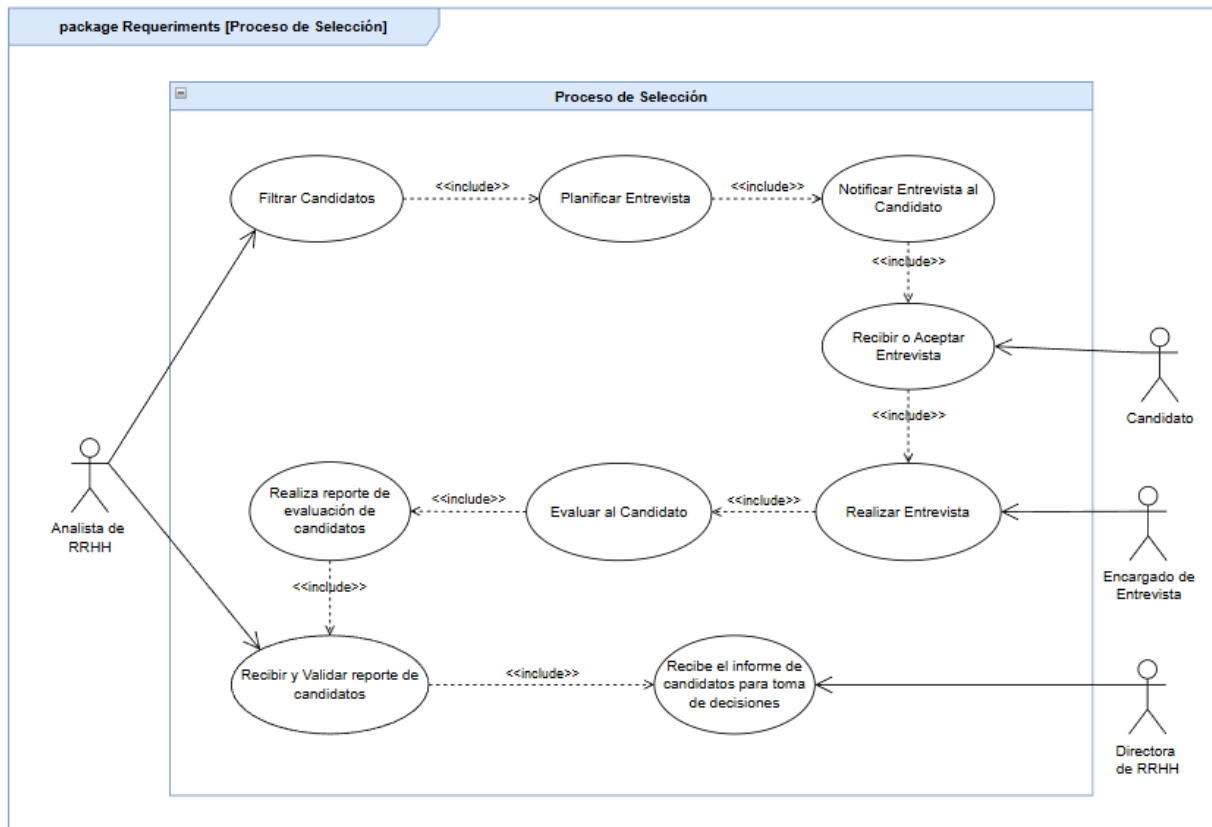
Como se observa en la **Tabla 1: Actores del Negocio**, los procesos de reclutamiento, selección y contratación se estructuran en diferentes subprocesos, cada uno con funciones específicas y con la participación de actores claramente definidos. Esto permite identificar la secuencia de actividades y la responsabilidad de cada rol dentro del flujo de trabajo, asegurando que las etapas críticas del proceso sean ejecutadas de manera coordinada.

## 1.5. Caso de Uso del Negocio

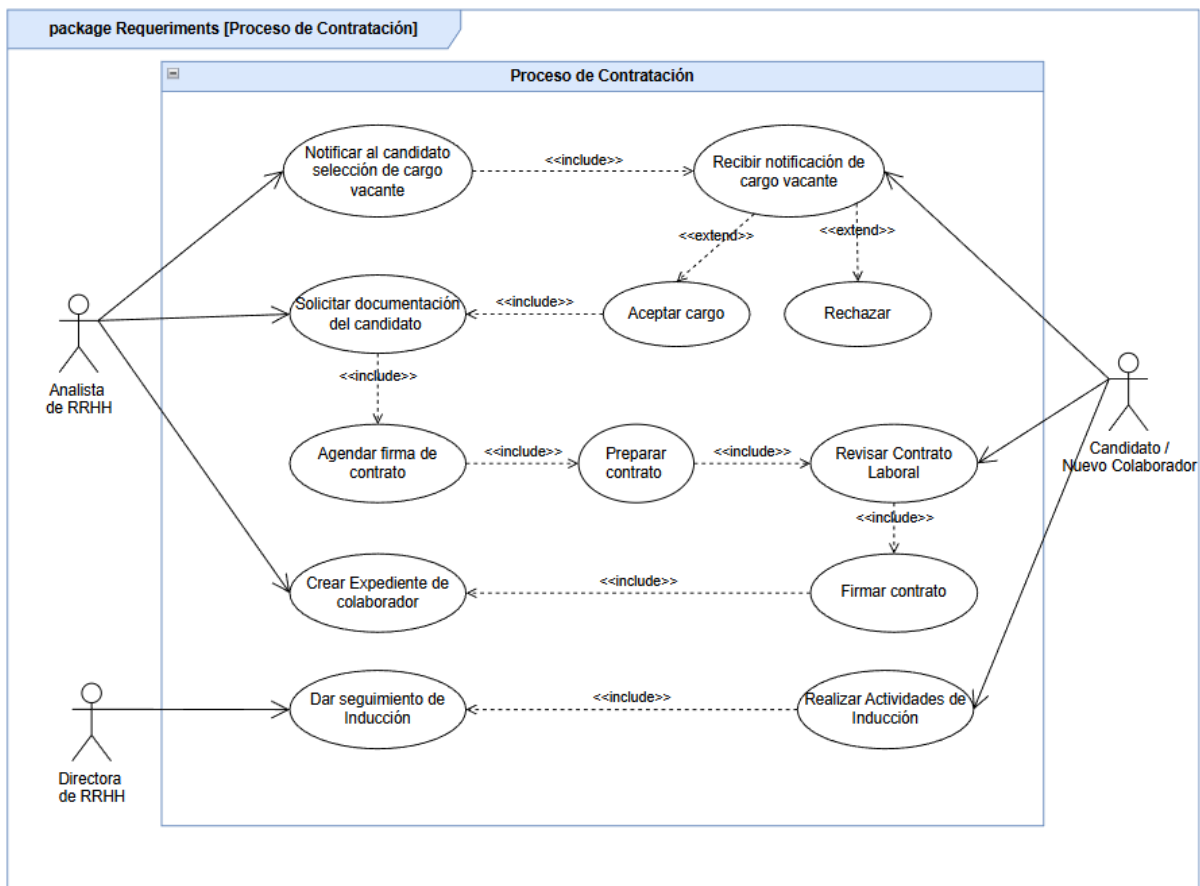
**Figura 1:**  
**Caso de Uso del Negocio: Proceso de Reclutamiento**



**Figura 2:**  
**Caso de Uso del Negocio: Proceso de Selección**



**Figura 3:**  
**Caso de Uso del Negocio: Proceso de Contratación**



## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS



## **2.1. Propósito**

El sistema de información web para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal, tiene el propósito de disponer de una plataforma centralizada, hecha a medida, que facilite la gestión y administración eficaz y eficiente de los recursos humanos. Aportando una mejora significativa a la productividad, optimizando los recursos y facilitando la toma de decisiones.

## **2.2. Alcance**

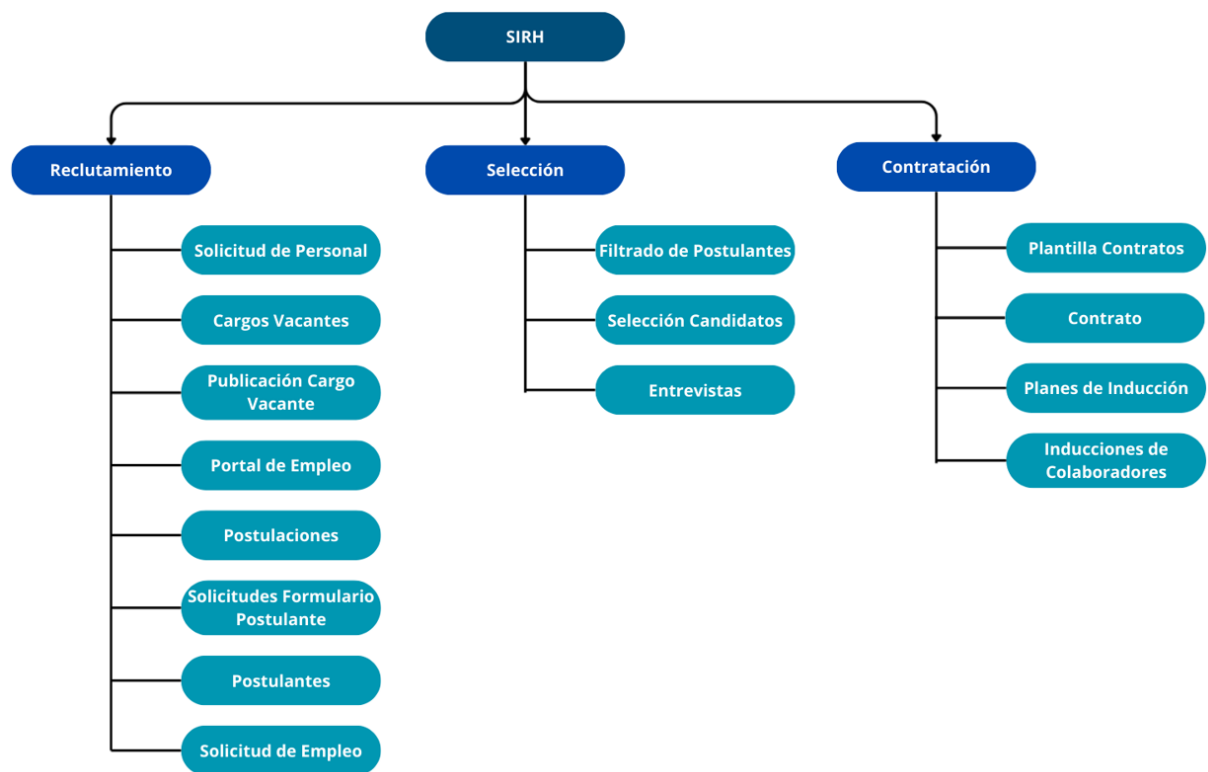
El software estará dividido en tres módulos principales: reclutamiento, selección y contratación de personal.

**Módulo de reclutamiento:** tiene el objetivo de facilitar herramientas que estandaricen y agilicen el proceso de reclutamiento, abarcando desde la identificación de una necesidad de contratación hasta la recepción de solicitudes de empleo.

**Módulo de selección:** tiene el propósito de filtrar y seleccionar a los candidatos con las capacidades, actitudes y aptitudes requeridas del puesto laboral al que aspiran. Para ello se apoya de la realización de entrevistas que varían según el cargo vacante.

**Módulo de contratación:** la finalidad de este módulo es formalizar la contratación del nuevo colaborador mediante la conciliación de un contrato laboral y la planificación para los procesos de inducción del nuevo colaborador.

**Figura 4:**  
**Módulos y Submódulos del Sistema**



La **Figura 4: Módulos y Submódulos del Sistema** permite visualizar de manera estructurada la organización del sistema, mostrando los módulos principales y sus respectivos submódulos. Esta representación facilita comprender la lógica de funcionamiento, la relación entre componentes y la distribución de responsabilidades dentro del sistema, sirviendo como base para el diseño y la posterior implementación de la solución propuesta.

**2.3. Actores del Sistema**

En la siguiente tabla se listan los actores que intervienen directamente con las funcionalidades implementadas en el Sistema de Información, cada uno cumple funciones específicas relacionadas intrínsecamente a las funciones descritas en las fichas ocupacionales de cada cargo. Es por ello que los actores del sistema son los mismos actores del negocio, para mantener una separación de responsabilidad al nivel de la lógica del negocio de UNICA.

**Tabla 2:**  
**Actores del Sistema**

| <b>Módulo</b>        | <b>Submódulo/Proceso</b>            | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>Actores</b>                          |
|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Reclutamiento</b> | Solicitud de personal               | El jefe de área inicia el proceso de reclutamiento, haciendo el registro del formulario de solicitud de personal.                                                                                                                     | Jefe de área                            |
|                      | Revisión de solicitud de personal   | El director de Recursos Humanos revisa la solicitud de personal del jefe de área y asigna el presupuesto estimado asociado al proceso de contratación                                                                                 | Director de Recursos Humanos            |
|                      | Aprobación de solicitud de personal | El vicerrector administrativo es el encargado de revisar las proyecciones presupuestarias de la solicitud de personal para determinar la disponibilidad de capital y aprobar dicha solicitud.                                         | Vicerrector administrativo              |
|                      | Publicación de cargo vacante        | Si se determina que es necesario realizar reclutamiento externo, el analista de recursos humanos, es el encargado de publicar el cargo vacante en el portal de la institución.                                                        | Analista de Recursos Humanos            |
|                      | Registro de solicitud de empleo     | Cualquier persona interesada en laboral en UNICA puede solicitar acceso a llenar el formulario de Solicitud de Empleo. Este es suministrado por el analista de recursos humanos el cual genera un enlace único al formulario digital. | Analista de Recursos Humanos. Candidato |
|                      | Registro de postulación             | Cualquier persona que ingrese al portal laboral de la institución, podrá visualizar las publicaciones de cargos vacantes y postularse a las mismas.                                                                                   | Candidato                               |
| <b>Selección</b>     | Filtrado de candidatos              | El analista de recursos humanos se encarga de revisar el expediente en sistema de los candidatos con la finalidad de descartar a aquellos que no                                                                                      | Analista de Recursos Humanos            |

|                     |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                     |                                                              | cumplan con los requerimientos para ocupar el cargo vacante                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
|                     | Selección de candidatos                                      | En este proceso el analista de recursos humanos puede seleccionar a los candidatos más adecuados para ocupar el cargo vacante y en este proceso es posible planificar la entrevista inicial de los candidatos, si así se estima conveniente.                                                                | Analista de Recursos Humanos            |
|                     | Entrevistas                                                  | El analista de recursos humanos podrá calendarizar la realización de entrevistas de los candidatos seleccionados, asignado al responsable de cada entrevista, el lugar de realización y otros detalles requeridos a través del formulario de entrevista del sistema de información.                         | Analista de Recursos Humanos            |
|                     | Registro de formato de evaluación y resultados de entrevista | El colaborador seleccionado como responsable de cada entrevista dispondrá de interfaces para preparar el formato de evaluación que utilizará para el registro de los resultados de la misma, donde podrá brindar su opinión acerca de las habilidades del candidato.                                        | Encargado de entrevista                 |
| <b>Contratación</b> | Firma de contrato                                            | A través de las interfaces del sistema, el analista de recursos humano podrá registrar toda la información necesaria del nuevo colaborador para la firma de su contrato laboral. Una vez estructurado el contrato el nuevo colaborador firmará registrará su firma en el sistema para la firma del contrato | Analista de Recursos Humanos. Candidato |
|                     | Inducción                                                    | Una vez que la persona ha sido contratada, el analista de recursos humanos dispondrá de interfaces dentro del sistema para planificar la realización de las actividades de inducción para el nuevo colaborador.                                                                                             | Analista de Recursos Humanos            |

En la **Tabla 2: Actores del Sistema** se presentan los diferentes módulos y submódulos del sistema, junto con los actores involucrados en cada uno de ellos. La tabla permite identificar las responsabilidades y actividades de cada actor durante la interacción con el sistema, facilitando la comprensión de su rol en el manejo de los submódulos.

## 2.4. Requerimientos Funcionales (RFU)

Se llevó a cabo una entrevista con la directora y la analista de Recursos Humanos con el objetivo de recopilar la información necesaria para el levantamiento de requerimientos (ver **Anexo A: Cuestionario de Entrevista de Levantamiento de Requerimientos** para el cuestionario utilizado).

A partir de los resultados de la entrevista, se identificaron los siguientes procesos:

**Tabla 3:**  
**Procesos del Sistema**

| Módulo                                       | Proceso (PRC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dashboard</b>                             | <b>PRC-001:</b> Estadísticas de colaboradores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Administración del sistema</b>            | <b>PRC-002:</b> Gestión de estados<br><b>PRC-003:</b> Gestión de sistemas<br><b>PRC-004:</b> Gestión de módulos<br><b>PRC-005:</b> Gestión de submódulos<br><b>PRC-006:</b> Gestión de permisos y privilegios<br><b>PRC-007:</b> Gestión de roles<br><b>PRC-008:</b> Gestión de usuario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Administración de catálogos generales</b> | <b>PRC-009:</b> Gestión de catálogos generales<br><b>PRC-010:</b> Gestión de catálogos de instituciones<br><b>PRC-011:</b> Gestión de catálogo de sedes<br><b>PRC-012:</b> Gestión de catálogo de áreas<br><b>PRC-013:</b> Gestión de catálogo de cargos<br><b>PRC-014:</b> Gestión de catálogo de procesos institucionales<br><b>PRC-015:</b> Gestión de catálogo competencias<br><b>PRC-016:</b> Gestión de catálogo de conceptos de ficha presupuestaria<br><b>PRC-017:</b> Gestión de catálogo de ficha presupuestaria<br><b>PRC-018:</b> Gestión de catálogo de ficha ocupacional<br><b>PRC-019:</b> Gestión de catálogo de persona<br><b>PRC-020:</b> Gestión de catálogo de contratos<br><b>PRC-021:</b> Gestión de catálogo de jornadas laborales<br><b>PRC-022:</b> Gestión de catálogo de turnos laborales |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Reclutamiento de personal</b> | <b>PRC-023:</b> Solicitud de personal<br><b>PRC-024:</b> Publicación de cargo vacante<br><b>PRC-025:</b> Portal laboral<br><b>PRC-026:</b> Postulación a un cargo vacante<br><b>PRC-027:</b> Registro de postulación<br><b>PRC-028:</b> Solicitud de empleo |
| <b>Selección de personal</b>     | <b>PRC-029:</b> Filtrado de postulantes<br><b>PRC-030:</b> Selección de candidatos<br><b>PRC-031:</b> Cuestionario de entrevistas<br><b>PRC-032:</b> Criterios de evaluación por cargo<br><b>PRC-033:</b> Entrevistas                                       |
| <b>Contratación de personal</b>  | <b>PRC-034:</b> Plantilla de contratos<br><b>PRC-035:</b> Contrato laboral<br><b>PRC-036:</b> Gestión de inducción y orientación                                                                                                                            |

La **Tabla 3: Procesos del Sistema** muestra los distintos procesos asociados a cada módulo, permitiendo comprender de manera estructurada las funciones y actividades de cada parte del sistema. Esta visión facilita identificar el flujo de trabajo y la interacción entre los módulos.

Para información más detallada sobre los requerimientos funcionales y sus especificaciones, puede consultarse el **Anexo B: Requerimientos Funcionales del Sistema**, que presenta los detalles complementarios necesarios para el diseño e implementación del sistema.

## 2.5. Requerimientos No Funcionales (RNF)

### RNFU-1: Seguridad

RNFU-1.1: Garantizar la protección de la información y datos que se manejen dentro del ámbito que comprende al sistema de información.

RNFU-1.2: Restringir correctamente el acceso a visualización o utilización de partes del sistema a usuarios no permitidos.

RNFU-1.3: Garantizar que ninguna entidad ajena a los usuarios del sistema pueda tener acceso a ninguna parte privada del sistema.

### RNFU-2: Desempeño:

RNFU-2.1: Garantiza la confiabilidad y seguridad del sistema informático a los diferentes usuarios del mismo. En este sentido la información almacenada podrá ser consultada y actualizada permanentemente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.

RNFU-2.2: El sistema debe estar en capacidad de dar respuesta al acceso de todos los usuarios y a los procesos con tiempo de respuesta aceptable y uniforme, en la medida de las posibilidades tecnológicas de UNICA, en periodos de alta, media y baja demanda de uso del sistema.

### **RNFU-3: Disponibilidad**

RNFU-3.1: Garantizar completa disponibilidad a cualquier hora del día y en cualquier lugar tanto dentro como fuera de las instalaciones de la universidad.

### **RNFU-4: Facilidad de uso e ingreso de información:**

RNFU-4.1: Deberá ser practico, amigable e intuitivo.

RNFU-4.2: Disponer validaciones bien definidas al momento del ingreso de información por parte del usuario.

RNFU-4.3: Presentar mensajes de errores que guíen al usuario a corregirlo.

### **RNFU-5: Flexibilidad**

RNFU-5.1: El sistema deberá contar con una arquitectura modular que permita realizar modificaciones, ampliaciones o ajustes en sus funcionalidades sin afectar significativamente el funcionamiento general.

### **RNFU-6: Mantenibilidad**

RNFU-6.1: Deberá estar debidamente documentado.

RNFU-6.2: Debe contar con una interfaz de administración que incluya: administración de usuarios, administración de perfiles y accesos.

RNFU-6.3: Garantizar el uso de buenas prácticas y estándares de programación que propicien el fácil seguimiento y escalabilidad en el tiempo.

## **RNFU-7: Operatividad**

RNFU-7.1: El acceso al sistema debe estar restringido por el uso de claves asignadas a cada uno de los usuarios. Sólo podrán ingresar al sistema las personas que estén registradas, cuyo acceso estará definido por el perfil asignado.

RNFU-7.2: El sistema debe estar en capacidad de rechazar accesos no autorizados.

## **RNFU-8: Arquitectura**

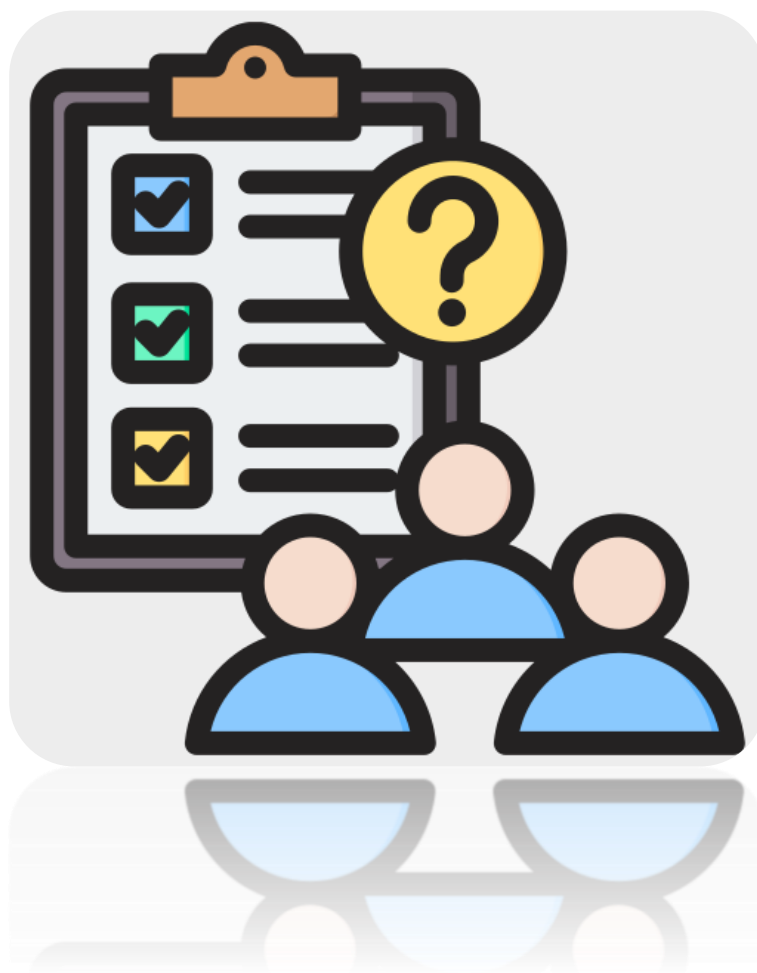
RNFU-8.1: Deberá ser desarrollado para funcionar en la web.

## **RNFU-9: Responsividad**

RNFU-9.1: El sistema web deberá desarrollarse con un diseño responsivo capaz de adaptarse a las dimensiones de pantalla del dispositivo que se utilice.

RNFU-9.2: El sistema web podrá ser visualizado adecuadamente en: tabletas, teléfonos inteligentes, portátiles y computadoras personales, entre otros.

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE VIABILIDAD



### 3.1. Beneficios del Sistema

Un sistema de información web a la medida para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal constituye una herramienta estratégica para que la universidad UNICA automatice sus procesos vinculados a la gestión de recursos humanos.

Entre los principales beneficios de este software se tiene lo siguiente:

- **Automatización de tareas:** permite agilizar actividades como publicación de vacantes, recepción de currículos, entrevistas y generación de contratos, reduciendo el tiempo operativo del área de RRHH.
- **Consistencia de procesos:** estandariza los procedimientos, permitiendo que las actividades se desarrollen bajo una estructura definida.
- **Reducción de errores humanos:** mejora la precisión en el registro y análisis de información, disminuyendo errores por distracción o fatiga.
- **Almacenamiento seguro de la información:** facilita el resguardo organizado y accesible de solicitudes, cronogramas y documentos del proceso de reclutamiento, selección y contratación.
- **Facilidad de acceso a la información:** la digitalización permite consultar datos actualizados de manera rápida y oportuna.
- **Integración con otras áreas:** mejora la comunicación y agiliza la gestión de solicitudes entre departamentos.
- **Reducción de costos:** disminuye tareas manuales y el uso de almacenamiento físico de documentos.
- **Mejora en la toma de decisiones:** proporciona información clara y actualizada que facilita el análisis y la planificación estratégica.

### 3.2. Viabilidad Operativa

La viabilidad operativa es un estudio que permite determinar si el personal encargado de utilizar el sistema de información para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal cumple con las condiciones necesarias para su adecuada implementación.

### 3.2.1. Necesidad del personal

El sistema de información contará con procesos que serán distribuidos entre diferentes perfiles, según los procedimientos correspondientes a sus roles de trabajo. Por lo tanto, el software requiere el siguiente personal para operar el sistema.

**Tabla 4:**  
**Requerimientos de Personal**

| Rol                        | Cantidad | Perfil                                                                                                         | Situación       |
|----------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Vicerrector Administrativo | 1        | Lic. En Administración de empresas o carreras a fines<br>Operador de microcomputadoras                         | Existente       |
| Directora de RRHH          | 1        | Maestría en Administración de empresas, Ingeniería industrial o carreras afines. Operador de microcomputadoras | Existente       |
| Analista de RRHH           | 1        | Lic. En Administración de empresas, Ingeniería industrial o carreras afines. Operador de microcomputadoras     | Existente       |
| Jefe de área               | 5        | Operador de microcomputadoras                                                                                  | Existente       |
| Candidato                  | Variable | Operador de microcomputadoras                                                                                  | Usuario externo |
| Administrador del sistema  | 1        | Ing. Sistemas, Computación o carreras a fines                                                                  | Existente       |

En la **Tabla 4: Requerimientos de Personal** se detallan todos los roles involucrados en el proceso de reclutamiento, selección y contratación de personal. Asimismo, se especifican los perfiles requeridos por la institución junto con los conocimientos necesarios para utilizar el sistema, así como los roles que deben integrarse o participar en cada etapa del procedimiento.

### 3.2.2. Aceptación del sistema

Con el propósito de evaluar la **intención de uso, el nivel de aceptación y la posible satisfacción de los futuros usuarios** respecto al sistema de gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal, se aplicó una encuesta orientada a identificar la disposición de los participantes para utilizar el sistema y su percepción sobre los posibles beneficios que podría aportar en su área de trabajo (Ver **Anexo C: Cuestionario de Nivel de Aceptación** y **Anexo D: Resultados de la encuesta**).

**Tabla 5:**  
**Resultados de Encuesta de Aceptación**

| <b>Criterio</b>                | <b>Pregunta</b>                                                                                         | <b>Resultado (%)</b> | <b>Interpretación</b> |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Necesidades del Sistema</b> | ¿Considera que el nuevo sistema de información cubra las necesidades específicas en su área de trabajo? | 87.5%                | Muy favorable         |
|                                | ¿Considera que el sistema incluya funciones que automaticen actividades de índole repetitivo?           | 87.5%                | Muy favorable         |
| <b>Beneficios del Sistema</b>  | ¿Considera que el nuevo sistema tendrá un impacto positivo en el rendimiento del área de trabajo?       | 87.5%                | Muy favorable         |
|                                | ¿Cree que el sistema optimizará el tiempo en la realización de sus tareas?                              | 87.5%                | Muy favorable         |
|                                | ¿Considera que el nuevo sistema permitirá una mejor comunicación entre áreas de trabajo?                | 87.5%                | Muy favorable         |
|                                | ¿Considera que se facilitará la búsqueda de información con el nuevo sistema?                           | 87.5%                | Muy favorable         |
|                                | ¿Considera que el sistema permita tomar decisiones más rápidas y precisas?                              | 87.5%                | Muy favorable         |
| <b>Aceptación del Sistema</b>  | ¿Se siente motivado ante el cambio al nuevo sistema de información?                                     | 87.5%                | Muy favorable         |
|                                | ¿Se considera dispuesto en utilizar el nuevo sistema de información en su día a día?                    | 87.5%                | Muy favorable         |
|                                | ¿Está dispuesto(a) a capacitarse para aprender a utilizar el nuevo sistema de información?              | 87.5%                | Muy favorable         |

En la **Tabla 5: Resultados de la Encuesta de Aceptación**, se observa un nivel favorable de aceptación por parte de los usuarios, **alcanzando un promedio de 87.5%**, lo que refleja una disposición positiva hacia el uso del sistema y la percepción

de que su implementación podría contribuir a mejorar la eficiencia de los procesos del área y optimizar el tiempo de gestión.

### 3.2.3. Capacitación de personal

Para garantizar que los usuarios realicen un correcto funcionamiento del sistema, se requiere de una capacitación que les permita conocer las interfaces y las funcionalidades de los procesos según los roles de los colaboradores, por lo tanto, se realizara un taller de capacitación en las instalaciones de la universidad, dando inicio el 21 de septiembre del 2025 hasta el 16 de octubre del mismo año, en un horario de 8:00 a.m. a 10:00 a.m.

**Tabla 6:**  
***Cronograma de Capacitación de Personal***

| Tema / Módulo               | Fecha Inicio | Fecha Fin  | Duración en días | Duración en horas |
|-----------------------------|--------------|------------|------------------|-------------------|
| Introducción                | 21/9/2025    | 21/9/2025  | 1                | 2 horas           |
| Reclutamiento               | 22/9/2025    | 25/9/2025  | 4                | 8 horas           |
| Selección                   | 28/9/2025    | 29/9/2025  | 2                | 4 horas           |
| Contratación de personal    | 30/9/2025    | 2/10/2025  | 3                | 6 horas           |
| Administración del sistema  | 5/10/2025    | 7/10/2025  | 3                | 6 horas           |
| Dashboard                   | 8/10/2025    | 9/10/2025  | 2                | 4 horas           |
| Administración de catálogos | 12/10/2025   | 16/10/2025 | 5                | 10 horas          |
| Total, Días/Horas           |              |            | 20 días          | 40 horas          |

En la **Tabla 6: Cronograma de Capacitación de Personal** se muestra la planificación del taller de capacitación del sistema de gestión de reclutamiento, selección y contratación, con una duración de 20 días. Este proceso formativo está orientado a todos los colaboradores que harán uso del sistema. Los detalles del plan se presentan en el **Anexo E: Plan de Capacitación del Sistema de Información**.

### **3.3. Viabilidad Técnica**

#### **3.3.1. Requisitos de software**

Con el fin de garantizar una correcta implementación del sistema en un entorno adecuado a nivel de software, es necesario definir los requerimientos mínimos que debe disponer la institución. En el **Anexo F: Requerimientos de Software** se presenta la tabla que detalla los recursos tecnológicos necesarios para el funcionamiento óptimo del sistema de información.

Asimismo, la comparación entre los requerimientos mínimos y los recursos de software disponibles en la institución se presenta en los anexos, donde se evidencia que la universidad UNICA dispone del software necesario para el desarrollo e implementación del sistema de gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal, sin requerir la adquisición de nuevas licencias.

#### **3.3.2. Requisitos de Hardware**

Para asegurar que el sistema opere en condiciones adecuadas y mantenga un rendimiento estable, es fundamental que la institución cuente con equipos de cómputo con las capacidades necesarias para los usuarios, así como con un servidor capaz de alojar la aplicación.

En el **Anexo G: Requerimientos de Hardware** se presenta la descripción detallada de los equipos requeridos para disponer de un entorno físico que permita el correcto funcionamiento del sistema de información. Asimismo, en los anexos se muestra la comparación entre los requerimientos mínimos establecidos y los recursos de hardware disponibles en la institución. A partir de esta comparación, se determina que la universidad UNICA cumple con las condiciones necesarias para la implementación del sistema, por lo que no se requiere realizar una inversión adicional en equipos de cómputo.

### 3.4. Viabilidad Económica

Para la estimación de costos del desarrollo del sistema de gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal se aplicó el Modelo Constructivo de Costos (**COCOMO**), el cual permite obtener proyecciones de esfuerzo humano, tiempo y costos de recursos del proyecto según la complejidad del proyecto.

Este modelo permite establecer una proyección de los recursos necesarios, considerando variables de complejidad del proyecto y la productividad esperada del equipo.

#### 3.4.1. Valores de Ajuste de Complejidad (FCT)

Para calcular el Factor de Complejidad Total se utilizó la formula:

$$FCT = \left( \left( \sum fi \right) (0.01) + 0.65 \right)$$

**Donde:**

- FCT = Factor de Complejidad Total
- Fi = Factores de complejidad. Para la evaluación de cada factor ver Anexo 8

$$FCT = \left( \left( \sum 43 \right) (0.01) \right) + 0.65$$

$$FCT = ((0.43) + 0.65)$$

$$FCT = 1.08$$

El valor de complejidad obtenido fue de **1.08**, lo que indica que el desarrollo del proyecto presenta un **8%** de complejidad adicional con respecto al nivel estándar. En el **Anexo H: Factores de Complejidad** se muestra el análisis e interpretación detallada de los valores de ajuste de complejidad.

### **3.4.2. Métricas basadas en funciones (PF)**

Para determinar el tamaño del software se aplicó la técnica de Puntos de Función considerando los cinco tipos de componentes funcionales: entradas, salidas, solicitudes, archivos e interfaces externas. Cada componente fue clasificado según su nivel de complejidad (simple, promedio, complejo), y se le asignó el valor correspondiente siguiendo las tablas de Pressman.

El resultado de los puntos de función sin ajustar fue de **345 PF**.

Los cálculos detallados se presentan en el **Anexo I: Puntos de función sin ajustar**

### **3.4.3. Puntos de función ajustados**

Una vez calculados los puntos de función sin ajustar, se procede a determinar el tamaño funcional real del sistema de información orientado a la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal.

En el **Anexo J: Cálculo de Puntos de Función Ajustados** se presenta el cálculo correspondiente a los puntos de función ajustados, cuyo resultado fue de **372.60 puntos**, lo que permite concluir que el sistema posee un tamaño funcional considerable y un nivel de complejidad superior al estándar.

### **3.4.4. Cálculo de total de líneas de código y kilos de líneas de código**

El cálculo del total de Líneas de Código (LDC) y de Kilo Líneas de Código (KLDC) permite estimar el nivel de complejidad del proyecto del sistema de información. Por ello, se realiza el cálculo correspondiente para determinar la cantidad de LDC y KLDC empleadas en el desarrollo del sistema, considerando lenguajes de programación como PHP y JavaScript, así como el gestor de bases de datos SQL Server.

En el **Anexo L: Cálculo de Líneas de Código y Kilos Líneas de Código** se presentan los cálculos detallados de LDC y KLDC.

**Tabla 7:**  
**Resultados de Cálculos LDC y KLDC**

| Lenguaje de programación | LDC              | KLDC         |
|--------------------------|------------------|--------------|
| PHP                      | 19,747.80        | 19.75        |
| SQL Server               | 7,824.60         | 7.82         |
| JavaScript               | 17,512.20        | 17.51        |
| <b>Total, Lenguajes</b>  | <b>45,084.60</b> | <b>45.08</b> |

Según los cálculos realizados, el proyecto tiene un tamaño estimado de **45.08 KLDC** considerando PHP, SQL Server y JavaScript, lo que indica que el sistema de información se clasifica dentro de una **categoría de complejidad media**, reflejando un nivel de desarrollo moderado en términos de esfuerzo y tamaño funcional.

#### **3.4.5. Factores exponenciales de escala**

Para estimar el crecimiento exponencial del sistema de información web para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal, se llevó a cabo un análisis de los factores de escala: **precedencia, flexibilidad en el desarrollo, arquitectura y resolución de riesgo, cohesión de equipo y madurez del proceso**. En el **Anexo M: Factores de Escala** se presenta el análisis detallado utilizado para calcular el nivel de esfuerzo.

A continuación, se describe el cálculo del exponente que determina el esfuerzo requerido según el tamaño del software

$$E = 0.91 + 0.01 \sum SF_j$$

Donde:

- E: exponente de nivel de esfuerzo
- SF<sub>j</sub>: Factores de escala

$$E = 0.91 + 0.01 \sum 6.32$$

$$E = 0.9732$$

Como resultado del análisis de los factores de escala, se determinó que el exponente E es igual a **0.9732**, indicando un nivel de crecimiento cercano al lineal del esfuerzo respecto a su tamaño del sistema.

### 3.4.6. Factores de esfuerzo compuesto

*Se evaluarán las características de **producto, plataforma, personal y proyecto** para estimar el esfuerzo ajustado requerido para el desarrollo del sistema de información. El*

**Anexo N: Análisis del Esfuerzo Compuesto** muestra el análisis de estas características, que servirán de base para calcular el multiplicador de esfuerzo mediante la formula siguiente:

$$EM_i = \text{Producto} * \text{Plataforma} * \text{Personal} * \text{Proeycto}$$

Donde:

- EM (Effort Multipliers): multiplicador de esfuerzo

$$EM_i = 0.80 * 0.87 * 0.75 * 0.77$$

$$EM_i = 0.40$$

Sabiendo que el Emi tiene un valor de **0.40** significa que el desarrollo del sistema de información reduce el esfuerzo necesario en comparación con el nivel estándar, lo que permite una estimación más precisa y realista al esfuerzo requerido.

### 3.4.7. Esfuerzo Persona-Mes (PM)

El esfuerzo Persona-Mes permitió estimar la cantidad total de trabajo necesario para completar el desarrollo del sistema de información, esta medida sirve como base para determinar los recursos humanos requeridos y el tiempo aproximado de ejecución del proyecto.

$$PM = 2.94 * KLDC^E * \prod_{i=1}^{17} EM_i$$

$$PM = 2.94 * 45.08^{0.9732} * 0.40$$

$$PM = 48.20$$

El cálculo del esfuerzo persona-mes permitió obtener una estimación necesario para el desarrollo del sistema de información, alcanzando un **valor de 48.20 PM**. Este resultado proporciona una base confiable para proyectar el tiempo de desarrollo y la cantidad de personal requerido para el desarrollo del sistema.

#### 3.4.8. Tiempo de desarrollo en meses (Tdev)

A partir del resultado del esfuerzo persona-mes, se procede a calcular el tiempo de desarrollo en meses, la cual permite determinar el tiempo estimado para el desarrollo del sistema de información de gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal.

$$TDev = 3.67 * PM^{(0.28+0.2(E-0.91))} * \frac{SCED\%}{100}$$

Donde:

- SCED%: criterio del análisis de esfuerzo compuesto, equivalente a 100

$$TDev = 3.67 * 48.20^{(0.28+0.2(0.9732-0.91))} * \frac{100}{100}$$

$$TDev = 11.41$$

Para el sistema de información de gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal para la universidad UNICA requiere que el tiempo de desarrollo sea de un estimado de **11.41 meses**.

#### 3.4.9. Cantidad de personal (CH)

Usando los valores del esfuerzo persona-mes y el tiempo de desarrollo, se debe calcular la cantidad de personal necesario para desarrollar el sistema en un tiempo de once meses.

$$CH = \frac{PM}{Tdev} = \frac{48.20}{11.41} = 4.23$$

El valor obtenido de **4.23 personas** sugiere que se requiere un equipo aproximado de cuatro integrantes para completar el desarrollo del sistema en un tiempo estimado de 11.41 meses. En este sentido, la institución dispone de personal con las capacidades

necesarias para apoyar el proceso de desarrollo; no obstante, por motivos de sigilo institucional, no se especifican los perfiles ni la cantidad exacta de colaboradores.

#### 3.4.10. Porcentaje de esfuerzo y tiempo de desarrollo por etapa de proyecto

Para realizar una estimación más acertada del proyecto, se pretende calcular el porcentaje de esfuerzo y tiempo de desarrollo por etapa del proyecto (requerimientos, análisis y diseño, desarrollo, implementación). Los valores ajustados por esfuerzo de desarrollo y de tiempo son detallados en el **Anexo O: Interpolación de Porcentaje por Etapas**.

**Tabla 8:**  
**Resultados de Porcentaje de Esfuerzo y Tiempo de Desarrollo**

| Fases                  | %E  | PM    | %Tdev | TDev | CH   |
|------------------------|-----|-------|-------|------|------|
| Requerimientos         | 6%  | 2.89  | 19%   | 2.19 | 1.32 |
| Análisis y diseño      | 16% | 7.71  | 19%   | 2.17 | 3.56 |
| Desarrollo             | 40% | 19.50 | 26%   | 3.00 | 6.51 |
| Implementación, prueba | 44% | 20.99 | 55%   | 6.24 | 3.36 |

La **Tabla 7: Resultados de Porcentaje de Esfuerzo y Tiempo de Desarrollo** presenta la distribución del esfuerzo y el tiempo de desarrollo. Se observa que el mayor esfuerzo y duración se concentra en la fase de **desarrollo (40%) e implementación y pruebas (44%)**, lo cual es consistente con proyectos de complejidad media, donde la programación, integración y verificación representan las actividades más intensivas.

#### 3.4.11. Costo de la fuerza de trabajo (CFT)

El equipo de desarrollo para el sistema de información para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal está conformado por cuatro integrantes: un jefe de proyecto, un web master, un analista programador y un administrador de bases de datos.

Cada uno de ellos cuenta con una remuneración establecida, la cual incide directamente en los costos del proyecto. En el **Anexo P: Costo de Fuerza de Trabajo** se presenta el detalle del presupuesto correspondiente a la fuerza de trabajo, cuyo

**costo total** asciende a **C\$668,391.12 córdobas** para el desarrollo del sistema en un periodo de 11.41 meses.

#### **3.4.12. Costo de uso de medios técnicos (CUMT)**

Para la ejecución del proyecto, cada integrante del equipo utilizó una computadora personal (PC) para el desarrollo de sus actividades. El consumo energético de estos equipos fue considerado dentro del cálculo del costo del proyecto. En el **Anexo Q: Costo de Uso de Medios Técnicos** se presenta el análisis detallado del consumo, cuyo costo total asciende a **C\$10,315.35 córdobas**.

#### **3.4.13. Costo de abastecimiento técnico de materiales (CMAT)**

Para la organización y planificación de las actividades del equipo de desarrollo, fue necesario contar con materiales de oficina básicos. El costo estimado para el abastecimiento de estos materiales asciende a **C\$3,473.70 córdobas**. El detalle del presupuesto se presenta en el **Anexo R: Abastecimiento Técnico de Materiales**

#### **3.4.14. Costo total del proyecto (CTP)**

$$CTP = Costos Directos + Costos Indirectos$$

$$Costos Directos = CFT + CUMT + CMAT + Otros Gastos$$

Los costos indirectos representan el 10% de los costos directos

$$Costos directos = 668,391.12 + 10,315.35 + 3,473.70 + 0 = 682,180.18$$

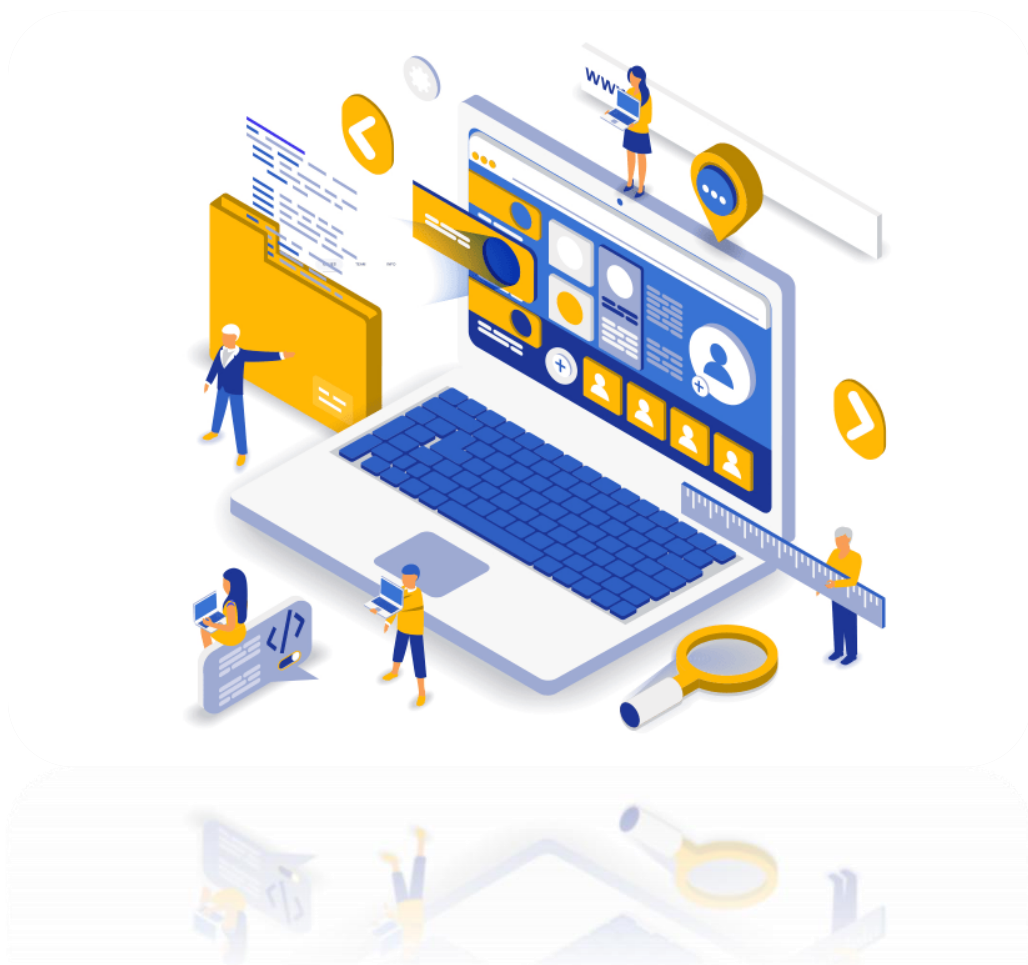
$$Costos Indirectos: 682,180.18 * 10\% = 68,218.02$$

$$CTP = 682,180.18 + 68,218.02$$

$$CTP = 750,398.19$$

**El costo total para el desarrollo del sistema de información** web para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal para la Universidad UNICA fue calculado en **C\$750,398.19 córdobas**, considerando los costos directos e indirectos.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO



#### 4.1. Plantillas de Coleman

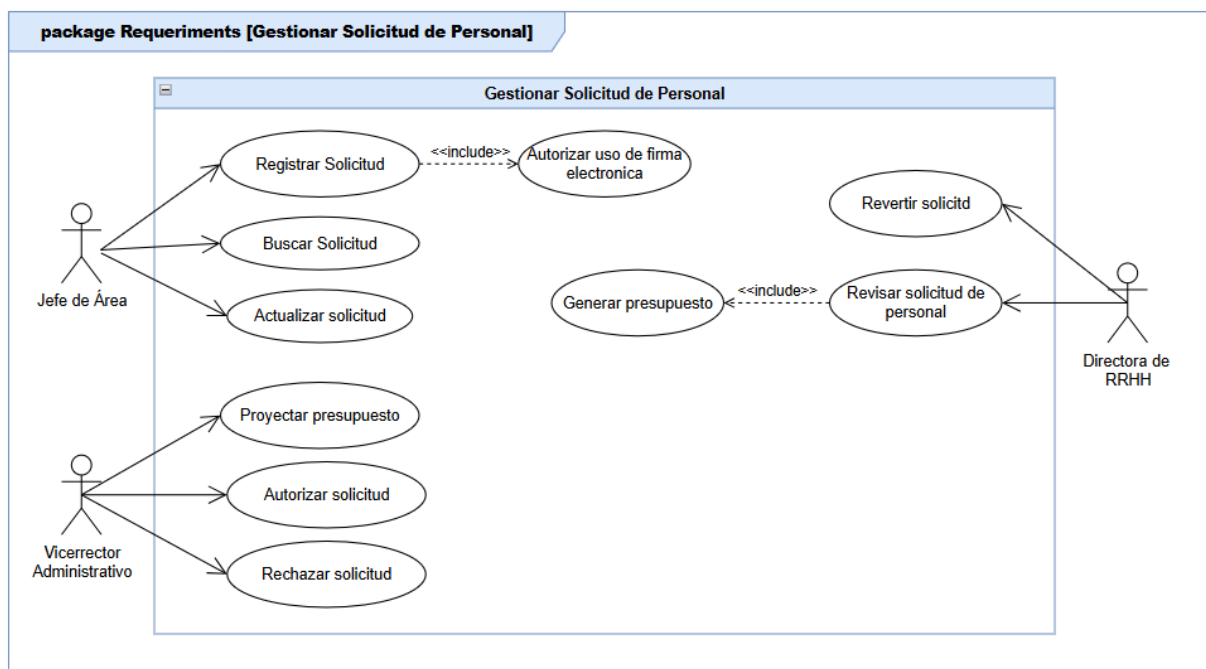
Para elaborar el modelo de casos de uso del sistema, primero se definieron los requisitos involucrados en cada proceso. Para ello, se emplearon las plantillas de Coleman, las cuales permitieron identificar de manera estructurada a los actores y la funcionalidad asociada a cada proceso dentro del sistema. Las plantillas pueden consultarse en **Anexo S: Plantillas de Coleman**.

#### 4.2. Diagramas de Caso de Uso

Los siguientes diagramas presentan los casos de uso correspondientes a los procesos principales del sistema de información para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal. En ellos se identifican los actores involucrados y las acciones que ejecutan dentro de cada proceso durante la operación del sistema.

Debido a la cantidad de diagramas, se muestra inicialmente el caso de uso “**Gestionar Solicitud de Personal**”; los demás diagramas se incluyen en el **Anexo T: Diagramas de Caso de Uso** para facilitar la lectura del documento.

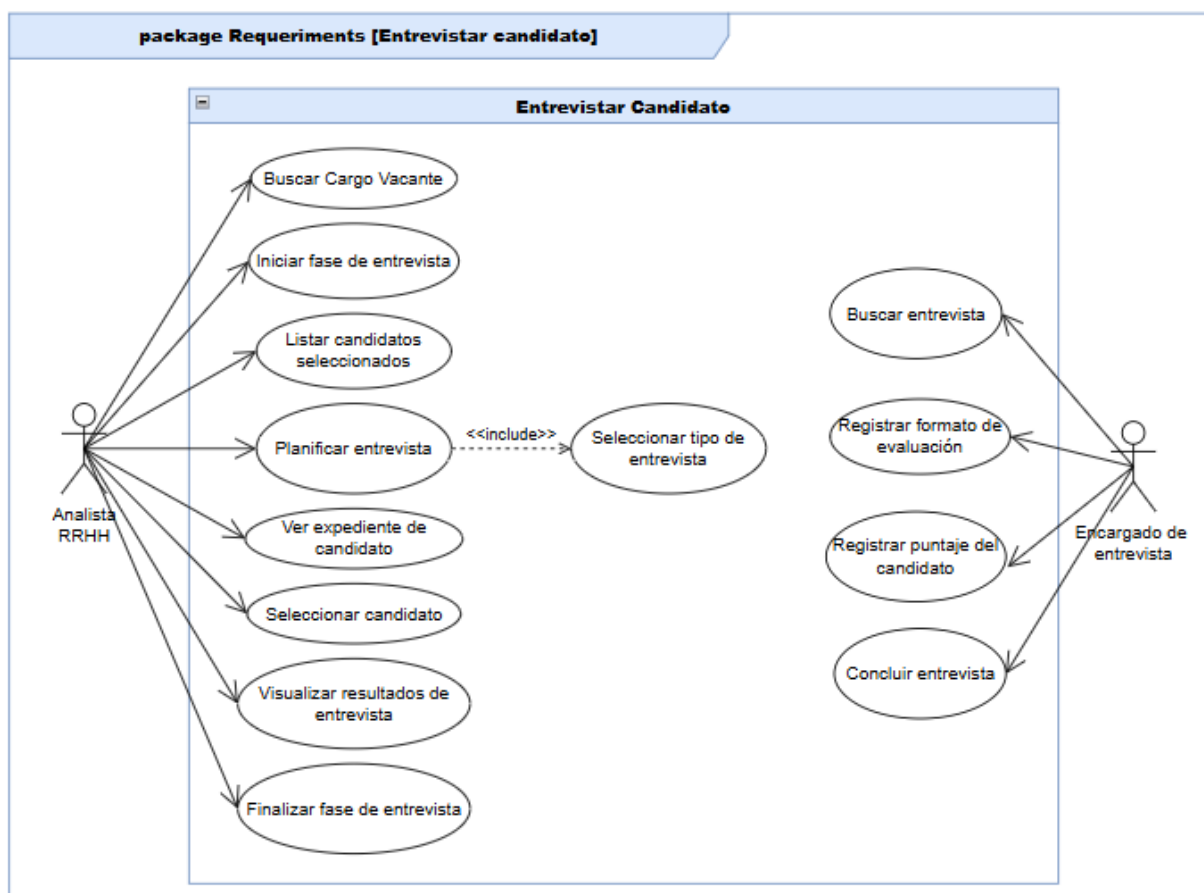
**Figura 5:**  
**Caso de Uso: Gestionar Solicitud de Personal**



Como se muestra en la **Figura 5: Caso de Uso: Gestionar Solicitud de Personal** este caso de uso representa los procesos de registro, reversión, y aprobación de una solicitud de personal. En este procedimiento intervienen como actores el jefe de área, la directora de recursos humanos, el vicerrector administrativo y el sistema.

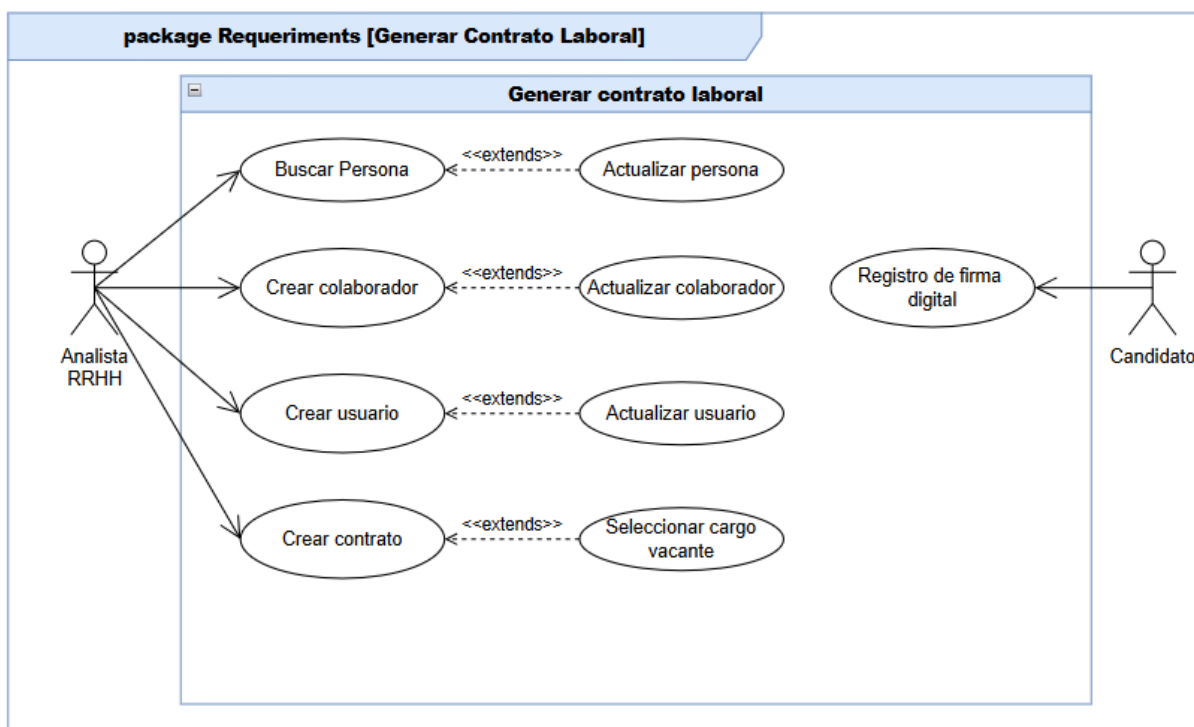
**Figura 6:**  
**Caso de Uso: Entrevista candidato**

Este caso de uso representa las acciones que realizan los actores, Analista de RRHH y Encargado de entrevistas en el proceso de **Entrevista de candidato**. En este se puede apreciar que todo el proceso de planificación de la entrevista recae sobre en Analista de RRHH, quien también asigna al responsable, siendo este el encargado de diseñar el formato de evaluación de la entrevista y también registrar los resultados de la misma.



**Figura 7:**  
**Caso de Uso: Generar contrato laboral**

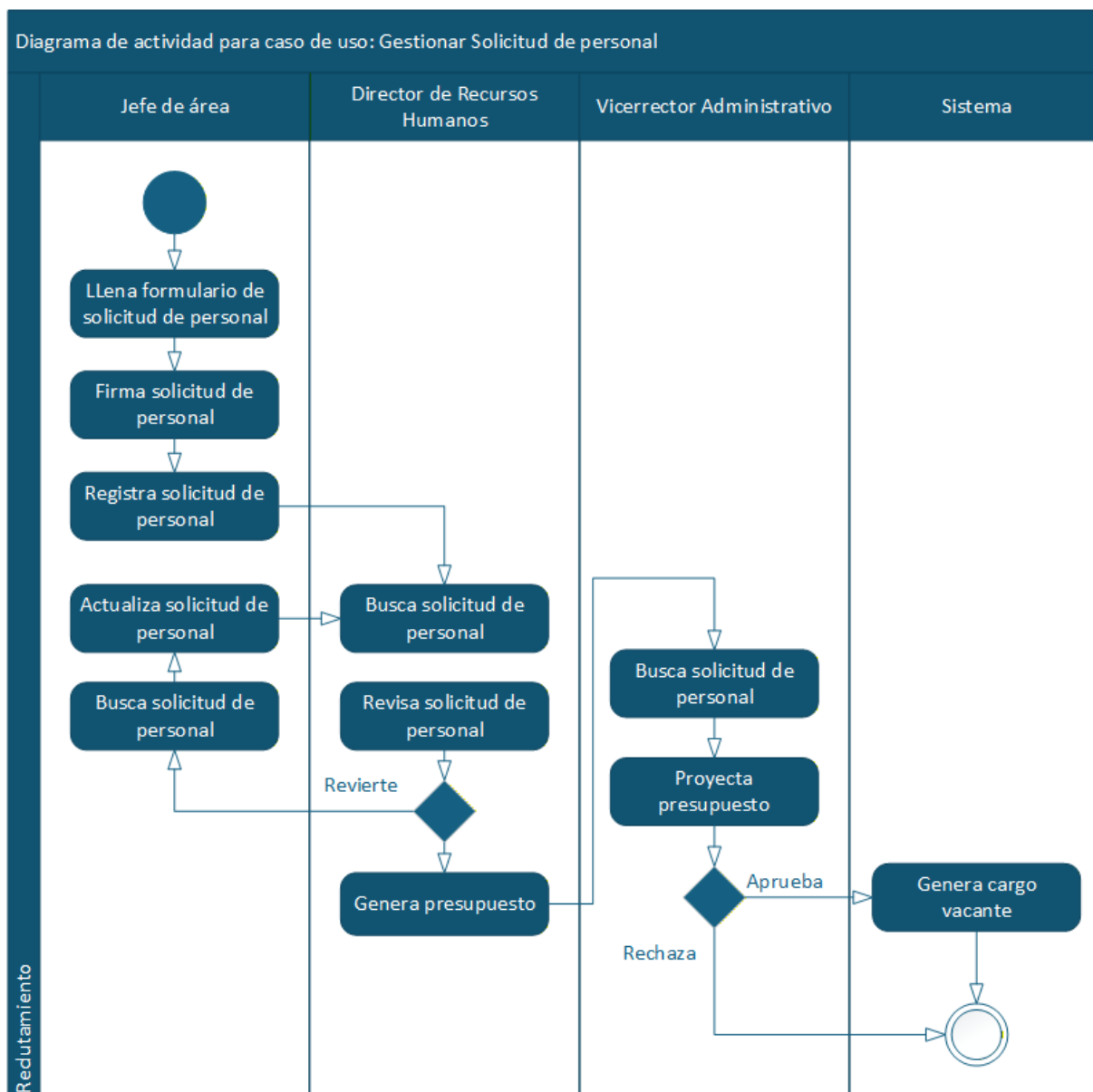
En este caso de uso se representa el proceso que se realiza al dar de alta a un nuevo colaborador, donde el Analista de RRHH inicia el proceso, registrando las entidades del sistema necesarias, como Persona, Colaborador y el Usuario, posteriormente el Candidato es el encargado de ingresar su firma digital, la cual será utilizada para firmar el contrato laboral. Finalmente, el Analista de RRHH, diseña y registra el contrato con las cláusulas previamente acordadas.



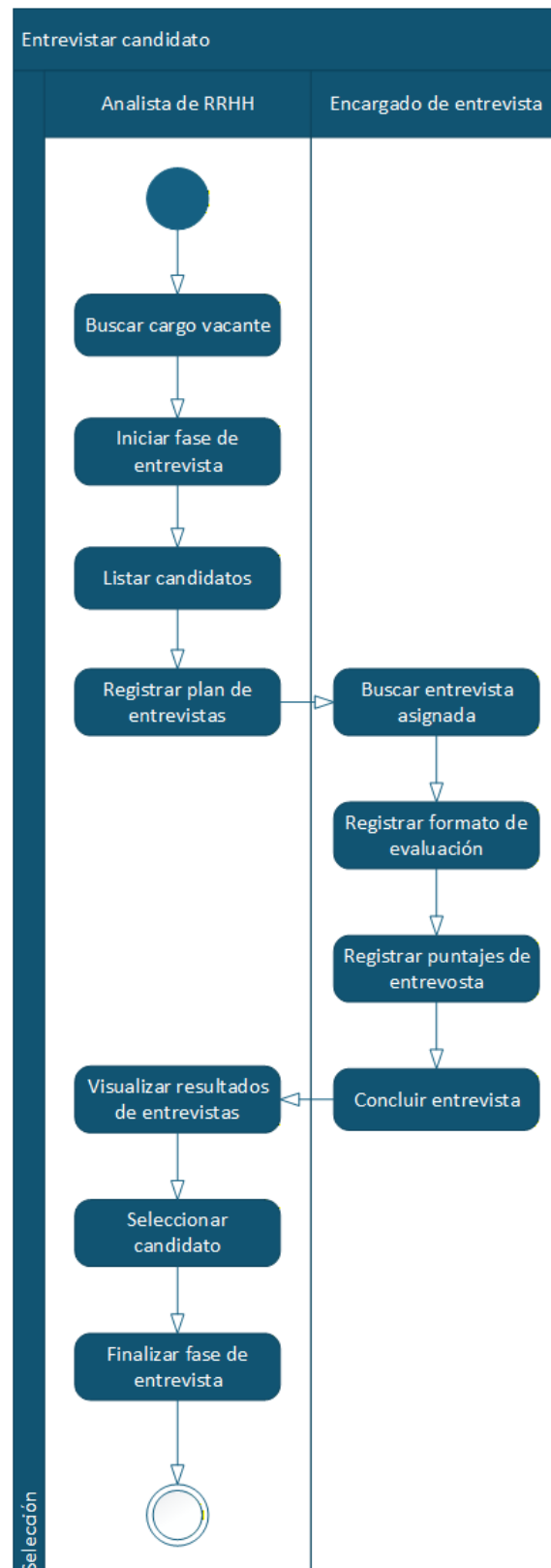
### 4.3. Diagramas de Actividad

**Figura 8**

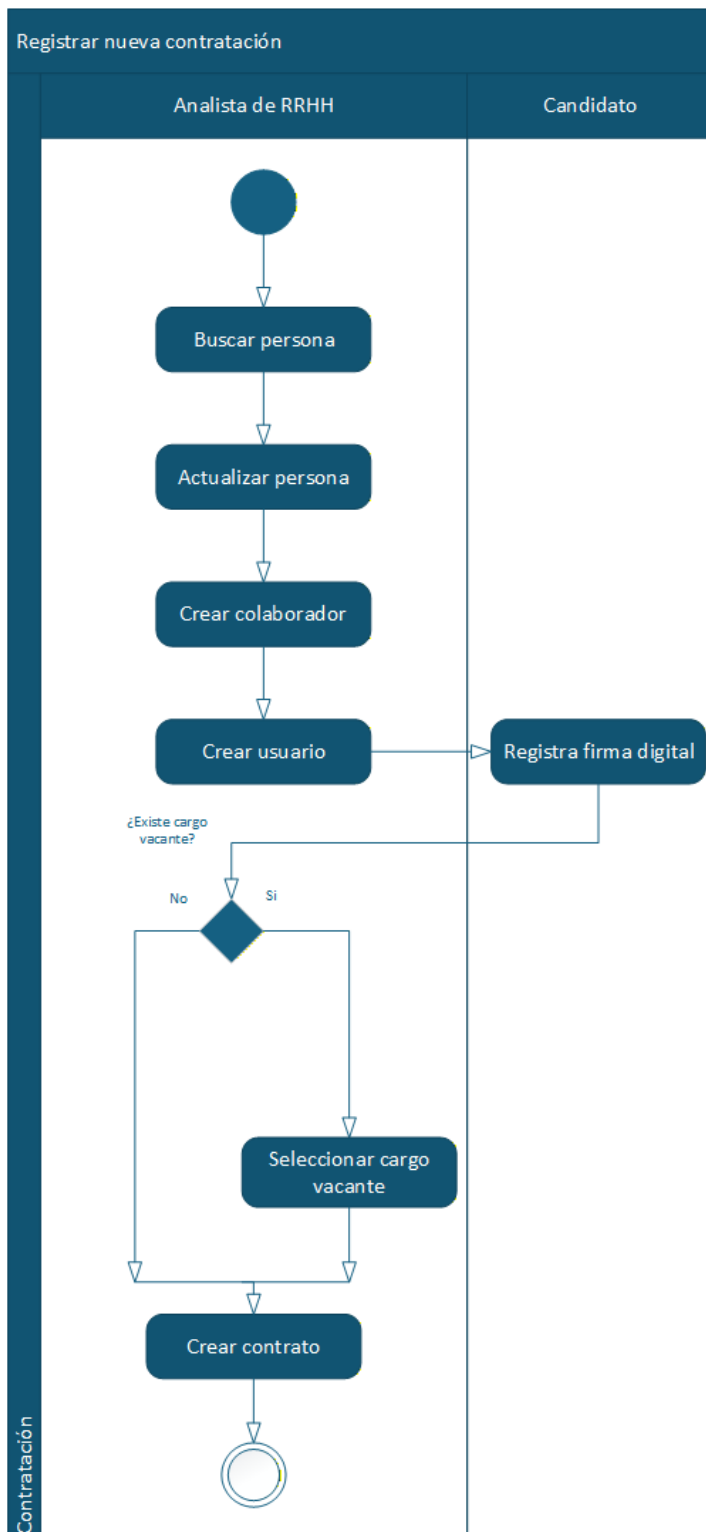
**Diagrama de Actividad: Gestionar Solicitud de Personal**



**Figura 9:**  
**Diagrama de Actividad: Entrevistar candidato**



**Figura 10:**  
**Diagrama de Actividad: Generar contrato laboral**

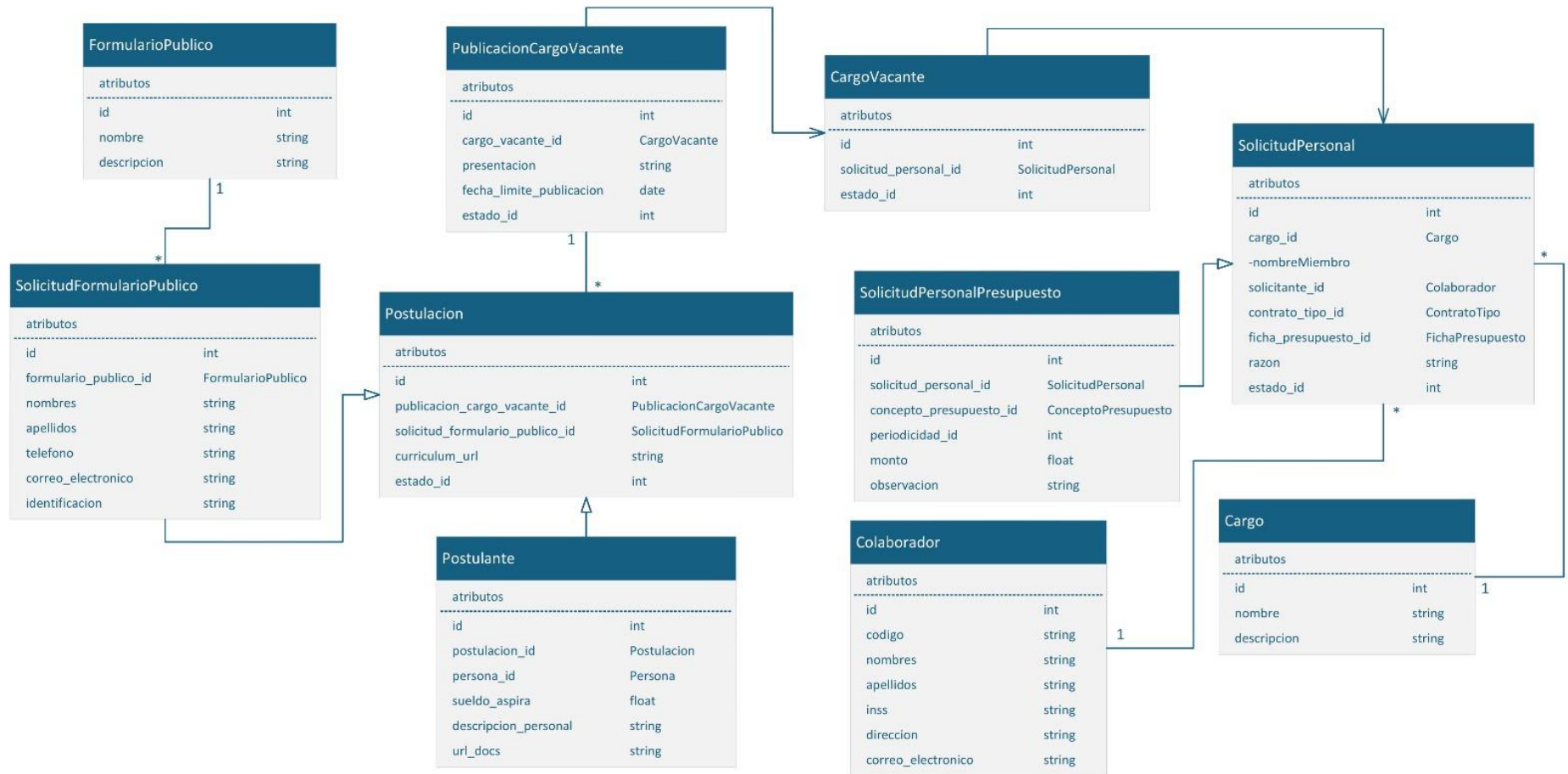


#### 4.4. Diagramas de Contenido

Los siguientes diagramas muestran el contenido del sistema correspondiente a los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal. En ellos se identifican las diferentes entidades, atributos y relaciones existentes a nivel de tablas para el desarrollo de la base de datos.

A continuación, en las **Figuras 6, 7 y 8** se presentan los diagramas de contenido de los módulos de reclutamiento, selección y contratación, respectivamente. Para su elaboración se consideraron las tablas vinculadas a las actividades centrales de cada módulo, lo que permite visualizar la organización de la información y la relación entre los distintos elementos que intervienen en estos procesos.

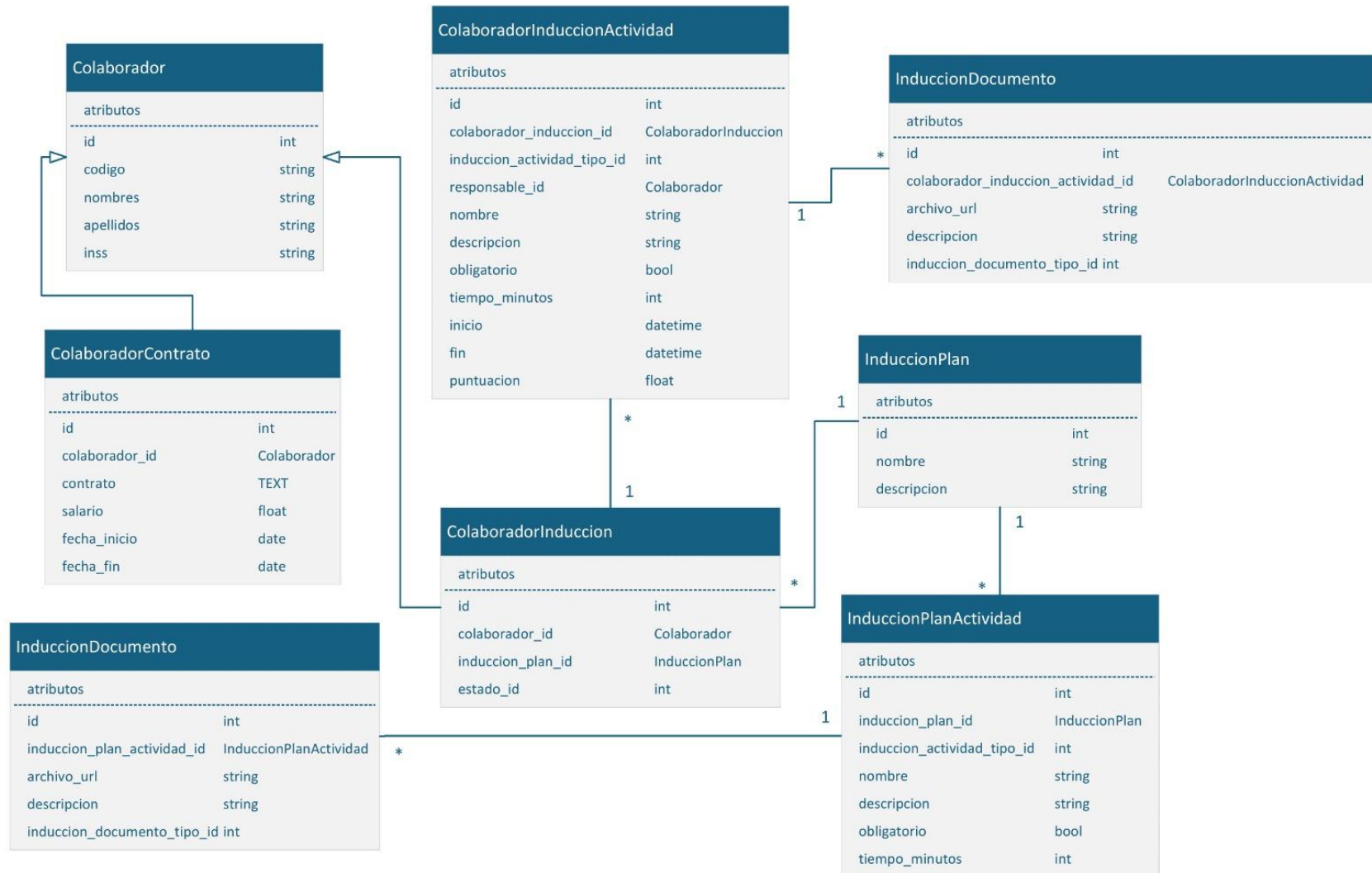
**Figura 10:**  
**Diagrama de Contenido: Módulo de Reclutamiento**



**Figura 11:**  
**Diagrama de Contenido: Módulo de Selección**



**Figura 12:**  
**Diagrama de Contenido: Módulo de Contratación**



En la **Figura 6** se presenta el diagrama de contenido del **módulo de Reclutamiento**, el cual representa la estructura de información asociada a la gestión de vacantes y recepción de postulaciones. En él se identifican entidades como Formulario Público, Solicitud de Formulario Público, Publicación de Cargo Vacante, Cargo Vacante, Postulación y Postulante, las cuales se relacionan con Solicitud de Personal, Cargo y Colaborador para la gestión y registro de candidatos dentro del sistema.

En la **Figura 7** se muestra el diagrama de contenido del **módulo de Selección**, que representa la estructura de información utilizada para la evaluación de candidatos. Este incluye entidades como Cargo Vacante Candidato, Entrevista, Entrevista Evaluación y Entrevista Criterio, así como elementos asociados al resultado, ponderación y clasificación de las evaluaciones, permitiendo registrar y analizar el desempeño de los postulantes durante el proceso de selección.

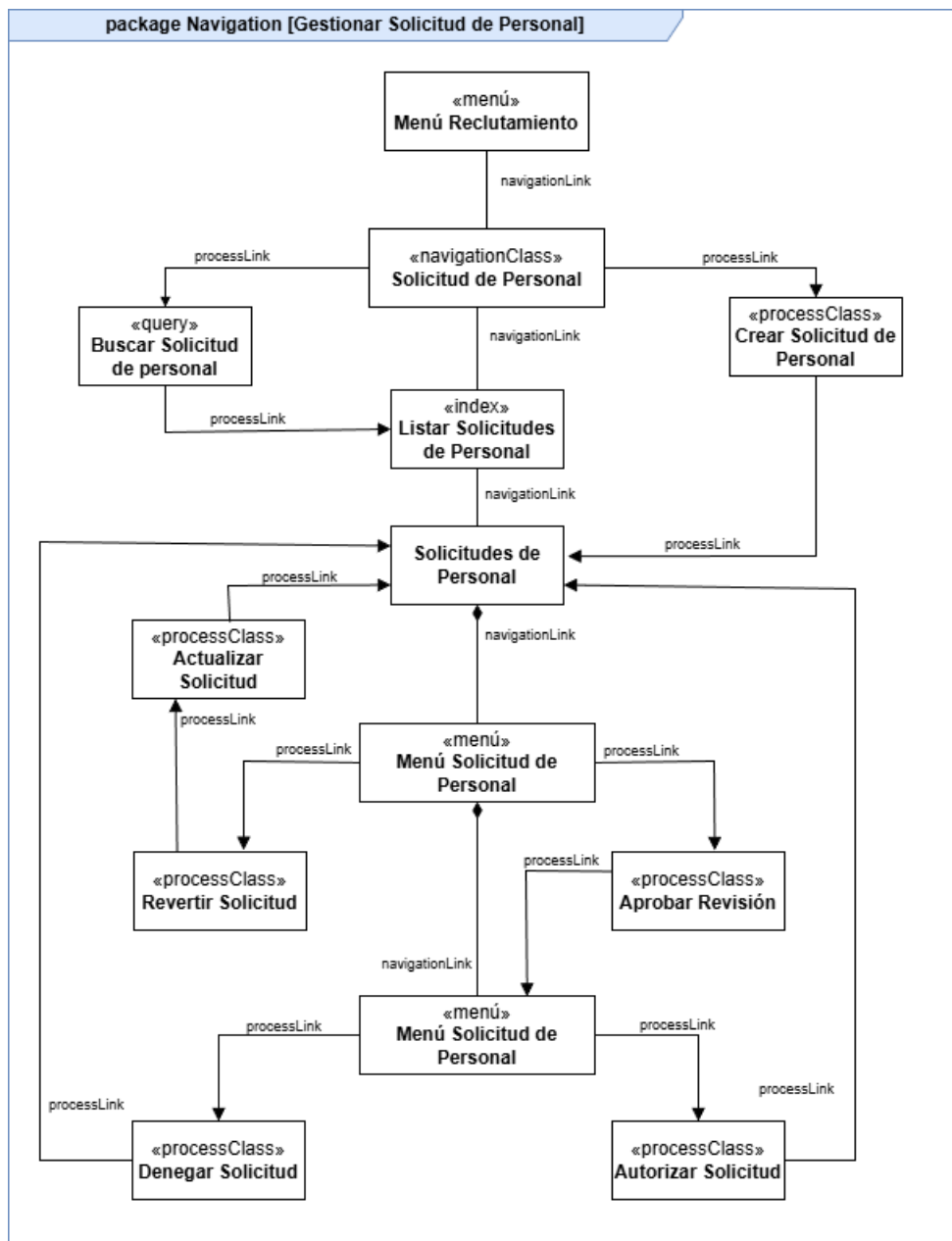
En la **Figura 8** se presenta el diagrama de contenido del **módulo de Contratación**, el cual representa la información vinculada al proceso de incorporación del candidato seleccionado. En este se identifican entidades como Colaborador, Colaborador Contrato y Colaborador Inducción, junto con elementos relacionados con la planificación de inducción, actividades y documentos, que permiten gestionar el proceso de contratación e integración del nuevo colaborador.

#### **4.5. Diagramas de Navegación**

Los siguientes diagramas son los diagramas de navegación, los cuales permiten definir y organizar el flujo de navegación para los diferentes procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal, con el fin de facilitar la comprensión y comportamiento del sistema antes de su implementación.

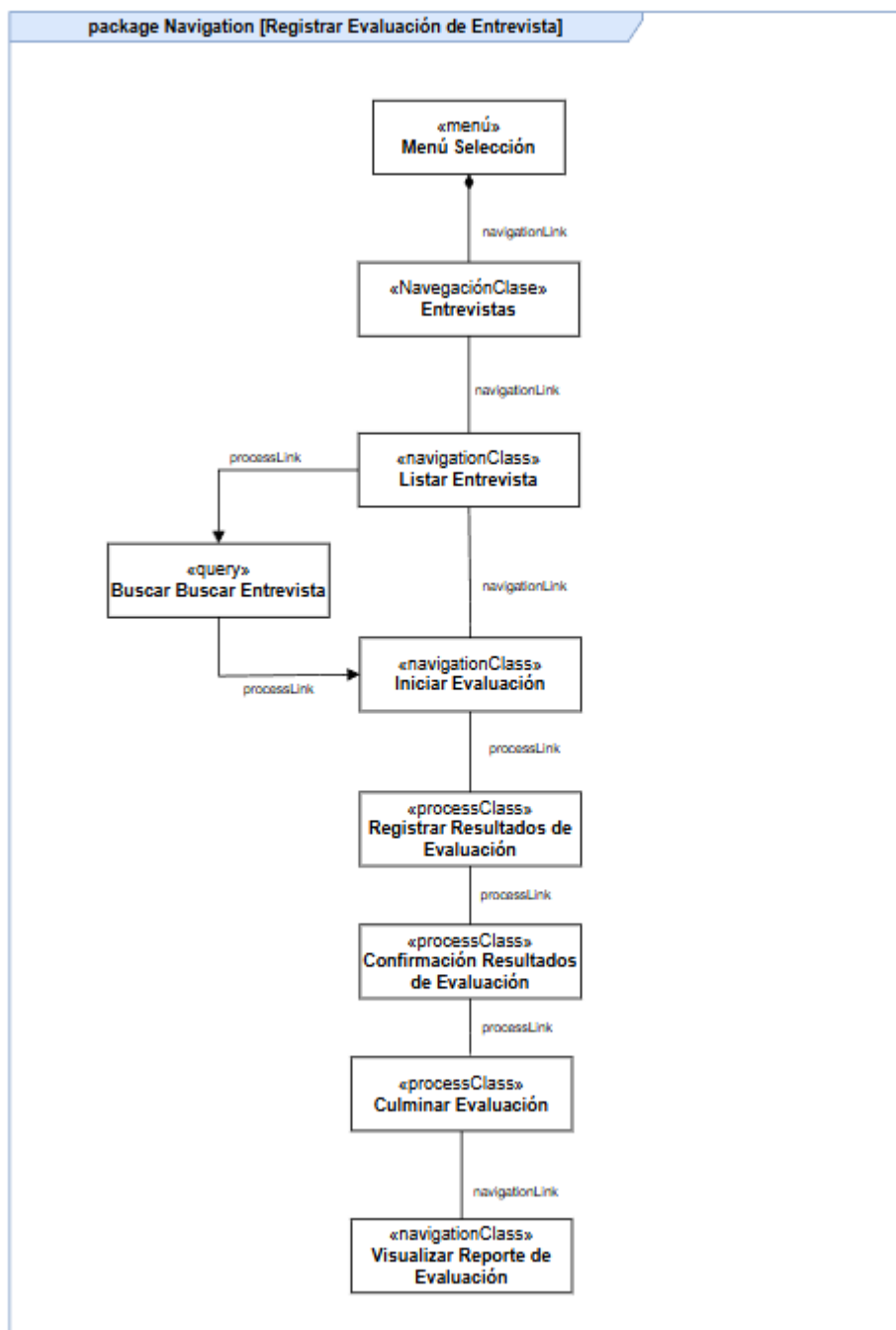
A continuación, se presentará el diagrama de navegación correspondiente a la Gestión de Solicitud de Personal. El resto de diagramas se podrán visualizar en el **Anexo U: Diagrama de Navegación**

**Figura 13:**  
**Diagrama de Navegación: Gestionar Solicitud de Personal**



El **jefe de área** accede al módulo de **Solicitud de Personal** para registrar una nueva solicitud. Posteriormente, la **directora de Recursos Humanos** navega a la vista de revisión de solicitudes, donde puede aprobar o revertir la solicitud. Si es aprobada, el **Vicerrector Administrativo** accede a la vista de aprobación final para autorizar o denegar la solicitud. En caso de ser revertida, el jefe de área puede actualizar la información y enviarla nuevamente para su revisión.

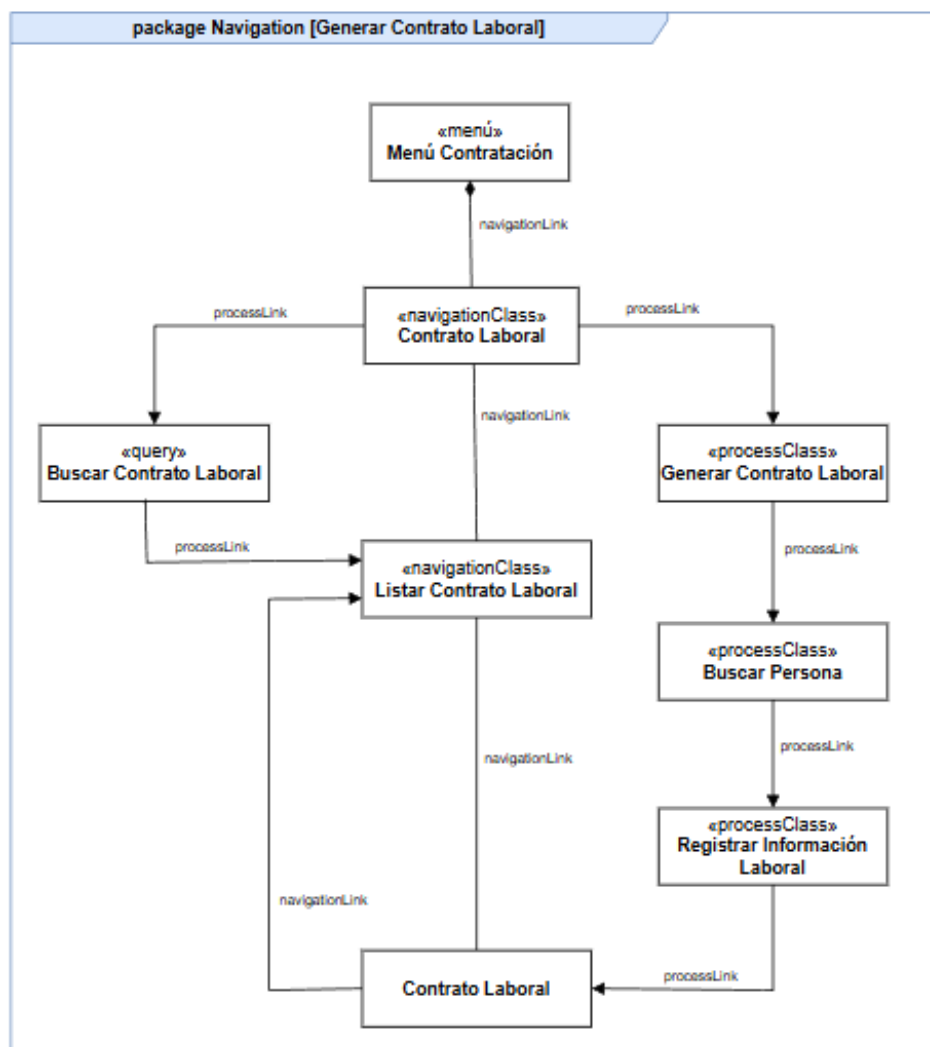
**Figura 14:**  
**Diagrama de Navegación: Registrar Evaluación de Entrevista**



El diagrama de navegación muestra el flujo que sigue el encargado de realizar la entrevista dentro del módulo **Entrevista**. El proceso inicia con la búsqueda del candidato a entrevistar y el inicio de la evaluación, lo que permite acceder al formato de evaluación para registrar los puntajes según los criterios establecidos.

Posteriormente, el encargado verifica la información ingresada y procede a culminar la evaluación, donde registra sus observaciones e indica si el candidato es recomendado. Finalmente, desde la vista de reportes se puede generar un archivo PDF con los resultados de la entrevista.

**Figura 15:**  
**Diagrama de Navegación: Generar Contrato Laboral**

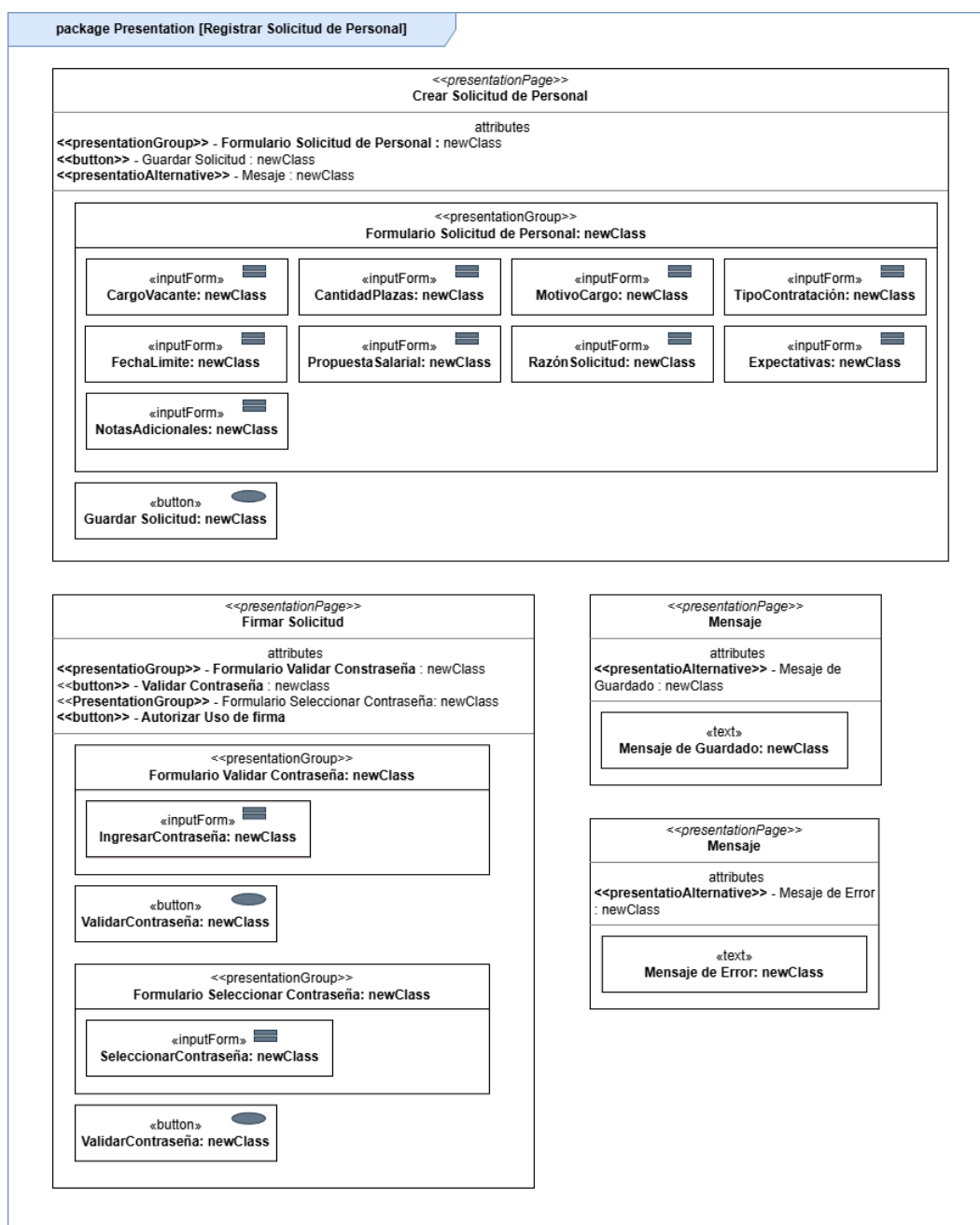


El diagrama de navegación muestra el flujo que sigue la analista de recursos humanos para la gestión del contrato laboral. El proceso inicia con la búsqueda de la persona a contratar, lo que permite acceder a la sección de registro de información laboral. Posteriormente, se gestionan los datos relacionados con el cargo vacante, la creación del usuario del sistema y la generación del contrato laboral correspondiente.

## 4.6. Diagramas de Presentación

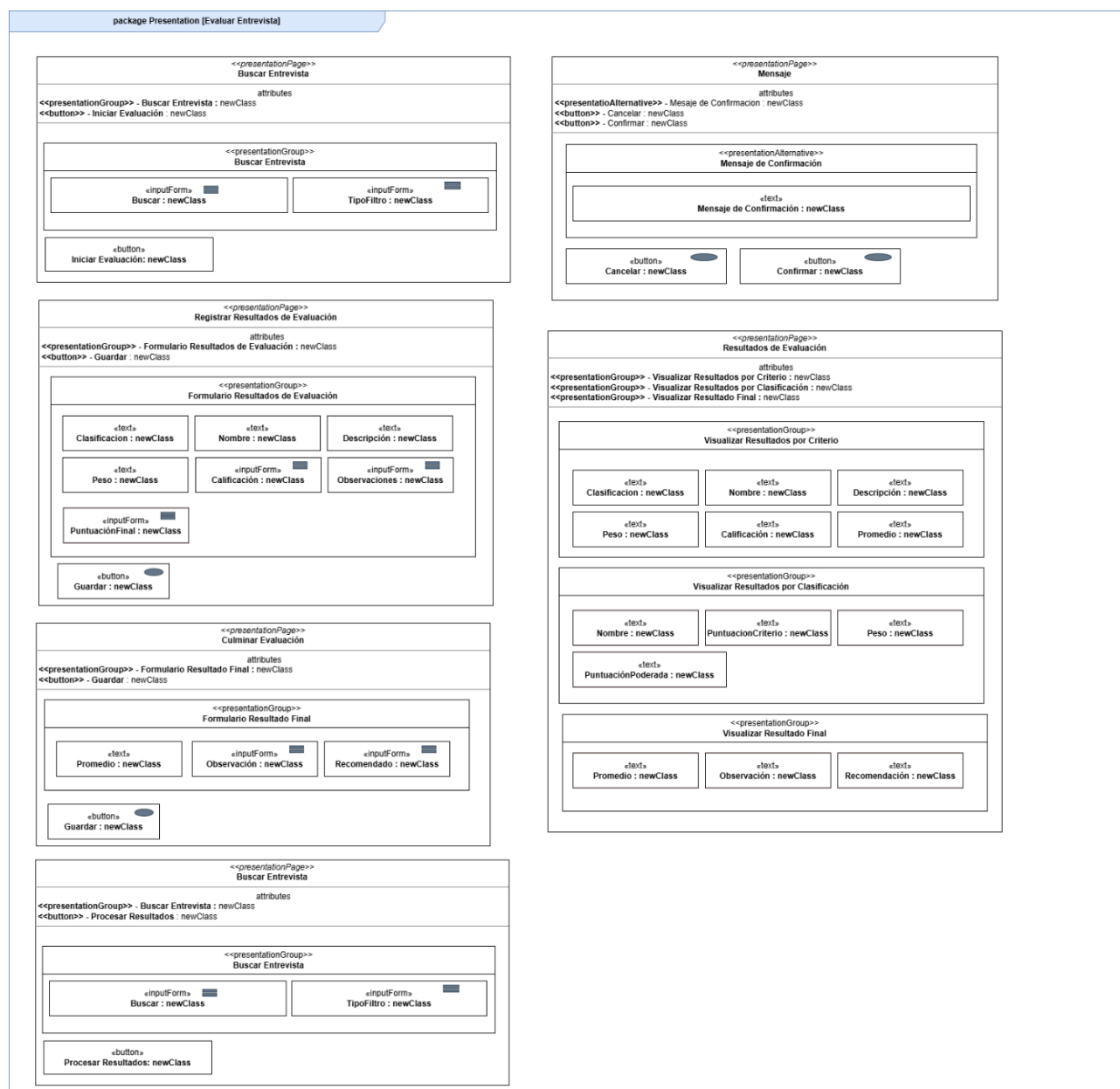
Los diagramas de presentación describen la estructura y navegación de la interfaz del sistema, mostrando la organización de las páginas y los elementos de interacción con el usuario, en el **Anexo V: Diagramas de Presentación** se puede visualizar los demás diagramas de presentación.

**Figura 16:**  
**Diagrama de Presentación: Crear Solicitud de Personal**



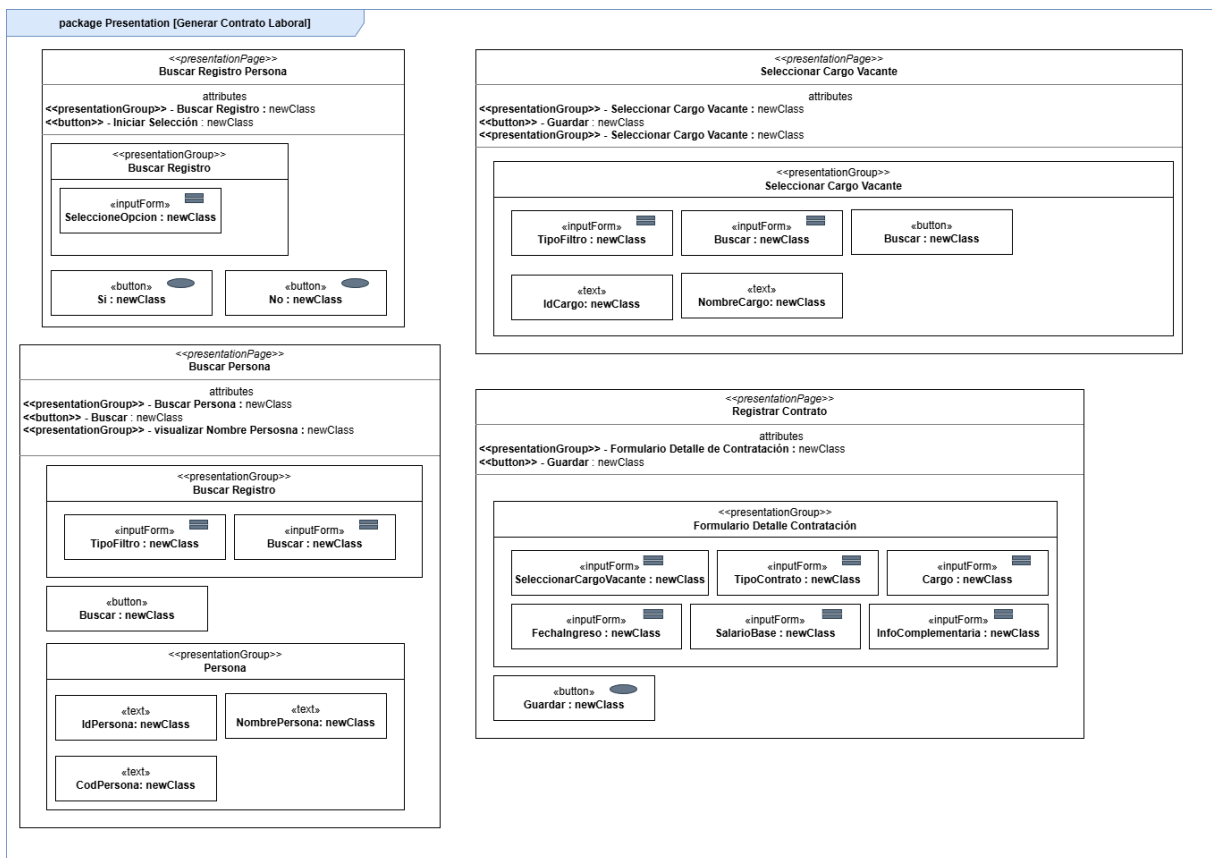
El submódulo Solicitud de Personal muestra la interfaz donde el jefe de área registra una nueva solicitud. La vista presenta un formulario para ingresar datos como cargo vacante, cantidad de plazas, motivo del cargo, tipo de contratación, fecha límite de contratación y propuesta salarial, además de razón de la solicitud, expectativas y notas adicionales. También incluye la firma digital del jefe de área para validar la solicitud.

**Figura 17**  
**Diagrama de Presentación: Evaluar Entrevista**



El diagrama de **presentación** muestra las interfaces que intervienen en el proceso de entrevista dentro del módulo **Entrevista**. El flujo inicia con la vista de búsqueda del candidato y el inicio de la evaluación, lo que permite acceder al formato donde se registran los puntajes según los criterios establecidos. Posteriormente, se presenta la interfaz para verificar la información ingresada y culminar la evaluación, registrando observaciones e indicando si el candidato es recomendado. Finalmente, se incluye la vista de reportes desde la cual se puede generar un archivo PDF con los resultados de la entrevista.

**Figura 18:**  
**Diagrama de Presentación: Generar Contrato Laboral**

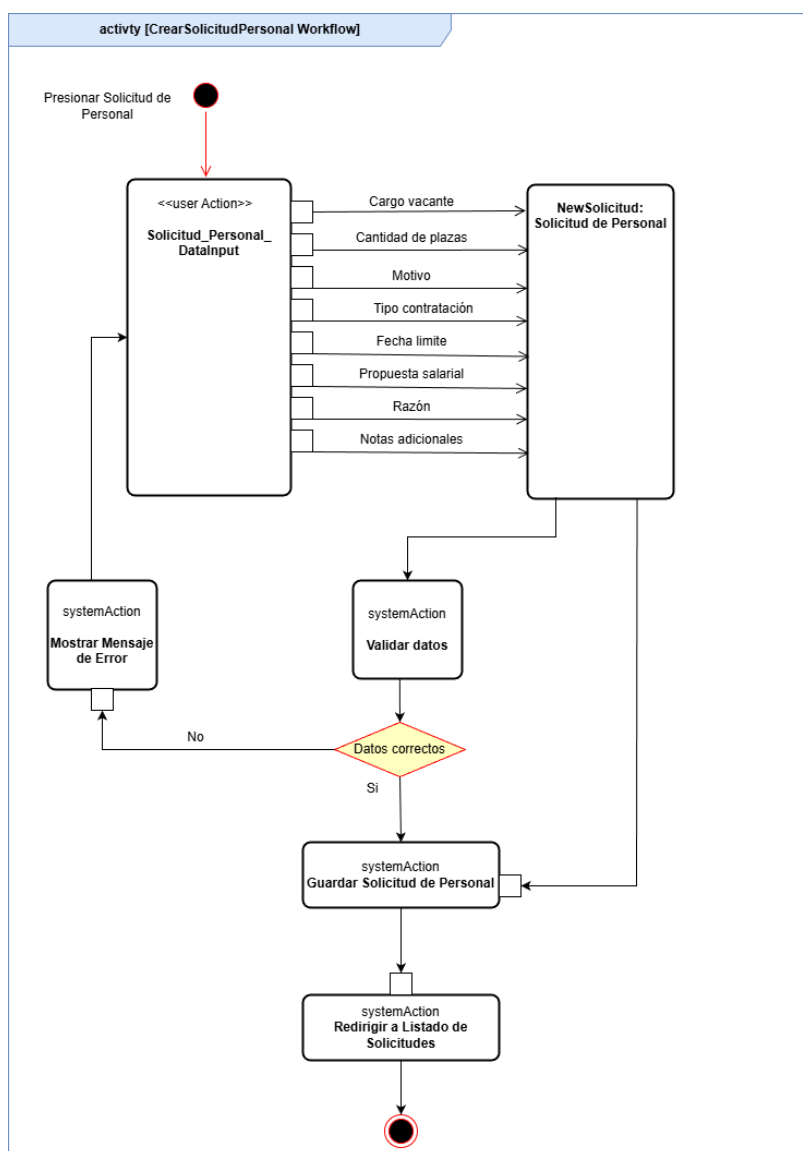


El diagrama de presentación muestra las interfaces utilizadas para la gestión del contrato laboral. El flujo inicia con la vista de búsqueda de la persona a contratar, seguida de la interfaz para registrar la información laboral del nuevo colaborador. En estas vistas se gestionan los datos del cargo vacante y la generación del contrato laboral.

## 4.7. Diagramas de Proceso

Los diagramas de proceso representan el flujo de actividades y decisiones del sistema, permitiendo comprender la secuencia de acciones y del funcionamiento interno de los procesos; en el **Anexo W: Diagramas de Procesos** se pueden visualizar los diagramas correspondientes.

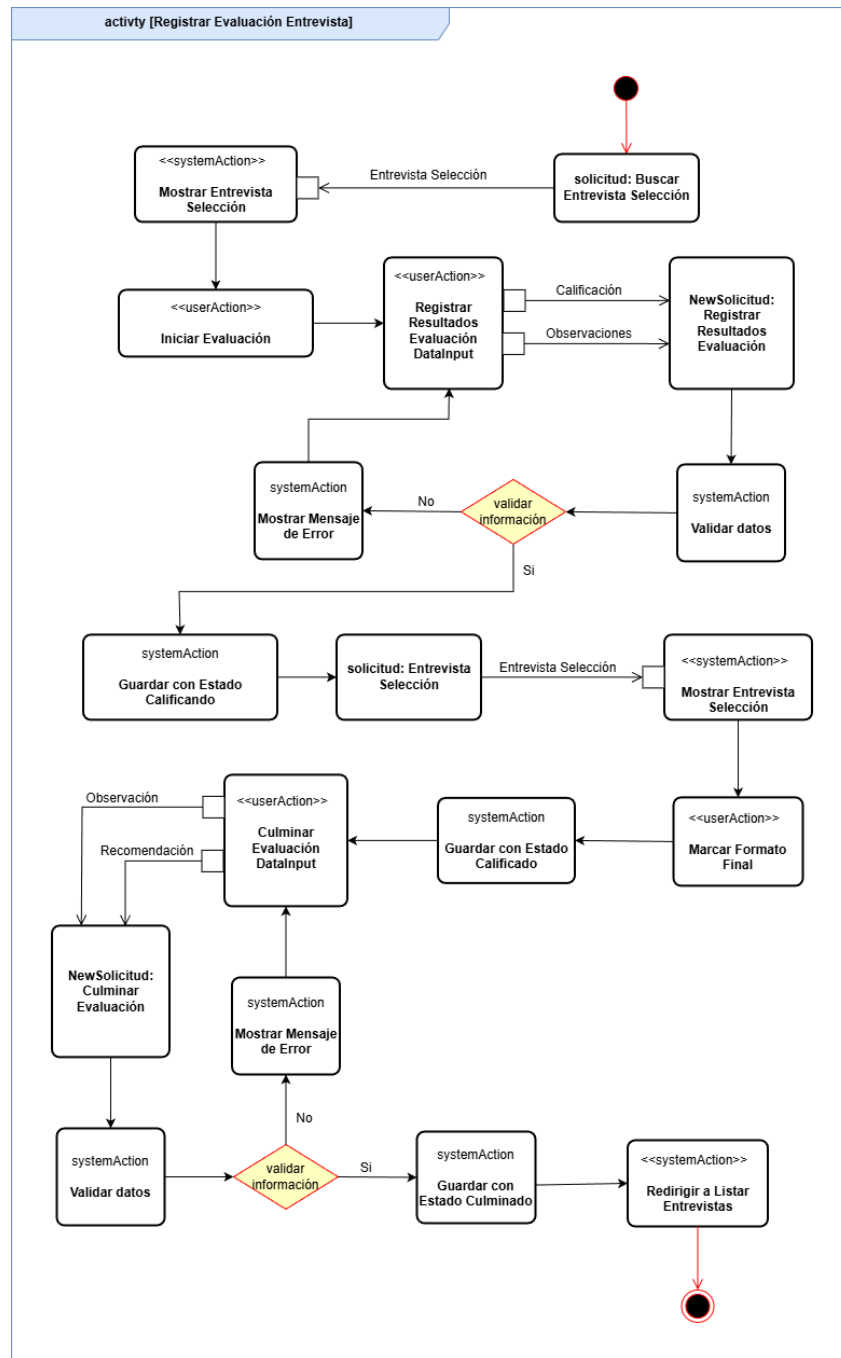
**Figura 19:**  
**Diagrama de Proceso: Crear Solicitud de Personal**



Para el registro de una solicitud de personal, el jefe de área completa el formulario de solicitud con la información requerida. Al seleccionar la opción **Guardar**, el sistema

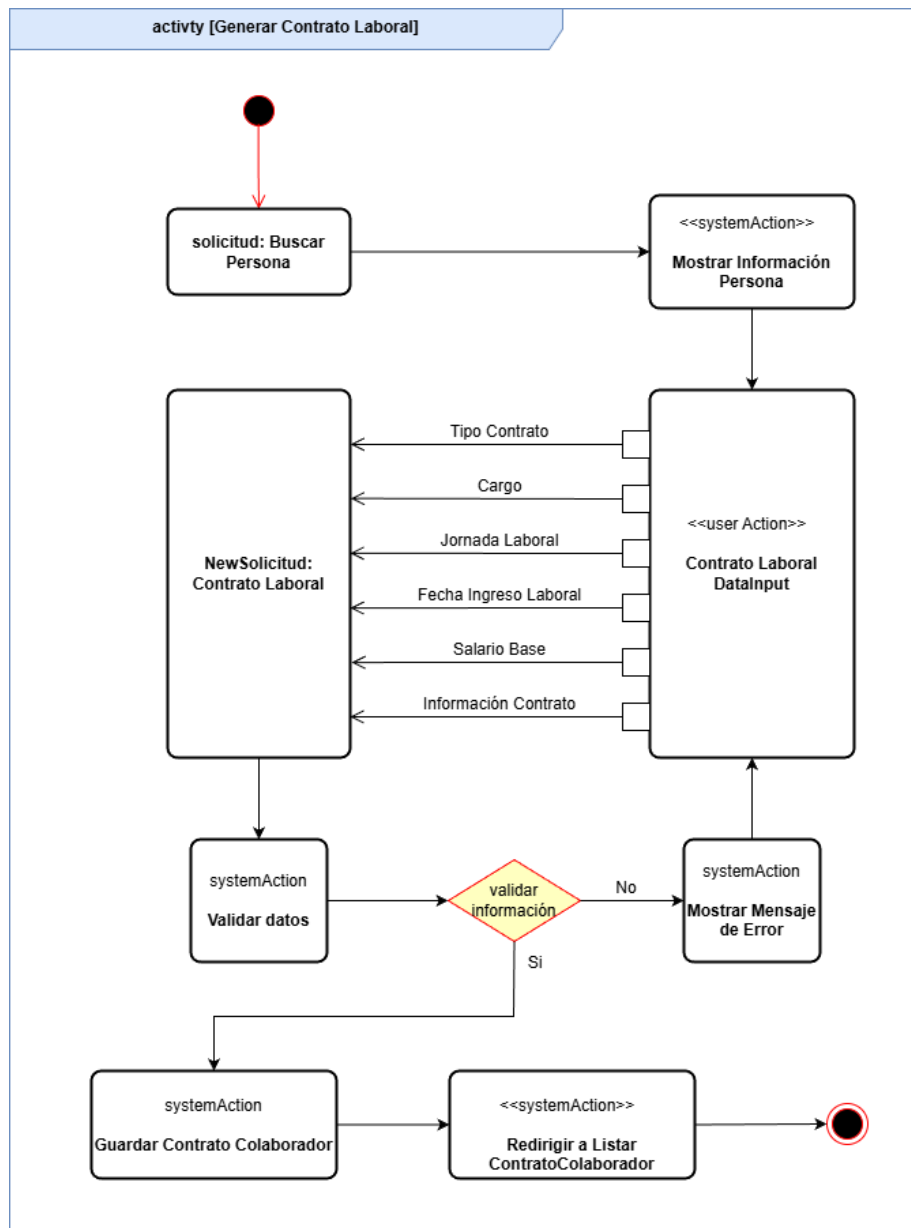
valida los datos ingresados. Si la información es correcta, la solicitud se registra y el sistema redirige al usuario a la vista de **listado de solicitudes**. En caso contrario, el sistema muestra un mensaje de error para que el usuario corrija la información antes de guardar nuevamente la solicitud.

**Figura 20**  
**Diagrama de Procesos: Registrar Evaluación de Entrevista**



El diagrama de **procesos** describe las actividades que se realizan durante la entrevista dentro del módulo **Entrevista**. El proceso inicia con la búsqueda del candidato y el inicio de la evaluación, donde se registran los puntajes correspondientes a cada criterio establecido. Finalmente, se verifica que la información ingresada sea correcta y se procede a culminar la evaluación, registrando las observaciones e indicando si el candidato es recomendado.

**Figura 21:**  
**Diagrama de Procesos: Generar Contrato Laboral**



El diagrama de procesos describe las actividades relacionadas con la gestión del contrato laboral. El proceso inicia con la búsqueda de la persona a contratar y continúa con el registro de la información laboral necesaria. Posteriormente, se procede a la generación del contrato laboral correspondiente para formalizar la vinculación del nuevo colaborador.

## 4.8. Diseño de Bases de Datos

El diseño de la base de datos es fundamental para el correcto funcionamiento del sistema de información, ya que representará a nivel de objetos/clases la lógica del negocio y en esta misma se almacenarán los datos que posteriormente serán servidos y utilizados para generar información de relevancia.

En este acápite se describe el diseño de la base de datos del sistema propuesto orientado a la gestión de los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal.

### 4.8.1. Definición de Entidades

Como el primer paso para el desarrollo de la base de datos del sistema, primero se definieron las entidades del sistema. A continuación, se presenta una tabla con las entidades identificadas para el sistema. El detalle de sus atributos y relaciones se pueden visualizar en los diagramas de base de datos presentados más adelante.

**Tabla 9:**  
**Definición de Entidades para la Base de Datos del Sistema**

| Entidad                          | Descripción                                                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Solicitud de Personal</b>     | Registra los requerimientos de personal realizados por el jefe de área         |
| <b>Ficha Presupuestaria</b>      | Registra información presupuestaria del nuevo cargo vacante                    |
| <b>Cargo Vacante</b>             | Genera los requisitos                                                          |
| <b>Publicación Cargo Vacante</b> | Registra la información que describe un cargo vacante                          |
| <b>Formulario de Postulación</b> | Registra la información enviada por un postulante para una vacante determinada |
| <b>Postulante</b>                | Almacena el expediente de un candidato para aplicar a un cargo vacante         |

|                            |                                                                                   |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Solicitud de Empleo</b> | Almacena información enviada por los candidatos para aplicar a una futura vacante |
| <b>Entrevista</b>          | Registra la planificación y evaluación de la entrevista de un candidato           |
| <b>Formato Evaluación</b>  | Registra los criterios de evaluación de una entrevista                            |
| <b>Contrato Laboral</b>    | Registra y almacena la información del contrato laboral de un colaborador         |
| <b>Plan de Inducción</b>   | Registra las actividades de inducción para un nuevo colaborador                   |

Las entidades identificadas permiten organizar de manera estructurada la información que interviene en los procesos del sistema, facilitando el diseño de la estructura de la base de datos y su representación gráfica mediante los diagramas correspondientes, en los cuales se detallan los atributos y relaciones.

#### **4.8.2. Estructura de la Base de Datos**

Para la estructuración de la base de datos se trabajó con el (Sistema de Gestión de Bases de Datos - SGBD) relacional, SQL Server 2022 y para la administración gráfica, se utilizó la herramienta (SQL Server Management Studio 21).

Para el desarrollo del Sistema de Información de Recursos Humanos (SIRH), se estructurará y administrará una sola base de datos que contempla los módulos de reclutamiento, selección y contratación. Esto con el objetivo de disponer de una mayor integridad referencial y facilidades en la obtención de datos y la generación de información, lo que también reducirá la complejidad de la mantenibilidad del entorno en el que funcionará el software.

Cada tabla de la base de datos deberá ser nombrada tal cual como el objeto que representa antecedido de un prefijo, ya sea cat o tbl, que permitirá identificar a simple vista si se trata de una tabla principal o de un catálogo y deberá seguir la convención camelCase. Además, todas cada tabla deberá tener una única llave primaria que deberá tener el nombre “**id**”.

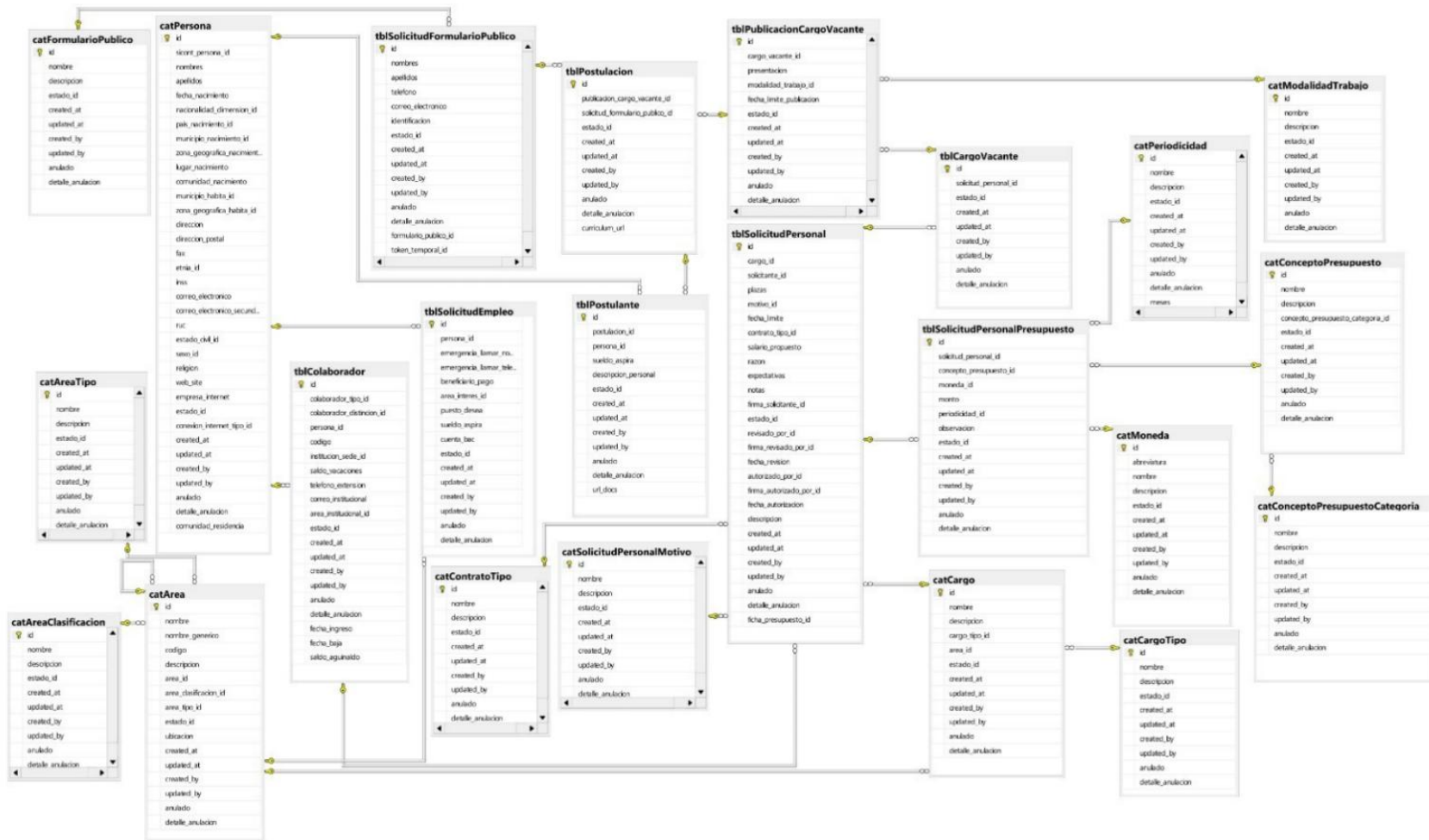
Para los casos de las relaciones entre tablas, se utilizarán llaves foráneas las cuales deben nombrarse con el nombre de la tabla a la que se hace referencia seguido de un

**\_id.** En el caso de las columnas de cada tabla, estas deberán seguir la convención snake\_case.

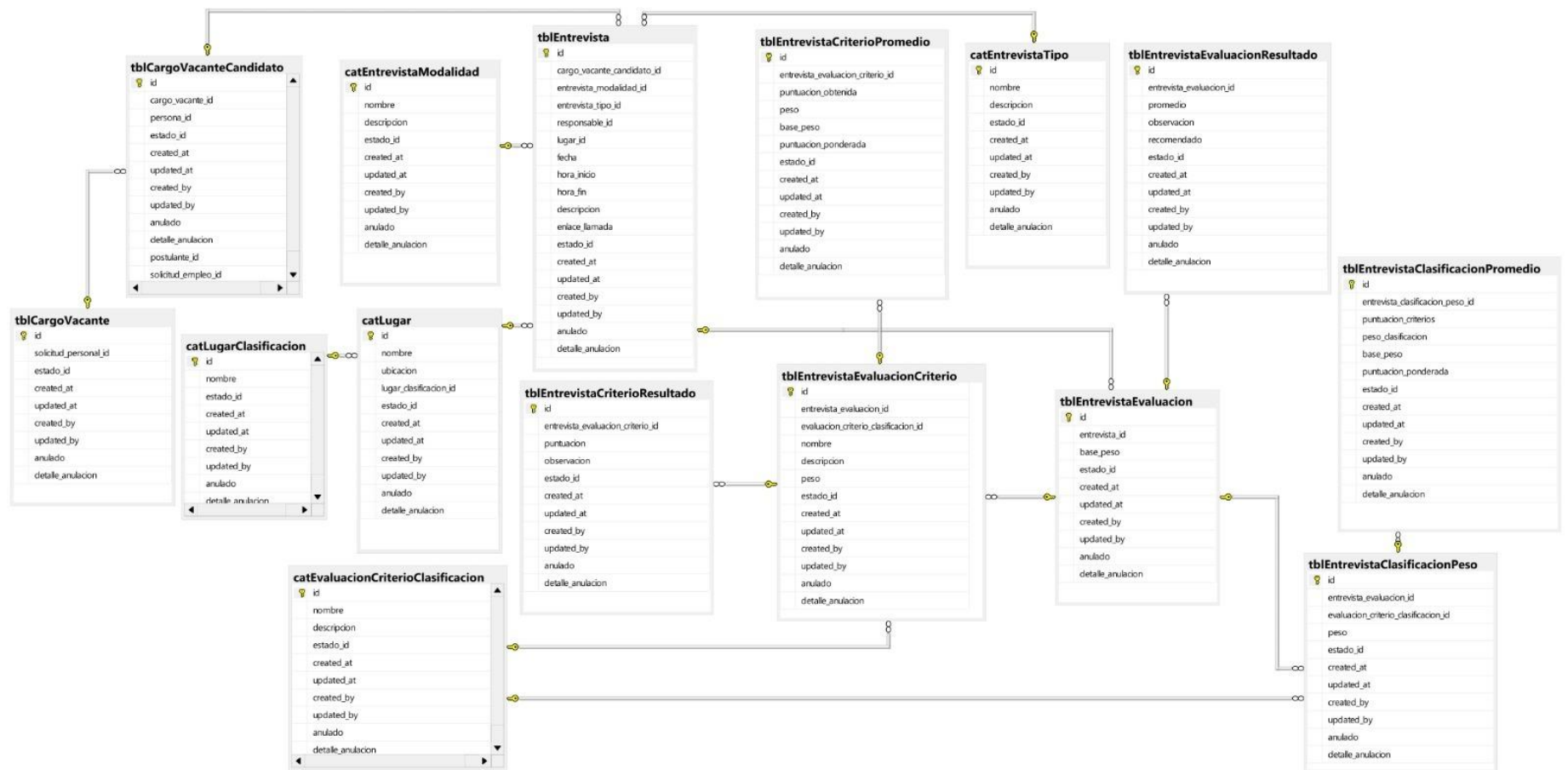
#### **4.8.3. Diagrama de Bases de Datos**

Para el diseño de la base de datos se optó por estructurar las tablas de los módulos de reclutamiento, selección y contratación en una sola base de datos nombrada SIRH que administrará también la gestión de roles, usuarios, permisos y control de autenticación.

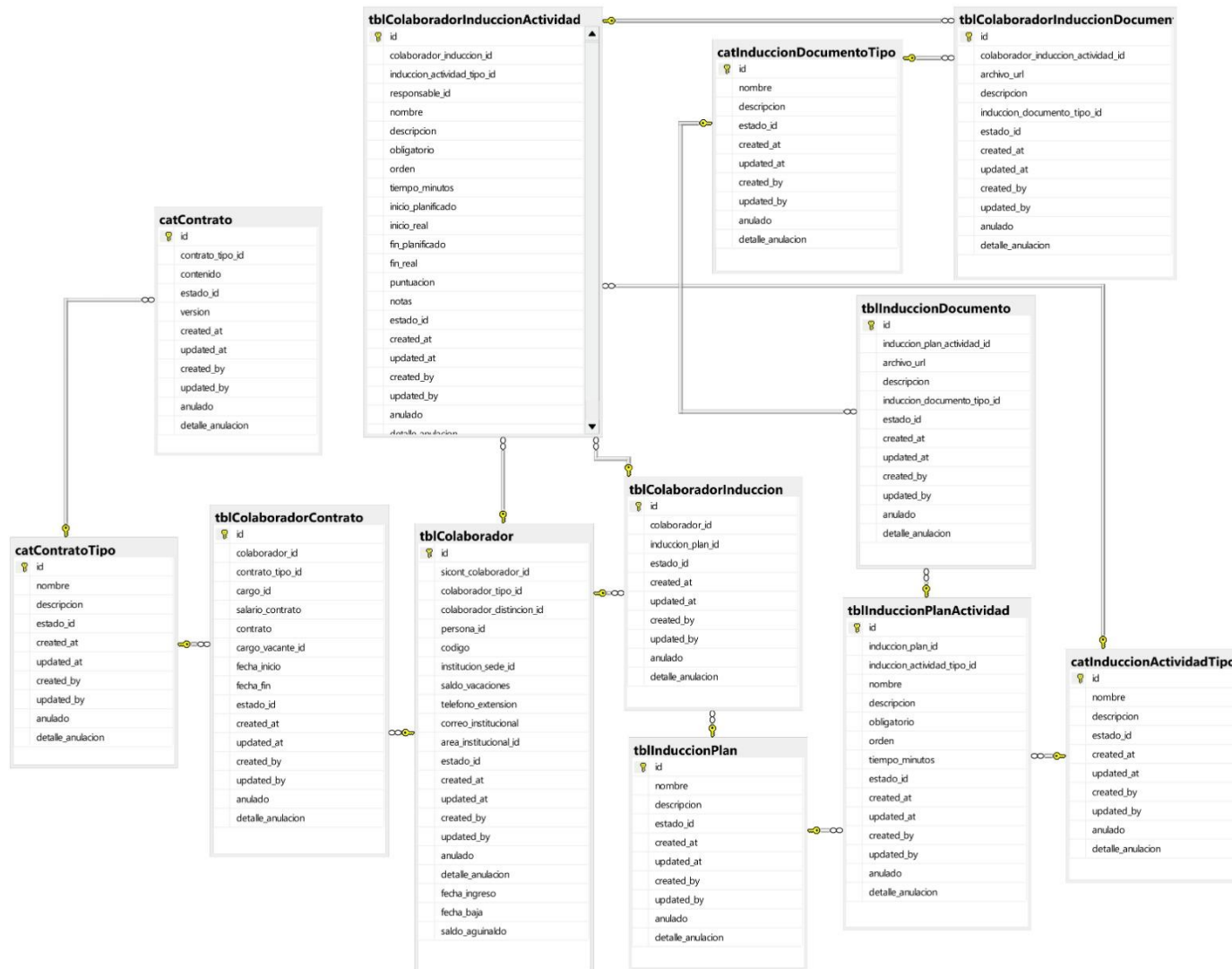
**Figura 22:**  
**Diagrama de Base de Datos: Módulo Reclutamiento**



**Figura 23:**  
**Diagrama de Base de Datos: Módulo de Selección**



**Figura 24:**  
**Diagrama de Base de Datos: Módulo de Contratación**



#### 4.8.4. Manipulación de los datos

Para obtener acceso a la base de datos y sus respectivas tablas, ya sea una conexión desde la herramienta de administración (SQL Server Management Studio - SSMS) o desde una conexión desde el BACKEND del Sistema de Información de Recursos Humanos (SIRH), es necesario utilizar el usuario designado para la lectura o escritura de las tablas en la base de datos, este usuario deberá ser exclusivo para dicha conexión y deberá brindar acceso a otras bases de datos que no sea la del **SIRH**.

Las búsquedas sobre cada una de las tablas se realizarán en base a sus llaves primarias que sirven como identificadores únicos de cada registro, lo que también permite realizar filtros y búsquedas más avanzadas que involucren más de una tabla, esto gracias a la utilización de las llaves foráneas.

#### 4.9. APIs del Sistema

El Sistema de Información de Recursos Humanos (SIRH), estará compuesto por un API (Application Programming Interface) que la cual comprenderá toda la lógica de negocio del software. Para su desarrollo se utilizará el Framework basado en PHP: Laravel 11.

Para el diseño de la API se utilizará el patrón Modelo–Vista–Controlador (MVC), el cual permite la separación de responsabilidades, asignando a los controladores la gestión de las solicitudes HTTP, a los modelos la lógica de negocio y el manejo de los datos, y a las vistas la representación de las respuestas en formatos como JSON.

Además, se hará uso de ciertos elementos de las arquitecturas limpias para lograr tener un API más mantenible y fácil de comprender. Estos elementos son: Repositorios, Servicios.

Las funciones de cada elemento se describen a continuación:

**Controlador:** Es el encargado de gestionar las solicitudes HTTP, valida la entrada y delega la ejecución de la lógica de negocio a los servicios, retornando las respuestas correspondientes.

**Servicio:** Encapsula la lógica de negocio de la aplicación, coordinando operaciones entre uno o más repositorios.

**Repositorio:** Abstrae el acceso a los datos, encapsula las operaciones de persistencia y desacopla la lógica de negocio del ORM (Eloquent).

**Modelo:** Representa las entidades del dominio y define su estructura y relaciones, siendo utilizado por los repositorios para la interacción con la base de datos.

**Vista:** Respuesta del API, en formato JSON.

## **4.10. Seguridad del Sistema**

### **4.10.1. Seguridad a nivel de base de datos**

La base de datos está protegida mediante un usuario y contraseña definidos en el servidor donde esta se aloja, siendo este usuario el único con acceso para la manipulación de los datos.

Además, la base de datos garantiza seguridad a nivel de integridad al definir correctamente sus llaves primarias y foráneas evitando la inconsistencia relacional de los datos.

### **4.10.2. Seguridad a nivel de API**

El API implementa un sistema de seguridad basado en un usuario y contraseña que es requerido para iniciar sesión, lo cual generará un token de tipo “**Bearer Token**”, el cual será necesario para poder utilizar los EndPoints privados del API.

Todos los endpoints, exceptuando los de autenticación y los públicos para el caso del reclutamiento, implementan un middleware que obliga a que cada petición que se les realiza, a que integre en su header un Bearer Token, para validar el acceso al recurso solicitado, de lo contrario no podrá hacer uso del mismo.

Cabe mencionar que el proceso de autenticación que utiliza el Sistema de Recursos Humanos (SIRH), para efectuar el inicio de sesión, está separado como un microservicio que implementa la Universidad Católica Redemptoris Mater, en otros de sus sistemas.

Además, el API utiliza clases de tipo FormRequest provistas por el Framework Laravel cuyo propósito es interceptar las solicitudes antes de que lleguen al controlador, con el objetivo de validar y depurar lo que se está recibiendo y que sea en el formato requerido.

#### 4.10.3. Seguridad a nivel de Sistema

Se valida la entrada de los usuarios a través de un inicio de sesión, el cual genera un token de acceso valido únicamente el usuario que lo genero, este token tiene un tiempo límite de vencimiento el cual está definido por 60 minutos. Una vez expirado dicho tiempo, el usuario deberá proveer nuevamente sus credenciales (usuario y contraseña) para poder seguir utilizando el sistema.

Cabe destacar que, si el usuario está en constante uso de las funcionalidades del sistema el token de acceso se regenerará automáticamente, pero si el usuario excede el tiempo límite del token sin usar el sistema, este vencerá.

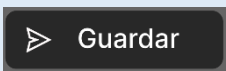
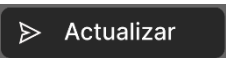
Por otro lado, se implementa un sistema de roles y permisos que delimitan al usuario en lo que puede ver y hacer dentro del software web, protegiendo de esta forma los endpoints de accesos maliciosos de otros usuarios.

### 4.11. Características de Interfaces

#### 4.11.1. Diseño de botones

El diseño de botones del sistema es un elemento clave de la interfaz de usuario, ya que permite al usuario interactuar de manera clara y eficiente con la aplicación. En este acápite se presentan los diseños y estilos para garantizar facilidad de uso y respuesta intuitiva a las acciones del usuario.

**Tabla 10:**  
**Diseño de botones del sistema**

| Diseño                                                                              | Descripción de Diseño                                       | Función                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|  | Color de fondo: # 282828<br>Color de texto e icono: #FFFFFF | Guarda información en el sistema |
|  | Color de fondo: # 282828<br>Color de texto e icono: #FFFFFF | Actualiza información            |

|                                                                                                          |                                                            |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  <b>Agregar fila</b>    | Color de fondo: #FFFFFF<br>Color de texto e icono: #000000 | Agregar filas a una tabla           |
|  <b>Eliminar última</b> | Fondo: #FFFFFF<br>Color de texto e icono: # C13737         | Elimina la última fila de la tabla  |
|  <b>Duplicar última</b> | Fondo: #FFFFFF<br>Color de texto e icono: # 0B84BA         | Duplica la última fila de una tabla |

La correcta implementación de los botones contribuye a una experiencia de usuario más intuitiva y efectiva, asegurando que las funciones del sistema sean accesibles y fáciles de ejecutar.

#### 4.11.2. Iconografía

La iconografía desempeña un papel fundamental dentro del sistema de información, ya que permite comunicar al usuario la función de cada componente mediante elementos visuales, facilitando una interacción más intuitiva y mejorando la experiencia durante el uso del sistema. Para la implementación de los iconos se utilizaron las librerías **React Icons** y **Lucide React**. La iconografía utilizada en los módulos, submódulos y acciones del sistema puede consultarse en el **Anexo X: Iconografía del Sistema**.

## CAPÍTULO V: DESARROLLO DEL SOFTWARE



## **5.1. Desarrollo de los Módulos del sistema**

El presente apartado describe el desarrollo de los módulos del sistema web, contruidos conforme a la arquitectura definida y a los modelos establecidos en las fases de análisis y diseño. Cada módulo fue desarrollado siguiendo una estructura basada en controladores, servicios y repositorios, retornando información en formato JSON.

### **5.1.1. Módulo de reclutamiento**

El módulo de reclutamiento gestiona los procesos asociados al seguimiento y captura de potenciales candidatos para optar por un cargo vacante dentro de la universidad. Este módulo permite centralizar la información relacionada con las solicitudes de personal, los cargos vacantes y las postulaciones recibidas a través del sistema.

Entre las principales funcionalidades desarrolladas se encuentran la creación, revisión y autorización de solicitudes de personal, la generación automática de cargos vacantes, la publicación de cargos en el portal laboral, así como la recepción y registro de postulaciones, incluyendo la información de los postulantes y las solicitudes de empleo asociadas.

El módulo fue desarrollado aplicando la separación de responsabilidades entre controladores, servicios y repositorios, permitiendo una organización clara de la lógica de negocio y el acceso a datos. Los controladores se encargan de recibir las solicitudes HTTP, los servicios gestionan los procesos del negocio y los repositorios realizan la interacción con la base de datos.

### **5.1.2. Módulo de selección**

El módulo de selección se encarga de gestionar los procesos asociados a la evaluación y elección de los postulantes que participan en los procesos de reclutamiento, permitiendo apoyar la toma de decisiones para la cobertura de cargos vacantes. Este módulo trabaja de forma integrada con la información generada en el módulo de reclutamiento, utilizando los datos de los postulantes registrados en el sistema.

Entre las principales funcionalidades desarrolladas se encuentran el filtrado de postulantes de acuerdo con criterios definidos, la selección de postulantes para avanzar en el proceso de selección, así como la planificación y evaluación de entrevistas, permitiendo registrar los resultados obtenidos durante dichas evaluaciones.

Al igual que el módulo de reclutamiento, el módulo de selección fue desarrollado aplicando la separación de responsabilidades entre controladores, servicios y repositorios, lo que permitió centralizar la lógica del proceso de selección y facilitar el mantenimiento del código. Los controladores gestionan las solicitudes del API, los servicios implementan las reglas del proceso de selección y los repositorios realizan la interacción con la base de datos.

### **5.1.3. Módulo de Contratación de Personal**

El módulo de contratación gestiona los procesos relacionados con la formalización de la relación laboral entre la organización y los postulantes seleccionados, permitiendo administrar la información contractual y los procesos asociados a la incorporación de nuevos colaboradores. Este módulo utiliza la información generada en las etapas previas del sistema, garantizando la continuidad del proceso de gestión del talento humano.

Entre las principales funcionalidades desarrolladas se encuentran la administración de los diferentes tipos de contratos, la generación de contrataciones para una persona específica, así como la gestión de planes de inducción. Adicionalmente, el módulo permite la administración y seguimiento de los procesos de inducción, facilitando el control y registro del avance de los nuevos colaboradores durante su incorporación a la organización.

El módulo de contratación fue desarrollado aplicando la separación de responsabilidades entre controladores, servicios y repositorios, permitiendo una organización clara de la lógica de negocio y del acceso a datos. Los controladores gestionan las solicitudes del API, los servicios implementan los procesos relacionados con la contratación y la inducción, y los repositorios realizan la interacción con la base de datos.

## 5.2. Desarrollo de las Interfaces del Sistema

El desarrollo de las interfaces del sistema se realizó mediante una aplicación frontend independiente, desarrollada con la biblioteca React, la cual se encarga de la presentación visual y de la interacción del usuario con el sistema. Esta aplicación se comunica con el backend a través del API web, consumiendo los servicios expuestos y gestionando el intercambio de información en formato JSON.

Las interfaces fueron desarrolladas siguiendo un enfoque basado en componentes, lo que permitió una organización modular y reutilizable de los elementos visuales del sistema. Cada componente representa una funcionalidad específica y se integra con el resto de la aplicación para conformar las vistas principales del sistema, tales como la gestión de reclutamiento, selección y contratación.

Asimismo, las interfaces desarrolladas permiten al usuario interactuar con las distintas funcionalidades del sistema mediante formularios, tablas y vistas dinámicas, asegurando una navegación clara y coherente. La comunicación con el backend se realiza de forma asíncrona, permitiendo la actualización de la información sin recargar la interfaz y mejorando la experiencia de uso.

El desarrollo de las interfaces del sistema garantiza la separación entre la lógica de presentación y la lógica de negocio, contribuyendo a la escalabilidad, mantenibilidad y flexibilidad de la solución desarrollada.

Para visualizar con mayor detalle las interfaces del sistema, consultar **Anexo Y: Interfaces del Sistema**.

## VII. CONCLUSIONES

Una vez finalizado el presente trabajo, que consistió en el desarrollo de un sistema de información web para automatizar los procesos de reclutamiento, selección y contratación en la Universidad Católica “Redemptoris Mater” (**UNICA**) y habiéndose cumplido los objetivos planteados, se pudieron determinar las siguientes conclusiones:

Por medio de un análisis al modelo del negocio, se determinaron los procesos más críticos del área de recursos humanos, lo que permitió realizar la delimitación del ámbito de aplicación del presente estudio. De esta forma fue posible identificar 36 requerimientos funcionales y 9 no funcionales los cuales sirvieron de base para la aplicación de la metodología UWE-UML.

Se realizaron los estudios preliminares, iniciando por la viabilidad operativa la cual permitió conocer el nivel de preparación y aceptación del personal ante la implementación del sistema de información, determinando un alto nivel de aceptación y colaboradores con las suficientes habilidades, requiriendo únicamente las capacitaciones base en el uso del sistema.

Mediante el estudio técnico se logró identificar que la estructura actual de la universidad cumple a la perfección las especificaciones técnicas requeridas para la implementación del sistema de información, ya que cuentan con su propio servidor para desplegar las aplicaciones.

Además, con el estudio de viabilidad económica se logró calcular el costo aproximado del desarrollo del sistema información, el cual tiene un monto aproximado de C\$ 750,398.19.

La aplicación de UWE-UML nos permitió estructurar de forma clara el análisis y diseño del de información. A través de sus modelos nos fue posible identificar los requisitos, la navegación y la interacción de los usuarios con mayor precisión.

El uso de los modelos planteados por UWE-UML nos facilitó la organización de los componentes del sistema y la comprensión de su funcionamiento, mejorando también la comunicación entre los participantes del proyecto durante el desarrollo.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

En base a los resultados obtenidos en el presente trabajo, se recomiendan los siguientes aspectos:

- Que la Universidad Católica Redemptoris Mater utilice el sistema de información con el fin de cumplir los objetivos del sistema planteados y optimizar los procesos críticos identificados.
- Dar continuidad al sistema, realizando análisis de otros procesos críticos que requieran optimización e incluirlos como módulos nuevos al sistema, así como sería el módulo de Administración del personal, para gestionar los colaboradores, sus vacaciones, horarios, permisos, entre otros.
- Designar responsabilidades específicas a distintos colaboradores por medio de políticas, con el fin de asegurar la mantenibilidad del software.
- Evaluar la integración del sistema con otros procesos que se realicen en otros departamentos de la institución, así como la integración con otros sistemas ya existentes.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, R., Acosta, K., & Buonaffina, Y. M. (2018). Necesidad de los sistemas de información gerencial para la toma de decisiones en las organizaciones. *InterSedes*, 19(39), 17-31. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/is/v19n39/2215-2458-is-19-39-17.pdf>
- Amador Sotomayor, A. (2016). *Admisnitración de recusus humanos. Su proceso organizacional*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://eprints.uanl.mx/13425/>
- Andrada, A. M. (24 de Septiembre de 2019). *Qué es la gestión de base de datos*. UNADE: <https://unade.edu.mx/que-es-la-gestion-de-base-de-datos/>
- Arias, M. Á. (2017). *Aprende programación web con PHP y MySQL* (2 ed.). IT Campus Academy.
- Armijos Mayon, F. B., Bermúdez Burgos, A. I., & Mora Sánchez, N. V. (2019). Gestión de administración de los recursos humanos. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(4), 163-170. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n4/2218-3620-rus-11-04-163.pdf>
- Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (1996). *Ley No. 185 Código del Trabajo; Publicada en la Gaceta Diario Oficial No. 205, del 30 de Octubre de 1996, y sus Reformas*. <http://www.mitrab.gob.ni/documentos/leyes/Ley185Nic.pdf/view>
- Bataller, A. (2016). *La gestión de proyectos*. Editorial UOC, S.L.
- Berenguel Gómez, J. L. (2016). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor*. Paraninfo.
- Burgués, J. E. (2018). *Aprende a modelar aplicaciones con UML* (3 ed.). IT Campus Academy.
- Cardozzo, D. R. (2016). *Desarrollo de software: Requisitos, estimaciones y análisis* (2 ed.). IT Campus Academy.

- Cíceri, M. (2019). *Introducción a Laravel: Aplicaciones robustas y a gran escala*. RedUsers.
- Contenidos. (11 de Mayo de 2021). *Lenguaje de programación*. NeoAttack: <https://neoattack.com/neowiki/lenguaje-de-programacion/>
- Cristancho, F. (26 de Julio de 2022). *¿Qué es Laravel?* talently: <https://talently.tech/blog/que-es-laravel/>
- DisplaySpecifications. (s.f.). *Consumo de energía*. <https://www.displayspecifications.com/es/model-power-consumption/b16b799>
- Espitia, N., Armao, O., & Carbajo, J. (2016). *Modelo Vista-Controlador (MVC)*. Universidad Alejandro de Humboldt. <https://espejodeantagno.files.wordpress.com/2016/04/modelo-vista-controlador-mvc.pdf>
- Gabillaud, J. (2015). *SQL Server 2014: Administración de una base de datos transaccional con SQL Server Management Studio*. Ediciones ENI.
- Gavilánez Álvarez, O. D., Layedra, N., & Ramos, V. (2022). Análisis comparativo de patrones de diseño de software. *Polo del Conocimiento*, 7(7).
- Granda, M., Campaña, M., & Díaz, P. (2014). *Desarrollo de un sistema para el manejo de fincas ganaderas-SIMAFIG utilizando metodología UWE y herramientas JEE*.
- IMMUNE. (23 de Septiembre de 2021). *Software a medida: ¿Cuándo es recomendable?* INMMUNE: <https://immune.institute/blog/software-a-medida-cuando-es-recomendable/>
- Instituto Nicaragüense de Energía. (2023). *Tarifas actualizadas a entrar en vigencia el 1 de diciembre de 2023*. [https://www.ine.gob.ni/wp-content/uploads/2023/12/baja\\_tension\\_1\\_diciembre23.pdf](https://www.ine.gob.ni/wp-content/uploads/2023/12/baja_tension_1_diciembre23.pdf)
- López, R. P. (2018). *Programación orientada a objetos*.

- Luna, F. (2015). *Desarrollo web para dispositivos móviles* (1 ed.). Creative Andina Corp.
- Luna, F. O. (2019). *JavaScript: Aprende a programar en el lenguaje Web* (1 ed.). Six Ediciones.
- Marquez Mora, H. B. (2022). *Análisis comparativo entre paradigmas de programación y su influencia en un proyecto de desarrollo de software*. Titulación, Universidad Técnica de Babahoyo.
- Martínez, B. J., Rugama, M. P., Gutiérrez, N. H., & Rodríguez, M. R. (2018). Sistema automatizado para el control de procesos en el área de recursos humanos en la Institución FundeMujer. *Revista Científica de FAREM-Estelí: Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*(28), 54-62.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7875251>
- Mendoza, J. M., & Mendoza, S. L. (2019). Etapas del proceso administrativo. *Boletín Científico de la Escuela Superior Atotonilco*, 6(11), 66-67.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/atotonilco/article/view/3704/9512>
- Mendoza, M. L. (16 de Julio de 2020). *Qué es un lenguaje de programación*. OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/>
- Netec. (24 de Junio de 2019). *¿Qué es un gestor de base de datos y cuáles son los más usados?* Netec: <https://www.netec.com/post/que-es-un-gestor-de-base-de-datos-y-cuales-son-los-mas-usados#:~:text=Un%20gestor%20de%20base%20de%20datos%20o%20SGBD%20es%20una,de%20un%20lenguaje%20de%20consulta.>
- Nieves-Guerrero, C., Ucán-Pech, J., & Menéndez-Domínguez, V. (2014). UWE en Sistema de Recomendación de Objetos de Aprendizaje. Aplicando Ingeniería Web: Un Método en Caso de Estudio. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 2(3).

- Pacheco, D. D. (2021). *Estudio de factibilidad para la creación de una aplicación web empleando robocall, códigos QR y analítica de datos para el seguimiento académico de los estudiantes de la "Unidad Educativa Cardenal Spinola" de la ciudad de Quito sector Solanda*. Universidad técnica de Babahoyo. <http://190.15.129.146/bitstream/handle/49000/10534/E-UTB-FAFI-SIST-000243.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Palomo, S. R., & Gil, E. M. (2020). *Aproximación a la ingeniería del software* (2 ed.). Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Pérez, A. (22 de Abril de 2021). *Estudio de viabilidad de un proyecto: ¿qué es y cómo hacerlo?* OBS: <https://www.obsbusiness.school/blog/estudio-de-viabilidad-de-un-proyecto-estructura-e-importancia>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería en Software: Un enfoque práctico* (7ma ed.). McGraw-Hill.
- QSM. (2025). *Function Point Languages Table*, 5. <https://www.qsm.com/resources/function-point-languages-table>
- Quintana, C. (11 de Febrero de 2021). *Estudio de viabilidad de un proyecto: qué es y cómo se hace*. Oberlo: <https://www.oberlo.es/blog/viabilidad-de-un-proyecto>
- Rivera-Garcia, L. M. (2019). Reclutamiento y selección del personal empresarial. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas Económicas y Contables)*, 4(12), 58-71. <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/65/81>
- Ruiz Herrera, D. J. (2020). *Desarrollo de páginas utilizando la tecnología React-Ant Design con librería de promesas Axios*. Tesis, Universidad Politécnica de Sinaloa.
- Sanchez, E. (26 de Junio de 2020). *DEV Community*. Que es Typescript? Tipos, Clases e Interfaces: <https://dev.to/edisonsanchez/que-es-typescript-1jmb>

- Tecoloco Nicaragua. (s.f.). *Rangos salariales en el área de informática*.  
<https://www.tecoloco.com.ni/blog/rangos-salariales-en-el-area-de-informatica.aspx>
- Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S., & Vines Sánchez, L. F. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. 7(3), 28-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6551743>
- Valero, J. J. (2022). *Análisis técnico para la selección de aspirantes a agentes de tránsito de la ATM Babahoyo aplicando la metodología UML*. Universidad Técnica de Babahoyo.
- Yafac Risco, D. K. (2019). *Propuesta de mejora del proceso de contratación de bienes y servicios a cargo de la unidad de abastecimientos del Proyecto Especial Olmos Tinajones*. Tesis, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Zambrana Sante, J. I. (2018). *Sistema de procesamiento de transacciones (TPS) orientado a la web para mejorar el control de los procesos de venta e inventarios para la joyería y relojería "Santo Domingo" de la ciudad de Santo Domingo*. Proyecto de investigación, Universidad Regional Autónoma de los Andes. <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8846/1/PIUSDSIS036-2018.pdf>

## **X. ANEXOS**

### ***Anexo A: Cuestionario de Entrevista de Levantamiento de Requerimientos***

#### **Sección 1: Módulo de Reclutamiento**

##### **Submódulo: Solicitud de personal**

1. ¿Cómo se realiza, de forma general, el proceso de solicitud de personal?
2. ¿Quién o quiénes son los involucrados en el proceso?
3. ¿Cómo se realiza la comunicación durante una solicitud de personal?
4. ¿Cuáles son los motivos por los que se realiza una solicitud de personal? (Por ejemplo: renuncia, despido, aumento de personal, rotación de personal, etc.)
5. ¿Qué datos deben incluirse en una solicitud de personal? (Ejemplo: descripción de puesto, generalidades del perfil requerido, etc.)
6. ¿Existen datos de requerimiento obligatorio?
7. ¿Cómo se manejan las aprobaciones de solicitud de personal?
8. ¿Si la persona encargada de autorizar la solicitud de personal es quien la solicita, el proceso de autorización se omite?
9. ¿Cuáles son los métodos de reclutamiento que se pueden realizar y cuál es el funcionamiento de cada uno?
10. ¿Cómo ocurre el proceso de determinación del tipo de reclutamiento (interno o externo)?

##### **Submódulo: Solicitud de presupuesto**

1. ¿Cuál es el procedimiento general para realizar una solicitud de presupuesto?
2. ¿Cuál es la estructura que debe tener una solicitud de presupuesto?
3. ¿Cuáles son los prerrequisitos para realizar una solicitud de presupuesto?
4. ¿Quiénes son los involucrados en este proceso y cuáles son sus funciones?
5. ¿Existe más de un tipo de solicitud de presupuesto? (por ejemplo: contrataciones determinadas, indeterminadas, etc.)
6. ¿Existen documentos que dictan los gastos que se incurren en el proceso de reclutamiento, selección y contratación para cada puesto y basado en el método de reclutamiento?
7. ¿Cuáles son los datos que utilizan para una solicitud de presupuesto?

8. ¿Cómo se gestionan las aprobaciones de solicitud de presupuesto?

#### **Submódulo: Cargos vacantes**

1. ¿Quién es la persona encargada de generar los cargos vacantes?
2. ¿Cuál es la estructura de un cargo vacante?
3. ¿La generación de un cargo vacante requiere de una autorización? De ser el caso, ¿Quién es la persona encargada de autorizarlo?
4. ¿En el caso de reclutamiento interno, es necesario publicar el cargo vacante para abrir postulaciones o únicamente se cita a la persona identificada para ocupar el puesto?
5. ¿En base a qué criterios se define el periodo hábil de un cargo vacante?

#### **Submódulo: Publicación de cargos vacantes**

1. ¿Quién se encarga de publicar los cargos vacantes?
2. ¿La publicación de un cargo vacante requiere autorización? ¿Quién lo autoriza?
3. ¿Cuáles son los criterios para determinar el tiempo hábil de una publicación de cargo vacante?
4. ¿Cómo se administran las publicaciones de cargos vacantes?
5. ¿Existe la posibilidad de extender el periodo hábil de una publicación de cargo vacante?

#### **Submódulo: Perfil de candidatos**

1. ¿Qué información o documentación requiere de los candidatos durante la postulación? (CV, cartas de recomendación, historial clínico, etc.)
2. ¿La información requerida por parte de los candidatos varía en dependencia de si es un candidato interno (Colaboradores, Estudiantes) o uno externo?

#### **Submódulo: Postulaciones**

1. ¿Qué información es solicitada de forma recurrente cuando un candidato se postula a un cargo vacante? Ejemplo: aspiración salarial, razón por la que desea el puesto, etc.

## **SECCIÓN 2: MÓDULO DE SELECCIÓN**

1. ¿En el proceso de selección se realiza un proceso de filtrado para descartar a los candidatos que no cumplen con los requerimientos para el puesto?
2. ¿Estos criterios están definidos y documentados?
3. ¿Estos criterios varían según el cargo vacante?
4. ¿El proceso de filtrado está sujeto a evaluación subjetiva del encargado de selección?
5. ¿Conservan los datos de los candidatos que no fueron preseleccionados?  
¿Cómo gestionan esos datos?
6. ¿Cómo realizan la planificación de las pruebas/test y entrevistas de los candidatos?
7. ¿Se les realizan pruebas/test a los candidatos? ¿Cuáles son? ¿Varían según el cargo vacante?
8. ¿Cuántas entrevistas se les realizan a los candidatos? ¿Varían según el cargo vacante? ¿Qué tipos de entrevista se realizan?
9. ¿Se seleccionan más de un candidato apto para el puesto?
10. ¿Cuál es el proceso una vez que se han seleccionado a los candidatos más aptos?

## **SECCIÓN 3: MÓDULO DE CONTRATACIÓN**

1. ¿Cuál es el flujo general para la contratación de personal?
2. ¿Qué información o documentos extras se le solicitan al candidato para formalizar la contratación?
3. ¿Qué métodos se utilizan para la verificación de antecedentes? (Ejemplo: antecedentes laborales, antecedentes penales, recomendaciones personales, etc.) ¿Como se procede según el método de verificación de antecedentes?
4. ¿Qué documentos legales se tienen en cuenta al momento de una contratación?
5. ¿Existen beneficios laborales específicos para cada cargo o son iguales para todos los colaboradores?
6. ¿Como se da la planificación para inducción y orientación del nuevo colaborador? ¿El proceso de inducción y orientación varía según el cargo?

7. ¿Como se gestionan las firmas de los documentos legales y el contrato, por parte del nuevo colaborador? ¿Debe firmarlos todos para poder ser contratado legalmente?
8. ¿Cuentan con más de un tipo de contratación? (Ejemplo: contratación determinada e indeterminada). ¿Existen variaciones de estructura según el tipo de contratación?
9. ¿Cuál es la estructura de un contrato laboral? ¿La estructura varía según el tipo de contrato o el cargo?

## **Anexo B: Requerimientos Funcionales del Sistema**

### **Nomenclatura**

- **PRC:** Proceso
- **RFU:** Requerimiento Funcional
- **ESP:** Especificación
- **\***: No es específico de un único RFU, sino de todo el proceso
- **CRUD:** Create (crear), Read (leer), Update (actualizar), Delete (Eliminar)

### **Especificaciones generales:**

1. Todas las tablas deben contener las siguientes columnas: ID, ESTADO\_ID, FECHA\_CREACION, FECHA\_ACTUALIZACION, USUARIO\_CREACION, USUARIO\_ACTUALIZACION, ANULADO, DETALLE\_ANULACION.
2. La acción de **anular** es definitiva, por lo que no puede ser revertida desde el sistema.

#### **i. Dashboard**

##### **PRC-001: Estadística colaboradores**

**RFU-001.1:** Mostrar número total de colaboradores activos

**RFU-001.2:** Mostrar número de colaboradores recién contratados.

**RFU-001.3:** Mostrar listado de colaboradores recién contratados.

**RFU-001.4:** Mostrar número de colaboradores por área.

**RFU-001.5:** Mostrar calendario de cumpleaños de los colaboradores según el mes.

**RFU-001.6:** Mostrar tabla de colaboradores con procesos faltantes dentro del sistema.

**Especificaciones:**

**ESP-001.1.1:** Solo los usuarios con el permiso para “listar colaboradores” podrán visualizar el número total de colaboradores activos.

**ESP-001.2.1:** Solo los usuarios con el permiso para “listar colaboradores” podrán visualizar el número de colaboradores recién contratados.

**ESP-001.3.1:** Solo los usuarios con el permiso para “listar colaboradores” podrán visualizar el listado de colaboradores recién contratados.

**ESP-001.4.1:** Solo los usuarios con el permiso para “listar colaboradores” podrán visualizar el número de colaboradores por área.

**ESP-001.5.1:** Todos los colaboradores podrán visualizar el calendario de cumpleaños del mes.

**ESP-001.6.1:** Solo los usuarios con los permisos para “listar colaboradores” y “crear colaboradores” podrán visualizar el listado de procesos pendientes de cada colaborador.

**ii. Administración del sistema**

**PRC-002: Gestión de estados**

**RFU-002.1:** Listar estados.

**RFU-002.2:** Agregar estados.

**RFU-002.3:** Actualizar estados.

**Especificaciones**

**ESP-002.\*.1:** Las acciones de listar, crear y actualizar deben estar sujetas, cada una, a un permiso de usuario.

**ESP-002.\*.2:** Los estados deben estar vinculados a los submódulos del sistema.

**ESP-002.\*.3:** Los estados deben poder ser desvinculados de los submódulos.

**ESP-002.\*.4:** Los estados no puede ser inactivados, anulados ni eliminados.

### **PRC-003: Gestión de sistemas**

**Descripción:** Catálogo de todos los elementos de software informático con los que cuenta la Universidad.

**RFU-003.1:** Listar sistemas.

**RFU-003.2:** Agregar sistemas.

**RFU-003.3:** Actualizar sistemas.

#### **Especificaciones:**

**ESP-003.\*.1:** Las acciones de listar, crear y actualizar deben estar sujetas, cada una, a un permiso de usuario.

### **PRC-004: Gestión de módulos**

**Descripción:** Catálogo de los módulos con los que cuentan los sistemas de la Universidad.

**RFU-004.1:** Listar módulos.

**RFU-004.2:** Agregar módulos.

**RFU-004.3:** Actualizar módulos.

#### **Especificaciones**

**ESP-004.\*.1:** Las acciones de listar, crear y actualizar deben estar sujetas, cada una, a un permiso de usuario.

**ESP-004.\*.2:** Los módulos deben vincularse con el catálogo de sistemas.

#### **PRC-005: Gestión de submódulos**

**RFU-005.1:** Listar los submódulos.

**RFU-005.2:** Agregar submódulos.

**RFU-005.3:** Actualizar submódulos.

#### **Especificaciones**

**ESP-005.\*.1:** Las acciones de listar, crear y actualizar deben estar sujetas, cada una, a un permiso de usuario.

**ESP-005.\*.2:** Los submódulos deben vincularse con el catálogo de módulos.

#### **PRC-006: Gestión de permisos o privilegios**

**Definición:** Los permisos o privilegios son un tipo de nivel de acceso que se brindan a un usuario para que este pueda hacer uso de ciertas partes del sistema.

**RFU-006.1:** Listar los permisos.

**RFU-006.2:** Actualizar permisos.

**RFU-006.3:** Agregar permisos.

#### **Especificaciones**

**ESP-006.\*.1:** Las acciones de listar, crear y actualizar deben estar sujetas, cada una, a un permiso de usuario.

**ESP-006.\*.2:** Los permisos deben vincularse con el catálogo de submódulos.

### **PRC-007: Gestión de roles**

**Definición:** Los roles son perfiles previamente establecidos que funcionan como contenedores de permisos.

**RFU-007.1:** Listar los roles.

**RFU-007.2:** Actualizar los roles.

**RFU-007.3:** Agregar roles.

#### **Especificaciones:**

**ESP-007.\*.1:** Las acciones de listar, crear y actualizar deben estar sujetas, cada una, a un permiso de usuario.

**ESP-007.\*.2:** Los roles deben vincularse a uno o más permisos.

### **PRC-008: Gestión de usuario**

**Definición:** Los usuarios son las personas que tienen acceso al sistema.

**RFU-008.1:** Listar usuarios.

**RFU-008.2:** Actualizar usuarios.

**RFU-008.3:** Agregar usuarios.

**RFU-008.4:** Asignar roles a usuarios.

**RFU-008.5:** Asignar permisos a usuarios.

**RFU-008.6:** Asignar permisos temporales a usuarios.

**RFU-008.7:** Bloquear permisos a usuarios.

## **Especificaciones**

**ESP-008.1.1:** Solo permitido para usuarios con el permiso “listar usuarios”.

**ESP-008.2.1:** Solo permitido para usuarios con el permiso “crear usuarios”.

**ESP-008.3.1:** Solo permitido para usuarios con el permiso “actualizar usuarios”.

**ESP-008.\*.1:** Las acciones: asignar roles, asignar permisos, asignar permisos temporales y bloquear permisos solo podrán ser realizadas por usuarios con el permiso “crear usuario” o el permiso “actualizar usuarios” si se está en un proceso de actualización.

**ESP-008.\*.2:** Un usuario debe vincularse con una persona.

**ESP-008.\*.3:** Un usuario debe poseer una foto de perfil.

### **iii. Administración de catálogos**

#### **PRC-009: Gestión de catálogos generales**

**Descripción:** Los catálogos generales son aquellas tablas cuya estructura es compartida entre todas es decir que solo cuentan con un nombre y una descripción como adición a los campos base.

**RFU-009.1:** CRUD del catálogo de tipos de instituciones.

**RFU-009.2:** CRUD del catálogo de clasificaciones de áreas.

**RFU-009.3:** CRUD del catálogo de tipos de áreas.

**RFU-009.4:** CRUD del catálogo de áreas institucionales.

**RFU-009.5:** CRUD del catálogo de tipos de cargos.

**RFU-009.6:** CRUD del catálogo de tipos de colaboradores.

**RFU-009.7:** CRUD del catálogo de tipos de competencias.

**FRU-009.8:** CRUD del catálogo de categorías de conceptos presupuestarios.

**FRU-009.9:** CRUD del catálogo de tipos de conexiones a internet.

**RFU-009.10:** CRUD del catálogo de tipos de contratos.

**RFU-009.11:** CRUD del catálogo de deficiencias.

**RFU-009.12:** CRUD del catálogo de departamentos.

**RFU-009.13:** CRUD del catálogo de discapacidades.

**FRU-009.14:** CRUD del catálogo de dispositivos.

**RFU-009.15:** CRUD del catálogo de estados civiles.

**RFU-009.16:** CRUD del catálogo de etnias.

**RFU-009.17:** CRUD del catálogo de tipos de funciones de ficha ocupacional.

**RFU-009.18:** CRUD del catálogo de tipos de requisitos de ficha ocupacional.

**RFU-009.19:** CRUD del catálogo de tipos de identificaciones.

**RFU-009.20:** CRUD del catálogo de niveles de idiomas.

**FFU-009.21:** CRUD del catálogo de modalidades de trabajo.

**RFU-009.22:** CRUD del catálogo de monedas.

**RFU-009.23:** CRUD del catálogo de municipios.

**RFU-009.24:** CRUD del catálogo de países.

**RFU-009.25:** CRUD del catálogo de dimensiones de nacionalidad.

**RFU-009.26:** CRUD del catálogo de niveles de estudio.

**RFU-009.27:** CRUD del catálogo de parentescos.

**RFU-009.28:** CRUD del catálogo de periodicidades.

**RFU-009.29:** CRUD del catálogo de clasificaciones de procesos institucionales.

**RFU-009.30:** CRUD del catálogo de sexos.

**RFU-009.31:** CRUD del catálogo de motivos de solicitud de personal.

**RFU-009.32:** CRUD del catálogo de operadoras telefónicas.

**RFU-009.33:** CRUD del catálogo de tipos de teléfonos.

**RFU-009.34:** CRUD del catálogo de zonas geográficas.

**RFU-009.35:** CRUD del catálogo de distinciones de los colaboradores.

**RFU-009.36:** CRUD del catálogo de formularios públicos.

**RFU-009.37:** CRUD del catálogo de criterios de evaluación.

**RFU-009.38:** CRUD del catálogo de tipos de entrevistas.

**RFU-009.39:** CRUD del catálogo de tipos de actividades institucionales.

#### **Especificaciones**

**ESP-009.\*.1:** Para todos los catálogos generales, cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

#### **PRC-010: Gestión de catálogo de instituciones**

**RFU-010.1:** Acciones CRUD.

#### **Especificaciones**

**ESP-010.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-010.\*.2:** Las instituciones deben vincularse con el catálogo de tipos de instituciones.

#### **PRC-011: Gestión de catálogo de sedes**

**RFU-011.1:** Acciones CRUD.

#### **Especificaciones:**

**ESP-011.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-011.\*.1:** Las sedes deben vincularse con el catálogo de instituciones.

**ESP-011.\*.2:** A cada sede se le debe poder registrar la ubicación física donde se encuentra y un aproximado en metros de su radio.

#### **PRC-012: Gestión de catálogo de áreas**

**RFU-012.1:** Acciones CRUD.

##### **Especificaciones**

**ESP-012.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-012.\*.1:** Las áreas deben pertenecer a otra área superior y deben tener una clasificación y un tipo.

#### **PRC-013: Gestión de catálogo de cargos**

**RFU-013.1:** Acciones CRUD.

##### **Especificaciones**

**ESP-013.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-013.\*.1:** Los cargos deben pertenecer a un área, deben tener un tipo y deben vincularse a uno o más roles.

#### **PRC-014: Gestión de catálogo de procesos institucionales**

**RFU-014.1:** Acciones CRUD.

##### **Especificaciones**

**ESP-014.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-014.\*.1:** Los procesos institucionales deben asociarse a una clasificación y deben vincularse a una o más áreas.

## **PRC-015: Gestión de catálogo competencias**

**RFU-015.1:** Acciones CRUD.

### **Especificaciones**

**ESP-015.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-015.\*.1:** Las competencias deben vincularse al catálogo de tipos de competencias.

**ESP-015.\*.1:** Las competencias deben poder clasificarse como una competencia base.

## **PRC-016: Gestión de catálogo de conceptos de ficha presupuestaria**

**Definición:** Representan los conceptos de gastos o costos que se pueden relacionar/asociar a una ficha presupuestaria.

**RFU-016.1:** Acciones CRUD.

### **Especificaciones**

**ESP-016.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-016.\*.1:** Los conceptos de ficha presupuestaria deben vincularse a una categoría.

## **PRC-017: Gestión de catálogo de ficha presupuestaria**

**Definición:** Una ficha presupuestaria representa monetariamente los costos y gastos relacionados al proceso de reclutamiento de personal, incluye aspectos como salario, inducción, capacitaciones, etc.

**RFU-017.1:** Acciones CRUD.

**RFU-017.2:** Autorizar ficha presupuestaria.

## **Especificaciones**

**ESP-017.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-017.2.1:** La autorización de una ficha presupuestaria solo puede darse por el usuario con el permiso pertinente.

**ESP-017.\*.1:** Las fichas presupuestarias deben vincularse con el catálogo de cargos y abarcar uno o más conceptos presupuestarios.

**ESP-017.\*.2:** Deben tener un versionado bajo un control anual y deben poder clasificarse como una ficha presupuestaria base.

**ESP-017.\*.3:** Las fichas presupuestarias clasificadas como base, no deben estar vinculadas a un cargo.

## **PRC-018: Gestión de catálogo de ficha ocupacional**

**RFU-018.1:** Acciones CRUD.

## **Especificaciones**

**ESP-018.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-018.\*.1:** Deben vincularse con el catálogo de cargos.

**ESP-018.\*.2:** Deben vincularse con el catálogo de procesos institucionales.

**ESP-018.\*.3:** Deben vincularse a una o más funciones con sus respectivas clasificaciones.

**ESP-018.\*.4:** Deben vincularse a uno o más indicadores de desempeño.

**ESP-018.\*.5:** Deben vincularse a uno o más requisitos.

**ESP-018.\*.6:** Deben vincularse a una o más competencias.

## **PRC-019: Gestión de catálogo de persona**

**RFU-019.1:** Acciones CRUD.

### **Especificaciones**

**ESP-019.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-019.\*.1:** Debe ser posible que a una persona se le registren sus discapacidades y deficiencias.

**ESP-019.\*.2:** Una persona debe poder tener más de un número telefónico de contacto.

**ESP-019.\*.3:** Una persona debe poder tener más de un tipo de identificación personal.

**ESP-019.\*.4:** Debe ser posible registrar el dominio de idiomas y lenguas de una persona.

**ESP-019.\*.5:** Debe ser posible registrar los estudios realizados, familiares, referencias personales y experiencia laboral de una persona.

## **PRC-020: Gestión de catálogo de contratos**

**RFU-020.1:** Acciones CRUD.

### **Especificaciones**

**ESP-020.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-020.\*.1:** Cada contrato debe vincularse con el catálogo de tipos de contratos.

## **PRC-021: Gestión de catálogo de jornadas laborales**

**RFU-021.1:** Acciones CRUD.

### **Especificaciones**

**ESP-021.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

## **PRC-022: Gestión de catálogo de turnos laborales**

**RFU-022.1:** Acciones CRUD.

### **Especificaciones**

**ESP-022.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-022.\*.1:** Los turnos laborales debe vincularse con el catálogo de jornadas laborales.

## **iv. Reclutamiento de personal**

### **PRC-023: Solicitud de personal**

**RFU-023.1:** Acciones CRUD.

**RFU-023.2:** Revisar solicitud de personal.

**RFU-023.3:** Revertir solicitud de personal.

**RFU-023.4:** Aprobar solicitud de personal.

**RFU-023.5:** Rechazar solicitud de personal.

### **Especificaciones**

**ESP-023.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**RFU-023.2.1:** Solo se podrá revisar una solicitud de personal si su estado es **Solicitado**.

**RFU-023.2.2:** Al revisar una solicitud de personal, se debe poder añadir elementos presupuestarios al presupuesto final de la solicitud.

**RFU-023.3.1:** Solo se podrá revertir una solicitud de personal si su estado es **Solicitado**.

**RFU-023.3.2:** Al revertir una solicitud de personal, se debe agregar una descripción del motivo.

**RFU-023.4.1:** Solo se podrá aprobar una solicitud de personal si su estado es **Revisado**.

**RFU-023.4.2:** Al aprobar una solicitud de personal se deberá generar automáticamente un registro de cargo vacante.

**RFU-023.5.1:** Solo se podrá rechazar una solicitud de personal si su estado es **Revisado**.

**RFU-023.5.2:** Al rechazar una solicitud de personal el proceso finaliza sin generar un cargo vacante.

**ESP-023.\*.1:** Cuando se registra una solicitud, esta se marca con estado **Solicitado** y se le asocia automáticamente la ficha presupuestaria más reciente del cargo solicitado.

**ESP-023.\*.2:** Las solicitudes pueden ser actualizadas únicamente por el usuario solicitante y si la solicitud se encuentra en estado **Solicitado** o **Revertido**.

**ESP-023.\*.3:** Las solicitudes solo pueden ser visualizadas por: el usuario solicitante y los usuarios con permisos para la revisión o autorización de la solicitud.

**ESP-023.\*.4:** Al actualizar una solicitud que fue revertida esta se marca con estado **Solicitado**.

#### **PRC-024: Publicación de cargo vacante**

**RFU-024.1:** Acciones CRUD.

#### **Especificaciones**

**ESP-024.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

**ESP-024.\*.1:** Solo se puede publicar un cargo vacante con estado **Activo**.

**ESP-024.\*.2:** La publicación de cargo vacante debe tener una fecha límite de disponibilidad en el portal laboral.

#### **PRC-025: Portal laboral**

**RFU-025.1:** Mostrar oportunidades de cargos vacantes publicados.

##### **Especificaciones**

**ESP-025.1.1:** Permitir visualizar el detalle de cargo vacante publicado.

**ESP-025.1.2:** Permitir postularse a cargo vacante publicado.

**ESP-025.\*.1:** Interfaz de acceso público.

#### **PRC-026: Postulaciones a un cargo vacante**

**RFU-026.1:** Registro de postulación.

##### **Especificaciones**

**ESP-026.1.1:** El registro de postulación deberá ser sencillo, solicitando únicamente el nombre, teléfono, email, identificación y el CV.

**ESP-026.1.2:** El registro de postulación deberá generar una solicitud de acceso al formulario de registro de postulante.

#### **PRC-027: Registro de postulante**

**RFU-027.1:** Generar enlace de acceso a formulario de registro de postulante.

**RFU-027.2:** Registro de postulante.

##### **Especificaciones**

**ESP-027.1.1:** El enlace de acceso al formulario registro de postulante deberá generarse teniendo en cuenta la información de la postulación, para identificar si la persona ya existe en la base de datos y en este caso generar un enlace de actualización en lugar de registro

**ESP-027.1.2:** Solo podrá generar enlace de acceso al formulario de registro de postulante el usuario con el permiso pertinente.

**ESP-027.2.1:** El registro del formulario de solicitud de empleo debe contar con un token con tiempo de expiración y de un único uso.

## **PRC-028: Solicitud de empleo**

**RFU-028.1:** Generar enlace de solicitud de empleo.

**RFU-028.2:** Registro de solicitud de empleo.

### **Especificaciones**

**ESP-028.1.1:** El enlace al formulario de solicitud de empleo deberá generarse teniendo en cuenta la información de la persona que solicita el acceso al formulario, para identificar si dicha persona ya forma parte de la base de datos y en este caso generar un enlace de actualización en lugar de registro.

**ESP-028.1.2:** Solo podrá generar enlace de acceso al formulario de solicitud de empleo el usuario con el permiso pertinente.

**ESP-028.2.1:** El registro del formulario de solicitud de empleo debe contar con un token con tiempo de expiración y de un único uso.

**v. Selección de personal**

**PRC-029: Filtrado de postulantes**

**RFU-029.1:** Listar cargos vacantes activos.

**RFU-029.2:** Listar candidatos por cargos vacantes.

**RFU-029.3:** Visualizar información personal y laboral de los candidatos.

**RFU-029.4:** Agregar candidatos desde el catálogo de personas.

**RFU-029.5:** Descartar candidatos.

**Especificaciones**

**ESP-029.1.1:** Un cargo vacante será hábil para el proceso de filtro solo si está en estado autorizado y no tiene una publicación de cargo vacante, en el caso de que se haya realizado la publicación del cargo vacante, este deberá haber culminado su proceso de postulación.

**ESP-029.2.1:** El listado de candidatos estará comprendido entre las personas que se hayan postulado al cargo vacante o aquellas que hayan realizado una solicitud de empleo relacionada al cargo vacante.

**ESP-029.3.1:** Se deberá tener acceso a todo el expediente disponible de cada candidato, desde su información personal y laboral, hasta su expediente documental.

**ESP-029.4.1:** Cualquier persona existente en la base de datos, podrá ser incluida en el proceso de filtro, incluyendo las que ya estén contratadas.

**ESP-029.5.1:** La acción de descartar a un candidato supone que este sea excluido del proceso de selección posterior al filtro.

**ESP-029.\*.1:** El proceso de filtro debe iniciarse manualmente mediante un botón por cada cargo vacante activo, esto pondrá el estado **Filtro** al cargo vacante.

**ESP-029.\*.2:** Un candidato marcado como **Descartado** tendrá estado **Descartado**.

**ESP-029.\*.3:** El estado **Descartado** debe ser reversible.

**ESP-029.4:** El proceso de filtro debe finalizarse manualmente, asignando el estado **Filtrado** al cargo vacante.

### **PRC-030: Selección de candidatos**

**RFU-030.1:** Listar cargos vacantes en proceso de selección.

**RFU-030.2:** Listar candidatos filtrados.

**RFU-030.3:** Visualizar información personal y laboral de los candidatos.

**RFU-030.4:** Seleccionar candidatos.

### **Especificaciones**

**ESP-030.1.1:** Los cargos vacantes hábiles para el proceso de selección serán aquellos con el estado **Filtrado**

**ESP-030.2.1:** Los candidatos a mostrar serán aquellos que no tenga el estado **Descartado**.

**ESP-030.3.1:** Se deberá tener acceso a todo el expediente disponible de cada candidato, desde su información personal y laboral, hasta su expediente documental.

**ESP-030.4.1:** La acción de **Seleccionar** a un candidato supone el pase de este a la planificación de entrevistas y pruebas, quedando con estado **Seleccionado**.

**ESP-030.\*.1:** El proceso de selección debe iniciarse manualmente mediante un botón por cada cargo vacante activo, esto pondrá el estado **Selección** al cargo vacante.

**ESP-030.\*.2:** Un candidato marcado como **Seleccionado** tendrá estado **Seleccionado**.

**ESP-030.\*.3:** El estado **Seleccionado** debe ser reversible.

**ESP-030.4:** El proceso de **Selección** debe finalizarse manualmente, asignando el estado **Seleccionado** al cargo vacante.

**ESP-030.5:** Al finalizar el proceso de selección, los candidatos que no tengan el estado **Seleccionado** se les deberá asignar automáticamente el estado **Descartado**.

### **PRC-031: Cuestionario de entrevistas**

**Descripción:** Se refiere a un listado de preguntas formuladas especialmente para ayudar en el proceso de selección de un candidato a un cargo específico.

**RFU-031.1:** Acciones CRUD.

#### **Especificaciones**

**ESP-031.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

### **PRC-032: Criterios de evaluación por cargo**

**Descripción:** Se refiere a un listado de criterios de evaluación cuantitativos formulados especialmente para ayudar a evaluar cuantitativamente las habilidades de un candidato a un cargo específico.

**RFU-032.1:** Acciones CRUD.

#### **Especificaciones**

**ESP-032.1.1:** Cada acción del CRUD debe estar sujeta a un permiso de usuario.

### **PRC-033: Entrevista**

**RFU-033.1:** Listar cargos vacantes en proceso de entrevistas.

**RFU-033.2:** Listar candidatos seleccionados.

**RFU-033.3:** Planificar número y tipos de entrevistas por candidato.

**RFU-033.4:** Registrar evaluaciones según criterios.

**RFU-033.5:** Procesar resultado de entrevistas.

#### **Especificaciones**

**ESP-033.1:** Solo deberán listarse los cargos vacantes con estado **Entrevistas**.

**ESP-033.2:** Solo deberán listarse los candidatos con estado **Seleccionado**.

**ESP-033.3:** Para cada candidato se deberá poder planificar diferentes tipos de entrevistas, el sistema deberá validar que la planificación de entrevistas entre los diferentes candidatos no se cruce entre sí.

**ESP-033.4:** El sistema deberá cargar un formulario con los criterios evaluativos del cargo vacante en específico y deberá permitir también la adición de notas personalizadas por parte del evaluador.

**ESP-033.5:** Al procesar las entrevistas, el sistema deberá arrojar a los candidatos con las mayores notas en cada una de las entrevistas que haya realizado.

### **vi. Contratación de personal**

#### **PRC-034: Plantillas de contratos**

**RFU-034.1:** Registrar plantillas de contratos según tipo.

**RFU-034.2:** Actualizar plantilla de contrato.

#### **Especificaciones**

**RFU-034.\*.1:** Al actualizar una plantilla se generará una nueva versión y la anterior se desactivará.

## **PRC-035: Contrato**

**RFU-035.1:** Listar contratos.

**RFU-035.2:** Generar contratos.

**RFU-035.3:** Firma de contrato.

**RFU-035.4:** Adendum contrato.

### **Especificaciones**

**ESP-035.2.1:** Generar un contrato debe suponer la creación de un registro de persona, colaborador, usuario, horario y cargo al nuevo trabajador.

**ESP-035.3.1:** La firma del contrato debe efectuarse por ambas partes a través del sistema de información, haciendo uso de sus respectivos usuarios.

**ESP-035.4.1:** Registrar un adendum debe suponer una nueva versión al contrato original.

**ESP-035.4.2:** Efectuar un adendum sobre un contrato ya firmado por ambas partes solo será válido si dicho contrato con los cambios ya realizados es firmado nuevamente por ambas partes.

## **PRC-036: Gestión de inducción y orientación**

**RFU-036.1:** Planificar actividades de inducción.

**RFU-036.2:** Listar actividades de inducción.

### **Especificaciones**

**ESP-036.\*.1:** Se debe poder marcar como concluido las actividades planificadas.

## **Anexo C: Cuestionario de Nivel de Aceptación**

**Figura C 1:**  
**Cuestionario: Necesidades del Sistema**

### **Nivel de aceptación para el desarrollo del sistema de información web para la gestión de recursos humanos**

La siguiente encuesta tiene el propósito de evaluar el nivel de aceptación o rechazo para el desarrollo del nuevo sistema de información para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal

#### **Necesidades del Sistema**

Criterio que evalúa si el sistema propuesto responde adecuadamente a las funciones, requerimientos y facilidades que los trabajadores consideran necesarias para realizar sus tareas de forma eficiente.

**¿Considera que el nuevo sistema de información cubra las necesidades específicas en su área de trabajo?**

- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy en desacuerdo

**¿Considera que el sistema incluya funciones que automaticen actividades de índole repetitivo?**

- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy en desacuerdo

**Figura C 2:**  
**Cuestionario: Beneficios del Sistema**

**Beneficios del Sistema**

Criterio que valora las mejoras percibidas por los trabajadores en cuanto a eficiencia, ahorro de tiempo y optimización de procesos tras la implementación del sistema.

¿Considera que el nuevo sistema tendrá un impacto positivo en el rendimiento del área de trabajo?

- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy en desacuerdo

¿Cree que el sistema optimizará el tiempo en la realización de sus tareas?

- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy en desacuerdo

¿Considera que el nuevo sistema permitirá una mejor comunicación entre áreas de trabajo?

- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy en desacuerdo

**¿Considera que se facilitará la búsqueda de información con el nuevo sistema?**

☐ Muy de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Indiferente

☐ En desacuerdo

☐ Muy en desacuerdo

**¿Considera que el sistema permita tomar decisiones más rápidas y precisas?**

☐ Muy de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Indiferente

☐ En desacuerdo

☐ Muy en desacuerdo

**Figura C 3:**  
**Cuestionario: Aceptación del Sistema**

**Aceptación del Sistema**  
Criterio que mide el grado de conformidad, disposición y satisfacción de los trabajadores para utilizar el sistema en sus actividades laborales.

**¿Se siente motivado ante el cambio al nuevo sistema de información?**

☐ Muy de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Indiferente

☐ En desacuerdo

☐ Muy en desacuerdo

**¿Se considera dispuesto en utilizar el nuevo sistema de información en su día a día?**

☐ Muy de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Indiferente

☐ En desacuerdo

☐ Muy en desacuerdo

**¿Esta dispuesto(a) a capacitarse para aprender a utilizar el nuevo sistema de información?**

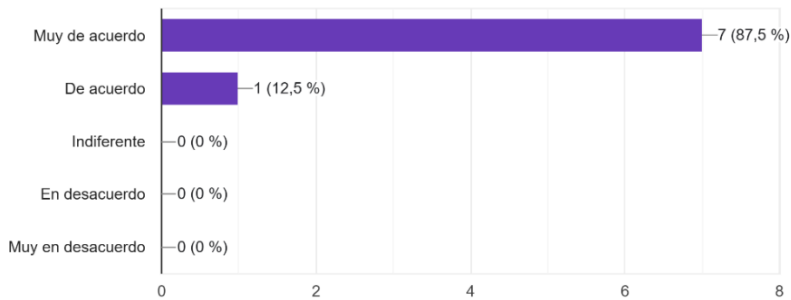
- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy en desacuerdo

## **Anexo D: Resultados de Entrevistas de Aceptación**

### **Figura D 1: Resultados: Necesidades del Sistema**

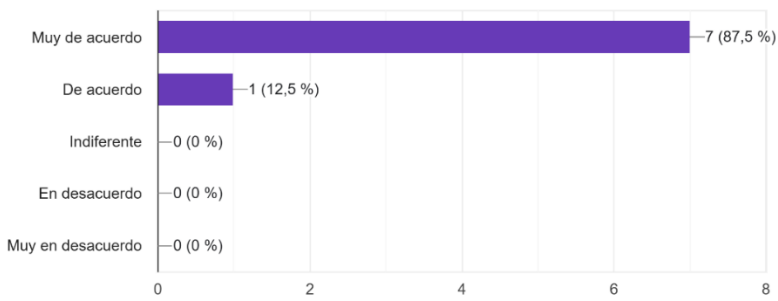
¿Considera que el nuevo sistema de información cubra las necesidades específicas en su área de trabajo?

8 respuestas



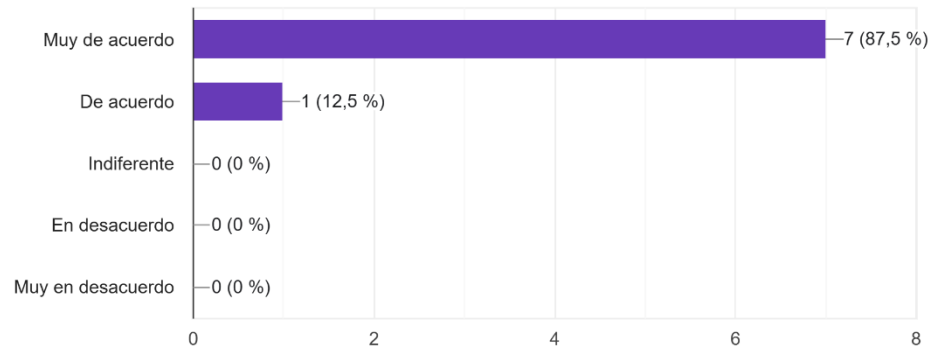
¿Considera que el sistema incluya funciones que automaticen actividades de índole repetitivo?

8 respuestas

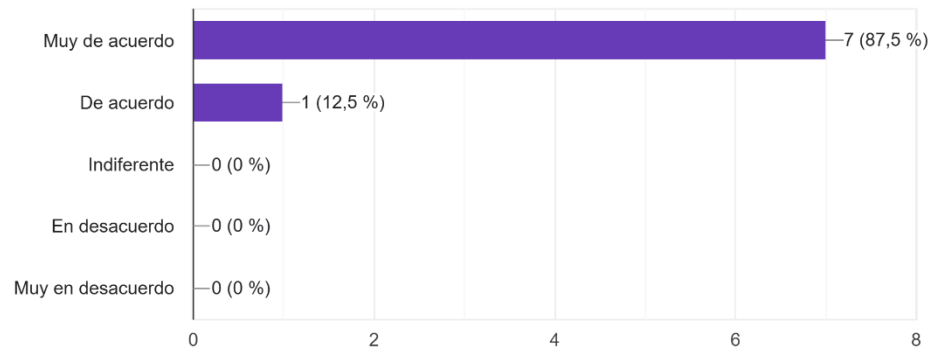


**Figura D2:**  
**Respuestas: Beneficio del Sistema**

¿Considera que el nuevo sistema tendrá un impacto positivo en el rendimiento del área de trabajo?  
8 respuestas

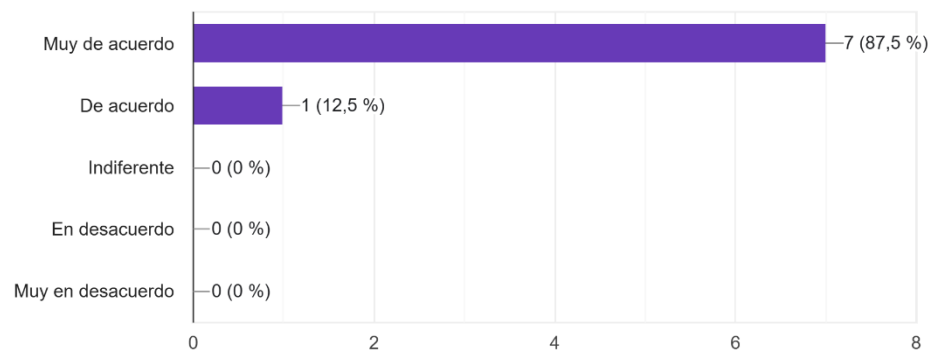


¿Cree que el sistema optimizará el tiempo en la realización de sus tareas?  
8 respuestas



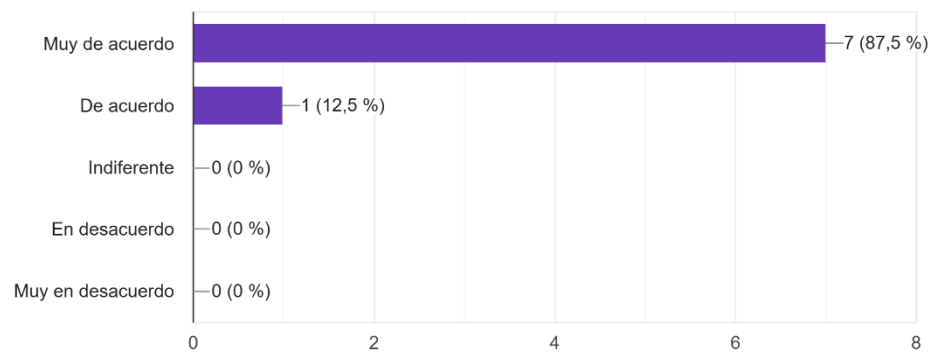
¿Considera que el nuevo sistema permitirá una mejor comunicación entre áreas de trabajo?

8 respuestas



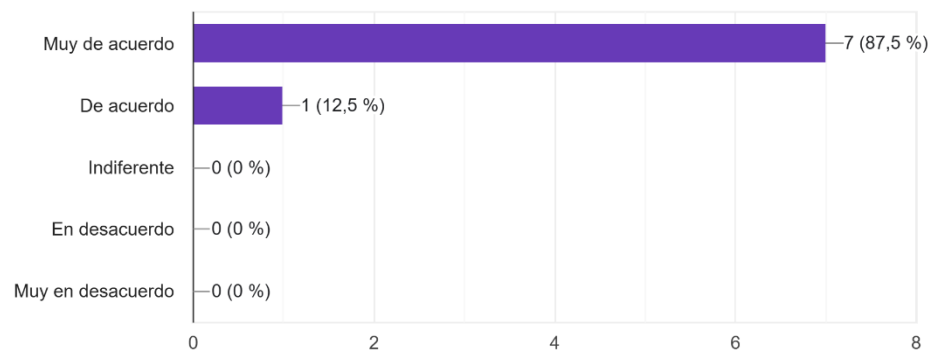
¿Considera que se facilitará la búsqueda de información con el nuevo sistema?

8 respuestas



¿Considera que el sistema permita tomar decisiones más rápidas y precisas?

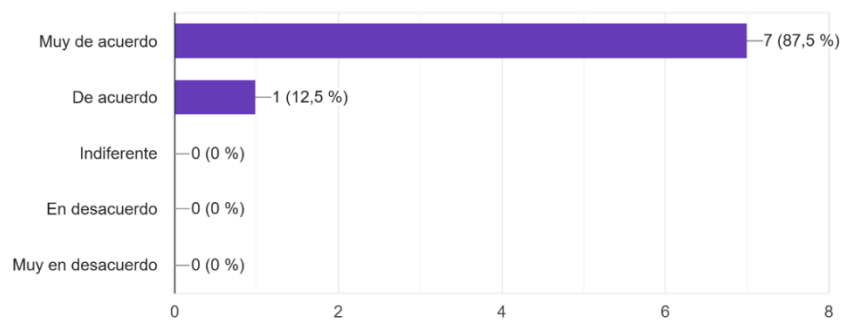
8 respuestas



**Figura D3:**  
**Respuestas: Aceptación del Sistema**

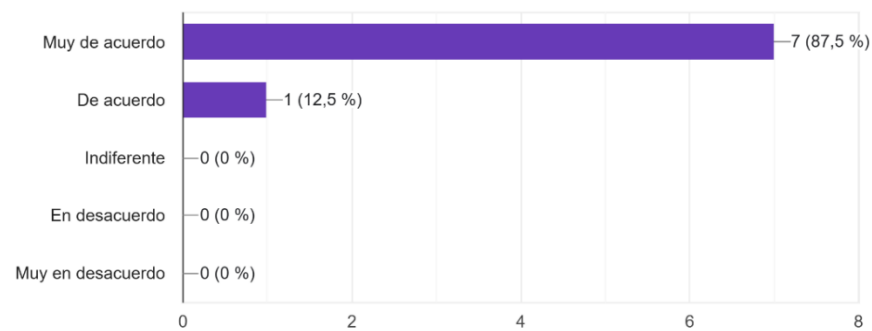
¿Se siente motivado ante el cambio al nuevo sistema de información?

8 respuestas



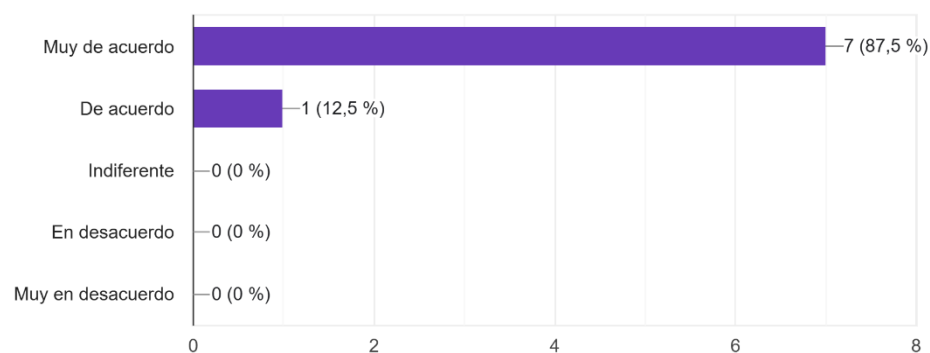
¿Se considera dispuesto en utilizar el nuevo sistema de información en su día a día?

8 respuestas



¿Esta dispuesto(a) a capacitarse para aprender a utilizar el nuevo sistema de información?

8 respuestas



## Anexo E: Plan de Capacitación del Sistema de Información

**Tabla E 1:**  
**Plan de Capacitación**

| <b>PLAN DE CAPACITACIÓN</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo General</b>                 | Brindar los conocimientos necesarios para un uso eficaz del sistema de información para la gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal                                                                                                                  |                                                                                                                            |                                                                                    |
| <b>Tema / Módulo</b>                    | <b>Contenido</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Participantes</b>                                                                                                       | <b>Recursos</b>                                                                    |
| <b>Introducción</b>                     | 1) Login<br>2) Interfaces del sistema<br>3) Cerrar sesión                                                                                                                                                                                                                  | * Vicerrector administrativo<br>* jefe de área<br>* directora de RRHH<br>* Analista de RRHH<br>* Administrador del sistema | SIRH<br>Computadora<br>Proyector<br>Pizarra<br>Marcadores                          |
| <b>Módulo: Reclutamiento</b>            | 1) Solicitud de vacantes de personal<br>2) Revisión de solicitud de persona<br>3) Autorización de solicitud de personal<br>5) Publicación de cargo vacante<br>6) Portal laboral<br>7) Postulación de cargo vacante<br>8) Registro de postulación<br>9) Solicitud de empleo | * Vicerrector administrativo<br>* jefe de área<br>* directora de RRHH<br>* Analista de RRHH<br>* Administrador del sistema | Computadora<br>SIRH<br>Proyector<br>Pizarra<br>Marcadores<br>Papelería             |
| <b>Módulo: Selección</b>                | 1) Filtrado de postulantes<br>2) Selección de candidatos<br>3) Cuestionario de entrevistas<br>4) Criterios de evaluación por cargo<br>5) Entrevistas                                                                                                                       | * directora de RRHH<br>* Reclutador<br>* Administrador del sistema                                                         | Computadora<br>SIRH<br>Proyector<br>Pizarra<br>Marcadores<br>Papelería<br>Manuales |
| <b>Módulo: Contratación de personal</b> | 1) Plantilla de contratos<br>2) Contrato laboral<br>3) Gestión de inducción y orientación                                                                                                                                                                                  | * directora de RRHH<br>* Analista de RRHH<br>* Administrador del sistema                                                   | Computadora<br>SIRH<br>Proyector<br>Pizarra<br>Marcadores<br>Papelería<br>Manuales |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulo:<br/>Administración<br/>del sistema</b>                | 1) Gestión de estados<br>2) Gestión de sistema<br>3) Gestión de módulos<br>4) Gestión de submódulos<br>5) Gestión de permisos y privilegios<br>6) Gestión de roles<br>7) Gestión de usuarios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Rectora<br>* Administrador del sistema<br>* directora de RRHH                                                              | Computadora<br>SIRH<br>Proyector<br>Pizarra<br>Marcadores<br>Papelería<br>Manuales |
| <b>Dashboard</b>                                                 | 1) Estadísticas de colaboradores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | * Vicerrector administrativo<br>* jefe de área<br>* directora de RRHH<br>* Analista de RRHH<br>* Administrador del sistema | Computadora<br>SIRH<br>Proyector<br>Pizarra<br>Marcadores<br>Papelería<br>Manuales |
| <b>Módulo:<br/>Administración<br/>de catálogos<br/>generales</b> | 1) Gestión de catálogos generales<br>2) Gestión de catálogos de instituciones<br>3) Gestión de catálogo de sedes<br>4) Gestión de catálogo de áreas<br>5) Gestión de catálogo de cargos<br>6) Gestión de catálogo de procesos institucionales<br>7) Gestión de competencias<br>8) Gestión de catálogo de conceptos de ficha presupuestaria<br>9) Gestión de catálogo de ficha presupuestaria<br>11) Gestión de catálogo de ficha ocupacional<br>12) Gestión de catálogo de persona<br>13) Gestión de catálogo de contratos<br>14) Gestión de catálogo de jornadas laborales<br>15) Gestión de catálogo de turnos laborales | * Administrador del sistema<br>* directora de RRHH                                                                         | Computadora<br>SIRH<br>Proyector<br>Pizarra<br>Marcadores<br>Papelería<br>Manuales |

## Anexo F: Requerimientos de Software

**Tabla F 1:**  
**Requerimientos Mínimos de Software**

| Sistema Operativo                           | Requisitos                          |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Sistema Operativo - servidor</b>         | Windows Server 2016                 |
| Sistema Operativo - estaciones de trabajo   | Windows 10 o superior               |
| <b>Entorno de desarrollo</b>                |                                     |
| Editor de código                            | Visual Studio Code                  |
| Lenguajes de programación                   | PHP 8.2<br>TypeScript 5.0           |
| Framework                                   | Laravel 10                          |
| Librería                                    | React 18                            |
| <b>Gestión de Base de Datos</b>             |                                     |
| Gestor de base de datos                     | SQL Server 2019                     |
| <b>Herramientas de control de versiones</b> |                                     |
| Control de versiones                        | GIT                                 |
| <b>Servidor</b>                             |                                     |
| Servidor Web                                | Internet Information Services (IIS) |

**Tabla F 2:**  
**Matriz Comparativa de Requerimientos Mínimos y Recursos Disponibles de Software**

| Categoría                                        | Requerimiento mínimo    | Recurso Disponible       | Cumple (Si/No) | Observación                                   |
|--------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|-----------------------------------------------|
| <b>Sistema operativo - Servidor</b>              | Windows Server 2016     | Windows Server 2016      | Si             | Licencia Vigente                              |
| <b>Sistema operativo - Estaciones de trabajo</b> | Windows 10 o superior   | Windows 10 Pro           | Si             | Disponible en todas las estaciones de trabajo |
| <b>Editor de código</b>                          | Visual Studio Code 1.96 | Visual Studio Code 1.103 | Si             | Versión superior a la requerida               |
| <b>Lenguaje de programación</b>                  | PHP 8.2                 | PHP 8.2                  | Si             | Versión de la requerida                       |
|                                                  | Node 20                 | Node 20                  | Si             |                                               |

|                                |                                     |                                     |    |                                                                          |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|
|                                | TypeScript 5.0                      | TypeScript 5.3                      | Si | Versión superior a la requerida                                          |
| <b>Framework</b>               | Laravel 10                          | Laravel 11.9                        | Si |                                                                          |
| <b>Librería</b>                | React 18                            | React 18                            | Si | Versión de la requerida                                                  |
| <b>Gestor de base de datos</b> | SQL Server 2019                     | SQL SERVER 2022                     | Si | Versión superior a la requerida                                          |
| <b>Control de versiones</b>    | GIT                                 | GIT                                 | Si | Cuenta con repositorio institucional en GitHub para control de versiones |
| <b>Servidor Web</b>            | Internet Information Services (IIS) | Internet Information Services (IIS) | Si | Cuentan con un servidor IIS en la institución                            |

### **Anexo G: Requerimientos de Hardware**

**Tabla G 1:**  
**Requerimientos Mínimos de Hardware**

| <b>Servidor</b>                                      | <b>Descripción</b>                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Servidor local                                       | DELL PowerEdge R260 procesador Intel Xeon serie E. 4 unidades DDR5 de 32 GB (128 GB) 6 unidades SAS/SATA de 2.5 (46.08 TB) |
| <b>Estaciones de Trabajo</b>                         |                                                                                                                            |
| Estación de trabajo - Rectora                        | HP Windows 10 Pro. Intel® Core™ i5 1334U 8 GB DDR4 512 GB SSD. Tarjeta de video integrada                                  |
| Estación de trabajo - Vicerrector administrativo     |                                                                                                                            |
| Estación de trabajo - jefe de área                   |                                                                                                                            |
| Estación de trabajo - directora de RRHH              |                                                                                                                            |
| Estación de trabajo - Reclutador                     |                                                                                                                            |
| Estación de trabajo - Coordinadora de RRHH académico |                                                                                                                            |

**Tabla G 2:**  
**Matriz Comparativa de Requerimientos Mínimos y Recursos Disponibles de Hardware**

| <b>Categoría</b>                                        | <b>Requerimiento Mínimo</b>                                                                                                   | <b>Recurso Disponible</b>                                                                                                  | <b>Cumple (Si/No)</b> | <b>Observación</b>                           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| <b>Servidor local</b>                                   | DELL PowerEdge R260<br>procesador Intel Xeon serie E. 4 unidades DDR5 de 32 GB (128 GB) 6 unidades SAS/SATA de 2.5 (46.08 TB) | DELL PowerEdge R360<br>procesador Intel Xeon serie E. 4 unidades DDR5 de 32 GB (128 GB) 6 unidades SAS/SATA de 3.5 (64 TB) | SI                    | Especificaciones superiores a las requeridas |
| <b>Estación de trabajo - Rectora</b>                    | HP Windows 10 Pro. Intel® Core™ i5 1334U<br>8 GB DDR4 512 GB SSD. Tarjeta de video integrada                                  | HP Windows 10 Pro. Intel® Core™ i7 13700 16 GB DDR5 1 TB SSD Tarjeta de video integrada                                    | SI                    |                                              |
| <b>Estación de trabajo - Vicerrector Administrativo</b> |                                                                                                                               | HP Windows 10 Pro. Intel® Core™ i7 13700 16 GB DDR5 1 TB SSD Tarjeta de video integrada                                    | SI                    |                                              |
| <b>Estación de trabajo - jefe de área</b>               |                                                                                                                               | HP Windows 10 Pro Intel Core I3 7th 2.4 GHz 8 GB RAM DDR3 512 GB SSD. Tarjeta de video integrada                           | SI                    |                                              |

|                                                |  |                                                                                                  |    |  |
|------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| <b>Estación de trabajo - directora de RRHH</b> |  | HP Windows 10 Pro. Intel Core I7 6th 3.4 GHz 16 GB RAM DDR3 1T SSD. Tarjeta de video integrada   | SI |  |
| <b>Estación de trabajo - Analista de RRHH</b>  |  | HP Windows 10 Pro. Intel Core I5 5th 2.7 GHz, 8 RAM DDR3, 512 GB SSD. Tarjeta de video integrada | SI |  |

#### **Anexo H: Factores de Complejidad**

**Tabla H 1:**

**Escala de Valores para la Evaluación de los Factores de Complejidad**

| <b>Valor</b>       | <b>0</b>       | <b>1</b>   | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b>      | <b>5</b> |
|--------------------|----------------|------------|----------|----------|---------------|----------|
| <b>Significado</b> | Sin influencia | Incidencia | Moderada | Medio    | Significativo | Esencial |

**Tabla H 2: Factores de Complejidad de Software**

| <b>#</b> | <b>Factor de complejidad (Fi)</b>                                                                             | <b>Justificación</b>                                                                                                   | <b>Valor (0 – 5)</b> |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>1</b> | ¿El sistema requiere respaldo y recuperación confiables?                                                      | Como medida de seguridad ante la perdida de información, se requiere un mecanismo de respaldo y recuperación constante | 5                    |
| <b>2</b> | ¿Se requieren comunicaciones de datos especializados para transferir información hacia o desde la aplicación? | El sistema hereda datos con otros módulos, sin requerir protocolos avanzados                                           | 3                    |
| <b>3</b> | ¿Existen funciones de procesamiento distribuidas?                                                             | El sistema se encuentra en un solo servidor sin distribuir procesamientos                                              | 0                    |

|                                          |                                                                                                                            |                                                                                                                                                 |             |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4                                        | ¿El desempeño es crucial?                                                                                                  | Si, ya que se necesita respuestas rápidas para la eficiencia de los procesos                                                                    | 4           |
| 5                                        | ¿El sistema correrá en un entorno operativo existente enormemente utilizado?                                               | Si, se ejecutara en la infraestructura institucional                                                                                            | 4           |
| 6                                        | ¿El sistema requiere entrada de datos en línea?                                                                            | Los usuarios del sistema registraran y consultaran en tiempo real                                                                               | 3           |
| 7                                        | ¿La entrada de datos en línea requiere que la transacción de entrada se construya sobre múltiples pantallas u operaciones? | Existen operaciones que por flexibilidad requiere más de una pantalla, pero no ocurre en la mayoría de los casos                                | 2           |
| 8                                        | ¿Los archivos lógicos internos se actualizan en línea?                                                                     | La base de dato se actualiza a tiempo real al recibir un registro o una actualización de información                                            | 3           |
| 9                                        | ¿Las entradas, salidas, archivos o consultas son complejos?                                                                | Cuentan con un nivel medio de complejidad                                                                                                       | 2           |
| 10                                       | ¿El procesamiento interno es complejo?                                                                                     | La mayor parte del sistema cuenta una complejidad media, pero en ocasiones el giro del negocio exige validaciones para mayor nivel de seguridad | 3           |
| 11                                       | ¿El código se diseña para ser reutilizable?                                                                                | Si, se implementa la reutilización de componentes en diferentes interfaces del sistema                                                          | 5           |
| 12                                       | ¿La conversación y la instalación se incluyen en el diseño?                                                                | Están incluidos mensajes de retroalimentación                                                                                                   | 4           |
| 13                                       | ¿El sistema se diseña para instalaciones múltiples en diferentes organizaciones?                                           | No, el sistema es exclusivo de la institución                                                                                                   | 0           |
| 14                                       | ¿La aplicación se diseña para facilitar el cambio y su uso por parte del usuario?                                          | Si, se prioriza la facilidad de mantenimiento para futuras actualizaciones                                                                      | 5           |
| <b>Sumatoria (Fi)</b>                    |                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | <b>43</b>   |
| <b>Factor de complejidad total (FCT)</b> |                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | <b>1.08</b> |

**Nota.** (Pressman, 2010, pág. 533). Se emplea la séptima edición por ser la disponible y conservar la vigencia de los fundamentos teóricos\*

Los valores asignados a cada uno de los factores se determinaron mediante las funcionalidades del sistema de gestión de reclutamiento, selección y contratación de personal. Este factor representa el grado de complejidad general del software, según la escala propuesta por Pressman.

### **Anexo I: Puntos de función sin ajustar**

**Tabla I 1:**  
**Cálculo de Puntos de Función sin Ajustar**

| Parámetros de Medición    | Simple |        |       | Promedio |        |       | Complejo |        |       |
|---------------------------|--------|--------|-------|----------|--------|-------|----------|--------|-------|
|                           | No     | Factor | Total | No       | Factor | total | No       | Factor | Total |
| No de Entradas            | 38     | 3      | 114   | 10       | 4      | 40    | 0        | 6      | 0     |
| No de Salidas             | 18     | 4      | 72    | 6        | 5      | 30    | 0        | 7      | 0     |
| No de Solicitudes         | 20     | 3      | 60    | 1        | 4      | 4     | 0        | 6      | 0     |
| No de Archivos            | 0      | 7      | 0     | 1        | 10     | 10    | 1        | 15     | 15    |
| No de Interfaces Externas | 0      | 5      | 0     | 0        | 7      | 0     | 0        | 10     | 0     |
| Totales                   | 246    |        |       | 84       |        |       | 15       |        |       |
| Cuenta Total (PF)         | 345    |        |       |          |        |       |          |        |       |

Nota. El valor de los factores se obtuvo de (Pressman, 2010, pág. 532)

### **Anexo J: Cálculo de Puntos de Función Ajustados**

Donde

$$PFA = PF \left( 0.65 + 0.01 \left( \sum Fi \right) \right)$$

- PFA = Puntos de Función Ajustados
- PF = Puntos de Función
- Fi = Factores de complejidad

$$PFA = 345 \left( 0.65 + 0.01 \left( \sum 43 \right) \right)$$

$$PFA = 372.60$$

## Anexo K: Factores de Engranaje

**Tabla K 1:**  
**Factores de Engranaje por Lenguaje de Programación**

| Lenguaje de programación | Factor de engranaje |
|--------------------------|---------------------|
| PHP                      | 53                  |
| SQL Server               | 21                  |
| JavaScript               | 47                  |

Nota. Adaptado de (QSM, 2025), Function Point Languages Table, <https://www.qsm.com/resources/function-point-languages-table>. Según la tabla suministrada por QSM no aparece PHP en su lista de lenguajes de programación, por lo tanto, se utilizó el valor de Java como su equivalente, debido a su similitud de complejidad.

## Anexo L: Cálculo de Líneas de Código y Kilos Líneas de Código

### Cálculo LDC y KLDC

Formula LDC:  $LDC = \text{Factor de conversión} * PFA$

Donde:

- LDC: Líneas de Código
- KLDC: Kilos Líneas de Código
- Factor de engranaje: Valor utilizado para la estimación de complejidad (ver **Anexo K: Factores de Engranaje**).

**Tabla L 1:**  
**Cálculo de Líneas de Código (LDC)**

| Lenguaje de programación | Resultado                      |
|--------------------------|--------------------------------|
| PHP                      | $LDC = 53 * 372.60 = 19747.80$ |
| SQL Server               | $LDC = 21 * 372.60 = 7824.60$  |
| JavaScript               | $LDC = 47 * 372.60 = 17512.20$ |

Formula KLDC:  $KLDC = \frac{LDC}{1000}$

**Tabla L 2:**  
**Cálculo Kilo Líneas de Código (KLDC)**

| Lenguaje de programación | Resultado                              |
|--------------------------|----------------------------------------|
| PHP                      | $KLDC = \frac{19747.80}{1000} = 19.75$ |
| SQL Server               | $KLDC = \frac{7824.60}{1000} = 7.82$   |
| JavaScript               | $KLDC = \frac{17512.20}{1000} = 17.51$ |

**Anexo M: Factores de Escala**

**Tabla M 1:**  
**Análisis de Factores de Escala**

| Descripción<br>Factor Escala      | Abreviatura | Valor       | Justificación                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Precedencia                       | PREC        | 1.24        | Existen proyectos previos, pero no suficientes para adaptarlos al sistema actual                  |
| Flexibilidad en el desarrollo     | FLEX        | 1.01        | El proyecto cuenta con un nivel de flexibilidad moderada                                          |
| Arquitectura/Resolución de riesgo | RESL        | 1.41        | El proyecto cuenta con una arquitectura razonable definida y un nivel de gestión riesgo moderado  |
| Cohesión de equipo                | TEAM        | 1.10        | Tiene coordinación y comunicación aceptable, pero pueden existir puntos de mejora                 |
| Madurez del proceso               | PMAT        | 1.56        | Aplica procesos definidos y repetibles, además de documentación control de versiones y estándares |
| SUMATORIA (SFj)                   |             | <b>6.32</b> |                                                                                                   |

## **Anexo N: Análisis del Esfuerzo Compuesto**

**Tabla N 1:**  
**Análisis de Producto**

| <b>Categoría</b> | <b>Factores de escala</b>                                      | <b>Abreviatura</b> | <b>Valor</b> | <b>Justificación</b>                                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PRODUCTO</b>  | Confiabilidad requerida                                        | RELY               | 0.92         | El impacto negativo para el usuario es bajo y los datos se pueden restaurar con facilidad                                   |
|                  | Tamaño de la base de datos                                     | DATA               | 0.90         | El tamaño de la base de datos por línea de código es medio, lo que reduce el nivel de complejidad                           |
|                  | Complejidad del producto                                       | CPLX               | 0.87         | El nivel de complejidad de software es moderado                                                                             |
|                  | Requerimientos de usabilidad                                   | RUSE               | 1.00         | El sistema cuenta con componentes reutilizables que facilitan la codificación del proyecto                                  |
|                  | Documentación acorde a las diferentes etapas del ciclo de vida | DOCU               | 1.11         | La documentación cubre de manera extensa todos los requerimientos del ciclo de vida, ofreciendo la información más completa |
|                  | <b>TOTAL, Emi PRODUCTO</b>                                     |                    | <b>0.80</b>  |                                                                                                                             |

Los factores de la categoría Producto reducen el esfuerzo necesario en el proyecto, ya que el **Emi de 0.80** está por debajo del valor nominal.

**Tabla N 2:**  
**Análisis de Plataforma**

| Categoría         | Factores de escala                      | Abreviatura | Valor       | Justificación                                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PLATAFORMA</b> | Restricción del tiempo de ejecución     | TIME        | 1.00        | El sistema utiliza la mitad de tiempo de ejecución disponible, lo que indica un nivel de recursos normal                                            |
|                   | Restricción de almacenamiento principal | STOR        | 1.00        | El sistema utiliza la mitad del almacenamiento disponible, lo que indica un nivel de recursos normal                                                |
|                   | Volatilidad de la plataforma            | PVOL        | 0.87        | El sistema requiere actualizaciones importantes cada 12 meses y ajustes menores cada mes, lo cual representa un nivel de cambio moderado en cambios |
|                   | <b>TOTAL, Emi PLATAFORMA</b>            |             | <b>0.87</b> |                                                                                                                                                     |

Los factores de la categoría Plataforma reducen el esfuerzo necesario en el proyecto, ya que el **Emi de 0.87** está por debajo del valor nominal.

**Tabla N 3:**  
**Análisis de Personal**

| Categoría       | Factores de escala                            | Abreviatura | Valor       | Justificación                                                                                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PERSONAL</b> | Capacidad del analista                        | ACAP        | 0.85        | La capacidad del analista y del programador está por encima del 75% del estándar, su rendimiento o habilidad es alto en comparación con el promedio.                  |
|                 | Capacidad del programador                     | PCAP        | 0.88        |                                                                                                                                                                       |
|                 | Continuidad del personal                      | PCON        | 1.00        | Aproximadamente el 12% del personal se reemplaza cada año, lo cual representa un nivel normal                                                                         |
|                 | Experiencia en la aplicación                  | APEX        | 1.00        | Aproximadamente cuentan con un 1 año de experiencia tanto en la aplicación como la plataforma, lo cual se considera un nivel normal                                   |
|                 | Experiencia en la plataforma                  | PLEX        | 1.00        |                                                                                                                                                                       |
|                 | Experiencia en el lenguaje y las herramientas | LTEX        | 1.00        | El equipo tiene alrededor de 1 año de experiencia con el lenguaje de programación y las herramientas utilizadas, lo cual se considera un nivel de competencia normal. |
|                 | <b>TOTAL, Emi PERSONAL</b>                    |             | <b>0.75</b> |                                                                                                                                                                       |

Los factores de la categoría Personal reducen el esfuerzo necesario en el proyecto, ya que el **Emi de 0.75** está por debajo del valor nominal.

**Tabla N 4:**  
**Análisis de Proyecto**

| Categoría       | Factores de escala                      | Abreviatura | Valor       | Justificación                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROYECTO</b> | Uso de herramientas de software         | TOOL        | 0.90        | El proyecto utiliza herramientas de software maduras y confiables, que están moderadamente integradas entre sí, lo que representa un nivel alto de apoyo tecnológico.   |
|                 | Desarrollo multisitio                   | SITE        | 0.86        | El desarrollo se realiza en el mismo edificio o complejo, utilizando comunicaciones electrónicas rápidas, lo que significa un nivel de colaboración y conectividad alto |
|                 | Cronograma requerido para el desarrollo | SCED        | 1.00        | el cronograma es estándar y adecuado, lo que se considera un nivel normal.                                                                                              |
|                 | <b>TOTAL, Emi Proyecto</b>              |             | <b>0.77</b> |                                                                                                                                                                         |

Los factores de la categoría Proyecto reducen el esfuerzo necesario en el proyecto, ya que el **Emi de 0.77** está por debajo del valor nominal.

## Anexo O: Interpolación de Porcentaje por Etapas

**Tabla O 1:**  
**Valores Estándar de Esfuerzo y Tiempo de Desarrollo**

| Estándares de esfuerzo de desarrollo |                       |                       |                      |                        |                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                      | 2                     | 8                     | 32                   | 128                    | 512                                                 |
| Fases                                | Pequeño<br>2<br>KSLOC | Intermedio<br>8 KSLOC | Medio<br>32<br>KSLOC | Grande<br>128<br>KSLOC | Muy grande<br>512 KSLOC                             |
| Requerimientos                       | 6%                    | 6%                    | 6%                   | 6%                     | Como es de<br>tipo orgánico<br>no hay<br>estándares |
| Análisis y<br>diseño                 | 16%                   | 16%                   | 16%                  | 16%                    |                                                     |
| Desarrollo                           | 68%                   | 65%                   | 62%                  | 59%                    |                                                     |
| Implementación,<br>prueba            | 16%                   | 19%                   | 22%                  | 25%                    |                                                     |
| Estándares de tiempo de desarrollo   |                       |                       |                      |                        |                                                     |
| Fases                                | Pequeño<br>2<br>KSLOC | Intermedio<br>8 KSLOC | Medio<br>32<br>KSLOC | Grande<br>128<br>KSLOC | Muy grande<br>512 KSLOC                             |
| Requerimientos                       | 10%                   | 11%                   | 12%                  | 13%                    | Como es de<br>tipo orgánico<br>no hay<br>estándares |
| Análisis y<br>diseño                 | 19%                   | 19%                   | 19%                  | 19%                    |                                                     |
| Desarrollo                           | 63%                   | 59%                   | 55%                  | 51%                    |                                                     |
| Implementación,<br>prueba            | 18%                   | 22%                   | 26%                  | 30%                    |                                                     |

Nota. Basado en el Modelo Básico de COCOMO 81

**Tabla O 2:**  
**Valores Ajustados**

| Esfuerzo de desarrollo |                   |                    |                      |                                                        |                                            |
|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Fases                  | Entre 2 mf y 8 mf | Entre 8 mf y 32 mf | Entre 32 mf y 128 mf | Grande 128 KSLOC                                       | Muy grande 512 KSLOC                       |
| Requerimientos         | 6%                | 6%                 | 6%                   | No se puede calcular porque no tenemos datos de 512 mf | Como es de tipo orgánico no hay estándares |
| Análisis y diseño      | 16%               | 16%                | 16%                  |                                                        |                                            |
| Desarrollo             | 46%               | 43%                | 40%                  |                                                        |                                            |
| Implementación, prueba | 38%               | 41%                | 44%                  |                                                        |                                            |
| Tiempo de desarrollo   |                   |                    |                      |                                                        |                                            |

| Fases                  | Entre 2 mf y 8 mf | Entre 8 mf y 32 mf | Entre 32 mf y 128 mf | Grande 128 KSLOC                                       | Muy grande 512 KSLOC                       |
|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Requerimientos         | 17%               | 18%                | 19%                  | No se puede calcular porque no tenemos datos de 512 mf | Como es de tipo orgánico no hay estándares |
| Análisis y diseño      | 19%               | 19%                | 19%                  |                                                        |                                            |
| Desarrollo             | 34%               | 30%                | 26%                  |                                                        |                                            |
| Implementación, prueba | 47%               | 51%                | 55%                  |                                                        |                                            |

$$\% \text{ Etapa desarrollo} = \%mf1 + \left( \frac{mf - mf_1}{mf_2 - mf_1} \right) * (\%mf_2 - \%mf_1)$$

Donde:

- mf: representa los Kilos líneas de código del proyecto
- mf1 – mf2: porcentaje asignado según la fase y el tamaño del proyecto

#### **Anexo P: Costo de Fuerza de Trabajo**

**Tabla P 1:**  
**Salario de Fuerza de Trabajo**

| Pago                            | Mensual             | Diario             |
|---------------------------------|---------------------|--------------------|
| Jefe de proyecto                | C\$33,690.00        | C\$1,123.00        |
| Web master                      | C\$20,214.00        | C\$673.80          |
| Analista - Programador          | C\$13,476.00        | C\$449.20          |
| Administrador de bases de datos | C\$20,214.00        | C\$673.80          |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>C\$87,594.00</b> | <b>C\$2,919.80</b> |

Nota. Adaptado de (Tecoloco Nicaragua, s.f.).

<https://www.tecoloco.com.ni/blog/rangos-salariales-en-el-area-de-informatica.aspx>

**Tabla P 2:**  
**Costo de Fuerza de Trabajo por Tiempo de Desarrollo**

| <b>Etapas</b>                     | <b>Pago por etapa</b> | <b>Tdev por etapa</b> | <b>Pago real por etapa en córdobas</b> |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| <b>Requerimientos</b>             | C\$33,690.00          | 2.19                  | C\$73,711.23                           |
| <b>Análisis y diseño</b>          | C\$53,904.00          | 2.17                  | C\$116,826.48                          |
| <b>Desarrollo</b>                 | C\$47,166.00          | 3.00                  | C\$141,374.29                          |
| <b>Implementación, prueba</b>     | C\$53,904.00          | 6.24                  | C\$336,479.12                          |
| <b>TOTAL, DE COSTOS DE FUERZA</b> |                       |                       | <b>C\$668,391.12</b>                   |

**Anexo Q: Costo de Uso de Medios Técnicos**

**Tabla Q 1:**  
**Análisis y Cálculo del Costo Total de Uso de Medios Técnicos**

| <b>Personal</b>                        | <b>Modelo</b>  | <b>KW * h</b> | <b>KW mensual</b> | <b>Tdev</b>  | <b>Total, KW</b> | <b>Costo KW</b> | <b>Costo Total córdobas</b> |
|----------------------------------------|----------------|---------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>Jefe de proyecto</b>                | PC HP Pavilion | 4             | 120               | 2.19         | 262.55           | 6.3231          | C\$ 1,660.14                |
| <b>Web master</b>                      | PC HP Pavilion | 4             | 120               | 2.17         | 260.08           | 6.3231          | C\$ 1,644.49                |
| <b>Analista - Programador</b>          | PC HP Pavilion | 4             | 120               | 3.00         | 359.69           | 6.3231          | C\$ 2,274.33                |
| <b>Administrador de bases de datos</b> | PC HP Pavilion | 4             | 120               | 6.24         | 749.06           | 6.3231          | C\$ 4,736.40                |
| <b>TOTAL</b>                           |                | <b>16</b>     | <b>480</b>        | <b>13.59</b> | <b>1631.38</b>   | <b>25.29</b>    | <b>C\$ 10,315.35</b>        |

Nota. Los KW por hora (KH\*W) se tomó como base los valores de (DisplaySpecifications, s.f.) convirtiendo los valores de watts a kilowatts en un consumo de 8 horas. Los costos de KW fueron obtenidos de (Instituto Nicaragüense de Energía, 2023).

## **Anexo R: Abastecimiento Técnico de Materiales**

**Tabla R 1:**  
**Costo de Abastecimiento Técnico de Materiales**

| <b>Articulo</b>                                    | <b>Unidades</b> | <b>Precio unitario</b> | <b>Total</b>       |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------------|--------------------|
| <b>Cuadernos universitarios cuadriculados</b>      | 4               | C\$200.09              | C\$ 800.36         |
| <b>Cuaderno universitario rayado 200H</b>          | 4               | C\$200.09              | C\$ 800.36         |
| <b>Block en espiral sin rayas 100H</b>             | 4               | C\$124.79              | C\$ 499.16         |
| <b>Set lápices de grafito + borrador + tajador</b> | 4               | C\$ 68.63              | C\$ 274.52         |
| <b>Set de lapicero negro azul y rojo</b>           | 12              | C\$ 31.13              | C\$ 373.56         |
| <b>Corrector Artesco</b>                           | 8               | C\$ 16.61              | C\$ 132.88         |
| <b>Engrapadora metálica EMT-50</b>                 | 2               | C\$ 89.93              | C\$ 179.86         |
| <b>Caja de grapas estándar</b>                     | 5               | C\$ 31.08              | C\$ 155.40         |
| <b>Resaltador Mini grip pastel</b>                 | 8               | C\$ 32.20              | C\$ 257.60         |
| <b>Total</b>                                       |                 |                        | <b>C\$3,473.70</b> |

Nota. Los precios unitarios de cada articulo están basados en los precios del catálogo de Librería Jardín.

## Anexo S: Plantillas de Coleman

**Tabla S 1:**  
**Registrar Solicitud de Personal**

|                |                                                                                                                                                                                          |                |                   |  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--|
| UC-001         | Registrar Solicitud de Personal                                                                                                                                                          |                |                   |  |
| Versión        | 1.0 (01/06/25)                                                                                                                                                                           |                |                   |  |
| Descripción    | El siguiente caso de uso detalla el procedimiento para crear una solicitud de personal                                                                                                   |                |                   |  |
| Prioridad      | (X) Vital                                                                                                                                                                                | ( ) Importante | ( ) Conveniente   |  |
| Urgencia       | (X) Inmediata                                                                                                                                                                            | ( ) Necesario  | ( ) Puede esperar |  |
| Actores        | Jefe de Área                                                                                                                                                                             |                |                   |  |
| Precondiciones | 1) El jefe de área debe estar registrado en el sistema<br>2) El jefe de área debe tener permisos para crear una solicitud de apertura de vacante                                         |                |                   |  |
| Iniciado por   | Jefe de Área                                                                                                                                                                             |                |                   |  |
| Finalizado por | Sistema                                                                                                                                                                                  |                |                   |  |
| Proceso        | 1) El jefe de área registra la solicitud de personal<br>2) El jefe de área autoriza uso de firma digital<br>3) El jefe de área envía la solicitud para revisión                          |                |                   |  |
| Post condición | 1) El sistema debe marcar la solicitud con estado Solicitado una vez que haya sido enviada<br>2) El jefe de área puede actualizar la solicitud si esta se encuentra en Estado Solicitado |                |                   |  |
| Excepciones    | 1) La solicitud no podrá ser guardada si no se completaron todos los campos obligatorios                                                                                                 |                |                   |  |

**Tabla S 2:**  
**Publicar Cargo Vacante**

|                       |                                                                                  |                       |                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>UC-005</b>         | <b>Publicar Cargo Vacante</b>                                                    |                       |                          |
| <b>Versión</b>        | <b>1.0 (01/06/25)</b>                                                            |                       |                          |
| <b>Descripción</b>    | El siguiente caso de uso detalla el procedimiento para publicar un cargo vacante |                       |                          |
| <b>Prioridad</b>      | <b>( X ) Vital</b>                                                               | <b>( ) Importante</b> | <b>( ) Conveniente</b>   |
| <b>Urgencia</b>       | <b>( X ) Inmediata</b>                                                           | <b>( ) Necesario</b>  | <b>( ) Puede esperar</b> |
| <b>Actores</b>        | Analista de RRHH                                                                 |                       |                          |
| <b>Precondiciones</b> | 1) La vacante debe tener estado Activo                                           |                       |                          |
| <b>Iniciado por</b>   | Analista de RRHH                                                                 |                       |                          |
| <b>Finalizado por</b> | Analista de RRHH                                                                 |                       |                          |

|                       |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Proceso</b>        | 1) El Analista de RRHH busca el cargo vacante<br>2) El Analista de RRHH selecciona el cargo vacante<br>3) El Analista de RRHH crea la publicación de cargo Vacante |
| <b>Post condición</b> | 1) El sistema debe mostrar la publicación en el portal laboral<br>2) La publicación solo puede actualizarse si está en Estado Activo                               |
| <b>Excepciones</b>    | 1) El portal laboral no debe mostrar vacantes de reclutamiento interno                                                                                             |

**Tabla S 3:**  
**Registrar Postulación**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <b>UC-009</b>         | <b>Registrar Postulación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                           |
| <b>Versión</b>        | <b>1.0 (01/06/25)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                           |
| <b>Descripción</b>    | El siguiente caso de uso detalla el procedimiento para registrar una postulación a un cargo vacante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                           |
| <b>Prioridad</b>      | ( X )<br><b>Vital</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ( )<br><b>Importante</b> | ( )<br><b>Conveniente</b> |
| <b>Urgencia</b>       | ( X )<br><b>Inmediata</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ( )<br><b>Necesario</b>  | ( ) <b>Puede esperar</b>  |
| <b>Actores</b>        | Analista de RRHH, Postulantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                           |
| <b>Precondiciones</b> | 1) El postulante debe realizar postulación sencilla desde el Portal Laboral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                           |
| <b>Iniciado por</b>   | Analista de RRH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                           |
| <b>Finalizado por</b> | Postulante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                           |
| <b>Proceso</b>        | 1) La analista RRHH busca la postulación<br>2) La analista de RRHH busca a la persona<br><b>El postulante no existe en el banco de datos</b><br>3) La analista RRHH envía correo / genera enlace de formulario de postulación<br>4) El postulante registra sus datos en el formulario de postulación<br>5) El postulante sube documentos de soporte (titulo, certificaciones, etc.)<br>6) El postulante envía el formulario de postulación |                          |                           |
| <b>Post condición</b> | 1) El sistema genera el expediente del postulante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                           |
| <b>Excepciones</b>    | 1) El sistema no guardara el formulario si no se completan todos los campos obligatorios<br>2) El sistema no guardara el formulario si no se ingresan 3 referencias personales<br>3) El sistema no guardara los documentos de soporte que no sean del formato definido                                                                                                                                                                     |                          |                           |

|  |                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------|
|  | 4) El sistema no guardara los documentos de soporte si exceden los 5MG |
|--|------------------------------------------------------------------------|

**Tabla S 4:**  
**Registrar Solicitud de Empleo**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <b>UC-011</b>         | <b>Registrar Solicitud de Empleo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                           |
| <b>Versión</b>        | <b>1.0 (01/06/25)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                           |
| <b>Descripción</b>    | El siguiente caso de uso detalla el procedimiento para registrar una solicitud de empleo                                                                                                                                                                                                                              |                          |                           |
| <b>Prioridad</b>      | ( X )<br><b>Vital</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ( )<br><b>Importante</b> | ( )<br><b>Conveniente</b> |
| <b>Urgencia</b>       | ( X )<br><b>Inmediata</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ( )<br><b>Necesario</b>  | ( ) <b>Puede esperar</b>  |
| <b>Actores</b>        | Analista de RRHH, Candidato                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                           |
| <b>Precondiciones</b> | 1) El candidato no debe estar registrado en el banco de datos                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                           |
| <b>Iniciado por</b>   | Directora de RRHH                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                           |
| <b>Finalizado por</b> | Candidato                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                           |
| <b>Proceso</b>        | 1) La analista RRHH envia correo / genera enlace de formulario de Solicitud de empleo<br>2) El candidato registra sus datos en el formulario de solicitud de empleo<br>3) El candidato debe subir documentos de soporte (titulo, certificaciones, etc.)<br>4) El candidato envía el formulario de solicitud de empleo |                          |                           |
| <b>Post condición</b> | 1) El sistema genera reporte de solicitud de empleo                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                           |
| <b>Excepciones</b>    | 1) La solicitud no puede ser enviada si no se completan todos los campos obligatorios<br>2) La solicitud no puede ser enviada si los documentos de soporte exceden un peso de 5MB                                                                                                                                     |                          |                           |

**Tabla S 5:**  
**Filtrar Candidatos**

|                    |                                                                                             |                          |                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <b>UC-013</b>      | <b>Filtrar candidatos</b>                                                                   |                          |                           |
| <b>Versión</b>     | <b>1.0 (01/06/25)</b>                                                                       |                          |                           |
| <b>Descripción</b> | Este caso de uso describe el proceso de como filtrar postulantes en el proceso de selección |                          |                           |
| <b>Prioridad</b>   | ( X )<br><b>Vital</b>                                                                       | ( )<br><b>Importante</b> | ( )<br><b>Conveniente</b> |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                             |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| <b>Urgencia</b>       | ( X )<br><b>Inmediata</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ( )<br><b>Necesario</b> | ( )<br><b>Puede esperar</b> |
| <b>Actores</b>        | Analista de RRHH                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                             |
| <b>Precondiciones</b> | 1) Debe haber concluido la etapa de recepción de CV                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                             |
| <b>Iniciado por</b>   | Analista de RRHH                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                             |
| <b>Finalizado por</b> | Sistema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                             |
| <b>Proceso</b>        | 1) El Analista de RRHH busca el cargo vacante<br>2) El Analista de RHH inicia el proceso de filtrado<br>3) El Analista de RRHH incluye candidatos (opcional)<br>4) El Analista de RHH lista a los candidatos<br>5) El Analista de RRHH valida información del expediente<br>6) El Analista de RRHH descarta al candidato |                         |                             |
| <b>Post condición</b> | 1) El Analista de RRHH finaliza el proceso de Filtrado<br>2) Los postulantes que no fueron descartados se actualizará con estado Filtrado                                                                                                                                                                                |                         |                             |
| <b>Excepciones</b>    | 1) La analista de RRHH puede revertir el estado Descartado mientras el proceso de filtro no haya concluido                                                                                                                                                                                                               |                         |                             |

**Tabla S 6:**  
**Planificar Entrevista**

|                       |                                                                                                                                                                                                                         |                          |                             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| <b>UC-015</b>         | <b>Planificar Entrevista</b>                                                                                                                                                                                            |                          |                             |
| <b>Versión</b>        | 1.0 (01/06/25)                                                                                                                                                                                                          |                          |                             |
| <b>Descripción</b>    | Este caso de uso describe el proceso de planificación de entrevista de los candidatos                                                                                                                                   |                          |                             |
| <b>Prioridad</b>      | ( X )<br><b>Vital</b>                                                                                                                                                                                                   | ( )<br><b>Importante</b> | ( )<br><b>Conveniente</b>   |
| <b>Urgencia</b>       | ( X )<br><b>Inmediata</b>                                                                                                                                                                                               | ( )<br><b>Necesario</b>  | ( )<br><b>Puede esperar</b> |
| <b>Actores</b>        | Analista de RRHH                                                                                                                                                                                                        |                          |                             |
| <b>Precondiciones</b> | 1) Los candidatos deben tener estado Seleccionado                                                                                                                                                                       |                          |                             |
| <b>Iniciado por</b>   | Analista de RRHH                                                                                                                                                                                                        |                          |                             |
| <b>Finalizado por</b> | Analista de RRHH                                                                                                                                                                                                        |                          |                             |
| <b>Proceso</b>        | 1) La analista de RRHH activa el proceso de selección<br>2) La analista de RRHH busca al postulante<br>3) La analista de RRHH registra el formulario de entrevista<br>4) La analista de RRHH guarda datos de entrevista |                          |                             |
| <b>Post condición</b> | 1) El sistema guarda la información de la entrevista para su evaluación                                                                                                                                                 |                          |                             |
| <b>Excepciones</b>    | 1) El sistema no permitirá utilizar una sala de conferencia en una hora y fecha comprometida                                                                                                                            |                          |                             |

**Tabla S 7:**  
**Registrar Evaluación de Entrevista**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
| <b>UC-017</b>         | <b>Registrar Evaluación de Entrevista</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                   |
| <b>Versión</b>        | 1.0 (01/06/25)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                   |
| <b>Descripción</b>    | Este caso de uso describe el proceso de como registrar los criterios de evaluación de entrevista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                   |
| <b>Prioridad</b>      | ( X ) Vital                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ( ) Importante | ( ) Conveniente   |
| <b>Urgencia</b>       | ( X ) Inmediata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ( ) Necesario  | ( ) Puede esperar |
| <b>Actores</b>        | Responsable de entrevista, Sistema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                   |
| <b>Precondiciones</b> | 1) El postulante debe tener asignado un formato de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                   |
| <b>Iniciado por</b>   | Responsable de entrevista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                   |
| <b>Finalizado por</b> | Sistema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                   |
| <b>Proceso</b>        | 1) El responsable de entrevista busca al postulante<br>2) El responsable de entrevista inicia proceso de evaluación<br>3) El responsable de entrevista registra puntuaciones de criterios<br>4) El responsable de entrevista registra observaciones de criterios (si aplica)<br>5) El responsable de entrevista guarda evaluación<br>6) El responsable de entrevista marca Puntuación final<br>7) El sistema procesa resultado de entrevista<br>8) El responsable de entrevista marca la entrevista como finalizada<br>9) El responsable de entrevista debe registrar observaciones finales<br>10) El responsable de entrevista de marcar si recomienda al postulante |                |                   |
| <b>Post condición</b> | 1) El sistema actualiza el estado del postulante a Calificado<br>2) El sistema genera el reporte individual del postulante<br>3) El sistema genera el reporte general de resultado de entrevistas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                   |
| <b>Excepciones</b>    | 1) El responsable de entrevista inactiva entrevista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                   |

**Tabla S 8:**  
**Generar Contrato Laboral**

|                    |                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UC-019</b>      | <b>Generar Contrato Laboral</b>                                                           |
| <b>Versión</b>     | 1.0 (01/06/25)                                                                            |
| <b>Descripción</b> | Este caso de uso describe el proceso de como agregar un contrato laboral a un colaborador |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <b>Prioridad</b>      | ( X )<br><b>Vital</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ( )<br><b>Importante</b> | ( )<br><b>Conveniente</b> |
| <b>Urgencia</b>       | ( X )<br><b>Inmediata</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ( )<br><b>Necesario</b>  | ( ) <b>Puede esperar</b>  |
| <b>Actores</b>        | Directora de RRHH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                           |
| <b>Precondiciones</b> | 1) Debe existir un candidato seleccionado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                           |
| <b>Iniciado por</b>   | Directora de RRHH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                           |
| <b>Finalizado por</b> | Sistema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                           |
| <b>Proceso</b>        | 1) La directora de RRHH selecciona al nuevo colaborador<br>2) La directora de RRHH ingresa datos del puesto de trabajo<br>3) El sistema muestra el formato de contrato según el tipo seleccionado<br>3) La directora de RRHH revisa los filtros de autocompletado<br>4) La directora de RRHH guarda el contrato laboral<br>5) El sistema genera reporte del contrato laboral |                          |                           |
| <b>Post condición</b> | 1) El sistema debe generar el reporte del contrato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                           |
| <b>Excepciones</b>    | 1) El contrato no puede ser guardado si no se ingresa información en los campos obligatorios                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                           |

**Tabla S 9:**  
**Registrar Inducción de Colaborador**

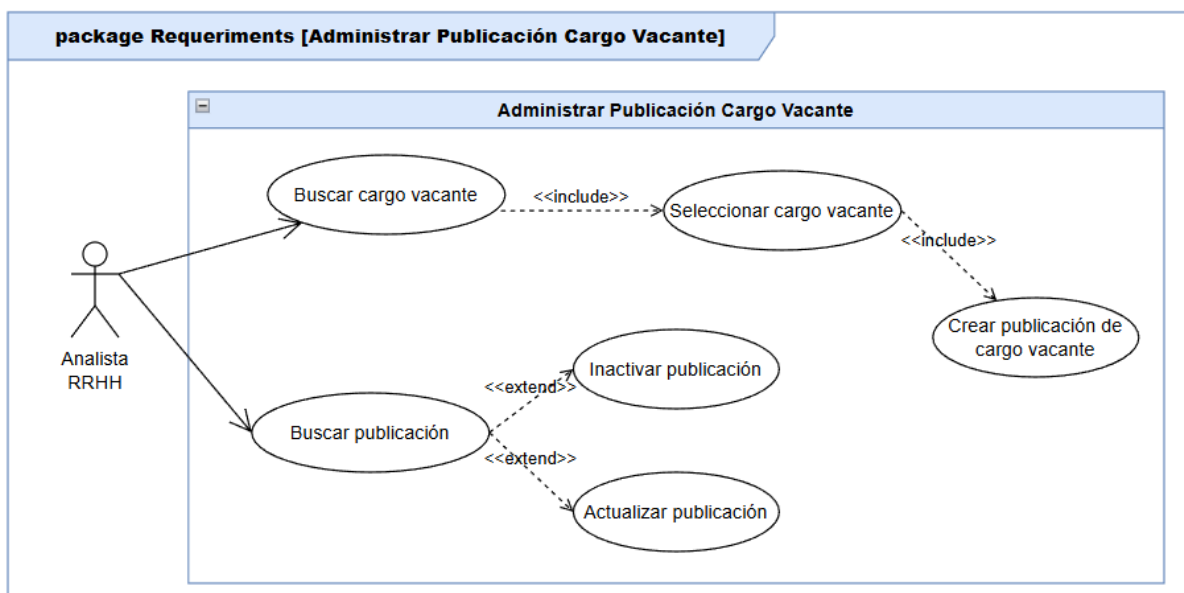
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>UC-021</b>         | <b>Registrar inducción de colaborador</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                       |                          |
| <b>Versión</b>        | 1.0 (01/06/25)                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                          |
| <b>Descripción</b>    | Este caso de uso describe el proceso de como gestionar un plan de inducción, creando planes de inducción y dando seguimiento                                                                                                                                                      |                       |                          |
| <b>Prioridad</b>      | ( X ) <b>Vital</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | ( ) <b>Importante</b> | ( ) <b>Conveniente</b>   |
| <b>Urgencia</b>       | ( X ) <b>Inmediata</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | ( ) <b>Necesario</b>  | ( ) <b>Puede esperar</b> |
| <b>Actores</b>        | Analista de RRHH                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                          |
| <b>Precondiciones</b> | 1) Debe existir un nuevo colaborador                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                          |
| <b>Iniciado por</b>   | Analista de RRHH                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                          |
| <b>Finalizado por</b> | Sistema                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |                          |
| <b>Proceso</b>        | 1) La Analista de RRHH lista inducciones de colaboradores<br>2) La Analista de RRHH selecciona al colaborador<br>3) La Analista de RRHH registra actividades de inducción<br>4) La Analista de RRHH sube documentación de inducción<br>5) La Analista de RRHH guarda la inducción |                       |                          |
| <b>Post condición</b> | 1) El sistema genere lista de actividades del plan de inducción                                                                                                                                                                                                                   |                       |                          |
| <b>Excepciones</b>    | 1) La inducción de colaborador no puede ser guardado si no se ingresa información en los campos obligatorios                                                                                                                                                                      |                       |                          |

**Tabla S 10:**  
**Registrar Seguimiento de Inducción**

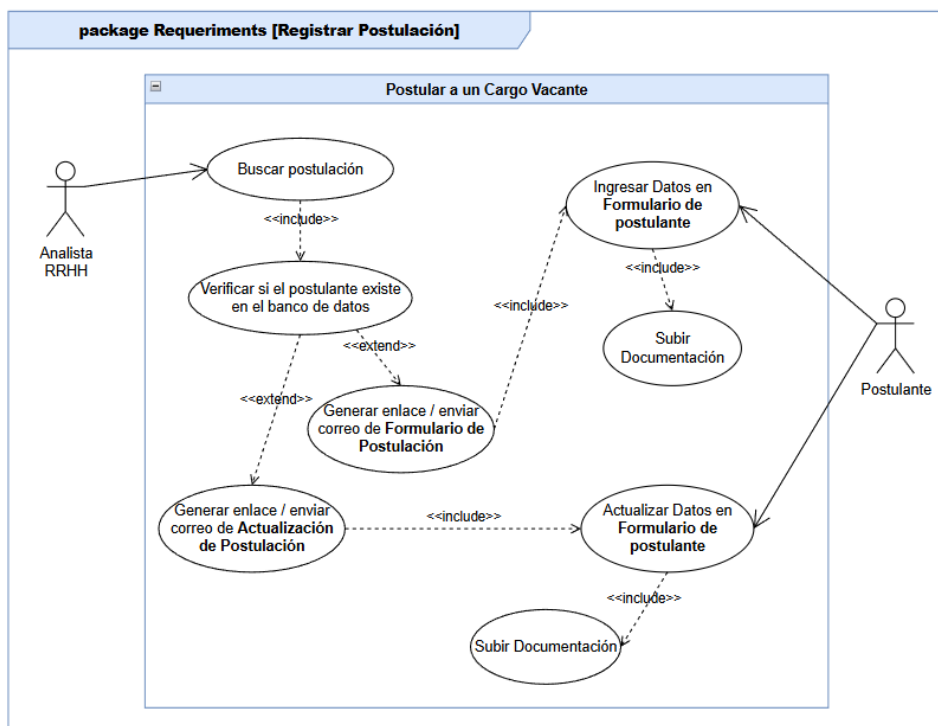
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>UC-022</b>         | <b>Registrar Seguimiento de Inducción</b>                                                                                                                                                                                                            |                   |                    |
| <b>Versión</b>        | 1.0 (01/06/25)                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                    |
| <b>Descripción</b>    | Este caso de uso describe el proceso de como gestionar un plan de inducción, creando planes de inducción y dando seguimiento                                                                                                                         |                   |                    |
| <b>Prioridad</b>      | ( X )<br>Vital                                                                                                                                                                                                                                       | ( )<br>Importante | ( )<br>Conveniente |
| <b>Urgencia</b>       | ( X )<br>Inmediata                                                                                                                                                                                                                                   | ( )<br>Necesario  | ( ) Puede esperar  |
| <b>Actores</b>        | Analista de RRHH                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                    |
| <b>Precondiciones</b> | 1) Debe existir un nuevo colaborador                                                                                                                                                                                                                 |                   |                    |
| <b>Iniciado por</b>   | Analista de RRHH                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                    |
| <b>Finalizado por</b> | Sistema                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                    |
| <b>Proceso</b>        | 1) La Analista de RRHH busca inducción de colaborador<br>2) La Analista de RRHH registra el seguimiento de inducción<br>3) La Analista de RRHH sube archivos de evidencias de inducción<br>4) La Analista de RRHH guarda el seguimiento de inducción |                   |                    |
| <b>Post condición</b> | El Sistema actualiza el Estado de Inducción                                                                                                                                                                                                          |                   |                    |
| <b>Excepciones</b>    | El sistema no permite guardar el seguimiento si no se completan los campos obligatorios                                                                                                                                                              |                   |                    |

## Anexo T: Diagramas de Caso de Uso

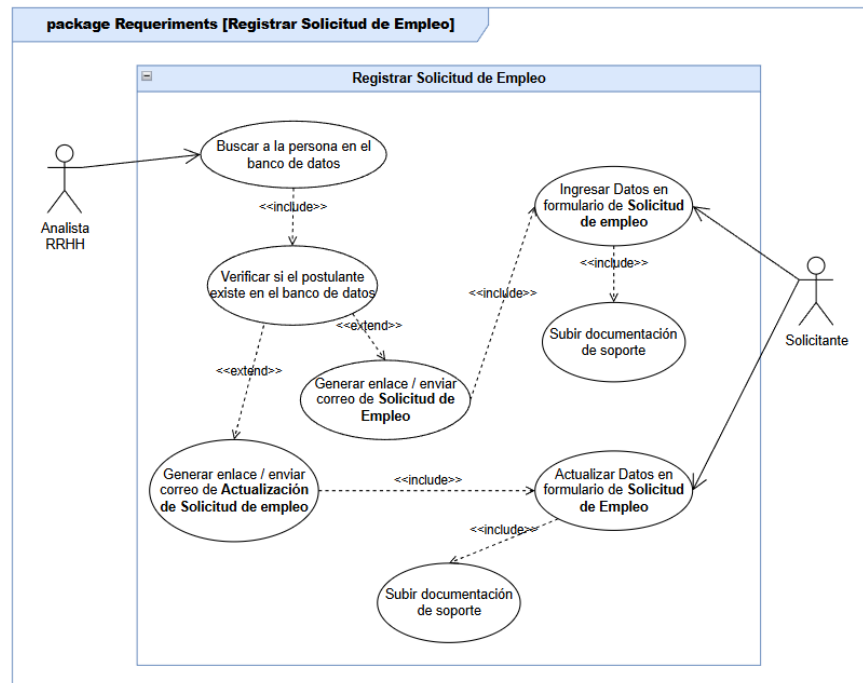
**Figura T 1:**  
**Administrar Publicación de Cargo Vacante**



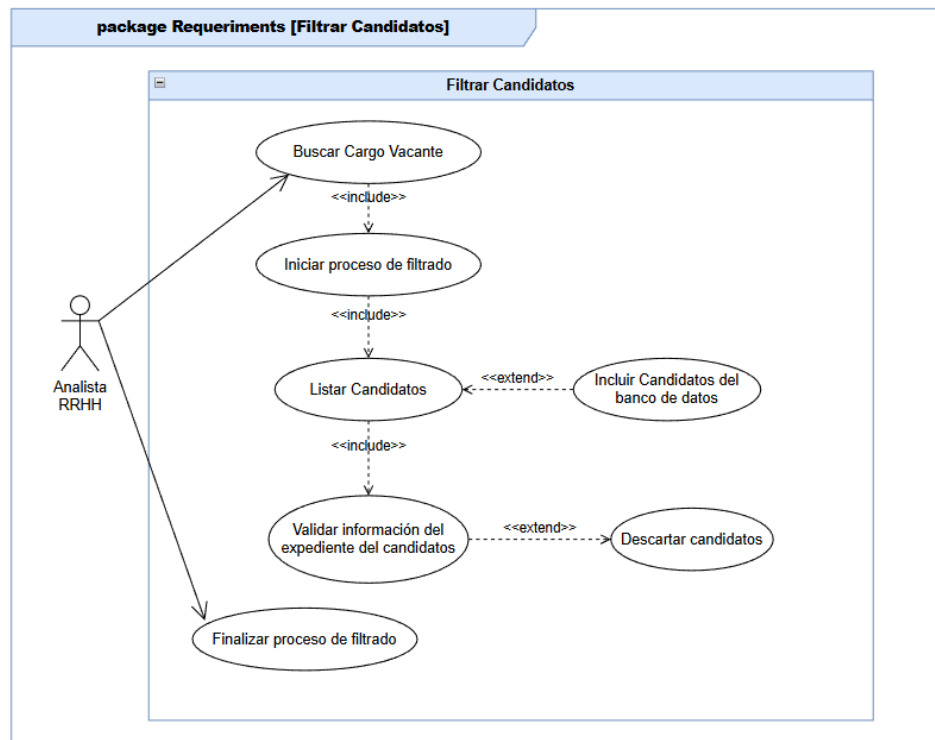
**Figura T 2:**  
**Registrar Postulación**



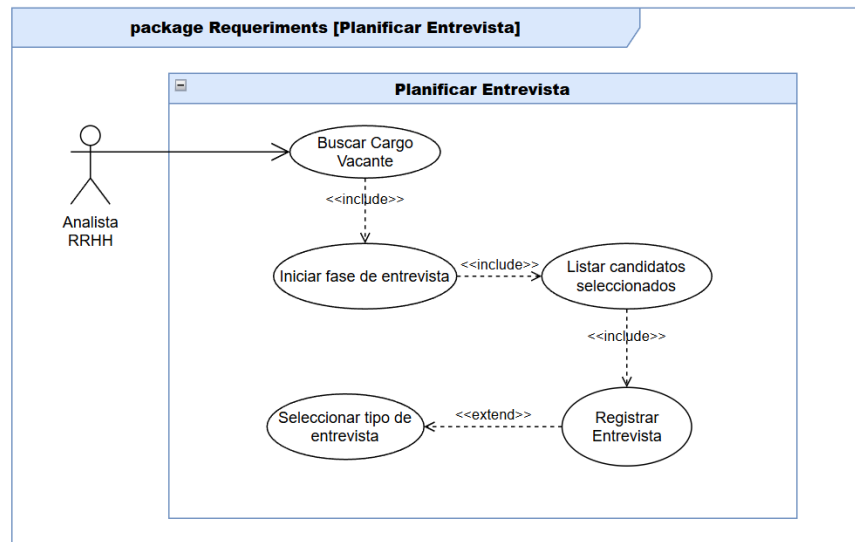
**Figura T 3:**  
**Registrar Solicitud de Empleo**



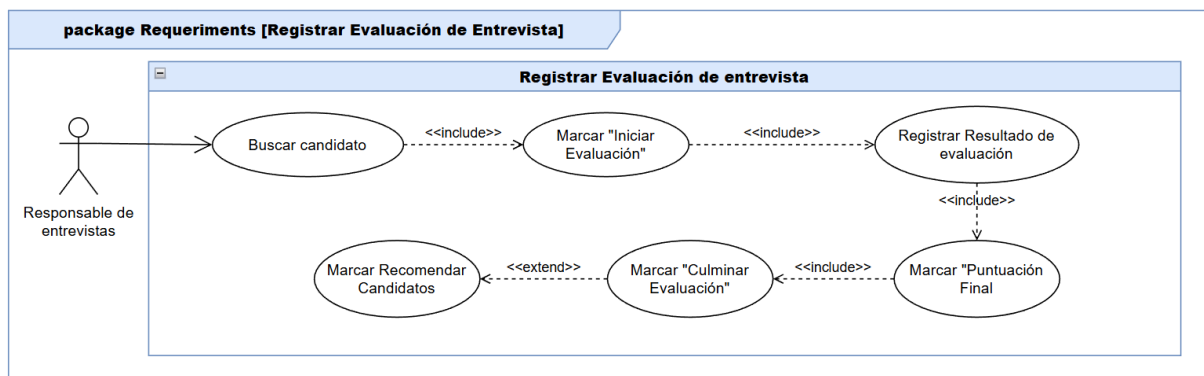
**Figura T 4:**  
**Filtrar Candidatos**



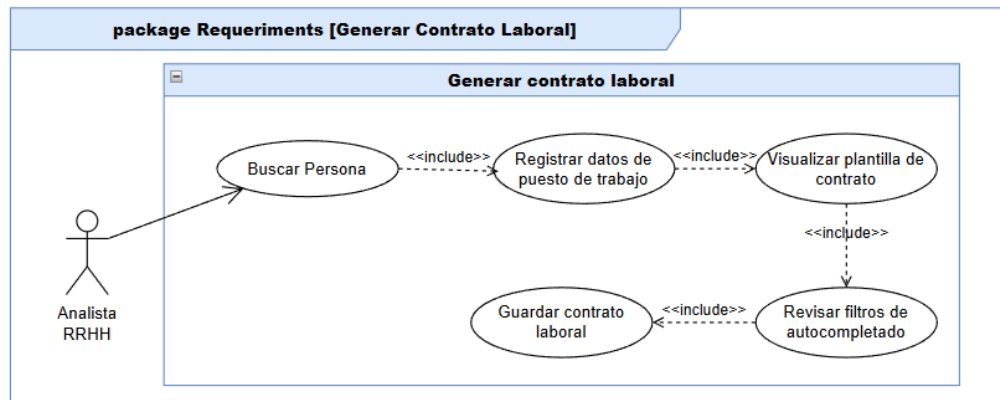
**Figura T 5:**  
**Planificar Entrevista**



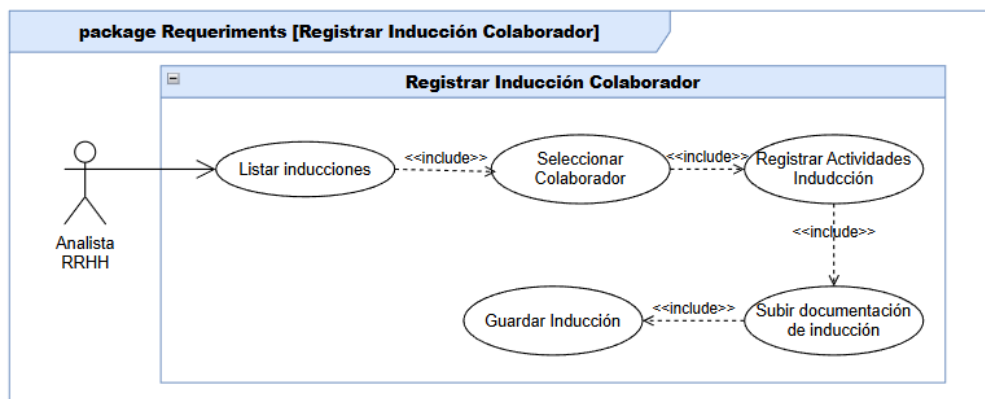
**Figura T 6:**  
**Registrar Evaluación de Entrevista**



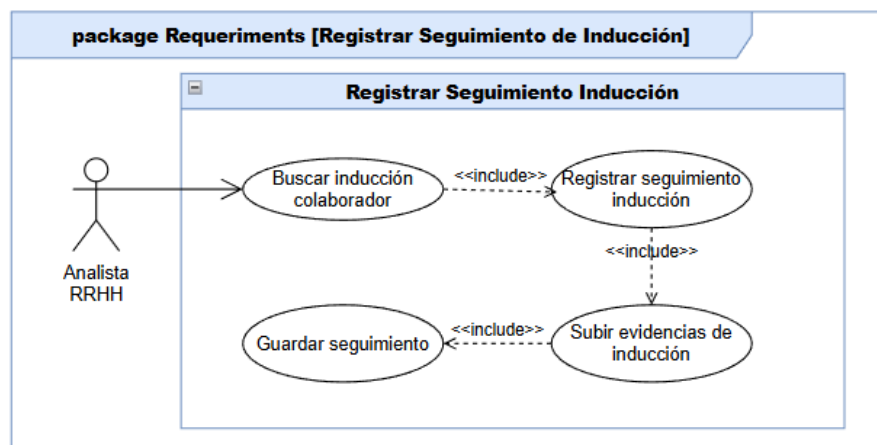
**Figura T 7:**  
**Generar Contrato Laboral**



**Figura T 8:**  
**Registrar Inducción de Colaborador**

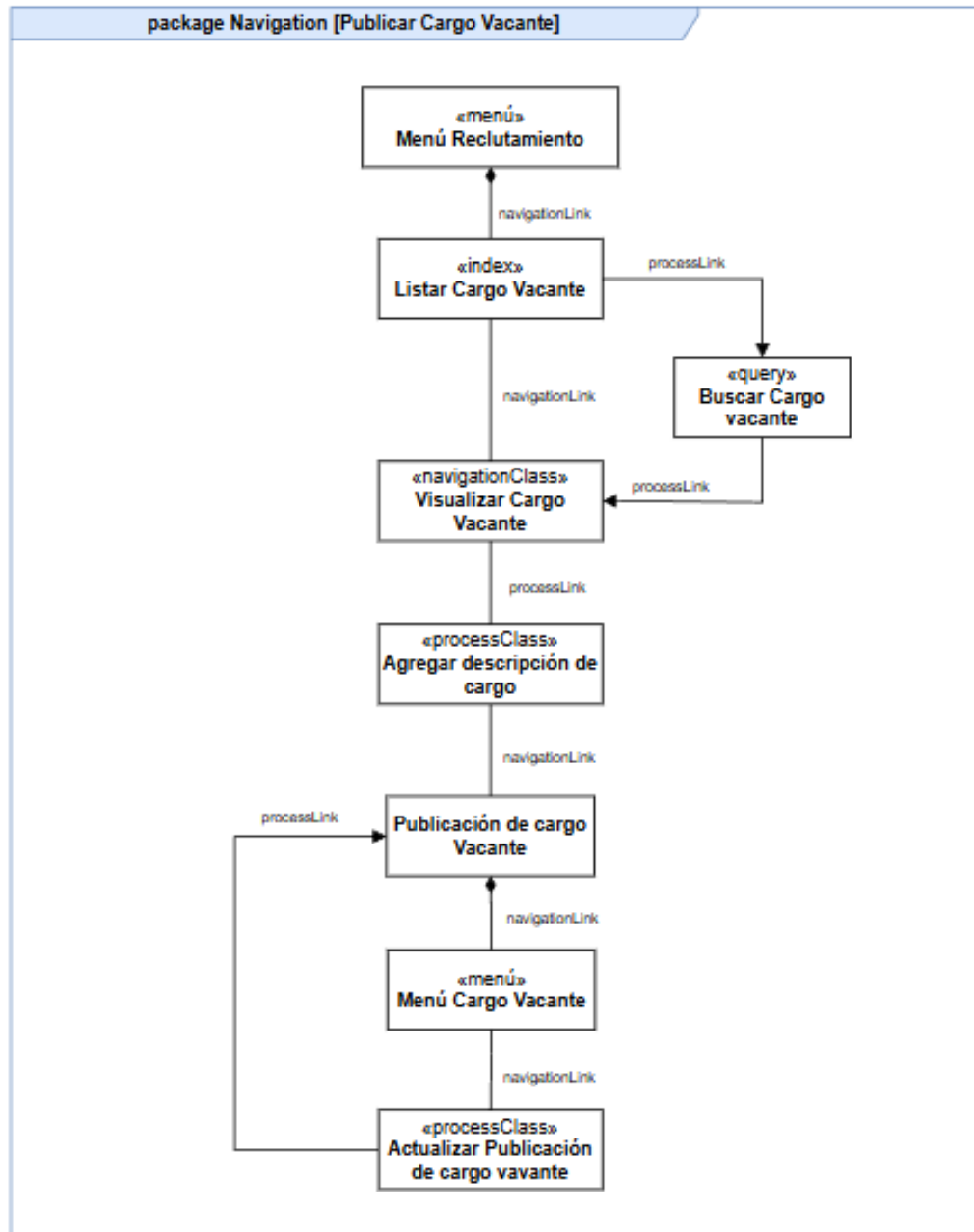


**Figura T 9:**  
**Registrar Seguimiento de Inducción**

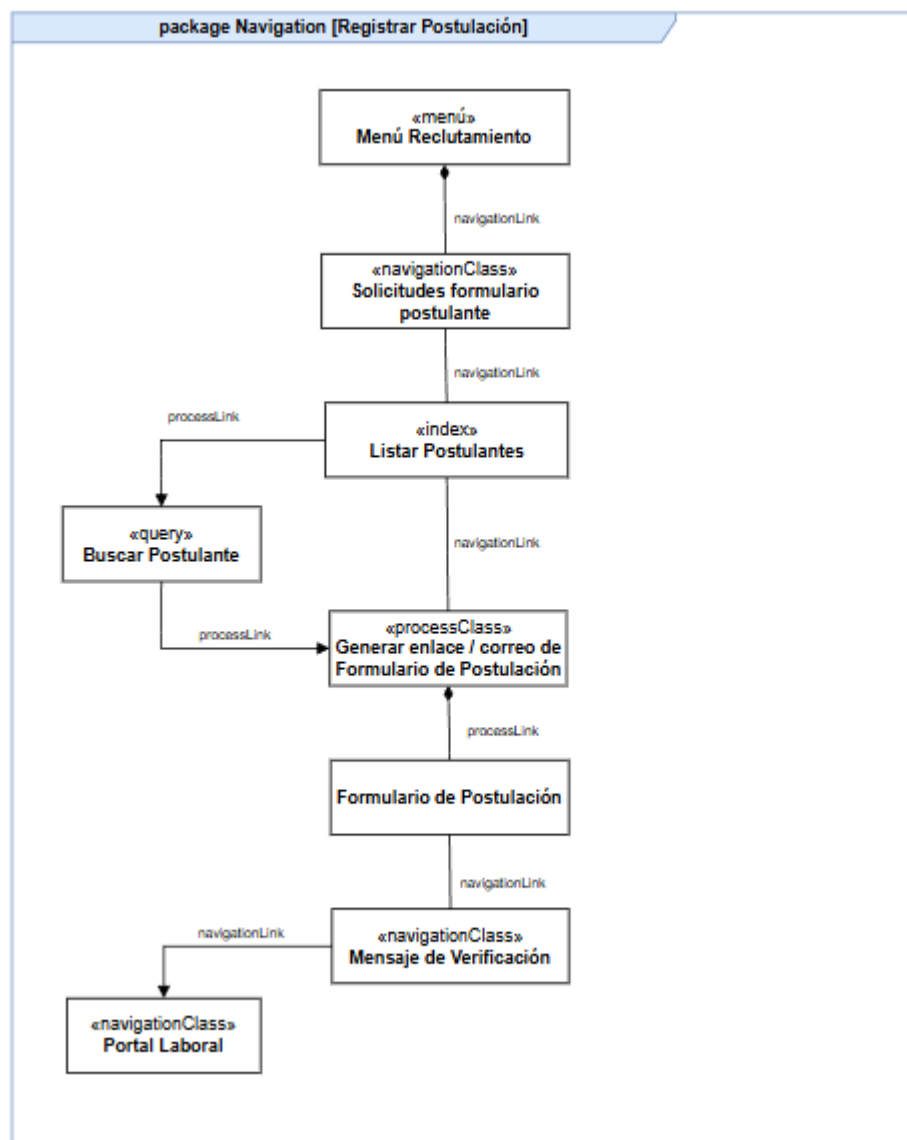


## Anexo U: Diagrama de Navegación

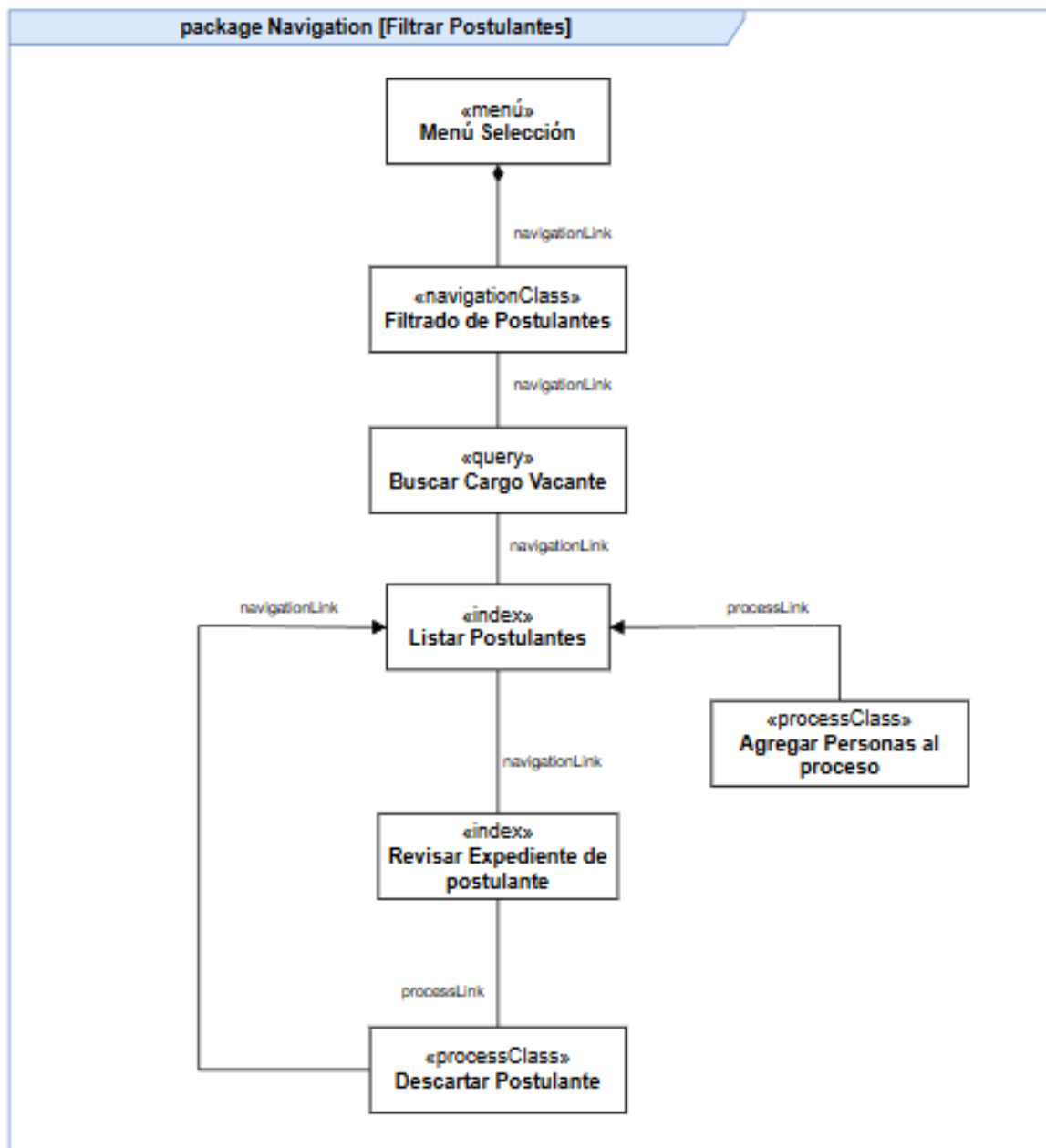
**Figura U 1:**  
**Publicar Cargo Vacante**



**Figura U 1:**  
**Registrar Postulación**

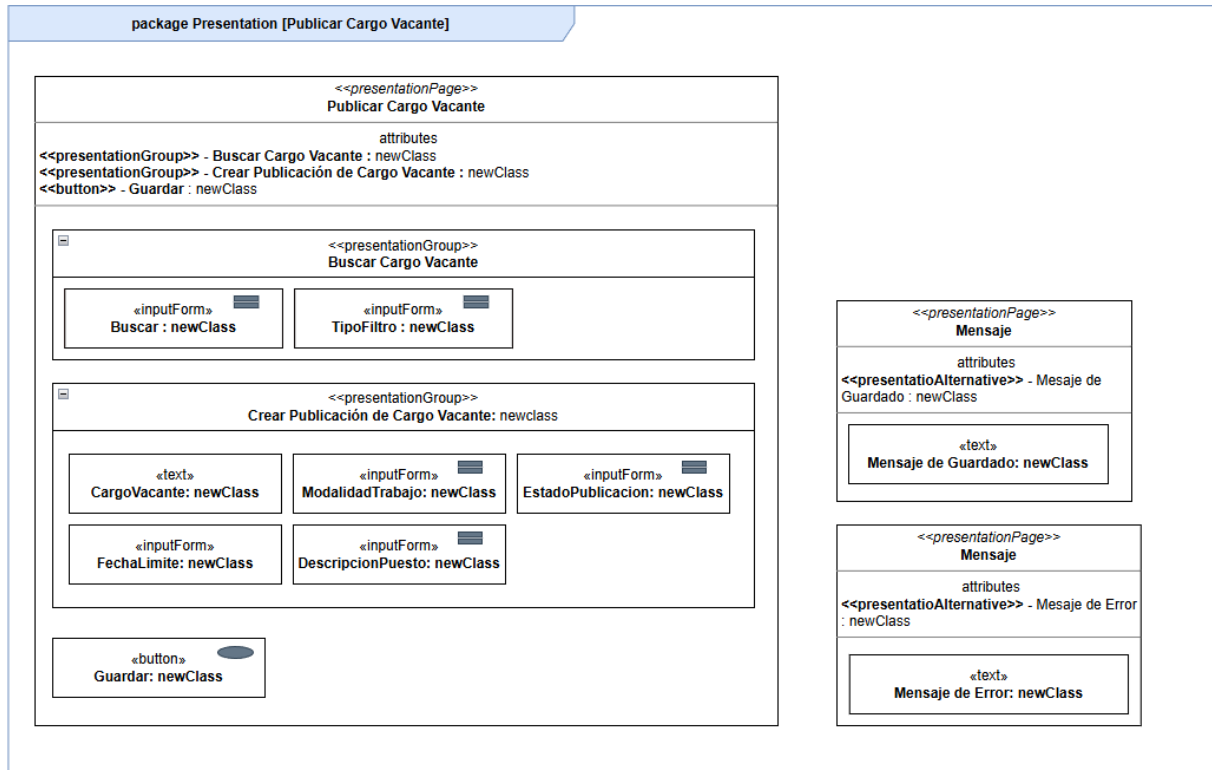


**Figura U 2:**  
**Filtrar Postulantes**

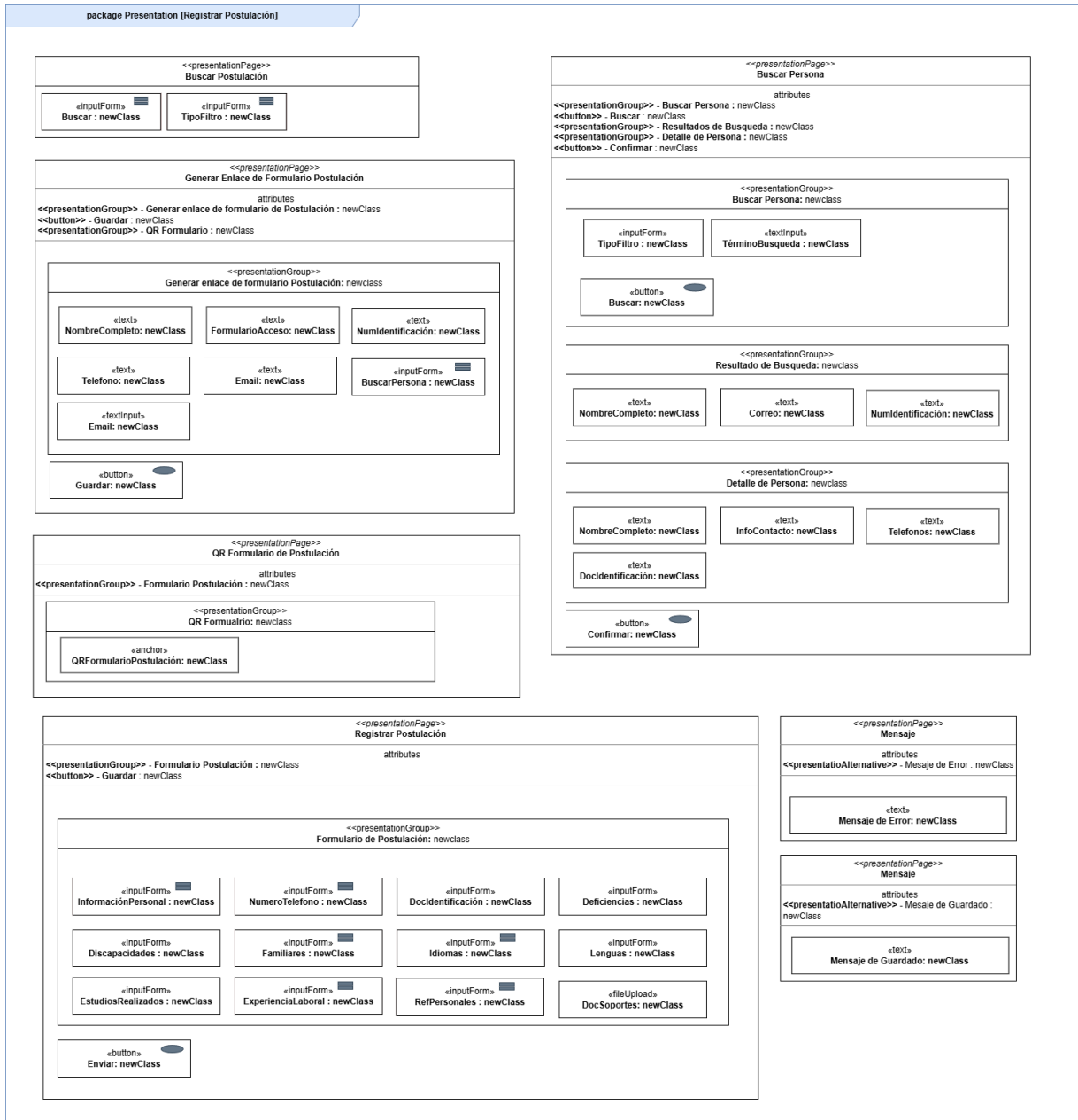


## Anexo V: Diagramas de Presentación

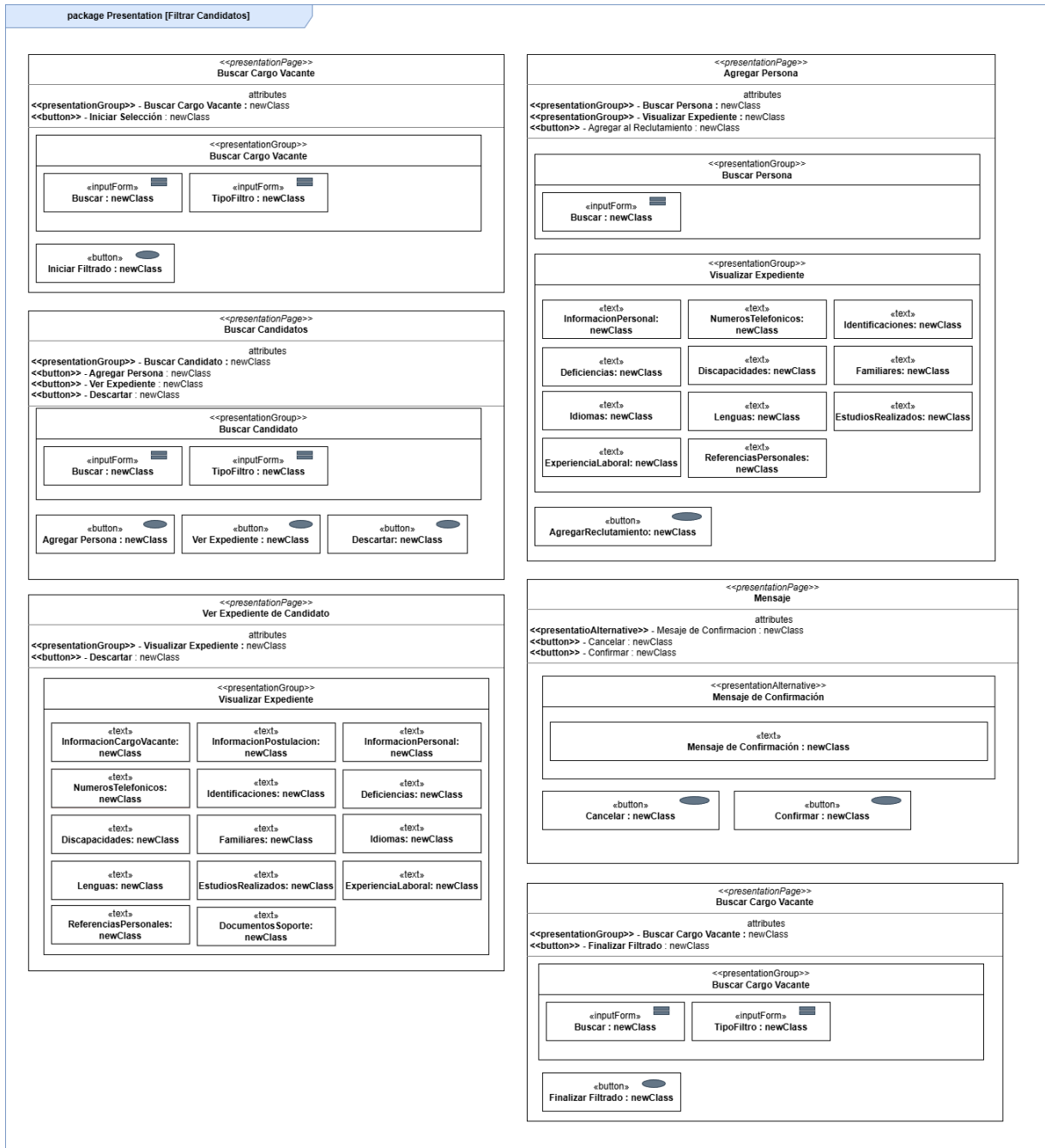
**Figura V 1:**  
**Publicar Cargo Vacante**



**Figura V 2:**  
**Registrar Postulación**

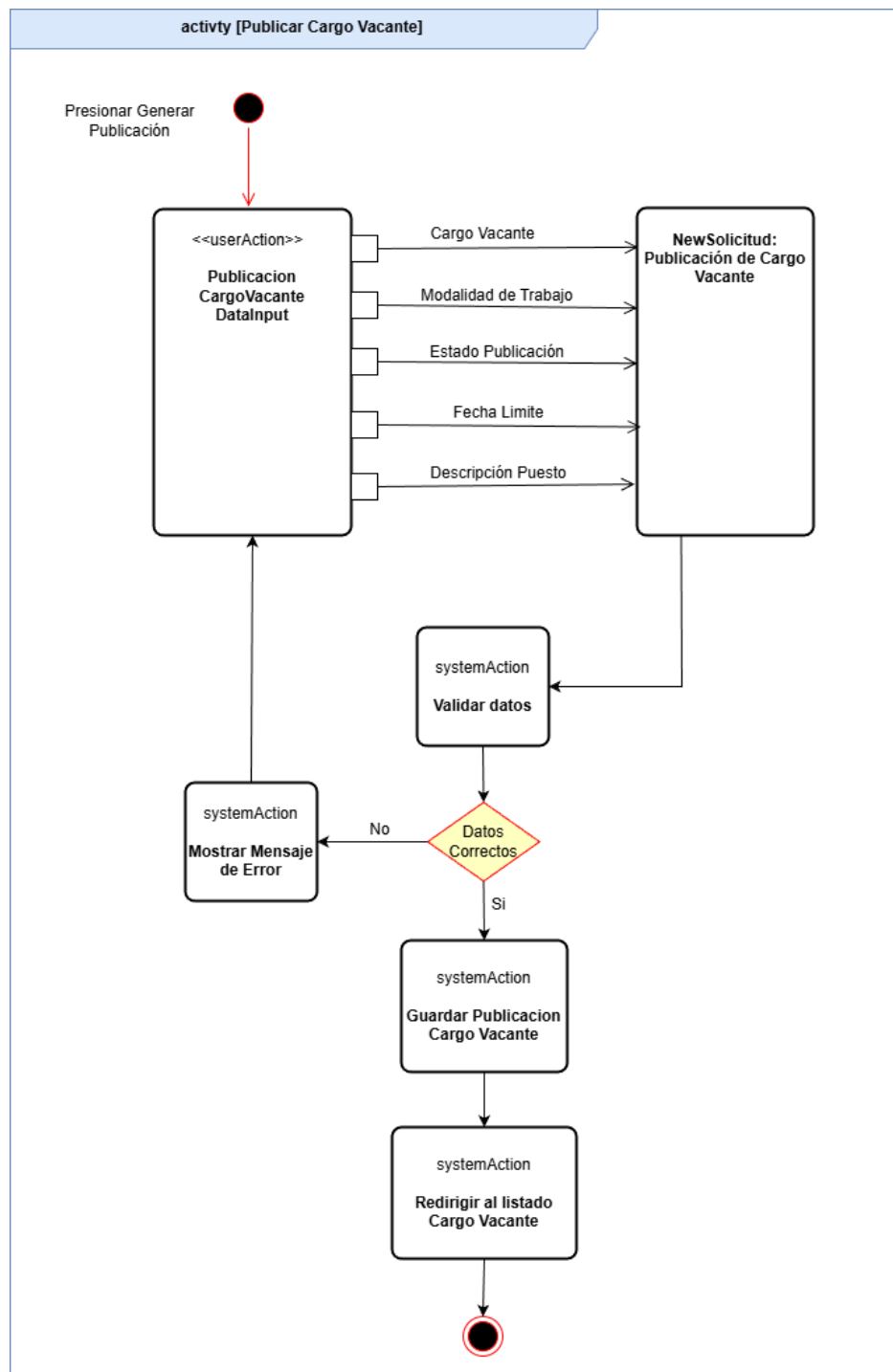


**Figura V 3:**  
**Filtrar Candidatos**

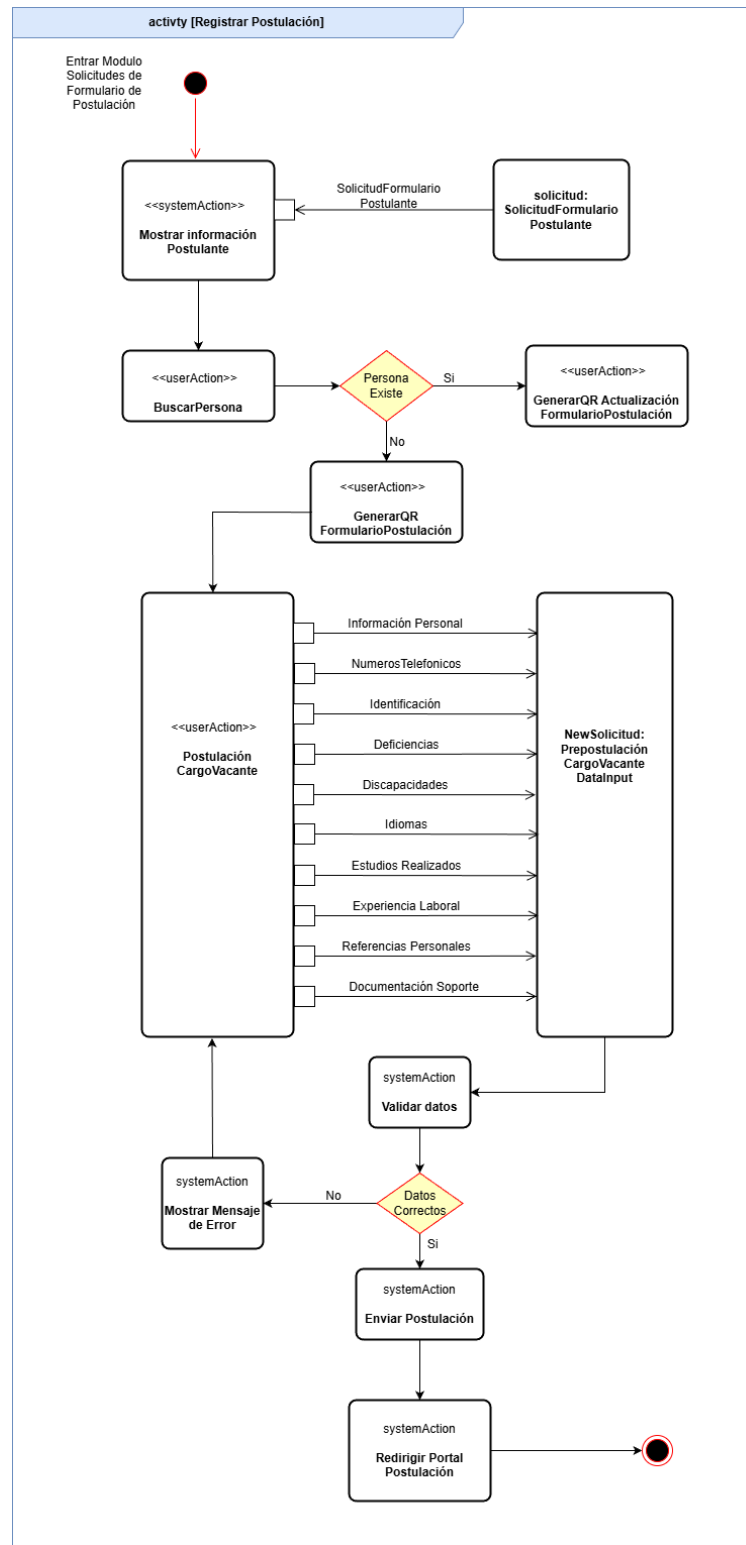


## Anexo W: Diagramas de Procesos

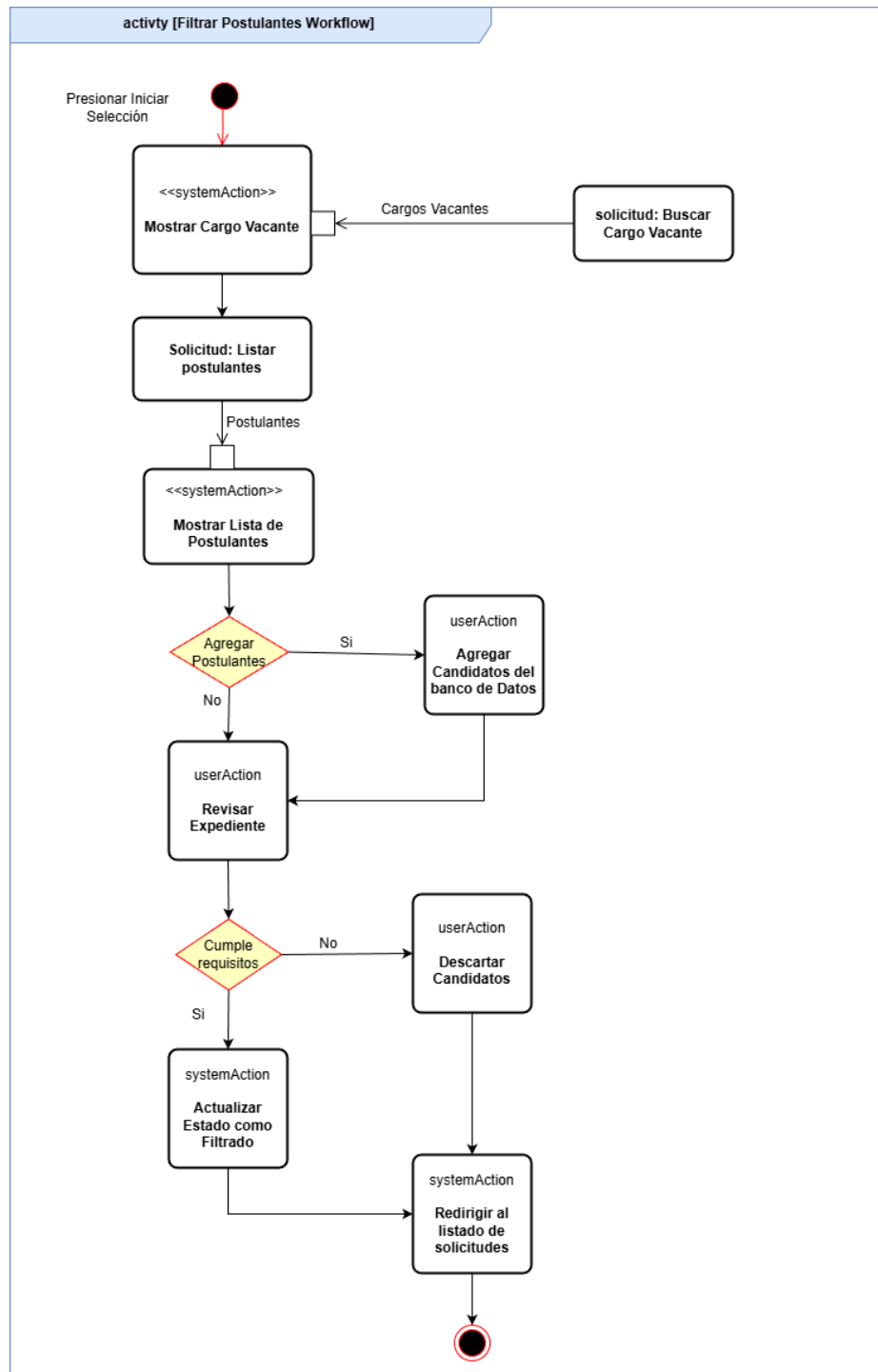
**Figura W 1:**  
**Publicar Cargo Vacante**



**Figura W 2:**  
**Registrar Postulación**



**Figura W 3:**  
**Filtrar Candidatos**



## Anexo X: Iconografía del Sistema

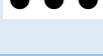
**Tabla X 1:**  
**Iconografía: Módulos del Sistema**

| Icono                                                                             | Nombre            | Uso                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|
|  | IoBarChartSharp   | Icono de módulo Dashboard                   |
|  | IoSettings        | Icono de configuraciones del sistema        |
|  | FaMagnifyingGlass | Icono de módulo de reclutamiento            |
|  | FaCheckSquare     | Icono de módulo de selección                |
|  | FaFileContract    | Icono de módulo de contratación de personal |

**Tabla X 2:**  
**Iconografía: Submódulos del Sistema**

| Icono                                                                               | Nombre               | Uso                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|
|  | GrCloudComputer      | Icono de submódulo publicación de cargo vacante |
|  | FaHandshakeSimple    | Icono de submódulo de solicitud de empleo       |
|  | FaFilter             | Icono de submódulo de Filtrado de Postulantes   |
|  | FaMousePointer       | Icono de Selección Candidatos                   |
|  | LiaFileContractSolid | Icono de submódulo de Contrato                  |

**Tabla X 3:**  
**Iconografía: Acciones del Sistema**

| Icono                                                                               | Nombre        | Uso                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | IoSend        | Acción de guardar, registrar o actualizar                           |
|  | FaRegCalendar | Señaliza los campos para registrar una fecha                        |
|  | LuEllipsis    | Activa menú de acciones del sistema (ver reporte, actualizar, etc.) |

|                                                                                   |                |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|
|  | IolosArrowDown | Activa menú desplegable de catálogos    |
|  | BsClock        | Señaliza campos para registrar una hora |

## Anexo Y: Interfaces del Sistema

### Interfaces de Módulo Reclutamiento

**Figura Y 1:**  
**Listado de Solicitudes de Personal**

Inicio > Sirh > Reclutamiento > SolicitudPersonal > Listar

Agregar

Buscar... Todos  ☐ Habilitar SSR

| <input type="checkbox"/> | Cargo                         | Solicitante                 | Plazas | Motivo              | Tipo contratación | Fecha límite | Salario propuesto | Razón    | Estado     |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------|---------------------|-------------------|--------------|-------------------|----------|------------|
| <input type="checkbox"/> | Desarrollador de Aplicaciones | Steven David Espinoza Ulloa | 1      | Aumento de personal | Indefinido        | 31/12/2025   | 28000             | a das da | Autorizado |

0 of 1 fila(s) seleccionada(s). Filas por página: 5 Página 1 de 1

**Figura Y 2:**  
**Actualización de Solicitud de Personal**

Inicio > Sirh > Reclutamiento > SolicitudPersonal > Actualizar > 1

Nombre del solicitante  
Steven David Espinoza Ulloa

Cargo \*  
Desarrollador de Aplicaciones

Plazas \*  
1

Estado \*

Motivo \*  
Aumento de personal

Tipo de contratación \*  
Indefinido

Fecha límite  
31/12/2025

Propuesta salarial  
28000

Razón \*  
a das da

Expectativas\*  
s asd

Notas  
asd asd

ZONA DE ANULACIÓN (Asegúrese de que eso es lo que desea hacer.)

Guardar

Figura Y 3:  
Listado de Cargo Vacante

Inicio > Sirh > Reclutamiento > CargoVacante > Listar

Listar

Buscar...

Todos

Habilitar SSR

Columns

Exportar a Excel

| <input type="checkbox"/> Cargo                         | Plazas disponibles | Fecha limite | Tipo de contratación | Estado    |     |
|--------------------------------------------------------|--------------------|--------------|----------------------|-----------|-----|
| <input type="checkbox"/> Desarrollador de Aplicaciones | 1                  | 31/12/2025   | Indefinido           | Publicado | ... |

0 of 1 fila(s) seleccionada(s).

Filas por página5Página 1 de 1

Figura Y 4:  
Registro de Publicaciones de Cargo Vacante

Inicio > Sirh > Reclutamiento > PublicacionCargoVacante > Agregar

Agregar

Listar

Cargo vacante \*

Seleccione una opción...

Modalidad de trabajo \*

Seleccione una opción...

Estado de la publicación \*

Seleccione una opción...

Fecha limite de la publicación \*

dd/mm/aaaa

Presentación a mostrar en la publicación\*

Guardar

Figura Y 5:  
Listado de Publicaciones de Cargo Vacante

Inicio > Sirh > Reclutamiento > PublicacionCargoVacante > Listar

Agregar

Listar

Buscar...

Todos

Habilitar SSR

Columns

Exportar a Excel

| <input type="checkbox"/> Cargo vacante                 | Plazas | Modalidad de trabajo | Fecha limite de la publicación | Presentación de la publicación                                                                                                                      | Estado |     |
|--------------------------------------------------------|--------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
| <input type="checkbox"/> Desarrollador de Aplicaciones | 1      | Presencial           | 31/12/2025                     | Estamos en la búsqueda de un(a) Desarrollador(a) de Aplicaciones apasionado(a) por la tecnología y la innovación, con capacidad para diseñar y c... | Activo | ... |

0 of 1 fila(s) seleccionada(s).

Filas por página5Página 1 de 1

**Figura Y 6:**  
**Portal Laboral**



**Figura Y 7:**  
**Formulario Pre Postulación**

← Volver a la vacante

## Formulario de Postulación

Complete el siguiente formulario para aplicar a la vacante

**Ingrese sus nombres \***

**Ingrese sus apellidos \***

**Número telefónico de contacto \***

**Correo electrónico de contacto \***

**Número de documento de identidad \***

**Currículum Vitae**

**Importante:** Le solicitamos que el archivo de su currículum vitae tenga el siguiente nombre: CV-Nombre-Apellido

Por ejemplo: CV-Juan-García

Arrastre o suelte los archivos en este recuadro, o haga clic en el mismo para seleccionarlos.

Archivos permitidos: .pdf

\*El tamaño conjunto de los archivos no debe exceder los 2 megabytes (MB); por lo tanto, un único archivo tampoco debe exceder los 2 megabytes (MB).\*

➤ Enviar Postulación

**Figura Y 8:**  
**Formulario de Postulación**

### Formulario de postulación

Complete todos los campos requeridos para postularse a la vacante

Nombres (ingrese todos sus nombres) \*

Apellidos (ingrese todos sus apellidos) \*

Fecha de nacimiento \*

Seleccione si es nacido en Nicaragua o en el extranjero. \*

Seleccione una opción...

Departamento en el que habita \*

Seleccione una opción...

Municipio en el que habita \*

Seleccione una opción...

Zona geografica en la que nacio \*

Seleccione una opción...

Zona geografica en la que habita \*

Seleccione una opción...

Dirección actual \*

Etnia \*

Seleccione una opción...

Discapacidades

Si tiene alguna discapacidad seleccionala

Deficiencias

Si tiene alguna deficiencia seleccionala

Números telefónicos de contacto\*

|                   |            |                     |                     |
|-------------------|------------|---------------------|---------------------|
| Tipo de teléfono* | Operadora* | Código de país(Opc) | Número de teléfono* |
|-------------------|------------|---------------------|---------------------|

● Agregar fila

INSS

Correo electronico

Correo electronico secundario

Identificaciones\*

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Tipo de identificación* | Número de identificación* |
|-------------------------|---------------------------|

● Agregar fila

Estado civil \*

Seleccione una opción...

Sueldo que aspira ganar (en córdobas) \*

Describa que tipo de persona se considera, fortalezas, debilidades, expectativas laborales y sus principales habilidades.

Idiomas

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Nombre del idioma* | Nivel alcanzado* |
|--------------------|------------------|

● Agregar fila

ESTUDIOS REALIZADOS

(especifique que estudió y hasta que año cursó)

|                    |                    |                   |        |            |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------|------------|
| Nivel de estudios* | Nombre del centro* | Diploma obtenido* | Desde* | Hasta(Opc) |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------|------------|

● Agregar fila

EXPERIENCIA DE TRABAJOS ANTERIORES

(Indique todos los trabajos que ha realizado)

|                    |        |        |        |
|--------------------|--------|--------|--------|
| Nombre del centro* | Cargo* | Desde* | Hasta* |
|--------------------|--------|--------|--------|

● Agregar fila

REFERENCIAS PERSONALES

Nombres y Apellidos\*

Domicilio\*

Teléfono\*

Agregar fila

Documentos

Titulos, certificaciones, reconocimientos, CV, Referencias personales, Referencias laborales, cartas de recomendación, etc.  
*Le solicitamos que los nombres de los archivos sean explícitos. Por ejemplo, en el caso de un curriculum vitae, puede llamarlo de la misma manera o simplemente "CV".*

Arrastre o suelte los archivos en este recuadro, o haga clic en el mismo para seleccionarlos.  
*Archivos permitidos: .pdf*  
**"El tamaño conjunto de los archivos no debe exceder los 5 megabytes (MB); por lo tanto, un único archivo tampoco debe exceder los 5 megabytes (MB)."**

Enviar postulación

## Modulo Selección

**Figura Y 9:**  
**Proceso de Filtrado de Candidatos**

Inicio > Sirh > Selecion > Filtrar > Cargo/Vacante > 1 > Candidatos

Listar

Buscar...

Todos

Habilitar SSR

Columns

Exportar a Excel

| <input type="checkbox"/> | Nombre completo             | Fecha de nacimiento | Correo electrónico           | Teléfonos       | Identificaciones                     | Sexo      | Estado |     |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------|--------|-----|
| <input type="checkbox"/> | Steven David Espinoza Ulloa | 09/10/2001          | espinozasteven1001@gmail.com | 77172573   Tigo | 0010910011001K   Cédula de identidad | Masculino | Activo | ... |

0 of 1 fila(s) seleccionada(s).

Filas por página

5

Página 1 de 1

<<

<

>

>>

Agregar personas al proceso de selección

**Figura Y 10:**  
**Proceso de Selección de Candidatos**

Inicio > Sirh > Selecion > Seleccionar > Cargo/Vacante > 1 > Candidatos

Listar

Buscar...

Todos

Habilitar SSR

Columns

Exportar a Excel

| <input type="checkbox"/> | Nombre completo             | Fecha de nacimiento | Correo electrónico           | Teléfonos       | Identificaciones                     | Sexo      | Estado |     |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------|--------|-----|
| <input type="checkbox"/> | Steven David Espinoza Ulloa | 09/10/2001          | espinozasteven1001@gmail.com | 77172573   Tigo | 0010910011001K   Cédula de identidad | Masculino | Activo | ... |

0 of 1 fila(s) seleccionada(s).

Filas por página

5

Página 1 de 1

<<

<

>

>>

Acciones

Ver resultados de entrevistas

Ver expediente

Entrevista de selección

Seleccionar

Copiar ID

[174]

Figura Y 11:  
Registro de Entrevista

Inicio > Sinh > Selecion > Entrevista > Cargo/Vacante > 1 > Candidatos > 1 > Entrevista > Agregar

Agregar

Listar

Tipo entrevista \*

Seleccione una opción...

Modalidad \*

Seleccione una opción...

Responsable \*

Seleccione una opción...

Ver disponibilidad

Lugar

Seleccione una opción...

Fecha \*

dd/mm/aaaa

Hora inicio \*

--:--

Hora fin \*

--:--

Descripción \*

Enlace llamada

Guardar

Figura Y 12:  
Listado de Entrevistas por Candidato

Inicio > Sinh > Selecion > Entrevista > Cargo/Vacante > 1 > Candidatos > 1 > Entrevista > Listar

Agregar

Listar

Buscar...

Todos

Habilitar SSR

Columnas

Exportar a Excel

| <input type="checkbox"/> Cargo vacante                 | Candidato                   | Entrevista modalidad | Tipo entrevista    | Responsable entrevista      | Lugar                 | Fecha      | Inicio | Fin   | Descripción       | Enlace llamada | Estado entrevista | Estado evaluación  |     |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|------------|--------|-------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> Desarrollador de Aplicaciones | Steven David Espinosa Ulloa | Presencial           | Entrevista de RRHH | Steven David Espinosa Ulloa | Sala de conferencia A | 05/01/2026 | 08:00  | 10:00 | Entrevista con RH |                | Activo            | Completado exitoso | ... |

0 de 1 filios seleccionados

Ver calendario

Pfts por página: 5Página 1 de 1

Figura Y 13:  
Registro de Formato de Evaluación

Inicio > Sinh > Selecion > Entrevista > Cargo/Vacante > 1 > Candidatos > 1 > Entrevista > 1 > FormatoEvaluacion

Formatos de evaluación disponibles

Seleccionar

Nombre

Descripción

Acciones

|                          |                             |                                                                                                                                                           |                        |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Evaluación General Completa | Formato estándar de evaluación que abarca competencias técnicas, blandas, cognitivas y de liderazgo. Usado como modelo base en los procesos de selección. | <div>Ver detalle</div> |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|

Base de peso \*

.00

Asignación de pesos a las clasificaciones de los criterios

| Clasificación*          | Peso* | Acciones |
|-------------------------|-------|----------|
| <div>Agregar fila</div> |       |          |

Definición de criterios

| Clasificación*          | Nombre* | Descripción* | Peso* | Acciones |
|-------------------------|---------|--------------|-------|----------|
| <div>Agregar fila</div> |         |              |       |          |

Formato final

Guardar

**Figura Y 14:**  
**Registro de Resultados de Entrevista**

## Módulo de Contratación

**Figura Y 15:**  
**Registro de Contrato**

Inicio > Sirih > Contratación > Contrato > Agregar

Agregar

Listar

Tipo de contrato

Indefinido

Normal | B | I | U | G | " | ☰ | ☷ | Normal | ☰ | ☷ | ☹ | A | Sans Serif | x<sub>2</sub> | x<sup>2</sup> | ↵

> Guardar

**Figura Y 16:**  
**Listado de Contratos**

Inicio

>

Sirh

>

Contratación

>

Contrato

>

Listar

Agregar

Listar

Buscar...

Todos

☐ Habilitar SSR

Columns

Exportar a Excel

| <input type="checkbox"/> | Tipo de contrato | Versión del contrato | Creado por | Ultima actualización (Por) | Estado |
|--------------------------|------------------|----------------------|------------|----------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | Indefinido       | 1                    |            |                            | Activo |

0 of 1 fila(s) seleccionada(s).

Filas por página 5Página 1 de 1

Figura Y 17:  
Registro de Contrato

1 | Desarrollador de Aplicaciones

Tipo de contrato

Indefinido

Cargo

Desarrollador de Aplicaciones

Jornada laboral

jornada ordinaria

Fecha que inicia labores\*

05/01/2026

Salario base\*

0.0

Completar información del contrato

ingrese la información

Grupo etario | Sr.

Estado edad | Mayor de edad

Tipo identificación | Cédula de identidad

Cargo | Desarrollador de Aplicaciones

Horas jornada semanal | 48.0

Salario | 0.0

Fecha firma contrato | 2026-01-05

Nombre | Steven David Espinoza Ulloa

Estado civil | Soltero (incluye viudo y divorciado)

Identificación | 0010910011001K

Fecha inicio labores | 2026-01-05

Descripción jornada | lunes a viernes en horario de 8:00 a.m. a 5:30 p.m. y los sábados conforme plan de trabajo

Regula salario | 0.0

Habilitar edición manual del contrato

Normal

FUNDACIÓN CIVIL UNIVERSIDAD CATÓLICA PEDERROPTORRES MATEO

DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

CONTRATO DE TRABAJO POR TIEMPO INDETERMINADO

Figura Y 18:  
Registro de Inducción

Inicio > Sirh > Contratacion > InduccionPlan > Agregar

Agregar

Listar

Nombre \*

Descripción \*

Detalle las actividades que se realizarán en el plan de inducción.

| Tipo* | Nombre* | Descripción* | ¿Obligatorio?* | Tiempo (minutos)* | Acciones |
|-------|---------|--------------|----------------|-------------------|----------|
|-------|---------|--------------|----------------|-------------------|----------|

Agregar fila

Guardar

[177]

**Figura Y 19:**  
**Listado de Planes de Inducción**

Inicio > Sirh > Contratacion > InduccionPlan > Listar

Agregar Listar

Buscar... Todos ☐ Habilitar SSR Columnas Exportar a Excel

| <input type="checkbox"/> | Nombre                    | Descripción               | Estado | Fecha creación      |          |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|---------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | Plan de inducción general | Plan de inducción general | Activo | 9/12/2025, 18:38:03 | Acciones |

0 of 1 fila(s) seleccionada(s). Filas por página 5 Página 1 de 1

**Figura Y 20:**  
**Registro de Inducción de Colaborador**

Inicio > Sirh > Contratacion > ColaboradorInduccion > Agregar

Agregar Listar

Formatos de evaluación disponibles

| Seleccionar              | Nombre                    | Descripción               | Acciones        |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | Plan de inducción general | Plan de inducción general | Ver actividades |

Colaborador \*

Seleccione una opción...

Detalle las actividades que se realizarán en el plan de inducción.

Agregar fila

Guardar

**Figura Y 21:**  
**Listado de Inducciones**

Inicio > Sirh > Contratacion > ColaboradorInduccion > Listar

Agregar Listar

Buscar... Todos ☐ Habilitar SSR Columnas Exportar a Excel

| <input type="checkbox"/> | Colaborador                 | Inducción                 | Estado     | Fecha creación      |          |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|---------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | Steven David Espinoza Ulloa | Plan de inducción general | Finalizado | 9/12/2025, 18:53:21 | Acciones |
| <input type="checkbox"/> | Steven David Espinoza Ulloa | Plan de inducción general | Finalizado | 9/12/2025, 18:39:14 | Acciones |

0 of 2 fila(s) seleccionada(s). Filas por página 5 Página 1 de 1

**Figura Y 22:**  
**Seguimiento de Actividades de Inducción**

