



**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
**Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO (A)**  
**DE SISTEMAS**

**TÍTULO**

**SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE**  
**ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG**

**PRESENTADO POR:**

**FLORES SORALUZ GIULIANA SOFIA**

**SUXE CORREA JHON LENIN**

**ASESOR**

**Dr. Ing. Regis Jorge Alberto Díaz Plaza**

**Lambayeque – Perú**

**Junio – 2022**



**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
**Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO (A)**  
**DE SISTEMAS**

**TÍTULO**

**SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE**  
**ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG**

**APROBADA POR LOS MIEMBROS DEL JURADO:**

**Mg. Ing. RIOS CAMPOS PILAR DEL ROSARIO**

**PRESIDENTE DEL JURADO**

**Mg. Ing. LOYAGA ORBEGOSO GAVINO MARCELO    Mg. Ing. AMPUERO PASCO GILBERTO MARTIN**

**SECRETARIO**

**VOCAL**

**Dr. Ing. DIAZ PLAZA REGIS JORGE ALBERTO**

**Bach. FLORES SORALUZ, GIULIANA SOFÍA**

**Bach. SUXE CORREA, JHON LENIN**

**ASESOR**

**AUTORES**

**Lambayeque – Perú**

**Junio – 2022**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN  
 VIRTUAL N° 015-2022-FICSA-D**

Siendo las 8:35 am horas del día 01 de junio del 2022, se reunieron vía plataforma virtual, 9:31, los miembros de jurado de la tesis titulada: "SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG", con código IS\_V\_2021\_029, designado por Resolución Decanal Virtual N° 053-2022-UNPRG-FICSA con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

MG. ING. RIOS CAMPOS PILAR DEL ROSARIO	PRESIDENTE
MC. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOSO	SECRETARIO
MC. ING. GILBERTO MARTIN AMPUERO PASCO	VOCAL

Asesorado por DR. ING. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA

El acto de sustentación fue autorizado por OFICIO VIRTUAL N° 042-2022-UIFICSA, la tesis fue presentada y sustentada por los Bachilleres: GIULIANA SOFIA FLORES SORALUZ y JHON LENIN SUXE CORREA, tuvo una duración de 56 minutos. Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva:

GIULIANA SOFIA FLORES SORALUZ	17	DIECISIETE	BUENO
JHON LENIN SUXE CORREA	17	DIECISIETE	BUENO

Por lo que quedan APTOS para obtener el Título Profesional de INGENIERO (A) DE SISTEMAS de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Civil De Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 9:35 horas; se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

MG. ING. RIOS CAMPOS PILAR DEL ROSARIO  
 PRESIDENTE

MC. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOSO  
 SECRETARIO

MC. ING. GILBERTO MARTIN AMPUERO PASCO  
 VOCAL

DR. ING. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA  
 ASESOR

DR. ING. SERGIO BRAVO IDROGO  
 DECANO

**Dedicatoria**

A mi madre, Sofía Soraluz Fernández, por el apoyo incondicional en cada paso que he dado, por darme la fortaleza para continuar y llegar a esta instancia de mis estudios.

**Agradecimiento**

A todos los maestros que impartieron sus conocimientos durante la etapa universitaria, y en especial a nuestro asesor, por el apoyo constante en el desarrollo de tesis.

**Flores Soraluz Giuliana Sofía**

**Dedicatoria**

A mis padres: Ana María Correa Milian y Amancio Suxe Huamán, quienes me apoyaron y estuvieron a mi lado a lo largo de mi formación, para así lograr una meta más en mi vida profesional.

A mis hermanas: Katty y Any, quienes me dedicaron su tiempo durante horas de estudio, y por haberme alentado a no rendirme.

Gracias por estar siempre allí y creer en mí.

**Agradecimiento**

A Dios, por ser mi principal guía y acompañante en el transcurso de mi vida.

A nuestro asesor de tesis por brindarnos sus conocimientos y apoyarnos en la elaboración de este trabajo.

**Suxe Correa Jhon Lenin**

## DATOS INFORMATIVOS

### Título del proyecto

SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES  
CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG.

### Autor

Bach. GIULIANA SOFIA FLORES SORALUZ

Correo: gfloress@unprg.edu.pe

Celular: 944901943

Bach. JHON LENIN SUXE CORREA

Correo: jsuxec@unprg.edu.pe

Celular: 944359211

### Asesor

Dr. Ing. Regis Jorge Alberto Díaz Plaza

Correo: rdiazp@unprg.edu.pe

Celular: 944901769

### Lugar de ejecución de la tesis

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

### Fecha de presentación

Junio del 2022

Presentado por



---

Bach. GIULIANA SOFIA FLORES SORALUZ  
Responsable



---

Bach. JHON LENIN SUXE CORREA  
Responsable

## INDICE

<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>VI</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>IX</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>X</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>XI</b>
<b>CAPITULO I OBJETO DE ESTUDIO .....</b>	<b>1</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO .....	5
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
1.4.1. <i>Objetivo General</i> .....	5
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	5
<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	10
<b>CAPITULO III METODOLOGÍA .....</b>	<b>16</b>
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	16
<b>CAPITULO IV RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
4.1. MODELO DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG .....	17
4.2. MODELADO DEL NEGOCIO .....	18

	v
4.2.1. Modelamiento del proceso del negocio.....	18
4.2.2. Modelado de paquetes.....	19
4.3. GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	20
4.3.1. Registro de Proyectos de Investigación – RPINV.....	20
4.4. ANÁLISIS Y DISEÑO .....	21
4.4.1. Diagramas de casos de uso de sistema .....	21
4.4.1.1. Paquete RPINV.....	21
4.4.1.2. Especificaciones de casos de uso del paquete RPINV.....	22
4.4.2. Diseño de base de datos.....	31
4.4.3. Diseño de clases.....	33
4.4.1. Trazabilidad.....	36
4.4.2. Arquitectura de las vistas .....	40
4.4.3. Arquitectura de las transacciones.....	41
4.4.4. Maquetado del sistema .....	42
4.4.4.1. Paquete RPINV.....	42
4.5. IMPLEMENTACIÓN .....	48
4.5.1. Arquitectura del sistema .....	48
4.5.2. Paquete RPINV.....	49
4.6. VERIFICACIÓN .....	51
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>55</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de descripción de variable.....	16
Tabla 2 Modelo de desarrollo del SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG .....	17
Tabla 3 Requerimientos funcionales Sistema de Registro de Proyectos de Investigación .....	20
Tabla 4 Caso de uso 01: Registro de datos generales del proyecto.....	22
Tabla 5 Caso de uso 02: Registro de investigador 2.....	23
Tabla 7 Caso de uso 04: Registro de asesor 2 .....	25
Tabla 8 Caso de uso 05: Registro de pago de investigador 1 .....	26
Tabla 9 Caso de uso 06: Registro de pago de investigador 2 .....	27
Tabla 10 Caso de uso 07: Subir proyecto .....	28
Tabla 11 Caso de uso 08: Seguimiento de proyecto.....	29
Tabla 12 Caso de uso 09: Ingreso al sistema .....	30
Tabla 13 Trazabilidad Requerimientos funcionales a vistas.....	36
Tabla 14 Trazabilidad de vistas a Beans y DAOs .....	37
Tabla 15 Trazabilidad de Transacciones a Beans y DAOs.....	38
Tabla 16 Trazabilidad de Métodos a Procedimiento y su relación con las entidades.....	39
Tabla 17 Arquitectura de las páginas de transacciones .....	41
Tabla 18 Comprobación de los requerimientos funcionales Sistema RPINV .....	51
Tabla 19 Comprobación de cumplimiento de objetivos específicos del sistema propuesto RPINV.....	52

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Registro de proyecto de investigación de estudiantes .....	1
Figura 2 Formato 01 de registro de proyecto de investigación.....	2
Figura 3 Constancia de no duplicidad.....	3
Figura 4 Verificación de requisitos.....	4
Figura 5 El gráfico del modelo iterativo muestra cómo se estructura el proceso en dos dimensiones .....	12
Figura 6 Diagrama de procesos REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG .....	18
Figura 7 Diagrama de paquetes para el REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG .....	19
Figura 8 Diagrama de casos de uso de sistema RPINV .....	21
Figura 9 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 01.....	31
Figura 10 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 02.....	32
Figura 11 Diagrama de clases del sistema RPINV – Parte 01 de 03.....	33
Figura 12 Diagrama de clases del sistema RPINV – Parte 02 de 03.....	34
Figura 13 Diagrama de clases del sistema RPINV – Parte 03 de 03.....	35
Figura 14 Arquitectura de la vista de registros.....	40
Figura 15 Arquitectura de la vista de actualización de proceso.....	40
Figura 16 Arquitectura de la vista de consultas.....	41
Figura 17 Requerimiento funcional RF01 Ingreso al sistema.....	42
Figura 18 Acceso a los requerimientos funcionales – Menú de opciones de requerimientos funcionales.....	42

Figura 19 Acceso al requerimiento funcional RF02: Registro de datos generales del proyecto. .....	43
Figura 20 Requerimiento funcional RF03: Registro de investigador 2.....	44
Figura 21 Requerimiento funcional RF04: Registro de asesor 1 .....	44
Figura 22 Requerimiento funcional RF05: Registro de asesor 2 .....	45
Figura 23 Requerimiento funcional RF06: Registrar pago de investigador 1 .....	45
Figura 24 Requerimiento funcional RF07: Registrar pago de investigador 2 .....	46
Figura 25 Requerimiento funcional RF08 – Parte 1: Subir proyecto.....	46
Figura 26 Requerimiento funcional RF08 – Parte 2: Subir proyecto.....	47
Figura 27 Requerimiento funcional RF09 – Seguimiento de proyecto .....	47
Figura 28 Arquitectura del sistema.....	48
Figura 29 Sistema RPINV – Vistas .....	49
Figura 30 Sistema RPINV – Beans.....	50
Figura 31 Sistema RPINV – DAOs .....	50

## RESUMEN

Los estudiantes de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, para obtener el “acta de sustentación” requerido para el grado de bachiller o título profesional, deben pasar por un proceso de registro de trabajos de investigación que no está estandarizado, debiendo reunir requisitos previos como: la constancia de haber aprobado 160 créditos, el pago del concepto en el Banco de la Nación, la presentación de una solicitud, constancia de aceptación de asesor y presentar el proyecto en tres carpetas.

La propuesta presentada acoge la iniciativa del cero papel, la simplificación administrativa, el modelo de proceso de negocio (BPM) y con la base teórica de la metodología de Proceso de Desarrollo Unificado (RUP) y el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), que permitieron desarrollar el Sistema de Registro de Proyectos de Investigación RPINV, utilizando los lenguajes JAVA, JSP y HTML.

## **ABSTRACT**

Students at the Pedro Ruiz Gallo National University, in order to obtain the "support certificate" to obtain a bachelor's degree or professional degree, must go through a process of registering research papers that are not standardized, and must meet prerequisites such as the proof of having approved 160 credits, the payment of the concept in the Banco de la Nación, the presentation of an application, proof of acceptance of the advisor and presenting the project in three folders.

The proposal presented embraces the zero paper initiative, administrative simplification, the business process model (BPM) and with the theoretical basis of the Unified Development Process (RUP) methodology and the Unified Modeling Language (UML), which allowed developing the RPINV Research Project Registration System, using JAVA, JSP and HTML languages.

## INTRODUCCION

El informe de trabajo de investigación presenta la propuesta del Sistema de Registro de Proyectos de Investigación de Estudiantes con JSP y MySQL en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

En la investigación se diseñó un ciclo de desarrollo a partir de la Metodología de Modelado de Procesos de Negocio, la metodología RUP, la iniciativa de Cero Papel y técnicas de programación a partir del patrón Modelo Vista Controlador.

En el capítulo I Objeto de estudio, se presenta la descripción de la problemática de los estudiantes al momento de registrar su trabajo de investigación, y el planteamiento de los objetivos en base a la simplificación administrativa, el registro del proyecto y seguimiento al registro del proyecto.

En el capítulo II Marco teórico, los antecedentes que motivaron la decisión del diseño metodológico enfocados en el Modelado de Procesos de Negocio y Metodología RUP.

En el capítulo III Metodología, se describe el tipo de la investigación.

En el capítulo IV Resultados, se presenta los resultados del desarrollo del Sistema de Registro de Proyectos de Investigación de Estudiantes.

La investigación presenta las conclusiones y recomendaciones.

## CAPITULO I

### OBJETO DE ESTUDIO

#### 1.1. Descripción de la Problemática

En la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, existe un Reglamento de Investigación, y un Manual de Procedimientos del año 2016 para gestionar el proceso administrativo de los trabajos de investigación, y se ha puesto a disposición el sistema Servicios en Línea para la gestión universitaria – Selgestiun, para que los actores puedan participar de las diversas actividades del proceso, sin embargo, no contempla todos los requerimientos que necesitan los diferentes actores.

El proceso administrativo también se debe registrar forma física y digital, en forma física los estudiantes deben acercarse a las diferentes Unidades de Investigación para registrar su investigación, previo a esta presentación, debieron haber registrado su proyecto de investigación en el sistema Selgestiun como se muestra en la figura 01.

The screenshot shows the 'Selgestiun' web application interface. The header includes the logo and the text 'Servicios en línea para la gestión universitaria'. The main navigation bar contains 'DIVISIONES', 'BUSCAR INVESTIGADOR', 'BUSCAR PROYECTO', and 'AVANCE'. The user is logged in as 'Estudiante'. The main content area is titled 'MIS PROYECTOS' and features a sidebar with options: 'INICIAR UN NUEVO PROYECTO', 'PRESENTAR PROYECTO' (0), 'PRESENTAR INFORME PARCIAL' (0), and 'PRESENTAR INFORME FINAL' (0). The main area has a toggle for 'SOLO LOS ACTIVOS' (selected) and 'TODOS LOS PROYECTOS'. Below is a table with the following data:

N°	TÍTULO	TIPO DE PROYECTO	ESTADO	FECHA DE INICIO	SEGUIMIENTO
1		Tesis	VERIFICAR REQUISITOS		<a href="#">[Icon]</a>

The footer contains 'UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO' and 'ENLACES DE INTERÉS'.

Figura 1 Registro de proyecto de investigación de estudiantes

Al finalizar el registro en el Selgestiun este le genera el formato 01

<p>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO          FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA          UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  <b>SISTEMA DE EVALUACION DEL TRABAJO FINAL DE CARRERA</b>  <small>(Basado en el Modelo de Calidad para la acreditación de las carreras profesionales de Ingeniería y Arquitectura - Dimensión II - Factor 3 - Estándar 47)</small></p>	
<p><b>FORMATO N° 1</b>  <b>REGISTRO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA VERIFICACION DE NO DUPLICIDAD</b></p>	
<p><b>I. DATOS PERSONALES:</b></p>	
<p>01. DATOS DE LOS ALUMNOS:</p>	
<p><b>ALUMNO N° 1:</b></p>	
<p>CODIGO:</p>	
<p>APELLIDOS Y NOMBRES:</p>	
<p><b>ALUMNO N° 2:</b></p>	
<p>CODIGO:</p>	
<p>APELLIDOS Y NOMBRES:</p>	
<p>02. MODALIDAD DE</p>	
<p>03. UNIVERSIDAD DE ORIGEN:</p>	
<p>04. FACULTAD:</p>	
<p>05. ESCUELA PROFESIONAL:</p>	
<p>06. ASESOR:</p>	
<p><b>II. DATOS DEL PROYECTO:</b></p>	
<p>01. TITULO DEL PROYECTO:</p>	
<p>02. CODIGO DEL PROYECTO:</p>	
<p>03. RESUMEN DEL PROYECTO:</p>	
<p>04. OBJETIVO GENERAL:</p>	
<p>05. OBJETIVOS ESPECIFICOS:</p>	
<p>06. AREA DE INVESTIGACION:</p>	
<p>07. LINEA DE INVESTIGACION:</p>	
<p>Fecha: Lambayeque,</p>	

Figura 2 Formato 01 de registro de proyecto de investigación

Se identifica el problema que el proyecto de investigación no está registrado oficialmente, deberá presentar físicamente a la Unidad de Investigación el formato generado y otros documentos como: la solicitud de registro de investigación, el formato 01, el recibo de pago, fotocopia de su grado de bachiller o constancia de haber aprobado 160 créditos, la constancia de aceptación por parte de su asesor, en esta etapa todavía no presenta su proyecto.

La Unidad de Investigación deberá generar el formato de Constancia de no duplicidad, demostrándose que el estudiante deberá regresar para recibir esta constancia.

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE CARRERA PROFESIONAL  
Formato N° 2  
CONSTANCIA DE NO DUPLICIDAD PARA TEMAS DE PROYECTO DE INVESTIGACION

NRO. DE CONSTANCIA :  
NRO. DE EXPEDIENTE :  
NOMBRE DEL PROYECTO :  
CODIGO DEL PROYECTO :  
MODALIDAD DE SITUACION :  
AUTOR (ES) :  
UNIVERSIDAD DE ORIGEN :  
ESCUELA PROFESIONAL :  
ASESOR :  
DICTAMEN : "NO EXISTE DUPLICIDAD DEL PROYECTO DE INVESTIGACION EN LA BASE DE DATOS DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FICSA"  
FECHA :

CONFORMIDAD DEL RESUMEN Y ALMACENAMIENTO EN BASE DE DATOS:

Fecha de sustentación:		
Calificador del jurado:		
Nombre de archivo:		
Directorio:		Director
Fecha de almacenamiento:		Unidad de Investigación

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con DNI N° \_\_\_\_\_ Autorizo, para que el contenido de mi proyecto de Tesis sea publicada y transferida via Internet en el repositorio de la Universidad y Renati, al amparo de la Ley N° 30025 que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y del D.L. 822 Ley sobre el derecho de autor. Y soy yo, que mi Tesis ha sido evaluado con honestidad científica; si se presentara a futuro algún hallazgo de plagio, será el único responsable.

Firma y huella digital

Figura 3 Constancia de no duplicidad

En el sistema Selgestiun, el director o la persona responsable deberá realizar otras actividades, la primera actividad es verificar requisitos que no están establecidos en el sistema Selgestiun,



Figura 4 Verificación de requisitos

El estudiante tiene el problema que no puede presentar su proyecto mientras la Unidad de Investigación no verifique sus requisitos.

Posteriormente, el estudiante puede subir su proyecto, y esperar la asignación de jurado.

El estudiante registra su proyecto en el sistema Selgestiun, y también tiene que llevarlo físicamente a la Unidad de Investigación lo que hace duplicidad de actividades, igualmente la asignación de jurado que se realiza en el Sistema Selgestiun y la emisión de la resolución por parte de decanato.

Por lo expuesto, se evidencia la necesidad de rediseñar un proceso que integre las actividades físicas y virtuales.

## **1.2. Justificación del Trabajo de Investigación**

El trabajo de investigación se justificó considerando los criterios de:

Conveniencia: El resultado conviene a la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, porque tiene la base para registrar los trabajos de investigación de los estudiantes para obtener el grado de Bachiller y Título.

Implicancia práctica: La utilización de Metodologías, con sus técnicas, permitieron comprender el proceso y realizar la propuesta del sistema que permite su adecuación o mantenimiento.

## **1.3. Formulación del Problema Científico**

¿Cómo mejorar el registro de proyectos de investigación de estudiantes con JSP y MYSQL en la UNPRG?

## **1.4. Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1. Objetivo General**

Desarrollar el sistema de registro de proyectos de investigación de estudiantes en la UNPRG.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

Simplificar administrativamente la verificación del requisito que el estudiante tenga aprobado la cantidad de créditos que indica el reglamento.

Registrar los datos del proyecto, investigadores, asesores y envío de proyecto.

Simplificar administrativamente la verificación del pago por concepto de trabajo de investigación.

Realizar el seguimiento del registro del proyecto de investigación.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

En la investigación de (CORREA CORONADO, 2017), presenta su proyecto de investigación, “Análisis y Diseño de un Sistema Para la Gestión de Archivos de la Oficina de Normalización Previsional”, tiene como objetivo “el Análisis y Diseño de un Sistema Para la Gestión de Archivos de la Oficina de Normalización Previsional, en el cual se plasma los procesos actuales de la organización y en base de esos procesos se realiza el análisis y diseño de la solución para que por medio de este sistema de archivado se automaticen los procesos y se reduzcan tiempos modernizando la institución ya que el repositorio de archivos podrá ser consultado en línea sin necesidad de buscarlo en archivos físicos, este ahorro de tiempo y recursos es beneficioso para la empresa, luego de culminado el análisis y diseño el sistema involucra: realizar Control de Calidad, Solicitar Documentos, Atender Solicitud de Documentos. Para la ejecución del trabajo se usó las Metodologías: investigación Aplicada, investigación Experimental y RUP. Para desarrollar la aplicación se hará uso del sistema gestor de base de datos MySQL, y se usará el lenguaje de programación PHP. Con la aplicación desarrollada se logrará reducir los tiempos de ejecución de algunas actividades laborales, tiempos de consulta y análisis de la información; además de disminuir los riesgos de pérdida de información”, en esta investigación se aprecia el énfasis en las etapas de análisis y diseño en una institución pública para el desarrollo de un sistema de información, así mismo, la tecnología MySQL como motor de base de datos.

Revisando a (SARMIENTO FORERO & QUIROS TRASLAVIÑA, 2013) en su investigación “SISTEMA DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE GRADO”, tuvo como “...objetivo del proyecto es desarrollar un prototipo de sistema de gestión para controlar y administrar de manera ordenada las entregas de los trabajos de grado para la universidad Libre, Facultad de Ingeniería, Programa Ingeniería de Sistemas”, así mismo destaca que “Uno de los aspectos destacados dentro del desarrollo, es el uso de la investigación cuantitativa, ya que a través de sus técnicas de recolección y análisis de datos, utilizando las características de deducción, verificación, enumeración (a manera de razonamiento mediante la observación, factor tiempo) se logra adquirir conocimientos fundamentales y la elección del modelo más adecuado que nos permita ver la realidad de manera imparcial para recoger y analizar los datos a través de los conceptos y variables”. Se identifica que en el informe presenta definición de requerimientos, etapa de análisis a través de los diagramas de secuencia, colaboración, actividad, estado para el desarrollo del prototipo.

Citando a (RUEDA PINILLA, 2017) en su investigación “sistema de información para gestión de trabajos de grado del programa de ingeniería de sistemas en la universidad de Cundinamarca (UDEC), extensión Chía SIGTG UDEC CHÍA” , indican que “es una aplicación cuyo objetivo principal es el de organizar todos los trabajos mencionados para una consulta apropiada y de fácil manejo por parte de los interesados” con una “arquitectura de tres capas, una de persistencia en donde se encuentra la Base de Datos del Sistema; la del medio es la de mapeo en ésta se encuentran todas las clases necesarias para la comunicación entre la capa anterior y la última de presentación que se trata de la

Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) encontrándose aquí los formularios con su respectiva información de consulta, también los necesarios para insertar, modificar o borrar los respectivos datos; los archivos en PDF como: Resumen, Artículo, etc., se subirán como Hipervínculo y podrán observarse con un visor PDF al dar clic sobre ellos al consultarlos en la herramienta”, se puede observar que tienen como técnicas el modelamiento de datos Modelo Físico de Datos, diagrama de clases, requisitos funcionales, requisitos no funcionales, diagramas de casos de uso, no se observa las técnicas de programación.

En la propuesta de (Orduña-Malea & Carot, 2013) de su investigación “Sistemas de información integrales sobre universidades: el proyecto Infoaces” proyecto en desarrollo orientado al diseño de un sistema de información universitario, “Dados los importantes retos a los que se enfrentan las instituciones de educación superior (fundamentalmente debidos a la crisis financiera y a las modificaciones estructurales que la inclusión de las TIC genera), la creación, mantenimiento y difusión de sistemas de información integrales resultan fundamentales en tanto que herramientas de apoyo a la toma de decisiones, que sirvan para el establecimiento de líneas políticas adecuadas, coherentes y basadas en el conocimiento recopilado, estructurado y contextualizado que estas plataformas pueden proporcionar”

Los antecedentes permitieron determinar la importancia del desarrollo de sistemas de información en instituciones públicas relacionadas con el área del registro de investigaciones, donde se utilizaron metodologías, técnicas y herramientas que sirvieron para las decisiones de ingeniería y técnicas en el desarrollo de la presente investigación.

## 2.2. Fundamentos Teóricos

### **Proceso de negocio**

El (Consejo de auditoría interna General del Gobierno, 2016) acopió dos conceptos con el cuál enfocamos el presente trabajo, proceso de negocio: “Un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (Norma Internacional ISO 9000, 2005). “Un conjunto estructurado, medible de actividades diseñadas para producir un producto especificado, para un cliente o mercado específico. Implica un fuerte énfasis en CÓMO se ejecuta el trabajo dentro de la organización, en contraste con el énfasis en el QUÉ, característico de la focalización en el producto” (Davenport, 1993).

### **Modelo de Desarrollo**

“Una representación simplificada de un proceso de software, representada desde una perspectiva específica. Por su naturaleza los modelos son simplificados, por lo tanto, un modelo de procesos del software es una abstracción de un proceso real” (Sommerville, 2005).

### **UML**

“Un lenguaje no sólo para comunicar las ideas a otros desarrolladores sino también para servir de apoyo en los procesos de análisis de un problema. Con este objetivo se creó el Lenguaje Unificado de Modelado (UML: Unified Modeling Language). UML se ha convertido en ese estándar tan ansiado para representar y modelar la información con la que se trabaja en las fases de análisis y, especialmente, de diseño” (Hernández O., 2022)

“Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas. UML incluye los siguientes diagramas:

- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de clases.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de despliegue.

Los diagramas más interesantes (y los más usados) son los de casos de uso, clases y secuencia.” (Hernández O., 2022)

### **Metodología RUP**

En la investigación se consideró utilizar la metodología RUP (Proceso Unificado Racional) y como lenguaje de modelado, el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Conceptualizado en (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000) “EL Proceso Racional Unificado, es un proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización del desarrollo. Su meta es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelve las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecidos”.

La metodología define cinco flujos de trabajo: requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba, los cuales se ejecutan en cuatro fases: inicio (o concepción), elaboración, construcción y transición.

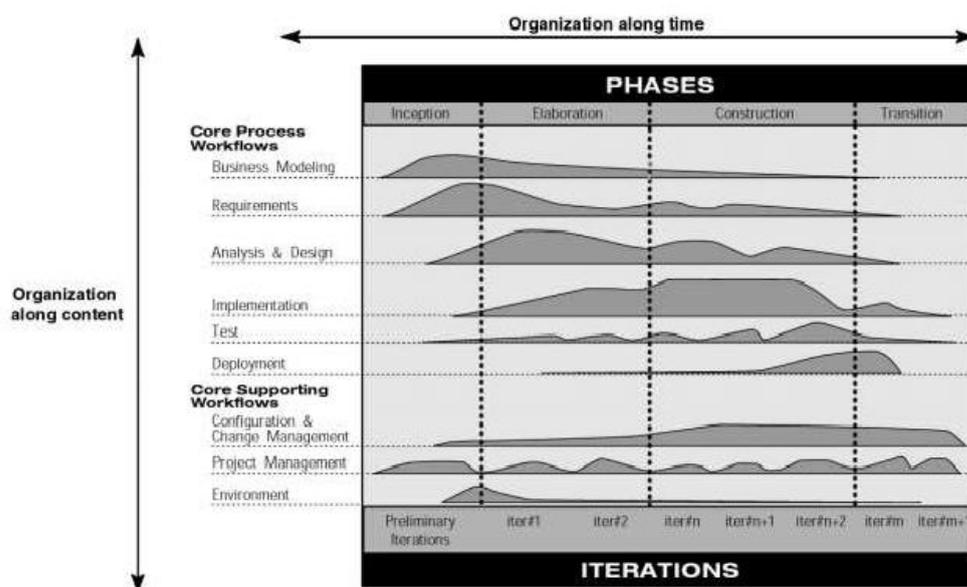


Figura 5 El gráfico del modelo iterativo muestra cómo se estructura el proceso en dos dimensiones.  
Fuente: IBM (2020).

Fase de inicio: “Durante la fase inicial, usted establece el caso de negocio del sistema y delimita el alcance del proyecto. Para lograr esto, debe identificar todas las entidades externas con las que el sistema interactuará (actores) y definir la naturaleza de esta interacción a un alto nivel. Esto implica identificar todos los casos de uso y describir algunos importantes. El caso de negocio incluye criterios de éxito, evaluación de riesgos y estimación de los recursos necesarios y un plan de fases que muestre las fechas de los principales hitos”. (IBM, 2020)

Fase Elaboración: “El propósito de la fase de elaboración es analizar el dominio del problema, establecer una base arquitectónica sólida, desarrollar el plan del proyecto y eliminar los elementos de mayor riesgo del proyecto. Para lograr estos objetivos, debe tener la vista de "una milla de ancho y una pulgada de profundidad" del sistema. Las decisiones arquitectónicas deben tomarse con comprensión de todo el sistema: su alcance, funcionalidad principal y requisitos no funcionales, tales como requisitos de desempeño”. (IBM, 2020)

Fase construcción: “Durante la fase de construcción, todos los componentes restantes y las características de la aplicación se desarrollan e integran en el producto y todas las características se prueban minuciosamente. La fase de construcción es, en cierto sentido, un proceso de fabricación. donde se pone énfasis en la gestión de recursos y el control de las operaciones para optimizar los costos, los cronogramas y calidad. En este sentido, la mentalidad gerencial pasa por una transición desde el desarrollo de la propiedad intelectual durante el inicio y la elaboración, hasta el desarrollo de productos desplegados durante la construcción y la transición”. (IBM, 2020)

Fase transición: “El propósito de la fase de transición es la transición del producto de software a la comunidad de usuarios. Una vez que el producto ha dado al usuario final, generalmente surgen problemas que requieren que desarrolle nuevas versiones, corrija algunos problemas o se termine las funciones que fueron pospuestas”. Traducido de (IBM, 2020)

Modelamiento de negocio: “Uno de los principales problemas con la mayoría de los esfuerzos de ingeniería empresarial es que la ingeniería de software y la comunidad de ingenieros empresariales no se comunican adecuadamente entre sí. Esto conduce a la salida del negocio. La ingeniería no se utiliza correctamente como entrada para el esfuerzo de desarrollo de software y viceversa. RUP aborda esto proporcionando un lenguaje y un proceso común para ambas comunidades, así cómo crear y mantener la trazabilidad directa entre los modelos de software y de negocio. En Modelado de negocio documentamos los procesos de negocios mediante los llamados casos de uso de negocio. Esto asegura una común comprensión entre todas las partes interesadas de qué proceso de negocio necesita ser apoyado en la organización. Los casos de uso de negocio se analizan para comprender cómo la empresa debe respaldar los procesos del negocio. Esto es documentado en un modelo de objeto de negocio. Muchos proyectos pueden optar por no realizar modelos de negocio”. (IBM, 2020)

Requerimiento: “El objetivo del flujo de trabajo de Requerimientos es describir lo que debe hacer el sistema y permite a los desarrolladores y que el cliente esté de acuerdo con esa descripción. Para lograr esto, obtenemos, organizamos y documentamos la funcionalidad requerida y limitaciones; rastrear y documentar las compensaciones y decisiones”. (IBM, 2020).

Análisis y diseño: “El objetivo del flujo de trabajo de análisis y diseño es mostrar cómo se realizará el sistema en la fase implementación” (IBM, 2020).

Implementación: “El propósito de la implementación es definir la organización del código, en términos de subsistemas de implementación organizados en capas. Implementar clases y objetos en términos de componentes, probar los componentes desarrollados como unidades” (IBM, 2020).

Pruebas: “Los propósitos de las pruebas son: verificar la correcta integración de todos los componentes del software, que todos los requerimientos estén correctamente implementados, identificar y garantizar que los defectos se aborden antes de la implementación del software” (IBM, 2020).

Despliegue: “El propósito del flujo de trabajo de implementación es producir lanzamientos de productos con éxito y entregar el software a los usuarios finales” (IBM, 2020).

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo de Investigación

Se desarrolló como investigación descriptiva, cualitativa, no experimental.

La investigación es de tipo propositiva y no presenta hipótesis.

Tabla 1  
Tabla de descripción de variable

Variable de estudio	Objetivo	Tipo
SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG	Simplificar administrativamente la verificación del requisito que el estudiante tenga aprobado la cantidad de créditos que indica el reglamento.  Registrar los datos del proyecto, investigadores, asesores y envío de proyecto.  Simplificar administrativamente la verificación del pago por concepto de trabajo de investigación.	Dicotómica  Dicotómica  Dicotómica
	Realizar el seguimiento del registro del proyecto de investigación.	Dicotómica

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo de licenciamiento.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. Modelo de Desarrollo del SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG

Considerando la teoría de la metodología RUP y el UML, se seleccionaron las siguientes actividades:

Tabla 2  
*Modelo de desarrollo del SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG*

<b>Actividad</b>	<b>Técnica</b>	<b>Entregable</b>
Modelado del negocio	Modelado de procesos	Diagrama de procesos
	Modelado de paquetes	Diagrama de paquetes
Gestión de Requerimientos	Gestión de requerimientos	Requerimientos funcionales Diagramas de casos de uso de sistema
Análisis y diseño	Análisis	Diagrama de base de datos
	Diseño	Diagrama de clases Maquetado de interfaces.
Implementación	Arquitectura del software	Diseño de Arquitectura del software

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2. Modelado del Negocio

### 4.2.1. Modelamiento del proceso del negocio

UNPRG

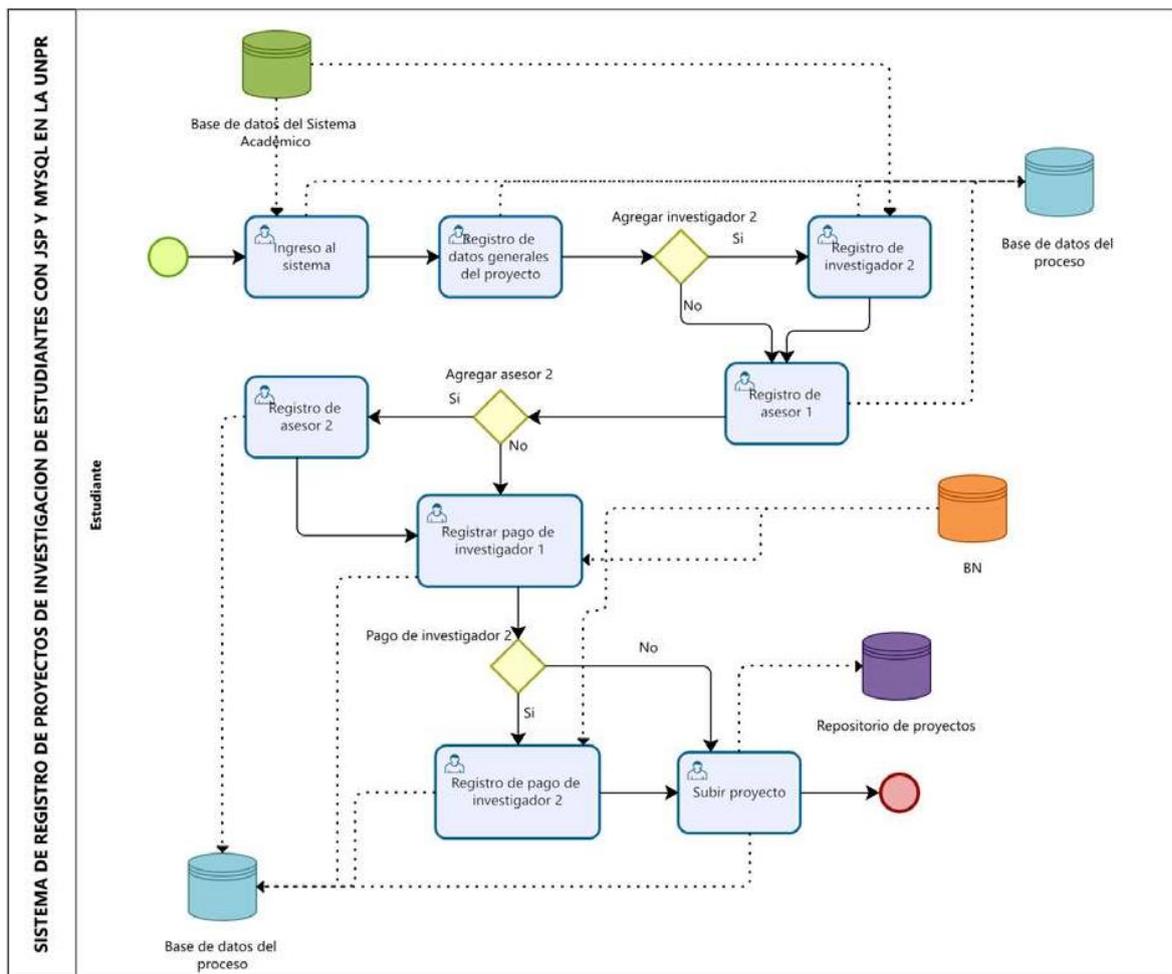


Figura 6 Diagrama de procesos REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG.

Fuente: Elaboración y Formulación propia.

#### 4.2.2. Modelado de paquetes

El diagrama de procesos de negocio de REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG permitió determinar el paquete que se desarrolló:

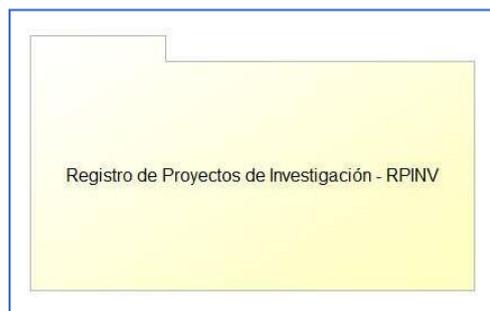


Figura 7 Diagrama de paquetes para el REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG.

Fuente: Elaboración propia.

El paquete Registro de Proyectos de Investigación – RPINV, será utilizado por los estudiantes para registrar sus proyectos de investigación para la obtención del grado de Bachiller o de su título profesional.

### 4.3. Gestión de Requerimientos Funcionales

#### 4.3.1. Registro de Proyectos de Investigación – RPINV:

Tabla 3  
*Requerimientos funcionales Sistema de Registro de Proyectos de Investigación*

<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>
RF01	Ingreso al sistema
RF02	Registro de datos generales del proyecto
RF03	Registro de investigador 2
RF04	Registro de asesor 1
RF05	Registro de asesor 2
RF06	Registrar pago de investigador 1
RF07	Registro de pago de investigador 2
RF08	Subir proyecto
RF09	Seguimiento de proyecto

Fuente: Elaboración propia.

## 4.4. Análisis y Diseño

### 4.4.1. Diagramas de casos de uso de sistema

#### 4.4.1.1. Paquete RPINV

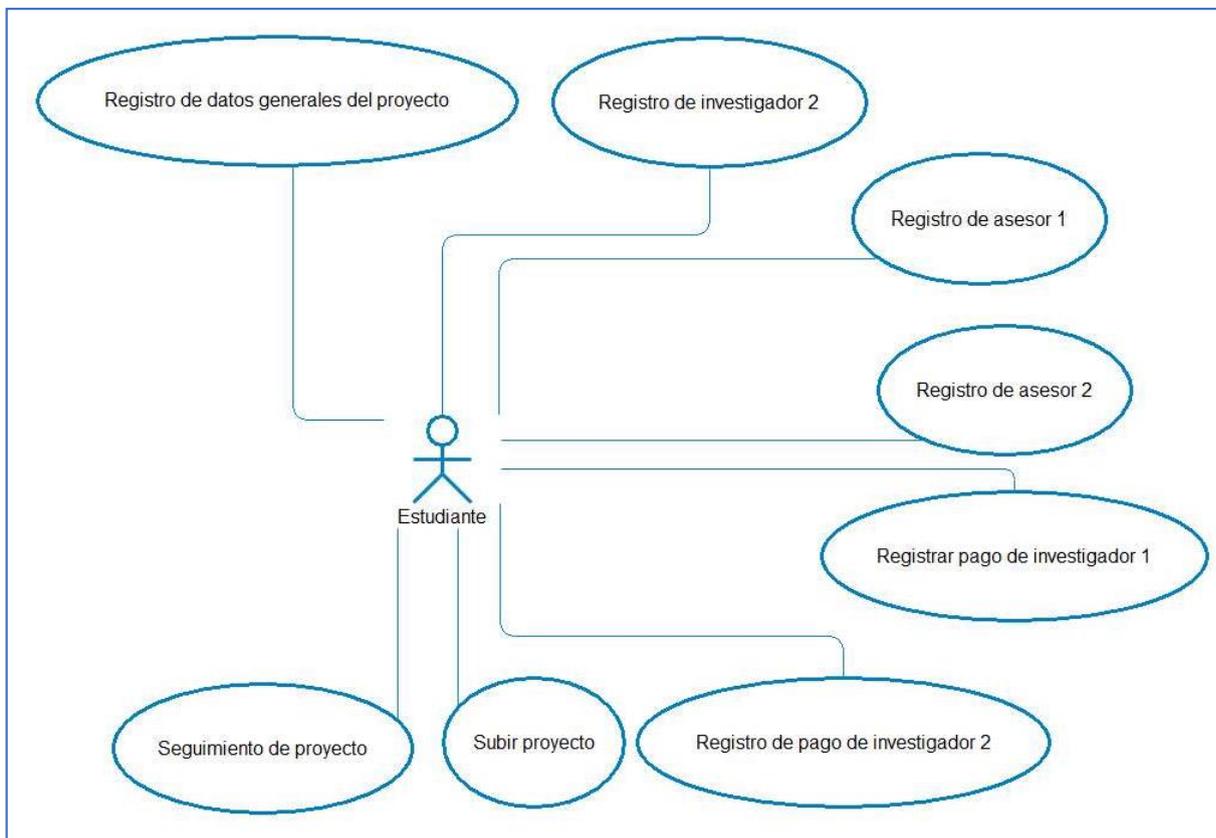


Figura 8 Diagrama de casos de uso de sistema RPINV.  
Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.1.2. Especificaciones de casos de uso del paquete RPINV

Tabla 4 Caso de uso 01: Registro de datos generales del proyecto

<p><b>Caso de Uso 01:</b></p> <p>Registro de datos generales del proyecto</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Estudiante</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El estudiante se encuentra registrado.</p> <p>Las líneas de investigación se encuentran registradas.</p> <p>El estudiante tiene aprobado 160 créditos – <u>Integración con el sistema académico.</u></p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona grado de Bachiller o título.</li> <li>2. Ingresa los datos del proyecto: Título, Resumen, Objetivo General, Objetivos Específicos, tiempo estimado de desarrollo y Línea de Investigación.</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 5 Caso de uso 02: Registro de investigador 2

<p><b>Caso de Uso 02:</b></p> <p>Registro de investigador 2</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Estudiante</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El estudiante que se registrará como investigador 2 se encuentra registrado.</p> <p>El estudiante tiene aprobado 160 créditos.</p> <p>Los tipos de investigación Unidisciplinario y Multidisciplinario deben ser opciones.</p> <p>El estudiante investigador 1 debe haber registrado un proyecto.</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona Unidisciplinario si son estudiantes de la misma escuela y Multidisciplinario si son estudiantes de diferentes escuelas.</li> <li>2. Selecciona el proceso de registro del trabajo de investigación: grado de Bachiller o título.</li> <li>3. Realiza la búsqueda por Nombre del segundo investigador.</li> <li>4. Selecciona al investigador, registrando al segundo investigador.</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 6 Caso de uso 03: Registro de asesor 1

<p><b>Caso de Uso 03:</b></p> <p>Registro de asesor 1</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Estudiante</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>Los docentes que pueden ser asesores se encuentran registrados.</p> <p>El estudiante investigador 1 debe haber registrado un proyecto.</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona el proceso de registro del proyecto de investigación: grado de Bachiller o título.</li> <li>2. Realiza la búsqueda por parte del Nombre del asesor 1.</li> <li>3. Selecciona al asesor 1 registrando al asesor 1.</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 6 Caso de uso 04: Registro de asesor 2

<p><b>Caso de Uso 04:</b></p> <p>Registro de asesor 2</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Estudiante</p>
<p><b>Pre-Condicion</b></p> <p>Los docentes que pueden ser asesores se encuentran registrados.</p> <p>El estudiante investigador 1 debe haber registrado un proyecto.</p>
<p><b>Post-Condicion</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Selecciona el proceso de registro del proyecto de investigación: grado de Bachiller o título.</li> <li>5. Realiza la búsqueda por parte del Nombre del asesor 2.</li> <li>6. Selecciona al asesor 2 registrando al asesor 2.</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p> <p>Este caso de uso no es obligatorio.</p>

Tabla 7 Caso de uso 05: Registro de pago de investigador 1

<p><b>Caso de Uso 05:</b></p> <p>Registro de pago de investigador 1</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Estudiante</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El estudiante investigador 1 debe haber registrado un proyecto.</p> <p>El estudiante debe haber registrado al asesor 1.</p> <p>El registro del pago se realiza al día siguiente de haber pagado el concepto en el BN.</p> <p>Se tiene registrado los pagos, el sistema administrativo debe preparar la tabla de pagos - <i>Integración con el sistema administrativo.</i></p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona el proceso de registro del proyecto de investigación: grado de Bachiller o título.</li> <li>2. Realiza la búsqueda del número del voucher.</li> <li>3. Selecciona el voucher registrando el pago del investigador 1.</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 8 Caso de uso 06: Registro de pago de investigador 2

<p><b>Caso de Uso 06:</b></p> <p>Registro de pago de investigador 2</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Estudiante</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El estudiante investigador 1 debe haber registrado un proyecto.</p> <p>El estudiante debe haber registrado al asesor 1.</p> <p>El registro del pago se realiza al día siguiente de haber pagado el concepto en el BN.</p> <p>Se tiene registrado los pagos, el sistema administrativo debe preparar la tabla de pagos - <i>Integración con el sistema administrativo.</i></p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona el proceso de registro del proyecto de investigación: grado de Bachiller o título.</li> <li>2. Realiza la búsqueda del número del voucher.</li> <li>3. Selecciona el voucher registrando el pago del investigador 2.</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 9 Caso de uso 07: Subir proyecto

<p><b>Caso de Uso 07:</b></p> <p>Subir proyecto</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Estudiante 1</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El estudiante investigador 1 debe haber registrado un proyecto.</p> <p>El estudiante debe haber registrado al asesor 1.</p> <p>El estudiante debe haber registrado el pago correspondiente.</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Busca el archivo de su proyecto.</li> <li>2. Sube el archivo de su proyecto.</li> <li>3. Selecciona el tipo de proceso: Bachiller o Título.</li> <li>4. Registra el nombre del archivo.</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 10 Caso de uso 08: Seguimiento de proyecto

<b>Caso de Uso 08:</b> Seguimiento de proyecto
<b>Actor:</b> Estudiante 1
<b>Pre-Condiciones</b> El estudiante investigador 1 debe haber registrado un proyecto.
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b>  1. El estudiante 1 selecciona la opción de seguimiento de proyecto y se presenta el avance del proceso de registro de proyecto.
<b>Excepciones</b>

Tabla 112 Caso de uso 09: Ingreso al sistema

<b>Caso de Uso 09:</b> Ingreso al sistema
<b>Actor:</b> Estudiante
<b>Pre-Condiciones</b>  Los estudiantes deben estar registrado.  Los estudiantes han solicitado su usuario y clave.
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b>  1. Ingresa usuario y clave.  2. Ingresa al sistema.
<b>Excepciones</b>

#### 4.4.2. Diseño de base de datos

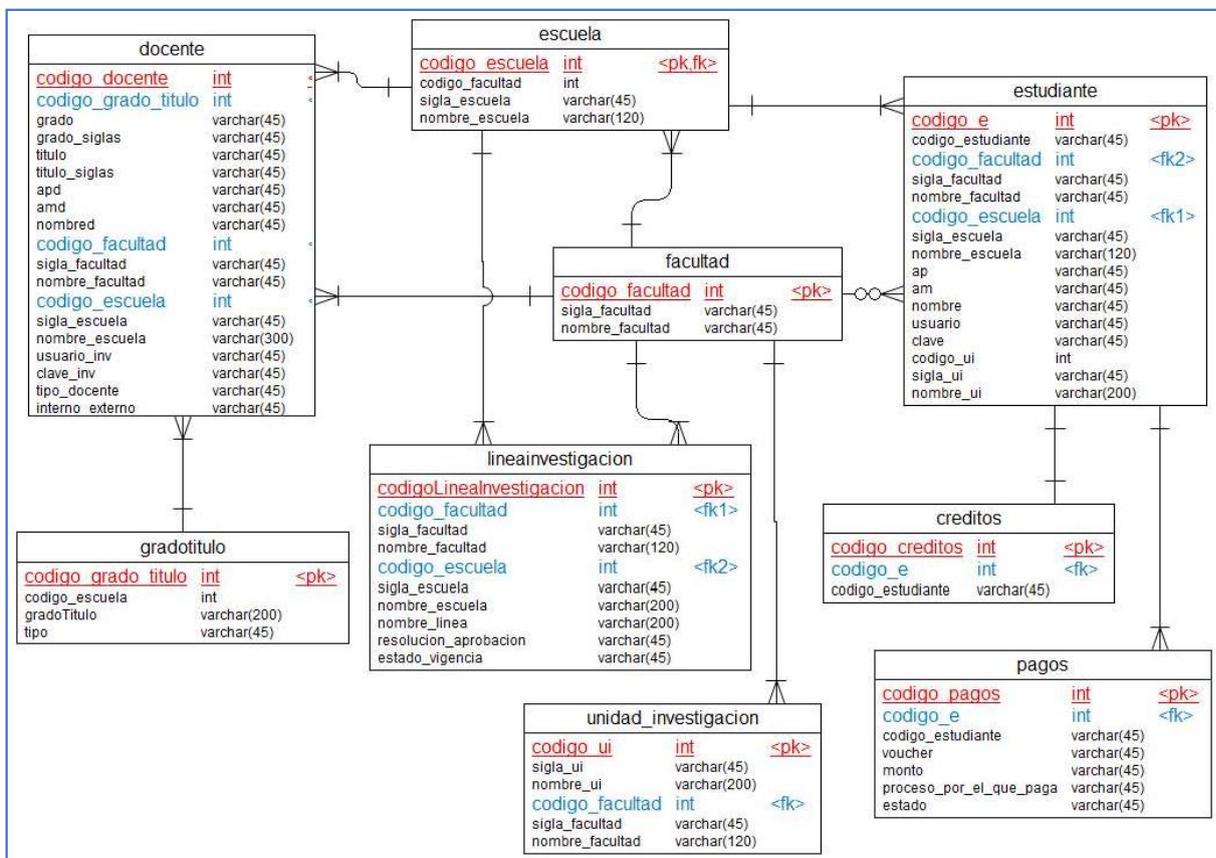


Figura 9 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 01.

proceso		
<u>codigo_proceso</u>	int	<pk>
codigo_proyecto	varchar(45)	
codigo_grado_titulo	int	
grado_titulo	varchar(200)	
tituloProyecto	varchar(200)	
objetivo_general	varchar(500)	
objetivos_especificos	varchar(500)	
resumen	varchar(500)	
duracion_meses	varchar(45)	
codigoLineaInvestigacion	int	
sigla_facultad	varchar(45)	
nombre_facultad	varchar(200)	
codigo_escuela	int	
sigla_escuela	varchar(45)	
nombre_escuela	varchar(200)	
nombre_linea	varchar(300)	
resolucion_aprobacion	varchar(45)	
codigo_ui	int	
sigla_ui	varchar(45)	
nombre_ui	varchar(200)	
codigo_facultad_ui	int	
sigla_facultad_ui	varchar(45)	
nombre_facultad_ui	varchar(200)	
codigo_e1	int	
codigo_estudiante1	varchar(45)	
ap1	varchar(45)	
am1	varchar(45)	
nombre1	varchar(120)	
codigo_facultad1	int	
sigla_facultad1	varchar(45)	
nombre_facultad1	varchar(120)	
codigo_escuela1	int	
sigla_escuela1	varchar(45)	
nombre_escuela1	varchar(200)	
uni_multidisciplinario	varchar(45)	
codigo_e2	int	
codigo_estudiante2	varchar(45)	
ap2	varchar(45)	
am2	varchar(45)	
nombre2	varchar(45)	
codigo_facultad2	int	
sigla_facultad2	varchar(45)	
nombre_facultad2	varchar(120)	
codigo_escuela2	int	
sigla_escuela2	varchar(45)	
nombre_escuela2	varchar(200)	
cantidad_asesores	int	
codigo_asesor1	int	
gradoa1	varchar(45)	
grado_siglasa1	varchar(45)	
tituloa1	varchar(120)	
titulo_siglasa1	varchar(45)	
apa1	varchar(45)	
ama1	varchar(45)	
nombrea1	varchar(45)	
codigo_facultada1	int	
sigla_facultada1	varchar(45)	
nombre_facultada1	varchar(300)	
codigo_escuelaa1	int	
sigla_escuelaa1	varchar(45)	
nombre_escuelaa1	varchar(200)	
interno_externoa1	varchar(45)	
tipo_docentea1	varchar(45)	
codigo_asesor2	int	
gradoa2	varchar(45)	
grado_siglasa2	varchar(45)	
tituloa2	varchar(45)	
titulo_siglasa2	varchar(45)	
apa2	varchar(45)	
ama2	varchar(45)	
nombrea2	varchar(45)	
codigo_facultada2	int	
sigla_facultada2	varchar(45)	
nombre_facultada2	varchar(200)	
codigo_escuelaa2	int	
sigla_escuelaa2	varchar(45)	
nombre_escuelaa2	varchar(200)	
interno_externoa2	varchar(45)	
tipo_docentea2	varchar(45)	
vouchera1	varchar(45)	
montoa1	varchar(45)	
vouchera2	varchar(45)	
montoa2	varchar(45)	
nombre_archivo_proyecto	varchar(200)	
fecha_subir_archivo_proyecto	varchar(45)	
estado_proceso	int	

Figura 10 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 02.

Fuente: Elaboración propia

4.4.3. Diseñodeclases

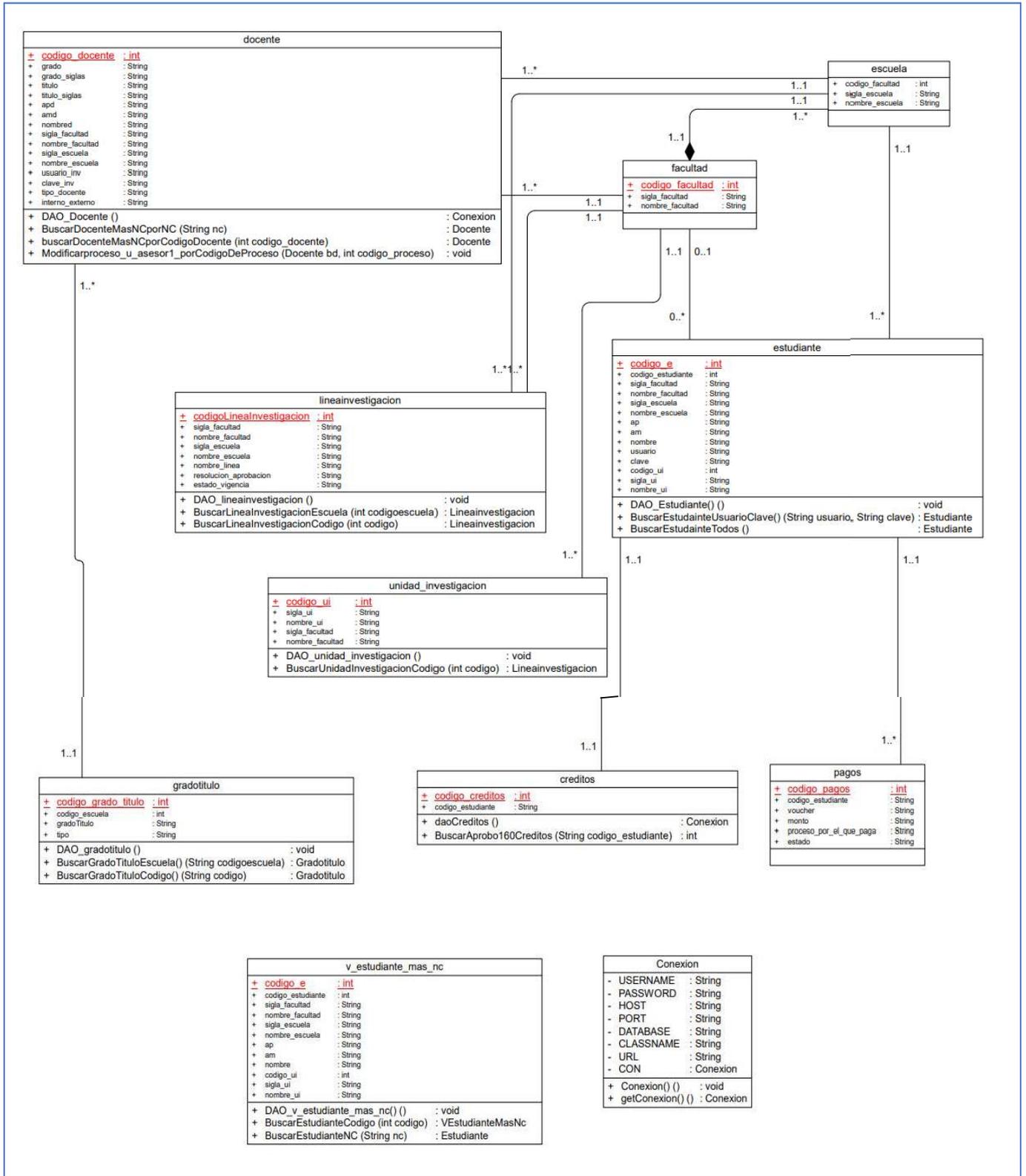


Figura1 Diagramadeclasesdel sistemaRPINV-Parte01de03.

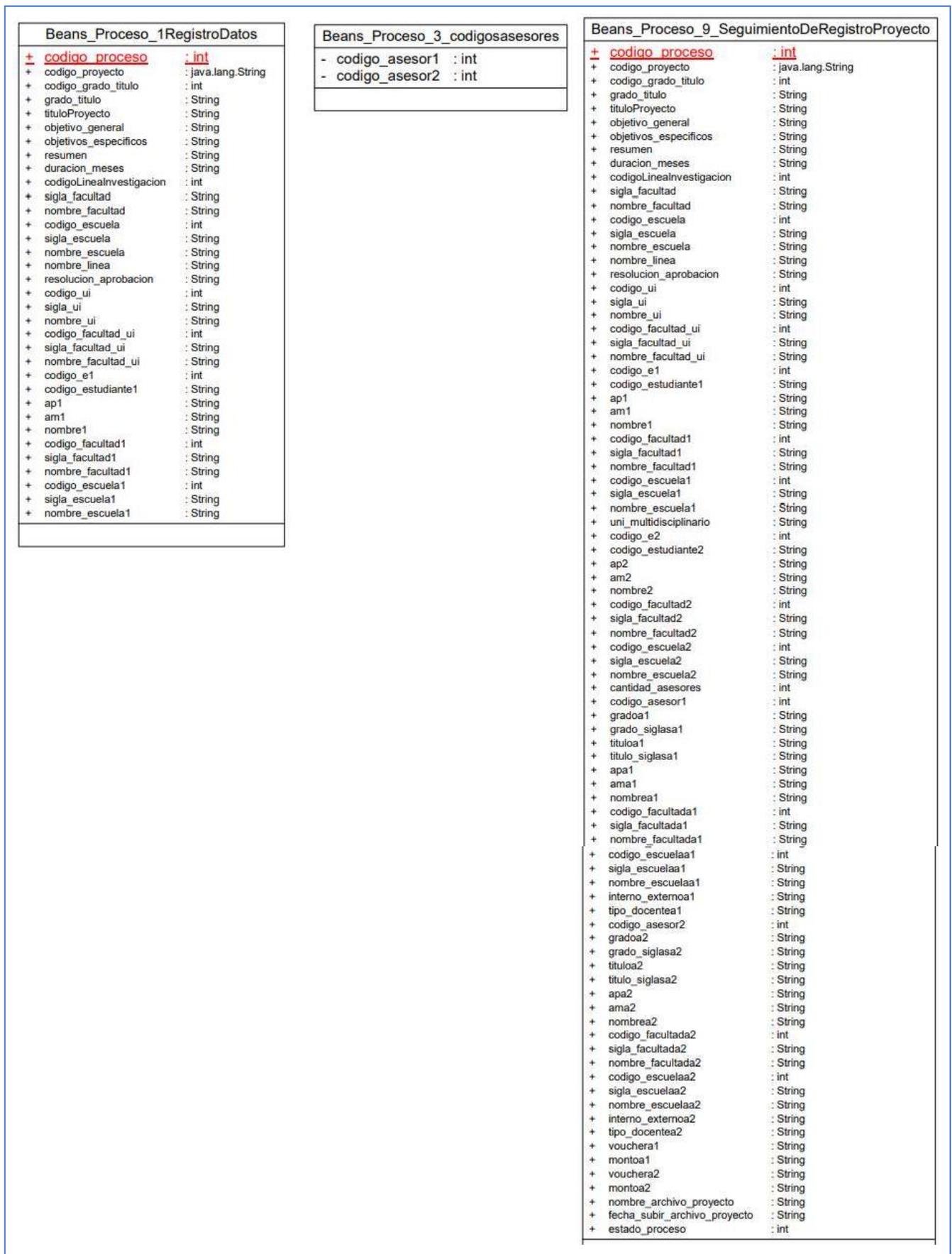


Figura 12 Diagrama de clases del sistema RPINV-Parte 02 de 03.

proceso		
<b>+</b>	<b>codigo_proceso</b>	<b>: int</b>
+	codigo_proyecto	: java.lang.String
+	codigo_grado_titulo	: int
+	grado_titulo	: String
+	tituloProyecto	: String
+	objetivo_general	: String
+	objetivos_especificos	: String
+	resumen	: String
+	duracion_meses	: String
+	codigoLineaInvestigacion	: int
+	sigla_facultad	: String
+	nombre_facultad	: String
+	codigo_escuela	: int
+	sigla_escuela	: String
+	nombre_escuela	: String
+	nombre_linea	: String
+	resolucion_aprobacion	: String
+	codigo_ui	: int
+	sigla_ui	: String
+	nombre_ui	: String
+	codigo_facultad_ui	: int
+	sigla_facultad_ui	: String
+	nombre_facultad_ui	: String
+	codigo_e1	: int
+	codigo_estudiante1	: String
+	ap1	: String
+	am1	: String
+	nombre1	: String
+	codigo_facultad1	: int
+	sigla_facultad1	: String
+	nombre_facultad1	: String
+	codigo_escuela1	: int
+	sigla_escuela1	: String
+	nombre_escuela1	: String
+	uni_multidisciplinario	: String
+	codigo_e2	: int
+	codigo_estudiante2	: String
+	ap2	: String
+	am2	: String
+	nombre2	: String
+	codigo_facultad2	: int
+	sigla_facultad2	: String
+	nombre_facultad2	: String
+	codigo_escuela2	: int
+	sigla_escuela2	: String
+	nombre_escuela2	: String
+	cantidad_asesores	: int
+	codigo_asesor1	: int
+	gradoa1	: String
+	grado_siglasa1	: String
+	tituloa1	: String
+	titulo_siglasa1	: String
+	apa1	: String
+	ama1	: String
+	nombrera1	: String
+	codigo_facultada1	: int
+	sigla_facultada1	: String
+	nombre_facultada1	: String
+	codigo_escuelaa1	: int
+	sigla_escuelaa1	: String
+	nombre_escuelaa1	: String
+	interno_exteriora1	: String
+	tipo_docentea1	: String
+	codigo_asesor2	: int
+	gradoa2	: String
+	grado_siglasa2	: String
+	tituloa2	: String
+	titulo_siglasa2	: String
+	apa2	: String
+	ama2	: String
+	nombrera2	: String
+	codigo_facultada2	: int
+	sigla_facultada2	: String
+	nombre_facultada2	: String
+	codigo_escuelaa2	: int
+	sigla_escuelaa2	: String
+	nombre_escuelaa2	: String
+	interno_exteriora2	: String
+	tipo_docentea2	: String
+	vouchera1	: String
+	montoa1	: String
+	vouchera2	: String
+	montoa2	: String
+	nombre_archivo_proyecto	: String
+	fecha_subir_archivo_proyecto	: String
+	estado_proceso	: int
+	DAO_Proceso_1RegistroDatos ()	: Conexion
+	InsertarProcesoRegistroDatos (BeansProceso1RegistroDatos Parameter_1)	: void
+	ContarProcesos ()	: int
+	ContarPoyectosEnEjecucion (int codigo_e1, int codigogt)	: int
+	ContarPoyectosEnEjecucion_b (int codigo_e1, int codigogt)	: int
+	BuscarProceso_s_grado_titulo_por_codigoe1ycodigoe2 (int codigo_e1)	: BeansProceso1RegistroDatos
+	DAO_Proceso_2RegistrarInvestigador2 ()	: Conexion
+	BuscarProcesoPorCodigoEstado1_RetornaCodigoProceso (int codigo_e1)	: BeansProceso1RegistroDatos
+	BuscarProcesoPorCodigoEstado2_RetornaCodigoProceso (int codigo_e1)	: BeansProceso1RegistroDatos
+	BuscarProcesoPorCodigoEstado3_RetornaCodigoProceso (int codigo_e1)	: BeansProceso1RegistroDatos
+	BuscarProcesoPorCodigoEstado3o4_RetornaCodigoProceso (int codigo_e1)	: BeansProceso1RegistroDatos
+	BuscarProcesoPorCodigoEstado4_RetornaCodigoProceso (int codigo_e1)	: BeansProceso1RegistroDatos
+	BuscarProcesoPorCodigoEstado5_RetornaCodigoProceso ()	: BeansProceso1RegistroDatos
+	ModificarProceso_PorCodigo_EnDisci_yEstadoProceso (int codigo_proceso, int estado_proceso)	: void
+	ModificarProceso_PorCodigo_EstadoProceso (int codigo_proceso)	: void
+	ModificarProceso_PorCodigoE_EnEstudiante2_yEstadoProceso2 (Estudiante Beans_estudiante, int codigo_proceso)	: void
+	DAO_Proceso_3RegistrarAsesor1 ()	: Conexion
+	BuscarAsesorePorCodigoDeProceso (int codigo)	: BeansProceso3Codigosasesores
+	DAO_Proceso_5RegistrarPagoInvestigador1 ()	: Conexion
+	proceso_s_pagos_por_voucher (String voucher)	: Pagos
+	ModificarPagos_estado_pagos1_por_codigo_pagos (int codigo_pagos1, String proceso_por_el_que_paga1)	: int
+	ModificarProceso_u_pagos_asesor1 (int codigo_proceso, String voucher, String monto)	: int
+	ModificarProceso_u_pagos_asesor2 (int codigo_proceso, String monto)	: int
+	DAO_Proceso_9SeguimientoDeRegistroProyecto ()	: Conexion
+	BuscarProceso_s_todos_por_codigo_e_ambos (int codigo_e)	: BeansProceso9SeguimientoDeRegistroProyecto
+	BuscarProcesoPorCodigoEstado5o6_RetornaCodigoProceso (int codigo_e1)	: int
+	ModificarProceso_u_proceso_archivo_fecha (int codigo_proceso1, String archivo, String fecha)	: int

Figura 13 Diagrama de clases del sistema RPINV - Parte 03 de 03.

## 4.1.1 Trazabilidad

Tabla 12 Trazabilidad Requerimientos funcionales a vistas

N°	Requerimiento Funcional	Vista	Transacción	Vista Retorno
1	RF01 Ingreso al sistema	login.jsp		menu.jsp
2	RF02 Registro de datos generales del proyecto	1RegistroDatosGenerales.jsp	1_1RegistroDatosGenerales.jsp	menu.jsp
3	RF03 Registro de investigador 2	2RegistrarInvestigador2.jsp	2_1RegistrarInvestigador2.jsp	menu.jsp
4	RF04 Registro de asesor 1	3RegistrarAsesor1.jsp	3_1RegistrarAsesor1.jsp	menu.jsp
5	RF05 Registro de asesor 2	4RegistrarAsesor2.jsp	4_1RegistrarAsesor2.jsp	menu.jsp
6	RF06 Registrar pago de investigador 1	5RegistrarPagoInvestigador1.jsp	5_1RegistrarPagoInvestigador1.jsp	menu.jsp
7	RF07 Registro de pago de investigador 2	6RegistrarPagoInvestigador2.jsp	6_1RegistrarPagoInvestigador2.jsp	menu.jsp
8	RF08 Subir proyecto	7SubirProyecto.jsp	7_1SubirProyecto.jsp 7_2SubirProyecto.jsp	7_1SubirProyecto.jsp menu.jsp
9	RF09 Seguimiento de proyecto	9SeguimientoDeRegistroDeProyecto.jsp		

Fuente: elaboración propia

Tabla 13 Trazabilidad de vistas a Beans y DAOs

N°	Transacción	Beans	DAO	Método
1		Beans_gradotitulo		
		Beans_lineainvestigacion	DAO_Proceso_1RegistroDatos	DAO_Proceso_1RegistroDatos(codigo_e)
		Beans_estudiante		
		Beans_Proceso_1RegistroDatos		
2		Beans_estudiante		
		Beans_Proceso_1RegistroDatos	DAO_Proceso_2RegistrarInvestigador2	BuscarProcesoPorCodigoEstado1_RetornaCodigoProceso(codigo_e)
		Beans_v_estudiante_mas_nc		
3		Beans_gradotitulo		
		Beans_lineainvestigacion	DAO_Proceso_2RegistrarInvestigador2	BuscarProcesoPorCodigoEstado2_RetornaCodigoProceso(codigo_e)
		Beans_estudiante		BuscarDocenteMasNCporNC(asesor)
		Beans_Proceso_1RegistroDatos	DAO_Docente	
4		Beans_docente		
		Beans_gradotitulo		
		Beans_lineainvestigacion	DAO_Proceso_2RegistrarInvestigador2	BuscarProcesoPorCodigoEstado3_RetornaCodigoProceso(codigo_e)
		Beans_estudiante		BuscarDocenteMasNCporNC(asesor)
5		Beans_Proceso_1RegistroDatos	DAO_Docente	
		Beans_docente		
		Beans_gradotitulo		
		Beans_lineainvestigacion	DAO_Proceso_2RegistrarInvestigador2	BuscarProcesoPorCodigoEstado3o4_RetornaCodigoProceso(codigo_e)
6		Beans_Proceso_1RegistroDatos		proceso_s_pagos_por_voucher(voucher)
		BeansPagos	DAO_Proceso_5RegistrarPagoInvestigador1	
		Beans_gradotitulo		
7		Beans_lineainvestigacion	DAO_Proceso_2RegistrarInvestigador2	BuscarProcesoPorCodigoEstado5_RetornaCodigoProceso(codigo_e)
		Beans_estudiante		proceso_s_pagos_por_voucher(voucher)
		BeansPag	DAO_Proceso_6RegistrarPagoInvestigador2	
9		Beans_gradotitulo		
		Beans_lineainvestigacion	DAO_Proceso_9SeguimientoDeRegistroProyecto	BuscarProceso_s_todos_por_codigo_e_ambos(codigo_e)
		Beans_estudiante		
	Beans_Proceso_9_SeguimientoDeRegistroProyecto			

Tabla 14 Trazabilidad de Transacciones Beans y DAOs

N°	Vista	Beans	DAO	Método
1	1_1RegistroDatosGenerales.jsp	Beans_Proceso_1RegistroD atos Beans_gradotitulo Beans_lineainvestigacion	DAO_Proceso_1RegistroDatos	ContarPoyectosEnEjecucion(codigo_e1, codigo_grado_titulo)
				ContarPoyectosEnEjecucion_b(codigo_e1, codigo_grado_titulo)
				InsertarProcesoRegistroDatos(p)
				BuscarGradoTituloCodigo(codigo_grado_titulos)
				BuscarLineaInvestigacionCodigo(codlinea1)
2	2_1RegistrarInvestigador2.jsp	Beans_v_estudiante_mas_n c DAO_v_estudiante_mas_nc	DAO_Proceso_2RegistrarInvestigador2	ModificarProceso_PorCodigo_EnDisci_yEstadoProceso(codigo_proceso, disciplinario)
				ModificarProceso_PorCodigoE_EnEstudiante2_yEstadoProceso2(b_estudiante, codigo_proceso)
				BuscarEstudianteCodigo(codigo_e2)
3	3_1RegistrarAsesor1.jsp	Beans_docente	DAO_Docente	BuscarDocenteMasNCporCodigoDocente(codigo_docente) Modificarproceso_u_asesor1_porCodigoDeProceso(bd, codigo_proceso)
4	4_1RegistrarAsesor2.jsp	Beans_docente	DAO_Docente	BuscarDocenteMasNCporCodigoDocente(codigo_docente) Modificarproceso_u_asesor2_porCodigoDeProceso(bd, codigo_proceso)
5	5_1RegistrarPagoInvestigador 1.jsp		DAO_Proceso_5RegistrarPagoInvestigador 1	ModificarPagos_estado_pagos1_por_codigo_pagos(codigo_pagos, codigo_procesos) ModificarProceso_u_pagos_asesor1(codigo_proceso, voucher, montos)
6	6_1RegistrarPagoInvestigador 2.jsp		DAO_Proceso_6RegistrarPagoInvestigador 2	ModificarPagos_estado_pagos1_por_codigo_pagos(codigo_pagos, codigo_procesos) ModificarProceso_u_pagos_asesor2(codigo_proceso, voucher, montos)
7	7_1SubirProyecto.jsp	Beans_gradotitulo Beans_lineainvestigacion	DAO_Proceso_9SeguimientoDeRegistroPro yecto	BuscarProcesoPorCodigoeEstado5o6_RetornaCodigoProceso(codigo_e)
	7_2SubirProyecto.jsp	Beans_estudiante	DAO_Proceso_9SeguimientoDeRegistroPro yecto	ModificarProceso_u_proceso_archivo_fecha(procesoi, archivo, fecha1)
9	1_1RegistroDatosGenerales.jsp	Beans_gradotitulo Beans_lineainvestigacion Beans_estudiante Beans_Proceso_9_Seguimie ntoDeRegistroProyecto	DAO_Proceso_9SeguimientoDeRegistroPro yecto	BuscarProceso_s_todos_por_codigo_e_ambos(codigo_e)

Tabla 15 Trazabilidad de Métodos a Procedimientos y su relación con las entidades

ENTIDAD	DAO	METODO	BEANS	PROCEDIMIENTO
CREDITOS CREDITOS	DAO_Creditos	DAO_Creditos()		
		BuscarAprobo160Creditos(String codigo_estudiante)		creditos_s_por_codigo_estudiante(?)
DOCENTE DOCENTE	DAO_Docente	DAO_Docente()		
		BuscarDocenteMasNCporNC(String nc)	Beans_docente	v_docente_mas_nc_por_nc(?)
		BuscarDocenteMasNCporCodigoDocente(int codigo_docente)	Beans_docente	v_docente_mas_nc_por_codigo_docente(?)
		ModificarProceso_u_asesor_1_por_codigo_proceso(Beans_docente bd, int codigo_proceso)	Beans_docente	proceso_u_asesor_1_por_codigo_proceso(?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
ESTUDIANTE ESTUDIANTE	DAO_Estudiante	public DAO_Estudiante()		
		BuscarEstudainteUsuarioClave(String usuario, String clave)	Beans_estudiante	estudiante_s_usuario_clave(?, ?)
		BuscarEstudainteTodos()	Beans_estudiante	estudiante_s_todos()
GRADOTITULO GRADOTITULO	DAO_gradotitulo	DAO_gradotitulo()		
		BuscarGradoTituloEscuela(String codigoescuela)	Beans_gradotitulo	gradotitulo_s_codigo_escuela(?)
LINEAINVESTIGACION LINEAINVESTIGACION	DAO_lineainvestigacion	DAO_lineainvestigacion()		
		BuscarLineainvestigacionEscuela(int codigoescuela)	Beans_lineainvestigacion	lineainvestigacion_s_escuela(?)
		BuscarLineainvestigacionCodigo(int codigo)	Beans_lineainvestigacion	lineainvestigacion_s_escuela(?)
UNIDAD INVESTIGACION UNIDAD INVESTIGACION	DAO_unidad_investigacion	DAO_unidad_investigacion()		
		BuscarUnidadInvestigacionCodigo(int codigo)	Beans_unidad_investigacion	lineainvestigacion_s_escuela(?)
V. ESTUDIANTE MAS NC V. ESTUDIANTE MAS NC	DAO_v_estudiante_mas_nc	DAO_v_estudiante_mas_nc()		
		BuscarEstudianteCodigo(int codigo)	Beans_estudiante	v_estudiante_mas_nc_por_codigo(?)
		DAO_Proceso_1RegistroDatos()		
		InsertarProcesoRegistroDatos(Beans_Proceso_1RegistroDatos p)	Beans_Proceso_1RegistroDatos	proceso_registro_datos_generales(?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
		ContarProcesos()		proceso_s_contar_todos
		ContarPoyectosEnEjecucion_b(int codigo_e1, int codigogt)		proceso_s_por_codigo_e_estadoMenor50_codigogt_b(?, ?)
		DAO_Proceso_2RegistrarInvestigador2()		
		BuscarProcesoPorCodigoeEstado1_RetornaCodigoProceso(int codigo_e1)	Beans_Proceso_1RegistroDatos	proceso_s_por_codigo_e_estado_1_r_codigo_p(?)
		BuscarProcesoPorCodigoeEstado2_RetornaCodigoProceso(int codigo_e1)	Beans_Proceso_1RegistroDatos	proceso_s_por_codigo_e_estado_2_r_codigo_p(?)
		BuscarProcesoPorCodigoeEstado3o4_RetornaCodigoProceso(int codigo_e1)	Beans_Proceso_1RegistroDatos	proceso_s_por_codigo_e_estado_3o4_r_codigo_p(?)
		proceso_s_por_codigo_e_estado_5_r_codigo_p(int codigo_proceso, int estado_proceso)	Beans_Proceso_1RegistroDatos	proceso_s_por_codigo_e_estado_5_r_codigo_p(?)
		ModificarProceso_PorCodigo_EstadoProceso(int codigo_proceso)		proceso_u_inv2_por_codigo_proceso(?, ?)
		DAO_Proceso_3RegistrarAsesor1()		
		BuscarAsesorePorCodigoDeProceso(int codigo)	Beans_Proceso_3_codigosasesores	proceso_s_codigosasesores_por_codigo_proceso(?)
		DAO_Proceso_5RegistrarPagoInvestigador1()		
proceso_s_pagos_por_voucher(String voucher)	BeansPagos	proceso_s_pagos_por_voucher(?)		
DAO_Proceso_6RegistrarPagoInvestigador2()				
ModificarPagos_estado_pagos1_por_codigo_pagos(int codigo_pagos1, String proceso_por_el_que_paga1)		proceso_u_estado_pagos1_por_codigo_pagos(?, ?)		
proceso_s_pagos_por_voucher(String voucher)	BeansPagos	proceso_s_pagos_por_voucher(?)		
DAO_Proceso_9SeguimientoDeRegistroProyecto()				
BuscarProceso_s_todos_por_codigo_e_ambos(int codigo_e)	Beans_Proceso_9_SeguimientoDeRegistroProyecto	proceso_s_todos_por_codigo_e_ambos(?)		
BuscarProcesoPorCodigoeEstado5o6_RetornaCodigoProceso(int codigo_e1)	Beans_Proceso_1RegistroDatos	proceso_s_por_codigo_e_estado_5o6_r_codigo_p(?)		
codigo_proceso1, String archivo, String fecha)				

## 442. Arquitecturadelasvistas

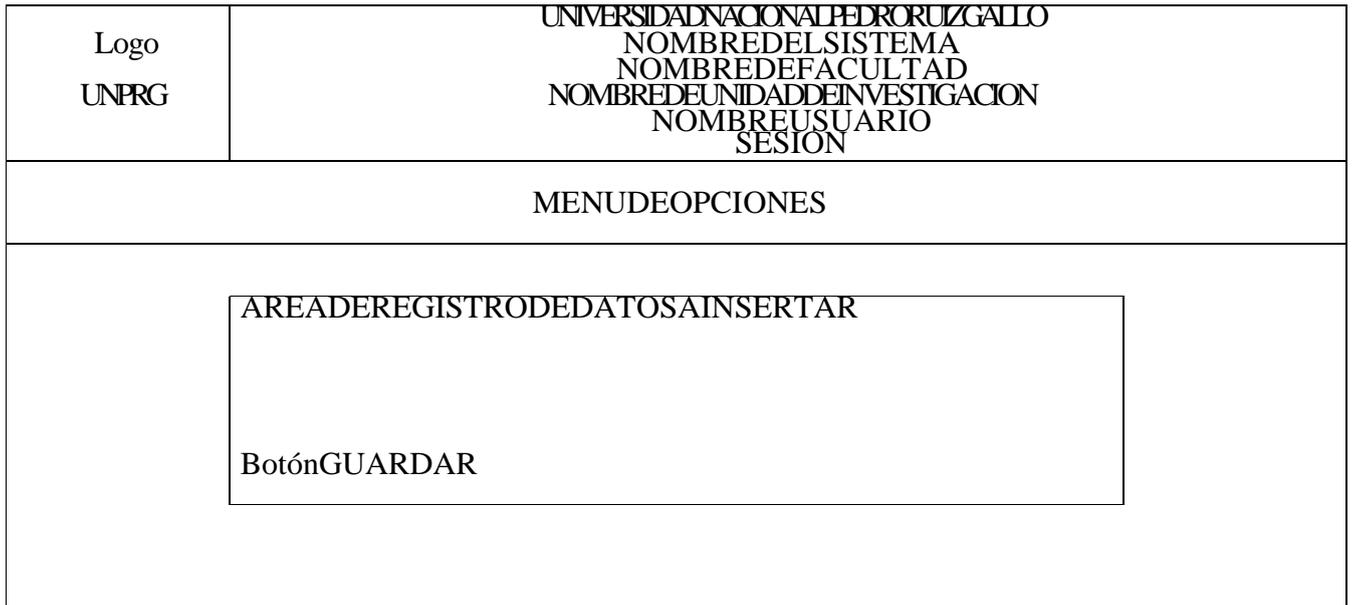


Figura14Arquitecturadelavistaderegistros

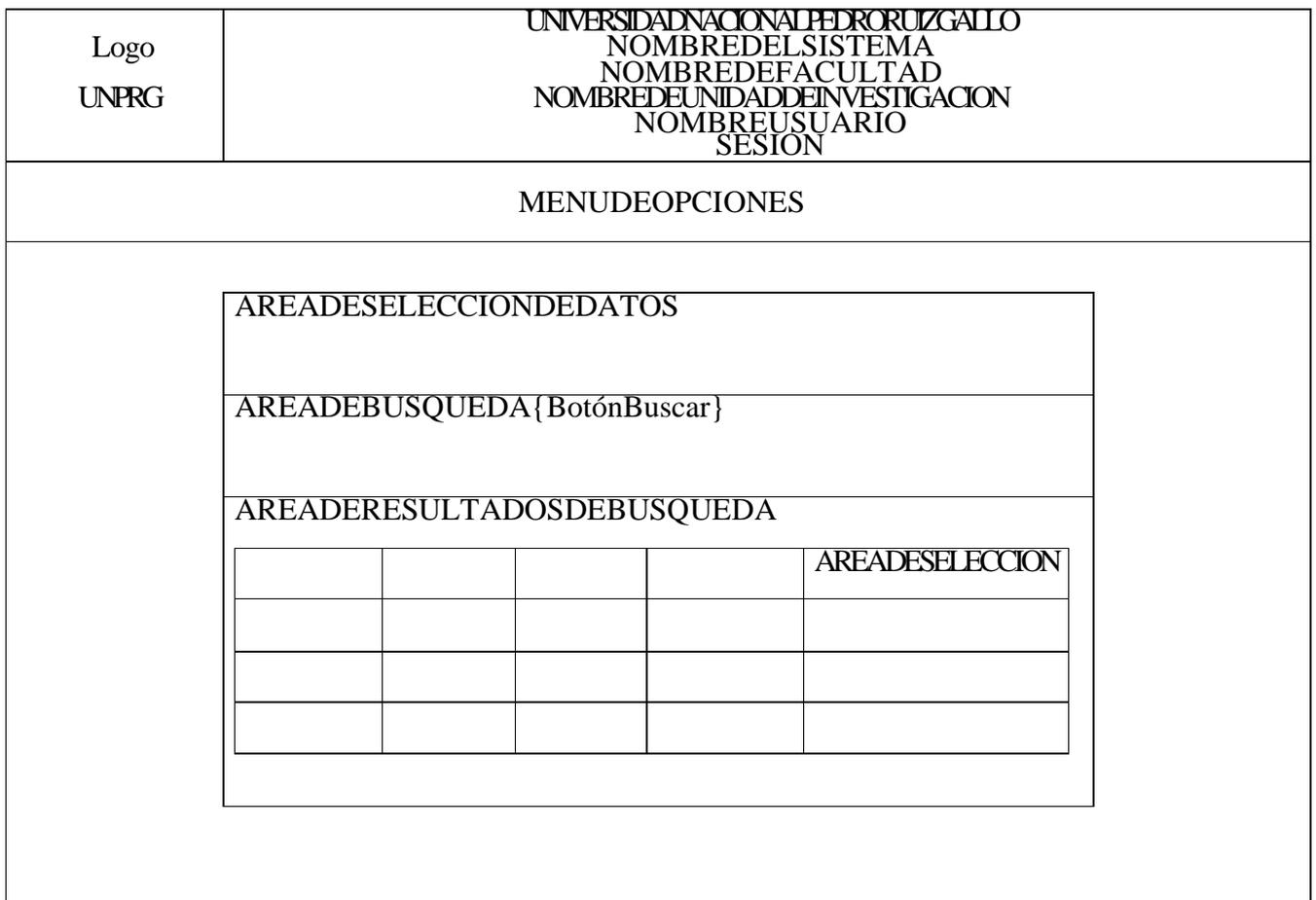


Figura15Arquitecturadelavistadeactualizacióndeproceso

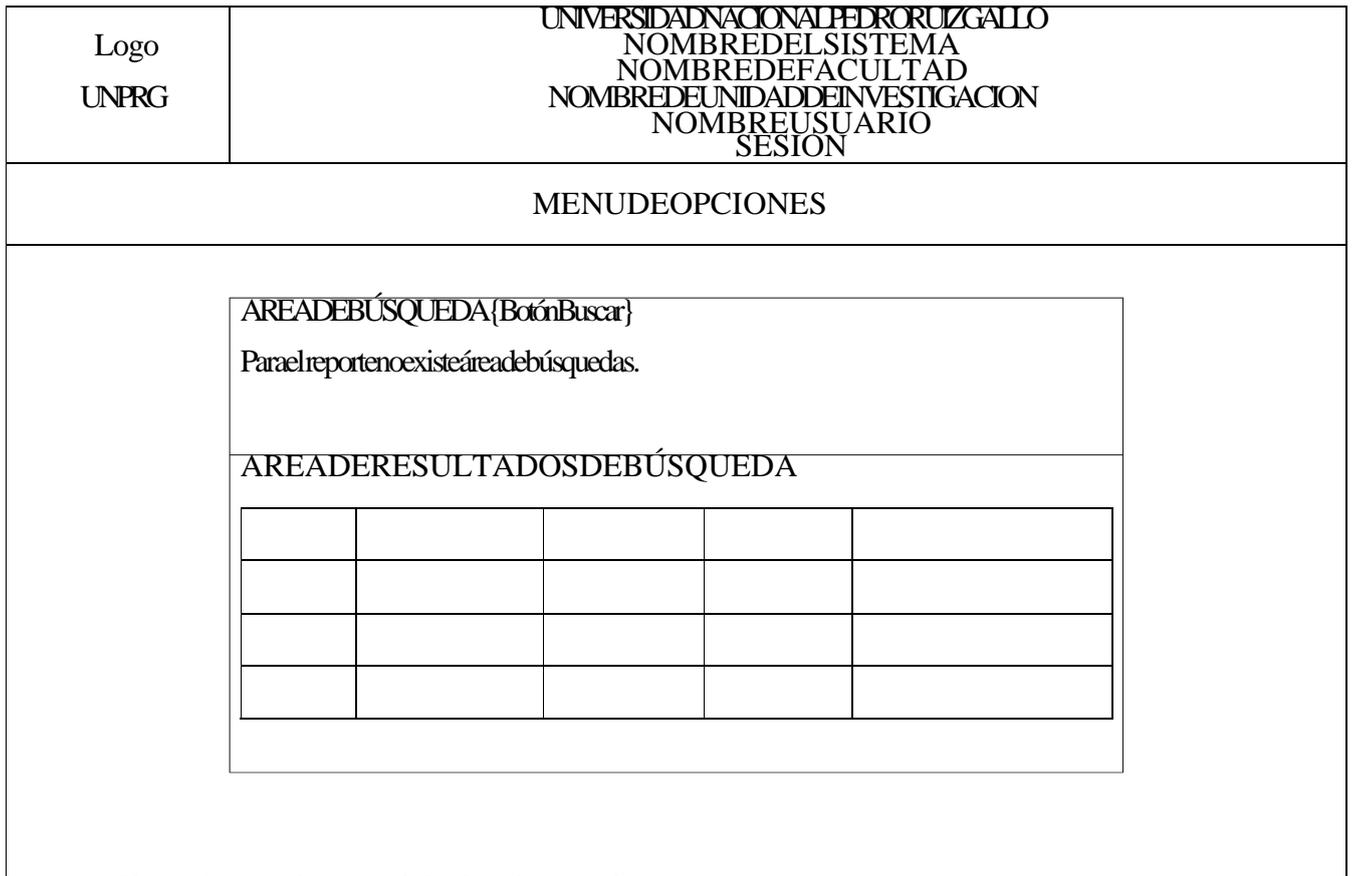


Figura 16 Arquitectura de la vista de consultas

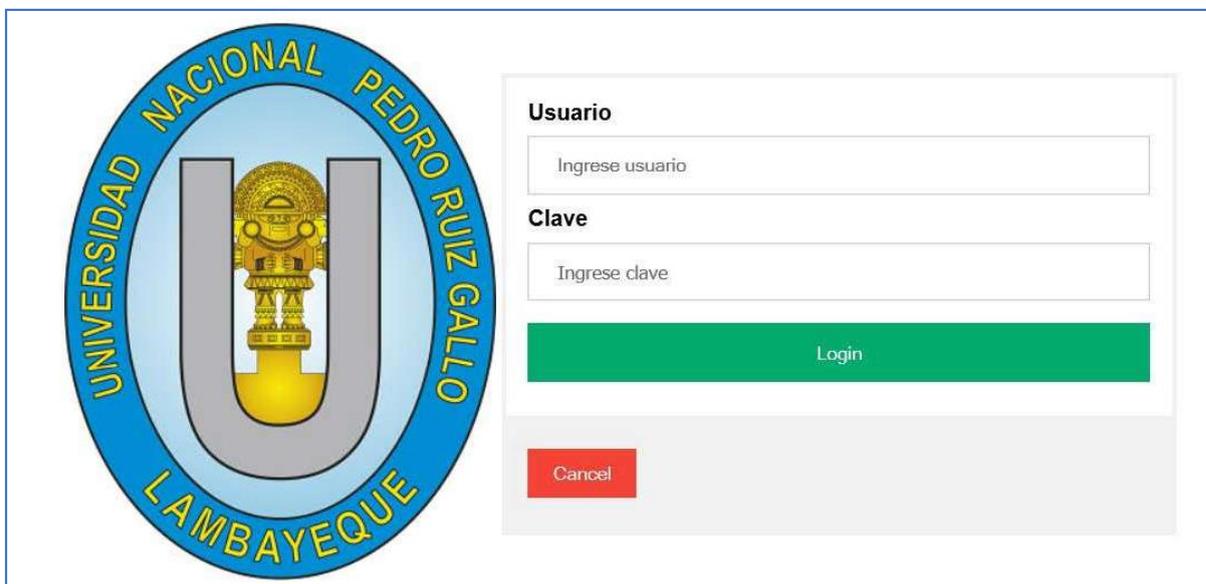
### 4.3.3. Arquitectura de las transacciones

Tabla 16 Arquitectura de las páginas de transacciones

Área de Importaciones <code>&lt;%@page import="nombre de clase"%&gt;</code>
Área de recepción de variables <code>Variable = request.getParameter("variable")</code> <code>Variable de sesión = (Tipo) request.getSession().getAttribute("atributo")</code>
Área de cálculo/búsquedas de datos <code>Usode DAO, Beansy LIST</code>
Área de validaciones
Área de procesamiento

## 4.4 Maquetado del sistema

### 4.4.4.1. Paquete RPINV



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
LAMBAYEQUE

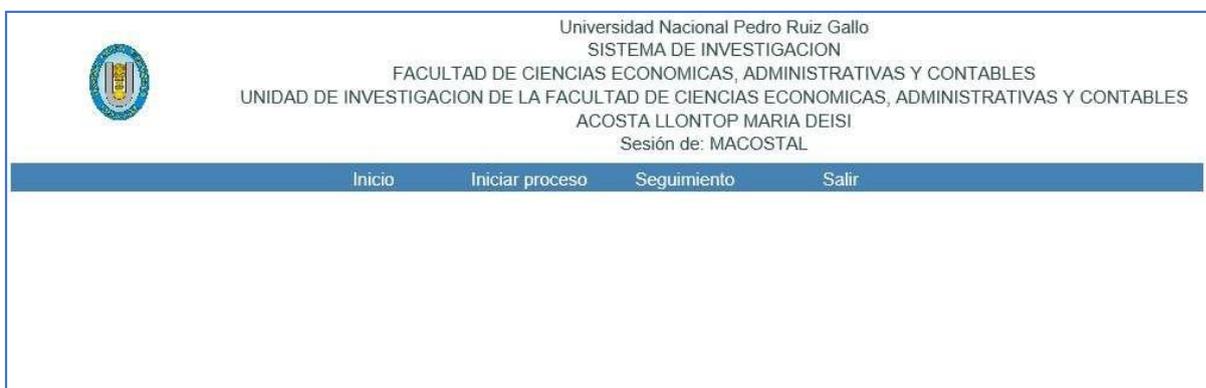
**Usuario**  
Ingrese usuario

**Clave**  
Ingrese clave

Login

Cancel

Figura 17 Requerimiento funcional RF01 Ingreso al sistema.



Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
SISTEMA DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
ACOSTA LLONTOP MARIA DEISI  
Sesión de: MACOSTAL

Inicio Iniciar proceso Seguimiento Salir

Figura 18 Acceso a los requerimientos funcionales – Menú de opciones de requerimientos funcionales.

 <p style="text-align: center;">           Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo            SISTEMA DE INVESTIGACION            FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES            UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES            ACOSTA LLONTOP MARIA DEISI            Sesión de: MACOSTAL         </p>	
<p>Inicio    Iniciar proceso    Seguimiento    Salir</p>	
<h3>Registro de datos generales</h3> <p><b>Nota: Una vez registrado los datos no podrá modificarlos</b></p>	
<p>Seleccione grado o título:</p>	<p>BACHILLER EN ADMINISTRACION ▼</p>
TITULO	<p>TITULO</p> <p>↑</p> <p>↓</p>
RESUMEN	<p>RESUMEN</p> <p>↑</p> <p>↓</p>
OBJETIVO GENERAL	<p>OBJ GENERAL</p> <p>↑</p> <p>↓</p>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<p>↑</p> <p>↓</p>
TIEMPO ESTIMADO DE DESARROLLO EN MESES	4 ▼
LINEA DE INVESTIGACION:	AD. LINEA ▼
NOMBRE DE INVESTIGADOR 1	ACOSTA LLONTOP MARIA DEISI
REGISTRAR DATOS	REGISTRAR DATOS DEL PROYECTO

Figura 19 Acceso al requerimiento funcional RF02: Registro de datos generales del proyecto.


 Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
 SISTEMA DE INVESTIGACION  
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 ACOSTA LLONTOPI MARIA DEISI  
 Sesión de: MACOSTAL

[Inicio](#)   [Iniciar proceso](#)   [Seguimiento](#)   [Salir](#)

### Registro de Segundo Investigador

**Nota 1: Una vez registrado los datos no podrá modificarlos**  
**Nota 2: Se muestran los estudiantes con 160 a más créditos aprobados**

Indique el tipo: Uni / Multidisciplinario:

Seleccione su proceso:

Estudiante:

Tipo=1  
 Proceso=4

CODIGO	NOMBRE COMPLETO	FACULTAD	ESCUELA	ACCION
020200412A	CAPUÑAY PUICAN DALIA ROSA	FACEAC	COM	<a href="#">Seleccionar</a>
020165675E	MILLONES PUICAN ELISETH JACKELINE	FICSA	AR	<a href="#">Seleccionar</a>
020203118G	PUICAN CASAS IRMA BETANIA	FICSA	AR	<a href="#">Seleccionar</a>
020165113G	PUICAN ESQUECHE LAURA ARACELI	FICSA	AR	<a href="#">Seleccionar</a>
020185089D	PUICAN IZQUIERDO CHRISTOPHER JAIR	FICSA	IC	<a href="#">Seleccionar</a>
020152043E	VELASQUEZ PUICAN JUAN SIMON	FICSA	IC	<a href="#">Seleccionar</a>

Figura 20 Requerimiento funcional RF03: Registro de investigador 2.


 Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
 SISTEMA DE INVESTIGACION  
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 ACOSTA LLONTOPI MARIA DEISI  
 Sesión de: MACOSTAL

[Inicio](#)   [Iniciar proceso](#)   [Seguimiento](#)   [Salir](#)

### Registro de Asesor

**Nota: Una vez registrado los datos no podrá modificarlos**

Seleccione su proceso:

Asesor:

Proceso=4

CODIGO	NOMBRE COMPLETO	FACULTAD	ESCUELA	ACCION
138	ROSILLO ALBERCA NOE ALBERTO	FACEAC	AD	<a href="#">Seleccionar</a>

Figura 21 Requerimiento funcional RF04: Registro de asesor 1.


 Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
 SISTEMA DE INVESTIGACION  
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 ACOSTA LLONTOPI MARIA DEISI  
 Sesión de: MACOSTAL

[Inicio](#)    [Iniciar proceso](#)    [Seguimiento](#)    [Salir](#)

## Registro de Asesor 2

**Nota: Una vez registrado los datos no podrá modificarlos**

Seleccione su proceso:

Asesor

Proceso=4

CODIGO	NOMBRE COMPLETO	FACULTAD	ESCUELA	ACCION
34	HARO MALDONADO EDWARD RONALD	FICSA	IS	<a href="#">Seleccionar</a>

Figura 22 Requerimiento funcional RF05: Registro de asesor 2.


 Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
 SISTEMA DE INVESTIGACION  
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 ACOSTA LLONTOPI MARIA DEISI  
 Sesión de: MACOSTAL

[Inicio](#)    [Iniciar proceso](#)    [Seguimiento](#)    [Salir](#)

## Registro de Pago Investigador 1

**Nota: Una vez registrado los datos no podrá modificarlos**

Seleccione su proceso:

Ingrese voucher

Proceso=4 Voucher=10011

CODIGO	VOUCHER	MONTO	ACCION
020171572J	10011	20	<a href="#">Seleccionar</a>

Figura 23 Requerimiento funcional RF06: Registrar pago de investigador 1.

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
SISTEMA DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
ACOSTA LLONTOP MARIA DEISI  
Sesión de: MACOSTAL

Inicio Iniciar proceso Seguimiento Salir

## Registro de Pago Investigador 2

Nota: Una vez registrado los datos no podrá modificarlos

Seleccione su proceso:

Ingrese voucher

Proceso=4Voucher=10012

CODIGO	VOUCHER	MONTO	ACCION
020179061D	10012	20	<a href="#">Seleccionar</a>

Figura 24 Requerimiento funcional RF07: Registrar pago de investigador 2.

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
SISTEMA DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
ACOSTA LLONTOP MARIA DEISI  
Sesión de: MACOSTAL

Inicio Iniciar proceso Seguimiento Salir

## Subir proyecto - Parte 1

Nota: Una vez registrado registrado el proyecto no podrá modificarlos

Seleccione archivos:

Figura 25 Requerimiento funcional RF08 – Parte 1: Subir proyecto.



Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
 SISTEMA DE INVESTIGACION  
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 ACOSTA LLONTOP MARIA DEISI  
 Sesión de: MACOSTAL

Inicio    Iniciar proceso    Seguimiento    Salir

## Subir proyecto parte 2 - Seleccione proceso

**Nota: Una vez registrado el proyecto no podrá modificarlos**  
 Archivo subido correctamente: Tesis.docx

Seleccione su proceso para registrar archivo:

Figura 26 Requerimiento funcional RF08 – Parte 2: Subir proyecto.



Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
 SISTEMA DE INVESTIGACION  
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
 ACOSTA LLONTOP MARIA DEISI  
 Sesión de: MACOSTAL

Inicio    Iniciar proceso    Seguimiento    Salir

### Seguimiento de presentación de proyecto

codigo_procesocodigo_proyectocodigo_grado_titulogradotitulo	tituloProyectoobjetivo_generalobjetivos_especificosresumen	duracion_mesescodigof.investigacioncodigo_facultadsigla_facultadnombre_facultad	codigo_escuelasigla_escuelanombre_escuela
4	5	RACHILLER EN ADMINISTRACION TITULO OBJ GENERAL RESUMEN4	5
		2	FACEAC
			FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
			5
			FACEAC ADMINISTRACION

Figura 27 Requerimiento funcional RF09 – Seguimiento de proyecto.

## 4.5. Implementación

### 4.5.1. Arquitectura del sistema

El sistema fue desarrollado con los lenguajes Java, JSP y HTML, utilizando el servidor MySQL.

A partir de los requerimientos funcionales, se considera los paquetes necesarios.

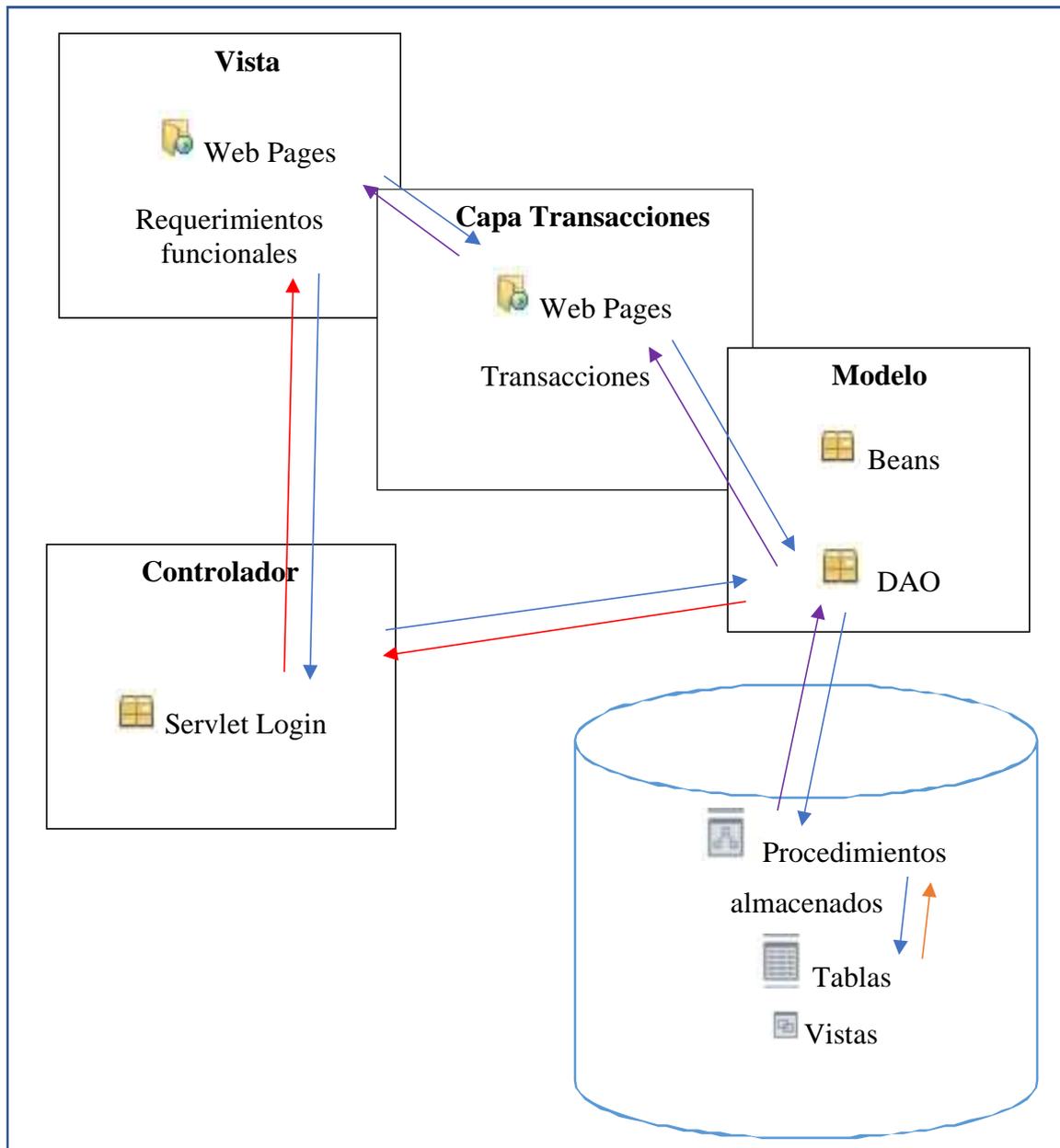


Figura 28 Arquitectura del sistema.

#### 4.5.2. Paquete RPINV

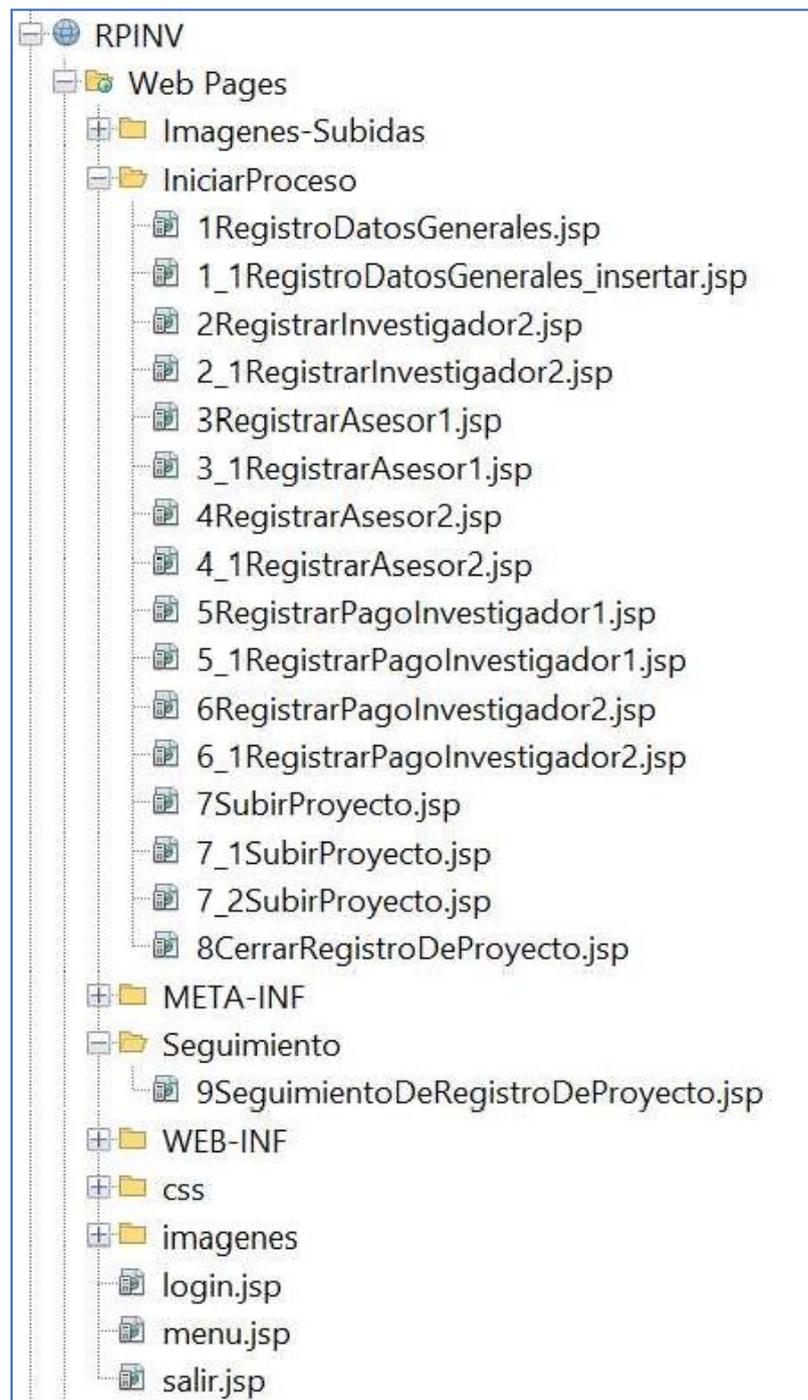


Figura 29 Sistema RPINV – Vistas.

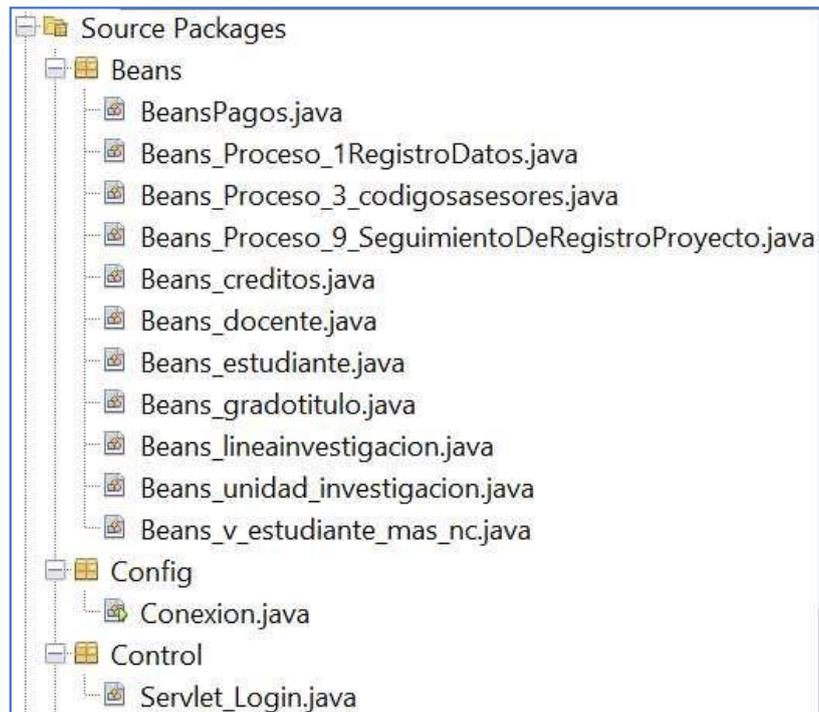


Figura 30 Sistema RPINV – Beans.



Figura 31 Sistema RPINV – DAOs.

#### 4.6. Verificación

Tabla 17  
*Comprobación de los requerimientos funcionales Sistema RPINV*

Código	Requerimiento Funcional	Cumplimiento	
		SI	NO
RF01	Ingreso al sistema	X	
RF02	Registro de datos generales del proyecto	X	
RF03	Registro de investigador 2	X	
RF04	Registro de asesor 1	X	
RF05	Registro de asesor 2	X	
RF06	Registrar pago de investigador 1	X	
RF07	Registro de pago de investigador 2	X	
RF08	Subir proyecto	X	
RF09	Seguimiento de proyecto	X	

Tabla 18  
*Comprobación de cumplimiento de objetivos específicos del sistema propuesto RPINV*

<b>Variable de estudio</b>	<b>Objetivo específico</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Medio de verificación</b>
SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG	Simplificar administrativamente la verificación del requisito que el estudiante tenga aprobado la cantidad de créditos que indica el reglamento.	Si	Al momento de ingresar leerá la tabla Créditos, que contiene la relación de estudiantes que aprobaron 160 crédito.
	Registrar los datos del proyecto, investigadores, asesores y envío de proyecto.	Si	Requerimientos funcionales 01 a 08.
	Simplificar administrativamente la verificación del pago por concepto de trabajo de investigación.	Si	Al momento de consultar los vouchers, leerá la tabla pagos que contiene la relación de pagos emitida por el Banco de la Nación.
	Realizar el seguimiento del registro del proyecto de investigación.	Si	Requerimiento funcional 09.

## CONCLUSIONES

El proceso de simplificación administrativa, ha permitido la verificación de los requisitos de los estudiantes que tengan aprobados 160 créditos, se puede realizar, al finalizar cada ciclo, solicitando al sistema académico la vista de los estudiantes que aprobaron 160 créditos, esto mejora en tiempo el proceso, al eliminar la solicitud de la constancia de estudio.

El Sistema de registro de proyectos de investigación de estudiantes con JSP y MySQL en la UNPRG, permiten el registro de los datos del proyecto, investigadores, asesores y envío del trabajo de investigación.

El proceso de simplificación administrativa, ha permitido la verificación del pago por concepto de trabajo de investigación, esta tarea se puede realizar todos los días, solicitando al sistema administrativo la vista de los pagos que los estudiantes han realizado en el BN, esto mejora en tiempo el proceso, porque el estudiante no tendrá que presentar sus copias a la Unidad de Investigación.

Se realizó el soporte tecnológico al proceso de registro de trabajos de investigación con el sistema RPINV, considerando la premisa de cero papeles, mejorando el proceso y teniendo cada una de las actividades registradas.

Los estudiantes que presenten un trabajo de investigación en la UNPRG, podrán realizar el seguimiento de su registro.

La iniciativa para las instituciones públicas de Cero Papel, con el soporte de tecnologías y sistemas de información, permitieron desarrollar el SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG

## RECOMENDACIONES

En el proceso de simplificación administrativa, para la verificación de los requisitos y la verificación del pago por concepto de trabajo de investigación, de los estudiantes, se debe establecer un mecanismo de integración, el cual puede ser, como se propone, con acceso a una vista, o la recepción del archivo en formato CSV o XLS para ser cargado al sistema RPINV.

El registro de los proyectos de investigación, deberá permitir emitir el informe del seguimiento del proyecto, además de la recomendación que en la producción del sistema considerar alertas para que los actores puedan cumplir sus tareas.

El sistema RPINV permite el registro de proyectos de investigación, sin embargo, debe tener el soporte legal, se debe solicitar el diseño de reglamentos para procesos digitales.

Los procesos en universidades públicas pueden desarrollarse considerando la iniciativa cero papeles, se espera que la UNPRG desarrolle sus aplicaciones considerando esta iniciativa.

## Bibliografía

Area, M., & Adell, J. (Enero de 2009). *E-Learning: enseñar y aprender en espacios virtuales*.

Obtenido de Researchgate: [https://www.researchgate.net/publication/216393113\\_E-Learning\\_ensenar\\_y\\_aprender\\_en\\_espacios\\_virtuales?amp%3BenrichSource=Y292ZXJQYWdlOzIxNjM5MzExMztBUzoxMDMwMjU5NzI2MTMxMjhAMTQwMTU3NDcxNDU3OQ%3D%3D&amp%3Bel=1\\_x\\_3](https://www.researchgate.net/publication/216393113_E-Learning_ensenar_y_aprender_en_espacios_virtuales?amp%3BenrichSource=Y292ZXJQYWdlOzIxNjM5MzExMztBUzoxMDMwMjU5NzI2MTMxMjhAMTQwMTU3NDcxNDU3OQ%3D%3D&amp%3Bel=1_x_3)

Berrospi Gamboa, L. F., & Meregildo Leiva, M. A. (2019). *Aplicación Xamarin y la agilización el acceso a la información académica de la Universidad Nacional de Trujillo*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

Consejo de auditoría interna General del Gobierno. (2016). *CONCEPTOS GENERALES SOBRE ENFOQUE DE PROCESOS DE NEGOCIO - Documento Técnico N° 88 Versión 0.2*. Santiago de Chile: Ministerio Secretaria General de la Presidencia.

CORREA CORONADO, A. (2017). *Análisis y Diseño de un Sistema Para la Gestión de Archivos de la Oficina de Normalización Previsional*. Lima - Perú: UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS.

Escudero Calfuqueo, C., & Gómez Ríos, A. (2017). *Propuesta metodológica de evaluación de experiencia de usuario en agencias virtuales de viajes*. Valparaíso-Chile: Pontificia Universidad de Valparaíso.

Hernández O., E. (12 de 02 de 2022). *El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*. Obtenido de <https://www.acta.es/>:

[https://www.acta.es/medios/articulos/informatica\\_y\\_computacion/026067.pdf](https://www.acta.es/medios/articulos/informatica_y_computacion/026067.pdf)

IBM. (setiembre de 2020). *Rational Unified Process*. Obtenido de [Gráfico]: Recuperado de [https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251\\_bestpractices\\_TP026B.pdf](https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf)

- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid: Addison-Wesley.
- Lacave R., C., Molina D., A., Fernández G., M., & Redondo D., M. (2016). Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente. *Revista de investigación en docencia universitaria de la informática vol 9, núm. 1, 23-36.*
- Laugwitz, B., Held, T., & Schrepp, M. (2008). Construction and evaluation of a user experience questionnaire. *Springer, Holzinger, A. (Ed.): USAB 2008, LNCS 5298, S. 63-76.* Obtenido de [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-89350-9\\_6](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-89350-9_6)
- Mantilla Oliva, J. A. (2019). *Propuesta de un sistema complementario de gestión académica del docente y alumno universitario*. Piura: UdeP.
- Martin Schrepp, & Jörg Thomaschewski. (2019). *Construcción y primera validación de escalas de extensión para la experiencia del usuario*. University of Applied Sciences Emden/Leer. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/334030442>
- Martin Schrepp, J. T. (2019). *Handbook for the modular extension of the User Experience Questionnaire*. Obtenido de [www.ueq-online.org](http://www.ueq-online.org)
- Orduña-Malea, E., & Carot, J. (2013). F. 8. Sistemas de información integrales sobre universidades: el proyecto Infoaces. *Anuario ThinkEPI, 178 - 183.*
- RUEDA PINILLA, J. (2017). *SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EN LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA (UDEC), EXTENSIÓN CHÍA SIGTG UDEC CHÍA*. CUNDINAMARCA: UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA.
- SARMIENTO FORERO, J., & QUIROS TRASLAVIÑA, F. (2013). *SISTEMA DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE GRADO*. BOGOTA - COLOMBIA: UNIVERSIDAD LIBRE.

- Schrepp, M., & J. Thomaschewski. (2019). Design and Validation of a Framework for the Creation of User Experience Questionnaires. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 5(7), 88-95. doi:10.9781/ijimai.2019.06.006
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Pearson Educación.
- SUNEDU. (s.f.). Obtenido de <https://www.sunedu.gob.pe/8-condiciones-basicas-de-calidad/>
- SUNEDU. (Noviembre de 2015). *El Modelo de Licenciamiento y su Implementación en el Sistema universitario Peruano*. Obtenido de SUNEDU:  
[https://www.sunedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/modelo\\_licenciamiento\\_institucional.pdf](https://www.sunedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/modelo_licenciamiento_institucional.pdf)
- SUNEDU. (Noviembre de 2015). *formatos-para-el-licenciamiento/*. Obtenido de <https://www.sunedu.gob.pe/formatos-para-el-licenciamiento/>
- SUNEDU. (Noviembre de 2015). *Matriz-Indicadores-(CBC)*. Obtenido de [https://www.sunedu.gob.pe/files/comunicados/Matriz-Indicadores-\(CBC\).pdf](https://www.sunedu.gob.pe/files/comunicados/Matriz-Indicadores-(CBC).pdf)
- SUNEDU. (s.f.). <https://www.gob.pe/sunedu>.
- SUNEDU. (s.f.). *SUNEDU*. Obtenido de [Fotografía]: Recuperado de <https://www.sunedu.gob.pe/8-condiciones-basicas-de-calidad/>
- SUNEDU. (s.f.). *SUNEDU*. Obtenido de [Fotografía]: Recuperado de <https://www.sunedu.gob.pe/formatos-para-el-licenciamiento/>
- Yudica Bartels, M. (2016). *Experiencia de usuario: La importancia de UX en el desarrollo de sistemas*. El Salvador: Universidad del Salvador.



---

Bach. JHON LENIN SUXE CORREA



---

Bach. GIULIANA SOFIA FLORES SORALUZ



---

Dr. Ing. Regis Jorge Alberto Díaz Plaza



“Año de la universalización de la salud”.

**CONSTANCIA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

Según Res. N° 659-2020-R

Yo, Dr. Ing. Regis Jorge Alberto Díaz Plaza, **asesor de tesis de los bachilleres:**

**GIULIANA SOFIA FLORES SORALUZ**

**JHON LENIN SUXE CORREA**

**TITULADA:**

SISTEMA DE REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES CON JSP Y MYSQL  
EN LA UNPRG

Luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 8% verificable en el reporte de similitud del programa TURNITIN.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas NO CONSTITUYEN PLAGIO. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Se expide la presente según lo dispuesto en la Resolución N° 659-2020-R, de fecha 8 de setiembre de 2020 formativa para la obtención de Gradosy Títulos de la UNPRG:

Lambayeque, 04 de mayo del 2022

ATENTAMENTE,

Dr. Ing. Regis Jorge Alberto Díaz Plaza  
DNI. 16620941

Se adjunta:  
Recibo digital de Turnitin  
Revisión de informe en Turnitin

# TESIS

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

## FUENTE QUE CONTIENE COINCIDENCIAS

---

1

repositorio.urp.edu.pe

Fuente de Internet

2%

2%

★ repositorio.urp.edu.pe

Fuente de Internet

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Giuliana Sofia Flores Soraluz JHON LENIN SUXE CORREA  
Título del ejercicio: PRE  
Título de la entrega: TESIS  
Nombre del archivo: flores\_suxe.pdf  
Tamaño del archivo: 2.94M  
Total páginas: 70  
Total de palabras: 8,121  
Total de caracteres: 55,990  
Fecha de entrega: 04-may.-2022 09:49p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 1828607579

