



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ  
GALLO**  
**Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y de Arquitectura**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



**TESIS**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE  
SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE  
INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA  
OBTENER GRADO DE BACHILLER Y  
TITULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG**

**Para Obtener el Título Profesional de:  
Ingeniero de Sistemas**

**Díaz Ramos Romel Hammerlin**

**Autor**

**Medina Vallejos Ernesto Alonso**

**Autor**

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

**Asesor**

**Lambayeque - Peru**

**Junio - 2022**



# UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO



Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y de Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

## TESIS

### SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG

Para Obtener el Título Profesional de:  
Ingeniero de Sistemas

Aprobado por los Miembros de Jurado:

-----  
MG. ING. Gavino Marcell Loyaga Orbegoso  
Presidente del Jurado

-----  
Dr. Ing. Roberto Carlos Arteaga Lora  
Secretario

-----  
Mg. Ing. Jose Ramon Sandoval Jimenez  
Vocal

Lambayeque - Peru  
Junio - 2022



# UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y de Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



## TESIS

### SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG

Para Obtener el Título Profesional de:  
Ingeniero de Sistemas

-----  
**Díaz Ramos Romel Hammerlin**  
Autor

-----  
**Medina Vallejos Ernesto Alonso**  
Autor

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

**Lambayeque - Peru**  
Junio - 2022

### ***Dedicatoria***

***Quiero agradecer a nuestro Señor  
quien siempre está a mi lado en cada  
momento de mi vida.***

***A mi esposa e hija por su apoyo  
incondicional y estar pendientes en  
mi vida y motivándome a superarme.***

***A mis Padres y hermano por su  
amor fraternal y que siempre me  
apoyaron y enseñaron a través del  
Tiempo a valorar las oportunidades  
que se presentan en la vida***

***Ernesto Alonso Medina Vallejo***

### ***Agradecimiento***

***A Nuestra Universidad, nuestra Alma  
Mater quien nos cobijo durante todo este  
tiempo para crecer como personas y  
darnos la oportunidad de progresar en  
esta carrera, brindándonos las  
herramientas necesarias para llegar a ser  
Profesionales de calidad.***

***A la Facultad de Ingenieria Civil de  
Sistemas y Arquitectura quien nos dio la  
oportunidad de formar parte de la familia  
FICSA quienes con el aporte de los  
Docentes y Catedraticos quienes nos  
enseñaron todos los métodos y sistemas  
que permitieron desarrollarnos como  
alumnos con la eficacia y capacidad;  
recursos necesarios para aprender y  
formarnos con principios y valores para  
ser profesionales competitivos de calidad.***

***Ernesto Alonso Medina Vallejos***

### **Dedicatoria**

*A mis padres, por ser el soporte constante en mi vida y estar siempre presentes para escucharme, animarme e impulsarme a seguir adelante en cada desafío.*

*A mis hermanos, su determinación, perseverancia y dedicación han sido la principal fuente de inspiración, motivación y superación en mi vida.*

*Espero que este logro sea una muestra de lo mucho que aprecio todo lo que han hecho por mí.*

**Romel Hammerlín Díaz Ramos**

### **Agradecimiento**

*A nuestra Universidad y a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas por brindarme las herramientas y los recursos necesarios para formarme como profesional en esta prestigiosa institución.*

*A mis docentes, quienes con su dedicación y experiencia han compartido sus conocimientos y han sido un gran apoyo en mi formación académica. Gracias por su paciencia, por su guía y por su compromiso con la excelencia.*

*A mis padres por su compromiso esfuerzo y sacrificio para forjarme como una persona de bien y un profesional de calidad. Espero poder retribuirles todo lo que hicieron por mí, de la mejor manera posible.*

**Romel Hammerlín Díaz Ramos**

## **RESUMEN**

El proceso de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título tiene la característica de ser un proceso rígido en solicitar el cumplimiento en un tiempo determinado de las tareas, pero a su vez requiere una flexibilidad por las diferencias que existen entre los diferentes casos, por lo que lograr diseñar una propuesta desde la presentación del informe final hasta el momento de la sustentación con la finalización del informe final, fue muy animador.

La propuesta encierra no solamente el uso de teorías como la metodología de Proceso de Desarrollo Unificado (RUP), el Modelamiento de Procesos de negocio (BPM), uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), JAVA, JSP, sino que creatividad, para llevar a cabo una simplificación administrativa incluyendo cero papeles y la proyección para continuar implementando módulos para transitar de la gestión operativa a la gestión táctica.

## **ABSTRACT**

The process of managing student research papers to obtain a bachelor's degree and title has the characteristic of being a rigid process in requesting the completion of tasks in a given time, but at the same time requires flexibility due to the differences that exist between the different cases, so being able to design a proposal from the presentation of the final report to the moment of support with the completion of the final report, was very encouraging.

The proposal contains not only the use of theories such as the Unified Software Development Process (RUP), Business Process Modeling (BPM), use of the Unified Modeling Language (UML), JAVA, JSP, but also creativity, to carry out an administrative simplification including zero papers and the projection to continue implementing modules to move from operational management to tactical management.

# INDICE

<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>XII</b>
<b>INDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>XIV</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>XVII</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 .....	3
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO.....	3
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.4.1. <i>Objetivo General</i> .....	3
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	3
<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	8
<b>CAPITULO III METODOLOGÍA .....</b>	<b>13</b>
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	13
<b>CAPITULO IV RESULTADOS .....</b>	<b>14</b>
4.1. MODELO DE DESARROLLO .....	14
4.2. MODELADO DEL NEGOCIO.....	15
4.2.1. <i>Modelamiento del proceso del negocio</i> .....	15
4.2.2. <i>Modelado de paquetes</i> .....	16

4.3. GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	18
4.3.1. Paquete docentes: .....	18
4.3.2. Paquete estudiantes: .....	19
4.3.3. Paquete secretaria:.....	19
4.4. ANÁLISIS Y DISEÑO .....	20
4.4.1. Diagramas de casos de uso de sistema .....	20
4.4.1.1. Paquete Docente .....	20
4.4.1.2. Paquete Estudiante - EvalFinalEstudiante.....	21
4.4.1.3. Paquete Estudiante - EvalFinalSecretaria .....	22
4.4.1.4. Especificaciones de casos de uso del paquete Docente - EvalFinalDocente .....	23
4.4.1.5. Especificaciones de casos de uso del paquete Estudiante - EvalFinalEstudiante.....	32
4.4.1.6. Especificaciones de casos de uso del paquete Estudiante - EvalFinalSecretaria.....	34
4.4.2. Diseño de base de datos .....	38
4.4.3. Diseño de clases.....	42
4.4.1. Arquitectura de las vistas .....	46
4.4.2. Arquitectura de las transacciones .....	47
4.4.3. Maquetado del sistema .....	48
4.4.3.1. Paquete Evaluación Final Docente - EvalFinalDocente .....	48
4.4.3.2. Paquete Evaluación Final Estudiant3 - EvalFinalEstudiante .....	56
4.4.3.3. Paquete Evaluación Final Secretaria - EvalFinalSecretaria .....	59
4.5. DESARROLLO .....	62
4.5.1. Arquitectura del sistema.....	62
4.5.2. Paquete DOCENTE – EVALFINALDOCENTE .....	63
4.5.1. Paquete DOCENTE – EVALFINALESTUDIANTE.....	63
4.5.1. Paquete DOCENTE – EVALFINALSECRETARIA .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.6. VERIFICACIÓN .....	66
4.1. DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	69

<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>71</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tabla de descripción de variable .....	13
Tabla 2	Modelo de desarrollo del sistema de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título con JSP y MySQL en la UNPRG .....	14
Tabla 3	Requerimientos funcionales de los docentes .....	18
Tabla 4	Requerimientos funcionales de los estudiantes .....	19
Tabla 5	Requerimientos funcionales de Secretaría .....	19
Tabla 6	<i>Caso de uso 02: Seleccionar informe final para evaluar .....</i>	23
Tabla 7	<i>Caso de uso 02: Seleccionar informe final para evaluar .....</i>	23
Tabla 8	<i>Caso de uso 03: Registrar aprobación de informe final .....</i>	24
Tabla 9	<i>Caso de uso 04: Registrar desaprobación de informe final .....</i>	25
Tabla 10	<i>Caso de uso 05: Registrar observación de informe final .....</i>	26
Tabla 11	<i>Caso de uso 06: Evaluar observaciones a informe final .....</i>	26
Tabla 12	<i>Caso de uso 07: Registrar aprobación de observaciones de informe final .....</i>	27
Tabla 13	<i>Caso de uso 08: Registrar desaprobación de observaciones de informe final .....</i>	28
Tabla 14	<i>Caso de uso 09: Ingresar a sustentación .....</i>	28
Tabla 15	<i>Caso de uso 10: Registra evaluación presidente o vocal .....</i>	29
Tabla 16	<i>Caso de uso 11: Registra evaluación secretario .....</i>	30
Tabla 17	<i>Caso de uso 12: Verificar datos de evaluación .....</i>	30
Tabla 18	<i>Caso de uso 13: Lectura del acta de sustentación .....</i>	31
Tabla 19	Caso de uso 10: Ingreso al sistema de docentes .....	32
Tabla 20	<i>Caso de uso 11: Seguimiento al proceso de evaluación del informe final .....</i>	32

Tabla 21 <i>Caso de uso 12: Registrar el levantamiento de observaciones del informe final</i> .....	33
Tabla 22 <i>Caso de uso 13: Ingreso al sistema de docentes</i> .....	34
Tabla 23 <i>Caso de uso 14: Ingreso al sistema de docentes</i> .....	34
Tabla 24 <i>Caso de uso 15: Registrar desaprobación de informe final</i> .....	35
Tabla 25 <i>Caso de uso 16: Registrar Aprobación de informe final</i> .....	36
Tabla 26 <i>Caso de uso 17: Habilitar sustentación</i> .....	37
Tabla 27 <i>Arquitectura de las páginas de transacciones</i> .....	47
Tabla 28 Comprobación de los requerimientos funcionales Sistema EVALFINALDOCENTE .	66
Tabla 29 Comprobación de los requerimientos funcionales Sistema EVALFINALESTUDIANTE .....	66
Tabla 30 Comprobación de los requerimientos funcionales Sistema EVALFINALSECRETARIA .....	67
Tabla 31 Comprobación de cumplimiento de objetivos específicos del proceso de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título .....	68

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de procesos SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TITULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG. ....	15
Figura 2 Diagrama de paquetes para el SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TITULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG. ....	16
Figura 3 Diagrama de casos de uso de sistema Docente - EvalFinalDocente. ....	20
Figura 4 Diagrama de casos de uso de sistema Estudiante - EvalFinalEstudiante .....	21
Figura 5 Diagrama de casos de uso de sistema Estudiante - EvalFinalSecretaria .....	22
Figura 6 Diagrama de base de datos del sistema – Parte 01 de 04 .....	38
Figura 7 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 02 de 04 .....	39
Figura 8 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 03 de 04 .....	40
Figura 9 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 04 de 04 .....	41
Figura 10 Diagrama de clases del sistema– Parte 01 de 04 .....	42
Figura 11 Diagrama de clases del sistema– Parte 02 de 04 .....	43
Figura 12 Diagrama de clases del sistema– Parte 03 de 04 .....	44
Figura 13 Diagrama de clases del sistema– Parte 04 de 04. ....	45
Figura 14 Arquitectura de la vista de visualización de proceso.....	46
Figura 15 Arquitectura de la vista de registros .....	46
Figura 16 Requerimiento funcional RF01 Seleccionar Informe Final.....	48
Figura 17 Requerimiento Funcional RF03 Registrar aprobación de informe final – Presidente - Vocal.....	49

Figura 18 Requerimiento Funcional RF03. Registrar aprobación de informe final - Secretaría ...	49
Figura 19 Requerimiento Funcional RF04. Registrar desaprobadón de informe final .....	50
Figura 20 Requerimiento Funcional RF05. Registrar observación de informe final.....	50
Figura 21 Requerimiento Funcional RF06. Evaluar observaciones a informe final.....	51
Figura 22 Requerimiento Funcional RF06. Evaluar observaciones a informe final.....	51
Figura 23 Requerimiento Funcional RF04 Registrar desaprobadón de informe final .....	52
Figura 24 Requerimiento Funcional RF09 Ingresar a sustentación.....	53
Figura 25 Requerimiento Funcional RF10 Registra evaluación presidente o vocal - 01 .....	53
Figura 26 Requerimiento Funcional RF10 Registra evaluación presidente o vocal - 02 .....	54
Figura 27 Requerimiento Funcional RF11 Registra evaluación secretario - 01 .....	54
Figura 28 Requerimiento Funcional RF12 Verificar datos de evaluación .....	55
Figura 29 Requerimiento Funcional RF13 Lectura del acta de sustentación .....	55
Figura 30 Requerimiento Funcional RF15. Seguimiento - 01 .....	56
Figura 31 Requerimiento Funcional RF15. Seguimiento - 02.....	56
Figura 32 Requerimiento Funcional RF16 Registrar el levantamiento de observaciones del informe final - 01 .....	57
Figura 33 Repositorio de proyectos .....	57
Figura 34 Repositorio de un proyecto.....	57
Figura 35 Requerimiento Funcional RF16 Registrar el levantamiento de observaciones del informe final - 02 .....	58
Figura 36 Repositorio de un proyecto con levantamiento de observaciones .....	58
Figura 37 Requerimiento Funcional RF17 Ingreso al sistema de secretaría .....	59

Figura 38 Requerimiento Funcional RF18 Ver el resultado de evaluaciones de informe final - 01.....	59
Figura 39 Requerimiento Funcional RF18 Ver el resultado de evaluaciones de informe final - 02.....	60
Figura 40 Requerimiento Funcional RF19 Registrar desaprobación de informe final .....	60
Figura 41 Requerimiento Funcional RF20 Registrar aprobación de informe final .....	61
Figura 42 Requerimiento Funcional RF21 Habilitar sustentación .....	61
Figura 43 Arquitectura del sistema. ....	62
Figura 44 Sistema EVALFINALDOCENTE. ....	63
Figura 45 Sistema EVALFINALESTUDIANTE .....	63
Figura 46 Sistema EVALFINALSECRETARIA .....	64

## **INTRODUCCION**

El informe de trabajo de investigación presenta la propuesta del Sistema de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título con JSP y MySQL en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

En el capítulo I Objeto de estudio, la problemática del proceso de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título, es descrita, su planteamiento y determinación de los objetivos.

En el capítulo II Marco teórico, la presentación los antecedentes donde se aprecia que existen investigaciones en la comunidad científica de mejora de procesos apoyado con tecnologías de información y sistemas de información.

En el capítulo III Metodología, se describe las características como se abordó la investigación.

En el capítulo IV Resultados, se presenta los resultados del desarrollo del sistema de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título.

La investigación finaliza con la presentación de las conclusiones y recomendaciones.

## **CAPITULO I**

### **OBJETO DE ESTUDIO**

#### **1.1. Descripción de la Problemática**

En acto de las sustentaciones de los trabajos de investigación de los estudiantes de la UNPRG están a cargo de los decanatos, sin embargo, se ha identificado que el proceso está siendo compartido entre las oficinas de la Unidad de Investigación y Decanato, el cual genera el problema de asignación o responsabilidad del proceso de sustentación.

Los estudiantes presentan su informe final a la Unidad de Investigación, el proceso es llevado a cabo por la Unidad de Investigación, sin embargo, le documento que, valida la sustentación, Acta de Sustentación, es firmado por los miembros de jurado, asesor y Decano de la Facultad correspondiente.

Los miembros de jurado están a cargo de la evaluación donde se evidencia el problema del registro de dos evaluaciones que tienen que realizar en momentos diferentes, la primera evaluación es del informe final de investigación previa a la sustentación y la segunda evaluación es el momento del acto de la sustentación, reiterando, ambas realizadas por los miembros de jurado. La primera evaluación es consolidada por la Unidad de Investigación que emite del decreto de aprobación de informe final y programa la fecha de sustentación según la propuesta de los miembros de jurados, en otras facultades no emiten el decreto de aprobación de informe final y pasan a programar el proceso de sustentación con un oficio. La segunda evaluación, en el momento de sustentación, debe consolidarla la oficina de Decanato que debe ejecutar y supervisar el acto de sustentación, sin embargo, en forma tácita, la oficina de Unidad de Investigación apoya en esta actividad. El problema identificado en esta observación es la relativa

comunicación entre las oficinas, y la sobre carga laboral que tiene la oficina de decanato, el personal administrativo que tiene sobre carga laboral, realizan labores de dos o más oficinas.

La gestión de la información referida a los datos de los sustentantes también se ha convertido en un problema que se ha identificado, la oficina de Decanato no cuenta con la información de las sustentaciones hasta el momento que la Unidad de Investigación le remita el informe correspondiente, posterior al acto de sustentación.

Al finalizar el acto de sustentación la oficina de Decanato debe emitir el acta de sustentación, se ha identificado que el tiempo que demora la emisión del acta es en muchos casos de varias semanas, incluso siendo un acto de sustentación virtual y pudiendo generarse el acta en el momento de la sustentación.

La obtención de informes respecto al libro de sustentaciones que se requiere para diferentes procesos como ratificación de docentes, ascensos de docentes e informes para licenciamiento, no se obtienen inmediatamente e incluso pueden conllevar a informes no actualizados.

Por los diferentes problemas que presenta el proceso de sustentación, es necesario realizar una investigación para proponer la mejora eliminando los problemas identificados.

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

El trabajo de investigación se justifica considerando los criterios de:

Conveniencia: el resultado de la investigación conviene a la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, porque tendrá el soporte tecnológico para el proceso de sustentaciones.

Implicancia práctica: para el desarrollo de la solución, se utilizaron Metodologías, con sus técnicas, que permitieron identificar y rediseñar el proceso realizando la propuesta del sistema.

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

¿cómo mejorar la gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título en la UNPRG?

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

### **1.4.1. Objetivo General**

Desarrollar el sistema de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado bachiller y título.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

Simplificar administrativamente la evaluación del informe final y del levantamiento de observaciones del informe final.

Mejorar el registro de las evaluaciones del informe final, del levantamiento de observaciones y sustentación

Realizar el seguimiento al proceso de sustentación.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

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

(BLANCO BLANCO & HERNÁNDEZ ZAMUDIO, 2016) en la investigación “SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES - SIGESPRO”, indicaron que en “este sistema de información se procederá a desarrollar en cuatro etapas o fases que involucran los diferentes procesos de creación de software, permitiendo lograr alcanzar el objetivo propuesto; la primera etapa consiste en el análisis de investigación y la necesidad propuesta por la institución para la creación del aplicativo, en esta fase se va a involucrar el levantamiento de información, análisis de requerimientos funcionales y no funcionales, delimitación y alcance del aplicativo.

La segunda fase consistirá en el diseño de los diagramas UML, el modelo entidad relación, el análisis de arquitectura, definición del lenguaje de programación, el motor de base de datos a utilizar, la creación de la base de datos, la respectiva parametrización de los datos básicos y la configuración inicial.

La tercera etapa se procederá a realizar el desarrollo de software, la creación de los diferentes formularios que se requieran para cumplir con los requerimientos propuestos, se procederá a crear las diferentes interfaces que serán utilizadas por los usuarios y la creación de los respectivos roles que se van a manejar según los lineamientos dados. En la cuarta etapa del proyecto se van a realizar las pruebas necesarias que cumplan con los estándares de una unidad de testing, que permitan identificar las acciones a corregir y las rutinas que se deben optimizar para hacer un sistema de información más estable y seguro,

teniendo en cuenta que se estén cumpliendo los requerimientos propuestos y los alcances definidos en el levantamiento de información”. En la presente investigación se aprecia el uso en parte de los diagramas UML con la metodología SCRUM, desarrollado en lenguaje de programación AS.

(PASCAGAZA GITIERREZ, 2018) en su investigación “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA” presenta el “... desarrollo de un sistema de información para mejorar la gestión de la información de los trabajos de responsabilidad social de la universidad católica de Colombia para el programa de ingeniería de sistemas, dicho sistema fue desarrollado con la tecnología de php y la herramienta del framework Laravel utilizando buenas prácticas y estándares, se realizó un estudio del estado del arte de estas tecnologías y herramientas de desarrollo con el fin de escoger la más adecuada para el desarrollo”, utilizando la metodología en cascada, desarrollaron la propuesta basado en un Modelo Vista Controlador, desarrollaron cuatro paquetes.

(CORREA CORONADO, MENDOZA GARCÍA, & MELENDEZ CALDERÓN, 2017) en su investigación, “Análisis y Diseño de un Sistema Para la Gestión de Archivos de la Oficina de Normalización Previsional”, presenta 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 automatice los procesos y se reduzca 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”, se aprecia la aplicación de Modelado de casos de uso de negocio, el modelo de análisis de negocio, diagramas de actividades, requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales, diagrama de paquetes, modelo lógico, modelo físico de datos, vista de despliegue y vista de implementación.

(RUEDA PINILLA, 2017) presenta en su investigación el “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”, 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”, presentan el modelado que incluye el modelo físico o relacional, diagrama de clases, incluye los requisitos funcionales, requisitos no funcionales, casos de uso. Las fases o pasos generales que diseñaron fueron comunicación, planeación, modelado, construcción y despliegue.

En su investigación ( Haro, 2017 ), “Modelo de estandarización de procesos para la gestión de la investigación de pre grado en la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo” elaboró un modelo de estandarización de procesos para la gestión de la investigación de pre grado, utilizó la Metodología de Procesos de Negocio BPM en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, observó el proceso desde la perspectiva tiempo y la mejora en la gestión de la investigación.

Es importante resaltar la importancia en investigaciones relacionadas con el desarrollo de sistemas de información en instituciones académicas, y sobre todo en las mejoras de los procesos administrativo de investigación, desde la aplicación de metodologías, sus técnicas y herramientas.

## 2.2. Fundamentos Teóricos

“EL Proceso Unificado de Rational 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” (Jacobson, 2000) (Krutchten, 2000)

Los cinco flujos de trabajo: requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba – tienen lugar sobre las cuatro fases: inicio (o concepción), elaboración, construcción y transición.

Fase de comienzo: “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 un pocos 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”. Traducido de (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”  
Traducido de (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 horarios 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 desplegables durante la construcción y la transición.” Traducido de (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 terminar 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 el negocio comunidad de ingenieros 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 como mostrando cómo crear y mantener la trazabilidad directa entre los modelos de software y de negocio. En Modelado de negocio documentamos los procesos comerciales mediante los llamados casos de uso comercial. 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 empresariales. Esto es documentado en un modelo de objeto de negocio. Muchos proyectos pueden optar por no realizar modelos comerciales” Traducido de (IBM, 2020)

Requerimiento: “El objetivo del flujo de trabajo de Requisitos es describir lo que debe hacer el sistema y permite a los desarrolladores y al 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” Traducido de (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” Traducido de (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” Traducido de (IBM, 2020)

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

Despliegue: “El propósito del flujo de trabajo de implementación es producir lanzamientos de productos con éxito” Traducido de (IBM, 2020)

### **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)

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo de Investigación

La investigación se tipificó como 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 GESTIÓN DE SUSTENTACIONES	Simplificar administrativamente la evaluación del informe final y del levantamiento de observaciones del informe final.	Dicotómica
DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES	Mejorar el registro de las evaluaciones del informe final, del levantamiento de observaciones y sustentación	Dicotómica
PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TITULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG	Registrar el seguimiento al proceso sustentación	Dicotómica

## CAPITULO IV RESULTADOS

### 4.1. Modelo de Desarrollo

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

Tabla 2

*Modelo de desarrollo del sistema de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título 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

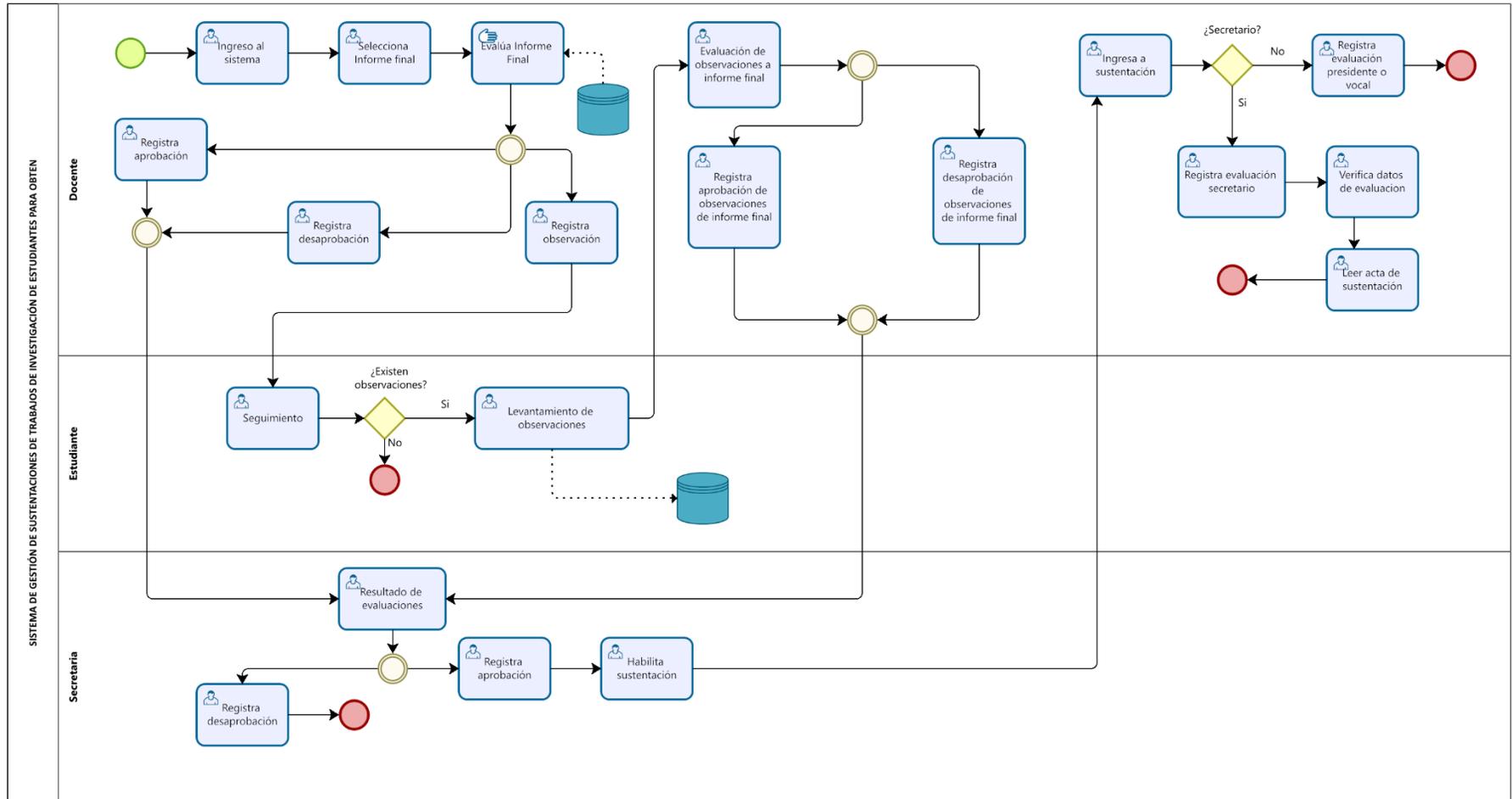
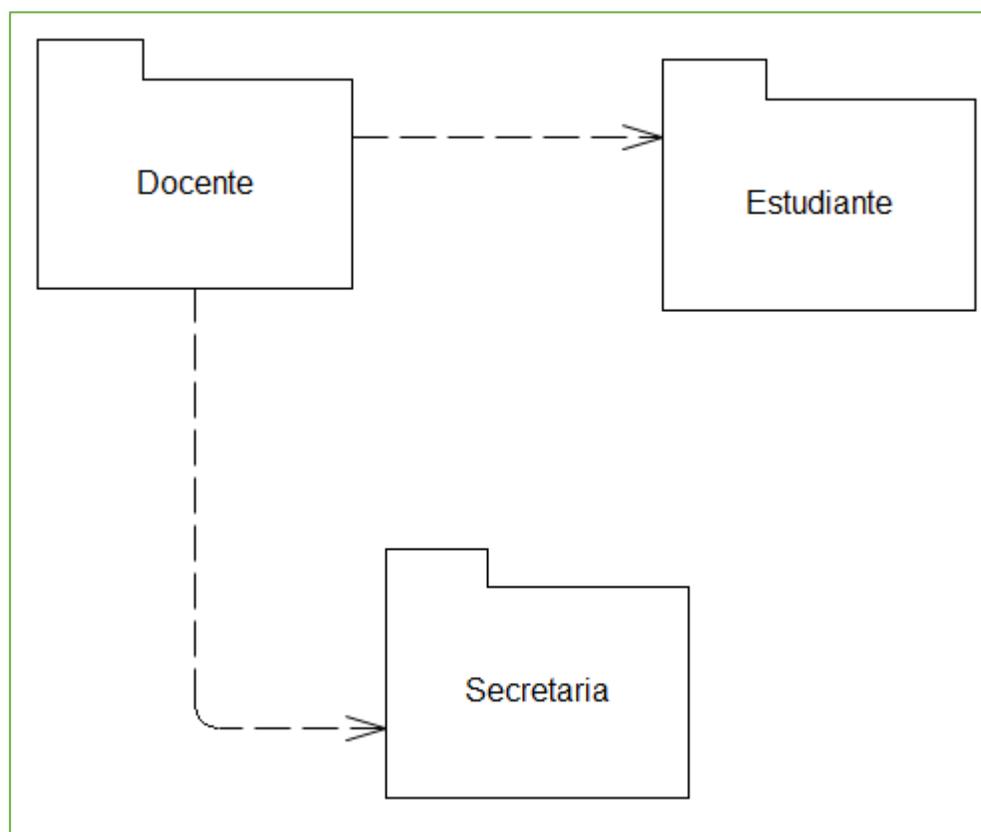


Figura 1 Diagrama de procesos SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG.

#### 4.2.2. Modelado de paquetes

A partir del modelo de procesos de negocio del SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG, se identificaron los siguientes paquetes:



*Figura 2 Diagrama de paquetes para el SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG.*

El paquete Docente, Evaluación Final Docente, será utilizado por los docentes para registrar el resultado de la evaluación del informe final que puede ser aprobado, desaprobado u observar el informe para mejorar por parte del estudiante, igualmente después que el estudiante realice la evaluación del levantamiento de observaciones con

las opciones de aprobar y desaprobado. En el momento de la sustentación, permite registrar la evaluación a la sustentación y obtención del resultado final. Si es aprobado, el secretario del jurado deberá registrar la fecha y hora de sustentación que coordinaron.

El paquete Estudiante que permite al estudiante realizar el seguimiento al proceso, revisando los resultados de las evaluaciones de los miembros de jurado, en el caso que existan observaciones, puede subir el levantamiento de observaciones.

El paquete Secretaria, permite consolidar las evaluaciones del informe final y registrar la evaluación final desaprobado y aprobado, es este último caso en el día y hora que se lleva a cabo la sustentación, habilita la opción para los miembros de jurado accedan al enlace de sustentación.

### 4.3. Gestión de Requerimientos Funcionales

#### 4.3.1. Paquete docentes:

Tabla 3  
*Requerimientos funcionales de los docentes*

<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>
RF01	Ingreso al sistema de docentes
RF02	Seleccionar informe final para evaluar
RF03	Registrar aprobación de informe final
RF04	Registrar desaprobación de informe final
RF05	Registrar observación de informe final
RF06	Evaluar observaciones a informe final
RF07	Registrar aprobación de observaciones de informe final
RF08	Registrar desaprobación de observaciones de informe final
RF09	Ingresar a sustentación
RF10	Registra evaluación presidente o vocal
RF11	Registra evaluación secretario
RF12	Verificar datos de evaluación
RF13	Lectura del acta de sustentación

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.2. Paquete estudiantes:

Tabla 4  
*Requerimientos funcionales de los estudiantes*

<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>
RF14	Ingreso al sistema de estudiante
RF15	Seguimiento al proceso de evaluación del informe final
RF16	Registrar el levantamiento de observaciones del informe final

#### 4.3.3. Paquete secretaria:

Tabla 5  
*Requerimientos funcionales de Secretaría*

<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>
RF17	Ingreso al sistema de secretaría
RF18	Ver el resultado de evaluaciones de informe final
RF19	Registrar desaprobación de informe final
RF20	Registrar Aprobación de informe final
RF21	Habilitar sustentación

## 4.4. Análisis y Diseño

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

#### 4.4.1.1. Paquete Docente



Figura 3 Diagrama de casos de uso de sistema Docente - EvalFinalDocente.

#### 4.4.1.2. Paquete Estudiante - EvalFinalEstudiante

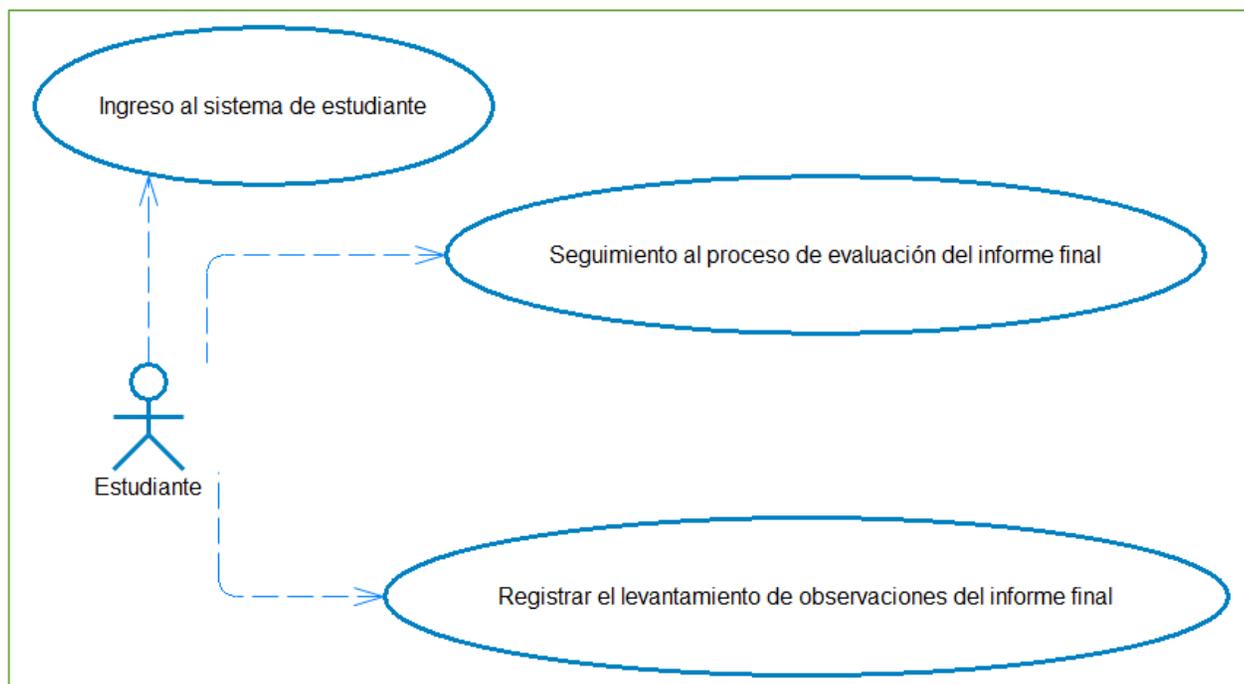


Figura 4 Diagrama de casos de uso de sistema Estudiante - EvalFinalEstudiante

#### 4.4.1.3. Paquete Estudiante - EvalFinalSecretaria

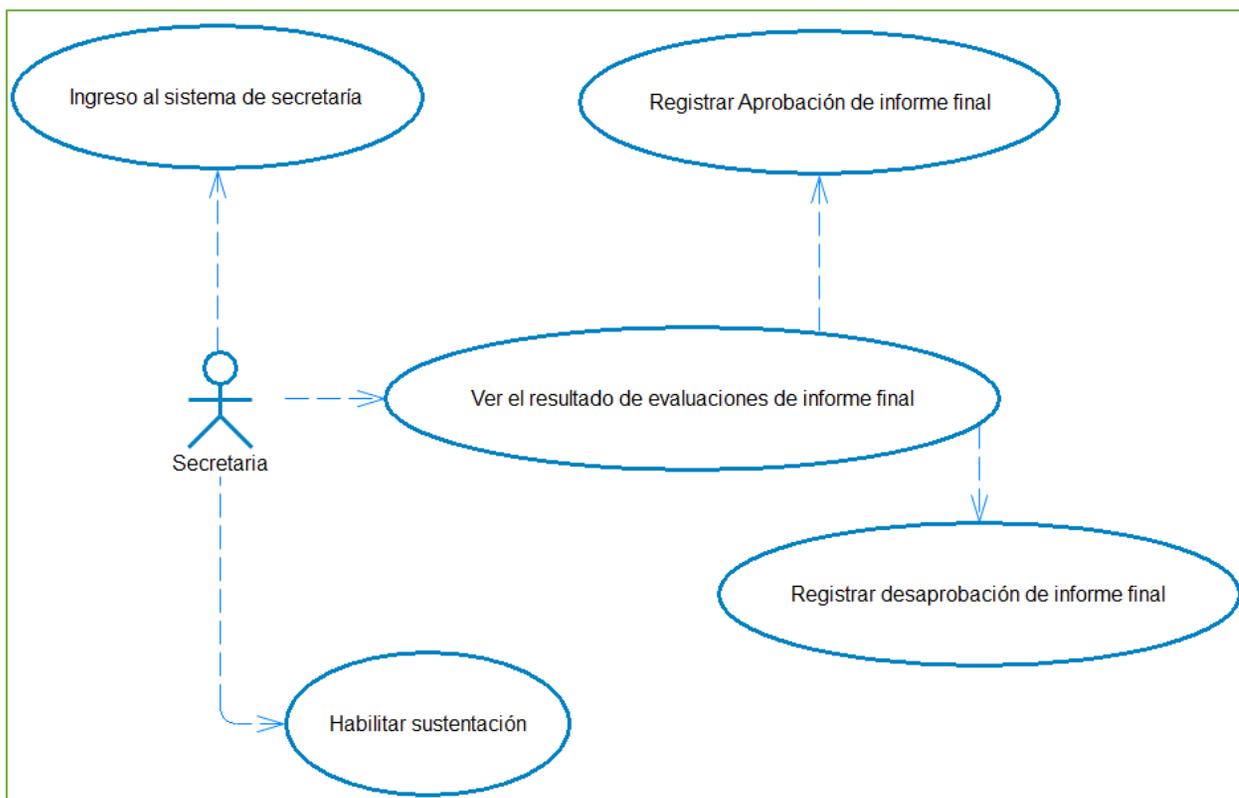


Figura 5 Diagrama de casos de uso de sistema Estudiante - EvalFinalSecretaria

#### 4.4.1.4. Especificaciones de casos de uso del paquete Docente - EvalFinalDocente

Tabla 6 Caso de uso 02: Seleccionar informe final para evaluar

<p><b>Caso de Uso 01:</b></p> <p>Ingreso al sistema de docentes</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El docente está registrado en una Unidad de Investigación</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresa su clave y usuario</li> <li>2. Ingresa al sistema</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 7 Caso de uso 02: Seleccionar informe final para evaluar

<p><b>Caso de Uso 02:</b></p> <p>Seleccionar informe final para evaluar</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El docente es miembro del jurado de trabajos de investigación.</p> <p>El estudiante ha registrado y subido su informe final para ser evaluado.</p> <p>El estado del proceso indica que está listo para evaluar informe final</p>

<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la opción informe final para evaluar</li> <li>2. Se realiza la búsqueda de los registros donde es miembro Presidente, Secretario o vocal de un informe final de trabajo de investigación.</li> <li>3. Podrá seleccionar aprobar, desaprobar u observar el informe final</li> </ol>
<b>Excepciones</b>

Tabla 8 *Caso de uso 03: Registrar aprobación de informe final*

<b>Caso de Uso 03:</b> Registrar aprobación de informe final
<b>Actor:</b> Docente
<b>Pre-Condiciones</b> El docente debe haber seleccionado un informe final Los días y horas disponibles para las sustentaciones se encuentran registrados
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar la nota aprobatoria del informe final</li> <li>2. Si es secretario deberá seleccionar el tipo de sustentación: virtual o presencial</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si es secretario deberá registrar el día y la hora de sustentación</li> <li>4. Registra la nota aprobatoria y si es secretario el tipo, fecha y hora de sustentación.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>

Tabla 9 *Caso de uso 04: Registrar desaprobación de informe final*

<p><b>Caso de Uso 04:</b></p> <p>Registrar desaprobación de informe final</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El docente debe haber seleccionado un informe final</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar la nota desaprobatoria del informe final</li> <li>2. Registra la nota desaprobatoria</li> </ol>
<b>Excepciones</b>

Tabla 10 *Caso de uso 05: Registrar observación de informe final*

<p><b>Caso de Uso 05:</b></p> <p>Registrar observación de informe final</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El docente debe haber seleccionado un informe final</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar las observaciones que tiene del informe final</li> <li>2. Registrar las observaciones</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 11 *Caso de uso 06: Evaluar observaciones a informe final*

<p><b>Caso de Uso 06:</b></p> <p>Evaluar observaciones a informe final</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El estudiante ha subido el informe final con el levantamiento de observaciones</p>

<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b>  3. Se realiza la búsqueda por archivos subidos para el levantamiento de observaciones sin que tengan calificaciones por el tipo de miembro de jurado: presidente, secretario y vocal
<b>Excepciones</b>

Tabla 12 *Caso de uso 07: Registrar aprobación de observaciones de informe final*

<b>Caso de Uso 07:</b>  Registrar aprobación de observaciones de informe final
<b>Actor:</b>  Docente
<b>Pre-Condiciones</b>  El docente ha seleccionado un proceso con el archivo que ha subido el estudiante para la evaluación del levantamiento de observaciones.
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b>  1. Registra la nota aprobatoria del levantamiento de observaciones  2. Se graba en el proceso la nota, fecha, de la evaluación del miembro de jurado
<b>Excepciones</b>

Tabla 13 *Caso de uso 08: Registrar desaprobación de observaciones de informe final*

<p><b>Caso de Uso 08:</b></p> <p>Registrar desaprobación de observaciones de informe final</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El docente ha seleccionado un proceso con el archivo que ha subido el estudiante para la evaluación del levantamiento de observaciones.</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registra la nota desaprobatoria del levantamiento de observaciones</li> <li>2. Se graba en el proceso la nota, fecha, de la evaluación del miembro de jurado</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 14 *Caso de uso 09: Ingresar a sustentación*

<p><b>Caso de Uso 09:</b></p> <p>Ingresar a sustentación</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>Secretaría ha habilitado la sustentación</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>

<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualiza la sustentación que está programada</li> <li>2. Ingresa a la sustentación</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 15 *Caso de uso 10: Registra evaluación presidente o vocal*

<p><b>Caso de Uso 09:</b></p> <p>Registra evaluación presidente o vocal</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>Ser tipo de miembro presidente o vocal</p> <p>Haber ingresado a la sustentación</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registra su nota de evaluación de presidente o vocal</li> <li>2. En la tabla proceso según el tipo de miembro se registra las evaluaciones</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 16 *Caso de uso 11: Registra evaluación secretario*

<p><b>Caso de Uso 09:</b></p> <p>Registra evaluación secretario</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>Ser tipo de miembro secretario</p> <p>Haber ingresado a la sustentación</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registra su nota de evaluación de secretario</li> <li>2. Registra la hora de inicio y final del proceso de sustentación</li> <li>3. En la tabla proceso según el tipo de miembro se registra las evaluaciones</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 17 *Caso de uso 12: Verificar datos de evaluación*

<p><b>Caso de Uso 09:</b></p> <p>Verificar datos de evaluación</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Docente</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p>

Los miembros de jurado presidente, secretario y vocal ya han registrado sus evaluaciones
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualiza y verifica que todos los datos a registrar sean correctos</li> <li>2. Registra los datos de evaluación</li> <li>3. El proceso se registra el resultado de la evaluación y se registra el término del proceso</li> </ol>
<b>Excepciones</b>

Tabla 18 *Caso de uso 13: Lectura del acta de sustentación*

<b>Caso de Uso 09:</b> Lectura del acta de sustentación
<b>Actor:</b> Docente
<b>Pre-Condiciones</b> El miembro del jurado es el secretario Se ha culminado con la evaluación de la sustentación Las firmas han sido previamente registradas y subidas al repositorio
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualiza el acta para su lectura al final de la sustentación</li> </ol>

2. Se consulta los datos del acta según el proceso, fecha, hora y estado del proceso
<b>Excepciones</b>

**4.4.1.5. Especificaciones de casos de uso del paquete Estudiante -  
EvalFinalEstudiante**

Tabla 19 Caso de uso 10: Ingreso al sistema de docentes

<b>Caso de Uso 10:</b> Ingreso al sistema de estudiante
<b>Actor:</b> Estudiante
<b>Pre-Condiciones</b> El estudiante está registrado en una Unidad de Investigación
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b>  1. Ingresa su clave y usuario  2. Ingresa al sistema
<b>Excepciones</b>

Tabla 20 *Caso de uso 11: Seguimiento al proceso de evaluación del informe final*

<b>Caso de Uso 11:</b> Seguimiento al proceso de evaluación del informe final
<b>Actor:</b>

Estudiante
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El estudiante está registrado en una Unidad de Investigación</p> <p>Los miembros de jurado ya han realizado la evaluación del informe final</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la opción de seguimiento de evaluación de informe final</li> <li>2. Visualiza el resultado de la evaluación del informe final</li> </ol>
<p><b>Excepciones</b></p>

Tabla 21 *Caso de uso 12: Registrar el levantamiento de observaciones del informe final*

<p><b>Caso de Uso 12:</b></p> <p>Registrar el levantamiento de observaciones del informe final</p>
<p><b>Actor:</b></p> <p>Estudiante</p>
<p><b>Pre-Condiciones</b></p> <p>El estudiante está registrado en una Unidad de Investigación</p> <p>Los miembros de jurado ya han realizado la evaluación del informe final y el alguno de ellos ha registrado observaciones</p>
<p><b>Post-Condiciones</b></p>
<p><b>Acciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la opción de Registro levantamiento de observaciones del informe final</li> </ol>

2. Visualiza el resultado de la evaluación del informe final
<b>Excepciones</b>

**4.4.1.6. Especificaciones de casos de uso del paquete Estudiante -  
EvalFinalSecretaria**

Tabla 22 Caso de uso 13: Ingreso al sistema de docentes

<b>Caso de Uso 13:</b> Ingreso al sistema de secretaría
<b>Actor:</b> Secretaria
<b>Pre-Condiciones</b> El personal de secretaría se encuentra registrado
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b>  1. Ingresa su clave y usuario  2. Ingresa al sistema
<b>Excepciones</b>

Tabla 23 Caso de uso 14: Ingreso al sistema de docentes

<b>Caso de Uso 14:</b> Ver el resultado de evaluaciones de informe final
<b>Actor:</b> Secretaria

<b>Pre-Condiciones</b>
Los miembros de jurado han realizado la evaluación de informes finales
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la opción de visualizar el resultado de evaluaciones de informe final</li> <li>2. Se visualiza las evaluaciones de los informes finales y las evaluaciones de las observaciones a los informes finales</li> </ol>
<b>Excepciones</b>

Tabla 24 *Caso de uso 15: Registrar desaprobación de informe final*

<b>Caso de Uso 14:</b>
Registrar desaprobación de informe final
<b>Actor:</b>
Secretaria
<b>Pre-Condiciones</b>
Los miembros de jurado han realizado la evaluación de informes finales
El personal de secretaría ha seleccionado la opción de visualizar el resultado de evaluaciones de informe final
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la visualización del resultado de evaluaciones de informe final, verifica que como mínimo dos de los miembros de jurado han desaprobado el informe final u las observaciones del informe final</li> <li>2. Si se cumple la opción 1, selecciona la opción de desaprobación correspondiente DU desaprobación por unanimidad o D2/3 desaprobación por dos tercios o DT por no haber presentado el levantamiento de observaciones</li> <li>3. En el formulario seleccionar el botón para registrar la desaprobación</li> </ol>
<b>Excepciones</b>

Tabla 25 *Caso de uso 16: Registrar Aprobación de informe final*

<b>Caso de Uso 14:</b>
Registrar desaprobación de informe final
<b>Actor:</b>
Secretaria
<b>Pre-Condiciones</b>
Los miembros de jurado han realizado la evaluación de informes finales
El personal de secretaría ha seleccionado la opción de visualizar el resultado de evaluaciones de informe final
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la visualización del resultado de evaluaciones de informe final, verifica que como mínimo dos de los miembros de jurado han aprobado</li> </ol>

<p>el informe final u las observaciones del informe final, o si los miembros de jurado no han revisado el informe final y el tiempo asignado para evaluar se ha cumplido</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Si se cumple la opción 1, selecciona la opción de Aprobación correspondiente AU aprobación por unanimidad o A2/3 aprobación por dos tercios o AT porque el jurado no ha revisado el informe final y el tiempo para evaluar se ha vencido.</li> <li>3. En el formulario seleccionar el botón para registrar la aprobación</li> </ol>
<b>Excepciones</b>

Tabla 26 Caso de uso 17: Habilitar sustentación

<b>Caso de Uso 17:</b> Habilitar sustentación
<b>Actor:</b> Secretaria
<b>Pre-Condiciones</b> Los miembros de jurado han realizado la evaluación de informes finales
<b>Post-Condiciones</b>
<b>Acciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal de secretaría selecciona la opción para visualizar las sustentaciones del día</li> <li>2. Si existe una sustentación, habilita la sustentación cinco minutos antes del inicio de esta.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>

#### 4.4.2. Diseño de base de datos

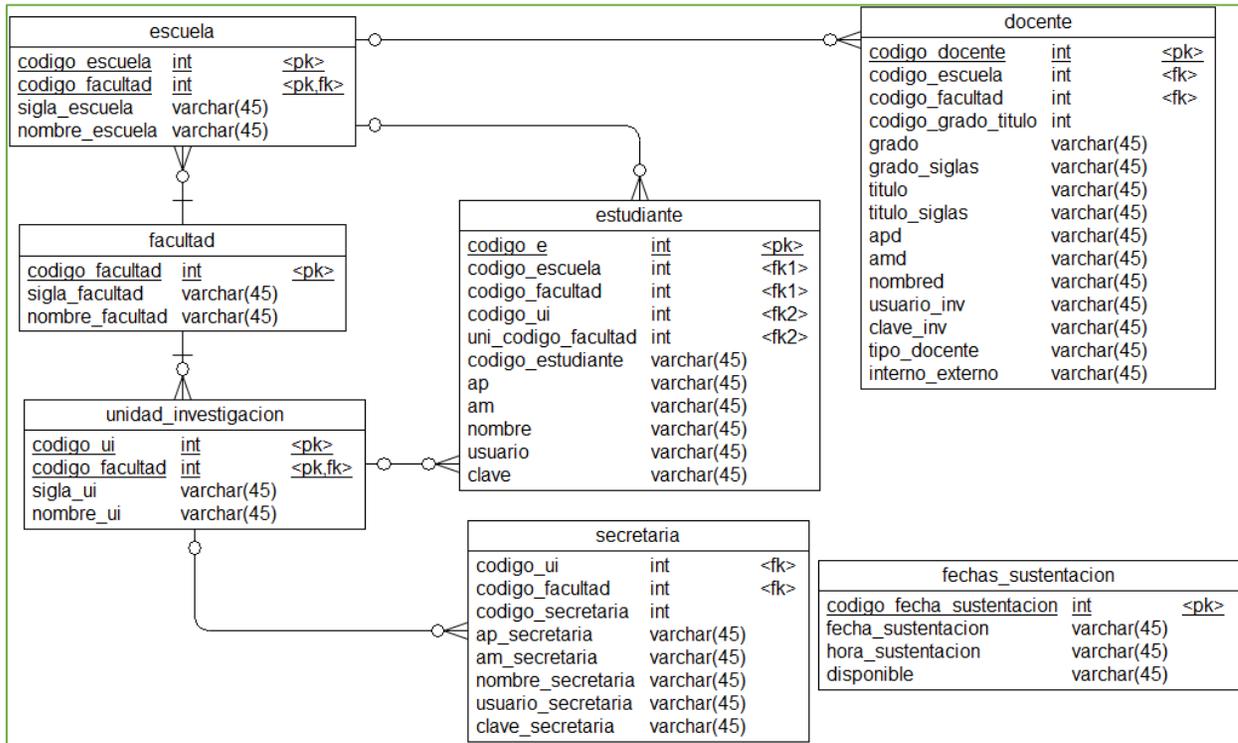


Figura 6 Diagrama de base de datos del sistema - Parte 01 de 04

proceso			
<u>codigo_proceso</u>	int	nombre2	varchar(45)
codigo_proyecto	varchar(45)	codigo_facultad2	int
gradoTitulo	varchar(45)	sigla_facultad2	varchar(45)
tituloProyecto	varchar(45)	nombre_facultad2	varchar(45)
objetivo_general	varchar(45)	codigo_escuela2	int
objetivos_especificos	varchar(45)	sigla_escuela2	varchar(45)
resumen	varchar(45)	nombre_escuela2	varchar(45)
duracion_meses	varchar(45)	cantidad_asesores	int
codigo_Lineainvestigacion	int	codigo_asesor1	int
codigo_facultad	int	gradoa1	varchar(45)
sigla_facultad	varchar(45)	grado_siglasa1	varchar(45)
nombre_facultad	varchar(45)	tituloa1	varchar(45)
codigo_escuela	int	titulo_siglasa1	varchar(45)
sigla_escuela	varchar(45)	apa1	varchar(45)
nombre_escuela	varchar(45)	ama1	varchar(45)
nombre_linea	varchar(45)	nombrea1	varchar(45)
resolucion_aprobacion	varchar(45)	codigo_facultada1	int
codigo_ui	int	sigla_facultada1	varchar(45)
sigla_ui	varchar(45)	nombre_facultada1	varchar(45)
nombre_ui	varchar(45)	codigo_escuelaa1	int
codigo_facultad_ui	int	sigla_escuelaa1	varchar(45)
sigla_facultad_ui	varchar(45)	nombre_escuelaa1	varchar(45)
nombre_facultad_ui	varchar(45)	interno_exteriora1	varchar(45)
codigo_e1	int	tipo_docentea1	varchar(45)
codigo_estudiante1	varchar(45)	codigo_asesor2	int
ap1	varchar(45)	gradoa2	varchar(45)
am1	varchar(45)	grado_siglasa2	varchar(45)
nombre1	varchar(45)	tituloa2	varchar(45)
codigo_facultad1	int	titulo_siglasa2	varchar(45)
sigla_facultad1	varchar(45)	apa2	varchar(45)
nombre_facultad1	varchar(45)	ama2	varchar(45)
codigo_escuela1	int	nombrea2	varchar(45)
sigla_escuela1	varchar(45)	codigo_facultada2	int
nombre_escuela1	varchar(45)	sigla_facultada2	varchar(45)
uni_multidisciplinario	varchar(45)	nombre_facultada2	varchar(45)
codigo_e2	int	codigo_escuelaa2	int
codigo_estudiante2	varchar(45)	sigla_escuelaa2	varchar(45)
ap2	varchar(45)	nombre_escuelaa2	varchar(45)
am2	varchar(45)	interno_exteriora2	varchar(45)
		tipo_docentea2	varchar(45)

Figura 7 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 02 de 04

vouchera1	varchar(45)	gradovocal	varchar(45)
montoa1	varchar(45)	grado_siglasvocal	varchar(45)
vouchera2	varchar(45)	titulovocal	varchar(45)
montoa2	varchar(45)	titulo_siglasvocal	varchar(45)
nombre_archivo_proyecto	varchar(45)	apvocal	varchar(45)
fecha_subir_archivo_proyecto	varchar(45)	amvocal	varchar(45)
aceptacion_asesor1	varchar(45)	nombrevocal	varchar(45)
fecha_aceptacion_asesor1	varchar(45)	correovocal	varchar(45)
aceptacion_asesor2	varchar(45)	codigo_facultadvocal	int
fecha_aceptacion_asesor2	varchar(45)	sigla_facultadvocal	varchar(45)
codigo_presidente	int	nombre_facultadvocal	varchar(45)
gradopresidente	varchar(45)	codigo_escuelavocal	int
titulopresidente	varchar(45)	sigla_escuelavocal	varchar(45)
titulo_siglaspresidente	varchar(45)	nombre_escuelavocal	varchar(45)
appresidente	varchar(45)	tipo_docentevocal	varchar(45)
ampresidente	varchar(45)	fecha_asignacionjurado	varchar(45)
nombrepresidente	varchar(45)	resolucion_asignacion_jurado	varchar(45)
codigo_facultadpresidente	int	fecha_resolucion_asignaicon_jurado	varchar(45)
sigla_facultadpresidente	varchar(45)	emision_correo	varchar(45)
nombre_facultadpresidente	varchar(45)	fecha_emision_correo	varchar(45)
codigo_escuelapresidente	int	RESULTADO_REVISION_PRESIDENTE	varchar(45)
sigla_escuelapresidente	varchar(45)	FECHA_RP	varchar(45)
nombre_escuelapresidente	varchar(45)	OBSERVACIONES_PRESIDENTE	varchar(45)
tipo_docentepresidente	varchar(45)	MOTIVO_DESAPROBACION_PRESIDENTE	varchar(45)
codigo_secretario	int	RESULTADO_REVISION_SECRETARIO	varchar(45)
gradosecretario	varchar(45)	FECHA_RS	varchar(45)
titulosecretario	varchar(45)	OBSERVACIONES_SECRETARIO	varchar(45)
titulo_siglassecretario	varchar(45)	MOTIVO_DESAPROBACION_SERETARIO	varchar(45)
apsecretario	varchar(45)	RESULTADO_REVISION_VOCAL	varchar(45)
amsecretario	varchar(45)	FECHA_RV	varchar(45)
nombresecretario	varchar(45)	OBSERVACIONES_VOCAL	varchar(45)
correosecretario	varchar(45)	MOTIVO_DESAPROBACION_VOCAL	varchar(45)
codigo_facultadsecretario	int	proyecto_con_lev_obs	varchar(45)
sigla_facultadsecretario	varchar(45)	fecha_lev_obs	varchar(45)
nombre_facultadsecretario	varchar(45)	RESULTADO_REV_OBS_PRESIDENTE	varchar(45)
codigo_escuelasecretario	int	MOTIVO_DESAPROBACION_OBS	varchar(45)
nombre_escuelasecretario	varchar(45)	FECHA_REV_OBS_PRESIDENTE	varchar(45)
tipo_docentesecretario	varchar(45)	RESULTADO_REV_OBS_SECRETARIO	varchar(45)
codigo_vocal	int	MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_SECRETARIO	varchar(45)
		FECHA_REV_OBS_SECRETARIO	varchar(45)
		RESULTADO_REV_OBS_VOCAL	varchar(45)

Figura 8 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 03 de 04

MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_VOCAL	varchar(45)
FECH_REV_OBS_VOCAL	varchar(45)
resultado_evaluacion_proyecto	varchar(45)
resolucion_aprobacion_proyecto	varchar(45)
fecha_resolucion_aprobacion_proyecto	varchar(45)
fecha_registro_evaluacion_proyecto	varchar(45)
nombre_archivo_resolucion	varchar(45)
usuario_registro_evaluacion	varchar(45)
estado_proceso	int
RESULTADO_REVISION_PRESIDENTE_IF	varchar(45)
FECHA_RP_IF	varchar(45)
OBSERVACIONES_PRESIDENTE_IF	varchar(45)
MOTIVO_DESAPROBACION_PRESIDENTE_IF	varchar(45)
NOTA_PRESIDENTE_IF	varchar(45)
RESULTADO_REVISION_SECRETARIO_IF	varchar(45)
FECHA_RS_IF	varchar(45)
OBSERVACIONES_SECRETARIO_IF	varchar(45)
MOTIVO_DESAPROBACION_SECRETARIO_IF	varchar(45)
NOTA_SECRETARIO_IF	varchar(45)
FECHA_SUSTENTACION	varchar(45)
HORA_SUSTENTACION	varchar(45)
TIPO_SUSTENTACION	varchar(45)
RESULTADO_REVISION_VOCAL_IF	varchar(45)
FECHA_RV_IF	varchar(45)
OBSERVACIONES_VOCAL_IF	varchar(45)
MOTIVO_DESAPROBACION_VOCAL_IF	varchar(45)
NOTA_VOCAL_IF	varchar(45)
archivo_con_lev_obs_if	varchar(45)
fecha_lev_obs_if	varchar(45)
RESULTADO_REV_OBS_PRESIDENTE_IF	varchar(45)
MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_PRESIDENTE_IF	varchar(45)
FECHA_REV_OBS_PRESIDENTE_IF	varchar(45)
RESULTADO_REV_OBS_SECRETARIO_IF	varchar(45)
MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_SECRETARIO_IF	varchar(45)
FECHA_REV_OBS_SECRETARIO_IF	varchar(45)
RESULTADO_REV_OBS_VOCAL_IF	varchar(45)
MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_VOCAL_IF	varchar(45)
FECHA_REV_OBS_VOCAL_IF	varchar(45)
fecha_evaluacion_if_secretaria	varchar(45)
evaluacion_informe_final_secretaria	varchar(45)
enlace	varchar(45)
ASISTENCIA_SUSTENTACION_PRESIDENTE	varchar(45)
ASISTENCIA_SUSTENTACION_SECRETARIO	varchar(45)
ASISTENCIA_SUSTENTACION_VOCAL	varchar(45)
SE_REALIZO_SUSTENTACION	varchar(45)
HORA_INICIO	varchar(45)
HORA_FINAL	varchar(45)
NOTA_SUSTENTACION_PRESIDENTE	varchar(45)
NOTA_SUSTENTACION_SECRETARIO	varchar(45)
NOTA_SUSTENTACION_VOCAL	varchar(45)
RESULTADO_SUSTENTACION	varchar(45)
NOTA_FINAL_SUSTENTACION	varchar(45)
MOTIVO_NO_REALIZACION	varchar(45)

Figura 9 Diagrama de base de datos del sistema RPINV – Parte 04 de 04

## 4.4.3. Diseño de clases

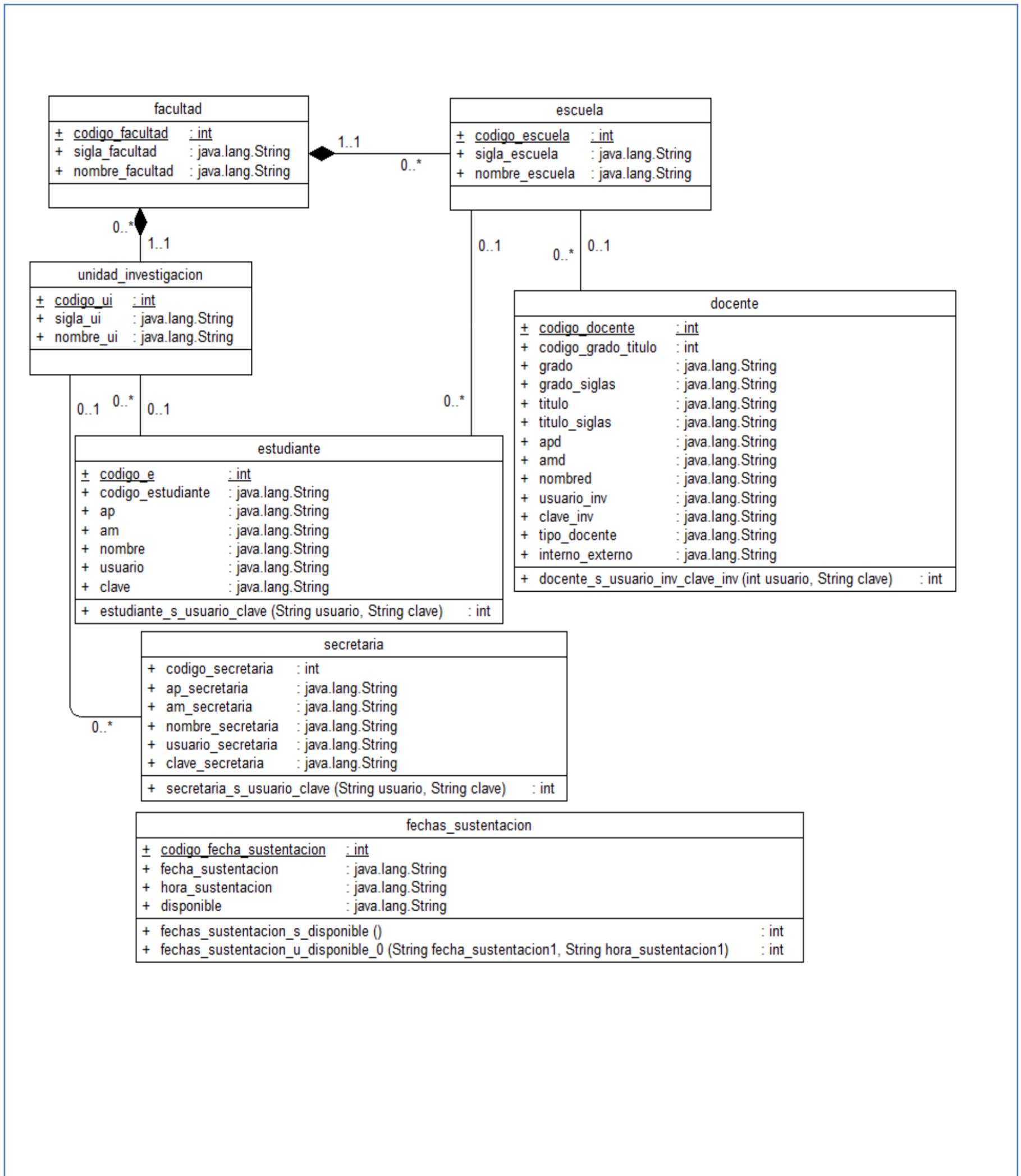


Figura 10 Diagrama de clases del sistema– Parte 01 de 04

		proceso
±	codigo_proceso	: int
+	codigo_proyecto	: java.lang.String
+	gradoTitulo	: java.lang.String
+	tituloProyecto	: java.lang.String
+	objetivo_general	: java.lang.String
+	objetivos_especificos	: java.lang.String
+	resumen	: java.lang.String
+	duracion_meses	: java.lang.String
+	codigo_Lineainvestigacion	: int
+	codigo_facultad	: int
+	sigla_facultad	: java.lang.String
+	nombre_facultad	: java.lang.String
+	codigo_escuela	: int
+	sigla_escuela	: java.lang.String
+	nombre_escuela	: java.lang.String
+	nombre_linea	: java.lang.String
+	resolucion_aprobacion	: java.lang.String
+	codigo_ui	: int
+	sigla_ui	: java.lang.String
+	nombre_ui	: java.lang.String
+	codigo_facultad_ui	: int
+	sigla_facultad_ui	: java.lang.String
+	nombre_facultad_ui	: java.lang.String
+	codigo_e1	: int
+	codigo_estudiante1	: java.lang.String
+	ap1	: java.lang.String
+	am1	: java.lang.String
+	nombre1	: java.lang.String
+	codigo_facultad1	: int
+	sigla_facultad1	: java.lang.String
+	nombre_facultad1	: java.lang.String
+	codigo_escuela1	: int
+	sigla_escuela1	: java.lang.String
+	nombre_escuela1	: java.lang.String
+	uni_multidisciplinario	: java.lang.String
+	codigo_e2	: int
+	codigo_estudiante2	: java.lang.String
+	ap2	: java.lang.String
+	am2	: java.lang.String
+	nombre2	: java.lang.String
+	codigo_facultad2	: int
+	sigla_facultad2	: java.lang.String
+	nombre_facultad2	: java.lang.String
+	codigo_escuela2	: int
+	sigla_escuela2	: java.lang.String
+	nombre_escuela2	: java.lang.String
+	cantidad_asesores	: int
+	codigo_asesor1	: int
+	gradoa1	: java.lang.String
+	grado_siglasa1	: java.lang.String
+	tituloa1	: java.lang.String
+	titulo_siglasa1	: java.lang.String
+	apa1	: java.lang.String
+	ama1	: java.lang.String
+	nombrea1	: java.lang.String
+	codigo_facultada1	: int
+	sigla_facultada1	: java.lang.String
+	nombre_facultada1	: java.lang.String
+	codigo_escuelaa1	: int
+	sigla_escuelaa1	: java.lang.String
+	nombre_escuelaa1	: java.lang.String
+	interno_exteriora1	: java.lang.String
+	tipo_docentea1	: java.lang.String
+	codigo_asesor2	: int
+	gradoa2	: java.lang.String
+	grado_siglasa2	: java.lang.String
+	tituloa2	: java.lang.String
+	titulo_siglasa2	: java.lang.String
+	apa2	: java.lang.String
+	ama2	: java.lang.String
+	nombrea2	: java.lang.String
+	codigo_facultada2	: int
+	sigla_facultada2	: java.lang.String
+	nombre_facultada2	: java.lang.String
+	codigo_escuelaa2	: int
+	sigla_escuelaa2	: java.lang.String
+	nombre_escuelaa2	: java.lang.String
+	interno_exteriora2	: java.lang.String
+	tipo_docentea2	: java.lang.String
+	vouchera1	: java.lang.String
+	montoa1	: java.lang.String
+	vouchera2	: java.lang.String
+	montoa2	: java.lang.String
+	nombre_archivo_proyecto	: java.lang.String
+	fecha_subir_archivo_proyecto	: java.lang.String
+	aceptacion_asesor1	: java.lang.String
+	fecha_aceptacion_asesor1	: java.lang.String
+	aceptacion_asesor2	: java.lang.String
+	fecha_aceptacion_asesor2	: java.lang.String
+	codigo_presidente	: int
+	gradopresidente	: java.lang.String

Figura 11 Diagrama de clases del sistema– Parte 02 de 04

```

+ titulopresidente : java.lang.String
+ titulo_siglaspresidente : java.lang.String
+ appresidente : java.lang.String
+ ampresidente : java.lang.String
+ nombrepresidente : java.lang.String
+ codigo_facultadpresidente : int
+ sigla_facultadpresidente : java.lang.String
+ nombre_facultadpresidente : java.lang.String
+ codigo_escuelapresidente : int
+ sigla_escuelapresidente : java.lang.String
+ nombre_escuelapresidente : java.lang.String
+ tipo_docentepresidente : java.lang.String
+ codigo_secretario : int
+ gradosecretario : java.lang.String
+ titulosecretario : java.lang.String
+ titulo_siglasecretario : java.lang.String
+ apsecretario : java.lang.String
+ amsecretario : java.lang.String
+ nombresecretario : java.lang.String
+ correosecretario : java.lang.String
+ codigo_facultadsecretario : int
+ sigla_facultadsecretario : java.lang.String
+ nombre_facultadsecretario : java.lang.String
+ codigo_escuelasecretario : int
+ nombre_escuelasecretario : java.lang.String
+ tipo_docentesecretario : java.lang.String
+ codigo_vocal : int
+ gradovocal : java.lang.String
+ grado_siglasvocal : java.lang.String
+ titulovocal : java.lang.String
+ titulo_siglasvocal : java.lang.String
+ apvocal : java.lang.String
+ amvocal : java.lang.String
+ nombrevocal : java.lang.String
+ correovocal : java.lang.String
+ codigo_facultadvocal : int
+ sigla_facultadvocal : java.lang.String
+ nombre_facultadvocal : java.lang.String
+ codigo_escuelavocal : int
+ sigla_escuelavocal : java.lang.String
+ nombre_escuelavocal : java.lang.String
+ tipo_docentevocal : java.lang.String
+ fecha_asignacionjurado : java.lang.String
+ resolucion_asignacion_jurado : java.lang.String
+ fecha_resolucion_asignaicon_jurado : java.lang.String
+ emision_correo : java.lang.String
+ fecha_emision_correo : java.lang.String
+ RESULTADO_REVISION_PRESIDENTE : java.lang.String
+ FECHA_RP : java.lang.String
+ OBSERVACIONES_PRESIDENTE : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_PRESIDENTE : java.lang.String
+ RESULTADO_REVISION_SECRETARIO : java.lang.String
+ FECHA_RS : java.lang.String
+ OBSERVACIONES_SECRETARIO : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_SERETARIO : java.lang.String
+ RESULTADO_REVISION_VOCAL : java.lang.String
+ FECHA_RV : java.lang.String
+ OBSERVACIONES_VOCAL : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_VOCAL : java.lang.String
+ proyecto_con_lev_obs : java.lang.String
+ fecha_lev_obs : java.lang.String
+ RESULTADO_REV_OBS_PRESIDENTE : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_OBS : java.lang.String
+ FECHA_REV_OBS_PRESIDENTE : java.lang.String
+ RESULTADO_REV_OBS_SECRETARIO : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_SECRETARIO : java.lang.String
+ FECHA_REV_OBS_SECRETARIO : java.lang.String
+ RESULTADO_REV_OBS_VOCAL : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_VOCAL : java.lang.String
+ FECH_REV_OBS_VOCAL : java.lang.String
+ resultado_evaluacion_proyecto : java.lang.String
+ resolucion_aprobacion_proyecto : java.lang.String
+ fecha_resolucion_aprobacion_proyecto : java.lang.String
+ fecha_registro_evaluacion_proyecto : java.lang.String
+ nombre_archivo_resolucion : java.lang.String
+ usuario_registro_evaluacion : java.lang.String
+ estado_proceso : int
+ RESULTADO_REVISION_PRESIDENTE_IF : java.lang.String
+ FECHA_RP_IF : java.lang.String
+ OBSERVACIONES_PRESIDENTE_IF : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_PRESIDENTE_IF : java.lang.String
+ NOTA_PRESIDENTE_IF : java.lang.String
+ RESULTADO_REVISION_SECRETARIO_IF : java.lang.String
+ FECHA_RS_IF : java.lang.String
+ OBSERVACIONES_SECRETARIO_IF : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_SECRETARIO_IF : java.lang.String
+ NOTA_SECRETARIO_IF : java.lang.String
+ FECHA_SUSTENTACION : java.lang.String
+ HORA_SUSTENTACION : java.lang.String
+ TIPO_SUSTENTACION : java.lang.String
+ RESULTADO_REVISION_VOCAL_IF : java.lang.String
+ FECHA RV IF : java.lang.String

```

Figura 12 Diagrama de clases del sistema– Parte 03 de 04

```

+ OBSERVACIONES_VOCAL_IF : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_VOCAL_IF : java.lang.String
+ NOTA_VOCAL_IF : java.lang.String
+ archivo_con_lev_obs_if : java.lang.String
+ fecha_lev_obs_if : java.lang.String
+ RESULTADO_REV_OBS_PRESIDENTE_IF : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_PRESIDENTE_IF : java.lang.String
+ FECHA_REV_OBS_PRESIDENTE_IF : java.lang.String
+ RESULTADO_REV_OBS_SECRETARIO_IF : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_SECRETARIO_IF : java.lang.String
+ FECHA_REV_OBS_SECRETARIO_IF : java.lang.String
+ RESULTADO_REV_OBS_VOCAL_IF : java.lang.String
+ MOTIVO_DESAPROBACION_OBS_VOCAL_IF : java.lang.String
+ FECHA_REV_OBS_VOCAL_IF : java.lang.String
+ fecha_evaluacion_if_secretaria : java.lang.String
+ evaluacion_informe_final_secretaria : java.lang.String
+ enlace : java.lang.String
+ ASISTENCIA_SUSTENTACION_PRESIDENTE : java.lang.String
+ ASISTENCIA_SUSTENTACION_SECRETARIO : java.lang.String
+ ASISTENCIA_SUSTENTACION_VOCAL : java.lang.String
+ SE_REALIZO_SUSTENTACION : java.lang.String
+ HORA_INICIO : java.lang.String
+ HORA_FINAL : java.lang.String
+ NOTA_SUSTENTACION_PRESIDENTE : java.lang.String
+ NOTA_SUSTENTACION_SECRETARIO : java.lang.String
+ NOTA_SUSTENTACION_VOCAL : java.lang.String
+ RESULTADO_SUSTENTACION : java.lang.String
+ NOTA_FINAL_SUSTENTACION : java.lang.String
+ MOTIVO_NO_REALIZACION : java.lang.String
+ proceso_s_estadoproceso20_codigopresidente (int codigo_docente)
+ proceso_s_estadoproceso20_codigosecretario (int codigo_secretario)
+ proceso_s_estadoproceso20_codigovocal (int codigo_vocal)
+ proceso_u_RESULTADO_REVISION_por_codigo_proceso (int codigo_proceso1, String miembro, String resultado, String MOTIVO, String DESAPROBACION, String Observaciones)
+ proceso_s_estadoproceso21_codigopresidente (int codigo_presidente)
+ proceso_s_estadoproceso21_codigosecretario (int codigo_secretario)
+ proceso_s_estadoproceso21_codigovocal (int codigo_vocal)
+ proceso_u_RESULTADO_REVISION_OBSERVACIONES_por_codigo_proceso (int codigo_proceso1, String miembro, String resultado, String MOTIVO_DESAPROBACION, String Observaciones)
+ proceso_s_proyectos_observados (int codigo_e)
+ proceso_u_fecha_proy_obs_por_codigo_e (int codigo_e, String fecha1, String proyecto)
+ proceso_s_estado_proceso20() ()
+ proceso_u_aprobacion_proyecto (int codigo_proceso, String resultado_evaluacion_proyecto1, String resolucion_aprobacion_proyecto1, String fecha_resolucion_aprobacion_proyecto1)
+ proceso_u_desaprobacion_proyecto (int codigo_proceso1, String resultado_evaluacion_proyecto1)
+ proceso_s_estadoproceso30_codigopresidente (int codigo_presidente)
+ proceso_s_estadoproceso30_codigosecretario (int codigo_secretario)
+ proceso_s_estadoproceso30_codigovocal (int codigo_vocal)
+ proceso_s_SUSTENTACION41 (int codigo_presidente)
+ proceso_s_SUSTENTACION_por_CODIGO_PROCESO (int codigo_proceso)
+ proceso_u_RESULTADO_REVISION_por_codigo_proceso (int codigo_proceso, String miembro, String resultado, String OBSERVACIONES, String MOTIVO_DESAPROBACION, String nota, String FECHA_SUSTENTACION1, String HORA_SUSTENTACION1, String TIPO_SUSTENTACION)
+ proceso_s_if_observados_para_evaluar_presidente (int codigo_presidente)
+ proceso_s_if_observados_para_evaluar_secretario (int codigo_secretario)
+ proceso_s_if_observados_para_evaluar_vocal (int codigo_vocal)
+ proceso_u_RESULTADO_REVISION_INFORME_FINAL_obs (int codigo_proceso1, String miembro, String resultado, String MOTIVO_DESAPROBACION, String nota, String FECHA_SUSTENTACION1, String HORA_SUSTENTACION1, String TIPO_SUSTENTACION1)
+ proceso_u_RESULTADO_SUSTENTACION (int codigo_proceso1, String nota, String miembro, String hora_inicio1, String hora_final1, String NOTA_FINAL_SUSTENTACION1, String RESULTADO_SUSTENTACION1)
+ proceso_s_imprimir (int codigo_proceso)
+ proceso_s_if_observados (int codigo_estudiante)
+ proceso_u_fecha_if_obs_por_codigo_e (int codigo_estudiante, String fecha_lev_obs_if1, String proyecto_con_lev_obs1)
+ proceso_s_estado_proceso30 ()
+ proceso_u_enlace_sustentacion (int codigo_proceso, String enlace1, String evaluacion_informe_final_secretaria1)
+ proceso_s_HABILITAR_PARA_SUSTENTAR ()
+ proceso_u_HABILITAR_PARA_SUSTENTACION (int codigo_proceso)

```

Figura 13 Diagrama de clases del sistema– Parte 04 de 04.

4.4.1. Arquitectura de las vistas

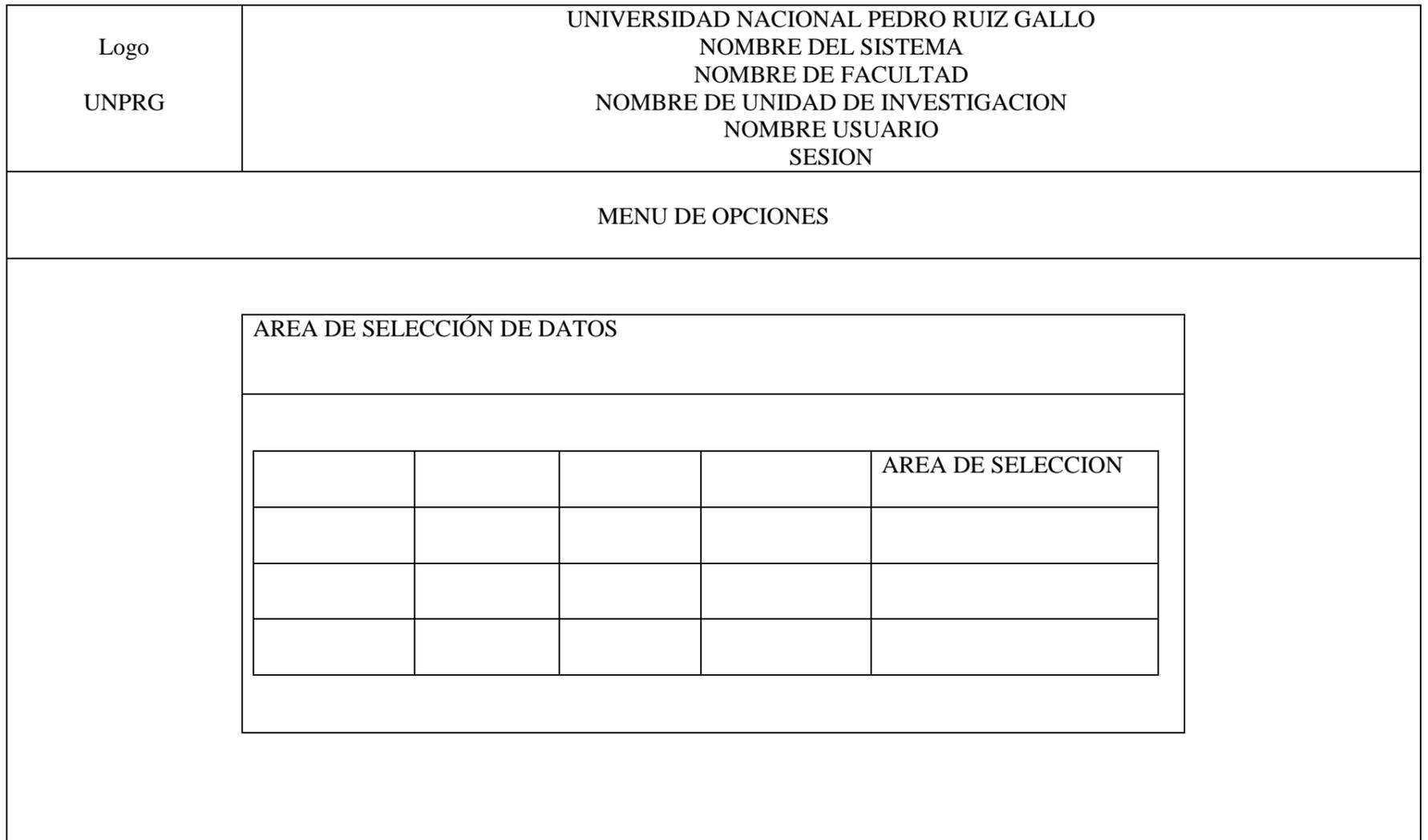


Figura 14 Arquitectura de la vista de visualización de proceso

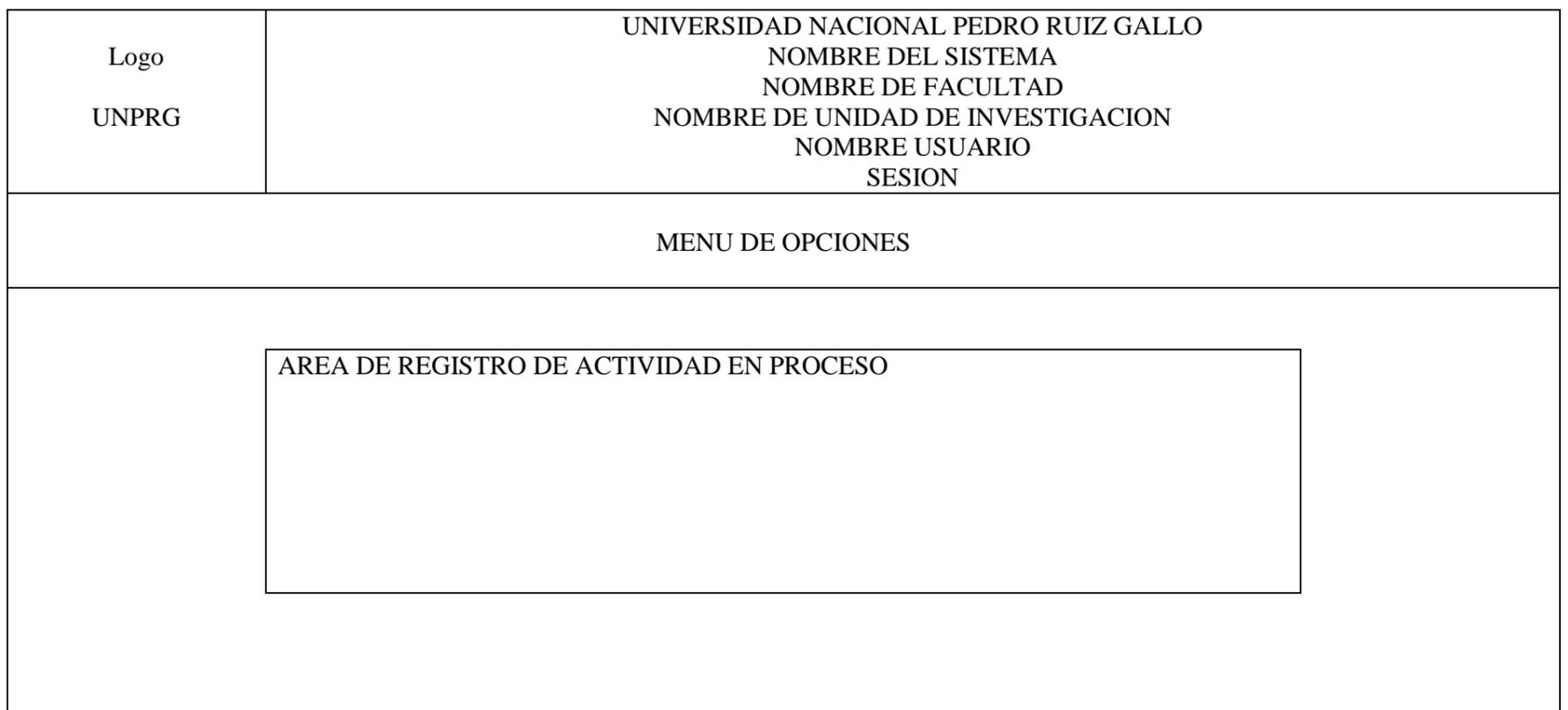


Figura 15 Arquitectura de la vista de registros

#### 4.4.2. Arquitectura de las transacciones

Tabla 27 *Arquitectura de las páginas de transacciones*

Area de Importaciones <code>&lt;% @page import="nombre de clase" %&gt;</code>
Area de recepción de variables Variable= request.getParameter("variable") Variable de sesión= (Tipo) request.getSession().getAttribute("atributo")
Uso de DAO, Beans y LIST
Area de validaciones
Area de procesamiento

### 4.4.3. Maquetado del sistema

#### 4.4.3.1. Paquete Evaluación Final Docente - EvalFinalDocente

##### a) Evaluación de informe final



Proceso	Título	Autor(es)	Archivo	Fecha inicio	Fecha Máxima para revisar	Miembro	Evaluar
1	TITULO 01	AGUILAR CUBAS EDGAR ALBERTO	<a href="#">informeFinal1.rar</a>	1/05/2022	22//05/202	Presidente	✓ ✗ 🔍
4	TITULO 04	ALARCON TORO JULIO CESAR	<a href="#">informeFinal4.rar</a>	4/05/2022	25//05/202	Presidente	✓ ✗ 🔍
2	TITULO 02	AGUILAR PELTROCHE ROSARIO ANDRE ALDANA TORRES JHONATHAN FERNANDO	<a href="#">informeFinal2.rar</a>	2/05/2022	23//05/202	Secretario	✓ ✗ 🔍
3	TITULO 03	AGUIRRE HUAMAN CARMEN MELISA ALEGRIA VELEZ REYNALDO	<a href="#">informeFinal3.rar</a>	3/05/2022	24//05/202	Vocal	✓ ✗ 🔍

© 2022 UNPRG

Figura 16 Requerimiento funcional RF01 Seleccionar Informe Final.

JSP Page - Google Chrome  
localhost:8080/evalfinaldocente/EvaluarInformeFinal/aprobar\_informe\_final.jsp?codigo\_p...

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
Sistema de investigación

**Aprobación de Informe Final**

Código de proceso:

Título:

Nota:

© 2022 UNPRG

Figura 17 Requerimiento Funcional RF03 Registrar aprobación de informe final – Presidente - Vocal

JSP Page - Google Chrome  
localhost:8080/evalfinaldocente/EvaluarInformeFinal/aprobar\_informe\_final.jsp?codigo\_p...

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
Sistema de investigación

**Aprobación de Informe Final**

Código de proceso:

Título:

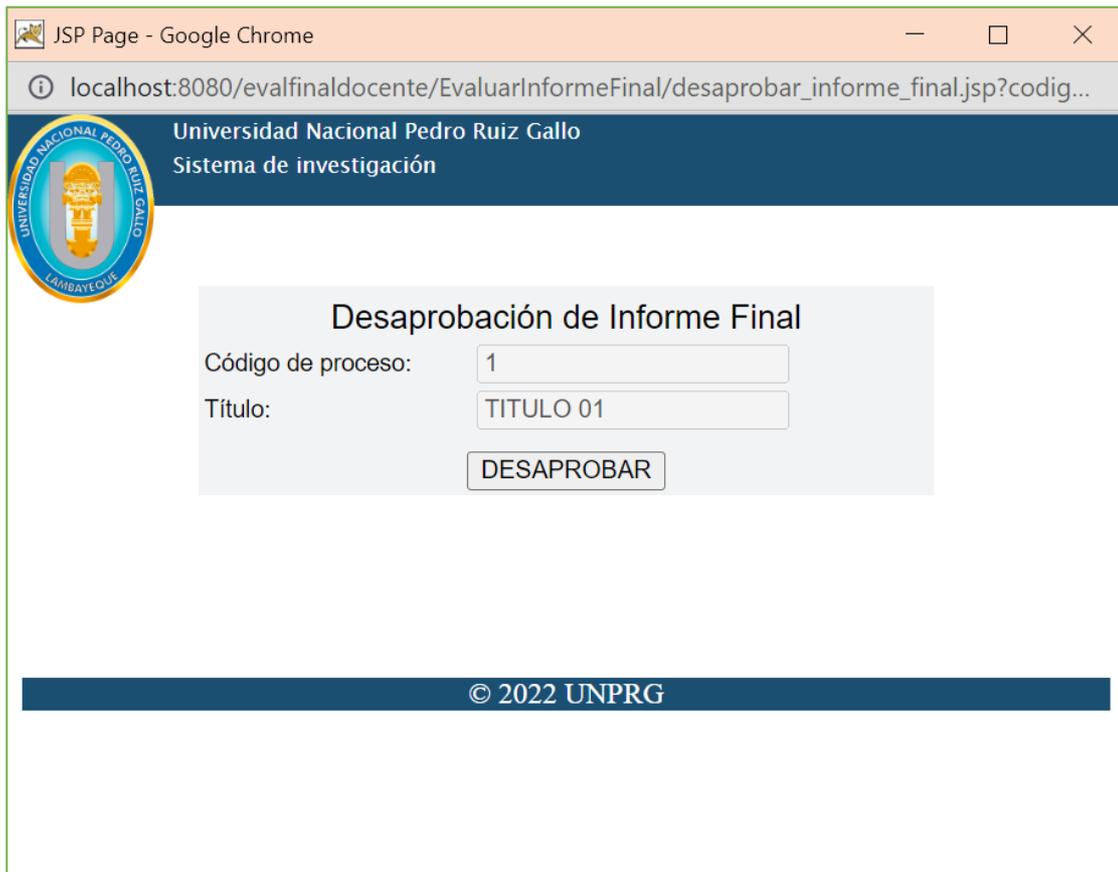
Nota:

Presencial  Virtual

Fecha de sustentación:  Hora

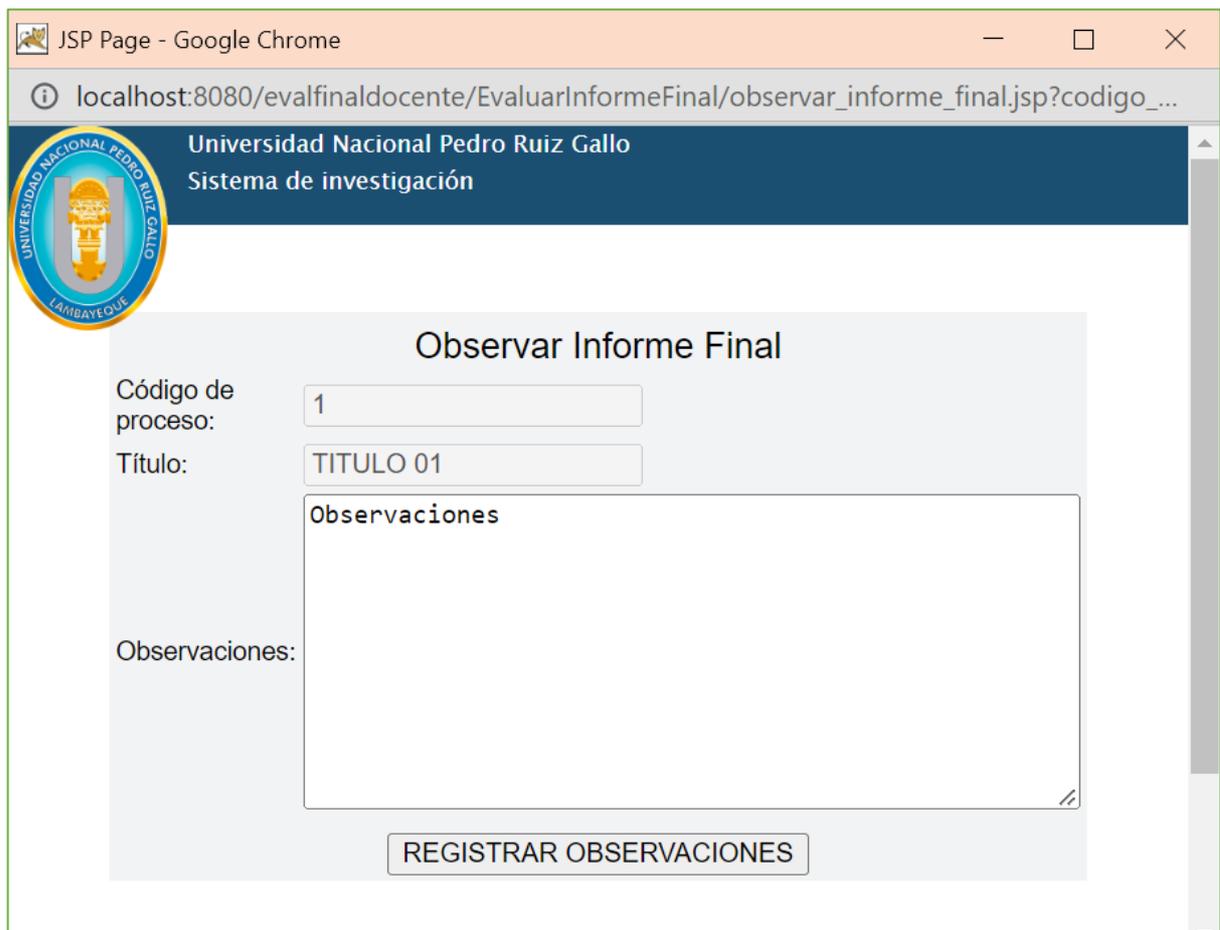
© 2022 UNPRG

Figura 18 Requerimiento Funcional RF03. Registrar aprobación de informe final - Secretaría



The screenshot shows a web browser window with the title 'JSP Page - Google Chrome'. The address bar displays 'localhost:8080/evalfinaldocente/EvaluarInformeFinal/desaprobar\_informe\_final.jsp?codig...'. The page header includes the logo of Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo and the text 'Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Sistema de investigación'. The main content area is titled 'Desaprobación de Informe Final' and contains a form with the following fields: 'Código de proceso:' with the value '1', 'Título:' with the value 'TITULO 01', and a 'DESAPROBAR' button. A footer bar at the bottom contains the text '© 2022 UNPRG'.

Figura 19 Requerimiento Funcional RF04. Registrar desaprobación de informe final



The screenshot shows a web browser window with the title 'JSP Page - Google Chrome'. The address bar displays 'localhost:8080/evalfinaldocente/EvaluarInformeFinal/observar\_informe\_final.jsp?codigo\_...'. The page header includes the logo of Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo and the text 'Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Sistema de investigación'. The main content area is titled 'Observar Informe Final' and contains a form with the following fields: 'Código de proceso:' with the value '1', 'Título:' with the value 'TITULO 01', and a large text area labeled 'Observaciones'. Below the text area is a 'REGISTRAR OBSERVACIONES' button.

Figura 20 Requerimiento Funcional RF05. Registrar observación de informe final

## b) Evaluación de observaciones a informe final



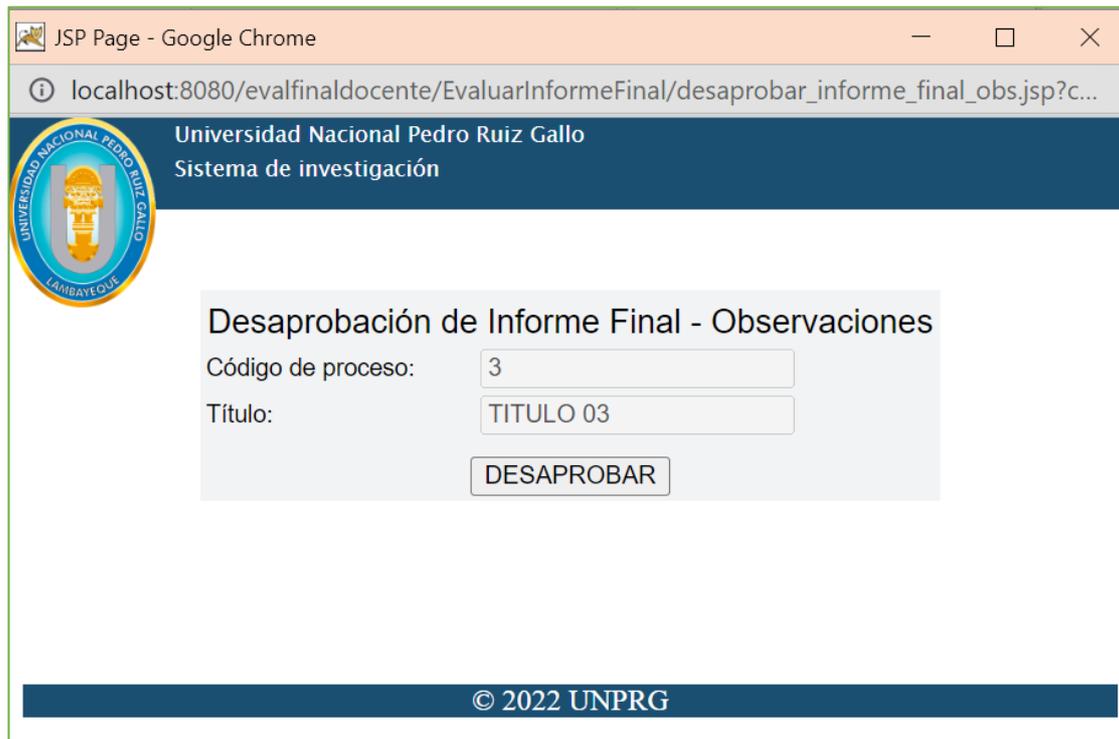
Figura 21 Requerimiento Funcional RF06. Evaluar observaciones a informe final

The screenshot shows the 'SELECCIONAR INFORME CON OBSERVACIONES A EVALUAR' screen. It displays a table with the following data:

Proceso	Título	Autor(es)	Inf. Final	Inf. Final con Lev. Obs.	Fecha inicio	Fecha Máxima para revisar	Miembro	Evaluar
3	TITULO 03	AGUIRRE HUAMAN CARMEN MELISA ALEGRIA VELEZ REYNALDO	<a href="#">informeFinal3.rar</a>	<a href="#">obs3.docx</a>	3/05/2022	24/05/2022	Presidente	✓ ✗
4	TITULO 04	ALARCON TORO JULIO CESAR	<a href="#">informeFinal4.rar</a>	<a href="#">obs4.docx</a>	4/05/2022	25/05/2022	Secretario	✓ ✗

© 2022 UNPRG

Figura 22 Requerimiento Funcional RF06. Evaluar observaciones a informe final



JSP Page - Google Chrome

localhost:8080/evalfinaldocente/EvaluarInformeFinal/desaprobar\_informe\_final\_obs.jsp?c...

 Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
Sistema de investigación

### Desaprobación de Informe Final - Observaciones

Código de proceso:

Título:

© 2022 UNPRG

Figura 23 Requerimiento Funcional RF04 Registrar desaprobación de informe final

## c) Evaluación de observaciones a informe final



Figura 24 Requerimiento Funcional RF09 Ingresar a sustentación

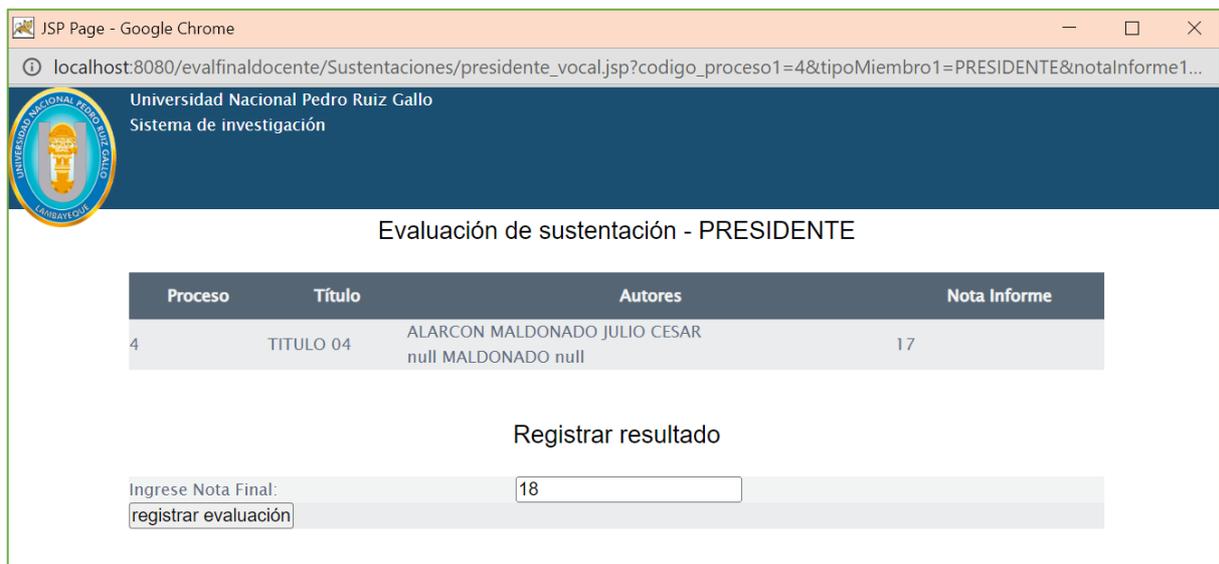


Figura 25 Requerimiento Funcional RF10 Registra evaluación presidente o vocal - 01

Unidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
Sistema de investigación

### Evaluación de sustentación - PRESIDENTE

Proceso	Título	Autores	Nota Informe	Nota Exposición
4	TITULO 04	ALARCON MALDONADO JULIO CESAR null MALDONADO null	17	18

Registrar resultado

Cerrar

Figura 26 Requerimiento Funcional RF10 Registra evaluación presidente o vocal - 02

Unidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
Sistema de investigación

### Evaluación de sustentación - SECRETARIO

Proceso	Título	Autores	Nota Informe
4	TITULO 04	ALARCON MALDONADO JULIO CESAR null MALDONADO null	17

Registrar resultado

Hora Inicio HH:MM:

Hora Final HH:MM:

Ingreso Nota Final:

registrar evaluación

Figura 27 Requerimiento Funcional RF11 Registra evaluación secretario - 01

Proceso	4
Titulo	TITULO 04
Autores	ALARCON TORO JULIO CESAR null null null
Nota Inf. Presidente	17
Nota Inf. Secretario	17
Nota Inf. Vocal	18
Nota Exp. Presidente	18
Nota Exp. Secretario	19
Nota Exp. Vocal	20
Nota Final	53
Resultado Final	EXCELENTE
Hora Inicio	10:30
Hora Final	12:30

Figura 28 Requerimiento Funcional RF12 Verificar datos de evaluación

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, DE SISTEMAS Y  
ARQUITECTURA

ACTA DE SUSTENTACION

Siendo las null horas del día 2022-06-13, se reunieron via plataforma virtual, 20, los miembros de jurado de la tesis titulada: "TITULO 04", con código , designado por Resolución Decanal Virtual null con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

M.C. GILBERTO MARTIN AMPUERO PASCO	PRESIDENTE
M.C. ROBERTO CARLOS ARTEAGA LORA	SECRETARIO
M.C. OSCAR EFRAIN CAPUÑAY UCEDA	VOCAL

El acto de sustentación fue autorizado por OFICIO VIRTUAL N° 042-2022-UIFICSA, la tesis fue presentada y sustentada por los Bachilleres: JULIO CESAR ALARCON TORO , 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:

JULIO CESAR ALARCON TORO	null	null
--------------------------	------	------

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 12:30 horas; se dió por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

<p><b>Firma Ampuero</b></p> <p>M.C. GILBERTO MARTIN AMPUERO PASCO Presidente</p> <p><b>Firma Capuñay</b></p> <p>M.C. OSCAR EFRAIN CAPUÑAY UCEDA Vocal</p>	<p><b>Firma Arteaga</b></p> <p>M.C. ROBERTO CARLOS ARTEAGA LORA Secretario</p> <p><b>Firma Haro</b></p> <p>M.C. HARO MALDONADO EDWARD RONALD Asesor</p>
---	---

**Firma Decano**

Nombre de decano

Figura 29 Requerimiento Funcional RF13 Lectura del acta de sustentación

#### 4.4.3.2. Paquete Evaluación Final Estudiant3 - EvalFinalEstudiante



Figura 30 Requerimiento Funcional RF15. Seguimiento - 01

The screenshot shows the 'Seguimiento de informe final' page. It features a table with the following data:

TITULO 03	
-- Evaluación de Informe Final	
Resultado presidente	OBSERVADO
Fecha revisión presidente	2022-06-06
Observaciones presidente	Observaciones Arteaga
Resultado secretario	OBSERVADO
Fecha revisión secretario	2022-06-06
Observaciones secretario	Observaciones Capuñay
Resultado vocal	APROBADO
Fecha revisión vocal	2022-06-06
Observaciones vocal	null
-- Presentación de levantamiento de observaciones	
Nombre de archivo	null
Fecha de presentación	null
-- Evaluación de Levantamiento de observaciones de Informe Final	
Resultado presidente	null
Fecha revisión presidente	null
Resultado secretario	null
Fecha revisión secretario	null
Resultado vocal	null
Fecha revisión vocal	null

Figura 31 Requerimiento Funcional RF15. Seguimiento - 02

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
Sistema de investigación

Inicio Anteriores Seguimiento **Levantar Observaciones** Otros Salir

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, DE SISTEMAS Y ARQUITECTURA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
REYNALDO ALEGRIA VELEZ  
RALEGRIAV

### Levantamiento de observaciones de informe final

**TITULO 03**

-- Evaluación de Informe Final	
Resultado presidente	OBSERVADO
Fecha revisión presidente	2022-06-06
Observaciones presidente	Observaciones Arteaga
Resultado secretario	OBSERVADO
Fecha revisión secretario	2022-06-06
Observaciones secretario	Observaciones Capuñay
Resultado vocal	APROBADO
Fecha revisión vocal	2022-06-06
Observaciones vocal	null
<a href="#">Levantar Observaciones</a>	

© 2022 UNPRG

Figura 32 Requerimiento Funcional RF16 Registrar el levantamiento de observaciones del informe final - 01

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
1	23/05/2022 18:52	Carpeta de archivos	
2	23/05/2022 18:52	Carpeta de archivos	
3	26/05/2022 22:32	Carpeta de archivos	
4	26/05/2022 22:31	Carpeta de archivos	
firmas_registradas	2/06/2022 12:44	Carpeta de archivos	

Figura 33 Repositorio de proyectos

Nombre	Tamaño
informeFinal3.rar	
proyecto3.docx	

Figura 34 Repositorio de un proyecto

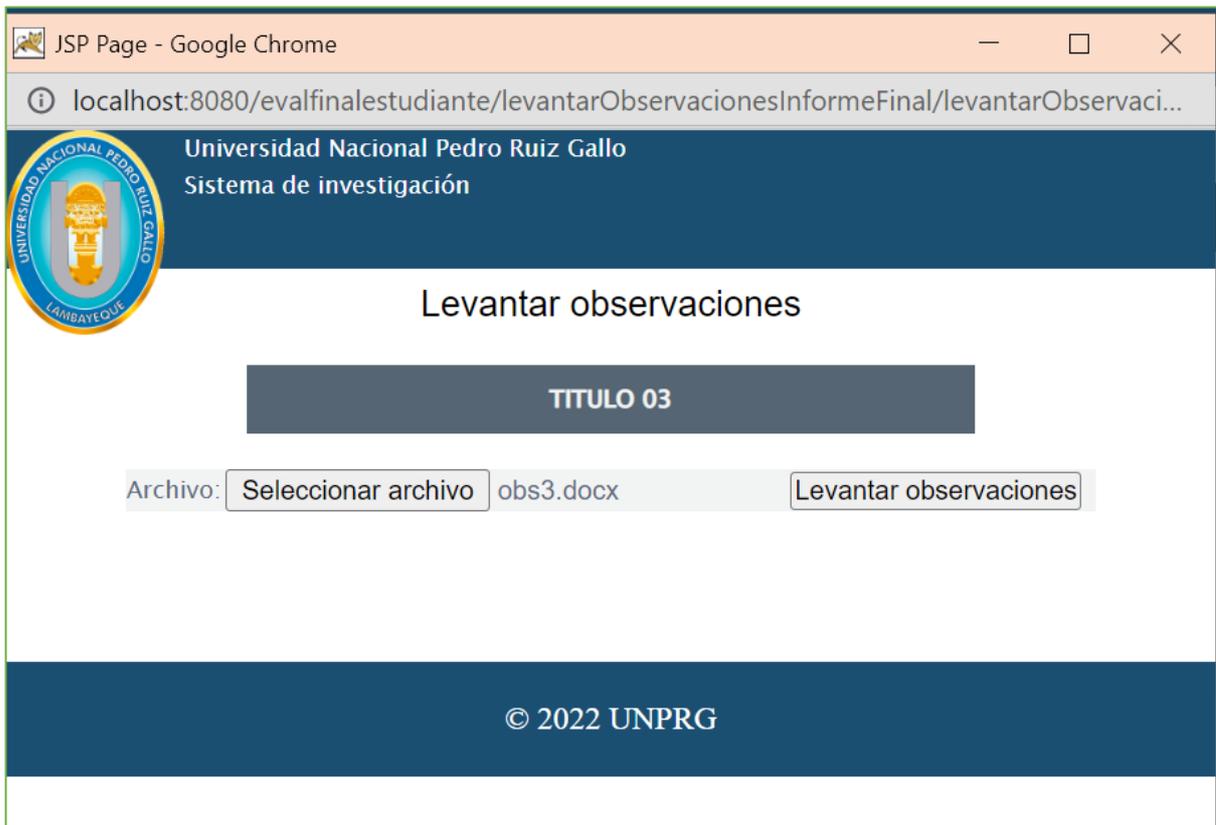


Figura 35 Requerimiento Funcional RF16 Registrar el levantamiento de observaciones del informe final - 02



Figura 36 Repositorio de un proyecto con levantamiento de observaciones

#### 4.4.3.3. Paquete Evaluación Final Secretaria - EvalFinalSecretaria



The image shows a login interface for the 'EvalFinalSecretaria' system. On the left is the logo of Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Lambayeque. On the right is a login form with the following elements:

- Usuario:** A text input field containing the value 'SEC01'.
- Clave:** A password input field containing masked characters '....'.
- Login:** A green button to submit the login information.
- Cancel:** A red button to cancel the login attempt.

Figura 37 Requerimiento Funcional RF17 Ingreso al sistema de secretaría

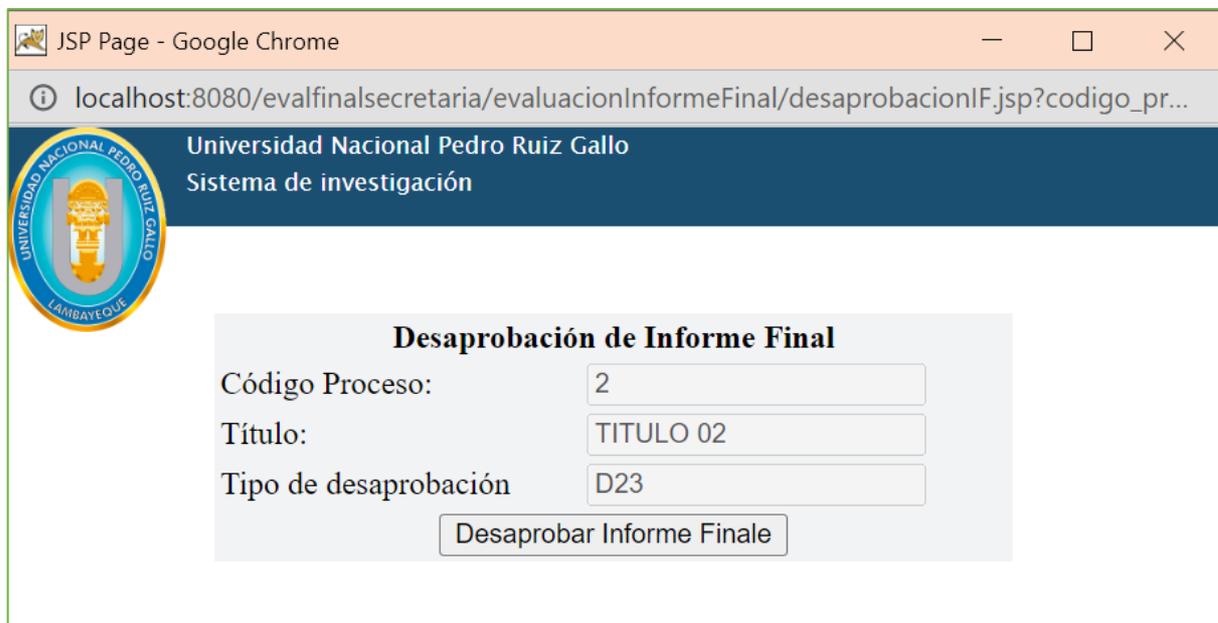


Figura 38 Requerimiento Funcional RF18 Ver el resultado de evaluaciones de informe final - 01



Proceso	Título	Presidente A. P.	Secretario A. P.	Vocal A. P.	Presidente A. O. P.	Secretario A. O. P.	Vocal A. O. P.	Fecha inicio	Fecha Final	Fecha Presentación observaciones	Fecha Sustentación	Acciones
1	TITULO 01	APROBADO	APROBADO	APROBADO	null	null	null	22/05/2022	13/06/2022	null	2022-06-13 10:30	AU 2:3 AT 2:3 DU 2:3 DT 2:3
2	TITULO 02	DESAPROBADO	DESAPROBADO	APROBADO	null	null	null	22/05/2022	13/06/2022	null	null	AU 2:3 AT 2:3 DU 2:3 DT 2:3
3	TITULO 03	OBSERVADO	OBSERVADO	APROBADO	DESAPROBADO	DESAPROBADO	null	22/05/2022	13/06/2022	06/06/2022	null	AU 2:3 AT 2:3 DU 2:3 DT 2:3
4	TITULO 04	APROBADO	OBSERVADO	OBSERVADO	null	APROBADO	APROBADO	22/05/2022	13/06/2022	06/06/2022	2022-06-13 12:30	AU 2:3 AT 2:3 DU 2:3 DT 2:3

Figura 39 Requerimiento Funcional RF18 Ver el resultado de evaluaciones de informe final - 02



JSP Page - Google Chrome

localhost:8080/evalfinalsecretaria/evaluacionInformeFinal/desaprobacionIF.jsp?codigo\_pr...

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
Sistema de investigación

### Desaprobación de Informe Final

Código Proceso:

Título:

Tipo de desaprobación

Figura 40 Requerimiento Funcional RF19 Registrar desaprobación de informe final

JSP Page - Google Chrome

localhost:8080/evalfinalsecretaria/evaluacionInformeFinal/aprobacionIF.jsp?codigo\_proce...


**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
 Sistema de investigación

### Aprobación de Informe Final

Código Proceso:   
 Título:   
 Tipo de aprobación:   
 Nota Presidente:   
 Nota Secretario:   
 Tipo de Vocal:   
 Fecha - Hora Sustentación:   
 Enlace:

Figura 41 Requerimiento Funcional RF20 Registrar aprobación de informe final


 Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo  
 Sistema de investigación

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, DE SISTEMAS Y ARQUITECTURA  
 UIFICSA  
 nombresec01 apsec01 amsec01  
 SEC01

Ingresar a sustentación

Proceso	Título	Presidente	Secretario	Vocal	Fecha	Hora	Autores	Habilitar
4	TITULO 04	AMPUERO PASCO GILBERTO MARTIN	ARTEAGA LORA ROBERTO CARLOS	CAPUÑAY UCEDA OSCAR EFRAIN	2022-06-13	12:30	ALARCON TORO JULIO CESAR null null null	Ha

© 2022 UNPRG

Figura 42 Requerimiento Funcional RF21 Habilitar sustentación

## 4.5. Desarrollo

### 4.5.1. Arquitectura del sistema

El desarrollo del sistema se realizó con los lenguajes Java, JSP y HTML, utilizando el servidor MySQL y un directorio como repositorio.

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

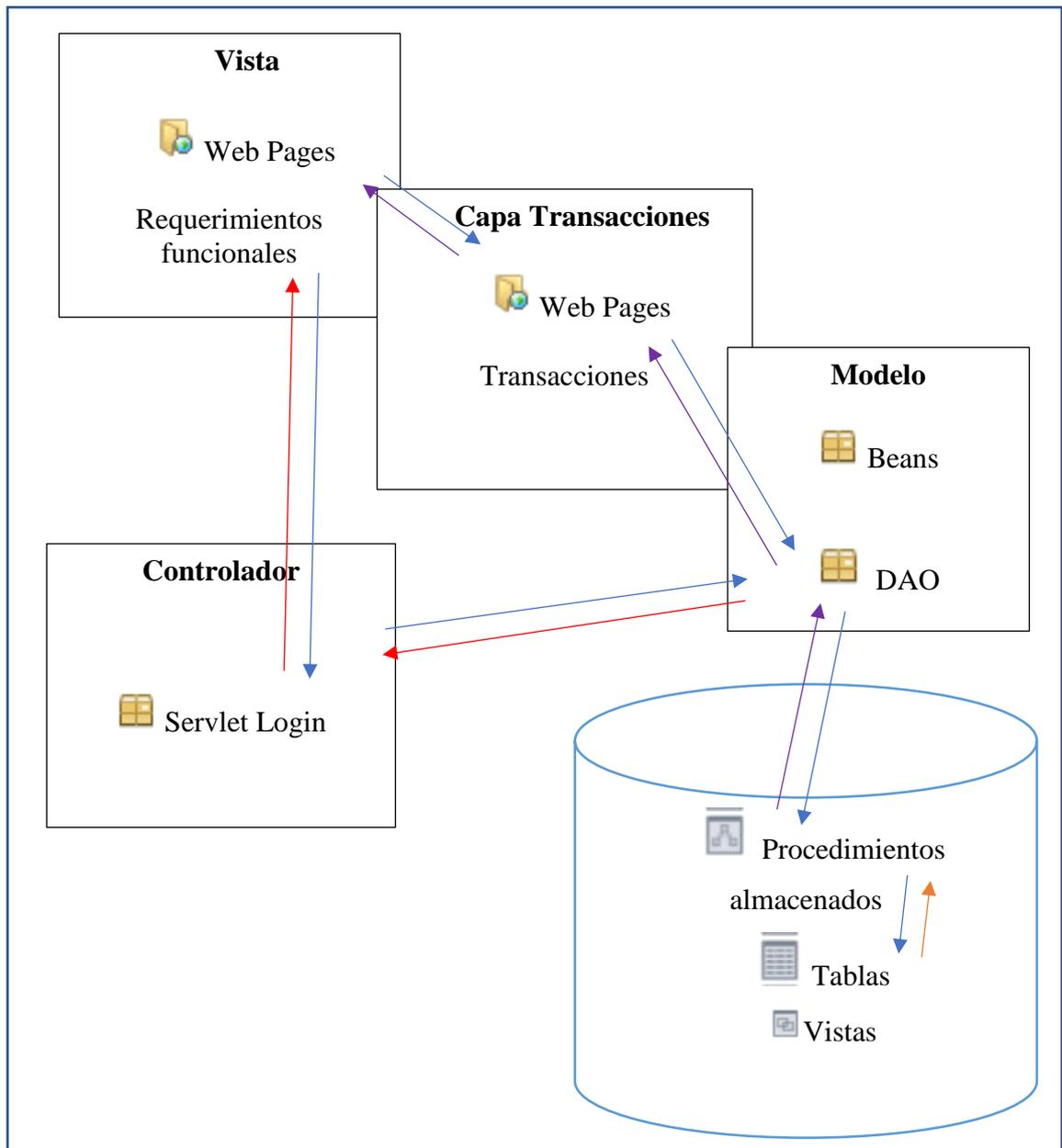


Figura 43 Arquitectura del sistema.

#### 4.5.2. Paquete DOCENTE – EVALFINALDOCENTE

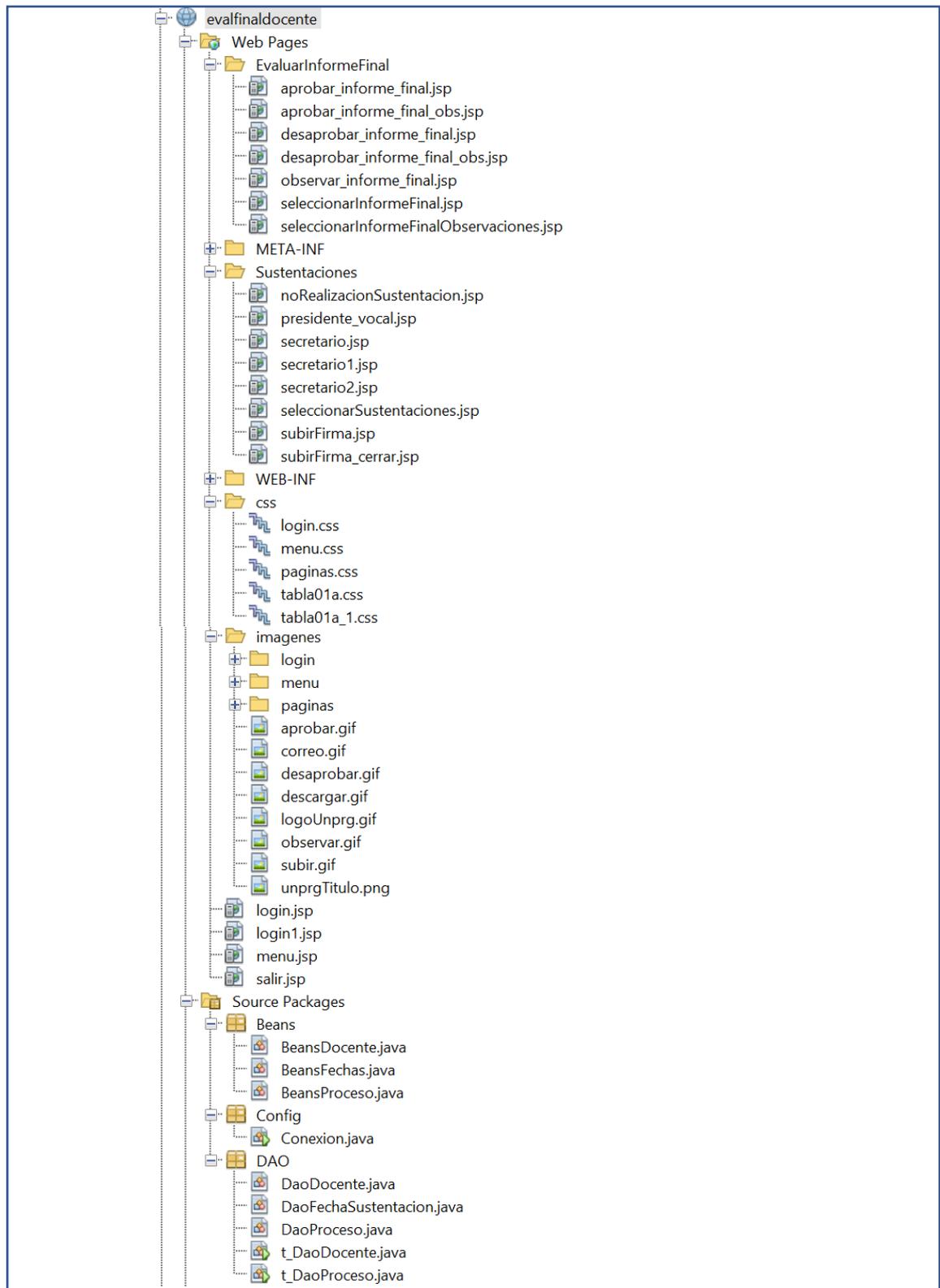
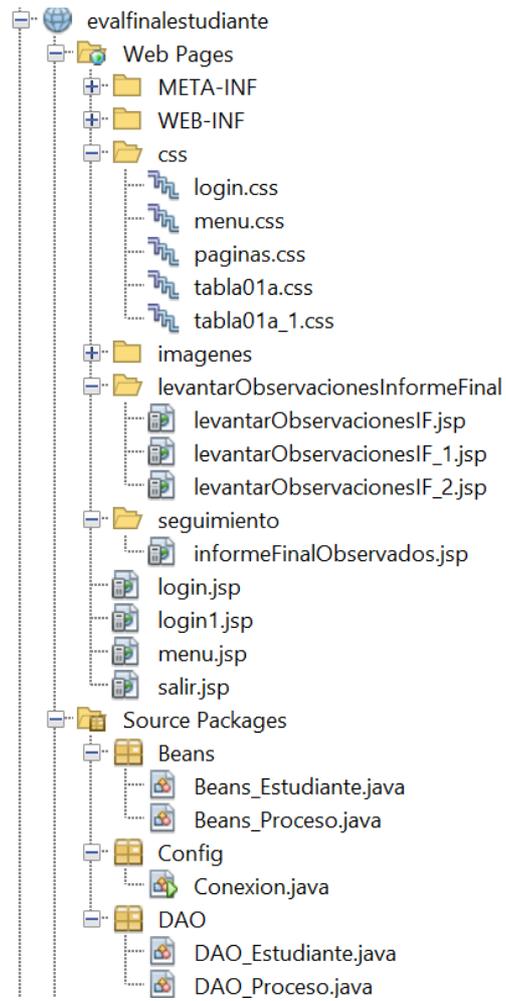
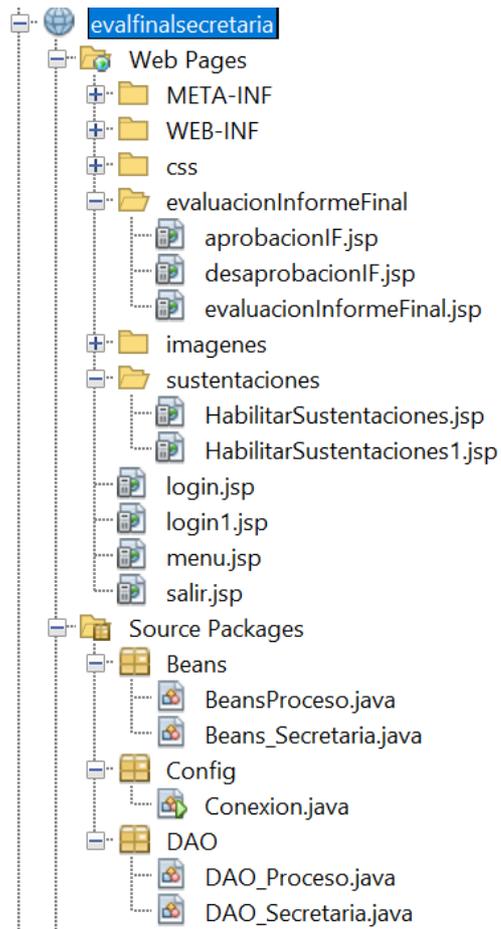


Figura 44 Sistema EVALFINALDOCENTE.

#### 4.5.1. Paquete DOCENTE – EVALFINALESTUDIANTE





#### 4.6. Verificación

Tabla 28

*Comprobación de los requerimientos funcionales Sistema EVALFINALDOCENTE*

Código	Requerimiento Funcional	Cumplimiento	
		SI	NO
RF01	Ingreso al sistema de docentes	X	
RF02	Seleccionar informe final para evaluar	X	
RF03	Registrar aprobación de informe final	X	
RF04	Registrar desaprobación de informe final	X	
RF05	Registrar observación de informe final	X	
RF06	Evaluar observaciones a informe final	X	
RF07	Registrar aprobación de observaciones de informe final	X	
RF08	Registrar desaprobación de observaciones de informe final	X	
RF09	Ingresar a sustentación	X	
RF10	Registra evaluación presidente o vocal	X	
RF11	Registra evaluación secretario	X	
RF12	Verificar datos de evaluación	X	
RF13	Lectura del acta de sustentación	X	

Tabla 29

*Comprobación de los requerimientos funcionales Sistema EVALFINALESTUDIANTE*

Código	Requerimiento Funcional	Cumplimiento	
		SI	NO

RF14	Ingreso al sistema de estudiante	X
RF15	Seguimiento al proceso de evaluación del informe final	X
RF16	Registrar el levantamiento de observaciones del informe final	X

Tabla 30  
*Comprobación de los requerimientos funcionales Sistema EVALFINALSECRETARIA*

Código	Requerimiento Funcional	Cumplimiento	
		SI	NO
RF17	Ingreso al sistema de secretaría	X	
RF18	Ver el resultado de evaluaciones de informe final	X	
RF19	Registrar desaprobación de informe final	X	
RF20	Registrar Aprobación de informe final	X	
RF21	Habilitar sustentación	X	

Tabla 31

*Comprobación de cumplimiento de objetivos específicos del proceso de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título*

<b>Variable de estudio</b>	<b>Objetivo específico</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Medio de verificación</b>
	Simplificar		
SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG	administrativamente la evaluación del informe final y del levantamiento de observaciones del informe final.	Si	Secretaría ya no tendrá que remitir los oficios de forma física o por correo
	Mejorar el registro de las evaluaciones del informe final, del levantamiento de observaciones y sustentación	Si	Requerimientos funcionales 02 a 13, 16, 18, 19, 20 y 21
	Registrar el seguimiento al proceso sustentación	Si	Requerimientos 15

#### 4.1. Discusión de la investigación

Los antecedentes revisados para el desarrollo de la presente investigación presentaban a la comunidad científica investigaciones con objetivos desarrollo de sistemas de información para mejorar los procesos que soportarían, estos aportes tácitamente identifican como objeto de estudio para trabajos de investigación en Ingeniería de Sistemas a los procesos con intervención del ser humano en una organización, que se corrobora con el objeto de estudio al proceso de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título.

La investigación también permitió demostrar la viabilidad de las metodologías que permiten el desarrollo de sistemas de información, como las metodologías de Modelamiento de Procesos de Negocio que permitió diseñar la propuesta del nuevo proceso, y Metodología de Proceso Unificado de Desarrollo que, con la correcta selección de sus técnicas, y herramientas permitieron realizar los entregables en cada una de las disciplinas, esto permite aprobar la viabilidad técnica para el desarrollo.

La inclusión de tecnologías y sistemas de información deben ser analizadas y considerar las ventajas que pueden aportar en cada una de las tareas del proceso, la base legal que tiene la Universidad para soportar el proceso de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación de estudiantes para obtener grado de bachiller y título está distanciada de estas ventajas, no se les consideran, este cambio de paradigmas de procesos con soporte de sistemas de información recae en las autoridades que conducen al Universidad, caso contrario seguiremos constituyéndonos en una Universidad del siglo XXI pero con procesos del siglo XX

## CONCLUSIONES

La simplificación administrativa de la evaluación del informe final y del informe final con levantamiento de observaciones se ha podido realizar con la técnica del Modelado de Proceso de Negocio, que permitió proponer un sistema que permite eliminar tareas administrativas de comunicación entre estudiante, secretaría y miembros de jurado, mejorando el proceso de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación para obtener grado de bachiller y título

La mejora del registro de evaluaciones del informe final, del informe con levantamiento de observaciones y sustentación, se realiza directamente en el sistema que permite generar en forma automática el acta de sustentación, es decir, el estudiante una vez que sustenta recibe su acta de sustentación.

El estudiante puede visualizar el seguimiento de la evaluación a su informe final, informe final con levantamiento de observaciones y la programación de la fecha de sustentación.

## RECOMENDACIONES

El proceso de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación para obtener grado de bachiller y título ha mejorado con la simplificación administrativa, y teniendo el diseño de la base de datos orientado a proceso, para complementar se recomienda un módulo de métricas estadísticas.

El sistema para el proceso de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación para obtener grado de bachiller y título propuesto, puede mejorarse con la emisión automática de los documentos como decretos, resoluciones, se recomienda elaborar la base legal para que el sistema emita estos documentos.

La iniciativa de visualizar el seguimiento del proceso de gestión de sustentaciones de trabajos de investigación para obtener grado de bachiller y título debe ser una práctica común para todos los sistemas que se implementen en la Universidad.

**BIBLIOGRAFIA**

- BLANCO BLANCO, P., & HERNÁNDEZ ZAMUDIO, M. (2016). *SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES*. BOGOTA - COLOMBIA: FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES.
- CORREA CORONADO, A., MENDOZA GARCÍA, R., & MELENDEZ CALDERÓN, J. (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.
- HARO M., E., (2017), *MODELO DE ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE PRE GRADO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. LAMBAYEQUE: UNPRG*. Lambayeque - Perú
- IBM. (setiembre de 2020). *Rational Unified Process*. Obtenido 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)
- ORDUÑA-MALEA, E., & CAROT, J. (2013). F. 8. Sistemas de información integrales sobre universidades: el proyecto Infoaces. *Anuario ThinkEPI*, 178 - 183.
- PASCAGAZA GITIERREZ, J. (2018). *DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE*

*SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA. BOGOTA:  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA.*

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 PROYECT OS DE GRADO. BOGOTA - COLOMBIA: UNIVERSIDAD LIBRE*



---

Bach. ROMEL HAMMERLIN DIAZ RAMOS



---

Bach. ERNESTO ALONSO MEDINA VALLEJOS



---

Dr. Ing. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA



**ACTA DE SUSTENTACIÓN  
VIRTUAL N° 02-2022-FICSA-D**

Siendo las 10:30 am horas del día 29 de mayo del 2022, se reunieron vía plataforma virtual, <https://meet.google.com/qjr-xbxe-iot>, los miembros de jurado de la tesis titulada: “SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO CON JSP Y MYSQL”, con código IS\_V\_2022\_001, designado por Resolución Decanal Virtual N° 049-2022-UNPRG-FICSA con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

MG. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOSO	PRESIDENTE
MG. ING. ROBERTO CARLOS ARTEAGA LORA	SECRETARIO
ING. JOSÉ RAMON SANDOVAL JIMENEZ	VOCAL

Asesorado por DR. ING. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA

El acto de sustentación fue autorizado por OFICIO VIRTUAL No 060-2022-UIFICSA, la tesis fue presentada y sustentada por los Bachilleres: ROMEL HAMMERLIN DIAZ RAMOS y ERNESTO ALONSO MEDINA VALLEJOS, tuvo una duración de 53 minutos. Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva:

ROMEL HAMMERLIN DIAZ RAMOS	17	DIECISIETE	BUENO
ERNESTO ALONSO MEDINA VALLEJOS	17	DIECISIETE	BUENO

Por lo que quedan APTOS para obtener el Título Profesional de INGENIERO 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 11:22 am horas; se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

MG. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOSO  
PRESIDENTE

MG. ING. ROBERTO CARLOS ARTEAGA LORA  
SECRETARIO

ING. JOSÉ RAMON SANDOVAL JIMENEZ  
VOCAL

DR. ING. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA  
ASESOR



DR. ING. SERGIO BRAVO IDROGO  
DECANO



**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL  
 N° 002-2022-FICSA-D**

Siendo las 10:30 am horas del día 29 de mayo del 2022, se reunieron vía plataforma virtual, <https://meet.google.com/qjr-xbxe-iot>, los miembros de jurado de la tesis titulada: “SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO CON JSP Y MYSQL”, con código IS\_V\_2022\_001, designado por Resolución Decanal Virtual N° 049-2022-UNPRG-FICSA con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

<b>MG. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOSO</b>	<b>PRESIDENTE</b>
<b>MG. ING. ROBERTO CARLOS ARTEAGA LORA</b>	<b>SECRETARIO</b>
<b>ING. JOSÉ RAMON SANDOVAL JIMENEZ</b>	<b>VOCAL</b>

Asesorado por **DR. ING. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA**

El acto de sustentación fue autorizado por **OFICIO VIRTUAL No 060-2022-UIFICSA**, la tesis fue presentada y sustentada por los Bachilleres: **ROMEL HAMMERLIN DIAZ RAMOS y ERNESTO ALONSO MEDINA VALLEJOS**, tuvo una duración de 53 minutos. Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva:

<b>ROMEL HAMMERLIN DIAZ RAMOS</b>	<b>17</b>	<b>DIECISIETE</b>	<b>BUENO</b>
<b>ERNESTO ALONSO MEDINA VALLEJOS</b>	<b>17</b>	<b>DIECISIETE</b>	<b>BUENO</b>

Por lo que quedan **APTOS** para obtener el Título Profesional de **INGENIERO 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 11:22 am horas; se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

**MG. ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOSO**  
**PRESIDENTE**

**MG. ING. ROBERTO CARLOS ARTEAGA LORA**  
**SECRETARIO**

**ING. JOSÉ RAMON SANDOVAL JIMENEZ**  
**VOCAL**

**DR. ING. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA**  
**ASESOR**



**DR. ING. SERGIO BRAVO IDROGO**  
**DECANO**



“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:**

ROMEL HAMMERLIN DÍAZ RAMOS

ERNESTO ALONSO MEDINA VALLEJOS

### **TITULADA:**

SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTENTACIONES DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES  
PARA OBTENER GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO CON JSP Y MYSQL EN LA UNPRG

Luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 07% 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 Grados y Títulos de la UNPRG:

Lambayeque, 13 de junio del 2022

ATENTAMENTE,

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

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

## TESIS - DIAZ - MEDINA

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>7</b> %	<b>7</b> %	<b>2</b> %	<b>5</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.uns.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1</b> %
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Pontificia</b>	<b>&lt;1</b> %



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

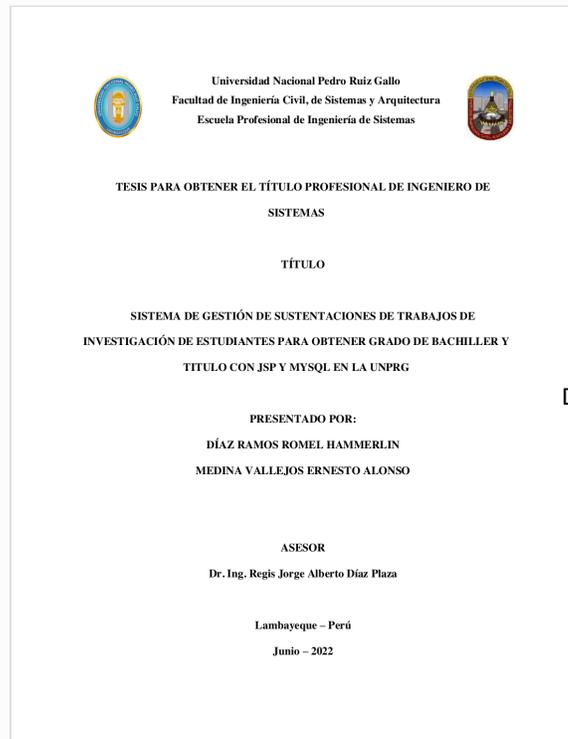


## Recibo digital

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: Diaz Ramos Romel Hammerlin MEDINA VALLEJOS ERNESTO ...  
Título del ejercicio: PRE  
Título de la entrega: TESIS - DIAZ - MEDINA  
Nombre del archivo: TESIS\_-\_DIAZ\_-\_MEDINA.pdf  
Tamaño del archivo: 3.55M  
Total páginas: 87  
Total de palabras: 8,681  
Total de caracteres: 58,100  
Fecha de entrega: 13-jun.-2022 09:46a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega... 1856090313



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