

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**TESIS**

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA MEJORA DE LA  
GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LA OFICINA DE  
PROPIEDAD INTELECTUAL Y PUBLICACIONES DE UNA  
UNIVERSIDAD**

**PRESENTADO POR:**

Bach. Ladron de Guevara Riveros Juan Alberto

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
DE SISTEMAS**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL:**

**NUEVAS TECNOLOGÍAS Y PROCESOS**

**HUANCAYO – PERU**

**2023**

---

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA MEJORA DE LA  
GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LA OFICINA DE  
PROPIEDAD INTELECTUAL Y PUBLICACIONES DE UNA  
UNIVERSIDAD**

---

Dr. Vladimir Pachas Huaytan

**Asesor**

## **DEDICATORIA**

A mi querida familia por su constante apoyo en mi camino de superación.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor a mis profesores y a mis  
padres por su constante apoyo



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

*“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”*

EL DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DEJA:

**CONSTANCIA N° 385**

Que, el (la) bachiller: **JUAN ALBERTO, LADRON DE GUEVARA RIVEROS**, de la Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN Presentó la tesis denominada: **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LA OFICINA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y PUBLICACIONES DE UNA UNIVERSIDAD”**, la misma que cuenta con **168 Páginas**, ha sido ingresada por el **SOFTWARE – TURNITIN FEEDBACK STUDIO** obteniendo el **20%** de similitud.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Huancayo 21 de diciembre del 2022



Dr. Santiago Zevallos Salinas  
Director de la Unidad de Investigación

# HOJA DE CONFORMIDAD DE MIEMBROS DEL JURADO

---

DR. Rubén Darío TAPIA SILGUERA

**PRESIDENTE**

---

MG. Fidel CASTRO CAYLLAHUA

**PRIMER JURADO**

---

DR. Magno Teófilo BALDEON TOVAR

**SEGUNDO JURADO**

---

MG. Yudith Marleni ECHAVIGURIN TORRES

**TERCER JURADO**

---

MG. Leonel UNTIVEROS PEÑALOZA

**SECRETARIO DOCENTE**

## INDICE

INDICE.....	vii
INDICE DE TABLAS .....	xi
INDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCION.....	xix
CAPITULO I:.....	2
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	2
1.2. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1. Problema general.....	13
1.2.2. Problemas Específicos.....	13
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	14
1.3.1. Social.....	14
1.3.2. Práctica.....	15
1.3.3. Teórica.....	17
1.3.4. Metodológica.....	19
1.4. DELIMITACIONES.....	21
1.4.1. Espacial.....	21
1.4.2. Temporal.....	21
1.4.3. Delimitación conceptual o temática.....	22

1.5. LIMITACIONES .....	22
1.5.1. Acceso a la información .....	22
1.5.2. Económica.....	22
1.6. OBJETIVOS .....	23
1.6.1. Objetivo General. ....	23
1.6.2. Objetivos Específicos. ....	23
CAPITULO II: .....	24
MARCO TEÓRICO .....	24
2.1. ANTECEDENTES .....	24
2.1.1. Internacionales .....	25
2.1.2. Nacionales. ....	32
2.2. BASES TEÓRICAS.....	40
Los sistemas de información y su importancia para las organizaciones y empresas.....	40
Sistemas de información .....	40
Sistema de gestión de publicación de proyectos de investigación.....	41
Dimensiones de un sistema de gestión de publicación de proyectos....	42
Dimensiones de un sistema de gestión de publicación de proyectos de investigación .....	43
Adecuación Funcional:.....	44
La metodología RUP .....	49

2.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	56
2.2. HIPÓTESIS .....	65
2.2.1. Hipótesis General.....	65
2.2.2. Hipótesis Específicas .....	65
2.3. VARIABLES .....	67
2.3.1. Definición Conceptual de la Variable.....	67
4 Variable Dependiente: Gestión Administrativa.....	67
2.3.2. Operacionalización de la Variable.....	68
CAPITULO III:.....	69
METODOLOGÍA .....	69
3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	69
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	71
3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	72
3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	72
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	73
3.5.1. Población.....	73
3.5.2. Muestra.....	73
3.5.3. Muestreo.....	74
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	77
3.6.1. Técnica de recolección de datos .....	77
3.6.2. Instrumento de recolección de datos.....	80
3.6.3. Procedimiento de la investigación.....	81

3.7. TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS.....	81
CAPITULO IV:.....	82
RESULTADOS.....	82
4.1. PROPUESTA DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	82
4.2. RESULTADOS DESCRIPTIVOS .....	111
4.3. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	120
CAPITULO V:.....	125
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	125
5.1. DISCUSIONES ESPECÍFICAS .....	125
4.2 DISCUSIÓN GENERAL:.....	127
CONCLUSIONES .....	129
RECOMENDACIONES.....	130
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	131
ANEXOS.....	134
MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	135
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	139

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro comparativo entre metodologías .....	51
Tabla 2 Definición Conceptual y Operacional de las variables .....	67
Tabla 3 Operacionalización de las variables.....	68
Tabla 4: Trabajadores y actores del negocio .....	85
Tabla 5: Detalle de requerimientos del sistema. ....	94
Tabla 6 Caso de uso CUS_01 .....	96
Tabla 7 Caso de uso CUS_01 .....	98
Tabla 8 CUS_03 Gestion de reportes de propiedad intelectual .....	100
Tabla 9. Adecuación funcional.....	111
Tabla 10. Eficiencia de desempeño .....	113
Tabla 11. Compatibilidad .....	114
Tabla 12. Usabilidad .....	115
Tabla 13. Fiabilidad.....	116
Tabla 14. Seguridad.....	117
Tabla 15. Autenticidad .....	118
Tabla 16. Portabilidad .....	119
Tabla 17 Diferencia de medias cantidad de investigaciones inscritas ...	120
<i>Tabla 18 Diferencia de medias cantidad de inscripción de publicaciones</i> .....	121
<i>Tabla 19 Diferencia de medias cantidad de registro de patentes .....</i>	121
<i>Tabla 20 Diferencia de medias cantidad de registro de marcas .....</i>	122
<i>Tabla 21 Diferencia de medias cantidad de recaudación de medios y</i> <i>garantías.....</i>	123

<i>Tabla 22 Diferencia de medias cantidad de recaudación de control de la distribución.....</i>	<i>123</i>
---	------------

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Encuesta para dimensionar la situación problemática en la Universidad Peruana los Andes.....	8
Figura 2 Árbol de problemas de las situaciones problemáticas expresadas en el Vicerrectorado Académico - UPLA.....	12
Figura 3 Variables de Investigación.....	22
Figura 4 Dimensiones de la variable independiente .....	43
Figura 5 Fases, iteraciones y disciplinas de RUP .....	54
Figura 6 Fases e Hitos en RUP .....	55
Figura 7 Fases y disciplinas de RUP .....	83
Figura 8 MCUN de la Oficina de Propiedad Intelectual.....	87
Figura 9: MAN del análisis de negocio del área de propiedad intelectual	89
Figura 10: Definición de actores ya artefactos.....	92
Figura 11 Usuarios del sistema.....	95
Figura 12 Acceso al sistema CUS_01 .....	97
Figura 13: Diagrama de caso de uso de CUS_02.....	99
Figura 14 Diagrama de caso de uso del sistema de CUS_03 .....	101
Figura 15 Diagrama general de casos de uso del sistema .....	101
Figura 16 Diagrama de actividad del caso de uso de administración de recursos.....	102
Figura 17 Diagrama de actividad del caso de uso de publicación e inscripción.....	103
Figura 18: Diagrama de secuencia de cUS_01 .....	104
Figura 19 Diagrama de colaboración de CUS_01.....	105

Figura 20 Diagrama de secuencia de gestión de reportes del CUS_02	105
Figura 21 Diagrama de colaboración de CUS_02.....	107
Figura 22 Diagrama de clases del sistema. ....	108
Figura 23 Diagrama lógico de la base de datos del sistema.....	109
Figura 24 Diagrama modelo físico de la base de datos. ....	110
Figura 25. Adecuación funcional.....	112
Figura 26. Eficiencia de desempeño.....	113
Figura 27. Compatibilidad.....	114
Figura 28. Usabilidad.....	115
Figura 29. Fiabilidad.....	116
Figura 30. Seguridad.....	117
Figura 31. Autenticidad.....	118
Figura 32. Portabilidad.....	119

## **RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo principal la implementación de un sistema informático para la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones a través del uso de la metodología RUP para mejorar su gestión administrativa, en la Universidad Peruana los Andes – Junín 2022. Con este objetivo se hizo uso de una referencia de trabajos previos que llevaron a cabo la implementación de sistemas informáticos que mejoren la gestión administrativa en distintas instituciones.

La investigación se encuentra sustentada sobre un tipo de investigación aplicada, de nivel explicativa, diseño pre experimental. De esta forma, se llevó a cabo el diseño e implementación de un sistema informático para la Oficina de Propiedad Intelectual basado en la metodología RUP, la cual se establece como una metodología que cuenta con el objetivo de ordenar y estructurar el desarrollo de software.

A través del análisis estadístico que hizo uso de una prueba de t de Student para datos emparejados. Teniendo como resultado que se pudo probar de forma empírica la funcionalidad adecuada del sistema y su influencia sobre las dimensiones de la Gestión Administrativa.

A modo de conclusión se determina que la implementación de un sistema informático logra la mejora de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones en la Universidad Peruana los andes.

Finalmente, se recomienda la implementación de sistemas informáticos para instituciones que lleven a cabo procedimientos de gestión administrativa, ya que la investigación logra demostrar de forma empírica que la implementación de un sistema logra reducir los tiempos y maximizar la cantidad de publicación de investigaciones y patentes en la Universidad Peruana los Andes.

**Palabras Clave:** Sistema informático, Propiedad intelectual, Patentes, Influencia, Metodología RUP.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research was the implementation of a computer system for the Office of Intellectual Property and Publications through the use of the RUP methodology to improve its administrative management, at the Universidad Peruana los Andes - Junín 2022. use of a reference of previous works that carried out the implementation of computer systems that improve administrative management in different institutions.

The research is based on a type of applied research, explanatory level, pre-experimental design. In this way, the design and implementation of a computer system for the Intellectual Property Office based on the RUP methodology was carried out, which is established as a methodology that has the objective of ordering and structuring software development.

Through statistical analysis we made use of a Student's t-test for paired data. Having as a result that the adequate functionality of the system and its influence on the dimensions of Administrative Management could be empirically tested.

In conclusion, it is determined that the implementation of a computer system achieves the improvement of administrative management in the office of intellectual property and publications at the Universidad Peruana los Andes.

Finally, the implementation of computer systems is recommended for institutions that carry out administrative management procedures, since the research empirically demonstrates that the implementation of a system

manages to reduce time and maximize the amount of publication of research and patents in the Peruvian University of the Andes.

**Keywords:** Computer system, Intellectual property, Patents, Influence, RUP Methodology.

## INTRODUCCION

Actualmente la investigación con respecto a temas relacionados con la implementación de sistemas informáticos debido al constante cambio y actualización de los sistemas, del mismo modo debido a que actualmente el mundo se encuentra en un escenario post pandemia que ha dado a los servicios tecnológicos una importancia nunca antes vista.

De esta manera se consideró relevante llevar a cabo una investigación en relación con lo establecido, y cuyos detalles son listados a continuación:

**Primer capítulo**, en este capítulo se describen las preguntas planteadas por la investigación, los objetivos a alcanzar y la justificación de la investigación.

**Segundo capítulo**, el capítulo trata sobre el marco teórico y conceptual, el contexto de investigación, las bases teóricas de las tesis y las definiciones de conceptos.

**Tercero capítulo**, el tercer capítulo explica el método de investigación, método de investigación, tipo, nivel y diseño de la disertación. También describe la población y muestras, técnicas y herramientas de recolección de datos.

**Cuarto capítulo**, se muestran los resultados finales obtenidos de la investigación realizada, la cual logró los objetivos planteados de la investigación, teniendo en cuenta la implementación del sistema informático, así como pruebas estadísticas para determinar empíricamente su funcionalidad.

**Quinto capítulo**, discutir los resultados, confirmar o rechazar hipótesis sobre los resultados y el contexto de las citas, sacar conclusiones y recomendaciones del estudio.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Hoy en día, la mayoría de las empresas intentan aportar un valor añadido a sus clientes ofreciendo productos innovadores o prestando servicios de calidad. (Cruz Pupuche & Llontop Hernández, 2018). Es por ello que el sector educativo también se encuentra en la búsqueda de la excelencia en el servicio que ofrece. “Las Instituciones de Educación Superior deben desarrollar todas sus actividades buscando satisfacer las necesidades, los intereses y las expectativas de sus diversos clientes (calidad) y perfeccionar, de manera permanente, los servicios que presta, para ofrecer

mejores resultados a la comunidad en que está insertada (pertinencia). Los criterios de calidad y pertinencia se refieren a que dichas instituciones satisfagan con sus procesos y los productos que entrega, las expectativas de la sociedad” (Álvarez de Zayas, 2001; Correa, 2004); para lograr sus objetivos, la organización matriz debe comenzar con la implementación de una gestión de procesos efectiva.

Para Negrin (2003) Un proceso es una secuencia ordenada y lógica de actividades realizadas por una o más personas en una organización; el proceso técnico desarrollado por la organización para dotar a la institución de políticas, normas y herramientas técnicas para mejorar la calidad de sus servicios, la productividad y competitividad, optimizar y utilizar los recursos de la organización (Márquez Bravo, Valarezo Beltrón, Saltos Solórzano, & Palacios Zurita, 2017).

Con la entrada de nuevos competidores en la región Junín y la creciente demanda de servicios de educación superior, la Vicerrectoría de Investigación debe seguir mejorando en todas las áreas (infraestructura, tecnología, procesos, métodos, investigación, etc.). Brindar un servicio de calidad desde el primer momento. En este entorno altamente competitivo, los directores y gerentes necesitan formas más efectivas de analizar la situación en la que se encuentra la Universidad Peruana los Andes para ayudar a las unidades estratégicas a ser más competitivas para sobrevivir y superar los cambios que se presentan en el entorno. Las formas de trabajo actuales no soportan los requisitos de gestión para generar informes de apoyo a la toma de decisiones (Pacco Palomino & Apaza Mamani,

2016). Por lo tanto, es necesario adaptar y organizar las actividades que se realizan en la Subdirección de Investigación y utilizar la metodología RUP para crear una técnica para elaborar informes sobre el estado de la investigación que apoyen la toma de decisiones en los niveles superiores que son.

La evaluación 2019 de la SUNEDU a la Universidad Peruana los Andes, tuvo en cuenta los siguientes aspectos: docencia, investigación, relaciones públicas y administración; Ante esta realidad y la actual demanda de información de progreso por parte de la SUNEDU, falta una formación académica de apoyo. La evidencia de varios procesos y debilidades de la facultad llevó a la universidad a hacer "observaciones y recomendaciones" al otorgar nuestro permiso institucional. Con base en estas recomendaciones, sus requerimientos de información determinaron la evaluación de los resultados operativos en las observaciones correctivas, lo que indicó la necesidad de utilizar un sistema de gestión de procesos que permita cumplir y respaldar los requerimientos establecidos por la autoridad de control, por ejemplo, como la SUNEDU.

El Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes tiene las atribuciones como la de "supervisar las actividades de las Unidades de Investigación con la finalidad de garantizar la calidad de las mismas y su concordancia con la misión y metas establecidas" en la Universidad (UPLA, Estatuto Universitario de la Universidad Peruana Los Andes, 2019.); al respecto, actualmente las supervisiones de las actividades en cada una de las Unidades de Investigación, presentan

ciertas debilidades relacionadas al monitoreo en tiempo real de las investigaciones que realizan los docentes, dichas actividades están enmarcadas en el cumplimiento de propósitos misionales de la actividad básica que es la Investigación, otro aspecto de dichas atribuciones son la calidad de los proyectos de investigación que se presentan en las unidades de investigación (tomando en cuenta los indicadores de tiempo en el procesamiento de información). En relación a las atribuciones de la Dirección General de Investigación (UPLA, Reglamento de Investigación, 2019) está la de coordinar, evaluar el plan de trabajo y el cumplimiento de procesos y actividades de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones y finalmente dentro de las funciones de la misma dirección (UPLA, Reglamento de Investigación, 2019) se encuentra la de: “Informar trimestralmente al Vicerrectorado de Investigación el cumplimiento y desarrollo de actividades programadas garantizando la implementación de las política de investigación propuesta”. Es decir, la Dirección General de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes desarrolla actividades de Investigación científica, tecnológica y humanista en cada facultad, coordina sus acciones con la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones. La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones dentro de sus funciones (UPLA, Reglamento de Investigación, 2019) se encuentra la de “Inscribir las investigaciones, publicaciones, invenciones, marcas y patentes que se realicen en la Universidad ante las entidades respectivas como el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), Biblioteca Nacional y otros”, así

mismo se encarga de “Implementar un sistema de registro de patentes, marcas y propiedad intelectual de la Universidad” (UPLA, Reglamento de Investigación, 2019).

En estas organizaciones encontramos universidades, centros de conocimiento y experiencia en servicio público y desarrollo humano. Consta de un componente investigativo (participantes cuyo desarrollo está ligado a aspectos de carácter investigativo, como estudiantes y docentes) y un componente administrativo (empleados que realizan tareas administrativas) quienes deben trabajar en conjunto para lograr los objetivos organizacionales. La Universidad Peruana los Andes (UPLA), como toda institución educativa, cuenta con oficinas administrativas que brindan los servicios necesarios para lograr los objetivos institucionales. La Universidad Peruana los Andes está dividida en tres departamentos principales: la Oficina del Rectorado, la Oficina del Vicerrectorado de Académico y la Oficina del Vicerrectorado de Investigación, cada uno con su propia gestión. La Oficina del Vicerrectorado de Investigación reúne varias oficinas relacionadas con la investigación para mantener un contacto directo con los clientes (estudiantes, profesores, ex alumnos, etc.) en sus operaciones. En atención a lo anterior, la unidad de análisis de investigación es un sistema definido conformado por sedes principales que dependen del Vicerrectorado Rectorado de Investigación, incluyendo unidades de investigación en diversas facultades de la Universidad.

Cabe precisar en este punto que los procesos de estas actividades no están estandarizados, ya que en cada unidad académica (Facultad) los

procedimientos y procesos son distintos, pero tienen un común denominador "las demoras en realizar las actividades de investigación" tanto en los docentes y egresados de dichas facultades, esto lo confirma Rodríguez (Rodríguez, 2019). Así mismo en un estudio previo se aplicó una encuesta para dimensionar la situación problemática con respecto a lo mencionado en la Universidad Peruana Los Andes, y se obtuvo los siguientes resultados:

**Figura 1**  
**Encuesta para dimensionar la situación problemática en la Universidad Peruana los Andes**

Nº	PREGUNTA	RESPUESTA	
		SI	NO
1	¿Existe un procedimiento formal (en un diagrama de flujo) para inscribir las investigaciones que se realizan en la Universidad ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOP)?		X
2	¿Existe un procedimiento formal (en un diagrama de flujo) para inscribir las publicaciones que se realizan en la Universidad ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOP)?		X
3	¿Existe un procedimiento formal (en un diagrama de flujo) para inscribir las invenciones que se realizan en la Universidad ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOP)?		X
4	¿Existe un procedimiento formal (en un diagrama de flujo) para inscribir las marcas que se realizan en la Universidad ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOP)?		X
5	¿Existe un procedimiento formal (en un diagrama de flujo) para inscribir las patentes que se realizan en la Universidad ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOP)?		X
6	¿La Oficina tiene implementado un sistema o mecanismo informático automatizado de registro de Patentes de la Universidad?		X
7	¿La Oficina tiene implementado un sistema o mecanismo informático automatizado de registro de Marcas de la Universidad?		X
8	¿La Oficina tiene implementado un sistema o mecanismo de registro informático automatizado de Propiedad Intelectual de la Universidad?		X
9	¿La supervisión de las publicaciones de los trabajos de investigación en las revistas especializadas o indizadas de la Universidad se realiza de manera remota (mediante un sistema de información)?	X	
10	¿La supervisión de las publicaciones de los artículos científicos en las revistas especializadas o indizadas de la Universidad se realiza de manera remota (mediante un sistema de información)?	X	
11	¿La supervisión de las publicaciones de los papers de investigación en las revistas especializadas o indizadas de la Universidad se realiza de manera remota (mediante un sistema de información)?	X	
12	¿En la difusión en forma periódica los resultados de las investigaciones en revistas indexadas, de impacto nacional y regional se hace uso de sistemas de información?	X	
13	¿En la publicación en forma periódica los resultados de las investigaciones en revistas indexadas, de impacto nacional y regional se hace uso de sistemas de información?	X	
14	¿El repositorio institucional se gestiona haciendo uso de las Tecnologías de Información??	X	
15	¿Para desarrollar políticas, estrategias y normas que faciliten el desarrollo de patentes se hace uso de medios informáticos de captura de información?		X
16	¿Para la Administración de los recursos captados mediante proyectos de investigación (cuyos fondos serán destinados a una cuenta intangible que servirán para publicación de revistas indizadas) se hace uso de un sistema informático?.		X
17	¿Para la Administración de los recursos captados mediante utilidades por patentes (cuyos fondos serán destinados a una cuenta intangible que servirán para publicación de revistas indizadas) se hace uso de un sistema informático?.		X
18	¿Para el control de la distribución de los ingresos producto del usufructo de patentes y todo tipo de registro de propiedad intelectual (sea respetando los derechos de autor o investigador de la UPLA) se hace uso de un sistema informático?.		X
19	¿Para el control garantizar la distribución de los ingresos producto del usufructo de patentes y todo tipo de registro de propiedad intelectual (sea respetando los derechos de autor o investigador de la UPLA) se hace uso de un sistema informático?.		X
20	¿Existe un procedimiento formal (en un diagrama de flujo) para integrar a la Universidad en redes interregionales, nacionales e internacionales a fin de promover la investigación?		X
21	¿La información de las actividades de investigación o de la oficina se remite de forma automática al portal de transparencia?		X
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>15</b>
		<b>29%</b>	<b>71%</b>

además, los archivos se guardaban en varias páginas con poco control sobre el orden de los archivos, y el registro de temas específicos, asesores, jurados, contratos, decisiones y fechas de apoyo se realizaba mediante Excel. En la actualidad, este control se realiza mediante Excel, que es engorroso y complejo, generando problemas en el control ordenado de los temas de investigación (obras, directores, jurados, fechas de apoyo) y dificultades para obtener información a tiempo para comprobar qué trabajos se han realizado. afuera. fuera de temas actuales, temas disponibles, fecha de vencimiento del tema. En el caso de las investigaciones realizadas por los docentes, para dar cumplimiento de las atribuciones mencionadas (evaluar los temas de tesis) solicitados por parte de los docentes, la pertinencia que se realicen dentro de las líneas de investigación de su unidad académica y programa; la pertinencia de la designación del docente como asesor o jurado (si el docente es especialista en dicha línea de investigación); así mismo, se encargan de proponer un tema que no se repita o que incurra en cuestiones éticas, de ser aprobado el tema de tesis (proyecto de investigación en el caso de los docentes), el director de investigación de cada la Facultad adscrita procede a registrar el tema del proyecto, después de ser aprobado con la resolución emitida por Consejo Universitarios, y es registrado por secretaría general en base a lo establecido por Consejo Universitario enviándolo al área de investigación del Vicerrectorado de Investigación, el encargado (administrativos) envía a los interesados la respectiva resolución. El docente interesado solicita al encargado una copia para su uso. En lo descrito anteriormente de manera

general, los documentos son archivados en varios folios, no existe un control para ordenar los documentos, el registro de las marcas, patentes, invenciones, documentos administrativos (oficios, resoluciones) y fechas de publicación lo realiza mediante Excel el cual se puede evidenciar en el portal de transparencia de la Universidad (UPLA U. P., 2019).

A la fecha, habiendo evaluado cada aspecto de la gestión administrativa de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones del Vicerrectorado de Investigación, se evidencia la necesidad de que exista herramientas tecnológicas de gestión administrativa, así lo confirma la Oficina de Planificación de la Universidad Peruana Los Andes (Zacarías, 2021), así como las normativas establecidas por la Universidad como el Reglamento de Organización y Funciones en el artículo 51º de dicho documento (ROF UPLA, 2019), así como lo menciona el expediente N° 85 (informe) de la Oficina de Planificación (OPLAN-UPLA, 2021). La estrategia ahora se enfoca en usar el conocimiento para crear valor. En este contexto, la gestión por procesos y la innovación surgen como respuesta a amplios cambios organizacionales en respuesta a diversas demandas globales, donde el conocimiento es el factor determinante.

Por lo tanto, el personal técnico (docente) y administrativo de la Oficina de Propiedad Intelectual y Editorial de la Universidad Peruana los Andes, actualmente enfrenta varias dificultades en el procesamiento de información sobre la gestión de la investigación de pregrado. Posgrado (para el manejo de información relevante), por lo tanto, se realizan diversos procesos con la información: documentación de la facultad relacionada con

el seguimiento y control de publicaciones, calidad de la investigación, se realizan procesos de forma manual, se genera continuamente. Informe final

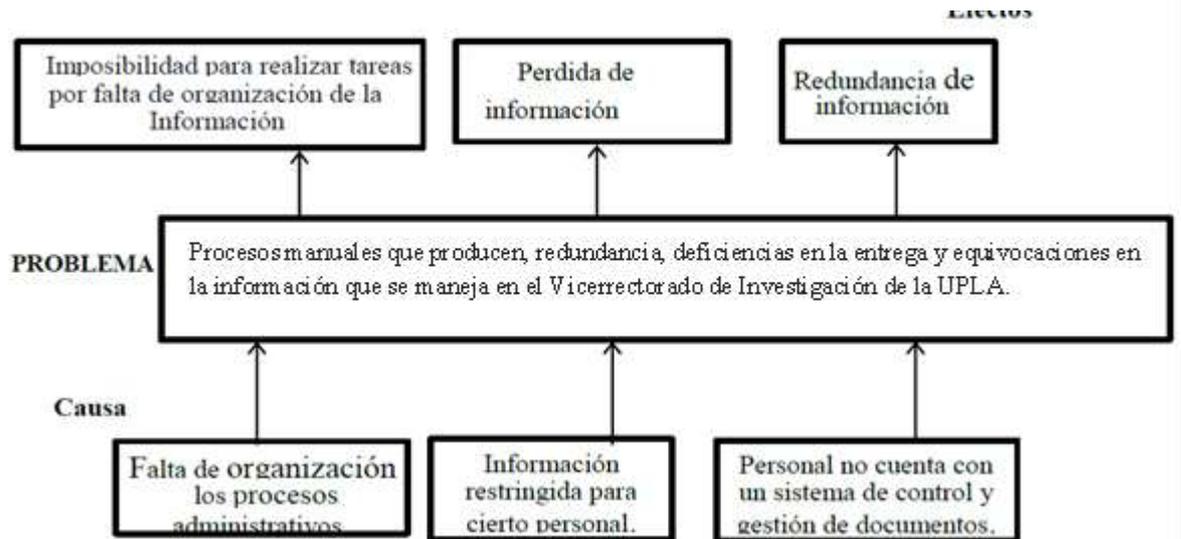
En algunos casos, el almacenamiento es inconveniente y nadie es responsable del papel de custodio de la información anterior. Además, se realizan la recepción de estadísticas, documentos, como informes financieros periódicos y relevantes a través de Excel e impresos, y el posterior análisis de todos los informes, siguiendo así a cabalidad la planificación de los proyectos de investigación del docente. entregado manualmente por el docente a cargo, lo que genera ciertos vacíos en las actividades, por otro lado, se necesita más tiempo para completar las actividades anteriores, lo que genera una pérdida de tiempo y recursos.

En ese sentido, la presente investigación pretende realizar una primera aproximación a un análisis descriptivo de la implementación de un sistema informático en la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones - Universidad Peruana Los Andes. La investigación se centra en analizar, diseñar y proponer la implementación del enfoque de la ingeniería de sistemas en este órgano de dirección, abarcando en base a la teoría consultada. Estas bases son aspectos importantes que deben estar presentes ya que cumplen la función de facilitar y hacer posible la existencia de los procesos de la gestión de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones - Universidad Peruana Los Andes y su normal desarrollo.

Todos estos aspectos de forma general se resumen en el siguiente árbol de problemas (siguiente figura), el cual resume la necesidad de realizar la presente investigación y dar solución a la problemática planteada.

*Figura 2*

Árbol de problemas de las situaciones problemáticas expresadas en el Vicerrectorado Académico - UPLA



**Fuente: Elaboración propia 2021.**

## **1.2. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general.**

¿Cómo implementar un Sistema Informático y así mejorar la Gestión Administrativa de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones de la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022?

### **1.2.2. Problemas Específicos.**

- a) ¿Cómo mejorar el procedimiento para inscribir las investigaciones que se realizan ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) y la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022?
- b) ¿De qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Procedimiento formal de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones?
- c) ¿De qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Registro de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones?
- d) ¿De qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Registro de control de ingresos de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN.**

#### **1.3.1. Social.**

La presente investigación posee una justificación social porque sirve como fuente fundamental para conocer la situación real del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes y reflexionar sobre las posibles soluciones en la gestión, permitan mejorar el nivel de decisión de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones - Universidad Peruana Los Andes. Por tanto, este estudio se justifica porque: Permite reflexionar sobre la realidad de la gestión organizacional de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones de la Universidad Peruana los Andes, y sus proyecciones para la comunidad científica universitaria. Esto ayudará a fortalecer el plan estratégico de la universidad de acuerdo a las necesidades y requerimientos de la región; y te permitirá comprender las fortalezas y debilidades de la gestión de la investigación en la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones - Universidad Peruana Los Andes; contribuirá en la gestión administrativa de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones - Universidad Peruana Los Andes (para su evaluación interna y externa). Los resultados del estudio permitirán a las instituciones utilizar herramientas de gestión de la gestión de la investigación en educación superior, como las que nos centramos en este estudio, para cumplir con su función. Respetar siempre el modelo de gestión institucional y el alcance de la cooperación con los organismos

reguladores como el Ministerio de Educación y la SUNEDU, así como cumplir con la Ley de Educación General, Ley Universitaria No. 30220 y herramientas que promuevan la investigación y el diseño de métodos para trabajar con personas de en todos los ámbitos de la vida, para realzar a nuestro país según las características nacionales, los principios morales históricos y sociales". Bueno, vemos la importancia de este trabajo de investigación en el campo de la investigación.

### **1.3.2. Práctica**

Actualmente las instituciones se encuentran inmersas en un ambiente de competencia y globalización, por lo que es necesario el uso de herramientas y métodos que permitan administrar las actividades y recursos para lograr los objetivos planteados, por lo que es necesario introducir una computadora. un sistema que le permitirá a la Oficina de Propiedad Intelectual y Edición de Objetos - Universidad Peruana Los Andes: identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; creación de mecanismos de gestión para desarrollar políticas institucionales y técnicas que ayuden al logro de metas con base en herramientas técnicas; cada funcionario que labora en la unidad estructural Identificar los roles y responsabilidades en los procesos organizacionales para que contribuyan al logro de los objetivos institucionales; establecer métricas para los procesos clave del sistema caracterizadas por calidad, servicio, rapidez, eficiencia y eficacia para evitar la

duplicidad de funciones; optimizar el uso de los recursos y así reducir los costos operativos y administrativos. Por lo tanto, es importante introducir un sistema informatizado que permita identificar procesos más competitivos que sean capaces de responder a los cambios, controlar continuamente cada proceso, mejorar continuamente, flexibilidad estructural, avance de las actividades según metas; Formado dentro de los fines y funciones del sistema de educación superior de acuerdo con su misión. Dados los desafíos actuales que enfrenta la estructura técnica del rectorado de investigación, es necesario implementar un sistema que garantice que el personal correspondiente sea responsable de las funciones asignadas, optimizando costos y tiempos; mejorar la eficiencia y la satisfacción de los clientes internos y externos. Finalmente, el propósito de este estudio es ser una herramienta útil en el proceso de toma de decisiones para determinar, con base en la optimización administrativa, que la Oficina de Materiales y Publicaciones tiene un papel importante en la sociedad. Su órgano de gobierno es el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad. Las universidades buscan establecer “consejos de calidad” en sus facultades y escuelas profesionales para desarrollar investigación científica, humanística y técnica de alta calidad y sostenible en la región. Pero la falta de medios técnicos necesarios y la falta de gestión administrativa limitan la implementación de los objetivos antes mencionados, la pregunta es: ¿cómo se prepararán los futuros

investigadores? Cómo gestionar la Oficina de Capacitación, Propiedad Intelectual y Publicaciones - ¿Cuáles son los medios necesarios para un buen apoyo al desarrollo de la investigación en la Universidad Peruana los Andes? Se observó poco compromiso e identidad institucional, a medida que se fueron encontrando mejoras, alternativas de solución con instituciones, profesores, estudiantes, administrativos, la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Peruana los Andes. Estos fueron los principales motivos que impulsaron la actual investigación de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones de la Universidad Peruana los Andes. El propósito de este estudio es crear una base para el fortalecimiento institucional y regional, lo que se entiende como una oportunidad para que la universidad contribuya a la sostenibilidad y revisión constante de acuerdo al avance de las universidades, el mundo de la ciencia y la tecnología en este campo.

### **1.3.3. Teórica**

Se puede observar que las organizaciones universitarias, independientemente de su tamaño, permanencia, presencia local, nacional o internacional, sean del sector público o privado, deciden utilizar sus recursos para implementar la gestión y la innovación como factores estratégicos por derecho propio, y beneficiarse enormemente. a partir de ese. poco profundo Sin embargo, existen diferentes opiniones con respecto a la gestión de procesos y la innovación, al respecto, se han propuesto innumerables teorías por

diferentes autores en diferentes etapas de la historia, e incluso este tema ha sido tratado en muchas publicaciones, ya sean libros, artículos, blogs, opiniones etc. Sin embargo, como menciona Arceo (2009), el creciente atractivo de este tema es evidente dada la riqueza de trabajos publicados, pero cabe señalar que los estudios teóricos son más efectivos que aquellos que sustentan sus argumentos con más investigaciones. Ollivier & Ordoñez (2013) también señalaron que pocos estudios han considerado respuestas a preguntas sobre la relación entre dos variables en los países en desarrollo y su impacto en el desempeño de las empresas, lo que define la creciente falta de información en la investigación estadística. En particular, las preguntas serias están diseñadas para ayudar a responder preguntas y así ayudar a aclarar lo que se está discutiendo a un nivel puramente teórico. Por lo tanto, se justifica la realización de este proyecto de tesis, porque está bien documentada la importancia del tema en la formulación del problema en un momento en que diversos factores contribuyen a los problemas laborales, y la tarea básica de muchos investigadores es explicar qué provoca que los empleados perder la motivación. Esto puede ser causado por una serie de razones diferentes. Esta investigación será beneficiosa ya que brindará aportes teóricos adicionales que incrementarán el conocimiento y la aplicación práctica que beneficiará a la comunidad universitaria y por lo tanto deberá ser aceptada por la comunidad académica, el público, las instituciones

y demás organizaciones becarias. La razón de ser de este trabajo de investigación se puede resumir de la siguiente manera: Los resultados son un aporte adicional al conocimiento existente sobre el tema de investigación en el sentido de que es un trabajo realizado con profesores universitarios; en este sentido, se trata de un esfuerzo de investigación sin precedentes en nuestro medio. Esto nos permite de alguna manera extrapolar nuestros hallazgos en la medida en que los rectores de la Universidad Peruana los Andes trabajan con otras instituciones públicas o privadas en un ámbito universitario; por lo tanto, es un factor que puede enriquecer las teorías existentes o mejorar las definiciones de procesos existentes. Se trata de un tema práctico y muy relevante; es decir, se espera que produzca algunos cambios en el comportamiento del cuerpo docente universitario; y políticas administrativas para mejorar el proceso de investigación para profesores, estudiantes de pregrado. Esto se aplica a una parte importante, amplia y crítica de la población, a saber, los docentes, quienes actualmente deberían recibir el apoyo necesario para continuar la investigación en las instituciones en el marco de las Condiciones Básicas de Calidad (QQC).

#### **1.3.4. Metodológica.**

El presente estudio tiene como finalidad la implementación de un sistema informático en la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones de la Universidad Peruana los Andes, el cual cada vez

es más complejo, por lo que este estudio será de mucha utilidad ya que en diferentes etapas el método RUP, el rector de investigación de la Universidad Peruana los Andes en el desarrollo de herramientas de gestión de inversiones, tales como: Reglamento de Organización y Funciones (ROF), Manual de Organización y Funciones, Perfiles de Puestos (MPP), Procedimientos Administrativos de Texto Único (TUPA), Entidad Formularios de posición (CPE), etc. De esta forma, el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Peruana los Andes desarrollará una gestión moderna y orientada a resultados.

Desde un punto de vista metodológico, el método RUP como metodología puede ayudar a los investigadores a colaborar con bancos y organizaciones financieras para crear y mantener la calidad necesaria para evitar estas pérdidas. La mejora continua de procesos se ha convertido en un requisito esencial para las empresas en la década de 1990 y más allá. La única forma de tener éxito es seguir mejorando la forma en que haces las cosas y superando tus metas y logros. Supera a la competencia externa. Tienes que competir contigo mismo, esforzarte siempre por hacerlo mejor y alcanzar la máxima excelencia, usar tu ímpetu para mejorar, no reaccionar ante estímulos externos que te obliguen de repente. Este estudio presentará una metodología que intenta utilizar las técnicas del método RUP para mejorar los procesos administrativos regionales en la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones de

la Universidad Peruana los Andes, mejorando así los resultados. No se deje engañar pensando que solo porque un proceso funcionó bien en el pasado, no hay razón para mejorarlo. Las necesidades y los requisitos cambian constantemente, al igual que los enfoques para satisfacerlos. Este trabajo hará su aporte como procedimiento metódico, servirá como punto de partida para otros trabajos, es decir, a través del presente estudio tiene como objetivo la implementación de sistemas informáticos sobre el método RUP como método específico, para ello, como el docente y otros investigadores intentaremos mostrar sus fortalezas, alcances, aspectos positivos, pero también intentaremos mostrar nuestras falencias, imprecisiones y en general nuestras carencias, para que surja una idea de cómo aplicar esta en particular. y de cierta manera.

#### **1.4. DELIMITACIONES.**

##### **1.4.1. Espacial.**

El plan de tesis propuesto se realizará en la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes, distrito de Huancayo, provincia de Huancayo - región Junín.

##### **1.4.2. Temporal.**

El plan de tesis propuesto se ejecutará en un plazo de doce meses a partir de enero del 2022 hasta diciembre del 2022

### 1.4.3. Delimitación conceptual o temática

La investigación se realizará haciendo el uso de estudio de acuerdo a las variables.

*Figura 3*  
**Variables de Investigación.**

DEPENDIENTE	INDEPENDIENTE
Gestión Administrativa	Sistema Informático

## 1.5. LIMITACIONES

### 1.5.1. Acceso a la información

El acceso a la información siempre ha representado un problema al momento de llevar a cabo una investigación, para el caso de la presente investigación se tuvo como limitación que una parte de los encuestados de la muestra se mostró reacio a contestar las preguntas, del mismo modo por este motivo se consideró dentro de las recomendaciones.

### 1.5.2. Económica

Del mismo modo, toda investigación cuenta con un determinado presupuesto el cual es limitado, y son pocas investigaciones las cuales obtienen un presupuesto de parte de la universidad. De esta manera la presente investigación presenta una limitación económica ya que fue autofinanciada por los investigadores.

## **1.6. OBJETIVOS**

### **1.6.1. Objetivo General.**

Implementar un Sistema Informático para la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, mediante el uso de la metodología RUP, para mejorar su Gestión Administrativa; en la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022.

### **1.6.2. Objetivos Específicos.**

- a) Mejorar el procedimiento para inscribir las investigaciones que se realizan ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) y la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022.
- b) Determinar de qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Registro de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones.
- c) Determinar de qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Registro de control de ingresos de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones.
- d) Determinar de qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Procedimiento formal de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES**

Como en toda investigación, hubo un motivo bibliográfico que fue el punto de partida de este trabajo. Al realizar una revisión bibliográfica sobre este tema, se encontró un estudio sobre los métodos de ingeniería de sistemas, pero no con los métodos propuestos y su aplicación en el proceso de investigación, además, existen diversos métodos y técnicas, por lo que encontramos el siguiente trabajo, el cual será servir como una herramienta de investigación y análisis.

### 2.1.1. Internacionales

(Salazar Pinto, 2015); realizó la tesis: ***Sistema Web para mejorar los procesos realizados en el Seguimiento, Evaluación y Control de las Tutorías de Tesis en el centro de investigación y transferencia de tecnología de la facultad de Administración, Finanzas e Informática. Babahoyo – Los Ríos – Ecuador. Universidad Técnica de Babahoyo. 2015***; Tiene como finalidad desarrollar un sistema informático para mejorar el proceso de supervisión, evaluación y control de tesis doctorales en el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática. El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática es inicialmente trazable, hasta el momento no se ha creado un sistema para mejorar o automatizar la gestión de los procesos que realiza este instituto, además de recolectar datos, elaborar diagramas de flujo y procesos de reconciliación. Se analizan los requisitos y necesidades de cada carrera. Los autores arriban a las siguientes conclusiones: Se elaboró un sistema para mejorar el proceso de supervisión, evaluación y control de la realización de tesis doctorales, el cual debe incluir los siguientes módulos: registro de carrera, registro de estudiantes y egresados, registro de personal docente, informes de proyectos, reporte de docentes como mentores. , del Informe de Proyectos de Distribución Profesional, que tiene como función principal la asignación justa de

mentores a cada proyecto de investigación propuesto por los estudiantes de facultad de diversas materias, para la gestión administrativa y académica, que se lleva a cabo en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática. y el centro de transferencia de tecnología en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, principalmente, sus servicios ganan más reconocimiento si se reflejan en los principales aspirantes, estudiantes y egresados, quienes están obligados a cumplir con los actos normativos, y la informática. Los sistemas son herramientas tecnológicas que pueden brindar a los empleados una contribución positiva a las actividades laborales rutinarias en todos los niveles, por lo que es imperativo contar con herramientas de automatización para que los centros de investigación realicen todas las funciones con un alto nivel de trabajo. En el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Facultad de Finanzas e Informática se han creado herramientas técnicas automatizadas que facilitan la ejecución de los procesos de gestión en curso propuestos por el director de investigación del centro en el menor tiempo posible, reduciendo recursos, incluidos los administrativos. desempeño de ciertas funciones. Este estudio servirá como modelo de diseño para consultas y asignaciones del jurado y como seguimiento a un informe de tesis sistemático presentado por la Universidad Peruana los Andes.

(Villacorte Rivadeneira, 2015); desarrolló la tesis: ***Sistema Informático de Seguimiento, Evaluación y Control de Trabajos de Investigación de UNIANDES Tulcán. Tulcán – Ecuador 2015. Universidad Regional Autónoma de Los Andes UNIANDES***; Su objetivo es implantar un sistema informático que ayude a mejorar el seguimiento, evaluación y control del trabajo de investigación que realizan los estudiantes de la UNIANDES Tulcán. Por lo tanto, el autor utiliza métodos de investigación que se utilizarán para desarrollar este trabajo, son empíricos y teóricos. Los métodos empíricos de investigación utilizados son: métodos de análisis-síntesis para el análisis y síntesis de la información relacionada con los sistemas informáticos y el seguimiento, evaluación y control de los trabajos de investigación. Método inductivo-deductivo. Le permite extraer información específica de la información general. Este enfoque ayudará a crear un marco teórico, el mismo que se formula deductivamente, para que posteriormente se propongan soluciones inductivamente. El autor llega a las siguientes conclusiones: la información presentada en el primer capítulo es una fuente importante en el diseño y desarrollo de sistemas informáticos, analiza diferentes posturas teóricas y técnicas para cumplir con los estándares técnicos establecidos en el Ecuador, permite dar solución al problema y brinda una base para estudiantes de la Universidad Uniandes Tulcán Brinda soluciones de seguimiento, evaluación y control. Los procesos de seguimiento, evaluación y

control del trabajo de investigación de la Uniandes Tulcán fueron examinados y diagnosticados para identificar cada requerimiento funcional y no funcional en un esfuerzo por capturar y realizar plenamente la funcionalidad del sistema informático. La implementación de la propuesta a través de pruebas de campo aseguró que la propuesta fuera factible, técnica, válida, pertinente y científica. Este estudio servirá como guía para el proceso de desarrollo del proyecto propuesto por los autores, es decir, la programación y el diseño de software.

**Fuente especificada no válida.**, realizó el trabajo de investigación "***Sistema de Información y Gestión de Proyectos de Grado.***

Desarrollado en el país de Colombia. El objetivo del proyecto es desarrollar un prototipo de sistema de gestión para controlar y gestionar la entrega de trabajos de grado de forma manejable. El tipo de investigación es cuantitativa, ya que se utilizan funciones deductivas, validadas, enumerables (razonamiento con observaciones, factor tiempo), el objetivo es adquirir conocimientos básicos y elegir el modelo más adecuado que permita hacerlo de manera objetiva. realidad cuando los datos se recopilan y analizan utilizando conceptos y variables. La metodología forma la base del programa y se refiere a unidades analíticas o de investigación, métodos de observación y recopilación de datos, herramientas, procedimientos y métodos de análisis de información, examen de

problemas identificados para problemas específicos a través de entrevistas, recopilación de datos tomados durante el proceso de desarrollo del prototipo. Distintas etapas de implementación en prototipado para lograr mayor eficiencia de datos. Centrarse en el estudio de la organización, ya que esta a su vez posibilita la gestión, el control y la organización que requieren las empresas modernas a partir de aplicaciones que toman en cuenta el conocimiento basado en la gestión por procesos, contribuyendo a mejorar la eficiencia y calidad de cada puesto de trabajo o la calidad del trabajo. producción. proceso. Se concluyó que durante el desarrollo de este proyecto de grado se fueron fortaleciendo paulatinamente los conocimientos y habilidades adquiridas en el proceso académico durante la carrera universitaria, por ejemplo, modelado y diseño de aplicaciones en el marco de modelos y métodos establecidos, generalización de aplicaciones web. El desarrollo, que contribuyó en gran medida a la creación de esta aplicación web, crea un sistema de información que reducirá el tiempo de permanencia en los laboratorios de la Facultad de Tecnología, que es una de las metas de este proyecto. El prototipo correspondiente del sistema se desarrolló de acuerdo con las pautas recomendadas y se probó en consecuencia para garantizar que funciona correctamente. Se realizan pruebas para asegurar que el prototipo cumpla con los requisitos específicos, teniendo en cuenta las directrices de la agencia.

(Vargas Ibarra, 2013); realizó la investigación: ***Análisis, Diseño e Implementación del Sistema de Seguimiento, Evaluación y Control de las Tutorías de Tesis para las direcciones de carrera de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática. Universidad Central del Ecuador. 2013***; Su objetivo es desarrollar un sistema automatizado para el seguimiento, evaluación y gestión de la docencia académica, desarrollado por egresados y estrictamente administrado por docentes de diversas profesiones de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central del Ecuador, de conformidad con la normativa institucional vigente. Para el desarrollo del sistema se analizaron los requerimientos y necesidades de cada carrera, recolectando datos, formulando diagramas de flujo y agilizando el proceso. Los autores extraen las siguientes conclusiones: El sistema promueve el avance tecnológico en el campo de la orientación vocacional para gestionar mejor la información que facilita la orientación vocacional y los responsables de su implementación, así como también facilita el seguimiento de las tareas de los docentes como gestores de proyectos. El módulo de informes es muy útil para equilibrar la división del trabajo entre todos los miembros de la facultad. Al asignar supervisores y evaluadores a los nuevos proyectos de tesis, facilita el manejo de la información para que pueda ser verificada y no haya redundancia en los proyectos de tesis, mientras que el registro permite el uso de los distintos sistemas desarrollados. Este

estudio servirá como modelo de diseño para consultas y asignaciones del jurado y como seguimiento a un informe de tesis sistemático presentado por la Universidad Peruana los Andes.

**Fuente especificada no válida.**, realizó el trabajo de investigación ***Desarrollo de un Sistema de Información para Monitoreo y Seguimiento de Proyectos de Investigación***. Desarrollado en el país de Ecuador. El proyecto tiene como objetivo aumentar la eficiencia y eficacia de la gestión de las actividades de investigación en la Universidad Tecnológica Indoamérica. La experiencia de IDI-UTI se utilizó en el desarrollo del proyecto, comenzando con las necesidades de automatización de monitoreo y control del proyecto de investigación en un entorno en red y por iniciativa del Gobierno de Ecuador. Para el desarrollo de aplicaciones utilizando software libre. Este conocimiento previo se utilizó para desarrollar SIMONS y se describe en el método de aplicación. El material de trabajo es un documento que contiene las normas de CONEA (actualmente CEEACES) sobre actividades de investigación para la evaluación y acreditación de universidades, un panorama de proyectos relevantes de desarrollo de software e información recopilada de fuentes primarias (IDI-UTI). Se concluye que SIMONS es la aplicación informática definitiva que da soporte a las operaciones de IDI-UTI en todos los aspectos relacionados con el seguimiento y control de sus proyectos. SIMONS es una aplicación web que

requiere un entorno AMP (servidor web Apache, servidor de base de datos MySQL 5.0 e intérprete PHP 5). Este entorno es utilizado por la mayoría (casi todos) los hostings que alojan la mayoría de las páginas web y aplicaciones que visitamos a diario. Es una solución informática que permite a los coordinadores gestionar de forma completa toda la información generada durante el proceso de investigación y proporciona a los investigadores acceso inmediato a los datos y actividades de trabajo. Además, asegura una comunicación fluida entre profesores e investigadores.

### **2.1.2. Nacionales.**

(Rodríguez, 2019), realizó el trabajo de investigación ***Sistema web para la mejora de la gestión del proceso de titulación en la facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la Universidad Peruana Los Andes***. El propósito del estudio fue determinar en qué medida un sistema basado en la web ha mejorado la gestión del proceso de autorización, dado que los procesos manuales requieren tiempo del personal administrativo y pasos repetitivos. Este trabajo es una investigación aplicada porque brinda soluciones a los problemas relacionados con la gestión del proceso de autorización en la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables utilizando las tecnologías existentes. Y según los métodos contrastivos, este es un estudio cuasi-experimental porque se manipula la variable para determinar y medir su efecto. El estudio

se realizó exclusivamente en la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la Universidad de Los Ángeles, Perú, y además de las sedes de Lima, La Merced y Huancayo, se consideraron modelos de aprendizaje semipresencial y presencial. Esto incluye a los estudiantes y administradores involucrados en el proceso de pregrado o grado. A partir de estos resultados, finalmente se concluyó que la opinión sobre el nivel de usabilidad indicaba que el 66,1% de la población poseía el sistema web y que éste aumentaba un 46,5% con una significación asintótica ( $p$ =valor) inferior a 0,05 cuando Whitney estaba utilizó la prueba de U Mann. Se determinó que la opinión sobre el nivel de usabilidad mostró un aumento del 66,1% en el sistema basado en la web y, utilizando la prueba U de Mann Whitney, aumentó en un 46,5% con una significación asintótica ( $p$  = valor) inferior a 0,05.

(Sánchez Quispe, 2016); elaboró la tesis: ***Análisis y Propuesta de Mejora al proceso de Asignación y Renovación del Rol Docente Investigador PUCP. Lima – Perú 2016. Pontificia Universidad Católica del Perú.*** El propósito de este estudio es analizar el estado actual del rol docente-investigador de la PUCP, modelo que considera una modalidad específica de dictado para los profesores que desarrollan proyectos de investigación específicos, generando impacto académico. Inicialmente, el proceso de diagnóstico de roles se realiza desde el punto de vista del docente con esta categoría. De esta forma, pretende encontrar puntos de mejora y así, en base

a la información recopilada, recomendar acciones para contribuir a la mejora continua del proceso de análisis. Los autores arriban a las siguientes conclusiones: Se elaboró un sistema para mejorar el proceso de supervisión, evaluación y control de la realización de tesis doctorales, el cual debe incluir los siguientes módulos: registro de carrera, registro de estudiantes y egresados, registro de personal docente, informes de proyectos, reporte de docentes como mentores. , del Informe de Proyectos de Distribución Profesional, que tiene como función principal la asignación justa de mentores a cada proyecto de investigación propuesto por los estudiantes de facultad de diversas materias, para la gestión administrativa y académica, que se lleva a cabo en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática. y el centro de transferencia de tecnología en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, principalmente, sus servicios ganan más reconocimiento si se reflejan en los principales aspirantes, estudiantes y egresados, quienes están obligados a cumplir con los actos normativos, y la informática. Los sistemas son herramientas tecnológicas que pueden brindar a los empleados una contribución positiva a las actividades laborales rutinarias en todos los niveles, por lo que es imperativo contar con herramientas de automatización para que los centros de investigación realicen todas las funciones con un alto nivel de trabajo. responsabilidad y reducir recursos en el menor tiempo posible, incluso a nivel administrativo, el Centro de

Investigación y Transferencia de Tecnología de la Facultad de Finanzas e Informática cuenta con herramientas técnicas automatizadas que facilitan la ejecución de los procesos de gestión propuestos por el director de investigación del centro. que se realiza constantemente en el desempeño de ciertas funciones. Este estudio servirá como modelo para establecer criterios de evaluación de asignaciones para consultas de profesores, jurados e investigadores en varias etapas del proceso de asignación y renovación de funciones. Jugarán un papel importante en el análisis considerando el período, semestre. 2015-I, 2015-II, 2016-I y 2016-2. Un sistema propuesto por la Universidad Peruana los Andes.

(Bustamante Romero, 2015); realizó la tesis: ***Método de gestión basado en el PMBOK para el proceso de desarrollo de investigación de las carreras universitarias.*** Lima Perú 2015. Editorial de la Universidad San Martín de Porres. El propósito de este trabajo es: Tiene como objetivo desarrollar un enfoque basado en el PMBOK para gestionar el proceso de desarrollo de la investigación de la carrera universitaria y determinar su eficacia. Para ello, se considera la buena práctica del PMBOK en el contexto del proceso de desarrollo de los estudios de la carrera universitaria, que ayuda a que el proceso en los diferentes niveles de la organización sea efectivo y logre los resultados deseados. Además, se ha desarrollado un conjunto de materiales para facilitar la gestión durante la encuesta. La investigación es cuantitativa y aplicada

porque representa un proceso continuo, deductivo y probatorio que analiza objetivamente la realidad. El proyecto fue experimental e involucró a 26 directores de investigación de universidades públicas y privadas. El método estadístico utilizado para analizar los resultados fue la prueba t de Student, y se demostró que el control que utilizó el enfoque de refinamiento logró una mejora significativa con respecto al proceso actual. En el trabajo se realizan las siguientes conclusiones: A nivel estratégico el método es efectivo porque permite normalizar la gestión de documentos, ayuda a normalizar la gestión del proceso de investigación y desarrollo logrando así la estandarización, y además facilita la gestión de documentación. actividades. PEC y POC usando la entrada del método especificado. En el nivel táctico, los profesionales responsables de la gestión del proceso de desarrollo de la investigación profesional evalúan este método como útil en la gestión de la organización de eventos, desarrollo de proyectos, distribución y publicación de resultados de investigación con las condiciones necesarias para cumplir con los estándares de calidad de la información. A nivel operativo, el método propuesto es efectivo porque facilita la gestión de documentos y permite que administradores, docentes y estudiantes participen en la organización de actividades encaminadas al desarrollo de la producción científica y la promoción de la cultura de la información y la comunicación. En cuanto a los objetivos generales, el enfoque

basado en el PMBOK es efectivo, ya que los aportes creados en el portal como soporte (formatos, modelos de registro y herramientas) permiten iluminar todas las actividades del proceso de desarrollo de la investigación en la gestión de la carrera universitaria, orientadas hacia el logro de la Meta. Este estudio servirá como modelo y herramienta para analizar la variable dependiente propuesta en este proyecto de investigación.

(Chu Salazar, 2014); desarrolló la tesis: ***Eficacia del Sistema Informático en el Proceso de Control de Proyectos de Investigación en la Universidad César Vallejo Lima Norte, 2013.***

Perú – 2014. Su propósito es controlar los proyectos de investigación que realizan los estudiantes al final de su carrera, lo cual es uno de los procesos clave en cualquier universidad, ya que da lugar a uno de los trabajos de investigación más importantes en el desarrollo académico. El estudio incluyó un estudio del proceso de control de un proyecto de investigación de pregrado desarrollado por la Universidad César Vallejo Lima Norte. Este proceso se realiza de forma manual; Para determinar la influencia del sistema de información en dicho proceso, se consideran en función del tiempo los tres indicadores del proceso de control, a saber, el momento de registro del estado del proyecto, el momento de emisión del informe de comparación de desempeño y el momento de búsqueda de información. Se utiliza un tipo de investigación, el diseño es experimental, y el proceso es evaluado de manera tradicional por un

grupo llamado control, y luego el proceso es evaluado por un grupo llamado experimental utilizando sistemas de información. La muestra del primer indicador es de 80 proyectos de investigación, la muestra del segundo indicador es de 8 informes y la muestra del tercer indicador es de 6. El propósito de usar una hoja de tiempo es registrar el tiempo dedicado a los procesos tradicionales y el tiempo dedicado a la computadora. sistemas Los autores concluyeron que el tiempo promedio para registrar el estado de la unidad en el estudio fue de 605 segundos para el grupo de control y 316 segundos para el grupo experimental, así como el tiempo promedio para publicar el informe. El tiempo promedio de búsqueda de información fue de 10942 segundos sin sistema de información y 120 segundos con sistema de información. En base a estos resultados finalmente se concluyó que la efectividad del sistema de información tuvo un efecto positivo en el proceso de control del proyecto de investigación en la Universidad César Vallejo del Norte de Lima en el año 2013. Este estudio servirá como modelo de herramientas técnicas para apoyar los procesos administrativos, reducir el tiempo operativo y la inversión de personal, generando así beneficios económicos, ya que este aspecto no ha sido estudiado antes por la Universidad Peruana los Andes.

(Huacho Inga, 2013); desarrolló la investigación: ***Sistema Informático de Registro y Seguimiento de Proyectos de Tesis para la dirección de investigación de la FISI - UNAP.*** Universidad

Nacional de la Amazonía Peruana. Loreto – Perú 2013; Su objetivo es desarrollar un sistema informático que permita el registro y seguimiento de los proyectos de tesis de los candidatos FISI y la generación de información oportuna sobre su estado. Para lograr este objetivo, los autores utilizaron métodos de recopilación de datos, entrevistas y observación directa. Se entrevistó al director del instituto para diagnosticar la situación actual y explicar las necesidades. Observar dónde se desarrollan las actividades, hacer un diagnóstico de la situación existente, dar alta prioridad a los requerimientos de los entrevistados, los cuales serán analizados e implementados en el sistema que se está creando. En el proceso de redacción del artículo, solo se recopila la documentación de la dirección de investigación y la interfaz entre su gestión y gestión. Los autores extraen las siguientes conclusiones: la solución informática, utilizando el método de análisis y diseño, que permite la realización del proyecto, demuestra que se necesita el menor tiempo para realizar un seguimiento del tema de la disertación, ya que proporciona acceso cuando las necesidades del usuario son abstraído. se obtiene inmediatamente después de la actualización de la información, mediante entrevistas pertinentes y observaciones directas, determinación de los requerimientos de los usuarios; la implementación del sistema se realiza utilizando herramientas de desarrollo y herramientas de gestión de bases de datos; se elaboran informes, manuales de usuario y manuales de instalación que

permitirán analizar todos los pasos de la obra real, su funcionalidad y su correcta puesta en marcha y/o puesta en marcha. Este estudio servirá como guía para el proceso de desarrollo del proyecto propuesto por los autores, es decir, la programación y el diseño de software.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **Los sistemas de información y su importancia para las organizaciones y empresas**

“Los sistemas de información (SI) y la tecnología de la información (TI) han cambiado la forma en que operan las organizaciones en la actualidad. Al usarlo, se logran mejoras significativas ya que automatizan procesos operativos, brindan una plataforma de información para la toma de decisiones y, lo más importante, su implementación proporciona una ventaja competitiva o reduce la ventaja de los competidores”. (Andrea, 2012).

#### **Sistemas de información**

Un sistema de información es un grupo de elementos que interactúan entre sí para apoyar la operación de un negocio o empresa. El sistema de información no necesariamente tiene que ser electrónico, pero todavía se le llama sistema de información computarizado. (Andrea, 2012)

Las principales actividades que realiza el sistema de información son: entrada de información, almacenamiento de información, procesamiento de información y salida de información.

## **Sistema de gestión de publicación de proyectos de investigación**

Es un sistema de información gerencial que administra programas de investigación en instituciones de educación superior (graduaciones, grados, etc.). Es decir, todas las funciones de gestión (planificación, organización, dirección y control) son necesarias para funcionar bien en las instituciones de educación superior y para cumplir con la investigación básica. Para soportar estas funciones, especialmente la planificación y el control, se requiere un sistema de información de gestión relacionado con la gestión de proyectos de investigación, a saber, un sistema de gestión de proyectos de investigación. Hoy en día todas las organizaciones cuentan con un sistema de información formal basado en tecnologías de la información, aunque también existe un sistema de información informal, que también es relevante por ser informal. Por definición, un sistema de información para la gestión de proyectos se entiende como un método que proporciona información confiable y oportuna a los gerentes para facilitar el proceso de toma de decisiones y permitir que la organización realice de manera efectiva las funciones de planificación, control y operación. A partir de esta definición, se pueden derivar los objetivos de investigación de los sistemas de información de gestión de proyectos; es decir, proporcionar a los gerentes la información correcta en el momento adecuado.

Es así que (De Heredia, 2007) define a un Sistema de Gestión de Proyectos de Investigación como: “Es el proceso de optimización de los recursos puestos a disposición del proyecto de investigación, con el fin de obtener

sus objetivos” o “el proceso de conducción del esfuerzo organizativo, en el sentido del liderazgo para obtener los objetivos del proyecto de investigación”. Por lo tanto, el valor de la información proporcionada por el sistema debe cumplir con las siguientes cuatro condiciones básicas, que son: calidad, viabilidad, cantidad y pertinencia.

### **Dimensiones de un sistema de gestión de publicación de proyectos**

Como era de esperar, los sistemas de información gerencial como los conocemos hoy en día han evolucionado con el tiempo. Primero, los canales de comunicación eran informales en estructura y uso, pero con la aparición y el uso generalizado de la tecnología de la información, se transformaron en sistemas electrónicos de procesamiento de datos, lo que más tarde dio lugar al concepto de sistemas basados en la información. Un sistema de información gerencial se hizo popular en la computadora.

Con el desarrollo del hardware y el software informático se ha creado otro sistema de información, el denominado sistema de apoyo a la decisión. Es un sistema de acceso directo del usuario que permite a los gerentes manipular datos y crear modelos para ayudarlos a tomar decisiones no estructuradas. Este sistema se diferencia del MIS en que requiere una interacción directa entre los usuarios y los datos. Este nuevo sistema también brinda la capacidad de atender a múltiples usuarios simultáneamente, lo que lo convierte en un sistema de soporte de decisiones grupales.

## Dimensiones de un sistema de gestión de publicación de proyectos de investigación

Determinar las dimensiones del sistema de gestión de proyectos de investigación. Este proyecto de investigación se basará en el estándar ISO/IEC 25010 (ISO, 2021). Estos estándares reconocidos internacionalmente han creado un modelo que establece que el modelo de calidad del software es la piedra angular y alrededor de él se construye un sistema de evaluación de la calidad de los productos de software. Este modelo identifica las características de calidad que se deben considerar al evaluar las características de un producto de software en particular. La calidad de un producto de software se puede interpretar como el grado en que el producto satisface las necesidades de los usuarios y, por lo tanto, proporciona valor. Son estos requisitos reflejados en el modelo de calidad (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.) los que dividen la calidad del producto en características y subcaracterísticas. El modelo de calidad del producto definido por ISO/IEC 25010 consta de ocho atributos de calidad que se muestran en la siguiente figura (25000, 2018):

Figura 4  
Dimensiones de la variable independiente



Fuente: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010?start=0>

### **Adecuación Funcional:**

Representa la capacidad de un producto de software para proporcionar una funcionalidad que cumpla con los requisitos especificados e implícitos cuando se usa en condiciones específicas. Esta función se divide en las siguientes subfunciones:

- **Compleitud funcional.** Grado en el cual el conjunto de funcionalidades cubre todas las tareas y los objetivos del usuario especificados.
- **Corrección funcional.** Capacidad del producto o sistema para proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.
- **Pertinencia funcional.** Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.

**Eficiencia de desempeño:** Esta propiedad representa el rendimiento relativo a la cantidad de recursos usados bajo ciertas condiciones. Esta función se divide en las siguientes subfunciones:

- **Comportamiento temporal.** Los tiempos de respuesta y procesamiento y ratios de *throughput* de un sistema cuando lleva a cabo sus funciones bajo condiciones determinadas en relación con un banco de pruebas (*benchmark*) establecido.

- **Utilización de recursos.** Las cantidades y tipos de recursos utilizados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.
- **Capacidad.** Grado en que los límites máximos de un parámetro de un producto o sistema software cumplen con los requisitos.

**Compatibilidad:** La capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y/o realizar funciones requeridas mientras comparten el mismo entorno de hardware o software. Esta función se divide en las siguientes subfunciones:

- **Coexistencia.** Capacidad del producto para coexistir con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes sin detrimento.
- **Interoperabilidad.** Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.

**Usabilidad:** La capacidad de un producto de software para comprender, aprender, usar e involucrar a los usuarios cuando se usa bajo ciertas condiciones. Esta función se divide a su vez en las siguientes subfunciones.

- **Capacidad para reconocer su adecuación.** Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.

- **Capacidad de aprendizaje.** Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
- **Capacidad para ser usado.** Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
- **Protección contra errores de usuario.** Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
- **Estética de la interfaz de usuario.** Capacidad de la interfaz de usuario de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.
- **Accesibilidad.** Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.

**Fiabilidad:** La capacidad de un sistema o componente para realizar una determinada función cuando se utiliza en determinadas condiciones y durante un determinado período de tiempo. Esta función se divide en las siguientes subfunciones:

- **Madurez.** Capacidad del sistema para satisfacer las necesidades de fiabilidad en condiciones normales.
- **Disponibilidad.** Capacidad del sistema o componente de estar operativo y accesible para su uso cuando se requiere.
- **Tolerancia a fallos.** Capacidad del sistema o componente para operar según lo previsto en presencia de fallos hardware o software.

- **Capacidad de recuperación.** Capacidad del producto software para recuperar los datos directamente afectados y reestablecer el estado deseado del sistema en caso de interrupción o fallo.

**Seguridad:** Capacidad de protección de la información y los datos de manera que personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes sub características:

- **Confidencialidad.** Capacidad de protección contra el acceso de datos e información no autorizados, ya sea accidental o deliberadamente.
- **Integridad.** Capacidad del sistema o componente para prevenir accesos o modificaciones no autorizados a datos o programas de ordenador.
- **No repudio.** Capacidad de demostrar las acciones o eventos que han tenido lugar, de manera que dichas acciones o eventos no puedan ser repudiados posteriormente.
- **Responsabilidad.** Capacidad de rastrear de forma inequívoca las acciones de una entidad.
- **Autenticidad.** Capacidad de demostrar la identidad de un sujeto o un recurso.

**Mantenibilidad:** Esta característica representa la capacidad del producto software para ser modificado efectiva y eficientemente, debido a

necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes sub características:

- **Modularidad.** Capacidad de un sistema o programa de ordenador (compuesto de componentes discretos) que permite que un cambio en un componente tenga un impacto mínimo en los demás.
- **Reusabilidad.** Capacidad de un activo que permite que sea utilizado en más de un sistema software o en la construcción de otros activos.
- **Analizabilidad.** Facilidad con la que se puede evaluar el impacto de un determinado cambio sobre el resto del software, diagnosticar las deficiencias o causas de fallos en el software, o identificar las partes a modificar.
- **Capacidad para ser modificado.** Capacidad del producto que permite que sea modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o degradar el desempeño.
- **Capacidad para ser probado.** Facilidad con la que se pueden establecer criterios de prueba para un sistema o componente y con la que se pueden llevar a cabo las pruebas para determinar si se cumplen dichos criterios.

**Portabilidad:** Capacidad del producto o componente de ser transferido de forma efectiva y eficiente de un entorno hardware, software, operacional o

de utilización a otro. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes sub características:

- **Adaptabilidad.** Capacidad del producto que le permite ser adaptado de forma efectiva y eficiente a diferentes entornos determinados de hardware, software, operacionales o de uso.
- **Capacidad para ser instalado.** Facilidad con la que el producto se puede instalar y/o desinstalar de forma exitosa en un determinado entorno.
- **Capacidad para ser reemplazado.** Capacidad del producto para ser utilizado en lugar de otro producto software determinado con el mismo propósito y en el mismo entorno.

### **La metodología RUP**

El desarrollo de software no es una tarea fácil de hacer bien; es necesario aplicar una metodología de desarrollo que defina un procedimiento que permita la creación del software, a través de una serie de pasos en cada etapa, para lograr un producto final que satisfaga las necesidades de los clientes y usuarios finales. Son muchas las propuestas metodológicas que inciden en diferentes aspectos del proceso de desarrollo; por lo que, luego de revisar varios de ellos, se decidió utilizar el método Rational Unified Process (RUP). El objetivo de este enfoque es garantizar que el software desarrollado satisfaga las necesidades del cliente. Manejo por casos de uso y gestión de la arquitectura. En resumen, Rational Unified Process (RUP) es una metodología de desarrollo de software que intenta integrar todos los

aspectos que se deben considerar en el ciclo de vida del software para poder cubrir tanto pequeños como grandes proyectos de software. Además, Rational proporciona herramientas para todas las etapas de desarrollo y proporciona documentación en línea a sus clientes [22].

Para este trabajo de investigación se optó por utilizar la metodología Rational Unified Process (RUP); tiene una plataforma de proceso de desarrollo de software flexible que ayuda proporcionando pautas coherentes y utilizando el lenguaje de modelado unificado (UML) como herramienta de desarrollo de modelado, lo que reduce el tiempo de desarrollo de software. A continuación, se muestra una tabla comparativa de los diferentes métodos para destacar sus principales ventajas y características.

**Tabla 1**  
**Cuadro comparativo entre metodologías**

Nombre	RUP	XP	ESPIRAL
Descripción Breve	Rup es un producto de Rational (IBM), una de las más utilizadas para el análisis, diseño, implementación de sistemas orientados a objetos, siguiendo un conjunto de actividades para transformar los requerimientos de usuario en software.	La programación extrema, o Extreme Programming (XP), se puede definir como un conjunto de pasos de diversas metodologías, tiene como base la simplicidad y como objetivo principal la satisfacción del cliente.	Es un modelo de procesos evolutivo el cual se desarrolla en versiones incrementales.
Fases	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio</li> <li>-Elaboración</li> <li>-Construcción</li> <li>-Transición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pruebas</li> <li>-Planificación</li> <li>-Diseño</li> <li>-Codificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificación de riesgos.</li> <li>-Análisis de riesgos.</li> <li>-Ingeniería</li> <li>-Evaluación por el cliente</li> </ul>
Características resaltantes del modelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se guía por casos de uso y es iterativo e incremental.</li> <li>- Se puede utilizar para proyectos grandes, medianos y pequeños.</li> <li>- Va de la mano de UML para el proceso de modelado, permitiendo implementar los diferentes diagramas de UML, dando paso a la reducción de tiempo a la hora de desarrollar un software.</li> <li>- Interacción con el usuario que interviene directamente en los procesos.</li> <li>- Esta metodología puede ser adaptada y al contexto y necesidades de cada organización. Es decir que <b>no necesariamente deben utilizarse todos los artefactos y documentación que RUP posee, sino adaptar tal escenario a las necesidades.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología liviana basada en prueba y error, pone énfasis en la comunicación, pero se debe prevenir antes de programar, ya que tiene la dificultad que no se puede definir el costo ni el tiempo de desarrollo del proyecto.</li> <li>- XP se puede definir como un conjunto de pasos de diversas metodologías, acopladas de manera que sean pasos flexibles a seguir utilizadas con el uso común, para realizar un desarrollo más agradable y sencillo.</li> <li>- Interacción continua con el cliente en todo el desarrollo del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla una serie de versiones incrementales, básicamente consiste en una serie de ciclos que se repiten en forma de espiral comenzando desde cero.</li> <li>- Se realiza el proyecto juntamente con el cliente.</li> <li>- Percepción de excesivos cambios por parte del cliente (debido a la repetición de planeamiento en cada ciclo)</li> <li>- Las actividades no se fijan a priori, se eligen en función del análisis de riesgo.</li> </ul>

Tomado de I. Sierra (2014). "Cuadro comparativo métodos"

RUP es un proceso de desarrollo de software. Proporciona un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades en una

organización de desarrollo. Su propósito es asegurar que la producción de software satisfaga las necesidades de los usuarios finales. Además, Rational proporciona herramientas para todas las etapas de desarrollo y proporciona documentación en línea a sus clientes. Las principales características de RUP Rational Unified Process son:

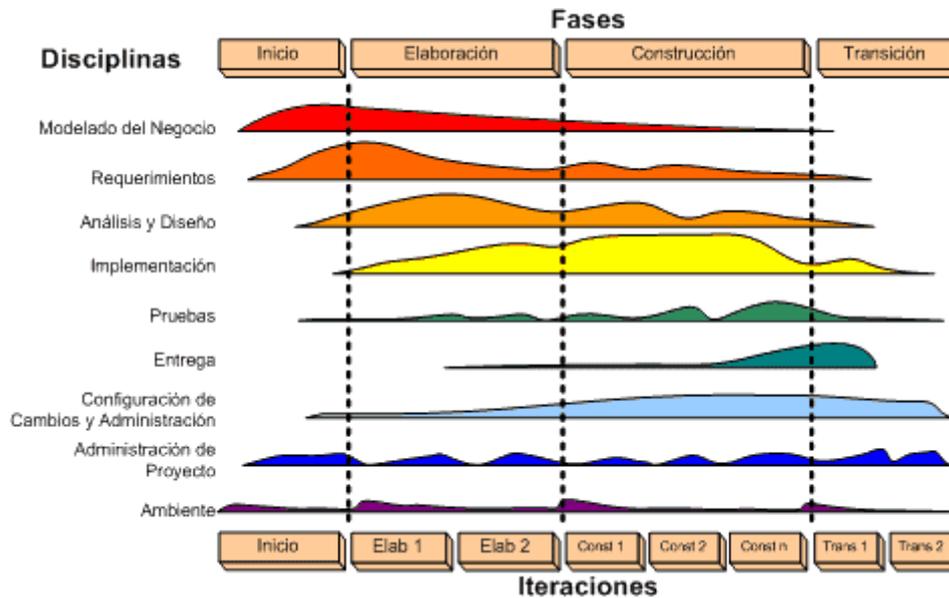
- a) Guiado / Manejado por casos de uso:** La razón de ser de un software es servir a usuarios ya sean humanos u otros sistemas; un caso de uso es una facilidad que el software debe proveer a sus usuarios. Los casos de uso reemplazan la antigua especificación funcional tradicional y constituyen la guía fundamental establecida para las actividades a realizar durante todo el proceso de desarrollo incluyendo el diseño, la implementación y las pruebas del sistema.
- b) Centrado en arquitectura:** La arquitectura involucra los elementos más significativos del software y está influenciada entre otros por plataformas software, sistemas operativos, manejadores de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados y requerimientos no funcionales. Es como una radiografía del sistema que se desarrolla, lo suficientemente completa como para que todos los implicados en el desarrollo tengan una idea clara de qué es lo que están construyendo.
- c) Centrado en utilización de un único lenguaje de modelado:** UML es adoptado como único lenguaje de modelado para el desarrollo de todos los modelos.

**d) Iterativo e Incremental:** Para hacer más manejable un proyecto se recomienda dividirlo en ciclos. Para cada ciclo se establecen fases de referencia, cada una de las cuales debe ser considerada como un mini proyecto cuyo núcleo fundamental está constituido por una o más iteraciones de las actividades.

**e) Fases de RUP:** La Metodología RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades. El proceso se describe en dos dimensiones o ejes:

1. **Eje Horizontal:** Representa el aspecto dinámico y el tiempo y muestra los aspectos del ciclo de vida del proceso a lo largo de su desenvolvimiento.
2. **Eje Vertical:** Representa los aspectos estáticos del proceso. Donde constituye las disciplinas, las cuales agrupan actividades de una manera lógica de acuerdo a su naturaleza.

*Figura 5  
Fases, iteraciones y disciplinas de RUP*

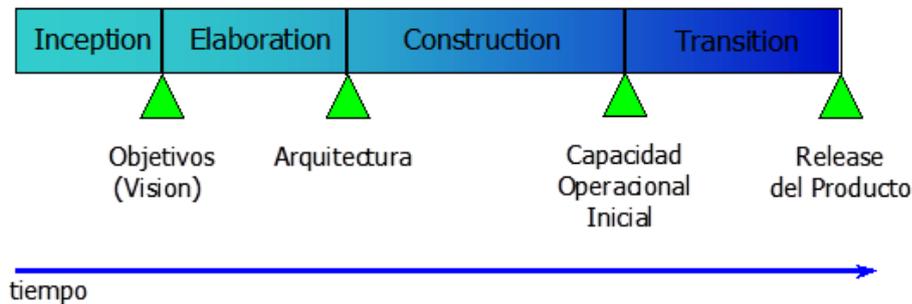


*Tomado de A. Martínez, R. Martínez (2011) Guía a Rational Unified Process*

Como se puede ver en la Figura 05, las disciplinas, fases, iteraciones de RUP están marcadas con dos dimensiones, donde muestran varias iteraciones en números variables según el proyecto, enfatizando más o menos en diferentes actividades. Es decir, en las iteraciones anteriores se dedica más tiempo a definir los requisitos, y en las iteraciones posteriores se dedica más tiempo a la implementación real del proyecto en sí. Los hitos para cada fase son:

- Fase de Inicio - objetivos
- Fase de elaboración - arquitectura del ciclo de vida
- Fase de construcción - capacidad operacional inicial
- Fase de transición - lanzamiento del producto.

Figura 6  
Fases e Hitos en RUP



Tomado de B.H. Abarca Mendoza (2012)

Como se muestra en la figura No. 06, cada fase termina con hitos bien definidos en los que se deben tomar ciertas decisiones clave y se deben lograr objetivos clave antes de pasar a la siguiente fase. Las fases del ciclo de vida de RUP son:

- a. **Fase de inicio:** En esta fase se trata de explorar el problema lo justo para identificar los requerimientos según las necesidades de la organización. Los objetivos de esta fase son: Establecer el ámbito del proyecto y sus límites, encontrar los casos de uso críticos del sistema, los escenarios básicos que definen la funcionalidad y estimar el coste en recursos y tiempo de todo el proyecto. Los productos de la fase de inicio deben ser: Objetivos del negocio, Modelo de casos de uso de negocio (business case), Lista de requisitos, Especificación adicional: Requerimientos de software.
- b) **Fase de elaboración:** En esta fase se define una arquitectura básica, se construye un diseño de prototipo de la arquitectura, que debe evolucionar en iteraciones sucesivas hasta convertirse en el

sistema final. Este prototipo debe contener los casos de uso críticos identificados en la fase de inicio. Los objetivos de esta fase son: Especificar y validar los requerimientos y diseño. Los productos de la fase de elaboración deben ser: Modelo de casos de uso completa, Modelo de datos y Modelo relacional.

- c) **Fase de construcción:** La finalidad principal de esta fase es alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos, que no lo hayan sido hechos hasta ahora, han de ser implementados, obteniéndose una versión del producto que se pueda poner en manos de los usuarios (una versión beta).
- d) **Fase de transición:** La finalidad de la fase de transición es poner el producto en manos de los usuarios; que cumpla los requisitos esperados, posteriormente se realiza el testeado del producto.

## 2.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Alojamiento Web:** Webhotel le permite tener un pequeño hotel web donde puede almacenar datos, documentos, páginas o sitios web e incluso crear su propia oficina de correos (servidor de correo). El hosting, también conocido como hospedaje web, alojamiento web, hotel web o alojamiento web, puede definirse simplemente como el conjunto de recursos necesarios para que una página web esté disponible para cualquier persona conectada a Internet. (Karakana, 2012) & **Fuente especificada no válida.**

- **Análisis y Diseño:** Es la disposición y secuencia de las partes como un todo. También puede entenderse como un sistema coherente de conceptos interrelacionados, cuyo propósito es aclarar la naturaleza del objeto de estudio. La función del análisis puede ser apoyar el negocio o desarrollar productos que puedan venderse con fines de lucro. El diseño de sistemas se define como el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios para definir una entidad, proceso o sistema con suficiente detalle para ser interpretado y materializado físicamente. (Rivera Gómez, 2009)
- **Arquitectura:** En tecnología de la información (TI), especialmente informática y, más recientemente, redes, arquitectura es un término utilizado para describir y especificar la estructura, los componentes lógicos y las interrelaciones lógicas de una computadora, sistema operativo, red u otra estructura. **Fuente especificada no válida.**
- **Asp.Net:** Asp.Net es un modelo de desarrollo web unificado creado por Microsoft para desarrollar aplicaciones y sitios web dinámicos con un código mínimo. Resumen ASP.NET es un modelo de desarrollo web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones web empresariales con un código mínimo. ASP.NET es parte de .NET Framework y puede acceder a las clases de .NET Framework cuando escribe una aplicación ASP.NET. El código de la aplicación se puede escribir en cualquier lenguaje compatible con Common Language Runtime (CLR), incluidos

Microsoft Visual Basic, C#, JScript .NET y J#. Estos lenguajes le permiten desarrollar aplicaciones ASP.NET que aprovechan el tiempo de ejecución, la seguridad de tipos, la herencia y otros beneficios de los lenguajes comunes. ASP.NET es parte de .NET Framework, que incluye las bibliotecas necesarias para la codificación. Las aplicaciones web se pueden crear en ASP.NET utilizando una variedad de lenguajes de programación, pero nos centraremos en C# (C Sharp), el lenguaje más utilizado para este tipo de desarrollo. (Fernando, 2014) & **Fuente especificada no válida.**

- **Backup:** respaldo o copia de seguridad. Hacer una copia de seguridad de un archivo o datos para que esté disponible en caso de que se produzca un error que provoque la pérdida del original. Si se hace con regularidad y regularidad, esta simple acción puede evitar muchos problemas que a veces son irreversibles. (Huacho Inga, 2013)
- **Base de Datos:** Estas herramientas son repositorios que también nos permiten vincular datos que pueden ser utilizados desde otra aplicación. Una base de datos relacional es una base de datos que se ajusta al modelo relacional, que es el modelo más utilizado hoy en día para implementar una base de datos planificada previamente. Le permiten crear uniones (relaciones entre datos almacenados en tablas) y vincular datos de dos tablas usando dichas uniones. Es esencialmente un sistema de registro computarizado; es decir, el

propósito principal es almacenar información y permitir que los usuarios recuperen y actualicen esa información cuando la soliciten o consulten. Un sistema de base de datos consta de cuatro partes principales: datos, hardware, software y usuarios. (Ruiz, Date, 2011) & (Chu Salazar, 2014).

- **Beans:** Se utilizan para encapsular múltiples objetos en un objeto (pod o bean en inglés) para usar un solo objeto en lugar de múltiples objetos más simples. (Villacorte Rivadeneira, 2015).
- **Browser:** Un programa para ver información diversa y navegar por Internet con funciones multimedia completas. Ejemplos de navegadores que tenemos son Internet Explorer, Firefox, Chrome y Safari. (Rodríguez, 2019).
- **Control:** Una vez implementado el sistema, esta es una de las fases más importantes, ya que el responsable de administrar el sistema debe utilizar un buen mecanismo que le ayude a comprobar si los hechos cumplen con los objetivos planteados. **Fuente especificada no válida..**
- **DNS:** DNS es una base de datos distribuida de información que se utiliza para traducir nombres de dominio fáciles de usar en números de Protocolo de Internet (IP) para que las máquinas puedan encontrarse en Internet. La esencia del DNS es inventar un esquema de nombres basado en dominios jerárquicos y un sistema de base de datos distribuida que implemente este esquema de nombres. El DNS se usa principalmente para asignar nombres de host a

direcciones IP, pero también se puede usar para otros fines. Un servicio DNS permite que su sitio web y correos electrónicos se encuentren desde cualquier parte del mundo usando su nombre de dominio cuando está configurado. (Wetherall, 2012)

- **Evaluación:** Es una etapa fundamental en el desarrollo del proyecto que nos dirá si los resultados alcanzados están en línea con las expectativas. Esta es la parte del proyecto donde el responsable analiza y evalúa las características y condiciones del proyecto en base a ciertas referencias. **Fuente especificada no válida.**
- **Eventos:** Permiten comunicarnos con otros JavaBeans. **Fuente especificada no válida.**
- **Hardware:** El hardware es el conjunto de componentes físicos que componen una computadora, que consta de microprocesadores, memoria RAM, discos duros y periféricos. Actualmente, el hardware se está desarrollando a pasos agigantados, ya que es la parte que se ve directamente afectada por los avances tecnológicos. Los ordenadores tienen cada vez más capacidad de memoria, cada vez más periféricos que enchufar y cada vez más opciones una vez instalados si quieres que funcionen sin problemas para el usuario. (Rodil, 2010).
- **Implementación:** Esta es la etapa final del desarrollo del sistema. Es el proceso de instalación de un nuevo equipo o software, resultado de un análisis y diseño previo, y el resultado de reemplazar o mejorar un proceso automatizado. Cuando implementamos un

sistema, lo primero que hacemos es asegurarnos de que el sistema funcione como lo requiere el análisis y permitir que los usuarios lo operen. **Fuente especificada no válida..**

- **Informática:** La informática es un conjunto de conocimientos y métodos científicos responsables del procesamiento automático de la información. Este procesamiento automático hace que sea fácil y conveniente procesar grandes cantidades de datos y realizar cálculos complejos rápidamente. "La informática es una ciencia aplicada que cubre el estudio y la aplicación del procesamiento automatizado de la tecnología de la información utilizando dispositivos electrónicos y sistemas informáticos" (Darkiingdkm, 2011).
- **Interfaz:** en Java es una colección de métodos abstractos y propiedades. **Fuente especificada no válida.**
- **Java:** Java es propiedad de Sun Microsystems, Inc. creó un lenguaje de programación orientado a objetos que le permite crear programas que se ejecutan en cualquier tipo de computadora y sistema operativo. **Fuente especificada no válida.**
- **JPA:** La API de persistencia de Java, más conocida por las siglas JPA, es una API de persistencia desarrollada para la plataforma Java EE e incluida en el estándar EJB3. Esta API está destinada a unificar la forma en que funcionan las utilidades que proporcionan mapeo relacional de objetos.
- **Local host:** Publicación de páginas en el servidor propio del equipo.

**Fuente especificada no válida.**

- **Navegador Web:** Un navegador web es un software o programa que le permite ver información en páginas web. Traduce el código HTML que escribe la página y lo muestra en pantalla, permitiéndonos interactuar con el contenido y navegar a través de enlaces o hipervínculos a otras páginas web o sitios web. Los enlaces de una página a otra se denominan navegación, que es de donde obtienen su nombre los navegadores web. Un navegador web es un software o programa que le permite ver información en páginas web. Traduce el código HTML que escribe la página y lo muestra en pantalla, permitiéndonos interactuar con su contenido y navegar a otras páginas o sitios web en la web mediante enlaces o hipervínculos. Los enlaces de una página a otra se denominan navegación, que es de donde obtienen su nombre los navegadores web.
- **Página Web:** Información publicada en Internet, a la cual puede acceder mediante una dirección web. **Fuente especificada no válida.**
- **Postgre SQL:** Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD. **Fuente especificada no válida.**
- **Propiedades:** Los atributos que contiene. **Fuente especificada no válida.**
- **Seguimiento:** Se define como un informe continuo, realizado por una tercera parte independiente, sobre la situación y las cuestiones

vinculadas a los riesgos identificados en la implementación del proyecto. **Fuente especificada no válida.**

- **Servidor Web:** Un servidor, como su nombre indica, es una computadora o máquina informática que "sirve" a otras máquinas, computadoras o personas, llamadas clientes, y les proporciona información diversa. Por ejemplo, supongamos que tenemos un trastero en nuestra casa. Bueno, a la hora de comer necesitamos algunos ingredientes, así que vamos a la despensa, los tomamos y los llevamos a la cocina a cocinar. Un servidor es una computadora de gran capacidad que maneja solicitudes, envía información o brinda servicios a cientos o miles de computadoras. El mundo de los servidores es muy complejo. No se preocupe si algunos de los términos no le resultan del todo claros, ya que algunos profesionales han estado trabajando con servidores durante años y es muy difícil saber las diferentes formas que se utilizan para referirse a todos estos tipos y términos. Entonces, un servidor de computadora sería una computadora u otro tipo de dispositivo que proporciona la información requerida por el cliente (que podría ser un humano u otro dispositivo como una computadora, teléfono móvil, impresora, etc.). Entonces básicamente tenemos este esquema general, en el llamado esquema "cliente-servidor", este es uno de los más utilizados, porque gran parte de Internet se basa en él. (Sierra, 2010).
- **Sistema Informático:** Un sistema informático es una interacción

entre componentes físicos llamados hardware y componentes lógicos llamados software. En un sistema informático, la información se ingresa a través de periféricos de entrada y luego se procesa y muestra mediante periféricos de salida. Ejemplo: una computadora simple es un "sistema informático" porque al menos dos componentes deben trabajar juntos. Un sistema informático es un conjunto de elementos interconectados que realizan tareas relacionadas con el procesamiento automático de información. Según esta definición, los elementos de hardware y los elementos de software forman parte de un sistema informático, y también puede incluir elementos de recursos humanos, ya que en muchos casos también intervienen personas en los sistemas, por ejemplo, ingresando datos. (Camazón Jesús, 2011).

- **Software:** El software de una computadora es todo aquel que le permite al usuario ordenarle a la misma que realice una tarea. También se deben subdividir en diversas categorías en base a las funciones que realizan en el sistema. Software también es un producto, el cual es desarrollado por la ingeniería de software, e incluye no sólo el programa para la computadora, sino que también manuales y documentación técnica. Un sistema de software, denominado también aplicación o simplemente software, es un conjunto integrado de programas que en su forma definitiva se puede ejecutar, pero comprende también las definiciones de estructuras de datos (por ejemplo, definiciones de base de datos)

que utilizan estos programas y también la documentación referente a todos ellos. (Falgueras, 2010)

- **SQL Server:** SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos desarrollado por Microsoft Corporation. Tiene características y herramientas que le permiten definir y administrar todas las bases de datos almacenadas en el servidor. Su función principal es almacenar y consultar datos solicitados por otras aplicaciones. Combina en un solo producto la funcionalidad requerida para cualquier aplicación empresarial; SQL Server es el sistema de base de datos profesional de Microsoft. Incluye varias características y herramientas que se pueden usar para desarrollar y administrar varias bases de datos y soluciones basadas en ellas. El motor de base de datos es el principal servicio que almacena, procesa y protege los datos. También proporciona acceso controlado y procesamiento de evaluación rápido para cumplir con los requisitos de las aplicaciones de bases de datos más exigentes. (Pérez, 2011).

## **2.2. HIPÓTESIS**

### **2.2.1. Hipótesis General**

Con la implementación de un Sistema informático se logra mejorar la Gestión Administrativa de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones de la Universidad Peruana Los Andes – Junín 2022.

### **2.2.2. Hipótesis Específicas**

- a) El procedimiento para inscribir las investigaciones que se realizan ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la

Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOP) se mejora mediante el uso de los modelos RUP en la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022.

- b) La implementación de un sistema informático influye de manera positiva sobre la dimensión Procedimiento formal de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones.
- c) La implementación de un sistema informático influye de manera positiva sobre la dimensión Registro de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones.
- d) La implementación de un sistema informático influye de manera positiva sobre la dimensión Registro de control de ingresos de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones.

## 2.3. VARIABLES

### 2.3.1. Definición Conceptual de la Variable.

**Variable Independiente:** Sistema Informático

**Variable Dependiente:** Gestión Administrativa

Tabla 2

Definición Conceptual y Operacional de las variables

VARIABLES		DEFINICION CONCEPTUAL	AUTOR
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	Sistema Informático	El seguimiento es un proceso esencial para conducir un proyecto de manera a que éste contribuya a un cambio efectivo para los « beneficiarios ». Sirve para apreciar el avance de un proyecto, para asegurarse de que éste se sitúa sobre el buen camino para alcanzar los resultados esperados, o para observar y comprender las brechas, las dificultades o incluso las nuevas oportunidades. El monitoreo contribuye a decidir sobre los ajustes que son necesarios para alcanzar el objetivo del proyecto.	Terre des hommes (Tdh). Diseño e Implementación de Sistemas de Monitoreo. 2010

VARIABLES		DEFINICION OPERACIONAL	AUTOR
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	Sistema Informático	El sistema web de monitoreo es uno de los procesos clave de la gestión del proyecto, ya que debe ayudar a alcanzar los objetivos tomando en consideración la evolución del contexto, las estrategias a ser verificadas a medida que se validan las hipótesis, las suposiciones, sobre las cuales se diseñó el proyecto.	Terre des hommes (Tdh). Diseño e Implementación de Sistemas de Monitoreo. 2010

### Definición Conceptual de la Variable Dependiente

<b>Variable Dependiente</b>	Gestión Administrativa	La gestión administrativa es uno de los grandes desafíos que deben enfrentar las estructuras administrativas estatales para abrir caminos y facilitar vías de desarrollo a un verdadero cambio educativo, desde y para las instituciones educativas".	Cassasus, (2005).
-----------------------------	------------------------	---	-------------------

### Definición Operacional de la Variable Dependiente

<b>Variable Dependiente</b>	Gestión Administrativa	Son prácticas desarrollados por las personas implicadas en las actividades y tareas educativas – administrativas.	Ruiz, G. 2013 Gestión Institucional
-----------------------------	------------------------	---	-------------------------------------

### 2.3.2. Operacionalización de la Variable

Tabla 3  
Operacionalización de las variables

VARIABLE		DIMENSION	INDICADOR	
VARIABLE DEPENDIENTE	Gestión Administrativa	Procedimiento formal de inscripción de investigaciones que se realizan en la Universidad.	Procedimiento formal (diagrama de flujo) para inscribir las investigaciones de las investigaciones ante el (INDECOPI)	
			Procedimiento formal (diagrama de flujo) para inscribir las publicaciones de las investigaciones ante el (INDECOPI)	
		Registro de Propiedad Intelectual	Sistema o mecanismo informático automatizado de registro de Patentes de la Universidad-	
			Sistema o mecanismo informático automatizado de registro de Marcas de la Universidad-	
		Registro y Control de Ingresos de Propiedad Intelectual	Medios y Garantías de la distribución de los ingresos producto del usufructo de patentes y todo tipo de registro de propiedad intelectual.	
			Control de la distribución de los ingresos producto del usufructo de patentes y todo tipo de registro de propiedad intelectual.	
VARIABLE INDEPENDIENTE	Sistema Informático	Adecuación Funcional	Compleitud funcional.	
			Corrección funcional.	
			Pertinencia funcional.	
		Eficiencia de Desempeño	Comportamiento temporal.	
			Utilización de recursos.	
			Capacidad.	
		Compatibilidad	Coexistencia.	
			Interoperabilidad.	
		Usabilidad	Capacidad para reconocer su adecuación.	
			Capacidad de aprendizaje.	
			Capacidad para ser usado.	
			Protección contra errores de usuario.	
			Estética de la interfaz de usuario.	
		Accesibilidad.		
			Fiabilidad	Madurez.
				Disponibilidad.
				Tolerancia a fallos.
		Capacidad de recuperación.		
		Seguridad	Confidencialidad.	
			Integridad.	
			No repudio.	
			Responsabilidad.	
		Autenticidad.	Autenticidad.	
			Modularidad.	
			Reusabilidad.	
			Analizabilidad.	
		Portabilidad	Capacidad para ser modificado.	
			Capacidad para ser probado.	
			Adaptabilidad.	
			Capacidad para ser instalado.	
Capacidad para ser reemplazado.				

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.**

En este estudio se utilizará el método deductivo-inductivo, que facilita la resolución de problemas, ya que permite plantear posibles hipótesis sobre la cuestión de rechazar el trabajo objeto de estudio (especialmente la hipótesis), a partir de los antecedentes de estudios previos, es decir, con la ayuda de la deducción lógica. podemos conocer e interpretar los factores más importantes que inciden en la carga lectiva de un profesor. Así mismo se argumenta que “Un método, no tiene como

función básica garantizar la verdad, sino ser utilizado de forma creativa y a medida de cada situación, por ello, existe una diversidad de técnicas y estrategias que utiliza”.

**Método Deductivo:** La deducción implica sacar conclusiones específicas de leyes generales, siempre partiendo de verdades generales y avanzando hacia el razonamiento (Mohammad Naghi, 2005). Este método nos ayuda a realizar el análisis de necesidades necesario para construir un sistema experto.

**Método Inductivo:** La inducción nos permite pasar de hechos específicos a principios generales. Implica observar una serie de hechos o fenómenos, luego categorizarlos e identificar relaciones o puntos de conexión entre ellos para que se pueda derivar una teoría. (Damiani, 1994). Este enfoque nos ayudará a definir un diseño de sistema experto apropiado.

**El método de Investigación – Acción:** “Es el único indicado cuando el investigador no sólo quiere conocer una determinada realidad o un problema específico de un grupo, sino que desea también resolverlo”. En este caso, el informante como coinvestigador participa en todas las fases del proceso: formulación del problema, levantamiento de información, interpretación del problema, planificación y ejecución de acciones específicas para la solución del problema, evaluación posterior del trabajo realizado, etc. etc. El objetivo principal de estos estudios no les es desconocido, sino que está orientado a la toma de conciencia,

desarrollo y liberación de los grupos estudiados, así como a la solución de sus problemas.

### **3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Según el propósito del examen y la naturaleza de las preguntas formuladas en ese examen, es de naturaleza Aplicada y/o Tecnológica. Se estructura en investigación aplicada por el tema de investigación y los objetivos. Para (Arias Gonzales, 2020), este tipo de investigación se ofrece por el tipo básico o puro, porque se encarga de resolver problemas prácticos a través de la teoría, a partir de los resultados, intuiciones y estudios de solución presentados en los objetivos. A menudo, este tipo de investigación se utiliza en medicina o ingeniería. Aquí se puede sugerir un área de interpretación; se repite (Feria A. et. al., 2019) referente a la investigación tecnológica o aplicada, cuyo fin es resolver problemas prácticos en el campo de la educación; y (Tiburcio P. et. al, 2020) está estrechamente relacionado con la investigación básica, ya que se basa y se enriquece con los hallazgos y logros de la investigación básica, pero se caracteriza por un interés en la aplicación, el uso y las implicaciones prácticas del conocimiento. La investigación aplicada busca saber para hacer, para actuar, para crear, para transformar. Del mismo modo (Aceituno H. et. al, 2020), confirmando que la investigación aplicada se enfoca en objetivos específicos con utilidad, pero también, como dice (Arispe A. et. al, 2020), centrándose en identificar medios (métodos, técnicas y protocolos) utilizando el

conocimiento científico que puedan ayudar a satisfacer necesidades reconocidas, prácticas y específicas.

### **3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.**

De acuerdo con el propósito del estudio y la naturaleza de las preguntas formuladas, el nivel de investigación de este estudio es: descriptivo. El estudio es de nivel descriptivo porque (Cabezas M. et. al, 2018) mencionó que el propósito de la investigación descriptiva es tratar de esclarecer rasgos, características y perfiles importantes de una persona, grupo, población, sociedad o cualquier otro fenómeno bajo análisis; (Carhuancho M. et. al, 2019), en el proceso queda claro que el investigador apoya especialmente la situación problema, aclara el contexto y reconoce las necesidades. El nivel de interpretación, pues, como se mencionó anteriormente (Molina C. et. al, 2020), en el que el foco principal está en encontrar la causa o causas del fenómeno, qué variables o características posee y cómo surgen sus relaciones mutuas; En definitiva, este nivel, como señala (Alemán Zeledón, 2019), trata de probar, probar, probar. Su propósito es encontrar las relaciones de causalidad que surgen entre los hechos para lograr una comprensión más profunda de los mismos.

### **3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

El diseño de la presente investigación será un diseño pre experimental. Según Hernández, Fernández y Bautista (2014), los autores expresan que la “El diseño pre experimental tiene un solo grupo de control, a quienes se le aplica un estímulo, posteriormente se aplica una medición

de sus variables para examinar si hubo cambio o no en el grupo de control” (pag.141).

### **3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

#### **3.5.1. Población**

La población para (Carrasco, 2005) “es el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación” (p.236). Se define como el conjunto de casos que tienen una serie de especificaciones en común y se encuentran en un espacio determinado. En muchos casos, no es posible analizar toda la población por cuestiones de tiempo y recursos humanos. En el presente caso se define como población todas las Áreas del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes.

#### **3.5.2. Muestra**

Arispe (Arispe A. et. al, 2020) define como un sub grupo de casos de una población en el cual se recolectan los datos. Por su parte (Castro Cuba, 2019) explica que la muestra es una porción de la población que se toma para el estudio y que pueda aplicarse en ella el instrumento de recolección de información. La muestra debe reunir las características de la totalidad (representativa), lo que permitirá al investigador la generalización de los resultados. El trabajar con muestra permite: ahorrar tiempo, reduce costos y si está bien seleccionada puede ayudar con la precisión y exactitud de los datos. Otro aspecto que se tiene que tener a consideración es que la

población y muestra deben estar en relación con la pregunta de investigación y objetivos, al igual que debe tener representatividad estadística.

En el presente caso la muestra será toda el área administrativa de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones - Universidad Peruana Los Andes. En las investigaciones de este tipo no se toman muestras, debido a que no nos permitiría abordar toda la problemática relacionada con la necesidad a satisfacer. En general, "La opción ontológica asumida por todos ellos (que es estructural-sistémica) nos exige una muestra que no podrá estar constituida por elementos aleatorios descontextualizados, sino por "un todo" sistémico, como es una persona, una institución, una etnia o grupo social, etc. Por ello, se impone la profundidad sobre la extensión y la muestra se reduce en su amplitud numérica, y se explicitan los criterios conceptuales para su escogencia, según su relevancia para los objetivos de la investigación".

### **3.5.3. Muestreo**

El muestreo será no aleatorio intencional y a criterios de las investigadoras, como menciona (Castro Cuba, 2019), en este caso los elementos que conforman la población o universo no tienen la misma probabilidad de ser elegidos para conformar la muestra. La selección de quienes conformaran la muestra se hace de acuerdo a ciertos criterios de inclusión, en nuestro caso, la técnica de muestreo es intencional o basada en criterios (a conveniencia). Así Cortés

(2004) menciona que En la muestra intencional se elige una serie de criterios que se consideran necesarios o altamente convenientes para tener una unidad de análisis con las mayores ventajas para los fines que persigue la investigación; en resumen, todos los casos de las muestras, serán no probabilísticas, intencional simple. En todo caso, basado en estos argumentos la muestra será intencional o basada en criterios o a conveniencia del investigador. Así En la muestra intencional se elige una serie de criterios que se consideran necesarios o altamente convenientes para tener una unidad de análisis con las mayores ventajas para los fines que persigue la investigación.

Respecto al tamaño de la muestra según Tamayo (2007) ...no hay criterios ni reglas firmemente establecidas, determinándose en base a las necesidades de información, por ello, uno de los principios que guía el muestreo es la saturación de datos, esto es, hasta el punto en que ya no se obtiene nueva información y ésta comienza a ser redundante. En el caso del muestreo sucede lo mismo, la decisión sobre el mejor modo de obtener los datos y de quién o quiénes obtenerlos son decisiones que se toman en el campo, pues queremos reflejar la realidad y los diversos puntos de vista de los participantes, los cuales nos resultan desconocidos al iniciar el estudio. En general toda investigación, requiere que el investigador seleccione en su estudio, por tratarse de una investigación y la población es accesible y manejable se tomará a toda la población,

es decir será una población muestral. Así mismo, esta investigación es de tipo ingenieril el investigador tomó toda la población como muestra porque el tipo estudio, la necesidad lo amerita, así mismo los individuos a los que se tiene fácil acceso (por ser muestras primarias: Los trabajadores (obreros, ingenieros) de la obra en proceso constructivo. Se estudiarán a los sujetos que se estima que puedan facilitar la información necesaria (acceso a la información primaria); por lo expuesto: La población muestral estará compuesta por todos trabajadores de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones - Universidad Peruana Los Andes (se tomará al 100% del total de la población de administrativos y docentes por ser accesible a los criterios de la investigación), así mismo, cabe mencionar que de estos trabajadores serán entre empleados (administrativos), etc. Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes que representa el total de involucrados en la situación problema de la misma. Este tipo de población muestral supone o exige un cierto conocimiento del universo a estudiar; su técnica consiste en que el investigador escoge - intencionadamente y no al azar- algunas categorías que él considera típicas o representativas del fenómeno a estudiar.

### **3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

#### **3.6.1. Técnica de recolección de datos**

##### **ANÁLISIS DE DOCUMENTOS**

El análisis de documentos, según la clasificación de Colás Bravo (1998c) es una técnica indirecta de recogida de información. Los documentos oficiales incluyen memoria descriptiva, expediente técnico, etc., registros, actas de asistencia de obreros, actas de reuniones, cuaderno de obras, archivos estadísticos, cartas oficiales, fotografías, anuncios oficiales e institucionales, etc. Se clasifican en internos y externos. Son producidos por las empresas relacionadas al ramo a investigar, para su comunicación con elementos externos. Informan diversas cuestiones: organizativas, de aplicación de autoridad y poder, roles internos, reglamentos, estilos de liderazgo, compromisos, valores, etc. Permiten comprender la perspectiva oficial (posicionamientos, valores, dinámicas, etc.) sobre diversos aspectos. Son documentos actas de reuniones, reglamento interno, archivos estadísticos registros de asistencia, cartas divulgaciones. A esta clasificación cabe agregar el importante papel que está jugando la World Wide Web, en la actualidad, G puesto que es un canal de difusión de los documentos institucionales. Estos documentos -que en ocasiones comienzan con un carácter interno, una vez acordados y reelaborados por los interesados, se difunden libremente a través de los portales institucionales. En esta investigación el análisis de documentos es utilizado como estrategia de investigación con

distintos propósitos. En primer lugar, se ha utilizado para apoyar a otros métodos más directos de recogida de datos, como la encuesta. En segundo lugar, ha servido para validar y contrastar la información obtenida, como, por ejemplo, en el caso del informe en el estudio de casos. En tercer lugar, ha sido útil para completar la información obtenida, permitiendo integrar ideas y generar los resultados de la investigación. Por motivos de confidencialidad de la información, no quedan recogidos en la presente, pero se citan las unidades de significado que hacen referencia a estos instrumentos analizados. Consideraciones sobre el acceso, los documentos disponibles y el tratamiento de su información. En primera instancia, se accedió a los documentos institucionales disponibles en la Web de las diferentes entidades que regulan la construcción de obras civiles. Por lo cual, se tuvo acceso a los documentos oficiales externos y en algunos casos a los internos o propios de los docentes. El tratamiento que se aplicó a estos documentos consistió en tres fases (Lafuente López, 2001).

- Establecimiento de su procedencia.
- Clasificación del contenido.
- Vinculación al ámbito de su aporte o ejemplificación.

En consecuencia, el análisis de documentos permitió complementar datos, ejemplificar recursos empleados por los docentes y citados en las encuestas, así como evidenciar el trabajo desarrollado en la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones -

Universidad Peruana Los Andes. Los resultados del análisis documental se integran en los resultados generales, aunque, como se ha mencionado, la confidencialidad de algunos documentos limita la presentación de éstos como evidencia. Finalmente, para una mejor comprensión del estudio e investigación que se pretende realizar, se adjunta el siguiente cuadro resumen con las técnicas, herramientas (instrumentos) y las estrategias tecnológicas que se hicieron uso en la presente investigación (ver tabla siguiente).

En la tabla se puede observar que existen técnicas específicas que se usaron para cada fase, producto de ello se obtuvieron la información y resultados que se requería en cada etapa, por ello es recomendable mencionar que una técnica puede ser usado por diferentes tecnologías (estrategias tecnológicas) y diferentes tecnologías pueden ser usadas para una o más técnicas, cabe mencionar que cuando nos referimos a estrategias tecnológicas nos referimos al medio con que se logrará o aplicará la técnica y el instrumento, en este caso usaremos en mayor porcentaje el Procesador de Textos Word, Hojas de Cálculo Excel y el software UML.

En resumen, para nuestro trabajo usaremos múltiples técnicas de recolección de datos tales como:

Observación: Técnica comúnmente conocida el cual se aplicará en el diseño y evaluación de sistema informático.

Entrevistas: Se realizará a las partes interesadas, para recoger sus visiones sobre lo que se quiere diseñar e implementar.

Revisión documental: Se revisarán documentos técnicos y manuales que nos orienten sobre el hardware y las herramientas software a usar.

### **3.6.2. Instrumento de recolección de datos**

Según Sierra bravo (2013) los instrumentos, al igual que los procedimientos y estrategias a utilizar, "...Los dicta el método escogido, aunque, básicamente, se centran alrededor de la observación participativa y la entrevista semiestructurada.

Observación: Ficha de Observación.

Entrevistas: Hay que describir los que se vayan a utilizar y justificarlos. Como ya señalamos, los instrumentos, al igual que los procedimientos y estrategias a utilizar, los dicta la metodología escogida, aunque, básicamente, se centran alrededor de la observación directa o participativa y la entrevista semi - estructurada".

Revisión documental: Ficha de Revisión Documental. Se usará una ficha de registro documental, recordando a Arias (Arias G., 2020) Si bien, la ficha de registro puede ser un instrumento alineado a la técnica de observación, es menester indicar que el análisis es un proceso de observación con características cognitivas por parte del investigador. La ficha de registro permite recolectar datos e información de las fuentes que se están consultando, las fichas se

elaboran y diseñan teniendo en cuenta la información que se desea obtener para el estudio; es decir, no existe un modelo estable.

### **3.6.3. Procedimiento de la investigación**

Los datos serán procesados acordes a las etapas del diseño del sistema informático propuesto, así como, en el caso de requerirse se ha de utilizar la estadística inferencial con el programa SPSS. Para ello se debe realizar las siguientes actividades: Revisión de la información recolectada, Tabulación de la información, Análisis de los resultados estadísticos e Interpretación de resultados.

## **3.7. TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Análisis de la información obtenida

Verificación de la hipótesis planteada

Conclusiones

Recomendaciones

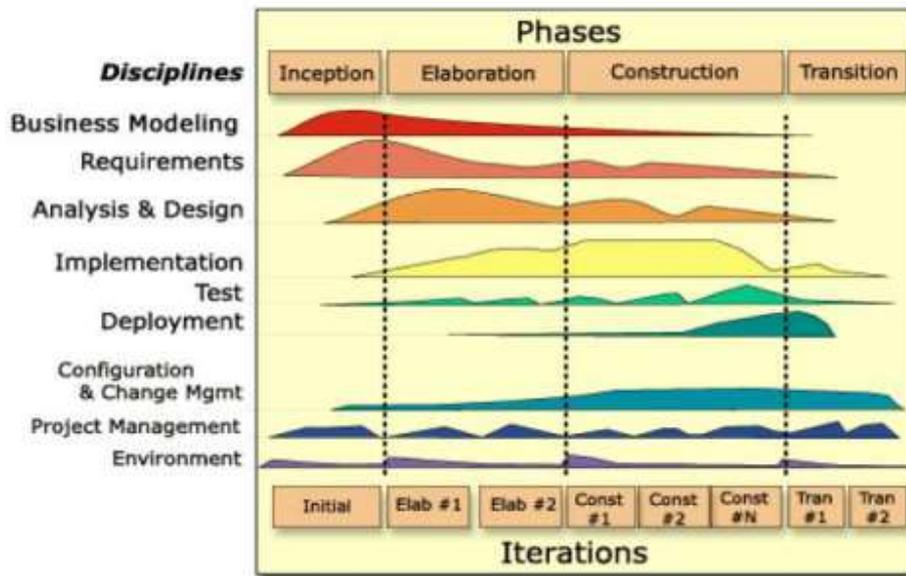
## **CAPITULO IV: RESULTADOS**

### **4.1. PROPUESTA DEL SISTEMA INFORMÁTICO**

#### **Metodología RUP:**

RUP usa y admite este enfoque iterativo que ayuda a atacar el riesgo mediante la creación de versiones ejecutables incrementales frecuentes que permiten la entrada y participación del usuario. Al producir iteraciones de versiones ejecutables, la detección temprana de inconsistencias e inconsistencias entre los requisitos, el diseño, el desarrollo y la implementación del sistema permite que los equipos de desarrollo se concentren en producir resultados.

Figura 7  
Fases y disciplinas de RUP



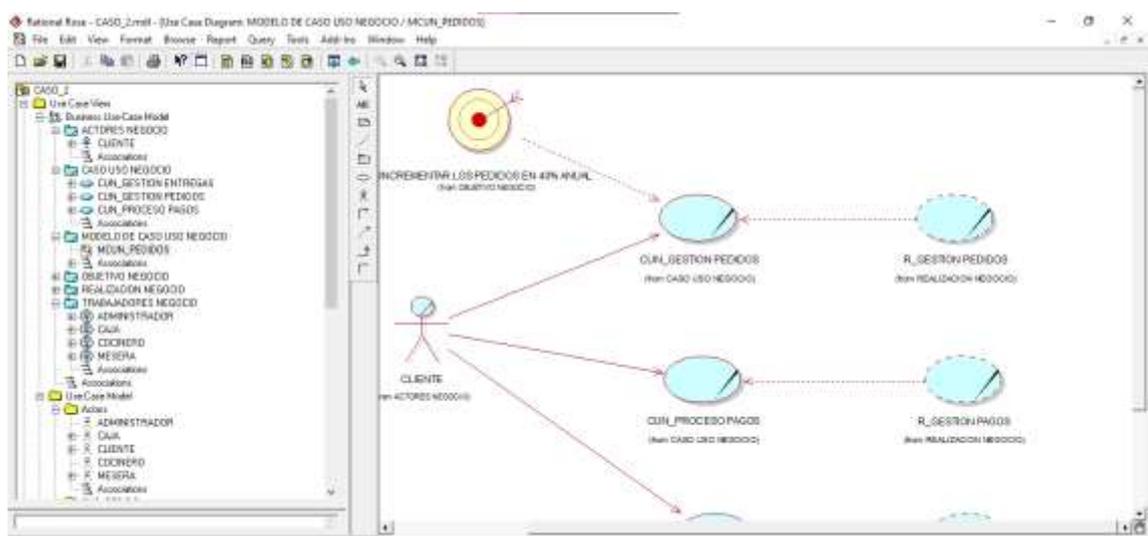
## Fases RUP

RUP divide el proceso en cuatro fases donde se realizan un número variable de iteraciones en función del proyecto y se desarrollan en mayor o menor medida diferentes flujos de trabajo:

- Inicio: En esta primera fase se define el alcance y objetivos del proyecto.
- Elaboración: Se desarrolla el plan del proyecto, la especificación de características y la arquitectura base del sistema.
- Construcción: Esta fase se concentra en la elaboración, de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario.
- Transición: Fase en el cual se instala el producto en el cliente y se entrena a los usuarios.

## UML (Lenguaje de Modelado Unificado)

El lenguaje de modelado unificado (UML) es un lenguaje de modelado visual para visualizar, especificar, construir y documentar artefactos del sistema de software. Contiene decisiones e ideas sobre los sistemas que se van a construir. Se utiliza para comprender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre dichos sistemas. El propósito de un lenguaje de modelado es combinar la experiencia pasada con técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un enfoque estándar. UML incluye conceptos semánticos, notaciones y principios generales. Tiene secciones estáticas, dinámicas, ambientales y organizacionales. Está destinado a ser utilizado como una herramienta de modelado visual interactivo con un generador de código y un generador de informes. La especificación UML no define un proceso estándar, pero está pensada para usarse en un proceso de desarrollo iterativo. Está diseñado para admitir la mayoría de los procesos de desarrollo orientados a objetos.



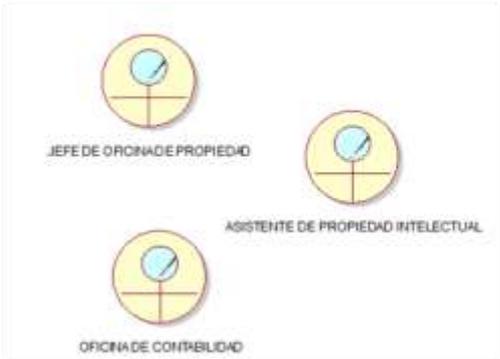
**BD MYSQL:**

**Aplicaciones web**

**API's**

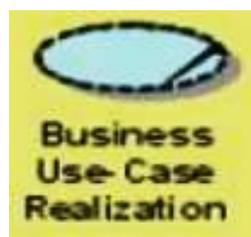
**IDENTIFICACIÓN DE TRABAJADORES Y ACTORES DEL NEGOCIO**

*Tabla 4:  
Trabajadores y actores del negocio*

<p><b>Trabajadores del negocio:</b> Personal que trabaja directamente con los procesos deficientes, y encargados del sistema.</p>	 <p>The diagram shows three business worker icons, each consisting of a yellow circle with a blue circle inside and a vertical line extending downwards. The icons are arranged in a triangle. The top-left icon is labeled 'JEFE DE OFICINA DE PROPIEDAD', the top-right icon is labeled 'ASISTENTE DE PROPIEDAD INTELECTUAL', and the bottom icon is labeled 'OFICINA DE CONTABILIDAD'.</p>
<p><b>Actor del negocio:</b> El empleado es el usuario final, externo a los procesos deficientes.</p>	 <p>The diagram shows two business actor icons, each consisting of a blue circle with a diagonal line and a red stick figure body. The icons are arranged side-by-side. The left icon is labeled 'INVESTIGADOR' with '(from ACTORES DEL NEGOCIO)' below it. The right icon is labeled 'INDECOPI/RESPONSABLE' with '(from ACTORES DEL NEGOCIO)' below it.</p>

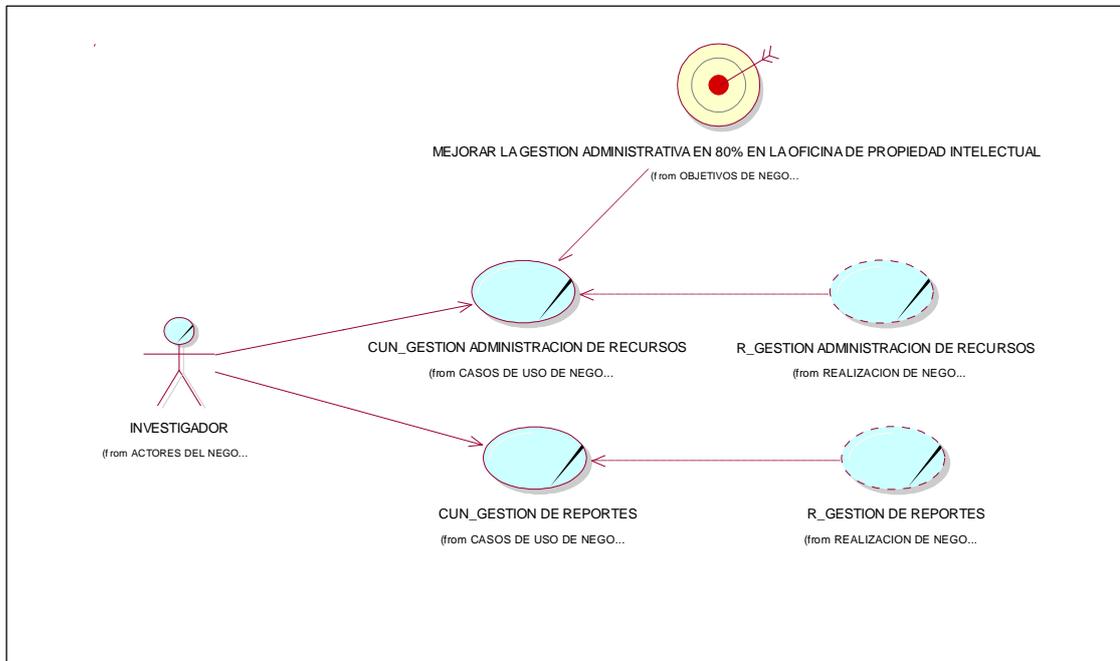
---

IDENTIFICACIÓN DE LOS ARTEFACTOS PARA DIAGRAMAR MCUN Y MAN A EMPLEAR:



## Diagrama de Modelo de caso de uso del negocio (MCUN) de la oficina de Propiedad Intelectual de las Investigaciones

Figura 8  
MCUN de la Oficina de Propiedad Intelectual.



El diagrama de Modelo de caso de Usos del Negocio de la **figura 8**, que identifica los procesos vulnerables en el entorno de la Oficina de Propiedad Intelectual, nos muestra la relación del Caso de uso del negocio: gestión de administración de los recurso y su artefacto de realización donde se va a realizar los diagramas para identificar actividades y elementos a optimizar con la implementación de una aplicación de entorno web, del mismo modo la relación que existe en el caso de uso de gestión de reportes y la realización, estos casos de uso del negocio tienen como visión alcanzar el objetivo del negocio el cual es mejorar en un 80% la gestión administrativa. La mejora del entorno de estas actividades principales gira en beneficio del investigador.

El modelo de caso de uso es un diagrama que se puede definir como procesos de negocio descritos bajo un punto de vista externo que percibe algún tipo de valor.

El objetivo del diagrama es reconocer el contexto en estudio para delimitarlo.

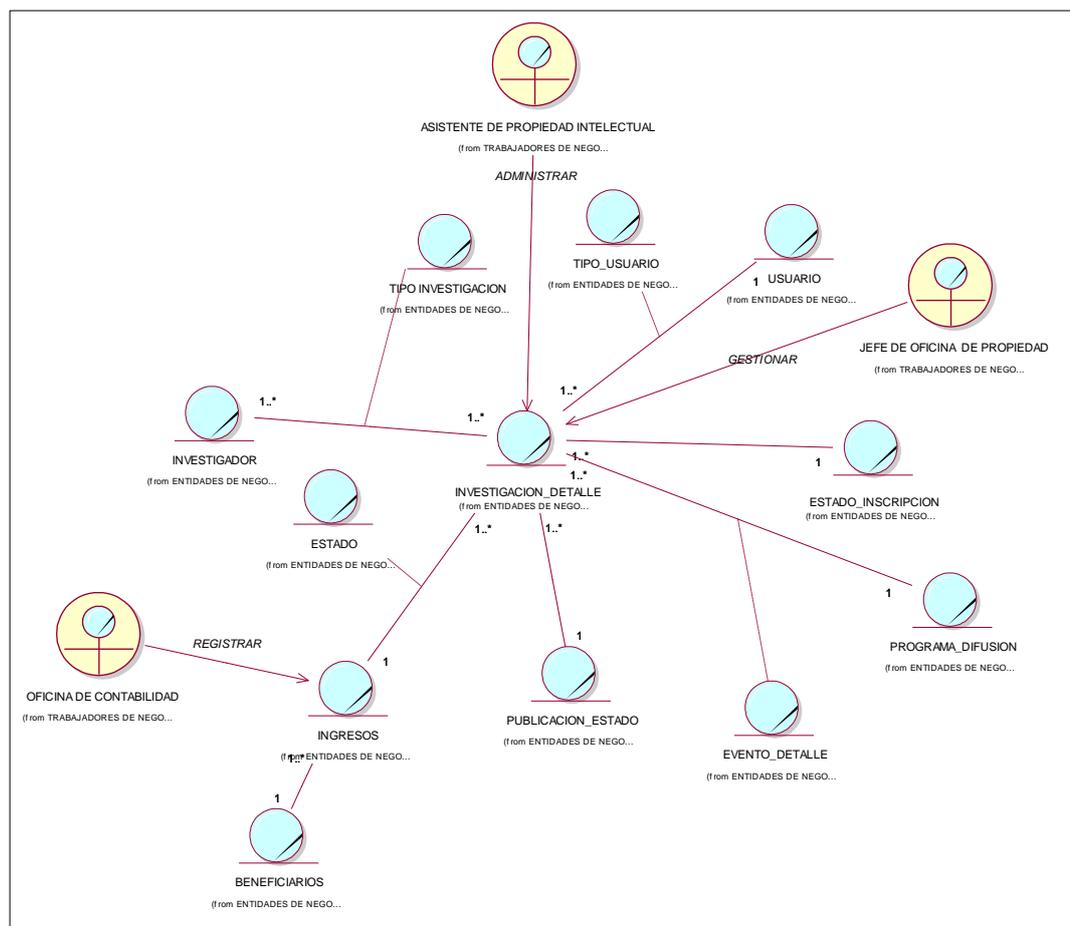
## DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE NEGOCIO:

### Diagrama de Modelo de Análisis del Negocio de la oficina de Propiedad Intelectual de las Investigaciones

Las entidades halladas tras la aplicación de herramientas de recolección de datos en la **Figura 8** muestra la relación que tiene y la intervención en dichas entidades de los trabajadores de la oficina.

Figura 9:

*MAN del análisis de negocio del área de propiedad intelectual*



El diagrama de Modelo de análisis del negocio del área de propiedad intelectual se detalla cómo se trabaja internamente y muestra la interrelación de los trabajadores y las entidades de negocio (objetos de trabajo), la manipulación de estos y la relación de multiplicidad.

### **Descripción de las entidades de diagrama de modelo de análisis de negocio**

- **Usuarios:** la entidad usuarios nos permite considerar a las personas que pueden acceder al módulo para su manipulación, asimismo, también puede tener acceso un usuario con diversos privilegios como el de solo consultas.
- **Tipo usuario:** El tipo de usuario hace referencia a los privilegios y roles que se le puede asignar a un usuario, estos gestionados por el administrador del sistema.
- **Investigación detalle:** La entidad de detalle de investigación da referencia a almacén general de atributos de las entidades secundarias, ya que se pretende reutilizar códigos de la aplicación existente en la universidad con información de investigaciones afiliadas a la universidad.
- **Investigador:** La entidad investigadora involucra los datos particulares y generales del autor, autores, dueños de marca, patentes, etc, los cuales están afiliados a la universidad peruana los andes.

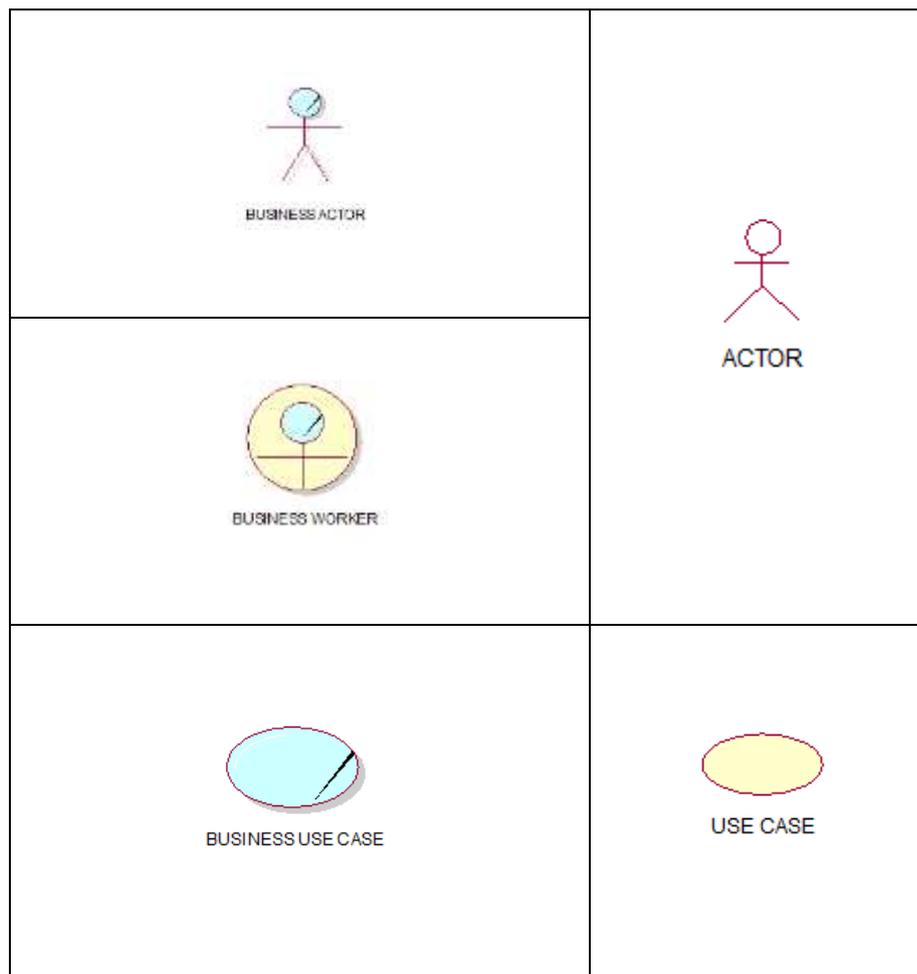
- **Tipo de investigación:** La presente entidad da referencia a tipos y subtipos de investigación, que son necesarios reconocer para optimizar las actividades de los procesos de la oficina.
- **Beneficiarios:** la entidad de beneficiarios, enmarca para la gestión de administración de los recursos e ingresos económicos por los cobros de regalías, herederos o autores, modalidad de pagos y datos generales.
- **Ingresos:** la entidad refiere a la descripción monetaria específica de la administración de presupuesto.
- **Estado:** esta entidad registra las actualizaciones de los pagos, tiempo de aportación, fecha de inicio, fecha fin para toma de decisiones.
- **Inscripción:** la entidad inscripción vincula datos con la aplicación de calendario de Google, el cual administra actividades de envíos de documentos y formatos para la inscripción de tipos de investigación para su inscripción en INDECOPI u otras entidades de autorías.
- **Programa de difusión:** la entidad de registros de programas a desarrollar según el detalle, registra tiempos, fechas, datos de títulos ponentes, beneficiarios, lugar, resultados de la difusión de investigación.
- **Evento detalle:** en esta entidad se considera el registro de detalle de los tipos de difusión ya sea capacitaciones, talleres, charlas, etc

- **Publicación** estado: la entidad muestra datos de lugares de publicación de la investigación, nombra repositorios, revistas, bases de datos.

## DIAGRAMAS DE MODELOS DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

Identificación de actores y casos de usos para la implementación del sistema.

*Figura 10:  
Definición de actores ya artefactos.*



En esta fase del análisis para el desarrollo de sistemas se identifica a los actores y los casos de uso para obtener un **modelo de caso de uso** refinado, aplicado al sistema el cual se gestiona el alcance del sistema tomando en cuenta los requisitos definidos para este.

El diagrama de caso de uso del sistema describe la relación entre el futuro sistema como acciones que describe los casos de uso que serán gestionados por los actores.

### **Modelo de requerimientos funcionales y no funcionales**

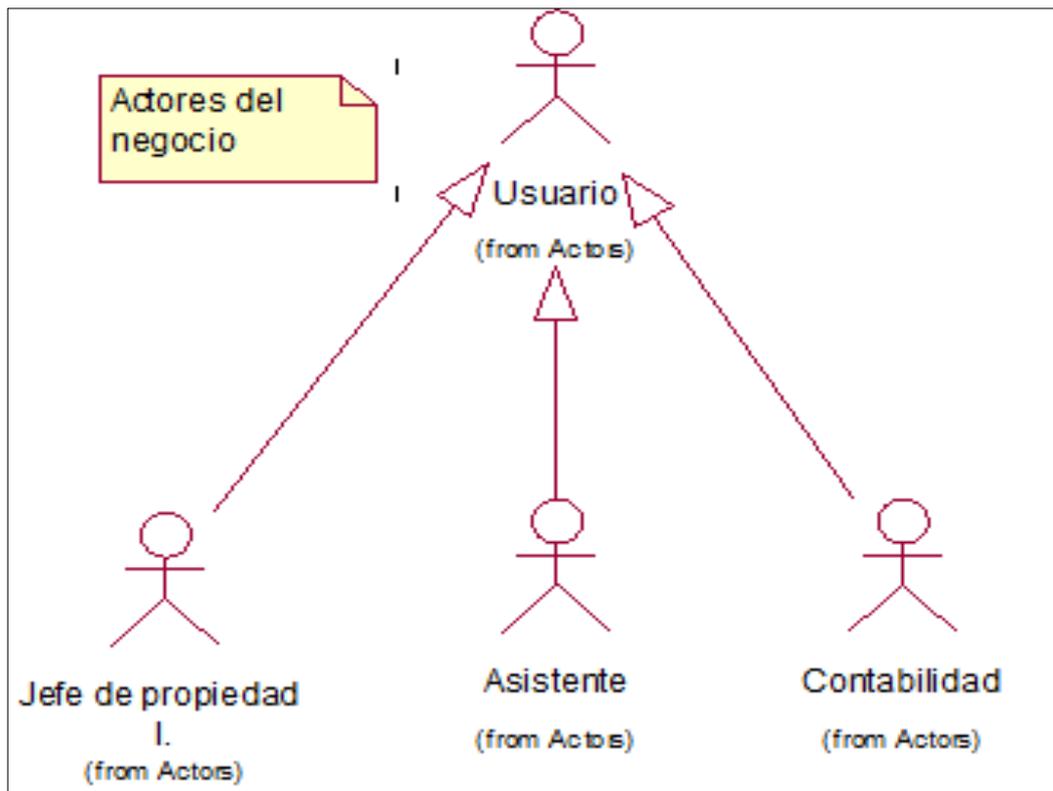
**Tabla 5:**  
**Detalle de requerimientos del sistema.**

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
Registro de usuario, el acceso del usuario será por DNI y contraseña creada aleatoriamente.	Apariencia o interfaz de usuario: deben ser fáciles y adaptables.
Registrar actualizaciones de los usuarios	Usabilidad: el sistema debe ser capaz de cumplir con la principal necesidad del usuario que es mantener un control de los registros, tiempos y reportes, por lo que la interfaz debe ser entendible de tal manera que se use sin ninguna anomalía.
Registrar investigaciones	Interacción: debe permitirnos interactuar con otras aplicaciones propias de uso de empleados finales.
Registrar estados de inscripciones de las investigaciones	Flexible: Debe ser lo más paramétrico posible, permitiendo que son los usuarios finales quienes modifiquen todo lo que es sujeto de cambio sin necesidad de manipulación del administrador.
Permite vincular a la base de datos de proyectos de investigación	Escalabilidad: Debe ser considerado por módulos independientes.
Permite vincular a la base de datos de tipos e pagos	Rendimiento: con alto grado de performance, agilidad y respuesta con que se debe desempeñar el sistema.
Generar reportes de estado de investigación	Confiable: la aplicación debe contar con un manual de usuario, donde se detalla el correcto uso, debe ser tolerante a fallos.
Generar reportes de estado de publicación de investigación	Integridad: integro en cuanto a los datos de acceso y recuperación de datos.
Registrar eventos e difusión, así como actualizaciones en el estado.	El sistema debe permitir ser visualizado el cualquier navegador

## Actores del módulo a automatizar

El diagrama de la figura 22, muestra la relación entre los usuarios y los actores del negocio.

*Figura 11*  
*Usuarios del sistema*



**Diagrama de casos de uso del sistema:**

**1. CUS\_ACCESO AL SISTEMA**

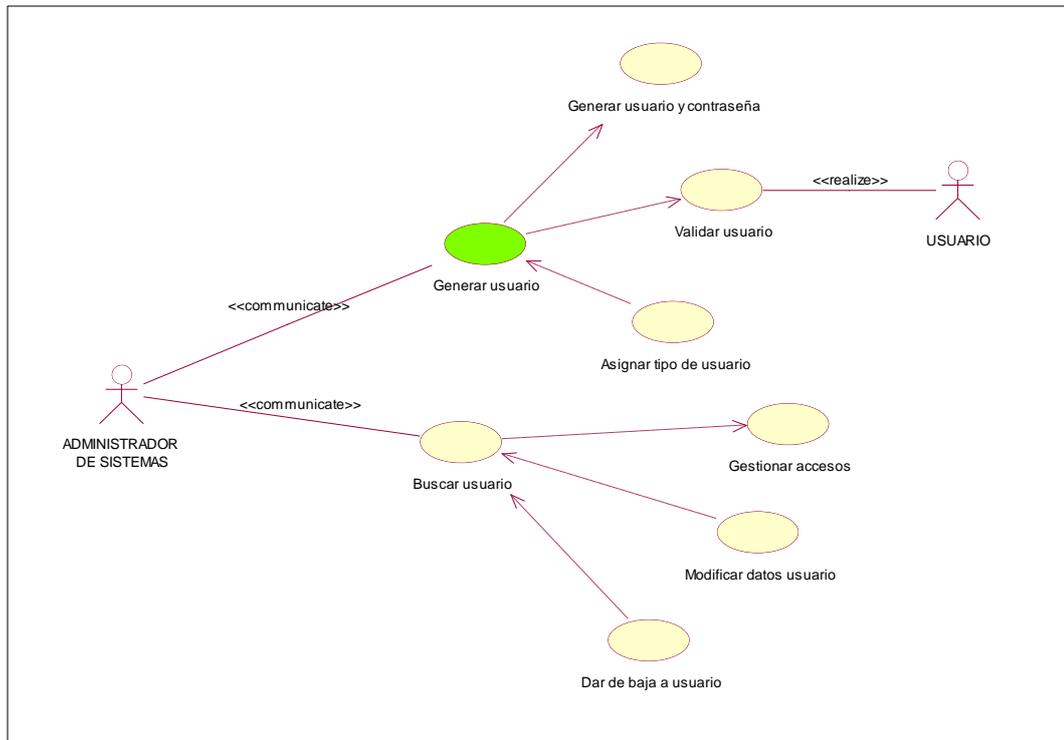
La **fichas de casos 1**, describe el proceso de secuencia de desarrollo, actores, condiciones del caso de uso de accesos al sistema.

*Tabla 6  
Caso de uso CUS\_01*

	CASO DE USO: <b>CUS_ACCESO AL SISTEMA</b>	<b>CUS_01</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario del sistema y usuario administrador	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	1. El sistema mostrará una ventana donde el usuario deberá ingresar su documento de identidad y clave secreta. 2. El sistema validará los datos 3. Si los datos están correctos el afiliado ingresará al sistema.	
<b>OBSERVACIONES</b>	Del punto 4, si el usuario olvido contraseña, se le mostrara ventana de ingreso correo para envió de contraseña momentánea, la contraseña será enviada a su correo registrado y el cambio se desarrollará de manera inmediata, mostrando una venta de datos correctos.	
<b>PROCEDIMIENTO</b>		
<b>ACCIONES</b>		
<b>SECUENCIA NORMAL</b>	1.- El Administrador del sistema registra usuario del sistema, y el rol a cumplir para la gestión del sistema. 1. Asignación de roles y permisos en el sistema 2. El usuario ingresa dni y contraseña. 3. De ser correctos los campos, el sistema muestra una ventana con mensaje de ingreso satisfactorio, de lo contrario mostrara un mensaje de error.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El usuario debe estar registrado como usuario del sistema. 2.- Debe existir el registro de roles 3.- Debe existir el registro de módulos de acceso	

La tabla 6, muestra la relación de casos de uso con el usuario del sistema para el acceso, y de ser el caso recuperación de la contraseña del sistema.

Figura 12  
Acceso al sistema CUS\_01



## 1. CUS\_GESTIÓN DE INSCRIPCIÓN DE PROYECTOS, PATENTES Y OTROS

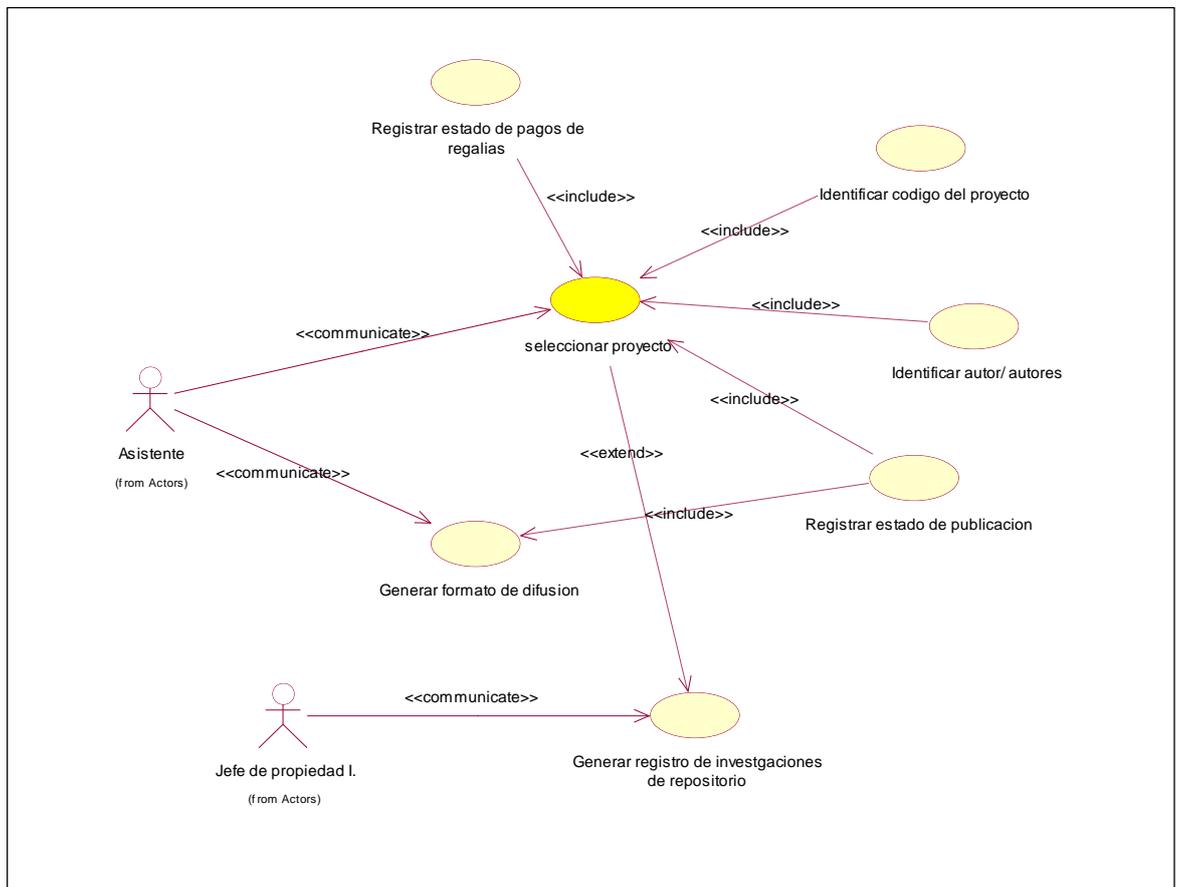
Las fichas de casos 2, describe el proceso de secuencia de desarrollo, actores, condiciones del caso de uso de accesos al sistema.

Tabla 7  
Caso de uso CUS\_01

	<b>CASO DE USO: CUS_ GESTIÓN DE INSCRIPCIÓN DE PROYECTOS, PATENTES Y OTROS</b>	<b>CUS_02</b>
<b>ACTORES</b>	Jefe de la Oficina de Propiedad intelectual, asistente de la oficina de propiedad intelectual.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema en el módulo de gestión de proyectos de propiedad intelectual debe permitir vincular con la base de datos del sistema de proyectos por el código de proyecto, autor, título de proyecto.</li> <li>2. Registrar el estado de publicación</li> <li>3. Registrar el estado de inscripción en Indecopi, revistas, base e datos de investigación.</li> <li>4. En el modulo de difusión, debe permitir vincular con calendarios de Google para la programación de actividades y fechas.</li> <li>5. Registrar ponentes de eventos, eventos.</li> </ol>	
<b>OBSERVACIONES</b>	Del punto 3: Si no existe el proyecto, marca o patnte en bases de datos a vincular, no seguir con el procedimiento.	
<b>PROCEDIMIENTO</b>		
<b>ACCIONES</b>		
<b>SECUENCIA NORMAL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- E jefe del área, debe presidir la apertura de historia de una invetigacion.</li> <li>1. LA asistente de la oficina por medi de documentos y formatos, debe registra los estados.</li> <li>2. Actualizar los estados de los sistemas ya existentes en la base de datos.</li> <li>3. De ser correctos los campos, actualizados el sistema muestra mensaje de completado, registrando fecha, hora y usuario que actualizo.</li> </ol> Generar reporte de avance de actividades por proyectos y por fechas de registro	
<b>PRECONDICIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- La investigación debe existir en la basse de datos del sistema a vimcular</li> <li>2.- Para actualizar datos debe existir en el sistema del area.</li> </ol>	

La figura 12, muestra la relación de casos de uso de registro de estados y actualización de datos para el área de propiedad intelectual.

Figura 13:  
Diagrama de caso de uso de CUS\_02



### 3. CUS\_GESTIÓN DE REPORTES DE PROYECTOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Las fichas de casos 3, describe el proceso de secuencia de desarrollo, actores, condiciones del caso de uso de accesos al sistema.

Tabla 8  
 CUS\_03 Gestión de reportes de propiedad intelectual

	CASO DE USO: <b>CUS_GESTIÓN DE REPORTES DE PROYECTOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL</b>	<b>CUS_03</b>
<b>ACTORES</b>	Jefe de la Oficina de Propiedad intelectual, asistente de la oficina de propiedad intelectual., usuario de contabilidad	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El sistema permite generar reportes Permite consultas de impresión y consulta a usuarios El sistema muestra reportes para contabilidad, según tipo de autor registrado o beneficiarios de pagos de regalías.	
<b>OBSERVACIONES</b>	1. Si se selecciona un proyecto al cual no tiene autorización de acceso muestra una ventana, con mensaje de no puede acceder. 2. No muestra modulos al que el usuario no tenga accesos	
<b>PROCEDIMIENTO</b>		
<b>ACCIONES</b>		
<b>SECUENCIA NORMAL</b>	1. El jefe de propiedad intelectual busca por código de autor, investigación, título de investigación, para generar reporte.	
	2. Seleccionar tipo de reporte a generar	
	3. Muestra reporte con fecha actualizada y usuarios, permite descargar para su impresión, exportar.	
	4. Si se ingresó mal los códigos, muestra opciones de búsqueda por datos específicos.	
	5. Genera una lista de proyectos según registros.	
	6. Permite generar reportes estadísticos.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- Tener acceso a la base de datos.	
	2.- Tener usuario con privilegios.	

La figura 13, muestra la relación de casos de uso de registro de estados y actualización de datos para el área de propiedad intelectual.



## Diagrama de actividad del caso de uso “cus\_gestion administración de recursos”

Los diagramas de actividad muestran un flujo ordenado de actividades que tienen una amplia gama de usos, desde definir el flujo básico del programa hasta capturar puntos de decisión y actividades en cualquier proceso generalizado.

*Figura 16*  
*Diagrama de actividad del caso de uso de administración de recursos.*

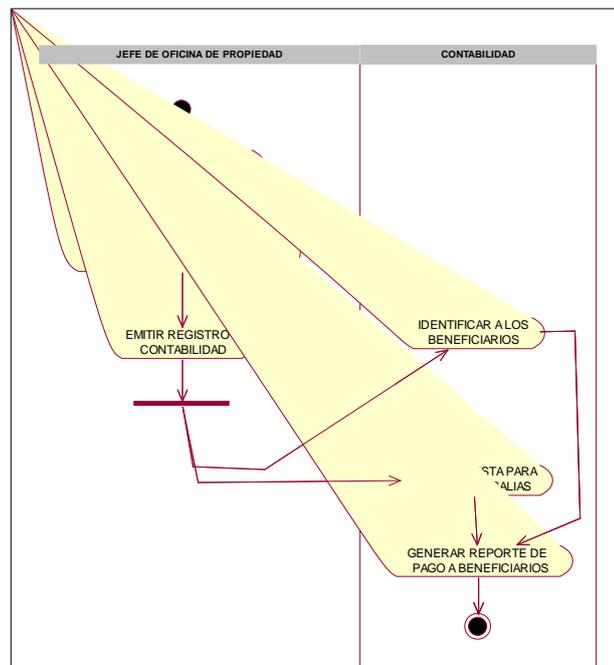
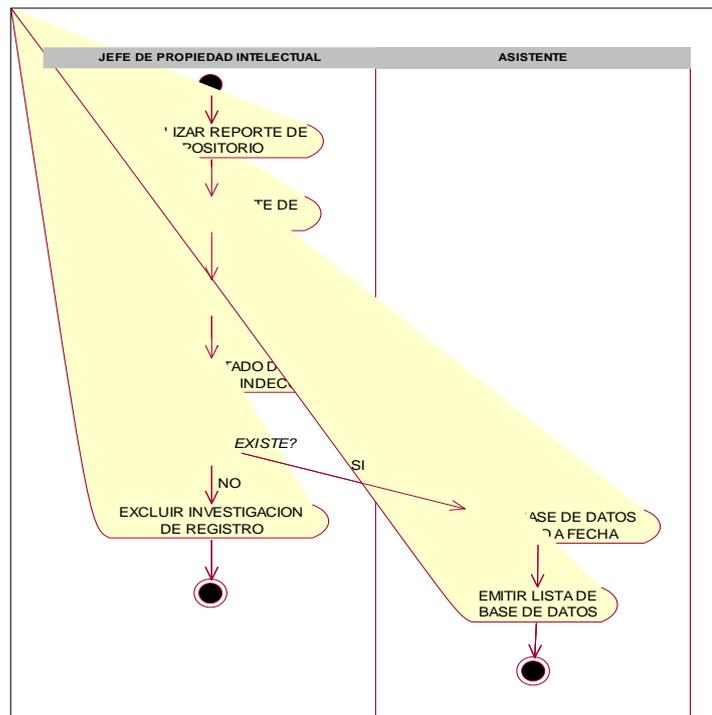


Figura 17  
Diagrama de actividad del caso de uso de publicación e inscripción



### Diagrama de secuencia y diagrama de colaboración

#### Diagrama de Secuencia:

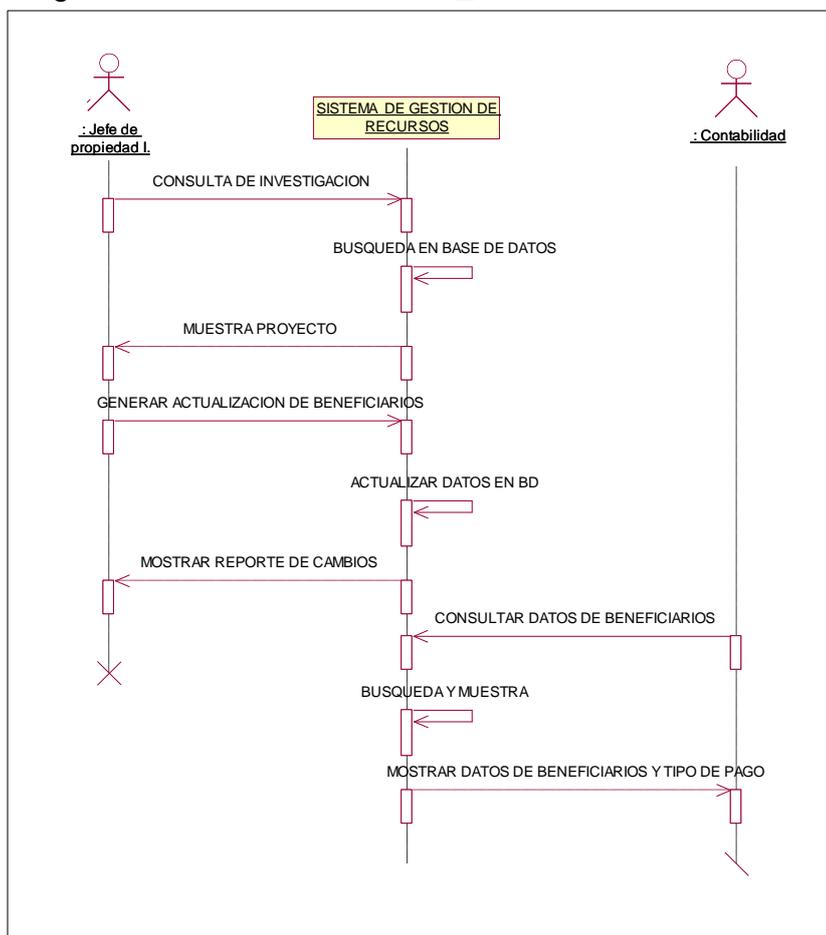
Los diagramas de secuencia muestran la interacción de los actores(objetos), un mensaje que va de un objeto a otro. Este diagrama muestra una secuencia de mensajes entre los objetos usando una línea de tiempo vertical.

#### Diagrama de Colaboración o comunicación:

Un diagrama de colaboración muestra paso a paso el comportamiento, las interacciones y las relaciones entre un conjunto de objetos (colaboradores) cuando se ejecuta una instancia de colaboración.

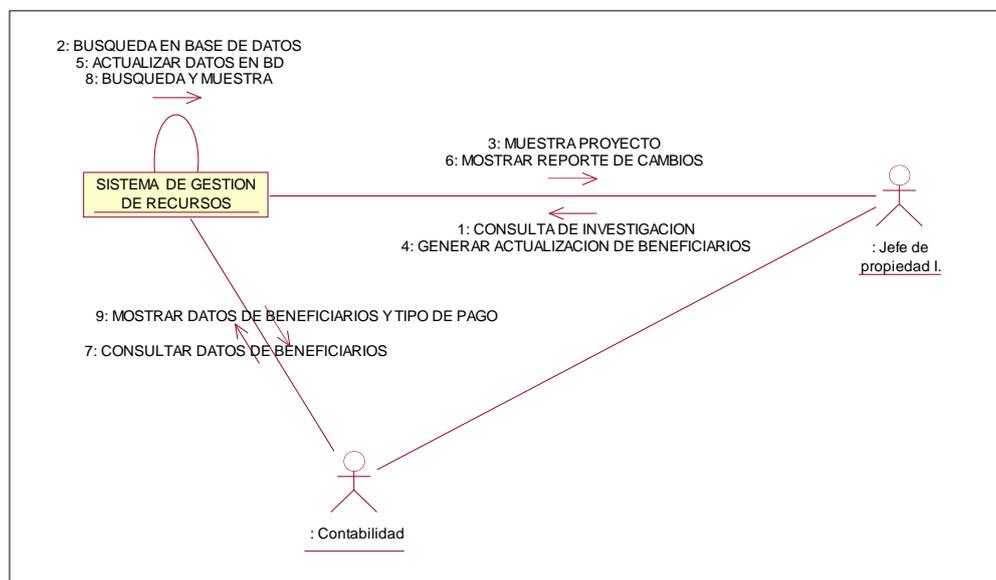
**Diagrama de secuencias de los casos de uso: “cus\_gestion administración de recursos”**

Figura 18:  
Diagrama de secuencia de cUS\_01



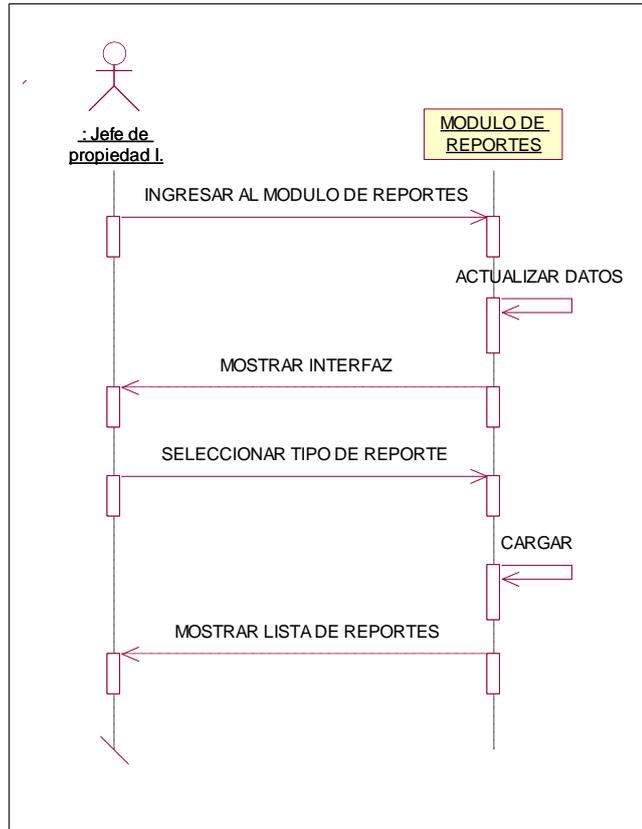
**Diagrama de colaboración “cus\_gestion administración de recursos”**

**Figura 19**  
**Diagrama de colaboración de CUS\_01**



**Diagrama de secuencia de “Cus gestión de reportes”**

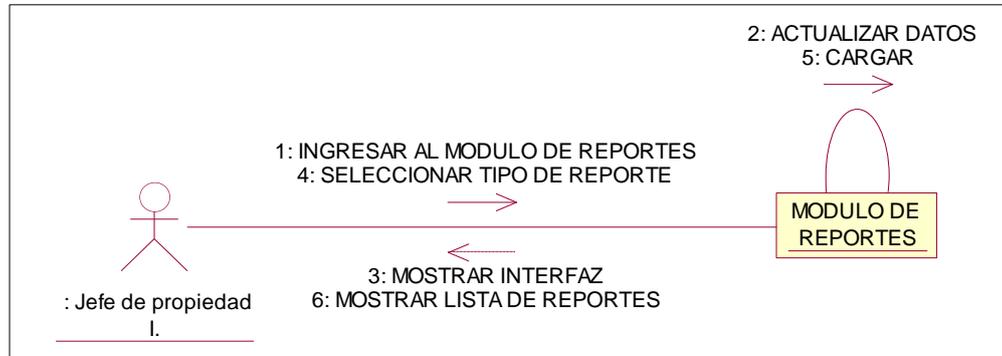
**Figura 20**  
**Diagrama de secuencia de gestión de reportes del CUS\_02**



## Diagrama de colaboración de “Cus gestión de reportes”

Figura 21

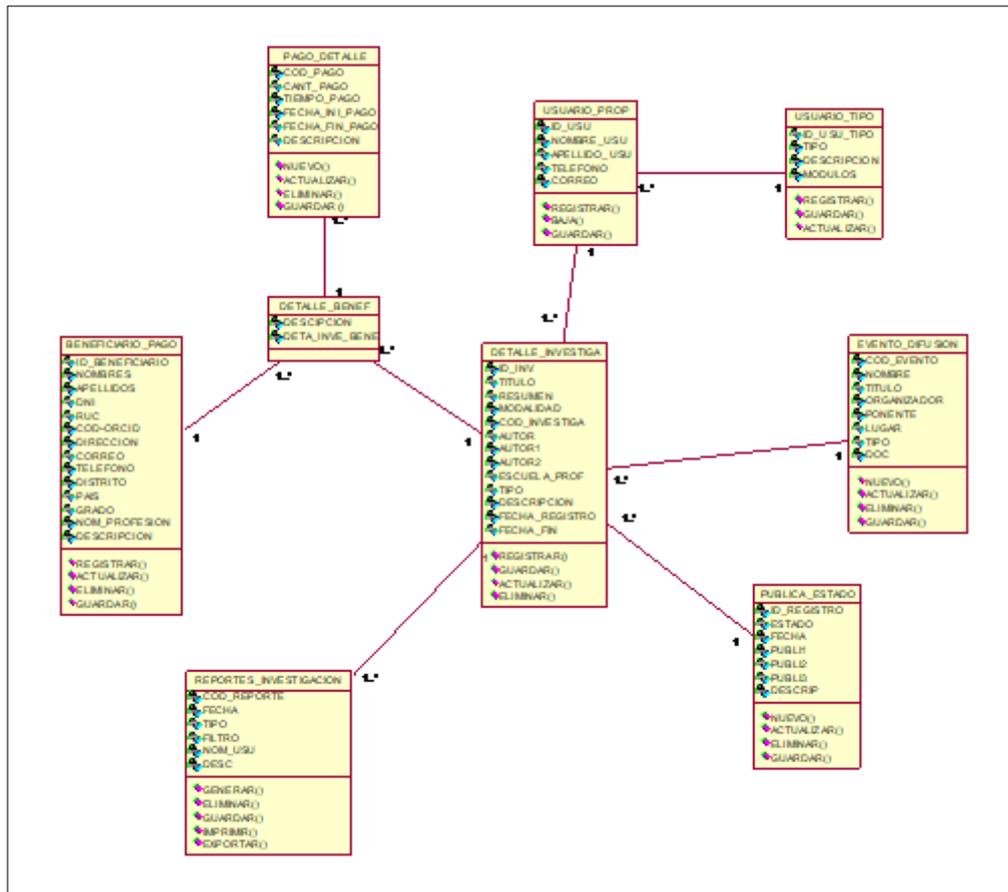
Diagrama de colaboración de CUS\_02



## Diagrama de clases del sistema

Un diagrama de clases muestra objetos y asociaciones con múltiples relaciones entre ellos, cada clase tiene una propiedad o característica de la clase, y las operaciones son cosas que la clase puede hacer. Los diagramas de clases se utilizan en el análisis y diseño de sistemas, donde se crea un diseño conceptual de la información a procesar en el sistema y los componentes responsables de su funcionamiento y las relaciones entre ellos.

Figura 22  
Diagrama de clases del sistema.



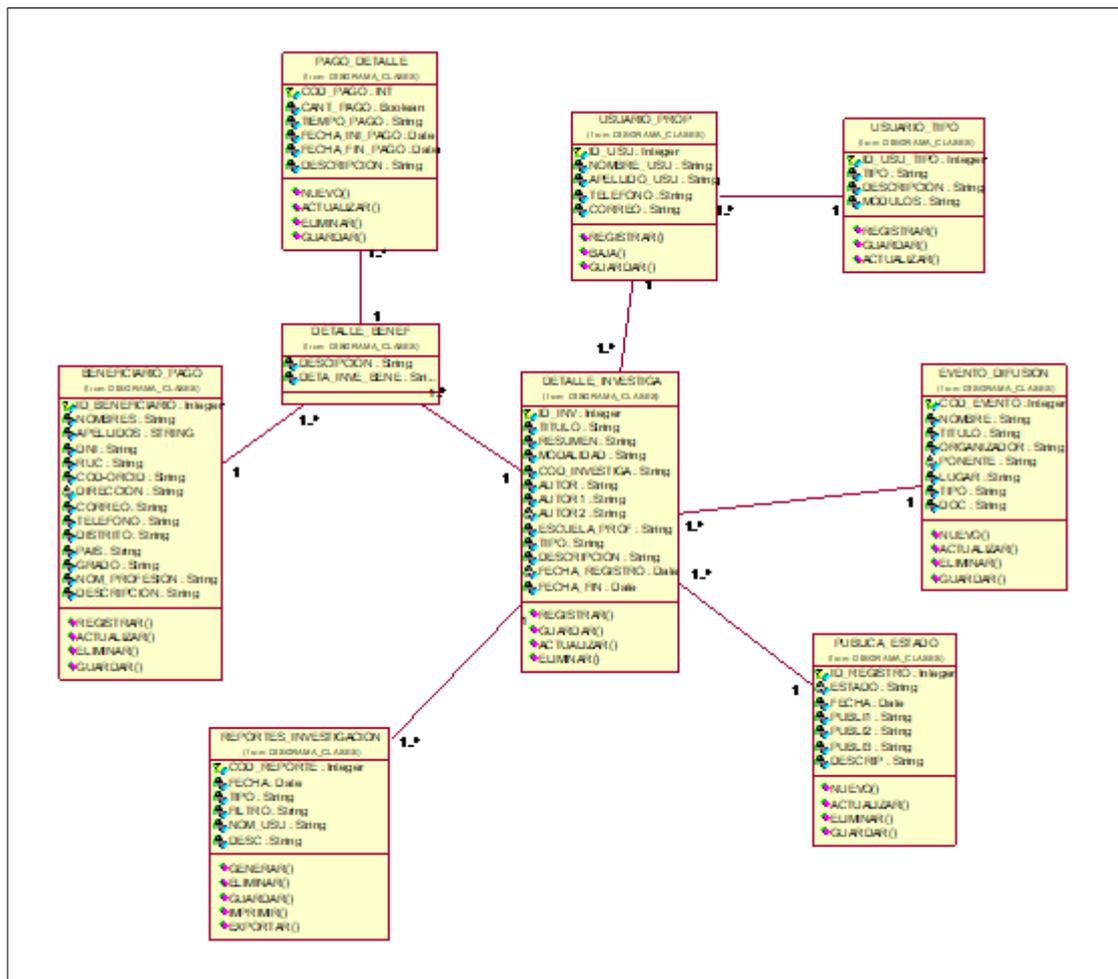
### Diagrama lógico de la base de datos del sistema

Un diagrama de modelo de datos lógicos describe los datos con el mayor detalle posible, independientemente de cómo se implementen físicamente en la base de datos.

- Las características de un modelo de datos lógicos incluyen:
- Incluye todas las entidades y relaciones entre ellos.
- Todos los atributos para cada entidad están especificados.
- La clave principal para cada entidad está especificada.

- Se especifican las claves externas (claves que identifican la relación entre diferentes entidades).
- Se integra la normalización.

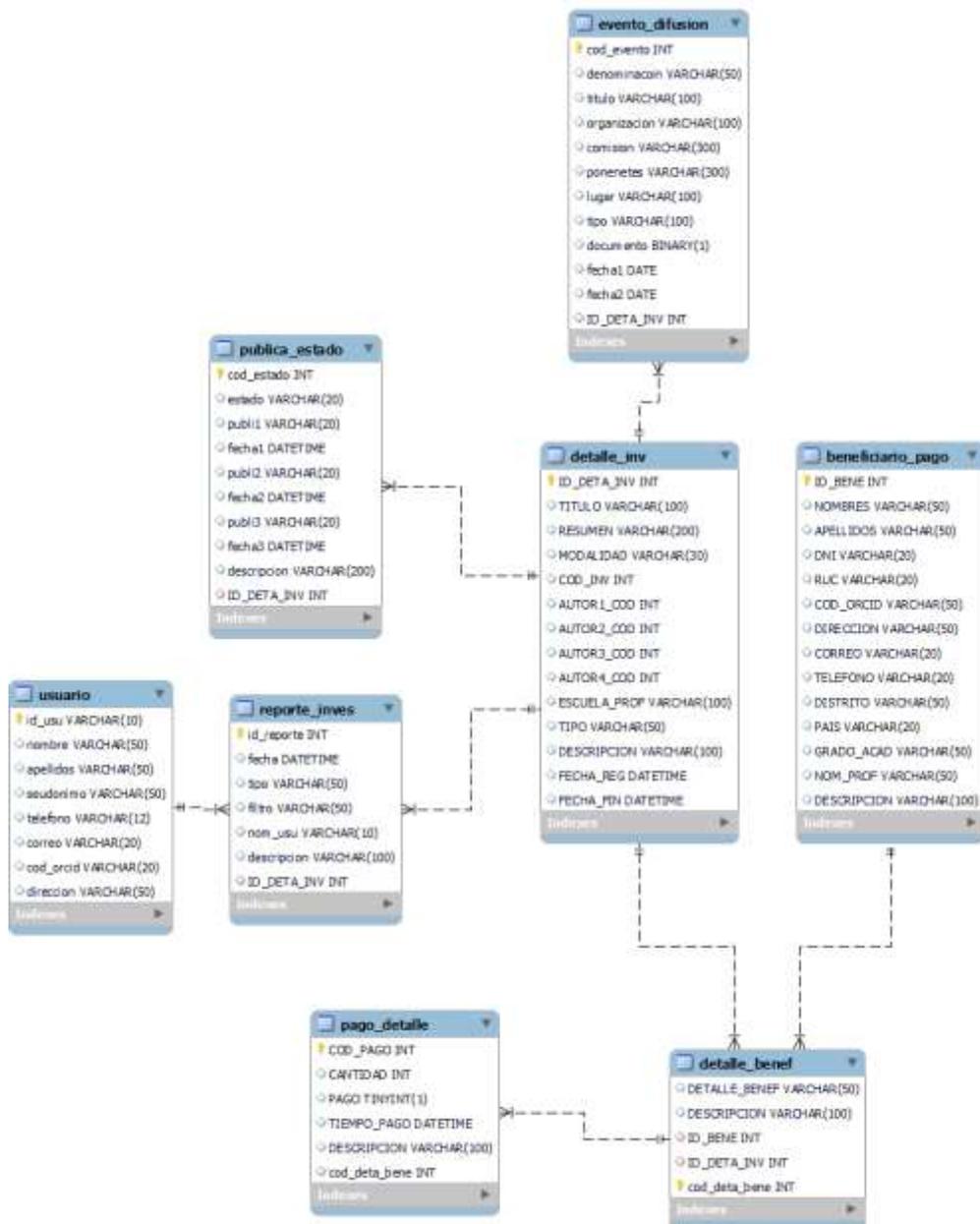
Figura 23  
Diagrama lógico de la base de datos del sistema.



## Diagrama Físico de la base de datos en MySql

El modelo de datos físicos del sistema es el modelo de base de datos específico que representa objetos de datos relacionales, tablas, columnas, relaciones entre claves primarias y claves externas, y sus relaciones, como se muestra en la Figura 24, la tabla de la base de datos.

*Figura 24*  
*Diagrama modelo físico de la base de datos.*



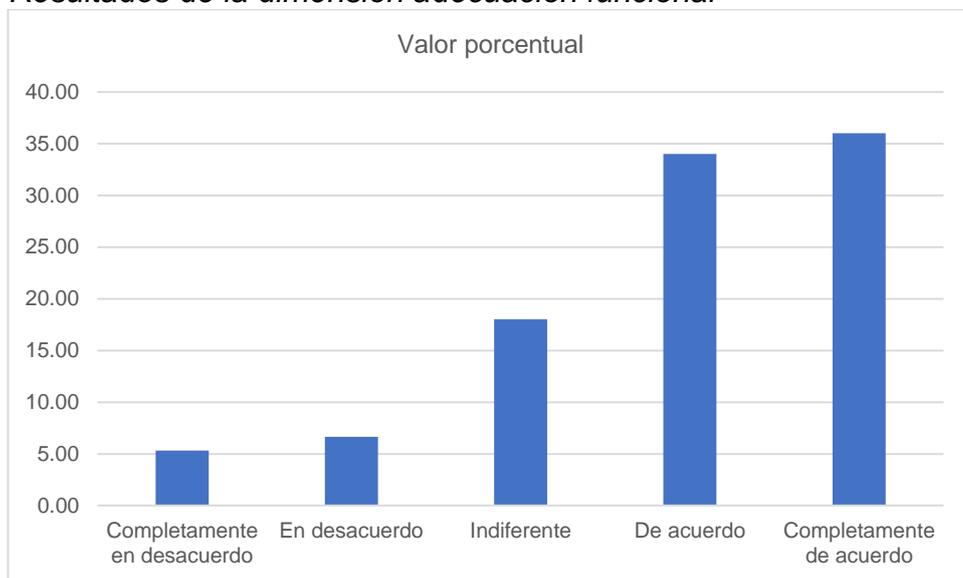
## 4.2. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

En base a los resultados obtenidos a través de la aplicación de una encuesta se procederá en primera instancia a determinar de forma descriptiva si los usuarios se encuentran de acuerdo con la afirmación de que el proyecto de mejora logra en efecto su objetivo, y posteriormente se aplicará sobre los datos un método estadístico de diferencia de medias para la contrastación de hipótesis:

Tabla 9  
*Resultados de la dimensión adecuación funcional*

Categoría	Valor porcentual
Completamente en desacuerdo	5.33
En desacuerdo	6.67
Indiferente	18.00
De acuerdo	34.00
Completamente de acuerdo	36.00

Figura 25  
*Resultados de la dimensión adecuación funcional*



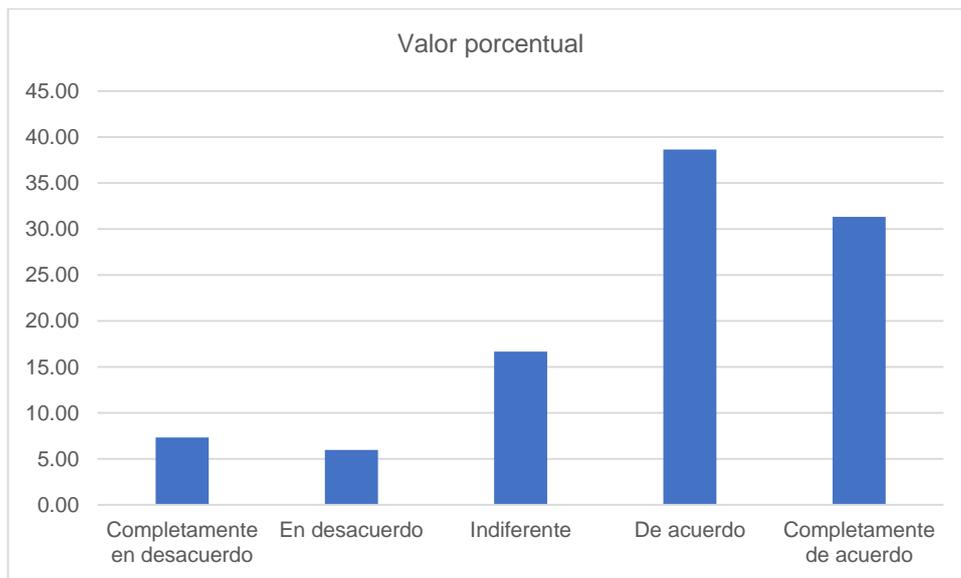
Conforme a la lectura de la Figura 1, el 34% de los trabajadores están de acuerdo y el 36% de los trabajadores están completamente de acuerdo.

Por lo tanto, se puede concluir que la adecuación funcional es buena.

Tabla 10  
Resultados de la dimensión eficiencia de desempeño

Categoría	Valor porcentual
Completamente en desacuerdo	7.33
En desacuerdo	6.00
Indiferente	16.67
De acuerdo	38.67
Completamente de acuerdo	31.33

Figura 26  
Resultados de la dimensión eficiencia de desempeño

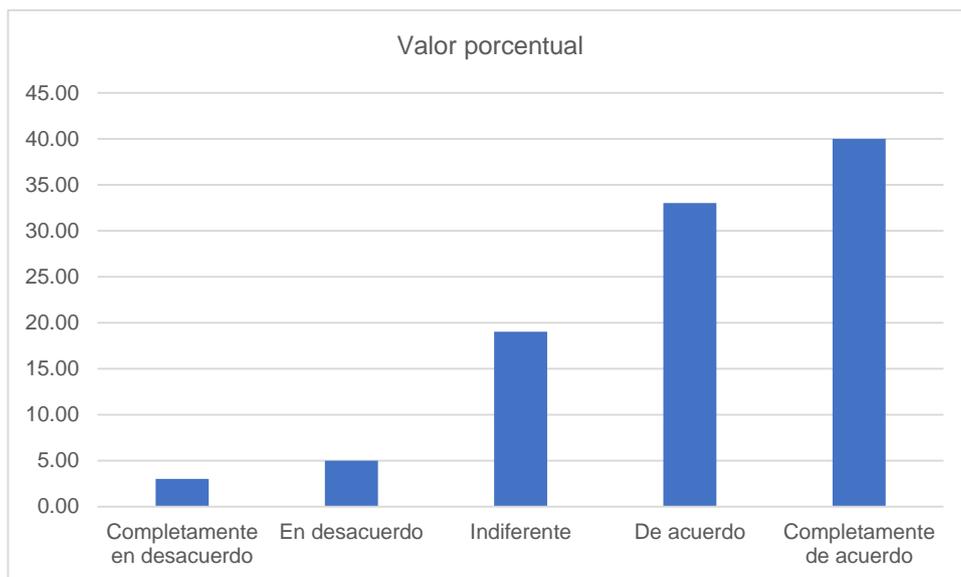


En función a la lectura de la Figura 2, el 38.67% de los trabajadores están de acuerdo y el 31.33% de los trabajadores están completamente de acuerdo. Por lo tanto, se puede concluir que la eficiencia de *desempeño* es buena.

Tabla 11  
Resultados de la dimensión compatibilidad

Categoría	Valor porcentual
Completamente en desacuerdo	3.00
En desacuerdo	5.00
Indiferente	19.00
De acuerdo	33.00
Completamente de acuerdo	40.00

Figura 27  
Resultados de la dimensión compatibilidad

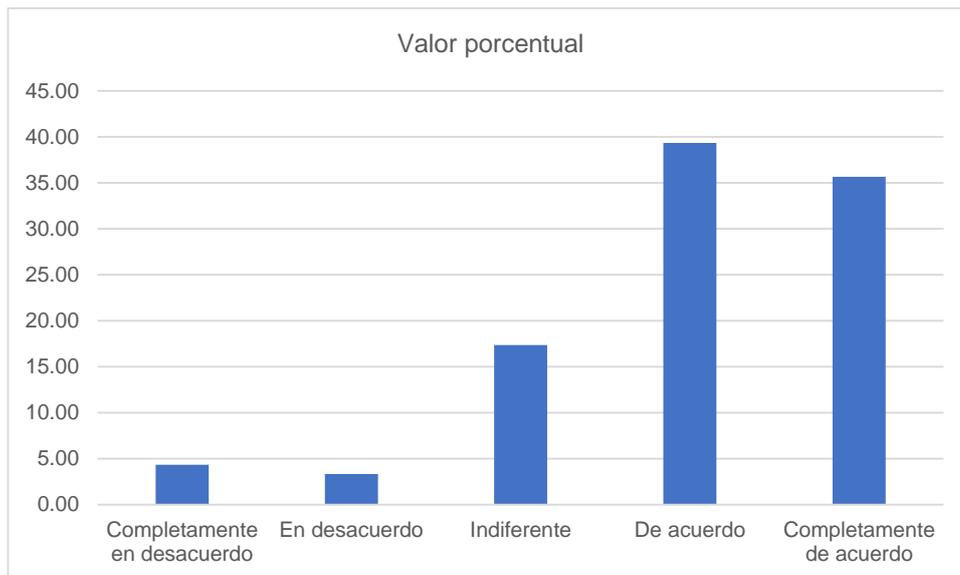


De acuerdo con lo descrito en la Figura 3, el 33% de los trabajadores están de acuerdo y el 40% de los trabajadores están completamente de acuerdo. Por lo tanto, se puede concluir que la Compatibilidad es buena.

Tabla 12  
Resultados de la dimensión usabilidad

Categoría	Valor porcentual
Completamente en desacuerdo	4.33
En desacuerdo	3.33
Indiferente	17.33
De acuerdo	39.33
Completamente de acuerdo	35.67

Figura 28  
Resultados de la dimensión usabilidad

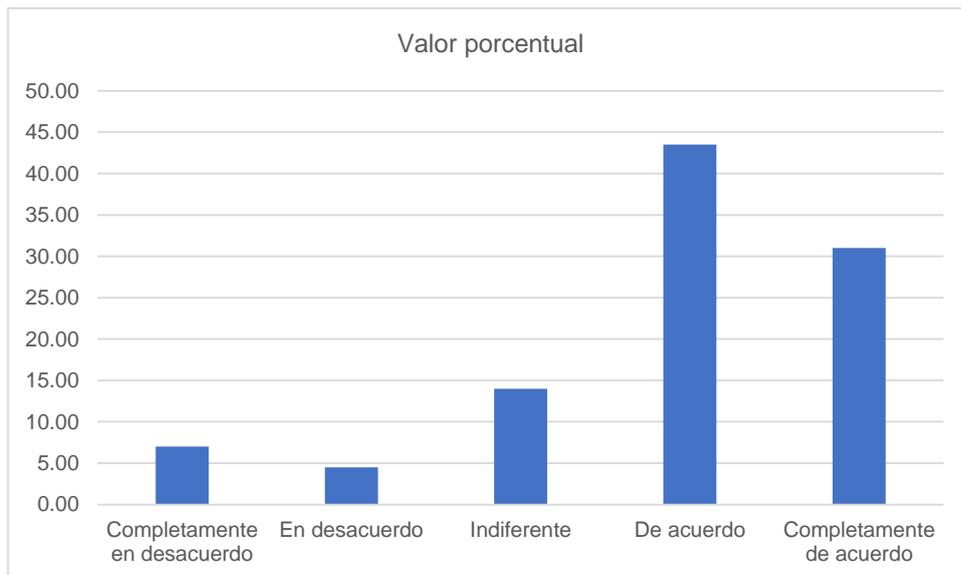


La Figura 4 establece que el 39.33% de los trabajadores están de acuerdo y el 35.67% de los trabajadores están completamente de acuerdo. Por lo tanto, se puede concluir que la Usabilidad es buena.

Tabla 13  
Resultados de la dimensión fiabilidad

Categoría	Valor porcentual
Completamente en desacuerdo	7.00
En desacuerdo	4.50
Indiferente	14.00
De acuerdo	43.50
Completamente de acuerdo	31.00

Figura 29  
Resultados de la dimensión fiabilidad



Conforme a la lectura de la Figura 5, el 43.5% de los trabajadores están de acuerdo y el 31% de los trabajadores están completamente de acuerdo.

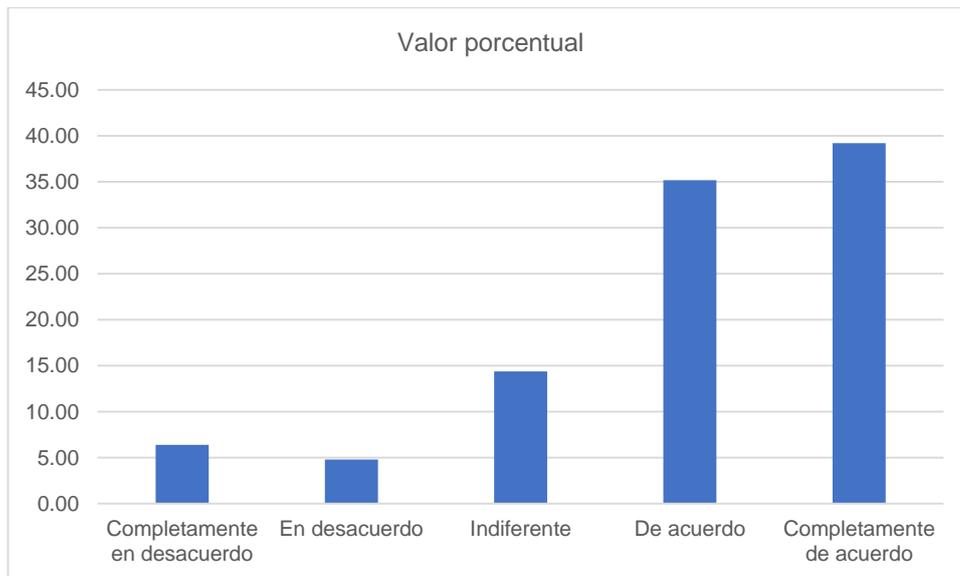
Por lo tanto, se puede concluir que la Fiabilidad es buena.

Tabla 14  
Resultados de la dimensión seguridad

Categoría	Valor porcentual
Completamente en desacuerdo	6.40
En desacuerdo	4.80
Indiferente	14.40
De acuerdo	35.20
Completamente de acuerdo	39.20

Figura 30

Resultados de la dimensión seguridad



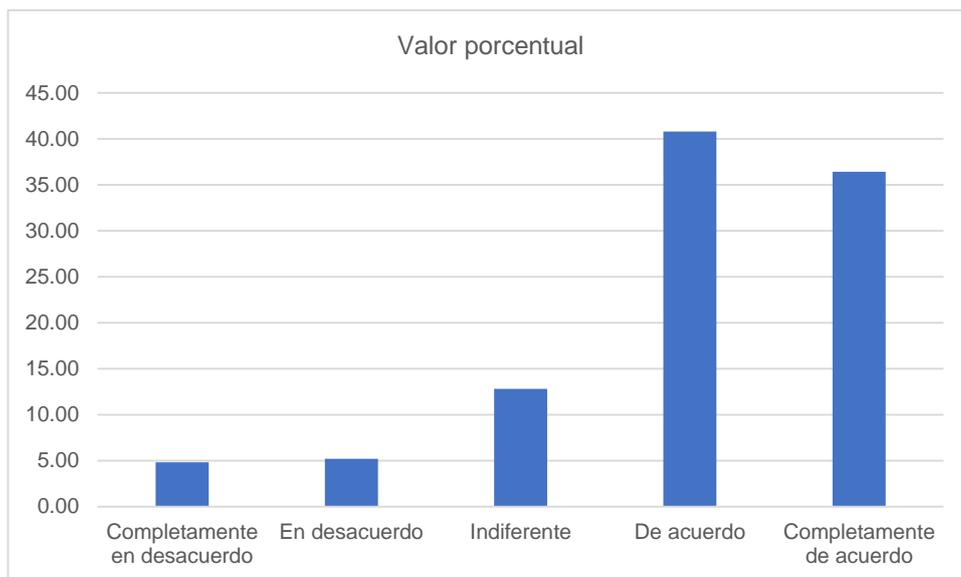
Conforme a la lectura de la Figura 6, el 35.2% de los trabajadores están de acuerdo y el 39.2% de los trabajadores están completamente de acuerdo.

Por lo tanto, se puede concluir que la Seguridad es buena.

Tabla 15  
Resultados de la dimensión autenticidad

Categoría	Valor porcentual
Completamente en desacuerdo	4.80
En desacuerdo	5.20
Indiferente	12.80
De acuerdo	40.80
Completamente de acuerdo	36.40

Figura 31  
Resultados de la dimensión autenticidad

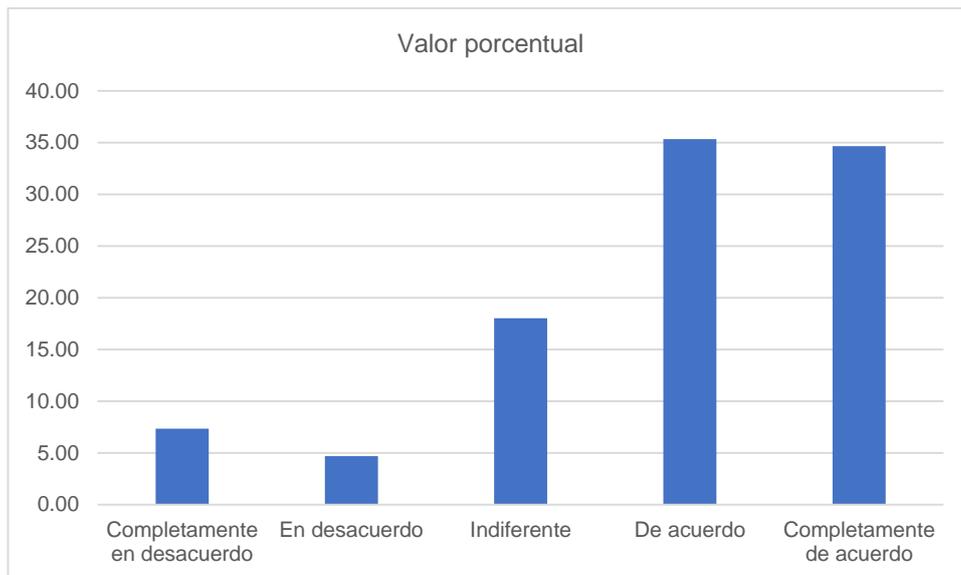


De acuerdo con los descrito en la Figura 7, el 40.8% de los trabajadores están de acuerdo y el 36.4% de los trabajadores están completamente de acuerdo. Por lo tanto, se puede concluir que la Autenticidad es buena.

Tabla 16  
Resultados de la dimensión portabilidad

Categoría	Valor porcentual
Completamente en desacuerdo	7.33
En desacuerdo	4.67
Indiferente	18.00
De acuerdo	35.33
Completamente de acuerdo	34.67

Figura 32  
Resultados de la dimensión portabilidad



Nuevamente, como se muestra en la Figura 8, el 35,33% de los trabajadores está de acuerdo y el 34,67% de los trabajadores está muy de acuerdo. Por lo tanto, se puede concluir que la transferibilidad es buena.

### 4.3. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Del mismo modo, y en base a los resultados de las encuestas las cuales fueron aplicadas sobre los usuarios antes y después de la implementación del sistema informático para la mejora de la Gestión Administrativa. Se procedió a realizar la contrastación de hipótesis mediante el estadístico de diferencia de medias tanto sobre los datos obtenidos.

Tabla 17

*Diferencia de medias cantidad de investigaciones inscritas*

```
. ttest Inscripcióndeinvestigaciones=InscripcióndeinvestigacionesD
```

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
Inscri..	22	10.09091	.5176917	2.428189	9.01431	11.16751
Inscri..	22	16.18182	.6124126	2.87247	14.90824	17.4554
diff	22	-6.090909	.8320139	3.902491	-7.821177	-4.360641

mean(diff) = mean(Inscripcióndeinvestigaciones - InscripcióndeinvestigacionesD)      t = -7.3207  
Ho: mean(diff) = 0      degrees of freedom = 21

Ha: mean(diff) < 0      Ha: mean(diff) != 0      Ha: mean(diff) > 0  
Pr(T < t) = 0.0000      Pr(|T| > |t|) = 0.0000      Pr(T > t) = 1.0000

La tabla 10 establece una prueba de diferencia de medias que compara la cantidad de investigaciones inscritas antes y después de la implementación del sistema informático para la mejora de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones, los resultados indican que se puede aceptar la hipótesis de que la implementación de un sistema informático logra mejorar la cantidad de investigaciones inscritas, teniendo como valor  $t = -7.32$  y un p value de 0.0000.

**Tabla 18**

**Diferencia de medias cantidad de inscripción de publicaciones**

```
. ttest Inscripcióndepublicaciones= InscripcióndepublicacionesD
```

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
Inscri..	22	5.454545	.4094515	1.920498	4.603044	6.306046
Inscri..	22	16.81818	.3265745	1.53177	16.13903	17.49733
diff	22	-11.36364	.458425	2.150204	-12.31698	-10.41029

mean(diff) = mean(Inscripcióndep~s - Inscripcióndep~D)      t = -24.7884  
 Ho: mean(diff) = 0      degrees of freedom = 21

Ha: mean(diff) < 0      Ha: mean(diff) != 0      Ha: mean(diff) > 0  
 Pr(T < t) = 0.0000      Pr(|T| > |t|) = 0.0000      Pr(T > t) = 1.0000

Del mismo modo, la tabla 11 con respecto a la comparación de medias de la cantidad de publicaciones inscritas antes y después de la implementación del sistema, establece una clara diferencia de medias que se encuentra sustentada sobre un valor  $t=-24.78$  y un  $p\text{ value}= 0.000$ . Por lo tanto y en base a estos valores se puede determinar que luego de la implementación del sistema se tiene una cantidad mayor de publicaciones inscritas.

**Tabla 19**

**Diferencia de medias cantidad de registro de patentes**

```
. ttest registrodepatentes= registrodepatentesd
```

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
regis-es	22	3.227273	.2786161	1.306825	2.647859	3.806687
regi-esd	22	7	.4558423	2.13809	6.052024	7.947976
diff	22	-3.772727	.5618916	2.635505	-4.941245	-2.60421

mean(diff) = mean(registrodepaten~s - registrodepaten~d)      t = -6.7143  
 Ho: mean(diff) = 0      degrees of freedom = 21

Ha: mean(diff) < 0      Ha: mean(diff) != 0      Ha: mean(diff) > 0  
 Pr(T < t) = 0.0000      Pr(|T| > |t|) = 0.0000      Pr(T > t) = 1.0000

Con respecto a la cantidad de registros de patentes, la tabla 12 establece una diferencia de medias entre la cantidad de registro de patentes antes y después de la implementación del sistema informático. De esta manera, en base al valor  $t = -6.7143$  y al  $p\text{-value} = 0.000$  se puede afirmar que luego de la implementación del sistema se cuenta con una mayor cantidad de registros de patentes, de esta manera se puede concluir que el sistema funciona.

**Tabla 20**  
*Diferencia de medias cantidad de registro de marcas*

```
. ttest registrodemarcas= registrodemarcasd
```

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
regis~as	22	7	.5180717	2.429972	5.922611	8.077389
regi~asd	22	9.954545	.2670771	1.252703	9.399128	10.50996
diff	22	-2.954545	.6327199	2.96772	-4.270359	-1.638732

mean(diff) = mean(registrodemarcas - registrodemarc-d)      t = -4.6696  
Ho: mean(diff) = 0      degrees of freedom = 21

Ha: mean(diff) < 0      Ha: mean(diff) != 0      Ha: mean(diff) > 0  
Pr(T < t) = 0.0001      Pr(|T| > |t|) = 0.0001      Pr(T > t) = 0.9999

La diferencia de medias para la cantidad de registro de marcas cuenta con resultados similares a la cantidad de registro de patentes, de esta manera, la tabla 13 establece una diferencia de medias entre la cantidad de registro de marcas antes y después de la implementación del sistema. De esta forma en base a los valores  $t = -4.6696$  y un  $p\text{-value} = 0.0001$  se comprueba la hipótesis y se puede afirmar de manera empírica la existencia de una diferencia de medias antes y después de la implementación del sistema.

**Tabla 21**

**Diferencia de medias cantidad de recaudación de medios y garantías**

. ttest Mediosygarantías = MediosygarantíasD

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
Medios~s	22	8068.182	696.5402	3267.063	6619.647	9516.716
Medios~D	22	17500	1139.606	5345.225	15130.06	19869.94
diff	22	-9431.818	1404.729	6588.763	-12353.11	-6510.524

mean(diff) = mean(Mediosygarantías - MediosygarantíasD)      t = -6.7143  
 Ho: mean(diff) = 0      degrees of freedom = 21

Ha: mean(diff) < 0      Ha: mean(diff) != 0      Ha: mean(diff) > 0  
 Pr(T < t) = 0.0000      Pr(|T| > |t|) = 0.0000      Pr(T > t) = 1.0000

La cantidad de recaudación de medios y garantías se encuentra correlacionada con la cantidad de publicaciones de esta forma, la diferencia de medios de la recaudación de medios y garantías tiene resultados similares, esta afirmación se sustenta sobre un valor  $t=-6.7143$  y un  $p\text{ value}= 0.000$ . Es decir, se puede concluir que la implementación del sistema mejoró de forma significativa la recaudación como consecuencia de medios y garantías.

**Tabla 22**

**Diferencia de medias cantidad de recaudación de control de la distribución**

. ttest Controldeladistribución= ControldeladistribuciónD

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
Contro~n	22	18900	1398.794	6560.923	15991.05	21808.95
Contro~D	22	26877.27	721.1082	3382.297	25377.65	28376.9
diff	22	-7977.273	1708.344	8012.843	-11529.97	-4424.577

mean(diff) = mean(Controldeladis~n - Controldeladis~D)      t = -4.6696  
 Ho: mean(diff) = 0      degrees of freedom = 21

Ha: mean(diff) < 0      Ha: mean(diff) != 0      Ha: mean(diff) > 0  
 Pr(T < t) = 0.0001      Pr(|T| > |t|) = 0.0001      Pr(T > t) = 0.9999

Con respecto a la cantidad recaudada como consecuencia del control de la distribución, se tiene resultados similares a la cantidad de patentes registrados ya que ambas variables se encuentran altamente correlacionadas. De esta manera se puede afirmar que existe una diferencia de medias y que el sistema funciona en base a los valores  $t = -4.6696$  y un  $p\text{-value} = 0.0001$ .

De esta manera, se puede concluir de manera general que la implementación de un sistema informático logra influir de manera positiva sobre las dimensiones propias de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones.

## **CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **5.1. DISCUSIONES ESPECÍFICAS**

De la información que se obtuvo en la investigación “Sistema Informático para la mejora de la Gestión Administrativa en la oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones de una universidad”

- a) El estudio influye directamente sobre las dimensiones propias de la gestión administrativa de la oficina de propiedad intelectual y Publicaciones de la Universidad Peruana los Andes.
- b) Rodríguez Castro (2019) en su investigación “***Sistema web para la***

**mejora de la gestión del proceso de titulación en la facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la Universidad Peruana Los Andes**”, determinó que con respecto a la usabilidad del su sistema 61.1% se encuentran de acuerdo con que este es adecuado. Sustentando esta afirmación sobre el estadístico U man de Withney tomando este un valor p inferior a 0.05. Con respecto a esta investigación, la presente investigación cuenta con resultados similares, pero con el uso de un estadístico distinto para la prueba de hipótesis de modo que la presente investigación hizo uso del estadístico de t de Student para datos emparejados, ya que se buscó determinar una diferencia de medias antes y después de la implementación del sistema. Sin embargo, aunque se hizo uso de estadísticos diferentes para la prueba de hipótesis se obtuvieron resultados similares, de manera que ambas investigaciones lograron cumplir con sus objetivos, logrando mejorar la gestión a través de la implementación de un sistema.

- c) Por otro lado, Sánchez Quispe (2016) en su investigación “**Análisis y Propuesta de Mejora al proceso de Asignación y Renovación del Rol Docente Investigador PUCP. Lima – Perú 2016. Pontificia Universidad Católica del Perú**” buscó llevar a cabo un análisis de la situación de los docentes investigadores en la Pontificia Universidad Católica del Perú mediante la implementación de un sistema. Obteniendo como resultado una propuesta de un modelo que define los criterios de valoración para la asignación de docentes

asesores, jurados e investigadores. Con respecto a los resultados, la presente investigación también logra cumplir con sus objetivos de manera que la implementación logra una reducción del tiempo de trabajo en la gestión administrativa y como consecuencia se logró una mayor cantidad de inscripción tanto sobre las investigaciones como sobre las patentes generadas como consecuencia de estas. De esta forma, se muestra de manera empírica que la implementación de un sistema minimiza la cantidad de tiempo utilizado en temas de gestión.

- d) Bustamante Romero (2015) en su investigación “Método de gestión basado en el PMBOK para el proceso de desarrollo de investigación de las carreras universitarias” estableció como resultados que a través de la implementación de un sistema se obtienen mejoras significativas sobre el proceso de desarrollo de investigación en las distintas carreras universitarias. De esta manera, la investigación planteada por Bustamante Romero coincide con la presente investigación en que ambas logran cumplir con sus objetivos los cuales se establecen como la optimización de los procesos de gestión administrativa para mejorar la eficiencia y lograr una mayor cantidad de investigaciones, publicaciones y patentes.

#### **4.2 DISCUSIÓN GENERAL:**

Luego de haber comparado los resultados de la presente investigación con los resultados de distintas investigaciones que consideraban objetivos similares, se puede concluir que la

implementación de sistemas para la mejora de procesos de gestión administrativa logra la reducción del tiempo en el que son llevados a cabo los procesos y como consecuencia mejorar la cantidad de publicaciones, investigaciones y patentes.

## CONCLUSIONES

- a) La implementación de un sistema informático logra la mejora de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones en la Universidad Peruana los Andes.
- b) La mayor parte de los trabajadores administrativos usuarios del sistema informático que tuvo como objetivo la mejora de la gestión administrativa, consideran que el sistema pertinente sobre sus dimensiones de evaluación tales como: Adecuación funcional, Eficiencia de desempeño, Compatibilidad, Usabilidad, Fiabilidad, Seguridad, Autenticidad y Portabilidad.
- c) Con respecto a las hipótesis, se concluye con el cumplimiento de la hipótesis general la cual indica que el procedimiento para inscribir las investigaciones que se realizan ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) se mejora mediante el uso de los modelos RUP en la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022.
- d) Del mismo modo con respecto a las hipótesis específicas se concluye que la implementación de un sistema informático cuenta con influencia positiva sobre las dimensiones de la gestión administrativa, siendo éstas: Procedimiento formal, Registro de propiedad intelectual, y registro de control de ingresos de propiedad intelectual.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la implementación de sistemas informáticos para instituciones que lleven a cabo procedimientos de gestión administrativa, ya que se ha logrado demostrar de manera empírica que la implementación de un sistema logra reducir los tiempos y maximizar la cantidad de publicación de investigaciones y patentes en la Universidad Peruana los Andes.
2. Con respecto a los trabajadores administrativos usuarios del sistema, se recomienda llevar a cabo charlas o implementar cursos de manejo del sistema implementado, dado que en caso de que los usuarios no cuenten con un dominio adecuado del sistema pueden existir casos en los cuales no se logre la maximización del beneficio que puede ofrecer el sistema.
3. Se recomienda la implementación de sistemas informáticos para la mejora de los procesos de gestión administrativa para la inscripción de investigaciones que se realizan ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) ya que se logra la mejora mediante el uso de los modelos RUP en la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022.
4. Finalmente se recomienda trabajar con una mayor cantidad de muestra, o de ser posible trabajar con un muestreo censal, ya que una muestra mayor logra mejorar los estimadores estadísticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 25000, I. (2018). *ISO/IEC 25010 - System and software quality models*. Inglaterra: System and Software Quality Requirements and Evaluation.
- Bustamante Romero. (2015). *Método de gestión basado en el PMBOK para el proceso de desarrollo de investigación de las carreras universitarias*. Lima.
- Castro Cuba, B. (2019). *Inestigiar en Derecho*. Cusco - Perú: Escuela Posgrado, Universidad Andina de Cusco.
- Chu Salazar, K. (2014). *Eficacia del Sistema Informático en el Proceso de Control de Proyectos de Investigación en la Universidad César Vallejo*. Lima.
- Cruz Pupuche, L., & Llontop Hernández, V. (2018). *PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE PROGRAMACIÓN ACADÉMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA - CHICLAYO*. Tesis de Maestría, UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO, ESCUELA DE POSTGRADO, Chiclayo.
- Huacho Inga, F. J. (2013). *Sistema informatico de Registro y Seguimiento de Proyectos de Tesis para la dirección de Investigación de la FISI-UNAP (Universidad Nacional de la Amazonía Peruana)*. Loreto.
- ISO. (13 de Setiembre de 2021). *ISO 2500 Calidad de Software y Datos*. Obtenido de [https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010:](https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010)  
<https://iso25000.com/index.php>

Márquez Bravo, Y. J., Valarezo Beltrón, C. O., Saltos Solórzano, J. V., & Palacios Zurita, W.

A. (2017). DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS: CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS- ESPAM MFL. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, V(1), 24-34. doi:10.26423/151

OPLAN-UPLA, U. P. (2021). *Informe de Gestión por Procesos*. Huancayo - Junín:

Universidad Peruana Los Andes.

Pacco Palomino, R., & Apaza Mamani, G. (2016). Sistema de Gestión Financiera basado

en Sistemas de Información Ejecutiva para Vicerrectorado Académico de una universidad privada de Lima Este. *Revista de Investigación Universitaria*, V(1), 61-67.

Rivera Gómez, A. C. (2009). *Creación de un Repositorio Digital con la Producción*

*intelectual de la Dra Mafúa Eugenia Bozzoli Vargas, en el laboratorio de Etnología de la Universidad de Costa Rica*. Costa Rica.

Rodríguez, C. L. (2019). *Sistema web para la mejora de la gestión del proceso de*

*titulación en la facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la Universidad Peruana Los Andes*. Huancayo: Universidad Continental.

ROF UPLA, U. P. (2019). *Reglamento de Organización y Funciones*. Huancayo - Junín:

Universidad Peruana Los Andes.

Salazar Pinto, I. F. (2015). *Sistema Web para mejorar los procesos realizados en el*

*Seguimiento, Evaluación y Control de las Tutorías de Tesis en el centro de investigación y transferencia de tecnología de facultad de Administración, Finanzas e Informática*. Los Ríos - Ecuador.

Sánchez Quispe, M. J. (2016). *Análisis y Propuesta de Mejora al proceso de Asignación y Renovación del Rol Docente Investigador PUCP*. Lima.

UPLA. (2019). Reglamento de Investigación. En U. P. Andes, *Capítulo I: Definición y objetivos de la Investigación* (pág. 61). Huancayo: Universidad Peruana Los Andes.

UPLA. (2019.). Estatuto Universitario de la Universidad Peruana Los Andes. En U. P. Andes, *Estatuto Universitario de la Universidad Peruana Los Andes* (págs. 26b. Resolución de Probación N° 049 – 2019 – AU- con fecha 13 – 09 – 2019.). Huancayo: Universidad Peruana Los Andes.

UPLA, U. P. (16 de Diciembre de 2019). *Universidad Peruana Los Andes*. Obtenido de upla.edu.pe: <https://upla.edu.pe/transparencia-institucional/>

Vargas Ibarra, M. V. (2013). *Análisis, Diseño e Implementación del Sistema de Seguimiento, Evaluación y Control de la Tutorías de Tesis para las direcciones de carrera de la Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática*. Ecuador.

Villacorte Rivadeneira, K. D. (2015). *Sistema Informático de Seguimiento, Evaluación y Control de Trabajos de Investigación de UNIANDES Tulcan. (Universidad Regional Autónoma de los Andes)*. Tulcán - Ecuador.

Zacarías, R. V. (2021). *OFICIO DIGITAL N° 0335-2021-OPLAN-UPLA*. Huancayo - Junín: Universidad Peruana Los Andes.

## **ANEXOS**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO:** “SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LA OFICINA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y PUBLICACIONES DE UNA UNIVERSIDAD”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<b>Problema General:</b> ¿Cómo implementar un Sistema Informático y así mejorar la Gestión Administrativa de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones de la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022?	<b>Objetivo General:</b> Implementar un Sistema Informático para la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, mediante el uso de la metodología RUP, para mejorar su Gestión Administrativa; en la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022.	<b>Hipótesis General:</b> Con la implementación de un Sistema informático se logra mejorar la Gestión Administrativa de la Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones de la Universidad Peruana Los Andes – Junín 2022	<b>Variable 1:</b> Sistema informático.  <b>Variables 2:</b> Gestión administrativa.	<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada  <b>Nivel de Investigación:</b> Explicativo  <b>Método General:</b> Método Deductivo  <b>Diseño:</b> Pre experimental	<b>Población:</b> Usuarios del sistema.  <b>Muestra:</b> Usuarios del sistema.  <b>Muestreo:</b> Censal	<b>Técnicas:</b> Encuesta  <b>Instrumentos:</b> Cuestionario
<b>Problemas Específicos:</b>		<b>Hipótesis Específicas:</b>				

<p>¿Cómo mejorar el procedimiento para inscribir las investigaciones que se realizan ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) y la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022?</p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>Mejorar el procedimiento para inscribir las investigaciones que se realizan ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) y la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022.</p>	<p>El procedimiento para inscribir las investigaciones que se realizan ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) se mejora mediante el uso de los modelos RUP en la Universidad Peruana Los Andes - Junín 2022</p>
<p>¿De qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Procedimiento formal de la</p>	<p>Determinar de qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Registro de propiedad</p>	<p>La implementación de un sistema informático influye de manera positiva sobre la dimensión Procedimiento formal de la gestión administrativa en la oficina de propiedad</p>

---

gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones?	intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones	intelectual y publicaciones.  La implementación de un sistema informático influye de manera positiva sobre la dimensión Registro de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones.
¿De qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Registro de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones?	Determinar de qué manera influye la implementación de un sistema informático sobre la dimensión Registro de control de ingresos de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones.	La implementación de un sistema informático influye de manera positiva sobre la dimensión Registro de control de ingresos de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de
¿De qué manera influye la implementación	Determinar de qué manera influye la implementación de	gestión administrativa en la oficina de

---

---

de un sistema informático sobre la dimensión Registro de control de ingresos de propiedad intelectual de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones?	un sistema informático sobre la dimensión Procedimiento formal de la gestión administrativa en la oficina de propiedad intelectual y publicaciones	propiedad intelectual y publicaciones.
--	--	--

---

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A continuación, se presenta una encuesta para determinar la existencia de una funcionalidad adecuada sobre el sistema informático que tiene como objetivo mejorar la gestión administrativa de la oficina de propiedad intelectual y publicaciones de una universidad.

Instrucciones: Marque con una X en la respuesta adecuada:

Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Completamente de acuerdo
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

		1	2	3	4	5
Adecuación funcional						
1	Compleitud funcional adecuada					
2	Corrección funcional adecuada					
3	Pertinencia funcional adecuada					
Eficiencia de desempeño						
4	Comportamiento temporal adecuado					
5	Utilización de recursos adecuada					
6	Capacidad adecuada					
Compatibilidad						
7	Coexistencia adecuada					
8	Interoperabilidad adecuada					

Usabilidad					
9	Capacidad para reconocer su adecuación				
10	Capacidad de aprendizaje				
11	Capacidad para ser usado				
12	Protección contra errores de usuario				
13	Estética de la interfaz de usuario				
14	Accesibilidad				
Fiabilidad					
15	Madurez adecuada				
16	Disponibilidad adecuada				
17	Tolerancia a fallos adecuada				
18	Capacidad de recuperación adecuada				
Seguridad					
19	Confidencialidad adecuada				
20	Integridad adecuada				
21	No repudio				
22	Responsabilidad adecuada				
23	Autenticidad adecuada				
Autenticidad					
24	Modularidad adecuada				

25	Reusabilidad adecuada					
26	Analizabilidad adecuada					
27	Capacidad para ser modificado adecuada					
28	Capacidad para ser probado adecuada					
Portabilidad						
19	Adaptabilidad adecuada					
30	Capacidad para ser instalado adecuada					
31	Capacidad para ser reemplazado adecuado					

Procedimiento Formal				Registro de propiedad intelectual				Registro de control de ingresos de propiedad intelectual			
Inscripción de investigaciones	Inscripción de investigaciones	Inscripción de publicaciones	Inscripción de publicaciones	Registro de patentes	Registro de patentes	Registro de marcas	Registro de marcas	Medios y garantías	Medios y garantías	Control de la distribución	Control de la distribución



1	5	3	5	4	5	3	5	5	5	5	5	4	4	3	4	3	4	5	4	3	5	5	3	5	3	5	4	5	5	5	5	
5																																
1	5	5	4	3	4	3	3	4	5	5	5	3	3	3	5	4	5	3	3	5	3	3	5	4	5	5	5	4	4	4	3	
6																																
1	3	4	3	3	3	5	5	4	3	5	4	3	3	5	5	5	5	4	5	5	3	4	3	4	3	5	5	3	4	5	4	
7																																
1	5	5	3	3	3	5	3	3	3	4	5	3	3	3	5	3	4	4	4	4	5	3	3	5	5	4	3	3	4	4	4	
8																																
1	3	5	5	4	3	5	4	4	5	4	3	5	5	5	5	3	4	4	4	3	3	5	4	5	3	3	3	4	4	4	4	
9																																
2	5	4	5	3	3	5	3	4	3	5	4	3	3	4	3	5	4	3	4	3	5	4	5	3	4	4	5	4	3	3	5	
0																																
2	3	4	3	3	5	4	3	3	3	4	5	4	3	3	3	4	5	5	5	5	4	4	3	3	4	4	4	4	5	3	4	4
1																																
2	4	3	3	4	4	5	3	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	3	3	4	4	5	4	3	4	3	3	5	
2																																
2	4	5	3	5	3	4	3	3	3	3	3	4	5	3	3	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	3	3	
3																																
2	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	3	4	5	4	3	5	4	4	5	5	4	5	3	5	3	5	4	3	3	4	5	
4																																
2	4	3	5	5	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	5	4	4	3	5	4	4	3	3	3	3	
5																																
2	3	3	4	3	3	3	3	5	5	3	5	5	5	4	3	5	3	4	3	4	4	3	4	3	5	5	5	5	3	4	3	
6																																
2	5	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	5	5	4	4	3	4	4	5	3	5	5	4	4	
7																																
2	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	3	4	4	5	3	4	4	4	3	5	5	4	4	5	5	5	3	5	5	
8																																

2	5	5	3	4	3	3	3	5	5	4	5	3	4	4	3	3	4	3	3	4	5	5	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4		
9																																		
3	5	3	4	4	5	4	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	4	5	3	3	5	5	3	3	5	5	4	3	5	3			
0																																		
3	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5			
1																																		
3	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
2																																		
3	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5			
3																																		
3	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4			
4																																		
3	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5		
5																																		
3	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5		
6																																		
3	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5		
7																																		
3	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4		
8																																		
3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5			
9																																		
4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4			
0																																		
4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5			
1																																		
4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5			
2																																		

4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	
3	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	
4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5		
5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	
6	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	
7	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	
8	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	
9	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4
0	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	

Procedimiento Formal				Registro de propiedad intelectual				Registro de control de ingresos de propiedad intelectual				
Inscripción de investigaciones	Inscripción de investigaciones	Inscripción de publicaciones	Inscripción de publicaciones	Registro de patentes	Registro de patentes	Registro de marcas	Registro de marcas	Medios y garantías	Medios y garantías	Control de la distribución	Control de la distribución	
	13	16	7	17	4	7	8	11	10000	17500	21600	29700
	12	15	4	20	5	6	9	11	12500	15000	24300	29700
	7	16	4	17	1	10	6	9	2500	25000	16200	24300
	7	17	7	16	2	8	10	8	5000	20000	27000	21600
	13	15	7	19	2	10	9	11	5000	25000	24300	29700

13	17	5	15	5	8	11	10	12500	20000	29700	27000
12	13	5	18	2	7	4	9	5000	17500	10800	24300
8	16	9	16	4	3	4	8	10000	7500	10800	21600
11	18	4	18	5	9	4	8	12500	22500	10800	21600
14	16	6	20	2	4	11	12	5000	10000	29700	32400
10	15	4	20	4	5	8	12	10000	12500	21600	32400
6	15	3	19	1	5	8	12	2500	12500	21600	32400
13	13	7	19	4	9	7	9	10000	22500	18900	24300
13	19	3	18	4	8	8	9	10000	20000	21600	24300
14	17	4	15	2	6	7	10	5000	15000	18900	27000
14	19	7	16	4	6	7	10	10000	15000	18900	27000
9	17	6	18	3	4	9	11	7500	10000	24300	29700
7	16	3	18	4	5	5	12	10000	12500	13500	32400
14	20	5	19	2	10	4	10	5000	25000	10800	27000
14	19	5	18	1	8	9	11	2500	20000	24300	29700
12	13	6	15	5	5	9	10	12500	12500	24300	27000
14	15	6	20	4	4	5	11	10000	10000	13500	29700



