



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E
INFORMÁTICA



SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN WEB UTILIZANDO
FRAMEWORK LARAVEL PARA LA OPTIMIZACIÓN EN EL
PROCESO DE NIVELACIÓN DE INGRESANTES
A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
ALTIPLANO PUNO – 2023

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. BRAYAN DARWIN HUANCA HUAYTA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN WEB UTILIZANDO FRAMEWORK LARAVEL PARA LA OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE NIVELACIÓN DE INGRESANTES A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO - 2023

AUTOR

BRAYAN DARWIN HUANCA HUAYTA

RECuento DE PALABRAS

25108 Words

RECuento DE CARACTERES

132228 Characters

RECuento DE PÁGINAS

124 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.2MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 28, 2024 9:58 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 28, 2024 9:59 PM GMT-5

● 19% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Universidad Nacional del Altiplano
Firmado digitalmente por QUISPE CARITA Angel Javier FAU
20145496170 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28.01.2024 22:10:49 -05:00

Universidad Nacional del Altiplano de Puno
Firmado digitalmente por JUAREZ VARGAS: Juan Carlos FAU
20145496170 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28.01.2024 07:14:56 -05:00

Resumen



DEDICATORIA

A Dios: nuestro creador omnipotente, Su presencia constante nos impulsa a seguir avanzando en nuestro camino.

A mis queridos padres Luzme Huayta Vilavila y Vinicio Huanca Ccallo, mi agradecimiento sincero por el amor incondicional. Sus constantes motivaciones y esfuerzo incansable han sido fundamentales para que culminara mis estudios y me convirtiera en profesional que anhelaron. Cada sacrificio y apoyo incondicional han trazado el camino hacia el éxito que ahora tránsito. Gracias por ser mi guía y mi constante inspiración en esta travesía llamada vida.

A mis hermanos: Maybe Yuvica Huanca Huayta y Roy Alex Huanca Huayta, Por su apoyo constante en el desarrollo de mi vida y ser mi motivación continua para alcanzar mis objetivos, le estoy profundamente agradecido.

Brayan Darwin Huanca Huayta



AGRADECIMIENTOS

A mi alma mater, la UNA PUNO, y en particular a la destacada Escuela Profesional de Ingeniería Estadística e Informática, agradezco por ser la cuna de mi desarrollo académico.

Un sincero agradecimiento al presidente: Ing. Renzo Apaza Cutipa, primer miembro Ing. Milton Antonio Lopez Cueva. Segundo miembro Ing. Julio Cesar Tisnado Puma y a mi asesor de tesis Angel Javier Quispe Carita, por su amplio conocimiento y aporte en desarrollar la presente investigación.

Al Vicerrectorado Académico y Dirección de Gestión Académica por haberme confiado en el proyecto, como las facilidades brindadas e información necesaria para la efectivización del software. A los compañer@s y amig@s de la SUOP (sub unidad de optimización de procesos).

A mis amigos/as, familiares y personas especiales que estuvieron siempre a mi lado en el proceso y durante el desarrollo de mi tesis, y también a alguien que nunca se negó a brindar su apoyo y compartir conocimiento sobre programación Ariel Luque.

A todas esas personas de gran corazón cuya presencia ha sido crucial en mi camino, brindándome apoyo y desafiándome a conquistar este sueño.

Brayan Darwin Huanca Huayta



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE TABLAS

ÍNDICE FIGURAS

ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT..... 12

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 14

1.1.1. Problema general..... 16

1.1.2. Problemas específicos: 16

1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 17

1.2.1. Objetivo General 17

1.2.2. Objetivos específicos 17

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 17

1.3.1. Hipótesis general 17

1.3.2. Hipótesis específicas 18

1.4. JUSTIFICACIÓN 18

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN..... 25

2.1.1. Antecedentes internacionales 25



2.1.2.	Antecedentes nacionales	28
2.1.3.	Antecedentes locales	33
2.2.	MARCO TEÓRICO	36
2.2.1.	Sistemas de gestión de información	36
2.2.2.	Ventajas del sistema de gestión de información	38
2.2.3.	Pasos de un sistema de gestión de información	39
2.2.4.	Aplicación web.....	46
2.2.5.	Frameworks	52
2.2.6.	Ventajas del uso de Frameworks.....	54
2.2.7.	Framework laravel	56
2.2.8.	Base de datos	58
2.2.9.	ISO 9126	59
2.2.10.	Ventajas de la ISO 9126 e ISO/IEC 25010.....	61
2.2.11.	Procedimiento de seguimiento al estudiante en la UNA – Puno	63

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....	65
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	66
3.2.1.	Población.....	66
3.2.2.	Muestra	66
3.3.	PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO.....	66
3.4.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	66
3.5.	MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	67
3.6.	MÉTODO DE DESARROLLO Y DISEÑO DE SOFTWARE	67
3.7.	DISEÑO ESTADÍSTICO	68



3.8.	DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	68
3.9.	PROCEDIMIENTO.....	69
3.10.	VARIABLES	70

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	RESULTADOS.....	71
4.1.1.	Resultados sobre mapeo de procesos	71
4.1.2.	Resultados del diseño de interfaz en cumplimiento de la ISO 9126.....	73
4.1.3.	Resultados diagramas y pruebas estadísticas	75
4.1.4.	Resultados sobre pre test- post test y resultados del ISO 9126.....	77
4.2.	Discusión	88
V.	CONCLUSIONES	91
VI.	RECOMENDACIONES	93
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94
ANEXOS.....		99



ÍNDICE TABLAS

Tabla 1	Características principales de los SGI.....	36
Tabla 2	Ventajas del SGI.....	38
Tabla 3	Características de la distribución de la información.....	43
Tabla 4	Características del análisis y toma de decisiones.....	45
Tabla 5	Características de las aplicaciones web.....	46
Tabla 6	Características de las aplicaciones web.....	50
Tabla 7	Características de los frameworks.....	52
Tabla 8	Ventajas del uso de los frameworks.....	54
Tabla 9	Framework Laravel.....	56
Tabla 10	Características de la ISO 9126.....	60
Tabla 11	Ventajas de la ISO 9126.....	62
Tabla 12	Variables de estudio.....	70
Tabla 13	Prueba de normalidad.....	79
Tabla 14	Rangos.....	79
Tabla 15	Prueba Wilcoxon.....	80



ÍNDICE FIGURAS

Figura 1	Los 5 pasos de un sistema de gestión de la información	40
Figura 2	Los pasos del recojo de datos.....	41
Figura 3	Pasos de procesamiento de datos	42
Figura 4	Pasos de procesamiento de datos	65
Figura 5	Flujograma de nivelación de estudiantes	72
Figura 6	Captura de pantalla de la interfaz creada sobre panel de director.....	73
Figura 7	Captura de pantalla de la interfaz creada sobre panel de docente.....	74
Figura 8	Captura de pantalla de la interfaz creada sobre panel de estudiante	74
Figura 9	Diagrama de casos de uso	75
Figura 10	Diagrama de clases	75
Figura 11	Diagrama de secuencia para los directores de escuela.....	76
Figura 12	Diagrama de secuencia para los docentes	76
Figura 13	Diagrama de secuencia para los estudiantes	77
Figura 14	Resultados de la encuesta Pre - Test	77
Figura 15	Resultados de la encuesta Post - Test	78
Figura 16	Resultados de la satisfacción al usuario.....	81
Figura 17	Resultados del cumplimiento de la ISO 9126.....	82
Figura 18	Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Funcionalidad)	83
Figura 19	Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Fiabilidad).....	84
Figura 20	Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Usabilidad).....	85
Figura 21	Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Eficiencia)	86
Figura 22.	Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Mantenibilidad).....	87
Figura 23	Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Portabilidad).....	88



ACRÓNIMOS

SGI:	Sistema de Gestión Integral.
ISO:	Organización Internacional de Normalización.
MYSQL:	Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales.
PHP:	Hipertexto Preprocesado.
MVC:	Modelo Vista Controlador.
ORM:	Mapeo Objeto-Relacional.
CLI:	Interfaz de Línea de Comandos.
HTTP:	Protocolo de Transferencia de Hipertexto.
VUE JS:	Vue JavaScript (Framework de JavaScript).
XP:	Programación Extrema (eXtreme Programming).
UML:	Lenguaje de Modelado Unificado.
API:	Interfaz de Programación de Aplicaciones.
BPMN:	Notación de Modelado de Procesos de Negocio.



RESUMEN

La problemática principal radica en la escasa automatización de los procesos de nivelación en las Universidades, que puede llevar a procesos lentos, errores humanos y dificultades en la toma de decisiones basada en datos. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un sistema de información web usando la tecnología laravel para acelerar y mejorar el proceso de gestión de nivelación de ingresantes de pregrado en la Universidad Nacional del Altiplano, la metodología que se empleó es de tipo cuantitativo ya que se manipuló la recolección de datos para experimentar la hipótesis con base en la medición numérica, análisis estadístico comprobando información y datos, se trabajó sobre la realidad de los hechos, probando la eficacia de un procedimiento y observando el objeto-problema para verificar la hipótesis. y de diseño no experimental debido a que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes para ver su efecto en la variable dependiente que debe ser medida en dos momentos: Pre-Test y Post-Test realizando la prueba estadística de diferencias de medias Prueba estadística Wilcoxon y la validación con el ISO 9126. La muestra 35 directores de escuelas profesionales, la segunda muestra de usuarios activos 203, y la tercera muestra 5 expertos. Como resultados obteniendo los siguientes porcentajes de satisfacción del sistema desarrollado fue; bastante satisfecho en un 42.51%, y el 32.12% muy satisfecho. Los procesos internos se agilizaron y automatizaron, lo que redujo errores y aumentó la precisión en las operaciones diarias. Además, se facilitó el acceso a datos relevantes y la generación de informes detallados, lo que permitió a los líderes tomar decisiones más informadas y estratégicas. Se concluye que el sistema mejora el proceso de nivelación de ingresantes.

Palabras Clave: Framework, Gestión, Laravel, MySQL, Nivelación



ABSTRACT

The main problem lies in the limited automation of leveling processes in Universities, which can lead to slow processes, human errors and difficulties in decision-making based on data. The objective of this work was to develop a web information system using Laravel technology to accelerate and improve the leveling management process of undergraduate entrants at the National University of the Altiplano, the methodology used is quantitative since it was manipulated the collection of data to experiment with the hypothesis based on numerical measurement, statistical analysis verifying information and data, working on the reality of the facts, testing the effectiveness of a procedure and observing the object-problem to verify the hypothesis. and non-experimental design because one or more independent variables are deliberately manipulated to see its effect on the dependent variable that must be measured in two moments: Pre-Test and Post-Test, performing the statistical test of differences in means Wilcoxon statistical test and validation with ISO 9126. The sample is 35 directors of professional schools, the second sample is 203 active users, and the third sample is 5 experts. As a result, obtaining the following percentages of satisfaction with the developed system were: 42.51% were quite satisfied, and 32.12% were very satisfied. Internal processes were streamlined and automated, reducing errors and increasing accuracy in daily operations. Additionally, access to relevant data and generation of detailed reports was made easier, allowing leaders to make more informed and strategic decisions. It is concluded that the system improves the leveling process of entrants.

Keywords: Framework, Leveling, Laravel, Management, MySQL.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La investigación buscó crear un sistema de gestión de información web utilizando framework laravel para la optimización en el proceso de nivelación de ingresantes a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023.

En el Capítulo I, se pudo detallar el problema, se exponen todos los aspectos problemáticos de la realidad del entorno mundial, nacional, y local. Asimismo, se detalla la formulación del problema, seguidamente del aspecto justificativo de la investigación y se enumeran los objetivos que lleguen a dar las respuestas.

En el Capítulo II, se expone el marco teórico. También en este segmento se detallan todos los antecedentes relacionados con el presente estudio, dando cuenta de estudios a nivel internacional, nacional y local, todos estos en relacionados con la variable por las dimensiones propuestas.

En el Capítulo III, se aborda la metodología de la investigación, revelando el enfoque, el tipo, el diseño y el nivel de investigación; así como la población, la muestra, las técnicas e instrumentos.

En el último Capítulo IV, se detallaron los resultados de la investigación las cuales se originaron partir de generar las tablas de frecuencia detallando las cifras y su interpretación. Asimismo, se detalló la discusión de conformidad a las dimensiones del estudio, utilizando el análisis corroborativo y comparativo con otros estudios de los antecedentes.



Por último, se detallaron las conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Ordóñez & Vázquez (2021) menciona que, la falta de utilización de software de sistemas de información en las Universidades puede plantear varias problemáticas a nivel internacional. Aquí hay algunas de las posibles consecuencias y desafíos asociados, la tecnología avanza rápidamente, y si las universidades no adoptan software especializados en sistemas de información, y consecuentemente los estudiantes pueden graduarse sin habilidades actualizadas. Esto puede afectar su capacidad para integrarse eficientemente en el mercado laboral. Los graduados que no han tenido acceso a software de sistemas de información pueden carecer de habilidades críticas necesarias en entornos empresariales modernos. Esto crea una brecha de competencias entre aquellos que han tenido acceso a tecnologías avanzadas y aquellos que no.

Las empresas utilizan sistemas de información para gestionar datos, procesos y toma de decisiones. Si los graduados no están familiarizados con estos sistemas, pueden tener dificultades para integrarse efectivamente en entornos empresariales y contribuir al máximo de su capacidad. Las universidades que no implementan software de sistemas de información pueden enfrentar desafíos en la gestión administrativa. La falta de automatización puede llevar a procesos lentos, errores humanos y dificultades en la toma de decisiones basada en datos. Las universidades tienen la responsabilidad de preparar a los estudiantes para el mundo laboral. La falta de uso de software de sistemas de información puede desconectar a las instituciones educativas de las tendencias y prácticas actuales en la industria.



Bautista (2022) menciona que, existen desafíos o problemas comunes que enfrentan los desarrolladores en Perú al utilizar el framework Laravel de desarrollo web en PHP que se utiliza para construir aplicaciones web robustas y escalables. Existen conocimiento limitado, algunos desarrolladores en Perú pueden enfrentar desafíos debido a la falta de conocimiento profundo sobre Laravel. Esto podría deberse a la falta de recursos educativos en español o a la necesidad de más capacitación. La documentación y los recursos en español pueden ser limitados en comparación con el inglés. Esto podría dificultar el aprendizaje y la resolución de problemas para aquellos que no son fluidos en inglés. Algunas organizaciones tanto estatales como privadas pueden ser reacias a adoptar nuevas tecnologías o frameworks, especialmente si ya tienen sistemas establecidos. Convencer a las empresas de adoptar Laravel podría ser un desafío.

Es importante destacar que muchos de estos desafíos son comunes en cualquier parte del mundo y no están específicamente relacionados con el hecho de estar en Perú. Laravel es un framework potente y muy utilizado, y la comunidad de desarrolladores sigue creciendo, lo que ayuda a abordar muchos de estos desafíos a medida que más recursos y conocimientos se vuelven accesibles.

En la región Puno se evidencia una problemática en la Universidad Nacional del altiplano, basada en la capacitación a los profesionales en Laravel dentro del cuerpo docente y es un desafío. La capacitación de profesores para que estén actualizados con las últimas tendencias y tecnologías puede requerir esfuerzos adicionales. La actualización constante de los planes de estudio, la capacitación docente y la promoción de la participación de los estudiantes en proyectos prácticos pueden contribuir a superar estos desafíos y garantizar que los graduados estén bien preparados para enfrentar los requerimientos del mercado laboral en el ámbito de desarrollo web y tecnologías como



Laravel, es importante considerar que en la Universidad se vienen implementando sistema de gestión de información web utilizando framework laravel para la optimización en el proceso de nivelación de ingresantes los cuales se vienen acondicionando con diversas brechas que están en proceso de mejora.

1.1.1. Problema general

¿De qué manera un sistema de gestión de información web utilizando framework laravel puede optimizar el proceso de nivelación de ingresantes a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023

1.1.2. Problemas específicos:

- ¿Cuáles son los pasos del proceso de nivelación de ingresantes a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023?
- ¿Cómo diseñar interfaces amigables y comprensibles que le permita al usuario interactuar con un sistema de gestión de la información web utilizando framework laravel en el proceso de nivelación de ingresante a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023?
- ¿Cómo desarrollar un sistema de gestión de la información web utilizando framework laravel para el proceso de nivelación de ingresante a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023?



1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de información web utilizando framework laravel para optimizar el proceso de nivelación de ingresantes a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023

1.2.2. Objetivos específicos

- Definir los pasos del proceso de nivelación de ingresantes a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023.
- Diseñar interfaces amigables y comprensibles que le permita al usuario interactuar con un sistema de gestión de la información web utilizando framework laravel en el proceso de nivelación de ingresante a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023.
- Desarrollar un sistema de gestión de la información web utilizando framework laravel para el proceso de nivelación de ingresante a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023.

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

Al desarrollar un sistema de gestión de información web utilizando framework laravel se logrará optimizar el proceso de nivelación de ingresantes a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023



1.3.2. Hipótesis específicas

- Es posible definir los pasos del proceso de nivelación de ingresantes a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023.
- Al diseñar de interfaces amigables y comprensibles le permite al usuario interactuar con un sistema de gestión de la información web utilizando framework laravel en el proceso de nivelación de ingresante a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023.
- La propuesta de un desarrollo de un sistema de gestión de la información web utilizando framework laravel para el proceso de nivelación de ingresante a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Justificación tecnológica

La elección de utilizar el framework Laravel para crear sistemas de gestión de información web puede estar respaldada por varias razones tecnológicas que hacen que esta opción sea ventajosa. Laravel sigue el patrón de diseño MVC, lo que facilita la organización y estructuración del código. Esto permite separar la lógica de presentación, la manipulación de datos y el control de flujo, lo que facilita el mantenimiento y la escalabilidad del sistema. Laravel incluye Eloquent, un ORM (Object-Relational Mapping) elegante y fácil de usar. Eloquent simplifica las operaciones de base de datos al permitir que las consultas se realicen utilizando una sintaxis orientada a objetos. Esto hace que el código sea más legible y reduce la posibilidad de errores. Laravel proporciona una interfaz de línea de comandos (CLI) llamada Artisan, que automatiza tareas comunes de desarrollo,



como la generación de controladores, modelos, migraciones y tests. Esto aumenta la productividad del desarrollador y facilita la creación y mantenimiento del sistema. Laravel ofrece un sistema de migraciones que permite realizar cambios en la estructura de la base de datos de manera controlada y versionada. Además, las semillas (seeders) facilitan la inserción de datos de prueba en la base de datos, lo que es útil para el desarrollo y las pruebas.

Laravel proporciona un sistema de enrutamiento claro y expresivo que facilita la definición de rutas y la gestión de las solicitudes HTTP. Esto mejora la mantenibilidad y la comprensión del flujo de la aplicación. Laravel utiliza Vue.js como motor de plantillas, que proporciona una sintaxis limpia y eficiente para la creación de vistas. Vue.js facilita la separación de la lógica de presentación y permite la reutilización de componentes, mejorando así la legibilidad y la mantenibilidad del código. Laravel utiliza Composer para gestionar las dependencias del proyecto. Esto facilita la integración de bibliotecas y paquetes de terceros, lo que permite aprovechar soluciones existentes y mantener el sistema actualizado. Laravel incluye características de seguridad integradas, como protección contra ataques CSRF (Cross-Site Request Forgery) y XSS (Cross-Site Scripting). Además, fomenta buenas prácticas de desarrollo, como la inyección de dependencias y la validación de formularios, para reducir las vulnerabilidades de seguridad.

En definitiva, la elección de Laravel para desarrollar sistemas de gestión de información web se basa en su elegante diseño, su potente conjunto de características y su enfoque en la productividad del desarrollador, lo que contribuye a la construcción de aplicaciones web robustas y eficientes.



Justificación teórica

La elección de un sistema de gestión de información web utilizando el framework Laravel para la optimización de procesos en universidades puede sustentarse en diversas razones teóricas. Los sistemas de gestión de información web contruidos con Laravel permiten desarrollar aplicaciones de manera eficiente y productiva. La estructura MVC de Laravel, junto con su sintaxis elegante y sus herramientas automatizadas, contribuye a la reducción del tiempo de desarrollo y, por ende, a una implementación más rápida de soluciones que optimicen los procesos universitarios. La arquitectura de Laravel facilita la escalabilidad de las aplicaciones. Para una universidad, donde las necesidades y el volumen de información pueden aumentar con el tiempo, contar con un sistema que pueda adaptarse y crecer sin comprometer la estabilidad es esencial. Además, la estructura organizada y modular de Laravel simplifica las tareas de mantenimiento a lo largo del ciclo de vida de la aplicación.

Laravel es compatible con tecnologías modernas y prácticas de desarrollo, lo que facilita la integración con sistemas existentes y la adopción de nuevas tendencias tecnológicas. Esto es crucial en un entorno universitario, donde la infraestructura tecnológica puede variar y donde se busca mantenerse actualizado con las últimas herramientas y prácticas.

Justificación práctica

La justificación práctica del uso de un sistema de gestión de información web con el framework Laravel para la optimización de procesos en universidades se basa en una serie de beneficios concretos que pueden impactar directamente en la eficiencia operativa y en la calidad de los servicios proporcionados. Laravel



fomenta prácticas de desarrollo ágil, como la implementación continua y la colaboración entre equipos de desarrollo. En un entorno universitario, donde múltiples departamentos pueden estar involucrados en la gestión de la información, contar con un sistema que favorezca la colaboración y la entrega rápida de funcionalidades es esencial. Con Eloquent ORM, Laravel simplifica la gestión de bases de datos, permitiendo realizar operaciones de manera intuitiva mediante una sintaxis orientada a objetos. Esto es valioso en un contexto universitario, donde la gestión de grandes cantidades de datos, como registros estudiantiles y académicos, es fundamental.

Laravel cuenta con una comunidad activa de desarrolladores y un equipo de soporte comprometido. Esto garantiza que cualquier problema o desafío técnico pueda abordarse rápidamente, y también ofrece acceso a las últimas actualizaciones y mejores prácticas. La estructura clara y modular de Laravel facilita el mantenimiento continuo y las actualizaciones del sistema. En un entorno universitario, donde la consistencia y la disponibilidad son esenciales, contar con un sistema que pueda actualizarse sin interrupciones significativas es valioso. Desde una perspectiva práctica, el uso de un sistema de gestión de información web basado en el framework Laravel para la optimización de procesos en universidades se justifica por su capacidad para ofrecer un desarrollo rápido, automatización de tareas, integración efectiva, seguridad, escalabilidad y un soporte sólido, factores esenciales para mejorar la eficiencia y la calidad en la gestión de información en instituciones educativas.



Justificación legal

La justificación legal del uso de un sistema de gestión de información web utilizando el framework Laravel en universidades implica considerar aspectos relacionados con la protección de datos, cumplimiento de normativas, y respeto a la privacidad. Laravel ofrece un sistema robusto de autenticación y autorización, con características como el control de acceso a nivel de usuario. Esto es crucial para cumplir con las regulaciones de privacidad, ya que asegura que solo usuarios autenticados y autorizados tengan acceso a datos sensibles. Laravel proporciona funciones de logging que permiten registrar las actividades del sistema. Este registro puede ser esencial para cumplir con regulaciones que exijan la capacidad de rastrear y auditar eventos específicos, como el acceso a datos confidenciales.

En situaciones donde se requiere el consentimiento informado para la recopilación y el uso de datos, Laravel facilita la implementación de formularios y procesos que permiten a los usuarios proporcionar su consentimiento de manera clara y transparente. Mantener el sistema actualizado es esencial para abordar nuevas amenazas y vulnerabilidades. Laravel, con su comunidad activa y actualizaciones regulares, proporciona un entorno que facilita la aplicación de parches de seguridad, lo cual es esencial para el cumplimiento de normativas que exigen medidas proactivas contra posibles amenazas. Es fundamental que cualquier sistema de gestión de información web en entornos universitarios cumpla con las leyes y regulaciones pertinentes. Utilizar un framework como Laravel, que incorpora características de seguridad y facilita el cumplimiento de normativas, puede ser una elección legalmente sólida para garantizar el manejo adecuado de la información y el respeto a la privacidad de los usuarios. Sin



embargo, es importante consultar con expertos legales para asegurarse de que todas las regulaciones locales y específicas de la institución sean debidamente cumplidas.

Justificación financiera

La justificación financiera del uso de un sistema de gestión de información web con el framework Laravel en universidades implica considerar factores relacionados con costos de desarrollo, mantenimiento, escalabilidad y eficiencia operativa. Aunque algunos frameworks pueden tener costos iniciales asociados con licencias, Laravel es de código abierto, lo que significa que es gratuito para su uso. Esto reduce los costos iniciales de adquisición de tecnología, permitiendo a las universidades invertir más recursos en el desarrollo y personalización del sistema para satisfacer sus necesidades específicas. Laravel es conocido por su elegante sintaxis y su capacidad para acelerar el desarrollo de aplicaciones web. La eficiencia en el desarrollo se traduce en menos horas de trabajo, lo que reduce los costos laborales asociados con el diseño, la programación y las pruebas del sistema.

Laravel permite una fácil escalabilidad de las aplicaciones. A medida que las necesidades de la universidad crezcan, la capacidad de escalar el sistema sin necesidad de realizar grandes inversiones en reestructuración o migración a otros frameworks puede ser un factor financiero importante. La curva de aprendizaje relativamente baja de Laravel facilita la capacitación del personal existente y la incorporación de nuevos desarrolladores. Esto puede resultar en ahorros financieros al reducir el tiempo y los costos asociados con la capacitación y la adaptación de recursos humanos. La elección de Laravel para la gestión de



información web en universidades desde una perspectiva financiera se apoya en su eficiencia en el desarrollo, su capacidad de escalabilidad sin grandes inversiones y su enfoque en la reducción de costos asociados con el mantenimiento y la seguridad a lo largo del tiempo. Sin embargo, es importante realizar un análisis detallado de costos y beneficios específicos para cada situación antes de tomar decisiones finales.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes internacionales

Peña (2022) menciona, en su investigación realizada en Ecuador titulada: “Sistema web aplicando Vue.js y Laravel para la gestión de comercialización de productos en la farmacia Farmared's N° 257”. Donde el objetivo de esta investigación fue desplegar un Sistema en línea utilizando Vue.JS y Laravel para administrar la comercialización de productos en la Farmacia Farmared's N° 257; los resultados a los que llego este investigador fueron Tras aplicar las pruebas de usabilidad al equipo directivo de la compañía farmacéutica, se puede afirmar que el sistema responde de manera ágil a las interacciones del usuario. Asimismo, se ha comprobado que los colores utilizados resultan atractivos, al igual que el tamaño y el tipo de letra empleados. La estructura del sistema se encuentra bien organizada, lo que ayuda a evitar cualquier tipo de confusión por parte del usuario, y se destaca una retroalimentación efectiva en respuesta a cada acción realizada. En general, el sistema presenta un alto nivel de satisfacción y eficiencia para la gestión de actividades comerciales en la Farmacia Farmared's N° 257; la conclusión de la investigación es que mediante el examen y la comprensión de los datos recopilados y las pruebas efectuadas, se consiguió confirmar el acatamiento de los criterios establecidos en función de las normativas empresariales, fundamentadas en la administración de la comercialización de los productos (p.11)



Huebla (2018) menciona, en su investigación realizada en Ecuador titulada: “Desarrollo de un sistema académico orientado a la web para la Unidad Educativa Experimental Interandina utilizando el framework Laravel y Mysql”. El objetivo de esta investigación fue desarrollar un sistema académico encaminado a la web para una unidad educativa experimental “Interandina” manejando el Framework LARAVEL y MYSQL; la conclusión de la presente investigación es que fue llevado a cabo el estudio de la situación actual del Sistema académico de la Unidad Educativa Experimental "Interandina", en el cual se identificaron cinco módulos que se incorporaron en el Sistema Académico conocido como DILLER (p.16)

Pillalaza (2020) menciona, en su investigación realizada en Ecuador titulada: “Desarrollo de un sistema web para la gestión estudiantil del colegio particular Pcei Buenas Nuevas”. El objetivo de esta investigación fue crear una plataforma web que permita gestionar los aspectos académicos de los estudiantes inscritos en el Colegio Privado PCEI Buenas Nuevas ubicado en la ciudad de Quito; la conclusión de la investigación es que la utilización de MySQL posibilitó una correcta gestión de los datos mediante consultas y procedimientos seguros, además de agilizar la vinculación con el sistema en línea de manera rápida y segura, obteniendo acceso a la información almacenada en la base de datos y consumiendo recursos de manera eficiente (p.12)

Toasa (2019) menciona, en su investigación realizada en Ecuador titulada: “Desarrollo de un sistema web centralizado de registro, consulta y obtención de certificados de sacramentos eclesiásticos del Vicariato Apostólico de Méndez empleando el framework Laravel”. el objetivo de esta investigación fue



desarrollar un Sistema Web centralizado como proyecto pionero para el Registro, Consulta y Obtención de Certificados de Sacramentos Eclesiásticos del Vicariato Apostólico De Méndez; la conclusión de la investigación es que se finalizó el desarrollo del sistema Web centralizado de Registro, Consulta y Obtención de Certificados de Sacramentos Eclesiásticos, con éxito cumpliendo a satisfacción los requerimientos de los usuarios (p.15)

Mosquera (2021) menciona, en su investigación realizada en Ecuador, titulada: “Desarrollo de una aplicación web para la gestión de información del Grupo de Investigación MSA-3D de la Facultad de Informática y Electrónica - ESPOCH utilizando el framework Laravel”. El propósito de este proyecto fue desarrollar una aplicación web para optimizar la gestión de información del grupo de investigación MSA-3D de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, empleando el Framework Laravel. Los módulos implementados abarcan la identificación y administración de usuarios, la gestión de información de Kit STEAM, la administración de productos y/o patentes, así como la generación de reportes. La metodología Scrum guió el proceso, identificándose 48 Historias de Usuario organizadas en 13 sprints. La interfaz web, diseñada con Vue 3D model, permite eventos de arrastre y deslizamiento táctil para la visualización de objetos 3D. PHP y PostgreSQL fueron los lenguajes utilizados para el desarrollo. La usabilidad del sistema web fue evaluada a través de una encuesta aplicada a 20 usuarios, considerando subcaracterísticas como inteligibilidad, aprendizaje, operabilidad, protección contra errores de usuario, estética y accesibilidad, según el estándar ISO/IEC 25010. El cálculo de usabilidad se efectuó con el aplicativo Datalogger Excel, revelando un 79,57% de usabilidad. Las características mejor evaluadas fueron



estética, inteligibilidad y aprendizaje, con promedios de 5,83, 5,74 y 5,71 sobre 7, respectivamente. Se sugiere mejorar el trabajo implementando una aplicación que permita la visualización de objetos 3D en dispositivos móviles. Adicionalmente, se incorporó un sistema de registro de actividades para monitorizar y auditar las acciones de los usuarios. (p.8)

Rodríguez (2020) menciona, en su investigación realizada en Colombia, titulada:” Sistema de gestión de información logística basado en servicios web para el transporte de mercancía de la Empresa Transportes Exprecar S.A.S” Las compañías de transporte que no asignan recursos económicos a la tecnología se quedan estancadas. Por otro lado, las TIC desempeñan un papel crucial en las empresas, considerando que la tecnología constituye la base principal para un control efectivo de los procesos organizativos. Es esencial invertir e innovar en I+D para mejorar constantemente los procesos logísticos ante nuevas necesidades. La integración de un sistema de información logística con tecnologías avanzadas brinda notables beneficios, reduciendo costos y errores en la cadena de suministro que son comunes. La ausencia de un sistema integral de apoyo al control logístico puede resultar en pérdidas de mercancía, costos adicionales por envíos incorrectos, entre otros factores que incrementan los costos operativos y deterioran la imagen de la empresa. gastos innecesarios por envíos a ubicaciones erróneas y otros factores que aumentan los costos operativos y perjudican la reputación de la empresa. (p.5)

2.1.2. Antecedentes nacionales

Estrada (2020) menciona, en su investigación realizada en Perú titulada: “Sistema web basado en un Framework Laravel para el proceso de gestión de



proyectos en la empresa Geias Consultores S.A.C.”. El objetivo de esta investigación fue evaluar el impacto de un sistema en línea construido en Laravel en el proceso de administración de proyectos en la compañía Geias Consultores S.A.C; así mismo la hipótesis planteada fue el sistema web basado en un framework Laravel mejora el proceso de gestión de proyectos en la empresa Geias Consultores S.A.C. los resultados a los que llegó este investigador de acuerdo a la hipótesis planteada fue en este estudio se verifica que el empleo de la herramienta tecnológica proporciona información de fácil acceso y oportuna en los procedimientos, validando así que la implementación del sistema en línea construido en un framework Laravel para la gestión de proyectos en Geias Consultores S.A.C. incrementa la variación del cronograma en un 26.21% y el rendimiento de costos en un 20%. A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que la adopción del sistema web basado en el framework Laravel mejora el proceso de administración de proyectos en Geias Consultores S.A.C; la conclusión de la investigación es en la investigación se constató que la variación en el cronograma de la gestión de proyectos en Geias Consultores S.A.C. experimentó una diferencia de -31.1071 antes de la implementación del sistema web, mientras que con la adopción del sistema web, esta variación aumentó a -4.8929. Por ende, el sistema web basado en el framework Laravel tiene un impacto positivo en la variación del cronograma para el proceso de gestión de proyectos en la empresa Geias Consultores S.A.C., logrando un incremento del 26.21% según las indicaciones del PMBOK. Una variación del cronograma (SV) más cercana a neutral o positiva denota que el progreso del proyecto está en línea o adelantado con respecto al cronograma establecido. Considerando que el resultado



obtenido es más favorable cuando se acerca a 0, esto indica que el proyecto no presenta retrasos significativos (p.5)

García (2018) menciona, en su investigación realizada en Perú titulada: “Implementación del Sistema Web de Acreditación de Acuerdo al Modelo CNA utilizando el Framework Laravel, para la Carrera de Arquitectura de la Universidad Privada de Tacna”. El objetivo de esta investigación fue demostrar que la implementación del sistema Web de acreditación de acuerdo al modelo CNA utilizando el Framework Laravel, mejorara los procesos de gestión para la carrera de arquitectura de la universidad privada de Tacna de un impacto positivo así mismo la hipótesis fue implementar un sistema Web de acreditación de acuerdo al modelo CNA utilizando el Framework Laravel, para la carrera de arquitectura de la universidad privada de Tacna. Mejorará el cumplimiento de los objetivos, la conclusión de la investigación da como Dado que el resultado del valor p (0.000) es inferior al nivel de significancia (0.05), se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se llega a la conclusión, con un nivel de confianza del 95%, de que la implementación del sistema de acreditación basado en la web tiene un impacto positivo y significativo en el logro de los objetivos. Es importante señalar que el tiempo de respuesta es una variable que afecta el proceso de información y, al tener en cuenta estas diferencias significativas, se ha reducido considerablemente, lo que influye directamente en la consecución de los objetivos (p.12)

Alca (2022) menciona, en su investigación realizada en Perú, titulada: “Sistema de información para optimizar la elaboración de registro en el área de administrativa del sector de educación”. el objetivo de esta investigación fue implementar un sistema de web de información para mejorar los procesos en la



elaboración de los registros académicos, según con la norma UNE-EN 15838 en la escuela del INEI, Lima.2022. Además, se utilizó la correlación de Rho de Spearman para siguientes indicadores en tiempo de trabajo, capacidad registros y satisfacción a los usuarios que se desarrolló de manera significativa y que tiene positivamente moderado. Además, permitió la implementación del sistema web que ayudará de manera significativa en mejorar las operaciones de registros en el área administrativa en la escuela de estadística de la INEI. Lima. la conclusión de la investigación es que la implementación del sistema web de información y la mejora de los registros en el área administrativa reducirá el tiempo de entrega de trabajo por lo menos en 25%. Lo que permitió obtener el coeficiente de correlación en Rho de Spearman, tiene como valor ,867** de correlación de correlación positiva muy fuerte, se interpreta como una correlación alta y el sigma (bilateral) es de ,000 ($\text{sig} < 0.05$) lo que nos permite afirmar que la hipótesis alternativa se cumple entonces: La optimización desde la preparación de registros en la implementación que ayudara de manera significativa en mejorar las operaciones en el tiempo de trabajo en el área administrativa en la escuela de estadística de la INEI. Lima (p.9)

Bustinza & Salazar (2019) menciona, en su investigación realizada en Perú, titulada: "Impacto de un Sistema de Gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de Recursos Tecnológicos en la empresa ICCGSA 2017 " tiene su origen a partir de la necesidad de mejorar en el área de sistemas en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas S.A. debido al plan de mejora continua de la empresa se vio en la necesidad de mejorar el proceso de control de los recursos tecnológicos. La investigación, de naturaleza experimental, adoptó un enfoque descriptivo con un diseño cuasi experimental,



requiriendo un método lógico para su ejecución. La muestra consistió en 15 colaboradores de Ingenieros Civiles y Contratistas S.A. En conclusión, el análisis estadístico indica aprobación por parte de los empleados, ya que en la N°64, los valores-p son mayores a 0.05 (0.17 y 0.29). Por lo tanto, los datos de antes y después de de la instalación del sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos se ajustan a una distribución normal, demostrando que los empleados muestran optimismo y adecuación al mejoramiento continuo, así como a la disponibilidad del sistema para el área. (p.20)

Campos (2019) menciona, en su investigación realizada en Perú, titulada: “Sistema Web basado en Framework Laravel para la atención al cliente en La Veterinaria Healthy Pets” .El presente estudio radica de importancia según su justificación institucional la cual; beneficiará a la empresa Healthy Pets, la cual es objeto de estudio; en la que si se aplican dichos sistemas mejorarán en su gestión de servicios, generando una mejora en los tiempos de atención. Por otra parte; su objetivo general fue; determinar la influencia de un sistema web en el proceso de atención al cliente en la veterinaria Healthy Pets, Ate. La presente investigación es aplicada, experimental con diseño pre-experimental; la población de estudio para los indicadores son las 284 atenciones de servicios a los clientes durante el mes de la empresa de Healthy Pets. Siendo su recolección de datos a través de una ficha de observación (p,8)

Pozo (2019) menciona, en su investigación realizada en Perú, titulada: “Sistema web con el Framework Laravel para proceso de outsourcing de la Empresa Tika Tours S.R.L.”.El objetivo general de esta investigación era determinar la influencia del sistema web con el framework Laravel en el proceso



de outsourcing de la empresa Tika Tours S.R.L. La elaboración del sistema estuvo basada en la tecnología web para que este sea mucho más fácil llevar el proceso de outsourcing. Por ello describe previamente aspectos teóricos en que consiste y del proceso de outsourcing, de igual manera de las metodologías que se tuvo que recurrir para el desarrollo del sistema. Para la elaboración del sistema web, se aplicó la metodología UWE (UML -BASED WEB ENGINEERING) UML basado en ingeniería, se trabajó con esta metodología ya que es la que más se acomoda a las necesidades del proyecto. El tipo de investigación para este estudio fue aplicado, el diseño de investigación es experimental y el enfoque es cuantitativo. Para la estimación de este trabajo la población fue de 75 empresas que tercerizan su servicio por día, agrupadas por un mes, de igual manera la muestra fue de 63 fichas de registros estratificadas por día. Entonces la muestra quedo, conformado por 20 fichas de registro. El muestreo que se hizo fue aleatorio probabilístico simple. La técnica de recolección de datos que se uso fue el fichaje y el instrumento fue la ficha de registro, estos fueron validados por expertos. La implementación del sistema web permitió incrementar el grado de cumplimiento de 50,91% a 77,83%, de igual manera se llegó a incrementar el nivel de outsourcing certificados de 45,33% a 78,25%. Los resultados obtenidos fueron positivos y se llegó a la conclusión que el sistema web con el framework laravel ayudo a mejora el proceso de outsourcing en la empresa Tika Tours S.R.L.(p.7)

2.1.3. Antecedentes locales

Chahuara (2022) menciona, en su investigación realizada en Puno titulada: “Control de inventario de bienes patrimoniales y su incidencia en la gestión municipal en el gobierno local de la provincia de melgar-puno, periodo 2020”.



Las entidades estatales encuentran en el registro y control de bienes patrimoniales una necesidad imperante, ya que una gestión adecuada les permite alcanzar sus objetivos. Este control debe ajustarse a las normativas establecidas por el Sistema Nacional de Bienes Estatales. La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del control de inventario de bienes patrimoniales en la administración municipal del gobierno local de la Provincia de Melgar-Puno durante el año 2020. Se optó por un enfoque cuantitativo de tipo no experimental, con un nivel descriptivo-correlacional. Los resultados revelan que el control de inventario de bienes patrimoniales en la gestión municipal se lleva a cabo mediante el uso de los sistemas SINABIP y SINGER-MF para el registro y la gestión de dichos bienes. Además, los márgenes de variación en los valores originales de los bienes son inferiores al 5%. El mantenimiento de bienes tiene una ejecución presupuestaria del 66.1%, mientras que en la gestión municipal alcanza el 66.4%. En conclusión, se evidencia que el control de inventario de bienes patrimoniales incide de manera positiva y significativa en la gestión de la Municipalidad Provincial de Melgar durante el periodo 2020, según la correlación rho de Spearman ($r = 1.000$ y Significancia de 0.01). Además, el coeficiente de determinación señala que la gestión municipal se ve influida en un 96.5% por el control de inventario de bienes patrimoniales. (p.11)

Machaca (2022) menciona, en su investigación realizada en Puno titulada: “Evaluación de la situación económica-financiera y su influencia en la toma de decisiones de la empresa R&B Aceros E.I.R.L.”. El estudio sostuvo como objetivo principal: “Determinar la incidencia de la situación económica-financiera en la toma de decisiones de la empresa R&B ACEROS E.I.R.L. periodo 2019-2020”. Desde el punto de vista metodológico, el estudio adoptó un enfoque aplicativo con



un carácter cualitativo, siendo de nivel descriptivo-analítico inductivo y con un diseño no experimental. La muestra de estudio incluyó los estados financieros del periodo 2019-2020. Para el análisis, se llevó a cabo un estudio documental, utilizando el programa SPSS y el estadístico Chi-cuadrado de Pearson para establecer la incidencia entre las variables en estudio. Los resultados obtenidos fueron presentados a través de tablas y figuras con sus respectivas interpretaciones. Dichos resultados permitieron observar variaciones en los saldos del activo, pasivo y patrimonio en el Estado de Situación Financiera. El análisis vertical y horizontal del efectivo y equivalente de efectivo para el periodo 2019-2020 mostró una disminución del 14%, atribuible a inversiones en activos realizables o a largo plazo. Los inventarios, por otro lado, experimentaron un incremento del 108%, explicado por una menor circulación. En el pasivo, se observó una variación del 472%, y en el patrimonio, una variación del 74%. En consecuencia, la empresa generó utilidades de S/. 10,327.00 en 2019 y S/. 16,309.00 en 2020, debido al aumento de sus activos para este periodo. Se sugiere considerar decisiones de reinversión para mejorar las utilidades futuras. para optimizar aún más las utilidades futuras y garantizar la sostenibilidad. (p.11)

Umiri (2015) aduce, en su investigación realizada en Puno titulada: “Sistema de administración y control de inventario de almacén basado en componentes para el Hotel Casa Andina Puno”. La presente tesis está dirigido a desarrollar un “sistema de administración y control de inventario de almacén basado en componentes para el Hotel Casa Andina Puno – 2014”, el cual surge en respuesta a las deficiencias que se presentan en el área de tecnologías de información, que está a cargo del almacén de equipos informáticos como computadoras de escritorio, notebook, netbook, Tablet, Data Server, RPC’S

iPhone's, impresoras, equipos de redes lan, redes inalámbricas, telefonía, esto permitirá obtener un mayor control del inventario con que se cuenta, el tipo de investigación corresponde a la aplicada, cuyo propósito es dar soluciones a las causas que están perjudicando (p.9)

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Sistemas de gestión de información

Kyocera (2021) menciona que, los sistemas de gestión de la información (SGI) son conjuntos organizados de procedimientos, tecnologías y recursos que permiten la adquisición, almacenamiento, procesamiento, distribución y utilización de la información de manera eficiente y efectiva dentro de una organización. Estos sistemas juegan un papel crucial en la toma de decisiones, la administración de recursos y la mejora de los procesos empresariales.

Tabla 1

Características principales de los SGI

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SGI	DESCRIPCIÓN
Adquisición de Datos	Los SGI permiten la recopilación de datos de diversas fuentes, como sensores, formularios electrónicos, transacciones comerciales, entre otros.
Almacenamiento de Datos	La información recopilada se almacena de manera estructurada en bases de datos u otros sistemas de almacenamiento, garantizando su accesibilidad y seguridad.
Procesamiento de Datos:	Los SGI incluyen capacidades de procesamiento de datos para transformar la información en conocimiento útil. Esto puede incluir análisis



Distribución de Información:	estadísticos, procesamiento de texto, minería de datos, entre otros. La información procesada se distribuye a los usuarios autorizados en la organización de manera oportuna. Esto puede realizarse a través de informes, dashboards, correos electrónicos u otros canales de comunicación.
Gestión de Documentos:	Los SGI suelen incorporar sistemas de gestión de documentos para organizar, versionar y controlar el acceso a los documentos dentro de la organización.
Seguridad de la Información:	La seguridad es un componente crítico en los SGI para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Esto implica la implementación de controles de acceso, cifrado, auditorías y otras medidas de seguridad.
Integración de Sistemas:	Muchas organizaciones utilizan una variedad de sistemas de información. Los SGI buscan integrar estos sistemas para garantizar la coherencia y la interoperabilidad de la información en toda la empresa.
Apoyo a la Toma de Decisiones:	Los SGI proporcionan información relevante y oportuna a los tomadores de decisiones, facilitando la toma de decisiones informadas y estratégicas.
Automatización de Procesos:	Los SGI a menudo incluyen capacidades de automatización de procesos para mejorar la eficiencia operativa y reducir la dependencia de tareas manuales propensas a errores.
Cumplimiento Normativo:	Los SGI ayudan a las organizaciones a cumplir con los requisitos legales y normativos relacionados con la gestión de la información,

como la privacidad de los datos y la retención de registros.

Nota: Elaboración propia

2.2.2. Ventajas del sistema de gestión de información

Quiroga (2022) menciona que, la implementación de sistemas de gestión de la información (SGI) ofrece una serie de ventajas para las organizaciones, ya que contribuyen significativamente a mejorar la eficiencia operativa, facilitar la toma de decisiones informadas y proporcionar una ventaja competitiva.

Tabla 2

Ventajas del SGI

PRINCIPALES VENTAJAS DEL SGI	DESCRIPCIÓN
Eficiencia Operativa:	Los SGI automatizan procesos y optimizan flujos de trabajo, lo que reduce la dependencia de tareas manuales propensas a errores. Esto conduce a una mayor eficiencia en la ejecución de tareas cotidianas.
Acceso Rápido a la Información:	Los SGI permiten un acceso rápido y fácil a la información relevante. Esto mejora la productividad al eliminar la necesidad de buscar manualmente datos en documentos físicos o sistemas dispersos.
Toma de Decisiones Informada:	Proporcionan información precisa y oportuna a los tomadores de decisiones, lo que facilita la toma de decisiones informadas y estratégicas. Los informes y análisis generados por el sistema son fundamentales para evaluar el rendimiento y planificar estrategias futuras.
Mejora en la Calidad de los Datos:	Los SGI incluyen funciones de validación y control de calidad de datos, lo que ayuda a garantizar la



		integridad y la exactitud de la información almacenada.
Reducción de Costos:		Al automatizar procesos, minimizar errores y optimizar recursos, los SGI contribuyen a la reducción de costos operativos a largo plazo.
Gestión Efectiva de Documentos:		Los sistemas de gestión de documentos integrados en los SGI facilitan la organización, búsqueda y recuperación eficiente de documentos, lo que mejora la colaboración y la gestión de versiones.
Seguridad de la Información:		Los SGI incorporan medidas de seguridad para proteger la información sensible. Estas medidas incluyen controles de acceso, cifrado, copias de seguridad regulares y auditorías, contribuyendo a la seguridad de los datos.
Cumplimiento Normativo:		Ayudan a las organizaciones a cumplir con los requisitos legales y normativos relacionados con la gestión de la información, como la privacidad de los datos, la retención de registros y otros estándares específicos de la industria.
Adaptabilidad a Cambios:		Los SGI están diseñados para ser escalables y adaptables, lo que facilita la incorporación de nuevos requisitos y cambios en el entorno empresarial.
Competitividad:		Las organizaciones que implementan eficientemente sistemas de gestión de la información tienen una ventaja competitiva al poder tomar decisiones más rápidas y precisas, adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y ofrecer mejores servicios a clientes y socios comerciales.

Nota: Elaboración propia

2.2.3. Pasos de un sistema de gestión de información

Mena (2021) menciona que, cada organización puede ajustar estos pasos según sus necesidades específicas y la complejidad de su entorno operativo. La

clave es seguir un enfoque sistemático y garantizar la participación activa de los usuarios a lo largo del proceso de la gestión de la información.

Figura 1

Los 5 pasos de un sistema de gestión de la información



Paso 1: Recogida de datos

Mena (2021) menciona que, la recogida de datos para un sistema de gestión de la información (SGI) es un paso crucial que implica la adquisición de información necesaria para satisfacer los objetivos y requisitos de la organización. A continuación, se muestra cuadro con los pasos principales de este componente. Los sistemas de gestión de información a menudo utilizan bases de datos para almacenar datos de manera estructurada. Las bases de datos relacionales, NoSQL, y otros sistemas de almacenamiento son comunes en este contexto.

La recopilación de datos informáticos puede llevarse a cabo de varias maneras, ya sea para análisis, investigación, seguridad o cualquier otro propósito. Es importante destacar que la recopilación de datos debe realizarse de manera ética y legal, respetando la privacidad y cumpliendo con las leyes y regulaciones aplicables.

Figura 2

Los pasos del recojo de datos.

<p>1. Identificación de Necesidades:</p> <p>Comprender las necesidades específicas de información de la organización. Identificar los tipos de datos que son críticos para las operaciones y la toma de decisiones.</p>	<p>2. Definición de Objetivos:</p> <p>Establecer claramente los objetivos que se pretenden alcanzar con la recogida de datos. Definir los indicadores clave de rendimiento (KPI) que se utilizarán para medir el éxito del sistema.</p>
<p>3. Identificación de Fuentes de Datos:</p> <p>Determinar las fuentes de donde se obtendrán los datos. Pueden ser bases de datos existentes, sistemas de registro, formularios electrónicos, sensores, entre otros. Evaluar la calidad y la integridad de los datos de origen.</p>	<p>4. Selección de Métodos de Recogida de Datos:</p> <p>Elegir métodos apropiados para recoger datos de las fuentes identificadas. Esto puede incluir encuestas, entrevistas, observaciones, registros automatizados, entre otros. Considerar la automatización de la recogida de datos para mejorar la eficiencia y reducir errores.</p>
<p>5. Diseño de Formularios y Cuestionarios:</p> <p>Si se utilizan encuestas o formularios, diseñar preguntas claras y concisas. Asegurarse de que la información recogida sea relevante para los objetivos del SGI.</p>	<p>6. Garantizar la Calidad de los Datos:</p> <p>Implementar controles de calidad para verificar la precisión y consistencia de los datos recogidos. Establecer reglas de validación para evitar errores durante la entrada de datos.</p>
<p>7. Consideraciones Éticas y de Privacidad:</p> <p>Respetar la privacidad de los individuos y cumplir con las normativas de protección de datos. Obtener el consentimiento adecuado cuando sea necesario para recoger datos personales.</p>	<p>8. Proceso de Estandarización y Normalización:</p> <p>Estandarizar los formatos y unidades de medida para garantizar la coherencia de los datos. Normalizar datos si se están recogiendo de diferentes fuentes con estructuras diferentes.</p>
<p>9. Documentación de Metadatos:</p> <p>Crear documentación detallada sobre los metadatos, incluyendo la definición de cada campo de datos, su origen y su significado. Facilitar la comprensión y gestión de los datos a lo largo del tiempo.</p>	<p>10. Planificación de la Actualización Continua:</p> <p>Establecer un plan para la recogida de datos de forma continua, especialmente si el SGI necesita datos en tiempo real. Revisar y actualizar las fuentes y métodos de recogida de datos según sea necesario.</p>

Los sistemas de gestión de información a menudo utilizan bases de datos para almacenar datos de manera estructurada.

Paso 2: Procesado de datos

Gabaldón (2022) menciona que, la transformación de Datos: Involucra la conversión de datos crudos en un formato más útil y comprensible. Puede incluir la limpieza de datos, la normalización y la agregación. Implica el examen de datos para descubrir patrones, tendencias, correlaciones u otra información relevante. Herramientas como SQL, Python (pandas, NumPy), R y otras se utilizan comúnmente para el análisis de datos. Procesamiento en Tiempo Real: Algunos

sistemas requieren el procesamiento de datos en tiempo real para respuestas inmediatas. Esto es común en aplicaciones como sistemas de monitoreo y control. Los sistemas de gestión de información a menudo necesitan integrarse con otras aplicaciones y sistemas. Las API (interfaces de programación de aplicaciones) y protocolos estándar facilitan esta integración.

Figura 3

Pasos de procesamiento de datos



Paso 3: Generación de informes

Gabaldón (2022) menciona que, los informes en sistemas de información son documentos que presentan datos organizados y resumidos de manera clara y comprensible para ayudar en la toma de decisiones y el análisis. Estos informes pueden variar en complejidad y propósito, pero su objetivo principal es proporcionar información relevante y útil a los usuarios del sistema.

La generación de informes en sistemas de información es esencial para brindar a los usuarios la información que necesitan para tomar decisiones informadas y gestionar eficientemente los recursos y procesos de la organización. La variedad y complejidad de los informes dependerán de las necesidades específicas de cada negocio o entidad.

Paso 4: Distribución de información

Gabaldón (2022) menciona que, la distribución de información en los sistemas de información, refiere ser un proceso crucial y muy importante que implica el suministro y entrega de datos y reportes a los usuarios y partes interesadas de manera eficiente, segura y oportuna.

Tabla 3

Características de la distribución de la información

CARACTERÍSTICAS DE DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
Canal de Distribución:	Es determinar cómo se enviará la información a los usuarios finales. Esto puede incluir canales como correos electrónicos, portales en línea, informes impresos, mensajes de texto, notificaciones en aplicaciones, entre otros.
Automatización:	Automatizar la distribución de informes cuando sea posible. Utilizar programación para enviar informes de forma regular y oportuna, reduciendo la intervención manual.
Personalización:	Permitir la personalización de la distribución según las preferencias del usuario. Algunos usuarios pueden



Seguridad:	preferir recibir informes por correo electrónico, mientras que otros pueden preferir acceder a un portal en línea. Implementar medidas de seguridad para proteger la información durante la distribución. Esto incluye cifrado de datos, autenticación de usuarios y controles de acceso.
Notificaciones en Tiempo Real:	Proporcionar notificaciones en tiempo real cuando sea posible, especialmente para informes críticos o actualizaciones importantes. Esto puede ayudar a los usuarios a tomar decisiones rápidas.
Acceso Móvil:	Asegurarse de que los informes y la información estén disponibles en dispositivos móviles. Esto facilita el acceso a la información en cualquier lugar y momento.
Formato Adecuado	Entregar la información en un formato adecuado para su consumo. Por ejemplo, informes visuales para ejecutivos, informes detallados para analistas.
Versionamiento y Auditoría:	Gestionar versiones de informes y llevar a cabo auditorías para rastrear quién accedió a la información y cuándo. Esto es crucial para la conformidad y la seguridad.
Feedback y Mejora Continua:	Recopilar feedback de los usuarios sobre la efectividad de la distribución. Mejorar el proceso según las necesidades y preferencias de los usuarios.
Gestión de Entregas Fallidas:	Establecer mecanismos para manejar situaciones en las que la entrega de informes falla. Esto podría incluir notificaciones de entrega fallida y mecanismos para reintentar la entrega.
Cumplimiento Normativo:	Asegurarse de que la distribución cumpla con las regulaciones y políticas de privacidad aplicables. Esto es especialmente relevante en industrias altamente reguladas.
Escalabilidad:	Garantizar que el sistema de distribución sea escalable para manejar un crecimiento futuro en términos de usuarios y volumen de datos.

Nota: Elaboración propia

Paso 5: Análisis y toma de decisiones

Sánchez (2023) menciona que, el análisis y la toma de decisiones son componentes fundamentales en los sistemas de información, ya que estos sistemas están diseñados para recopilar, procesar y presentar datos de manera que facilite la toma de decisiones informadas y se pueda de alguna forma poder llevar de una manera eficiente la gestión de los riesgos.

Tabla 4

Características del análisis y toma de decisiones

CARACTERÍSTICAS DEL ANÁLISIS Y TOMA DE DECISIONES	DESCRIPCIÓN
Análisis de Datos:	Se aplican técnicas de análisis de datos para identificar patrones, tendencias y relaciones. Herramientas como SQL, Python (pandas, NumPy), R y herramientas de Business Intelligence (BI) son comunes para el análisis de datos.
Visualización de Datos:	Los resultados del análisis se presentan de manera visual para facilitar la comprensión. Gráficos, tablas y paneles interactivos son herramientas comunes de visualización.
Modelado Predictivo:	Se utilizan modelos predictivos para prever resultados futuros basados en datos históricos. Estos modelos pueden ser utilizados para anticipar tendencias y apoyar la planificación estratégica.
Apoyo a la Toma de Decisiones:	La información derivada del análisis se utiliza para respaldar la toma de decisiones. Informes ejecutivos, dashboards y análisis de escenarios son herramientas que facilitan la toma de decisiones informadas.



Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning (ML):	Las capacidades de IA y ML se utilizan para análisis más avanzados, como la clasificación automática de datos o la recomendación de decisiones basadas en patrones complejos.
Interactividad y Exploración de Datos:	Permitir a los usuarios explorar los datos de manera interactiva para descubrir información relevante. Herramientas de BI y visualización de datos ofrecen funcionalidades para la exploración.
Retroalimentación y Aprendizaje Continuo:	Recopilar retroalimentación de las decisiones tomadas y utilizarla para mejorar los procesos y modelos. Implementar un ciclo de aprendizaje continuo para adaptarse a cambios en el entorno.
Gestión de Riesgos:	Utilizar análisis de datos para evaluar riesgos y oportunidades. Ayudar a la organización a tomar decisiones que minimicen riesgos y maximicen beneficios.
Acceso a Datos en Tiempo Real:	Permitir el acceso a datos en tiempo real para decisiones más rápidas y basadas en eventos actuales.
Seguridad y Cumplimiento:	Garantizar que los datos y los resultados del análisis estén protegidos y cumplan con regulaciones de privacidad y seguridad.

Nota: Elaboración propia

2.2.4. Aplicación web

Mendez (2018) menciona que, una aplicación web es un software que los usuarios pueden acceder a través de un navegador web. A diferencia de las aplicaciones tradicionales que se instalan en un dispositivo, las aplicaciones web se ejecutan en servidores y se accede a ellas a través de Internet.

Tabla 5

Características de las aplicaciones web



CARACTERÍSTICAS DE LAS APLICACIONES WEB	DESCRIPCIÓN
Acceso a través del Navegador:	Los usuarios pueden acceder a una aplicación web a través de un navegador web común, como Google Chrome, Mozilla Firefox o Safari.
Plataforma Independiente:	Dado que las aplicaciones web se ejecutan en servidores y se accede a ellas a través de navegadores, son independientes de la plataforma del usuario (Windows, macOS, Linux, etc.).
No Requiere Instalación:	No es necesario instalar la aplicación en el dispositivo del usuario. Basta con tener una conexión a Internet y un navegador web actualizado.
Actualizaciones Automáticas:	Las actualizaciones de la aplicación web se implementan en el servidor, lo que significa que los usuarios siempre tienen acceso a la última versión sin necesidad de realizar actualizaciones manuales.
Colaboración Remota:	Facilita la colaboración remota, ya que los usuarios pueden acceder a la aplicación y trabajar en proyectos desde cualquier ubicación con conexión a Internet.
Interactividad y Dinamismo:	Las aplicaciones web pueden ser interactivas y dinámicas, ofreciendo una experiencia similar a la de las aplicaciones tradicionales.
Ejemplos de Aplicaciones Web:	Correo electrónico en línea (Gmail, Outlook), procesadores de texto en línea (Google Docs), redes sociales (Facebook, Twitter), herramientas de gestión de



Tecnologías Web:

proyectos (Trello, Asana) son ejemplos comunes de aplicaciones web.

Las aplicaciones web suelen utilizar tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript para la interfaz de usuario, mientras que en el lado del servidor pueden utilizar varios lenguajes de programación y frameworks.

Nota: Elaboración propia

Olivares & Martínez (2020) menciona que, las aplicaciones web son fundamentales en la actualidad y desempeñan un papel crucial en diversos ámbitos debido a su versatilidad y accesibilidad. Las aplicaciones web son accesibles desde cualquier lugar con conexión a Internet y un navegador. Esto facilita el acceso global y permite a los usuarios trabajar, colaborar y acceder a información desde diferentes ubicaciones. Al no depender de un sistema operativo específico, las aplicaciones web son compatibles con diversas plataformas, como Windows, macOS, Linux, y dispositivos móviles. Esto brinda flexibilidad a los usuarios y desarrolladores.

Olivares & Martínez (2020) menciona que, las actualizaciones de las aplicaciones web se realizan en el servidor, lo que significa que los usuarios siempre acceden a la versión más reciente sin necesidad de instalar actualizaciones manualmente. Esto simplifica la administración y mejora la seguridad. Facilitan la colaboración remota al permitir que equipos de trabajo compartan y editen documentos en tiempo real desde diferentes ubicaciones geográficas. Herramientas como Google Docs son un ejemplo de cómo las aplicaciones web impulsan la colaboración. La implementación y el mantenimiento de aplicaciones web suelen ser más económicos en comparación



con las aplicaciones tradicionales. Los usuarios no necesitan instalar software en sus dispositivos, lo que reduce los costos asociados.

Olivares & Martínez (2020) menciona que, las aplicaciones web ofrecen interactividad y una experiencia de usuario similar a las aplicaciones tradicionales. La capacidad de respuesta y la posibilidad de utilizar tecnologías como AJAX para actualizaciones sin recargar la página contribuyen a una experiencia más fluida. Las aplicaciones web son escalables, lo que significa que pueden manejar un gran número de usuarios sin perder rendimiento. Esto es especialmente beneficioso para aplicaciones utilizadas a nivel empresarial o que experimentan un crecimiento rápido de usuarios.

Olivares & Martínez (2020) menciona que, el desarrollo de aplicaciones web se beneficia de metodologías ágiles y ciclos de desarrollo más cortos. Esto permite lanzar nuevas características y actualizaciones de manera rápida y eficiente. Las aplicaciones web permiten el análisis de datos en tiempo real, lo que es esencial para la toma de decisiones basada en datos instantáneos y actualizados. Pueden integrarse fácilmente con servicios externos y API, permitiendo a las empresas aprovechar diversas herramientas y recursos en línea. Las aplicaciones web pueden implementar medidas de seguridad en el nivel del servidor y gestionar fácilmente el cumplimiento de normativas de privacidad y seguridad.

VENTAJAS DE APLICACIONES WEB

Santos & Duque (2019) menciona que, las aplicaciones web ofrecen una serie de ventajas que las hacen atractivas tanto para usuarios finales como para desarrolladores. Estas ventajas hacen que las aplicaciones web sean una opción

popular y eficiente para una amplia gama de necesidades en el mundo actual de la tecnología de la información.

Tabla 6

Características de las aplicaciones web

VENTAJAS DE LA APLICACIÓN WEB	DESCRIPCIÓN
Accesibilidad Global:	Las aplicaciones web son accesibles desde cualquier lugar con conexión a Internet y un navegador web. Esto facilita el acceso global y permite a los usuarios trabajar desde diferentes ubicaciones.
Plataforma Independiente:	Son compatibles con diversas plataformas y sistemas operativos. Los usuarios pueden acceder a ellas desde cualquier dispositivo que tenga un navegador web, ya sea una computadora de escritorio, una laptop, una tableta o un teléfono móvil.
Actualizaciones Simplificadas:	Las actualizaciones se realizan en el servidor, lo que significa que los usuarios siempre acceden a la versión más reciente sin necesidad de instalar actualizaciones manualmente. Esto facilita la administración y mejora la seguridad.
Colaboración Remota:	Facilitan la colaboración remota, permitiendo a equipos trabajar y editar documentos en tiempo real desde diferentes ubicaciones geográficas. Herramientas como Google Docs son ejemplos de cómo las aplicaciones web impulsan la colaboración.
Costos de Implementación y Mantenimiento:	La implementación y el mantenimiento suelen ser más económicos en comparación con las aplicaciones tradicionales. Los usuarios no necesitan instalar software en sus dispositivos, lo que reduce costos y complejidades.



Interactividad y Experiencia de Usuario:	<p>Ofrecen interactividad y una experiencia de usuario similar a las aplicaciones tradicionales. Pueden aprovechar tecnologías como AJAX para actualizaciones sin recargar la página, proporcionando una experiencia más fluida.</p>
Escalabilidad:	<p>Son escalables, lo que significa que pueden manejar un gran número de usuarios sin perder rendimiento. Esto es especialmente beneficioso para aplicaciones utilizadas a nivel empresarial o que experimentan un crecimiento rápido de usuarios.</p>
Desarrollo Ágil y Rápido:	<p>El desarrollo de aplicaciones web se beneficia de metodologías ágiles y ciclos de desarrollo más cortos. Esto permite lanzar nuevas características y actualizaciones de manera rápida y eficiente.</p>
Análisis de Datos en Tiempo Real:	<p>Permiten el análisis de datos en tiempo real, lo que es esencial para la toma de decisiones basada en datos actualizados instantáneamente.</p>
Integración con Servicios Externos:	<p>Pueden integrarse fácilmente con servicios externos y API, permitiendo a las empresas aprovechar diversas herramientas y recursos en línea.</p>
Mejoras Continuas:	<p>La naturaleza centralizada de las aplicaciones web permite realizar mejoras continuas en el servidor sin afectar a los usuarios finales. Esto facilita la introducción de nuevas características y correcciones de errores.</p>
Gestión Centralizada:	<p>La gestión y administración de usuarios, permisos y datos pueden realizarse centralmente en el servidor, simplificando la administración del sistema.</p>
Cumplimiento de Normativas y Seguridad:	<p>Pueden implementar medidas de seguridad en el nivel del servidor y gestionar fácilmente el</p>

cumplimiento de normativas de privacidad y seguridad.

Nota: Elaboración propia

2.2.5. Frameworks

Aguirre (2021) menciona que, los frameworks son conjuntos de herramientas, bibliotecas y estándares que proporcionan una estructura y una base para el desarrollo de software. Estos facilitan la creación de aplicaciones al ofrecer soluciones predefinidas para tareas comunes, permitiendo a los desarrolladores enfocarse en aspectos más específicos y complejos de sus proyectos.

Tabla 7

Características de los frameworks

CARACTERÍSTICAS DE LOS FRAMEWORKS	DESCRIPCIÓN
Desarrollo Web:	Django (Python): Framework de desarrollo web de alto nivel y basado en Python que fomenta la rápida creación y un diseño limpio y pragmático. Ruby on Rails (Ruby): Marco de desarrollo web MVC (Modelo-Vista-Controlador) que facilita la escritura de código limpio y eficiente.
Desarrollo Frontend (JavaScript, HTML, CSS):	React (JavaScript): Biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario interactivas. Angular (JavaScript/TypeScript): Framework de desarrollo frontend desarrollado por Google, basado en TypeScript.
Desarrollo Móvil:	React Native (JavaScript): Marco de desarrollo móvil que permite construir aplicaciones móviles nativas utilizando React y JavaScript. Flutter (Dart): SDK de



	<p>código abierto para construir interfaces de usuario nativas, desarrollado por Google.</p>
Desarrollo Backend:	<p>Spring (Java): Framework para desarrollo de aplicaciones empresariales en Java. Express (JavaScript): Framework web minimalista para Node.js, utilizado para construir aplicaciones web y APIs.</p>
Desarrollo Full Stack:	<p>MEAN Stack (JavaScript): Conjunto de tecnologías que incluye MongoDB (base de datos NoSQL), Express.js (backend), Angular (frontend) y Node.js (entorno de ejecución de JavaScript en el servidor). MERN Stack (JavaScript): Similar a MEAN, pero utiliza React en lugar de Angular para el desarrollo frontend.</p>
Desarrollo de Juegos:	<p>Unity (C#): Motor de juego ampliamente utilizado para el desarrollo de juegos 2D y 3D. Unreal Engine (C++): Framework de desarrollo de juegos utilizado para crear juegos de alta calidad con gráficos avanzados.</p>
Desarrollo de Aplicaciones de Escritorio:	<p>Electron (JavaScript): Marco para construir aplicaciones de escritorio multiplataforma utilizando tecnologías web estándar (HTML, CSS, JavaScript). Qt (C++): Conjunto de bibliotecas y herramientas para el desarrollo de aplicaciones de escritorio y móviles.</p>
TensorFlow (Python):	<p>Biblioteca de código abierto para machine learning y desarrollo de modelos de inteligencia artificial. PyTorch (Python): Biblioteca de aprendizaje profundo desarrollada por Facebook para construir modelos de machine learning.</p>
Automatización de Pruebas:	<p>Selenium (Java/Python): Conjunto de herramientas para la automatización de pruebas web. JUnit (Java): Marco de prueba unitaria para aplicaciones Java.</p>

Nota: Elaboración propia

2.2.6. Ventajas del uso de Frameworks

Aguirre (2021) menciona que, los frameworks ofrecen una serie de ventajas para los desarrolladores y las empresas al proporcionar estructuras y herramientas predefinidas que agilizan el proceso de desarrollo de software. Es importante tener en cuenta que, aunque los frameworks ofrecen numerosas ventajas, la elección del framework adecuado debe basarse en los requisitos específicos del proyecto, las habilidades del equipo de desarrollo y otros factores relacionados con el contexto del desarrollo de software.

Tabla 8

Ventajas del uso de los frameworks

VENTAJAS DEL USO DE LOS FRAMEWORKS	DESCRIPCIÓN
Eficiencia en el Desarrollo:	Los frameworks proporcionan una estructura predefinida y patrones de diseño, lo que acelera el proceso de desarrollo al eliminar la necesidad de escribir código desde cero. Esto resulta en un desarrollo más rápido y eficiente.
Reutilización de Código:	Los frameworks suelen promover la reutilización de código a través de bibliotecas y componentes predefinidos. Esto ayuda a mantener un código consistente y reduce la duplicación de esfuerzos.
Estándares y Mejores Prácticas:	Los frameworks suelen seguir estándares y mejores prácticas de la industria. Esto facilita el desarrollo de software de alta calidad y ayuda a los desarrolladores a seguir pautas comunes.
Seguridad:	Muchos frameworks incluyen características de seguridad integradas. Esto ayuda a prevenir vulnerabilidades comunes y protege las aplicaciones



	<p>contra amenazas como ataques de inyección de SQL y XSS (Cross-Site Scripting).</p> <p>Los frameworks están diseñados para manejar el crecimiento y la escalabilidad de las aplicaciones. Proporcionan estructuras que facilitan la adición de nuevas funciones y la gestión de mayores volúmenes de tráfico.</p>
Escalabilidad:	<p>Debido a la estructura organizada y la reutilización de código, el mantenimiento de aplicaciones desarrolladas con frameworks es más sencillo. Cambios y actualizaciones pueden ser implementados de manera más eficiente.</p>
Mantenimiento Simplificado:	<p>Muchos frameworks tienen comunidades activas de desarrolladores que comparten conocimientos, solucionan problemas y contribuyen con mejoras. Esto proporciona un valioso recurso para el soporte y la resolución de problemas.</p>
Comunidad y Soporte:	<p>Los frameworks suelen contar con documentación detallada y tutoriales que facilitan la comprensión y el aprendizaje. Esto es beneficioso para nuevos desarrolladores que se unen al proyecto.</p>
Documentación:	<p>Muchos frameworks son compatibles con herramientas y bibliotecas de terceros, facilitando la integración de funcionalidades adicionales, como sistemas de gestión de bases de datos, servicios de autenticación, entre otros.</p>
Integración de Herramientas:	<p>Al seguir prácticas y estándares comunes, los frameworks pueden facilitar el cumplimiento de normativas y regulaciones específicas de la industria.</p>
Facilita el Cumplimiento de Normativas:	<p>Los frameworks promueven la coherencia en la estructura y la arquitectura del código. Esto resulta</p>
Desarrollo Consistente:	

Facilita la Transición entre Equipos:

en aplicaciones con un diseño más consistente y fácil de entender.

El uso de frameworks facilita la transición entre equipos de desarrollo, ya que muchos de ellos siguen patrones y convenciones que son conocidos en la comunidad. Esto hace que sea más fácil para los nuevos desarrolladores entender y contribuir al código existente.

Nota: Elaboración propia

2.2.7. Framework laravel

Aguirre (2021) menciona que, Laravel es un framework de desarrollo de código abierto para aplicaciones web en el lenguaje de programación PHP. Fue creado por Taylor Otwell y lanzado inicialmente en 2011. Laravel es conocido por su elegancia, claridad de código y su enfoque en la productividad del desarrollador. Laravel ha ganado popularidad en la comunidad de desarrollo web gracias a su elegancia, su amplia gama de características y su compromiso con la mejora continua. Es una opción robusta y versátil para aquellos que buscan un framework PHP moderno y poderoso.

Tabla 9

Framework Laravel

CARACTERÍSTICAS DE FRAMEWORK LARAVEL	DESCRIPCIÓN
Elegante Sintaxis y Expresividad:	Laravel utiliza una sintaxis clara y expresiva que hace que el código sea fácil de leer y entender. Esto mejora la productividad del desarrollador y facilita la colaboración en equipos.
Blade Templating Engine:	Blade es el motor de plantillas de Laravel, que permite la creación de vistas de manera sencilla y



Eloquent ORM:	<p>concisa. Proporciona estructuras de control y herencia que simplifican la creación de interfaces de usuario.</p> <p>Eloquent es el ORM (Object-Relational Mapping) de Laravel que simplifica las operaciones de base de datos. Permite interactuar con bases de datos utilizando un lenguaje de consulta orientado a objetos.</p>
Migraciones de Base de Datos:	<p>Laravel incluye migraciones de base de datos que facilitan la creación y modificación de esquemas de base de datos a través de código, en lugar de scripts SQL.</p>
Artisan CLI:	<p>Artisan es la interfaz de línea de comandos incluida en Laravel. Ofrece una variedad de comandos útiles para tareas como la creación de controladores, migraciones, modelos, entre otros.</p>
Rutas y Controladores:	<p>Laravel simplifica la gestión de rutas y controladores. Las rutas se definen de manera clara y se asocian fácilmente con controladores, facilitando la organización del código.</p>
Middleware:	<p>Laravel utiliza middleware para procesar las solicitudes HTTP antes de llegar a las rutas. Esto permite realizar acciones como autenticación, verificación de roles y más.</p>
Autenticación y Autorización:	<p>Laravel proporciona un sistema completo de autenticación y autorización listo para usar, que incluye funciones como registro de usuarios, inicio de sesión, recuperación de contraseñas y manejo de roles y permisos.</p>
Tinker:	<p>Tinker es una herramienta de REPL (Read-Eval-Print Loop) que facilita la interacción con la aplicación Laravel y la base de datos. Es útil para</p>



Testing Integrado:	probar código y realizar operaciones de base de datos desde la línea de comandos. Laravel facilita las pruebas unitarias y de integración. Incluye PHPUnit y herramientas para realizar pruebas de manera eficiente.
Sistema de Correo y Notificaciones:	Laravel simplifica el envío de correos electrónicos y notificaciones mediante una interfaz clara y funciones integradas.
Redis y Cache:	Laravel integra Redis para manejar la caché y otras operaciones en segundo plano, mejorando el rendimiento de la aplicación.
Desarrollo API:	Laravel proporciona herramientas y convenciones para el desarrollo de API RESTful, facilitando la creación de servicios web.
Escalabilidad:	Laravel es escalable y se puede utilizar para desarrollar tanto pequeñas aplicaciones como aplicaciones empresariales más grandes.

Nota: Elaboración propia

2.2.8. Base de datos

Una base de datos es un conjunto organizado de datos que se almacena de manera estructurada para que pueda ser fácilmente gestionado, actualizado y recuperado. En términos más simples, es un sistema para recopilar y organizar información de manera que sea accesible y utilizable.

MY SQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional (SGBD) de código abierto que se utiliza para administrar y organizar datos en bases de datos. Fue desarrollado originalmente por MySQL AB y actualmente es mantenido por



Oracle Corporation. Este software es ampliamente utilizado en aplicaciones web y empresariales debido a su confiabilidad, rendimiento y facilidad de uso.

Vue.js

Vue.js es un marco de JavaScript progresivo utilizado para construir interfaces de usuario (UI) de aplicaciones web. Fue creado por Evan You y lanzado en 2014. Vue.js se centra en la capa de vista de una aplicación y proporciona un enfoque reactivo para la construcción de interfaces de usuario, lo que significa que facilita la actualización automática de la interfaz en respuesta a cambios en los datos.

2.2.9. ISO 9126

Blokdyk (2019) menciona que, la norma ISO 9126, cuyo título completo es "ISO/IEC 9126 Ingeniería del software - Calidad del producto", es un conjunto de estándares internacionales que proporciona una estructura para la evaluación de la calidad del software. La norma ISO 9126 fue publicada por primera vez en 1991 y posteriormente revisada en 2001. La sigla "ISO" se refiere a la Organización Internacional de Normalización, y "IEC" se refiere a la Comisión Electrotécnica Internacional. Estos son organismos internacionales que desarrollan normas para diversas industrias y tecnologías. La norma ISO 9126 establece un marco para evaluar la calidad del software en términos de seis características principales, que se dividen en sub características.

Tabla 10

Características de la ISO 9126

CARATERÍSTICAS DE LA ISO 9126	DESCRIPCIÓN
Funcionalidad:	Adecuación (Suitability): Capacidad del software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones que satisfacen las necesidades especificadas por el usuario.
	Exactitud (Accuracy): Capacidad del software para proporcionar resultados correctos o acordes con lo esperado.
	Interoperabilidad (Interoperability): Capacidad del software para interactuar con otros sistemas específicos sin problemas.
	Seguridad (Security): Grado en que el software protege la información y los datos contra accesos no autorizados y asegura su correcto funcionamiento.
	Cumplimiento (Compliance): Grado en que el software cumple con estándares, convenciones y regulaciones externas.
Confiabilidad:	Madurez (Maturity): Capacidad del software para evitar fallos debido a defectos en el código.
	Tolerancia a fallos (Fault tolerance): Capacidad del software para mantener un nivel de rendimiento aceptable en caso de fallo de algún componente.
	Capacidad de recuperación (Recoverability): Capacidad del software para recuperar datos y restablecer el estado del sistema después de un fallo.
Usabilidad:	Comprensibilidad (Understandability): Grado en que el usuario puede entender el funcionamiento del software y su documentación.
	Aprendizaje (Learnability): Capacidad del software para ser fácilmente aprendido por los usuarios.



	<p>Operabilidad (Operability): Grado en que el software es fácil de operar y controlar.</p> <p>Atractividad (Attractiveness): Grado en que el software es atractivo para el usuario.</p> <p>Analizabilidad (Analyzability): Facilidad con la que se pueden identificar y corregir los defectos del software.</p> <p>Cambiabilidad (Changeability): Facilidad con la que se pueden realizar cambios en el software.</p> <p>Estabilidad (Stability): Capacidad del software para evitar efectos no deseados como resultado de modificaciones.</p> <p>Testabilidad (Testability): Facilidad con la que se pueden realizar pruebas en el software</p> <p>Adaptabilidad (Adaptability): Grado en que el software puede adaptarse a diferentes entornos y condiciones.</p> <p>Instalabilidad (Installability): Facilidad con la que el software puede ser instalado y desinstalado.</p>
Mantenibilidad:	
Portabilidad:	<p>Coexistencia (Co-existence): Capacidad del software para coexistir con otros softwares en el mismo entorno.</p> <p>Reemplazabilidad (Replaceability): Facilidad con la que el software puede ser reemplazado por otro software.</p>

Nota: Elaboración propia

2.2.10. Ventajas de la ISO 9126 e ISO/IEC 25010

Blokdyk (2019) menciona que, en la norma ISO 9126, y su sucesora ISO/IEC 25010, ofrece varias ventajas significativas para las organizaciones y profesionales de la ingeniería del software. Es importante señalar que, aunque la norma ISO 9126 proporciona un marco valioso, su sucesora, ISO/IEC 25010,

aborda algunas limitaciones y proporciona una perspectiva más actualizada de la calidad del software. La elección entre estas normas dependerá de la preferencia y requisitos específicos de la organización.

Tabla 11

Ventajas de la ISO 9126

VENTAJAS DE LA ISO 9126		DESCRIPCIÓN
Marco Estructurado de Evaluación:	de	Proporciona un marco estructurado y completo para evaluar la calidad del software. Divide la calidad en características y subcaracterísticas bien definidas, lo que facilita la comprensión y aplicación.
Enfoque Multidimensional:		Considera múltiples dimensiones de la calidad del software, como la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad. Esto permite una evaluación integral de la calidad del producto.
Definición de Métricas:		Asocia métricas específicas con cada subcaracterística, lo que facilita la medición objetiva y cuantitativa de la calidad del software. Establece una base para la recopilación de datos y la mejora continua.
Orientación a Clientes:	Usuarios y	Incluye características de usabilidad que se centran en la experiencia del usuario, asegurando que el software no solo sea funcional y confiable, sino también fácil de usar y atractivo para los usuarios finales.



Facilita la Toma de Decisiones:	Ayuda a las organizaciones a tomar decisiones informadas sobre la calidad del software durante todo el ciclo de vida del desarrollo. Proporciona criterios claros para evaluar y comparar productos de software.
Compatibilidad con Estándares Internacionales:	Al ser una norma internacional, facilita la adopción global y la comparación consistente de la calidad del software en diferentes contextos y ubicaciones.
Enfoque en la Mejora Continua:	Fomenta la mejora continua al proporcionar un marco que permite la identificación de áreas de debilidad y la implementación de acciones correctivas y preventivas.
	Reconocimiento en la Industria: La adopción de estándares internacionales como ISO 9126 puede mejorar la reputación de una organización en la industria, mostrando su compromiso con la calidad del software.

Nota: Elaboración propia

2.2.11. Procedimiento de seguimiento al estudiante en la UNA – Puno

UNA (2023) menciona que, de conformidad a la RESOLUCIÓN RECTORAL 1685-2023-R-UNA, se busca lograr implementar los mecanismos que puedan asegurar el seguimiento del desempeño académico del alumno en el transcurso del proceso de formación y brindar el apoyo correspondiente y de esta manera lograr el progreso esperado, logrando de esta manera identificar aspectos o procesos que necesitan ser mejorados en el aprendizaje-enseñanza. También poder ofrecer a los alumnos seguimiento en el transcurso de todo el proceso de formación y de esta manera pueda lograr obtener los conocimientos, habilidades,



actitudes y valores propicios de conformidad a su programas de estudios; para poder lograr de forma progresiva las competencias del perfil del egresado y poder culminación el plan de estudios en el tiempo planificado y de forma satisfactoria.



3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.2.1. Población

Ramirez & Callegas (2020) aduce que, para nuestra investigación la población está constituida por lo directores de escuelas profesionales los cuales son 35, entre otra población de usuarios está dada por docentes y personal administrativos que usan el sistema de gestión de información web y directores de escuelas profesionales que asciende a la cantidad aproximada de 431 usuarios, todo ello representa la población de usuarios del sistema.

3.2.2. Muestra

Ramirez & Callegas (2020) menciona que, para nuestra investigación la muestra está constituida por todos los usuarios del sistema de gestión de información web que correspondería a 35 directores de escuela, 203 usuarios activos entre docentes y personal administrativos y 5 expertos.

3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

Los materiales utilizados fueron parte de la Universidad Nacional del Altiplano y del investigador. Los materiales estuvieron vinculados a la actividad de recojo de información sobre procedimiento de seguimiento al estudiante, principalmente de la RESOLUCIÓN RECTORAL 1685-2023-R-UNA, lo cual forma parte del modelamiento.

3.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En nuestra investigación, seguimos un enfoque cuantitativo, recopilando datos que pueden expresarse en números. Utilizamos el método Hipotético-Deductivo, donde formulamos y probamos hipótesis, basándonos en la lógica deductiva. El trabajo se



clasifica como investigación aplicada, ya que se implementa un sistema informático para mejorar el proceso de nivelación de estudiantes en la Universidad Nacional del Altiplano. Se adaptó un diseño no experimental y de tipo descriptivo para comprender las necesidades específicas de este proceso. Se busca abordar las problemáticas generales de las escuelas profesionales de la universidad a través del enfoque de investigación.

3.5. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La información fue recopilada mediante encuestas de satisfacción dirigidas a usuarios del sistema de nivelación. Se llevaron a cabo encuestas previas y posteriores a la implementación del sistema, dirigidas a directores de escuelas profesionales para evaluar la percepción y el impacto del sistema. Este método proporciona información valiosa sobre la efectividad del sistema y la satisfacción de los usuarios y directores.

3.6. MÉTODO DE DESARROLLO Y DISEÑO DE SOFTWARE

En el marco del desarrollo y diseño de software, se ha implementado la metodología XP (Extreme Programming), seleccionada por su enfoque ágil y colaborativo, con el propósito de entregar software de alta calidad de manera eficiente.

La metodología XP se basa en principios fundamentales que incluyen:

Retroalimentación continua: Proporciona un mecanismo para ajustar y mejorar el proceso de desarrollo a lo largo del tiempo.

Simplicidad: Favorece la implementación de soluciones sencillas y funcionales.

Comunicación constante: Promueve una interacción fluida entre los miembros del equipo, lo que facilita la comprensión de los requisitos y la resolución de problemas.



3.7. DISEÑO ESTADÍSTICO

El presente informe tiene un diseño no experimental y de clasificación de corte transversal, puesto que no se realiza una manipulación de variables y la información fue recogida en un determinado tiempo. Asimismo, se utilizó la media aritmética que tuvo la finalidad de realizar una prueba de comparación de medias. Para calcular la muestra se aplicó la siguiente formula:

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + z^2(p * q)}$$

n = Tamaño de muestra

N = Población

Z² = Nivel de Confianza

p = Proporción de acertar

q = (1-p) proporción de no acertar

e² = Error de muestreo

3.8. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En lo referente a los objetivos se trabajó de la siguiente manera:

Objetivo 01: Se diseñó el mapeo de los procesos mediante herramientas como BPMN. (Business Process Model and Notation) (Modelo y Notación de Procesos de Negocios) para el desarrollo del sistema de información web.

Objetivo 02: Se diseño la interfaz y compresibles del sistema de gestión de la información usando framework laravel y vue3 js con los lineamientos de la ISO 9126.

Objetivo 03: Se realizó la prueba estadística analizando el pre – test y post – test. posteriormente se realizó la prueba de Wilcoxon a consecuencia de no tener una



normalidad de datos. Se construyó diagramas de clases, casos de uso y de secuencia elaborados en UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

3.9. PROCEDIMIENTO

Se realizó visita UNA- Puno, para poder evidenciar el flujo de procesos a los que conllevan el proceso de nivelación de los estudiantes, dado cuenta de las deficiencias que se tienen en dicho proceso, con lo cual se plantean las alternativas de mejora pudiendo diseñan un sistema de gestión de información web utilizando framework laravel para la optimización en el proceso de nivelación de ingresantes a la Universidad Nacional del Altiplano – 2023, posteriormente se procedió a encuestar a directores de escuelas profesionales y usuarios docente sobre el desenvolvimiento del sistema, adicionalmente se solicitó a expertos calificar el sistema en base a la ISO 9126, con lo cual se da conformidad del cumplimiento de los lineamientos.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

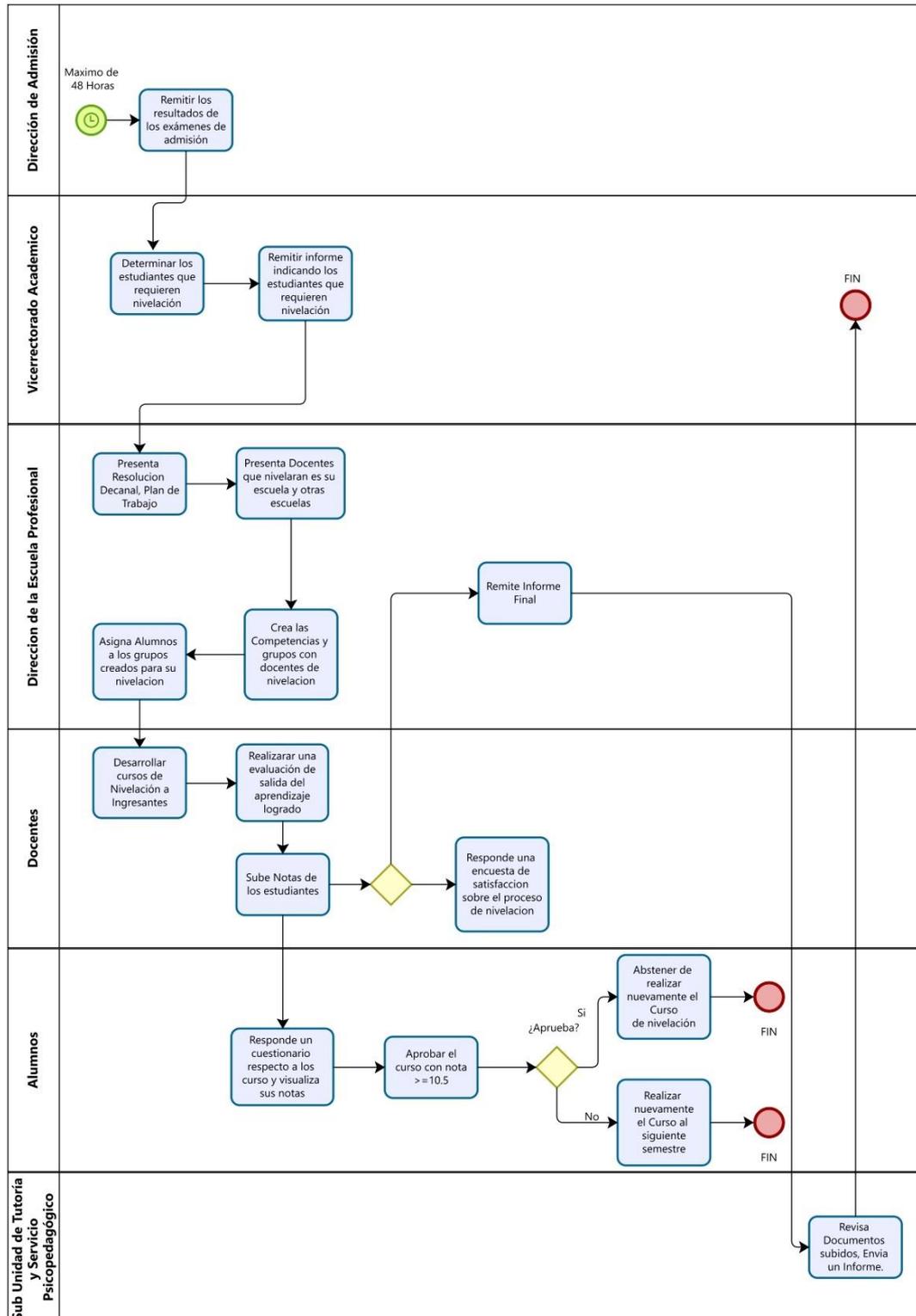
En la investigación se logró implementar los mecanismos que puedan asegurar el seguimiento del desempeño académico del alumno en el transcurso del proceso de formación y brindar el apoyo correspondiente y de esta manera lograr el progreso esperado, logrando de esta manera identificar aspectos o procesos que necesitan ser mejorados en el aprendizaje-enseñanza. También se pudo ofrecer a los alumnos seguimiento en el transcurso de todo el proceso de formación y de esta manera pueda lograr obtener los conocimientos, habilidades, actitudes y valores propicios de conformidad a sus programas de estudios; para poder lograr de forma progresiva las competencias del perfil del egresado y poder culminación el plan de estudios en su mayoría en el tiempo planificado y de forma satisfactoria.

4.1.1. Resultados sobre mapeo de procesos

En nuestra investigación se vio la creación de un flujograma que determina las características de cada proceso para el proceso de nivelación de ingresantes, esto ayudó a visualizar y comprender mejor las etapas y actividades involucradas, para posteriormente lograr la optimización mediante un sistema de gestión de información web utilizando framework laravel. A continuación, en la figura 5, se muestran los resultados del objetivo específico 01:

Figura 5

Flujograma de nivelación de estudiantes



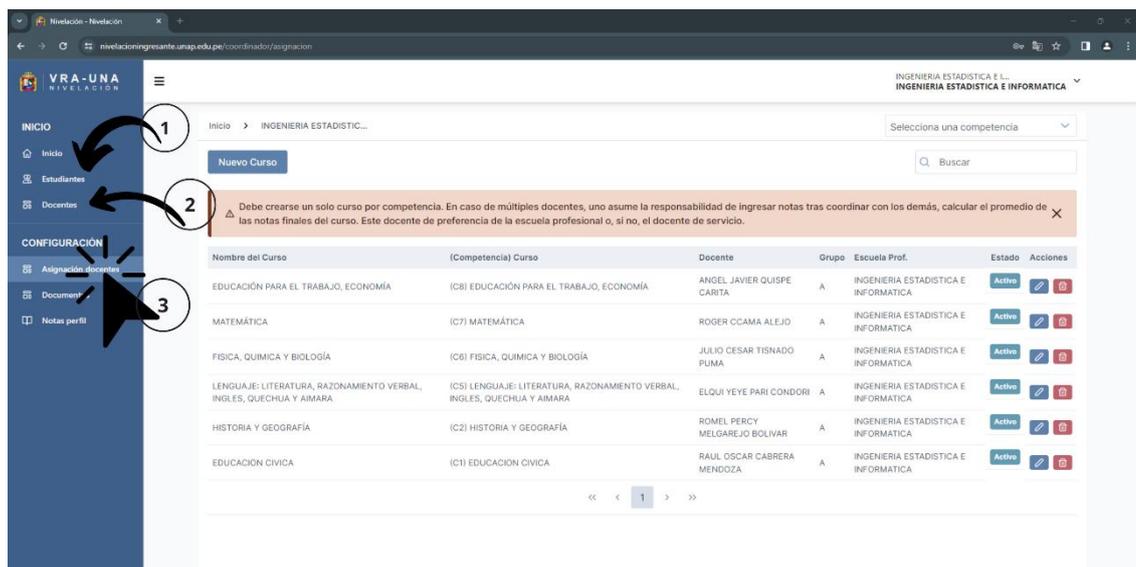
4.1.2. Resultados del diseño de interfaz en cumplimiento de la ISO 9126

Los siguientes resultados corresponden al objetivo específico 02

En la figura 6 se muestra el panel del director de escuela en donde Estudiantes 1: se muestra los estudiantes a nivelar en el presente semestre académico. En la sección 2: Docentes se podrá agregar docentes de su escuela profesional o los docentes a brindar servicios en otras escuelas. En la sección de Asignación docentes podrá crear los cursos de nivelación y agregar los estudiantes ya seccionados para el proceso de nivelación.

Figura 6

Captura de pantalla de la interfaz creada sobre panel de director



En la figura 7 se muestra el panel del docente de nivelación donde en la sección Cursos 1: podrá visualizar todos los cursos a su cargo y asignadas para el presente semestre académico. en el Nota 2: podrá colocar el promedio de cada uno de los estudiante de 0 a 20. En generar PDF 3: Podrá descargar el reporte de notas de los estudiantes para su informe correspondiente.

Figura 7

Captura de pantalla de la interfaz creada sobre panel de docente

DNI	Nombres	Paterno	Materno	N. Ant	Nota	Condición
73315982	ANTONIO VICENTE	APAZA	QUISPE	5	-	
76954486	PATRICIA	ARHUATA	MAMANI	5	-	
74046576	ALEX	ARIAS	RAMIREZ	2	-	
60199655	MATEO JONAS	BORDA	QUISCA	4	-	
73651037	DINA SUSAN	CALCINA	AQUINO	4	-	
77430874	ALEX ANGEL	CASTILLO	QUILCA	5	-	
41654973	FAVIOLA	CCOA	HUANCA	7	-	
72366534	JHOAN JEREMY	CHAVEZ	LIMA	5	-	
77235900	RAUL CRISTIAN	CHURA	CHAMBILLA	5	-	
76069262	WILLIAM GILBERTO	CONDORI	CALJARO	5	-	
71778128	JHOSEEP JHOEL	CONDORI	BANEGAS	7	-	
74244219	JORGE LUIS	CONDORI	JUSTO	9	-	
61598108	ABRAN FRANCO	COSI	COSI	7	-	
75564067	CRISTIAN JOEL	CURMILLUNI	ANCCO	4	-	
71778206	BRYAN	CUTIPA	CARCASI	4	-	
76860476	FRANKLIN ANDRES	CUTIPA	JULI	5	-	
74880115	KENYI BLANCA	ESCOBEDO	ARAPA	5	-	

En la figura 8 se muestra el interface del estudiante donde en la sección 1: podrá visualizar los cursos que tiene como nivelación del presente semestre e información del curso como la nota.

Figura 8

Captura de pantalla de la interfaz creada sobre panel de estudiante

CURSO	NOMBRE DEL DOCENTE ENCARGADO	GRUPO	PROGRAMA DE ESTUDIO	NOTA	CONDICIÓN
EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO, ECONOMÍA	ANGEL JAVIER, QUISPE CARITA	A	INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA		Reprobado
MATEMÁTICA	ROGER, CCAMA ALEJO	A	INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA	11,00	Aprobado
FISICA, QUIMICA Y BIOLOGÍA	JULIO CESAR, TISNADO PUMA	A	INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA		Reprobado
HISTORIA Y GEOGRAFÍA	ROMEL PERCY, MELGAREJO BOLIVAR	A	INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA	12,00	Aprobado
EDUCACIÓN CIVICA	RAUL OSCAR, CARRERA MENDOZA	A	INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA	15,00	Aprobado

4.1.3. Resultados diagramas y pruebas estadísticas

A continuación, los diagramas obtenidos tienen como resultados que corresponden al objetivo específico 03

Figura 9

Diagrama de casos de uso

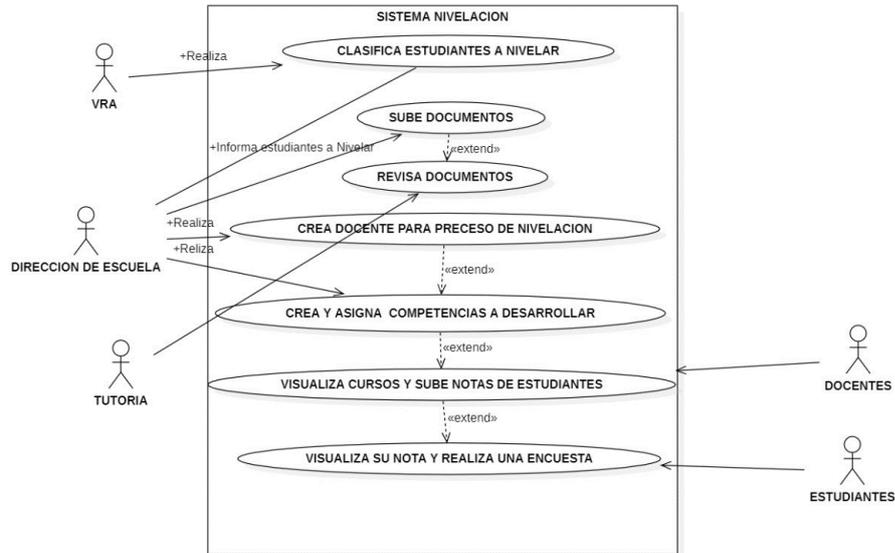


Figura 10

Diagrama de clases

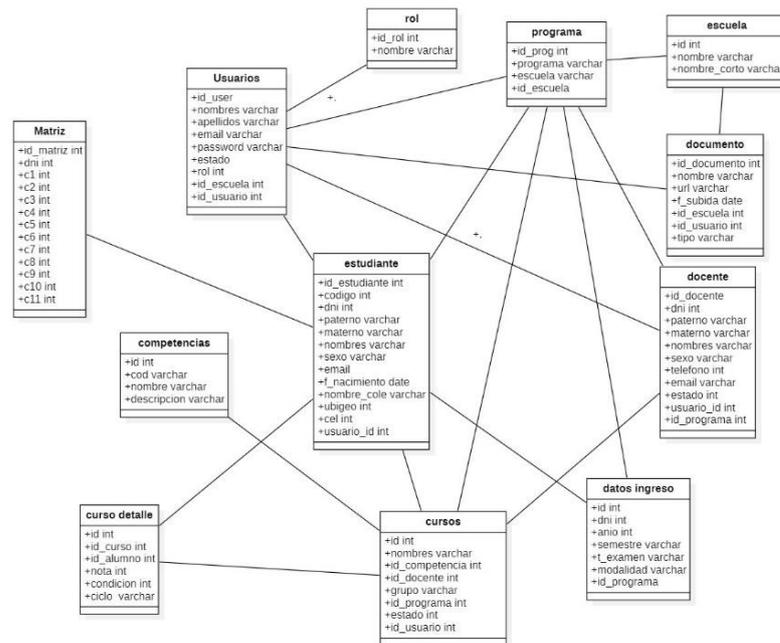


Figura 11

Diagrama de secuencia para los directores de escuela

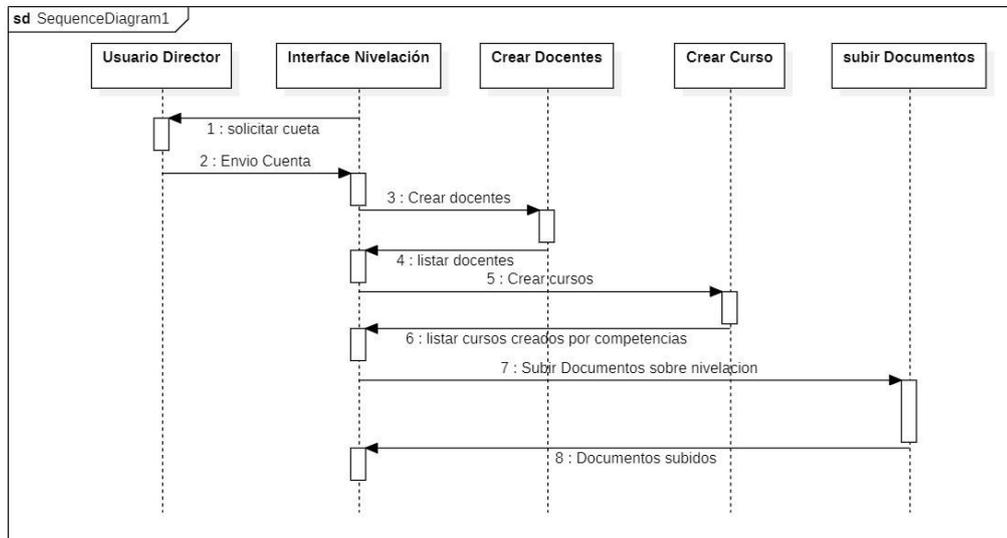


Figura 12

Diagrama de secuencia para los docentes

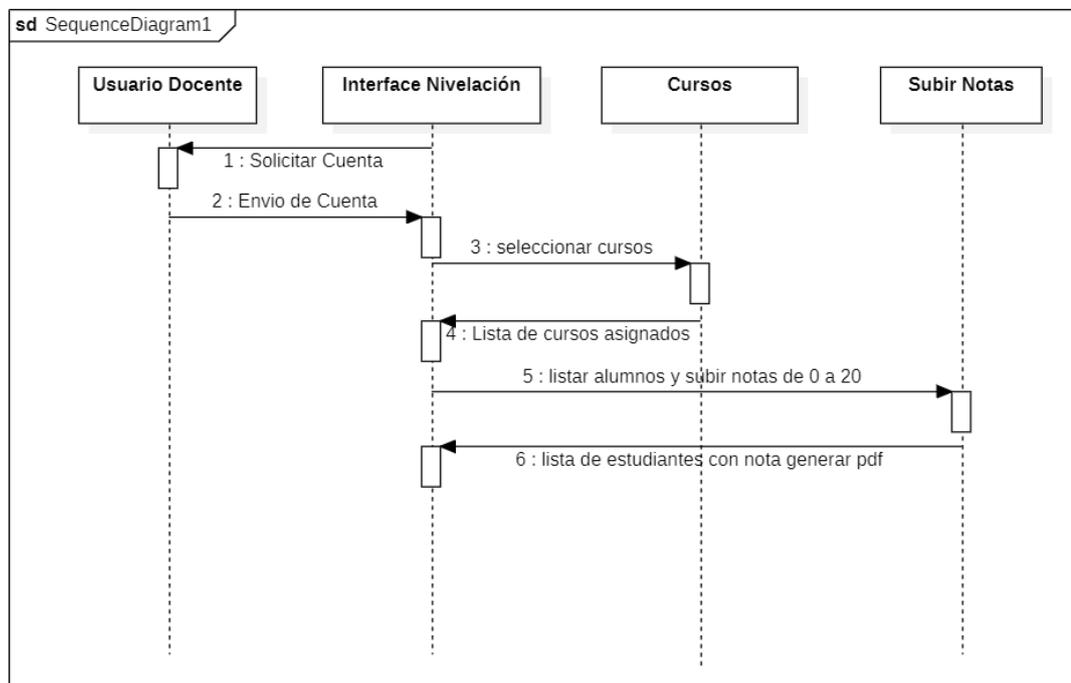
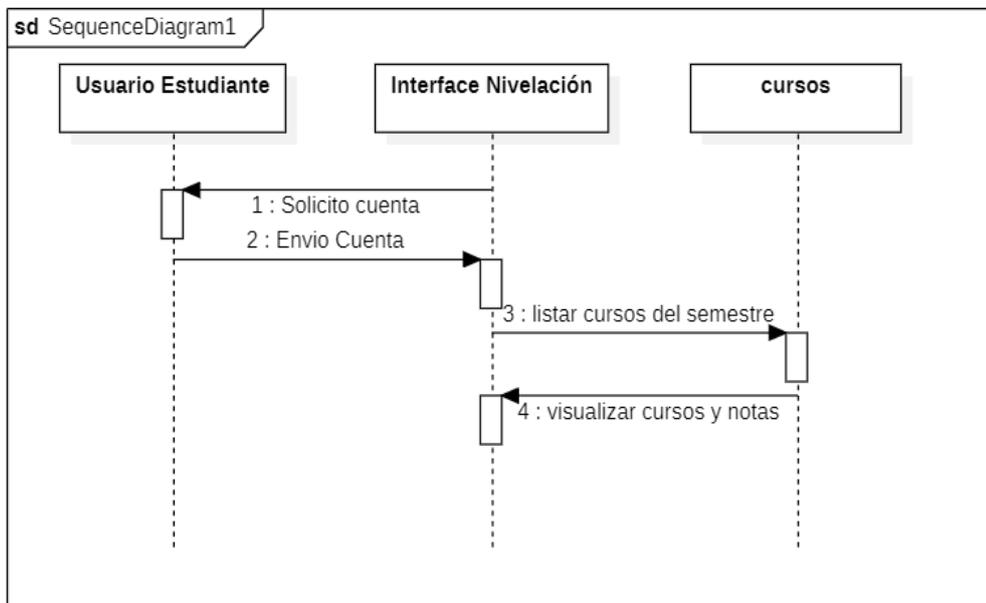


Figura 13

Diagrama de secuencia para los estudiantes

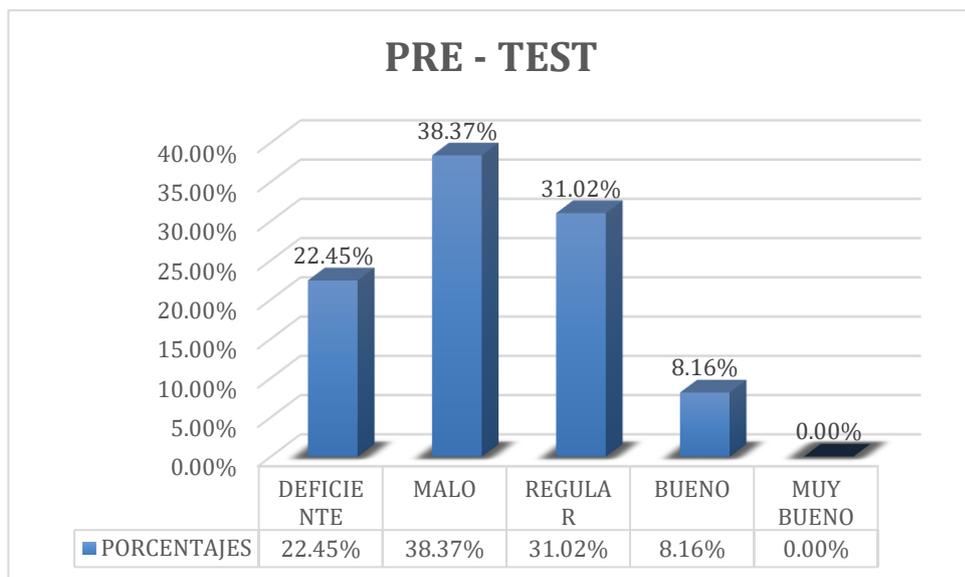


4.1.4. Resultados sobre pre test- post test y resultados del ISO 9126

Los siguientes resultados corresponden al objetivo específico 03

Figura 14

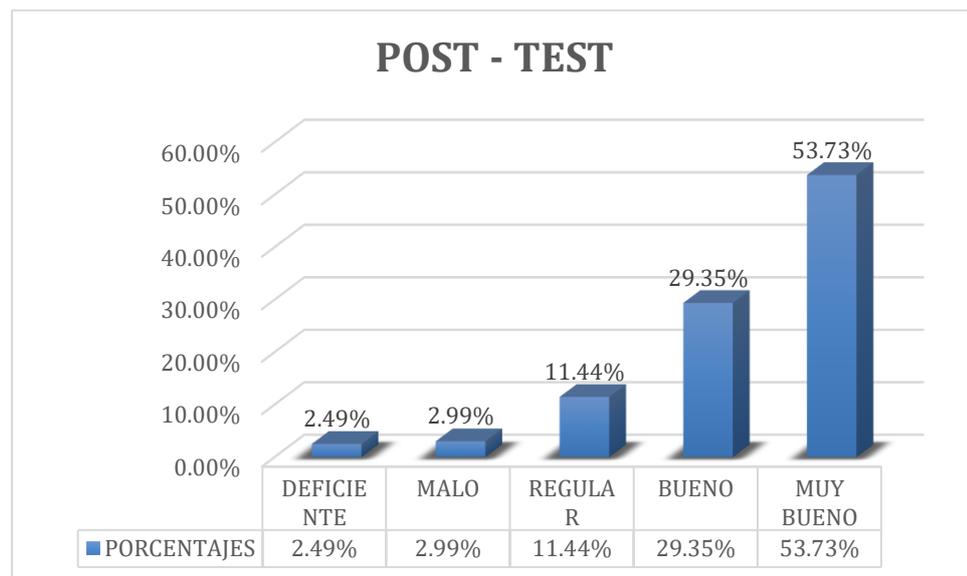
Resultados de la encuesta Pre - Test



En la figura 14 se muestra que de conformidad de los directores de las escuelas profesionales antes de la implementación de sistema, teniendo como resultados: el 22.45% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es deficiente, el 38.37% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es malo, el 31.02% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es regular, el 8.16% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es bueno y el 0.0% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es muy bueno.

Figura 15

Resultados de la encuesta Post - Test



En la figura 15 se muestra que de conformidad de los directores de las escuelas profesionales en lo posterior a la implementación de sistema, teniendo como resultados: el 2.49% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es deficiente, el 2.99% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es malo, el 11.44% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es regular, el 29.35% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es bueno y el 53.73% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es muy bueno.

La prueba estadística se tiene de conformidad a la prueba de Shapiro-Wilk

Tabla 13

Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad						
DIFERENCIA	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
	0,296	5	0,176	0,899	5	,406

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se tiene como valor 0.406 y al ser menor a 0.5 se puede rechazar la hipótesis nula, por lo cual se aplica una prueba no paramétrica al no tener supuesto de normalidad.

Tabla 14

Rangos

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test –	Rangos negativos	3a	3,67	11,00
Pre Test	Rangos positivos	32b	19,34	619,00
	Empates	0c		
	Total	35		

a. Post Test < Pre Test

b. Post Test > Pre Test

c. Post Test = Pre Test

Se presentan las estadísticas que incluyen el número, la media y la suma de los rangos negativos y positivos. La nota al pie de la tabla es esencial para entender el significado de estos rangos. En el grupo de control, se observan 3 casos con rangos negativos y 0 empates, indicando que el modelo tradicional no mejoró el proceso de nivelación; al contrario, la disminuyó. Sin embargo, es relevante notar que el incremento del post test fue mayor que el pre-test en el 91%.



Tabla 15

Prueba Wilcoxon

Estadísticos de prueba ^a	
	Post Test – Pre Test
Z	-4,986b
Sig. asintótica(bilateral)	6,1604E-7

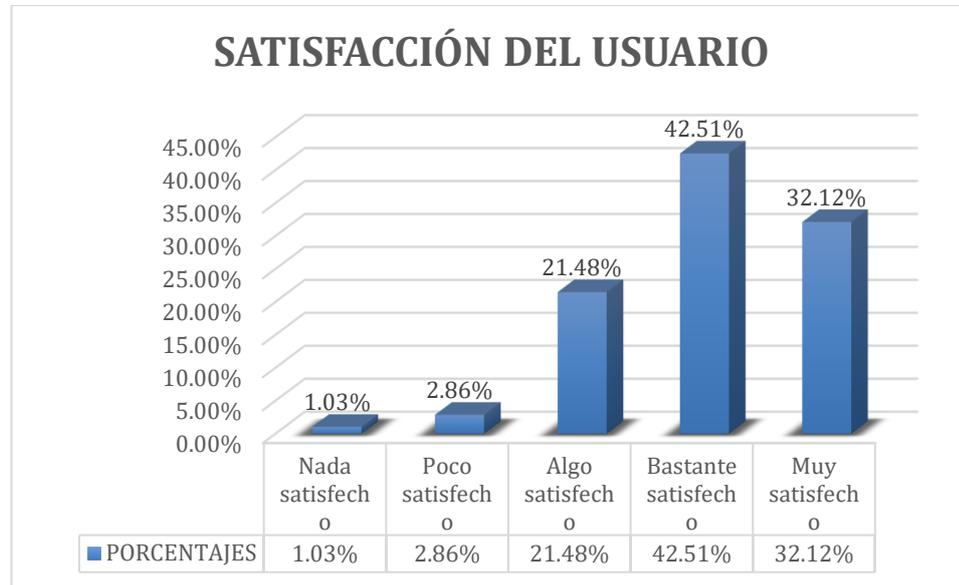
- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos.

Como el $-p\text{-value} = 6,1604E-7$ es menor que .05, hay suficiente evidencia estadística para concluir que, luego de la implementación del sistema se muestra una mejora mayor en el post- test.

En lo referido a usuarios este nos indica que la encuesta fue realizada tanto a los directores de las escuelas profesionales y a su vez a los docentes en conjunto, para poder medir mediante preguntas cerradas el grado de satisfacción del sistema una vez implementado, este resultado nos dará una referencia clara de cuan satisfecho se encuentran los encuestados a nivel de usuarios.

Figura 16

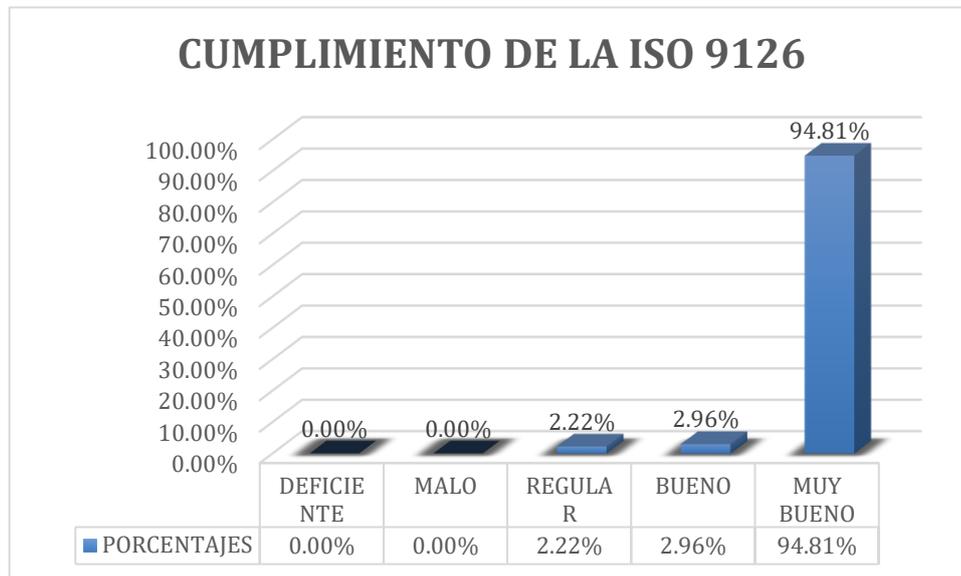
Resultados de la satisfacción al usuario



En la figura 16 se muestra el grado de satisfacción del usuario (nos referimos a los docentes y los directores de las distintas escuelas profesionales de la Universidad Nacional del Altiplano), todo esto referido en lo posterior a la implementación de sistema, teniendo como resultados: el 1.03% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra nada satisfecho, el 2.86% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra poco satisfecho, el 21.48% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra algo satisfecho, el 42.51% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra bastante satisfecho, y el 32.12% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra muy satisfecho.

Figura 17

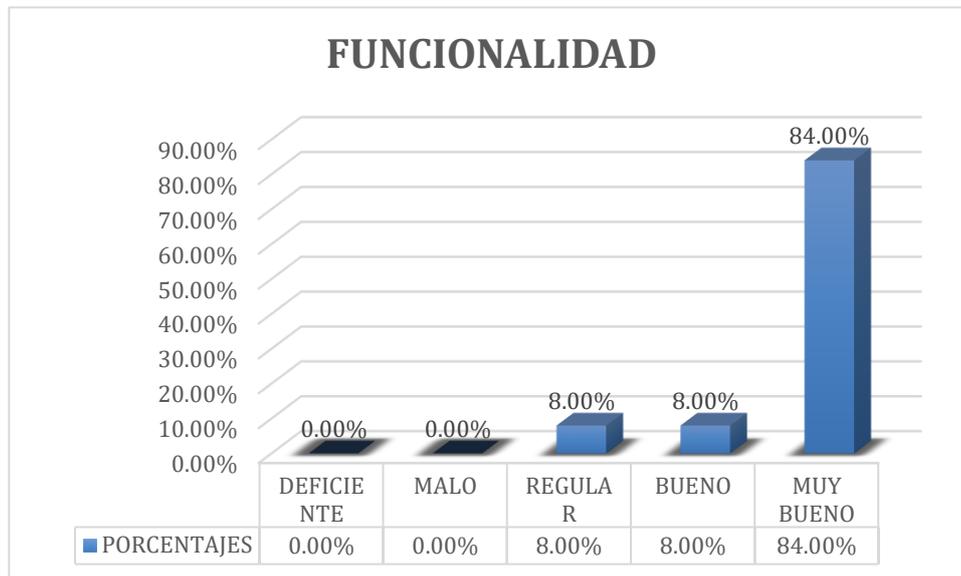
Resultados del cumplimiento de la ISO 9126



En la figura 17 se muestra el grado cumplimiento respecto de la ISO 9126 todo esto referido a la implementación de sistema, tomado a los expertos, teniendo como resultados: el 1.03% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como deficiente, el 0.0% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como malo, el 2.22% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como regular, el 2.96% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como bueno, y el 94.81% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como muy bueno.

Figura 18

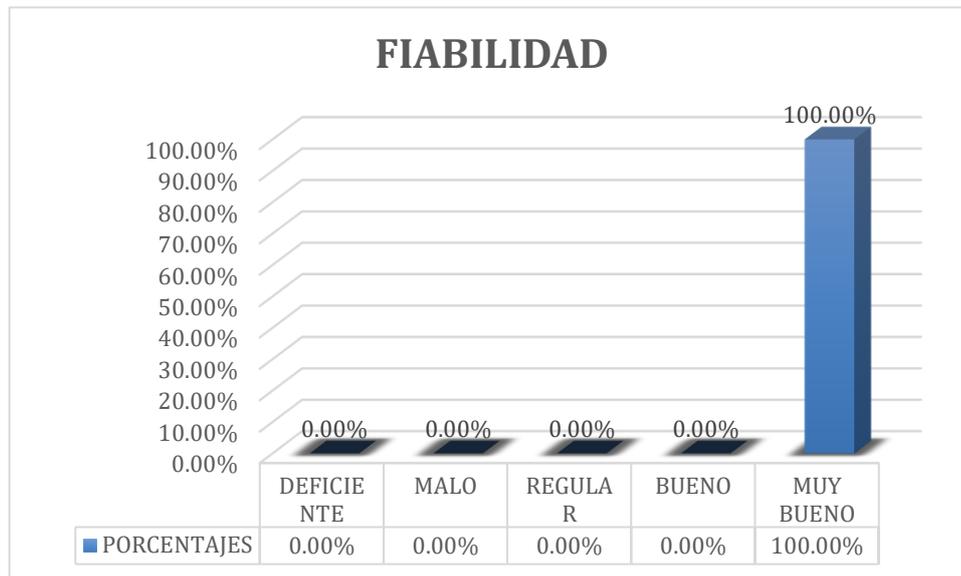
Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Funcionalidad)



En la figura 18 se muestra el grado cumplimiento respecto de la ISO 9126 (Funcionalidad) todo esto referido a la implementación de sistema, tomado a los expertos, teniendo como resultados: el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como deficiente, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como malo, el 8.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como regular, el 8.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como bueno, y el 84.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como muy bueno.

Figura 19

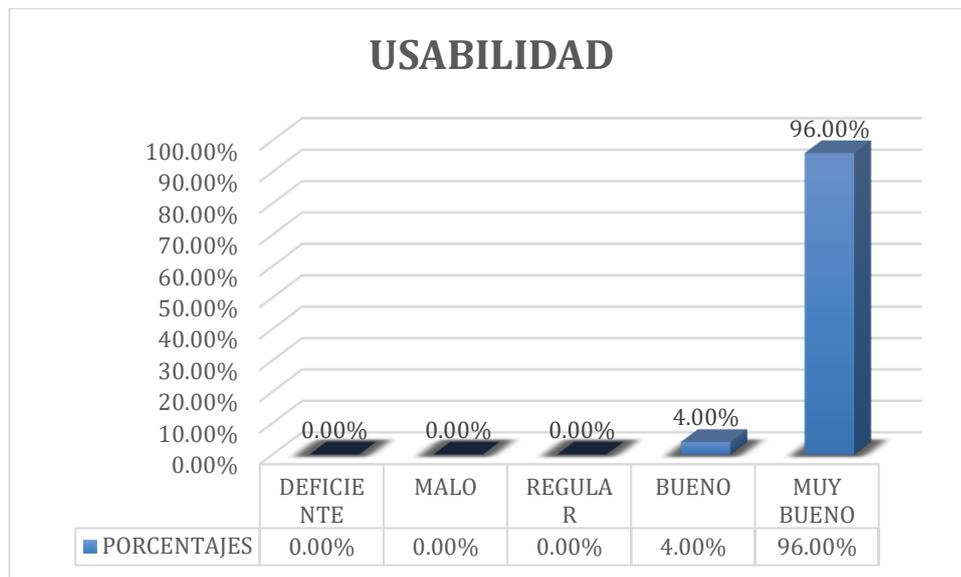
Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Fiabilidad)



En la figura 19 se muestra el grado cumplimiento respecto de la ISO 9126 (Fiabilidad) todo esto referido a la implementación de sistema, tomado a los expertos, teniendo como resultados: el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como deficiente, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como malo, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como regular, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como bueno, y el 100.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como muy bueno.

Figura 20

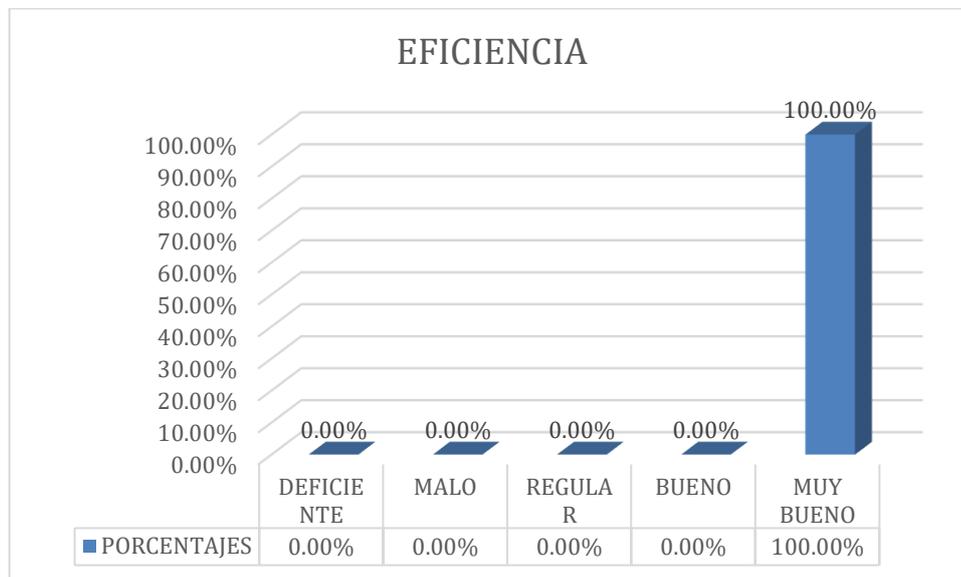
Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Usabilidad)



En la figura 20 se muestra el grado cumplimiento respecto de la ISO 9126 (Usabilidad) todo esto referido a la implementación de sistema, tomado a los expertos, teniendo como resultados: el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como deficiente, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como malo, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como regular, el 4.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como bueno, y el 96.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como muy bueno.

Figura 21

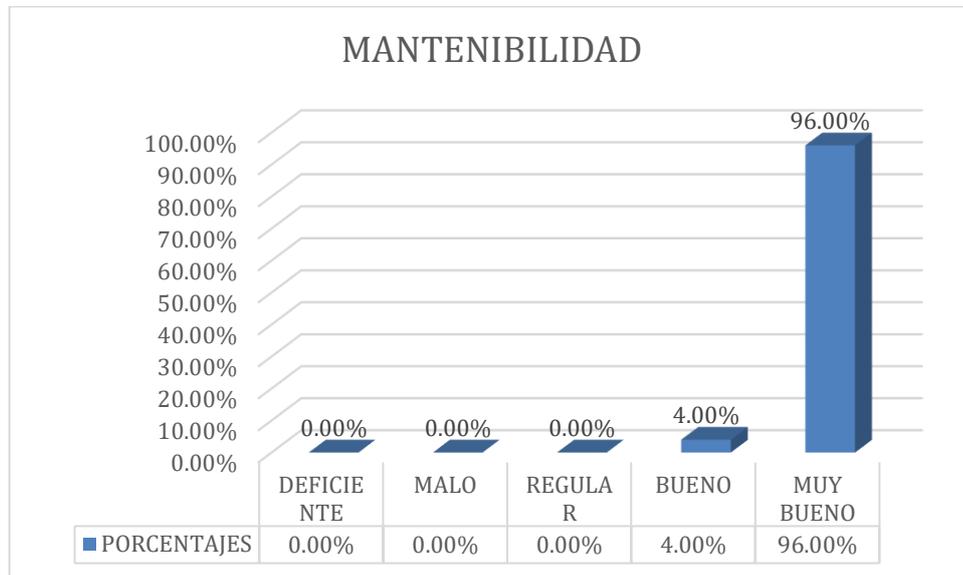
Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Eficiencia)



En la figura 21 se muestra el grado cumplimiento respecto de la ISO 9126 (Eficiencia) todo esto referido a la implementación de sistema, tomado a los expertos, teniendo como resultados: el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como deficiente, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como malo, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como regular, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como bueno, y el 100.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como muy bueno.

Figura 22

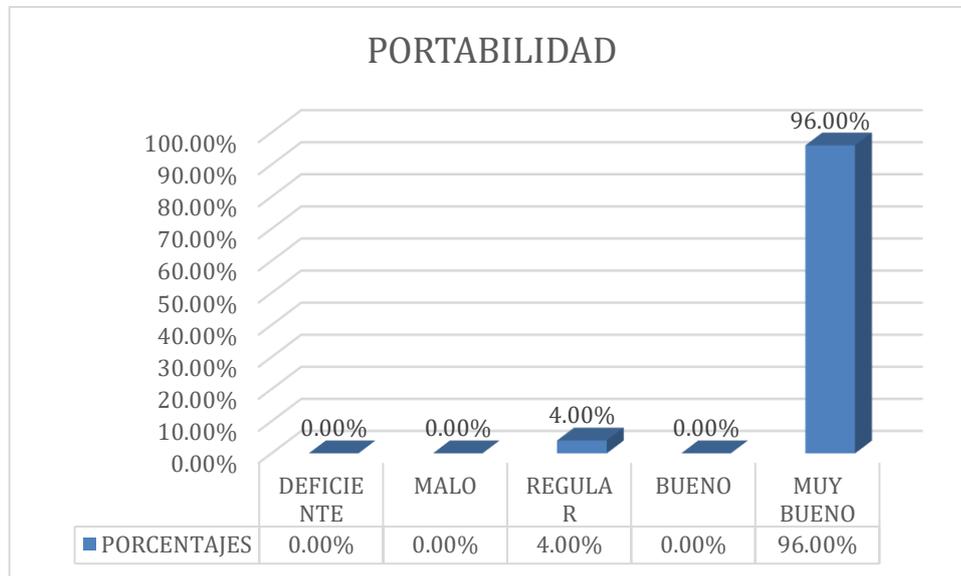
Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Mantenibilidad)



En la figura 22 se muestra el grado cumplimiento respecto de la ISO 9126 (Mantenibilidad) todo esto referido a la implementación de sistema, tomado a los expertos, teniendo como resultados: el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como deficiente, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como malo, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como regular, el 4.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como bueno, y el 96.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como muy bueno.

Figura 23

Resultados del cumplimiento de la ISO 9126 (Portabilidad)



En la figura 23 se muestra el grado cumplimiento respecto de la ISO 9126 (Portabilidad) todo esto referido a la implementación de sistema, tomado a los expertos, teniendo como resultados: el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como deficiente, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como malo, el 4.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como regular, el 0.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como bueno, y el 96.00% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes lo cataloga como muy bueno.

4.2. Discusión

Estrada (2020) menciona que: “Su investigación realizada en Perú titulada: Sistema web basado en un Framework Laravel para el proceso de gestión de proyectos



en la empresa Geias Consultores S.A.C. Concluye que el sistema web basado en el framework Laravel tiene un impacto positivo en la variación del cronograma para el proceso de gestión de proyectos en la empresa Geias Consultores S.A.C., logrando un incremento del 26.21% según las indicaciones”.

Mosquera (2021) menciona en: “Su investigación realizada en Ecuador, titulada: Desarrollo de una aplicación web para la gestión de información del Grupo de Investigación MSA-3D de la Facultad de Informática y Electrónica - ESPOCH utilizando el framework Laravel. Los resultados obtenidos evidencian un 79,57% de usabilidad siendo las características mejor evaluadas estética, inteligibilidad y aprendizaje con un promedio de 5,83, 5,74 y 5,71 sobre 7 respectivamente”.

Alca (2022) menciona que: Su investigación realizada en Perú, titulada: “Sistema de información para optimizar la elaboración de registro en el área de administrativa del sector de educación, Además, permitió la implementación del sistema web que ayudará de manera significativa en mejorar las operaciones de registros en el área administrativa en la escuela de estadística de la INEI. Lima. la conclusión de la investigación es que la implementación del sistema web de información y la mejora de los registros en el área administrativa reducirá el tiempo de entrega de trabajo por lo menos en 25%”.

En nuestra investigación en lo referido al pre – test: muestra que de conformidad de los directores de las escuelas profesionales antes de la implementación de sistema, teniendo como resultados: el 22.45% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es deficiente, el 38.37% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es malo, el 31.02% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es regular, el 8.16% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es bueno y el 0.0% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es muy bueno.



En nuestra investigación luego de la exitosa implementación se obtuvo: que el 2.49% refiere que el proceso de nivelación de ingresantes es deficiente, el 2.99% refiere que el proceso de nivelación de ingresantes es malo, el 11.44% refiere que el proceso de nivelación de ingresantes es regular, el 29.35% refiere que el proceso de nivelación de ingresantes es bueno y el 53.73% refiere que el proceso de nivelación de ingresantes es muy bueno.

En nuestra investigación se muestra que muestra el grado de satisfacción del usuario (nos referimos a los docentes y los directores de las distintas escuelas profesionales de la Universidad Nacional del Altiplano), todo esto referido en lo posterior a la implementación de sistema, teniendo como resultados: el 1.03% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra nada satisfecho, el 2.86% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra poco satisfecho, el 21.48% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra algo satisfecho, el 42.51% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra bastante satisfecho, y el 32.12% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra muy satisfecho.



V. CONCLUSIONES

Se concluye que se pudo diferenciar los procesos y construir el flujograma más eficiente, el cual se plasmó con anterioridad al diseño e implementación del sistema de gestión de la información web utilizando framework laravel. Se tiene como el Sig. Asintótica (bilateral) $6,1604E-7$, hay suficiente evidencia estadística para concluir que, luego de la implementación del sistema se muestra una mejora mayor en el post- test.

Se concluye que luego de la exitosa implementación se logró optimizar el proceso de nivelación de ingresantes teniendo como resultados que el 2.49% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es deficiente, el 2.99% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es malo, el 11.44% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es regular, el 29.35% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es bueno y el 53.73% refiere que el proceso de nivelación de estudiantes es muy bueno.

Se concluye que el nivel de satisfacción fue satisfactorio teniendo como resultados: 1.03% aduce que el en lo referido al sistema de proceso de nivelación de estudiantes se encuentra nada satisfecho, el 2.86% poco satisfecho, el 21.48% algo satisfecho, el 42.51% bastante satisfecho, y el 32.12% a muy satisfecho.

Se concluye que se logró crear interfaces amigables y otros requisitos de calidad exigidos por la ISO 9126 de la siguiente manera: el 1.03% aduce que es deficiente, el 0.0% aduce que es malo, el 2.22% aduce que es regular, el 2.96% aduce que es bueno, y el 94.81% aduce que es muy bueno.

Se concluye que sistema de gestión de la información web utilizando framework laravel si aporta a que se optimice el proceso esto comprobado con los resultados: del Pre test: 22.45% refiere que es deficiente, el 38.37% refiere que es malo, el 31.02% refiere



que es regular, el 8.16% refiere que es bueno y el 0.0% refiere que es muy bueno.
Resultados del Post – Test: 2.49% refiere que es deficiente, el 2.99% refiere que es malo,
el 11.44% refiere que es regular, el 29.35% refiere que es bueno y el 53.73% refiere que
es muy bueno.



VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda que cada que se actualicen y se mejoren de manera mucho más óptima los flujogramas de proceso, se deba obligatoriamente remodelar el sistema actualizándolo, todo esto en miras a seguir el proceso de la mejora continua.

Por tratarse de una aplicación de tipo web, y que a la actualidad funciona sobre una intranet e internet, se considera de vital importancia establecer parámetros de seguridad que aminoren la vulnerabilidad de la aplicación, esto frente a posibles ataques imprevistos que pudieran generar perjuicio al desempeño óptimo y la integridad de la información que está procesando constantemente en la aplicación. Por todo ello es que se recomienda tomar en consideración parámetros altos de seguridad adicionales para poder resguardar la aplicación.

Se recomiendo poder familiarizarse con las mejores prácticas de desarrollo de Laravel, que incluyen el uso de migraciones de base de datos, eloquent para trabajar con la base de datos, el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) y otras convenciones del framework.

Se recomienda que el presente sistema tendrá mejor eficiencia, con la difusión y capacitación oportuna por nivel y tipo de usuario, haciendo de esta manera que dicho usuario pueda obtener mejores resultados a nivel de gestión de la información y hacer más eficiente dicho proceso, existiendo a la fecha también un manual de usuario este debe de ser más difundido.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, S. (2021). *FRAMEWORK TOTAL - Vol.1: Crea APPs desde Cero con Laravel + Bootstrap + MySQL*. RedUsers.
- Alca, L. D. (2022). *Sistema de información para optimizar la elaboración de registro en el área de administrativa del sector de educación* [Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6457>
- Bautista, E. (2022). Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel. *Revista Amazonía Digital*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.55873/rad.v1i1.168>
- Blokdyk, G. (2019). *ISO IEC 9126 Third Edition*. Emereo Pty Limited.
- Bustinza, M. D., & Salazar, V. H. (2019). *Impacto de un Sistema de Gestión Aplicando el Framework Laravel y la Plataforma Xamarin para la Optimización de Recursos Tecnológicos en la Empresa ICCGSA – 2017* [Universidad Privada de Tacna]. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1235>
- Campos, B. (2019). *Sistema Web basado en Framework Laravel para la atención al cliente en La Veterinaria Healthy Pets* [Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75721>
- Chahuara, L. Y. (2022). *Control de inventario de bienes patrimoniales y su incidencia en la gestión municipal en el gobierno local de la Provincia de Melgar-Puno, periodo 2020* [Universidad Nacional del Altiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/17806>
- Charaja, F. (2011). *El MAPIC en la metodología de investigación*. <https://scholar.google.com/scholar?cluster=17981594816575331270&hl=en&oi=scholar>



- Colquehuanca, L. A., & Escobar, L. A. (2022). *Control Interno de Inventarios y su efecto en la Gestión Financiera de las Empresas Agroindustriales del Distrito de Cusco, 2021* [Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/93080>
- Estrada, W. E. (2020). *Sistema web basado en un Framework Laravel para el proceso de gestión de proyectos en la empresa Geias Consultores S.A.C.* [Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/53635>
- Flores, R. S. D., & Jaki, D. (2021). *Evaluación del control de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa papeleras Reyes SAC, 2019* [Universidad Peruana de Las Américas].
<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/xmlui/handle/upa/1529>
- Gabaldón, Á. (2022). *DATOS INFORMÁTICOS: Lo que necesitas saber sobre informática, explicado de forma clara y con ilustraciones.* Ángel Gabaldón.
- García, L. G. (2018). *Implementación del Sistema Web de Acreditación de Acuerdo al Modelo CNA utilizando el Framework Laravel, para la Carrera de Arquitectura de la Universidad Privada de Tacna* [Universidad Privada de Tacna].
<http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1071>
- Hernandez, R. (2021). *Libro: Metodología de la investigación - 6ta edición* (6ta edición). <https://www.uncuyo.edu.ar/ices/libro-metodologia-de-la-investigacion-6ta-edicion>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación.* McGraw Hill España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Huebla, B. F. (2018). *Desarrollo de un sistema académico orientado a la web para la Unidad Educativa Experimental Interandina utilizando el framework Laravel y*



Mysql. [bachelorThesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9115>

Kyocera. (2021). *Los 6 principales tipos de sistemas de información* / Kyocera.

<https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/the-cloud/los-6-principales-tipos-sistemas-informacion.html>

Machaca, E. (2022). *Evaluación de la situación económica-financiera y su influencia en la toma de decisiones de La Empresa R&B Aceros E.I.R.L. periodo 2019- 2020* [Universidad Andina «Néstor Cáceres Velásquez»].

<http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/8076>

Maza, M. E., Cordero Guzmán, D. M., & Ormaza Andrade, J. E. (2020). *Control y valoración de inventarios con aplicación de NIC 2 en comercializadoras de insumos agrícolas* [Fundación Koinonía].

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7651663>

Mena, M. M. (2021). Propuesta de requisitos generales para el sistema de gestión documental de la Universidad de La Habana. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 32(1).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2307-21132021000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=pt

Mendez, J. C. (2018). *Desarrollo e implementación de una aplicación web para revisar la configuración TACACS+ de los dispositivos de una LAN de una empresa*. Universitat Politècnica de Catalunya.

Mosquera, M. A. (2021). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de información del Grupo de Investigación MSA-3D de la Facultad de Informática y Electrónica—ESPOCH utilizando el framework Laravel*. [Universidad de Chimborazo]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19114>



- Olivares, J. A. V., & Martínez, D. L. (2020). *Ruby on rails: Aprende a crear aplicaciones web desde cero*. Alpha Editorial.
- Ordóñez, E., & Vázquez, E. (2021). *Las Competencias en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el alumnado universitario*.
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.74860>
- Peña, A. S. (2022). *Sistema web aplicando Vue.js y Laravel para la gestión de comercialización de productos en la farmacia Farmared's N° 257* [bachelorThesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Carrera de Tecnologías de la Información].
<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/34832>
- Pillalaza, J. F. (2020). *Desarrollo de un sistema web para la gestión estudiantil del colegio particular Pcei Buenas Nuevas* [bachelorThesis, Quito, 2020.].
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21053>
- Pozo, M. C. (2019). *Sistema web con el Framework Laravel para proceso de outsourcing de la Empresa Tika Tours S.R.L.* [Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50991>
- Quiroga, L. (2022). Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. *ACIMED*, 10(5), 7-8.
- Ramirez, J. L., & Callegas, P. H. (2020). *Investugación y Educación Superior*.
Lulu.com.
- Rodríguez, H. A. (2020). *Sistema de gestión de información logística basado en servicios web para el transporte de mercancía de la Empresa Transportes Exprecar S.A.S* [Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB].
<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/15443>



- Sánchez, M. I. M. (2023). *El delito de acceso ilícito a un sistema informático: Aspectos relativos a su regulación e interpretación*. Aranzadi / Civitas.
- Santos, C., & Duque, M. (2019). *Sistemas interactivos y colaborativos en la web*. Univ de Castilla La Mancha.
- Toasa, B. G. (2019). *Desarrollo de un sistema web centralizado de registro, consulta y obtención de certificados de sacramentos eclesiásticos del Vicariato Apostólico de Méndez empleando el framework Laravel*. [bachelorThesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esoch.edu.ec/handle/123456789/12242>
- Umiri, J. (2015). *Sistema de administración y control de inventario de almacén basado en componentes para el hotel casa Andina Puno*.
<http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/479>
- UNA, P. (2023). RESOLUCIÓN RECTORAL 1685-2023-R-UNA. *Transparencia y Acceso a la Información*.
https://transparencia.unap.edu.pe/web/resolucion_rectoral/resolucion-rectoral-1685-2023-r-una/



ANEXOS



ANEXO A. VALIDACIÓN DE EXPERTOS

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre del experto : *Elqui Yeye Pari Condori*
 1.2. Actividad del experto : *Docente*
 1.3. Institución del experto : *Universidad Nacional del Altiplano*
 1.4. Nombre del instrumento : *Encuesta de satisfacción del usuario*
 1.5. Autor del instrumento : *Brayan Dorwin Huarcá Huayta*

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

PONDERACIÓN: Pésimo(P)= 0.0 Deficiente(D)= 0.5 Regular(R)= 1.0 Bueno(B)= 1.5 Excelente(E)= 2.0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	(P)	(D)	(R)	(B)	(E)
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
1. CLARIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas con la claridad y coherentes a los indicadores de la variable que se quiere investigar, es decir, cada indicador esta expresado en un ítem o en una pregunta.				X	
2. OBJETIVIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas en forma de indicadores observables o medibles y, en conjunto, pueden ser tratados estadísticamente para probar la hipótesis.					X
3. ACTUALIDAD: Los ítems o las preguntas corresponden a las formas actuales de formulación de los instrumentos de investigación científica (pueden ser cerradas, abiertas o mixtas, según sea el caso)					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems o preguntas tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación y, sobre todo, guardan relación con el orden de los indicadores y de la variable respectiva.				X	
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems o preguntas corresponde a la cantidad de indicadores de la variable que se pretende medir y cuya operación se encuentre en el sistema de variables (cuadro).					X
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Los ítems o preguntas del instrumento de investigación permite recoger los datos necesarios para probar las hipótesis planteadas en la investigación.					X
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Los ítems o preguntas se sustentan o derivan del marco teórico desarrollado en el proyecto de investigación.					X
8. METODOLOGÍA: Este instrumento de investigación corresponde a la técnica apropiada para recoger los datos necesarios y confiables de la variable a investigarse.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos: título, encabezamiento o parte informativa, cuerpo (conjunto de ítems) antecedido con la instrucción correspondiente.					X
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos de elaboración de lo contrario es un instrumento ya utilizado (variable). Cuya fuente se menciona al final.					X
PUNTAJES PARCIALES				3	16
PROMEDIO FINAL				19	

III. DECISIÓN DEL EXPERTO:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	DECISIÓN
El instrumento debe ser reformulado	01 - 10	
El instrumento requiere de algunos ajustes	11 - 15	
El instrumento es adecuado	16 - 18	
El instrumento es excelente	19 - 20	X

IV. RECOMENDACIONES:

M.Sc. Elqui Yeye Pari C.
 CIP. N° 116626

Puno 28 de diciembre del 2023



**FICHA DE VALIDACIÓN
DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre del experto : *Elqui Yeye Pari Condori*
 1.2. Actividad del experto : *Docente*
 1.3. Institución del experto : *Universidad Nacional del Altiplano*
 1.4. Nombre del instrumento : *Encuesta de satisfacción antes y después del sistema de Nivelación.*
 1.5. Autor del instrumento : *Brayam Dorwin Huanca Huayta*

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

PONDERACIÓN: Pésimo(P)= 0.0 Deficiente(D)= 0.5 Regular(R)= 1.0 Bueno(B)= 1.5 Excelente(E)= 2.0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	(P)	(D)	(R)	(B)	(E)
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
1. CLARIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas con la claridad y coherentes a los indicadores de la variable que se quiere investigar, es decir, cada indicador esta expresado en un ítem o en una pregunta.				X	
2. OBJETIVIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas en forma de indicadores observables o medibles y, en conjunto, pueden ser tratados estadísticamente para probar la hipótesis.					X
3. ACTUALIDAD: Los ítems o las preguntas corresponden a las formas actuales de formulación de los instrumentos de investigación científica (pueden ser cerradas, abiertas o mixtas, según sea el caso)					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems o preguntas tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación y, sobre todo, guardan relación con el orden de los indicadores y de la variable respectiva.					X
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems o preguntas corresponde a la cantidad de indicadores de la variable que se pretende medir y cuya operación se encuentre en el sistema de variables (cuadro).					X
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Los ítems o preguntas del instrumento de investigación permite recoger los datos necesarios para probar las hipótesis planteadas en la investigación.					X
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Los ítems o preguntas se sustentan o derivan del marco teórico desarrollado en el proyecto de investigación.				X	
8. METODOLOGÍA: Este instrumento de investigación corresponde a la técnica apropiada para recoger los datos necesarios y confiables de la variable a investigarse.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos: título, encabezamiento o parte informativa, cuerpo (conjunto de ítems) antecedido con la instrucción correspondiente.					X
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos de elaboración de lo contrario es un instrumento ya utilizado (variable). Cuya fuente se menciona al final.					X
PUNTAJES PARCIALES				3	16
PROMEDIO FINAL			19		

III. DESICIÓN DEL EXPERTO:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	DECISIÓN
El instrumento debe ser reformulado	01 - 10	
El instrumento requiere de algunos ajustes	11 - 15	
El instrumento es adecuado	16 - 18	
El instrumento es excelente	19 - 20	X

IV. RECOMENDACIONES:

M.Sc. Elqui Yeye Pari C.
 CIP. N° 126

Puno 28 de diciembre del 2023



**FICHA DE VALIDACIÓN
DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre del experto : JOSE Panfilo TITO LIPA
 1.2. Actividad del experto : Docente
 1.3. Institución del experto : UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 1.4. Nombre del instrumento : Encuesta de Satisfacción antes y después del sistema de nivelación
 1.5. Autor del instrumento : BRAYAM DARWIN HUANCA HUAYTA

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

PONDERACIÓN: Pésimo(P)= 0.0 Deficiente(D)= 0.5 Regular(R)= 1.0 Bueno(B)= 1.5 Excelente(E)= 2.0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	(P) 0.0	(D) 0.5	(R) 1.0	(B) 1.5	(E) 2.0
1. CLARIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas con la claridad y coherentes a los indicadores de la variable que se quiere investigar, es decir, cada indicador esta expresado en un ítem o en una pregunta.					X
2. OBJETIVIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas en forma de indicadores observables o medibles y, en conjunto, pueden ser tratados estadísticamente para probar la hipótesis.				X	
3. ACTUALIDAD: Los ítems o las preguntas corresponden a las formas actuales de formulación de los instrumentos de investigación científica (pueden ser cerradas, abiertas o mixtas, según sea el caso)					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems o preguntas tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación y, sobre todo, guardan relación con el orden de los indicadores y de la variable respectiva.					X
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems o preguntas corresponde a la cantidad de indicadores de la variable que se pretende medir y cuya operación se encuentre en el sistema de variables (cuadro).				X	
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Los ítems o preguntas del instrumento de investigación permite recoger los datos necesarios para probar las hipótesis planteadas en la investigación.					X
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Los ítems o preguntas se sustentan o derivan del marco teórico desarrollado en el proyecto de investigación.				X	
8. METODOLOGÍA: Este instrumento de investigación corresponde a la técnica apropiada para recoger los datos necesarios y confiables de la variable a investigarse.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos: título, encabezamiento o parte informativa, cuerpo (conjunto de ítems) antecedido con la instrucción correspondiente.				X	
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos de elaboración de lo contrario es un instrumento ya utilizado (variable). Cuya fuente se menciona al final.					X
PUNTAJES PARCIALES				06	12
PROMEDIO FINAL			18		

III. DESICIÓN DEL EXPERTO:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	DECISIÓN
El instrumento debe ser reformulado	01 - 10	
El instrumento requiere de algunos ajustes	11 - 15	
El instrumento es adecuado	16 - 18	X
El instrumento es excelente	19 - 20	

IV. RECOMENDACIONES:

Puno 28 de diciembre del 2023



José P. Tito Lipa
 Ing. Estadístico e Informático D.Sc.
 CIP. 159645



**FICHA DE VALIDACIÓN
DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre del experto : JOSE PANFILO TITO LIPA
 1.2. Actividad del experto : DOCENTE
 1.3. Institución del experto : UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 1.4. Nombre del instrumento : ENCUESTA DE SATISFACCION DEL USUARIO
 1.5. Autor del instrumento : BRAYAN DARWIN HUANGA HUAYTA

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

PONDERACIÓN: Pésimo(P)= 0.0 Deficiente(D)= 0.5 Regular(R)= 1.0 Bueno(B)= 1.5 Excelente(E)= 2.0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	(P)	(D)	(R)	(B)	(E)
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
1. CLARIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas con la claridad y coherentes a los indicadores de la variable que se quiere investigar, es decir, cada indicador esta expresado en un ítem o en una pregunta.					X
2. OBJETIVIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas en forma de indicadores observables o medibles y, en conjunto, pueden ser tratados estadísticamente para probar la hipótesis.					X
3. ACTUALIDAD: Los ítems o las preguntas corresponden a las formas actuales de formulación de los instrumentos de investigación científica (pueden ser cerradas, abiertas o mixtas, según sea el caso)					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems o preguntas tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación y, sobre todo, guardan relación con el orden de los indicadores y de la variable respectiva.				X	
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems o preguntas corresponde a la cantidad de indicadores de la variable que se pretende medir y cuya operación se encuentre en el sistema de variables (cuadro).					X
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Los ítems o preguntas del instrumento de investigación permite recoger los datos necesarios para probar las hipótesis planteadas en la investigación.					X
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Los ítems o preguntas se sustentan o derivan del marco teórico desarrollado en el proyecto de investigación.				X	
8. METODOLOGÍA: Este instrumento de investigación corresponde a la técnica apropiada para recoger los datos necesarios y confiables de la variable a investigarse.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos: título, encabezamiento o parte informativa, cuerpo (conjunto de ítems) antecedido con la instrucción correspondiente.					X
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos de elaboración de lo contrario es un instrumento ya utilizado (variable). Cuya fuente se menciona al final.					X
PUNTAJES PARCIALES				03	16
PROMEDIO FINAL			19		

III. DESICIÓN DEL EXPERTO:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	DECISIÓN
El instrumento debe ser reformulado	01 - 10	
El instrumento requiere de algunos ajustes	11 - 15	
El instrumento es adecuado	16 - 18	
El instrumento es excelente	19 - 20	X

IV. RECOMENDACIONES:

Puno 28 de diciembre del 2023

José P. Tito Lipa
 Ing. Estadístico e Informático D.Sc.
 CIP. 159645



**FICHA DE VALIDACIÓN
DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre del experto : Ernesto Nayer Tomi Figueroa
 1.2. Actividad del experto : Docente
 1.3. Institución del experto : Universidad Nacional del Altiplano
 1.4. Nombre del instrumento : Encuesta de Satisfacción del Usuario
 1.5. Autor del instrumento : Brayan Darwin Huanca Huayta

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

PONDERACIÓN: Pésimo(P)= 0.0 Deficiente(D)= 0.5 Regular(R)= 1.0 Bueno(B)= 1.5 Excelente(E)= 2.0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	(P)	(D)	(R)	(B)	(E)
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
1. CLARIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas con la claridad y coherentes a los indicadores de la variable que se quiere investigar, es decir, cada indicador esta expresado en un ítem o en una pregunta.					X
2. OBJETIVIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas en forma de indicadores observables o medibles y, en conjunto, pueden ser tratados estadísticamente para probar la hipótesis.				X	
3. ACTUALIDAD: Los ítems o las preguntas corresponden a las formas actuales de formulación de los instrumentos de investigación científica (pueden ser cerradas, abiertas o mixtas, según sea el caso)					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems o preguntas tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación y, sobre todo, guardan relación con el orden de los indicadores y de la variable respectiva.					X
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems o preguntas corresponde a la cantidad de indicadores de la variable que se pretende medir y cuya operación se encuentre en el sistema de variables (cuadro).					X
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Los ítems o preguntas del instrumento de investigación permite recoger los datos necesarios para probar las hipótesis planteadas en la investigación.				X	
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Los ítems o preguntas se sustentan o derivan del marco teórico desarrollado en el proyecto de investigación.					X
8. METODOLOGÍA: Este instrumento de investigación corresponde a la técnica apropiada para recoger los datos necesarios y confiables de la variable a investigarse.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos: título, encabezamiento o parte informativa, cuerpo (conjunto de ítems) antecedido con la instrucción correspondiente.				X	
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos de elaboración de lo contrario es un instrumento ya utilizado (variable). Cuya fuente se menciona al final.				X	
PUNTAJES PARCIALES				6	12
PROMEDIO FINAL			1.0		

III. DECISIÓN DEL EXPERTO:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	DECISIÓN
El instrumento debe ser reformulado	01 - 10	
El instrumento requiere de algunos ajustes	11 - 15	
El instrumento es adecuado	16 - 18	X
El instrumento es excelente	19 - 20	

IV. RECOMENDACIONES:

Ing. E. Yana Tupá Figueroa
 DTP: 45076
 DOCENTE - UNAP

Puno 28 de diciembre del 2023



**FICHA DE VALIDACIÓN
DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

I. DATOS GENERALES

1.1. Nombre del experto

: Ernesto Nayer Tumi Figueroa

1.2. Actividad del experto

: Docente

1.3. Institución del experto

: Universidad Nacional del Altiplano

1.4. Nombre del instrumento

: encuesta de satisfacción antes y después del sistema de Nivelación

1.5. Autor del instrumento

: Bryan Darwin Huanca Huayta

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

PONDERACIÓN: Pésimo(P)= 0.0 Deficiente(D)= 0.5 Regular(R)= 1.0 Bueno(B)= 1.5 Excelente(E)= 2.0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	(P)	(D)	(R)	(B)	(E)
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
1. CLARIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas con la claridad y coherentes a los indicadores de la variable que se quiere investigar, es decir, cada indicador esta expresado en un ítem o en una pregunta.				X	
2. OBJETIVIDAD: Los ítems o las preguntas están redactadas en forma de indicadores observables o medibles y, en conjunto, pueden ser tratados estadísticamente para probar la hipótesis.				X	
3. ACTUALIDAD: Los ítems o las preguntas corresponden a las formas actuales de formulación de los instrumentos de investigación científica (pueden ser cerradas, abiertas o mixtas, según sea el caso)					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems o preguntas tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación y, sobre todo, guardan relación con el orden de los indicadores y de la variable respectiva.					X
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems o preguntas corresponde a la cantidad de indicadores de la variable que se pretende medir y cuya operación se encuentre en el sistema de variables (cuadro).				X	
6. COHERENCIA SEMÁNTICA: Los ítems o preguntas del instrumento de investigación permite recoger los datos necesarios para probar las hipótesis planteadas en la investigación.					X
7. CONSISTENCIA TEÓRICA: Los ítems o preguntas se sustentan o derivan del marco teórico desarrollado en el proyecto de investigación.					X
8. METODOLOGÍA: Este instrumento de investigación corresponde a la técnica apropiada para recoger los datos necesarios y confiables de la variable a investigarse.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contiene todos los elementos estructurales básicos: título, encabezamiento o parte informativa, cuerpo (conjunto de ítems) antecedido con la instrucción correspondiente.				X	
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos de elaboración de lo contrario es un instrumento ya utilizado (variable). Cuya fuente se menciona al final.					X
PUNTAJES PARCIALES				6	12
PROMEDIO FINAL			1.8		

III. DECISIÓN DEL EXPERTO:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	DECISIÓN
El instrumento debe ser reformulado	01 - 10	
El instrumento requiere de algunos ajustes	11 - 15	
El instrumento es adecuado	16 - 18	X
El instrumento es excelente	19 - 20	

IV. RECOMENDACIONES:

Ing. Nayer Tumi Figueroa
CIP. 45076
DOCENTE - UNAP

Puno 28 de diciembre del 2023



ANEXO B. ENCUESTAS

Encuesta Pre – test y post – test

PREGUNTAS	1	2	3	4	5
Preguntas para el Pre-Test:					
1	¿Cómo percibe la eficacia actual del proceso de nivelación de ingresantes en la Universidad Nacional del Altiplano, en términos de información de alumnos y lista a nivelar?				
2	En su experiencia, ¿cómo calificaría la atención recibida durante el proceso de nivelación en cuanto a lo documentario?				
3	¿Qué opinión tiene sobre el método actual de asignación de cursos y alumnos en relacionada con el proceso de nivelación?				
4	En su percepción, ¿cómo evaluaría el proceso documentario en la Universidad Nacional del Altiplano en el contexto de la nivelación de ingresantes?				
5	¿Qué opinión le merece el registro de notas e historias de los alumnos en el proceso de nivelación?				
6	¿Cómo calificaría la disponibilidad de información relacionados con el proceso de nivelación utilizando el método actual?				
7	En su experiencia, ¿cómo calificaría el tiempo empleado para la atención del proceso de nivelación de ingresantes?				
Preguntas para el Post-Test:					
1	¿cómo percibe la eficacia del proceso de nivelación de ingresantes en la Universidad Nacional del Altiplano, específicamente en términos información de alumnos y lista a nivelar?				
2	En comparación con el sistema anterior, ¿cómo calificaría la atención recibida durante el proceso de nivelación en cuanto a lo documentario actualmente?				
3	¿Qué opinión tiene sobre el nuevo sistema de creación y asignación de cursos y alumnos en el contexto de la nivelación de ingresantes?				
4	¿cómo evaluaría el proceso de gestión de registro y almacenamiento digital de documentos en el proceso de nivelación de ingresantes?				
5	¿Cómo calificaría el registro y almacenamiento digital de notas con el nuevo sistema, considerando el proceso de nivelación?				



6 ¿Cómo percibe la disponibilidad de información del proceso de nivelación utilizando el sistema informático web?

7 En su experiencia, ¿cómo calificaría el tiempo empleado para la atención en el proceso de nivelación de ingresantes con el sistema informático web?

Nota: Elaboración propia

Encuesta de satisfacción al usuario

Pregunta	1	2	3	4	5
1 ¿Qué tan conforme estás con la interfaz del sistema en términos de facilidad de uso y navegación?					
2 ¿En qué medida encuentras, que la interfaz del sistema es de fácil uso y navegación?					
3 ¿En qué medida consideras que el diseño del sistema es intuitivo y atractivo?					
4 ¿En qué medida el sistema cumple las expectativas en términos de funcionalidad?					
5 ¿En qué medida las funcionalidades del sistema cubren las necesidades en el proceso de nivelación?					
6 ¿Qué tan satisfecho te encuentras con las herramientas del sistema, que llevan a cabo el proceso de nivelación de forma exitosa?					
7 ¿En qué medida se encuentra conforme con las mejoras, en el proceso de nivelación de ingresantes desde la implementación del sistema?					
8 ¿En qué medida se encuentra conforme que el sistema haya agilizado y facilitado el proceso de nivelación?					
9 ¿En qué medida crees que el sistema ha contribuido a una mayor eficiencia en la gestión de la información relacionada con la nivelación de ingresantes?					
10 ¿Qué tan satisfecho estás con la forma en que se han abordado las dificultades técnicas o errores en el sistema?					
11 ¿Hay alguna funcionalidad adicional que te gustaría ver implementada en el sistema?					
12 ¿Tienes alguna sugerencia específica para mejorar la experiencia de uso y la eficiencia del sistema?					

Nota: Elaboración propia



Encuesta de cumplimiento de la ISO 9126

INDICADORES			PUNTUACIÓN				
			1	2	3	4	5
Funcionalidad	Idoneidad		¿El software puede realizar las tareas básicas requeridas?				
	Exactitud		¿El resultado se aproxima a lo esperado?				
	Interoperabilidad		¿El sistema tiene la posibilidad de interactuar con otro sistemas?				
	Seguridad		¿El sistema limita accesos no autorizado?				
	Cumplimiento de la Funcionalidad		¿El sistema se alinea a los estándares requeridos?				
Fiabilidad	Madurez del proyecto		¿En proceso de implementación, se viene mejorando posibles fallos del software?				
	Tolerancia a Fallos	a	¿El software tiene la capacidad de procesar y codificar errores?				
	Capacidad de Recuperación	de	¿Es capaz el software de reanudar sus operaciones y recuperar los datos perdidos tras una falla?				
	Conformidad de fiabilidad	de	¿El software se alinea a cumplir con las normas, convencionales o regulacionales relacionadas con la fiabilidad?				
Usabilidad	Comprensibilidad		¿El usuario siente que es amigable la interfaz del sistema y entiende cómo utilizarlo?				
	Facilidad de Aprendizaje	de	¿Puede el usuario aprender a utilizar el sistema progresivamente?				
	Operabilidad		¿El sistema es interactivo y fácil para ser usado por el usuario, requiriendo un leve esfuerzo?				
	Atractividad		¿La interfaz se visualiza bien?				
	Conformidad de usabilidad		¿El software se alinea a cumplir con las normas, convencionales o regulacionales relacionadas con la fiabilidad?				
Eficiencia	Comportamiento temporal		¿Se siente conforme con la velocidad del sistema?				



	Utilización de recursos	de	¿El sistema aprovecha los recursos disponibles?
	Conformidad de eficiencia	de	¿El software puede cumplir con normas o convenciones relacionadas con la eficiencia?
Mantenibilidad	Analizabilidad		¿Es relativamente fácil diagnosticar los fallos en el sistema?
	Posibilidad de cambiar	de	¿Es relativamente fácil realizar modificaciones en el software?
	Estabilidad		¿El software puede continuar operando, inmediatamente realizado los cambios?
	Testabilidad		¿Es relativamnete fácil realizar pruebas en el software?
	Conformidad de facilidad de mantenimiento	de de	¿El software puede cumplir con estándares o convenciones relacionadas con la facilidad de mantenimiento?
Portabilidad	Adaptabilidad		¿El software es compatible o puede ser trasladado a otros entornos?
	Instalabilidad		¿Se puede instalar el software fácilmente?
	Coexistencia		¿Es posible que el software coexista con otro producto de software independiente en un mismo entorno, compartiendo recursos comunes?
	Conformidad		¿Cumple el software con los estándares de portabilidad?
	Reemplazabilidad		¿Es fácil reemplazar el software con otro, de similar estructura?

Nota: Elaboración propia

ANEXO C. CÓDIGO FUENTE

CÓDIGO FUENTE DEL SISTEMA ASIGNACIÓN CURSO FRAMEWORK LARAVEL Y VUE JS

Codigo Laravel (frontend)

```
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3 use Illuminate\Http\Request;
4 use Inertia\Inertia;
5 use App\Models\NewTutor;
6 use App\Models\NewTeacher;
7 use App\Models\CourseDetail;
8 use App\Models\Course;
9 use Illuminate\Support\Facades\DB;
10
11 class AssignmentController extends Controller
12 {
13     public function index()
14     {
15         return Inertia::render('Assignment/index');
16     }
17     public function getCourses(Request $request)
18     {
19         $query_where = [];
20         if ($request->competence !== null) {
21             array_push($query_where, ['course.id_competence',
22 '=' , $request->competence]);
23         }
24         $res = Course::select(
25             'course.id', 'course.name',
26             'new_teacher.id as id_teacher', DB::raw("CONCAT(
27 new_teacher.first_name, ' ', new_teacher.last_name) as
28 teacher"),
29             'competence.id as id_competence', 'competence.name
30 as competence',
31             'course.group', 'course.school', 'course.status'
32         )
33         ->join('new_teacher', 'new_teacher.id',
34 'course.id_teacher')
35         ->join('competence', 'competence.id',
36 'course.id_competence')
37         ->where('course.school', "=", $request->school)
38         ->where('course.id_user', "=", auth()->id())
39         ->where($query_where)
40         ->where(function ($query) use ($request) {
41             return $query
42                 ->orWhere('course.name', 'LIKE', '%' .
43 $request->term . '%')
44                 ->orWhere('competence.name', 'LIKE', '%' .
45 $request->term . '%');
46         }->orderBy('course.id', 'DESC')
47         ->paginate(100);
48         $this->response['status'] = true;
49         $this->response['data'] = $res;
50         return response()->json($this->response, 200);
```

```
51     }
52     public function save(Request $request)
53     {
54         $course = null;
55         if (!$request->id) {
56             $course = Course::create([
57                 'name' => $request->name,
58                 'id_competence' => $request->id_competence,
59                 'id_teacher' => $request->id_teacher,
60                 'group' => $request->group,
61                 'school' => $request->school,
62                 'status' => $request->status,
63                 'id_program' => $request->id_program,
64                 'id_user' => auth()->id(),
65             ]);
66             $this->response['type'] = 'success';
67             $this->response['title'] = 'NEW RECORD';
68             $this->response['message'] = 'Enrichment course '
69 . $course->name . ' registered successfully';
70             $this->response['status'] = true;
71             $this->response['data'] = $course;
72         } else {
73             $course = Course::find($request->id);
74             $course->name = $request->name;
75             $course->id_competence = $request->id_competence;
76             $course->id_teacher = $request->id_teacher;
77             $course->group = $request->group;
78             $course->school = $request->school;
79             $course->status = $request->status;
80             $course->id_program = $request->id_program;
81             $course->save();
82
83             $this->response['type'] = 'info';
84             $this->response['title'] = '!RECORD MODIFIED!';
85             $this->response['message'] = 'Teacher ' . $course-
86 >name . ' has just been modified.';
87             $this->response['status'] = true;
88             $this->response['data'] = $course;
89         }
90         return response()->json($this->response, 200);
91     }
92 }
```

Codigo vue.js (Front End)

```
1 <template>
2   <Head title="Leveling"/>
3   <AuthenticatedLayout>
4
5     <div class="flex mb-0" style="justify-content: space-
6 between; align-items:center; margin-top:0px; border-
7 bottom:solid 1px #cdcdcd9D; height:50px; background:white; ">
8       <div class="flex">
9         <Button severity="secondary" style="font-size:
10 0.9rem" text @click="Home"> Home </Button>
11
```



```
12         <div v-if="school !== null" class="flex justify-
13 content-center" style="align-items:center;">
14             <i class="pi pi-angle-right " />
15             <Button severity="secondary"
16 @click="schoolDetails" style="font-size: 0.9rem" text>
17                 <div style=" max-width: 180px; white-space:
18 nowrap; text-overflow: ellipsis; overflow: hidden;">
19                     <span> {{ school.school }} </span>
20                 </div>
21             </Button>
22         </div>
23
24         <div v-if="selectedCourse !== null" class="flex
25 justify-content-center" style="align-items:center;">
26             <i class="pi pi-angle-right " />
27             <Button severity="secondary" style="font-size:
28 0.9rem" text>
29                 <div style=" max-width: 180px; white-space:
30 nowrap; text-overflow: ellipsis; overflow: hidden;">
31                     <span> {{ selectedCourse.name }} </span>
32                 </div>
33             </Button>
34         </div>
35     </div>
36
37     <div v-if="school === null">
38         <div class="flex mr-4" style="justify-content: flex-
39 end;">
40             <span class="p-input-icon-left">
41                 <i class="pi pi-search" />
42                 <InputText v-model="searchSchool"
43 style="padding-left: 40px; height: 40px;"
44 placeholder="Search" />
45             </span>
46         </div>
47     </div>
48
49     <div v-if="school !== null && selectedCourse === null">
50         <Dropdown
51             v-model="competency"
52             :options="competencies"
53             severity="primary"
54             optionLabel="label"
55             optionValue="value"
56             placeholder="Select a competency"
57             style="width:325px; height:38px"
58             class="w-full md:w-11rem mr-4">
59             <template #option="slotProps">
60                 <div class="flex align-items-center"
61 style="width: 280px; font-size:0.9rem; white-space: nowrap;
62 text-overflow: ellipsis; overflow: hidden;">
63                     <div>{{ slotProps.option.label }}</div>
64                 </div>
65             </template>
66         </Dropdown>
67     </div>
```



```
68 </div>
69
70 <div class="bg-white shadow-xs p-4" style=" height:
71 calc(100vh - 140px); font-family: Arial, Helvetica, sans-
72 serif;">
73     <!-- STEP 1-->
74     <!-- {{ school }} -->
75     <div>
76         <div v-if="school === null" class="card">
77             <DataTable
78                 v-model:selection="school"
79                 selectionMode="single"
80                 :value="schools"
81                 :class="'p-datatable-sm'"
82                 tableStyle="min-width: 50rem"
83                 style="font-size: .9rem;"
84                 :paginator="true" :rows="10" :filters="filters"
85             >
86                 <Column field="school"
87 header="School"></Column>
88                 <Column field="faculty"
89 header="Faculty"></Column>
90                 <Column field="area" header="Area"></Column>
91             </DataTable>
92         </div>
93     </div>
94     <!-- END STEP 1-->
95
96     <!-- STEP 2 -->
97     <div v-if="school !== null && selectedCourse === null">
98
99         <div class="flex" style="justify-content: space-
100 between;">
101             <Button severity="primary" @click="visible = true"
102 style="height:40px"> New Course </Button>
103             <div>
104                 <div class="flex mb-3" style="justify-content:
105 flex-end;">
106                     <span class="p-input-icon-left">
107                         <i class="pi pi-search" />
108                         <InputText v-model="searchCourse"
109 style="padding-left: 40px; height: 40px;"
110 placeholder="Search" />
111                     </span>
112                 </div>
113             </div>
114         </div>
115
116         <!-- {{ selectedCourse }} -->
117         <div class="card" >
118             <Message severity="warn" sticky>Create only one
119 course per competency. In the case of multiple teachers,
120             one assumes the responsibility of entering grades
121 after coordinating with others, calculating the average of
122 the final grades of the course. This teacher preferably from
123 the professional school or,
```



```
124         if not, the service teacher.
125     </Message>
126 </div>
127 <div class="mt-3" >
128     <DataTable
129         v-model:selection="selectedCourse"
130         selectionMode="single"
131         :value="courses"
132         :class="'p-datatable-sm'"
133         tableStyle="min-width: 50rem"
134         style="font-size: .9rem;"
135         :paginator="true" :rows="9"
136     >
137         <Column field="name" header="Course
138 Name"></Column>
139         <Column field="competency"
140 header="(Competency) Course"></Column>
141         <Column field="teacher" header="Teacher">
142             <template #body="{ data }">
143                 <div class="flex" style="justify-
144 content: flex-start;">
145                     <div>
146                         {{ data.teacher }}
147                     </div>
148                 </div>
149             </template>
150         </Column>
151         <Column field="group"
152 header="Group"></Column>
153         <Column field="school" header="Prof.
154 School"></Column>
155         <Column field="status" style=" justify-
156 content: center; display: flex;" header="Status"
157 width="70px">
158             <template #body="{ data }">
159                 <div class="flex" style="justify-content:
160 center;">
161                     <div v-if="data.status === 1">
162                         <Tag severity="info"
163 value="Active"></Tag>
164                     </div>
165                     <div v-if="data.status === 0">
166                         <Tag :style="{ background: '#CDCDCD'
167 }" value="Inactive"></Tag>
168                     </div>
169                 </div>
170             </template>
171         </Column>
172     </DataTable>
173
174     <Column field="program_id" header="Actions"
175 width="90px">
176         <template #body="{ data }">
177             <div class="flex">
178                 <div class="mr-2">
179
```



```
180             <Button class="secondary" icon="pi
181 pi-pencil" aria-label="Edit"
182 @click="editCourse(data)"></Button>
183             </div>
184             <div>
185                 <Button class="primary" icon="pi pi-
186 calendar" aria-label="Calendar"
187 @click="scheduleCourse(data)"></Button>
188             </div>
189         </div>
190     </template>
191 </Column>
192 </DataTable>
193 </div>
194 </div>
195
196 <!-- END STEP 2 -->
197
198 <!-- STEP 3 -->
199 <div v-if="school !== null && selectedCourse !== null">
200     <div>
201         <Tabs>
202             <Tab title="1. Create Schedules">
203                 <Step1 v-if="selectedCourse !== null"/>
204             </Tab>
205             <Tab title="2. Assign Teachers">
206                 <Step2 v-if="selectedCourse !== null"/>
207             </Tab>
208             <Tab title="3. Student Enrollment">
209                 <Step3 v-if="selectedCourse !== null"/>
210             </Tab>
211         </Tabs>
212     </div>
213 </div>
214 <!-- END STEP 3 -->
215
216 </div>
217 </AuthenticatedLayout>
218 </template>
219
220 <script>
221 import { defineComponent, ref, onMounted, watch } from "vue";
222 import { useStore } from "vuex";
223 import AuthenticatedLayout from "@layouts/authenticated-
224 layout.vue";
225 import Head from "@components/head.vue";
226 import { Button } from "primevue/button";
227 import { InputText } from "primevue/inputtext";
228 import { Dropdown } from "primevue/dropdown";
229 import { DataTable } from "primevue/datatable";
230 import { Column } from "primevue/column";
231 import { Message } from "primevue/message";
232 import { Tag } from "primevue/tag";
233 import { Tabs, Tab } from "primevue/tabs";
234 import Step1 from "@views/schedule/step1.vue";
235 import Step2 from "@views/schedule/step2.vue";
```



```
236 import Step3 from "@/views/schedule/step3.vue";
237
238 export default defineComponent({
239   name: "Leveling",
240
241   components: { AuthenticatedLayout, Head, Button, InputText,
242     Dropdown, DataTable, Column, Message, Tag, Tabs, Tab, Step1,
243     Step2, Step3 },
244
245   setup() {
246     const store = useStore();
247
248     // Data
249     const schools = ref([]);
250     const courses = ref([]);
251     const competencias = ref([]);
252     const filters = ref({});
253     const school = ref(null);
254     const selectedCourse = ref(null);
255     const competency = ref(null);
256     const searchSchool = ref("");
257     const searchCourse = ref("");
258     const visible = ref(false);
259     const id = ref(null);
260
261     // Load Data
262     const loadData = () => {
263       // Fetch schools
264       store.dispatch("school/fetchSchools").then((data) => {
265         schools.value = data;
266       });
267       // Fetch courses
268       store.dispatch("course/fetchCourses").then((data) => {
269         courses.value = data;
270       });
271       // Fetch competencias
272
273       store.dispatch("competency/fetchCompetencias").then((data) =>
274 {
275         competencias.value = data;
276       });
277     };
278
279     onMounted(() => {
280       // Load initial data
281       loadData();
282     });
283
284     // Watch for changes in the selected school
285     watch(
286       () => school.value,
287       () => {
288         // Update the filters for the course table
289         filters.value = { school_id: school.value ?
290           school.value.id : null };
291       }
292     )
293   }
294 }
```



```
);

// Methods
const Home = () => {
  school.value = null;
  selectedCourse.value = null;
};

const schoolDetails = () => {
  // Handle school details click
};

const editCourse = (course) => {
  // Handle edit course click
};

const scheduleCourse = (course) => {
  // Handle schedule course click
};

// Return values and methods
return {
  schools,
  courses,
  competencies,
  filters,
  school,
  selectedCourse,
  competency,
  searchSchool,
  searchCourse,
  visible,
  id,
  loadData,
  Home,
  schoolDetails,
  editCourse,
  scheduleCourse,
};
},
});
</script>

<style scoped>
/* Add your scoped styles here */
```



ANEXO D. BASE DE DATOS ENCUESTAS

N	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	N	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	N	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	69	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	137	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	138	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5
3	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	71	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	139	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4
4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4	72	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	140	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4
5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	73	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	141	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5
6	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	74	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	142	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
7	4	4	3	4	4	4	4	5	3	3	75	4	4	5	4	4	3	4	3	5	5	143	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5
8	4	4	5	5	5	4	5	4	4	3	76	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	144	4	3	3	5	5	4	5	3	4	4
9	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	77	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	145	3	3	4	4	5	5	4	3	5	4
10	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	78	4	4	5	4	3	4	5	5	4	4	146	3	4	4	3	4	5	5	4	5	4
11	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	79	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	147	4	3	4	4	4	4	2	3	4	3
12	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	80	3	3	4	4	5	5	5	5	4	4	148	3	3	4	3	3	4	5	5	5	3
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	81	4	5	5	3	3	3	4	5	4	3	149	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4
14	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	82	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	150	4	5	4	3	5	4	4	5	5	4
15	3	4	3	4	3	5	5	4	5	4	83	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	151	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5
16	4	4	3	5	4	4	5	4	3	5	84	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	152	4	4	5	3	3	5	4	4	5	4
17	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	85	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	153	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4
18	5	5	3	3	3	3	4	4	3	3	86	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	154	4	5	5	4	3	4	3	4	3	4
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	87	4	5	4	4	3	3	5	4	4	5	155	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	88	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	156	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	89	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	157	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	90	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	158	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	91	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	159	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
24	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	92	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	160	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	93	5	5	4	4	3	5	3	3	4	4	161	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3
26	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	94	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	162	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3
27	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	95	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	163	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	96	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	164	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	97	4	4	3	5	5	5	4	5	5	5	165	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3
30	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	98	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	166	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4
31	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	99	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	167	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4
32	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	100	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	168	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
33	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	101	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	169	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
34	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4	102	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	170	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5
35	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	103	4	5	5	5	4	3	4	5	5	5	171	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5
36	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	104	3	4	5	4	5	5	5	4	3	4	172	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4
37	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	105	3	2	1	4	4	5	2	3	2	3	173	3	5	4	4	4	4	5	5	4	4
38	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	106	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5	174	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
39	4	3	4	3	4	4	5	5	5	4	107	3	4	4	5	5	5	4	4	4	3	175	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4
40	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	108	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	176	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5
41	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	109	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	177	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5
42	5	3	4	5	5	5	4	4	5	5	110	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	178	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3
43	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	111	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	179	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
44	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	112	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	180	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	113	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	181	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4
46	5	4	5	5	5	3	4	4	4	4	114	4	4	5	3	3	5	4	4	4	5	182	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4
47	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	115	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	183	4	4	4	5	5	4	4	3	4	3
48	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	116	2	2	3	2	3	3	2	4	3	2	184	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
49	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	117	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	185	4	5	4	4	4	4	5	3	4	3
50	4	3	4	5	4	3	4	4	5	4	118	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	186	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
51	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	119	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	187	1	1	3	1	1	3	2	2	3	4
52	4	3	4	5	5	5	4	4	3	4	120	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	188	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
53	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	121	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	189	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
54	4	3	3	4	4	4	5	5	5	5	122	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	190	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
55	4	5	4	4	5	3	4	4	5	5	123	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	191	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3
56	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	124	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	192	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
57	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	125	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	193	1	1	3	3	1	2	1	1	3	3
58	1	4	5	4	4	4	4	4	4	4	126	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	194	3	3	3	3						

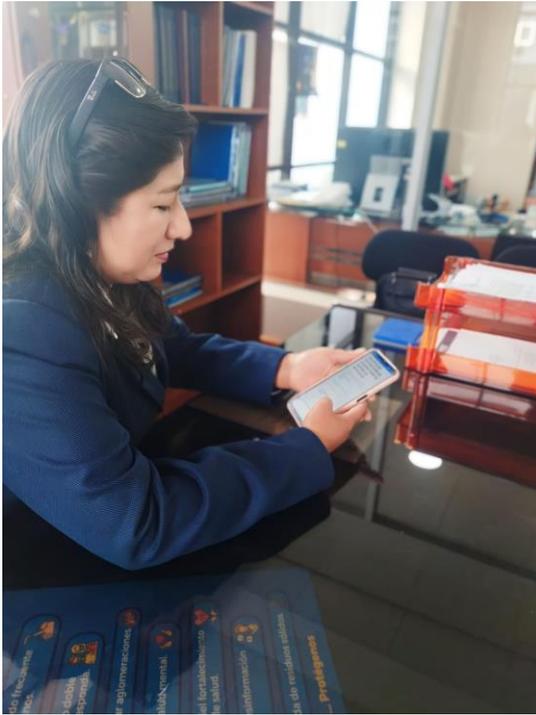


N	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27
E1	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E2	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5
E3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E4	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5



N	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	N	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7
1	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	19	1	3	2	2	1	3	2	4	5	4	4	5	5	4
2	1	2	2	2	1	2	3	4	4	4	5	5	4	4	20	3	2	1	1	2	2	3	5	4	4	5	5	5	4
3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	21	2	2	3	2	3	2	2	4	5	5	4	5	5	4
4	1	3	3	1	1	1	1	3	5	5	5	5	5	4	22	2	1	1	2	1	3	2	4	5	4	3	4	5	5
5	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	5	4	4	5	23	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3
6	2	2	3	2	2	3	2	4	5	5	5	5	5	5	24	2	1	2	3	3	2	2	5	4	4	5	5	5	4
7	4	4	4	4	4	4	4	1	1	2	5	5	5	4	25	2	2	1	2	2	3	3	4	5	5	5	4	4	5
8	1	3	2	1	1	1	2	4	5	4	4	5	4	4	26	2	3	2	1	1	1	2	4	4	5	5	5	5	4
9	2	2	3	1	2	2	2	4	5	4	5	5	4	5	27	2	1	2	3	2	3	2	5	4	4	4	5	4	3
10	2	1	1	1	3	1	1	4	5	5	5	5	5	5	28	3	2	2	1	2	3	1	4	5	4	3	5	5	5
11	2	2	2	2	1	1	2	3	4	4	4	4	3	4	29	2	2	1	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2	1
12	3	2	2	3	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	30	2	2	1	1	2	1	2	4	3	5	5	5	5	5
13	1	2	1	1	2	2	1	5	5	4	5	4	5	5	31	2	1	3	1	1	2	1	5	5	4	5	5	5	5
14	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	32	2	3	2	3	3	2	2	4	4	5	5	5	5	5
15	4	3	4	3	4	2	3	4	5	4	4	4	4	4	33	2	2	3	1	2	2	1	5	4	4	5	5	4	3
16	3	3	4	3	3	3	3	4	5	4	5	4	5	4	34	2	1	1	2	2	1	3	5	4	1	5	5	4	5
17	3	3	3	2	2	3	2	4	4	5	4	5	4	4	35	2	1	1	1	2	2	1	5	5	4	5	5	5	4
18	2	2	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5															

ANEXO E. FOTOS Y EVIDENCIAS.





ANEXO F. MANUAL DE USUARIO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
VICERRECTORADO ACADÉMICO



MANUAL DE USUARIO...



NIVELACION DE INGRESANTES

UNA - PUNO

2024





DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Brayan Darwin Huanca Huayta
identificado con DNI 75359141 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN WEB UTILIZANDO FRAMEWORK
LARAVEL PARA LA OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE NIVELACIÓN DE
INGRESANTES A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO – 2023”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 25 de enero del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Brayan Darwin Huanca Huayta,
identificado con DNI 75359141 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA,

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN WEB UTILIZANDO FRAMEWORK LARAVEL PARA
LA OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE NIVELACIÓN DE INGRESANTES A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO – 2023”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los
derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los
productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio
institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña,
restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar,
reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio
Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de
Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias,
modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad
aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los
Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor
y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total
o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna
a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú
determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o
extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen
necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de
esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 25 de enero del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella