



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Web App para Mejorar la Expedición de Documentos en la  
Gestión Académica Bajo la Metodología XP en un Colegio.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas**

**AUTORES:**

Baquerizo Morales, Jhon Fernando (orcid.org/0000-0002-4491-7078)

Sanchez Lopez, Fabian Leonel (orcid.org/0000-0002-2571-3408)

**ASESOR:**

Mba. Lazo Neira, David Huber (orcid.org/0000-0002-4600-503X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicación

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

LIMA — PERÚ

2022

## DEDICATORIA

### BAQUERIZO

Dedicado a mi padre Felipe Baquerizo, que en paz descanse porque partió con la ilusión de tener un hijo profesional. A mi madre Carmen Morales, que me apoyó de todas las formas posibles durante la vida.

### SÁNCHEZ

Dedicado a mis tíos y abuelos, por ser el mejor ejemplo que un hijo pueda tener, por mostrarme el mundo como es, y enseñarme a no rendirme. A mi padre y madre de corazón (Juana Tapia y Mariano López) por creer en mí y apoyarme desde siempre.

## AGRADECIMIENTO

### BAQUERIZO

Agradezco a Dios por permitir este proceso y poner a las personas indicadas para conseguir el objetivo. A mi familia por el apoyo total. De manera especial: a mi hermano Alex Baquerizo por ser el sustento económico en momentos complicados. A mi novia Selva Cariajano por su apoyo incondicional durante la carrera. A mi primo Arturo Aguilar por ser una pieza clave en la elaboración de la presente tesis.

### SÁNCHEZ

Agradezco a mi familia, mis maestros y compañeros, por brindarme las fuerzas y herramientas necesarias para crecer profesionalmente, asimismo a mis estudiantes por enseñarme a creer en mí. A mi casa de trabajo G.A.M. por confiar en mi labor. Y finalmente a mi hija felina Humita por acompañarme en esas largas noches de trabajo.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de la investigación: .....	14
3.2. Variables y operacionalización:.....	14
3.3. Población, Muestra y Muestreo:.....	15
3.3.2. Muestra:.....	15
3.3.3. Muestreo:.....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos: .....	16
3.4.1. Técnicas: .....	17
3.4.2. Instrumentos: .....	17
3.4.3. Validez:.....	17
3.5. Procedimientos: .....	18
3.6. Método de análisis de datos: .....	19
3.7. Aspectos éticos.....	20
IV. RESULTADOS .....	21
V. DISCUSIÓN .....	30
VI. CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES .....	37
REFERENCIAS.....	39
ANEXOS .....	53

## Índice de tablas

Tabla 1 - Plan de Iteraciones .....	79
Tabla 2 - Historia de Usuario #1 .....	80
Tabla 3 - Historia de Usuario #2 .....	80
Tabla 4 - Historia de Usuario #3 .....	80
Tabla 5 - Historia de Usuario #4 .....	81
Tabla 6- Historia de Usuario #5 .....	81
Tabla 7 - Historia de Usuario #6 .....	81
Tabla 8 - Historia de Usuario #7 .....	82
Tabla 9 - Historia de Usuario #8 .....	82
Tabla 10 - Historia de Usuario #9 .....	82
Tabla 11 – Prueba Funcional #1 .....	84
Tabla 12 – Prueba Funcional #2 .....	84
Tabla 13 – Prueba Funcional #3 .....	85
Tabla 14 – Prueba Funcional #4 .....	85
Tabla 15 – Prueba Funcional #5 .....	86

## Índice de figuras

Figura 1 - Ecuación Indicador Plazo de Entrega Total. ....	10
Figura 2 - Ecuación Indicador Nivel de Eficiencia. ....	10
Figura 3 – Esquema de experimentación.....	14
Figura 4 - Población de la Investigación.....	15
Figura 5 – Ecuación para determinar la muestra.....	15
Figura 6 - Resumen del juicio de expertos .....	17
Figura 7 - Medidas de tendencia central y dispersión del índice de plazo de entrega en el registro de calificaciones. ....	22
Figura 8 - Gráfico comparativo del índice de plazo de entrega en el registro de calificaciones.....	22
Figura 9 - Medidas de tendencia central y dispersión del indicador Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos. ....	23
Figura 10 - Gráfica comparativa para el indicador Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos pertenecientes a los estudiantes. ....	24
Figura 11 - Prueba de normalidad pre-test y post-test del índice de plazo de entrega total de registro de calificaciones. ....	25
Figura 12 - Prueba de normalidad pre-test y post-test del índice en el nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos. ....	26
Figura 13 - Prueba T-Student - Índice de plazo de entrega total de registro de calificaciones.....	27
Figura 14 - Prueba T-Student - Índice de nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos. ....	28
Figura 15 - Prueba T-Student - Hipótesis Principal. ....	29
Figura 16 - Matriz de Operacionalización de Variables .....	54
Figura 17 - Matriz de consistencia de Variables.....	55
Figura 18 - Instrumento Indicador Plazo de Entrega Total de Registros de Calificaciones. ....	56
Figura 19 - Instrumento Indicador Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos. ....	57
Figura 20 - Validez de contenido del instrumento. ....	58

Figura 21 - Consentimiento de la I.E.P. Gran Amauta de Motupe .....	72
Figura 22 - Fases de la Metodología XP .....	73
Figura 23 - Comparación entre Lenguajes de Programación. ....	74
Figura 24 - Comparación entre Bases de Datos.....	74
Figura 25 - Comparación entre Metodologías de Desarrollo .....	75
Figura 26 - Modelo Vista Controlador .....	75
Figura 27 - Cálculo de la muestra.....	76
Figura 28 - MINEDU Nivel Socioeconómico (2020).....	76
Figura 29 - Diagrama de Ishikawa.....	77
Figura 30 - Relación de tablas en la Base de Datos.....	78

## RESUMEN

La I.E.P. “Gran Amauta de Motupe” no tuvo un gestor de procesos académicos, por lo que se analiza, desarrolla e implementa una web app como solución ante esta problemática. Por este motivo, se considera el objetivo de determinar el nivel de mejora en la expedición de documentos en la gestión académica de la I.E.P. Se emplea la metodología XP para el desarrollo, a través de la arquitectura MVC con el uso de tecnologías Fullstack. La investigación es aplicada, con diseño pre-experimental y enfoque cuantitativo. La población tuvo 216 registros y 230 informes, analizando una muestra de 139 y 145 documentos respectivamente. Tipo de muestreo, no probabilístico y por conveniencia.

Finalmente, la implementación del web app consiguió una disminución en el plazo de entrega total de registros de calificaciones de 72.72%; asimismo, en la elaboración de informes pedagógicos se logró un aumento del 89%. Frente a ello, podemos concluir que la aplicación de una web app en un colegio mejora la expedición de documentos en la gestión académica. Se recomienda la capacitación de los involucrados para su correcto uso y el posterior mejoramiento del sistema agregando nuevos módulos.

Palabras Clave: Web app, gestión académica, expedición de documentos, MVC, XP.

## ABSTRACT

In I.E.P. "Gran Amauta de Motupe" did not have an academic process manager, so a web app was analyzed, developed and implemented as a solution to this problem. For this reason, the objective of determining the level of improvement in the issuance of documents in the academic management of the I.E.P. The XP methodology is used for development, through the MVC architecture with the use of Full Stack technologies. The research is applied, with a pre-experimental design and a quantitative approach. The population had 216 records and 230 reports, analyzing a sample of 139 and 145 documents, respectively. Type of sampling, non-probabilistic and for convenience. Finally, the implementation of the web app achieved a decrease in the total delivery time of qualification records of 72.72%; Likewise, in the elaboration of pedagogical reports an increase of 89% was achieved. Faced with this, we can conclude that the application of a web app in a school improves the issuance of documents in academic management. The training of those involved is recommended for its correct use and the subsequent improvement of the system by adding new modules.

Keywords: Web app, academic management, document issuance, MVC, XP.

# I. INTRODUCCIÓN

La educación es pilar de toda sociedad, por lo mismo, su gestión adecuada es fundamental, dentro de ella podemos encontrar a la administración académica. Que según, Viveros y Sánchez (2018) es de suma importancia para lograr procesos de calidad en las instituciones educativas (p. 424). De tal manera que el manejo de información, debería estar apoyado de la tecnología, sin embargo, no todas las instituciones cuentan con ello, además la coyuntura generada por la pandemia fue un punto de inflexión para contrastar las diferentes realidades que tenían colegios en distintas partes del mundo. A nivel internacional, Lutuala y Yupanqui (2019) en su tesis señalan que gran parte de instituciones educativas en la provincia de Cotopaxi no contaban en dicho momento con sitios web que le permitan realizar sus procesos de forma automatizada. Este es un factor que genera demora en la elaboración de diferentes documentos que se requieren dentro de las etapas de dicha organización.

A nivel nacional, Acevedo (2018) en su tesis indica que la I.E. Wari Vilca presentó problemas en los procesos de gestión académica haciendo referencia a que el colegio realizaba la elaboración de boletas de notas de manera tradicional, esto demoraba debido a duplicidad de información, espera de entrega de registros de los demás docentes (p. 2). A nivel local, Michilot (2020) señala que más del 80% de colegios particulares en la región Lima no contaban con una plataforma que cumpla con los estándares requeridos para llevar a cabo la administración de un colegio según el MINEDU (párr. 3). Además, menciona que solo colegios del nivel socioeconómico A (NSE A), se animaron a invertir en dichas plataformas ([ver anexo 13](#)).

Es por esto, que el problema identificado en la I.E.P. Gran Amauta de Motupe (GAM), es la demora en los procesos involucrados en la gestión académica ([ver anexo 14](#)), es decir, cuentan con un repositorio donde almacenan los recursos para las clases, pero estas plataformas no les permiten realizar otro tipo de procedimientos, tales como, el registro de calificaciones y elaboración de informes pedagógicos principalmente. Mismos que serán considerados como dimensiones.

A partir del diagrama, se plantea la solución con los siguientes parámetros (delimitación del problema, evidencia, tema en concreto, relevancia). En cuanto a la delimitación del problema, tenemos como contexto el lugar en el que se implementará la web app, se

trata de la I.E.P. Gran Amauta de Motupe, San Juan de Lurigancho, Lima. Así también, la IEP carece de un software para el apoyo con los procesos de gestión que permita disminuir la carga laboral y obtener una eficiencia significativa. Además, el aporte concreto del web app será la automatización de procesos que se elaboran de manera manual. Y es de suma importancia que la información esté disponible en su totalidad, para evitar redundancia de datos y actividades repetitivas.

Por lo cual, mediante el primer indicador (plazo de entrega total de registros de calificaciones) se analizará el proceso de gestión académica, mismos que hasta la fecha son realizados de manera tradicional, generando demora y dificultad de acceso a la información, porque cada docente debe entregar el registro que le corresponde a un tutor específico. En cuanto al segundo indicador, la eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos, también desarrollado hasta el momento de forma manual, consiste en el trabajo del tutor al reunir todos los registros por curso, y consolidarlos en un formato por competencias y áreas.

Por ello, el problema sugiere la pregunta general: ¿De qué forma una web app mejora la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio? Y de manera específica (1): ¿Cuánto reduce una web app el plazo de entrega total de registros de calificaciones dentro de la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio?, y (2) ¿De qué manera una web app incrementa la eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos dentro de la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio?

Respecto a la justificación, se tiene la metodológica, de la que Espinoza, Lloren y Sevilla (2019, p.8) precisan, es aquella que se genera cuando el proyecto brinda una nueva forma de obtener conocimiento a la institución en la que se lleva a cabo. En el proyecto en curso, se utilizarán las metodologías aplicativas para la investigación y XP para el desarrollo de la solución. Por otro lado, acerca de la justificación práctica, Rollet (2019, p.12) señala que radica en la solución que propone y realiza a través del uso de tecnologías de información donde se llevará a cabo el desarrollo e implementación. En este caso al colegio Gran Amauta de Motupe, una web app para mejorar la expedición de documentos en el proceso de gestión académica cubrirá adecuadamente los

procesos funcionales de la IEP, permitirá centralizar la información, mejorar la organización y supondrá un beneficio para la institución.

Así también, de la justificación tecnológica Nobre y Pereira (2020, p.9), afirman que es aquella que sustenta el uso de tecnologías de información. En el proyecto, debido a que el desarrollo e integración del web app en mención permitirá reducir el tiempo de las fases de gestión académica, refiriéndonos a ellos como las fases de registro de calificaciones y elaboración de informes pedagógicos, trayendo consigo una mejora en el servicio brindado a los padres de familia y alumnos, así como a la simplificación de procesos realizados por los colaboradores que integran dicha institución.

Además, la justificación económica, es el argumento que presenta la viabilidad de un proyecto, siendo este fundamental puesto que su alcance y limitación es vital para la toma de decisiones (Bilbao y Escobar, 2020). La web app tiene su justificación económica en la optimización del tiempo de los docentes en el llenado de registros y posterior consolidado, proceso que es tedioso y a veces confuso debido a la cantidad de cursos que maneja cada institución educativa.

También contemplamos los propósitos del presente trabajo, por lo cual tenemos como principal objetivo; “Determinar el nivel de mejora que genera una web app en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio”. Y los objetivos específicos (1); “Identificar la reducción del plazo de entrega en los registros de calificaciones que genera la web app en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio”. Así también, (2) “Determinar la contribución de la web app respecto a la eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio”.

Y, se plantea como hipótesis principal lo siguiente, “La web app mejora la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio”. Las hipótesis específicas (1); “La web app disminuye el plazo de entrega total de registros de calificaciones en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio”. Además de (2), “La web app mejora la eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio” ([ver anexo 2](#)).

## II. MARCO TEÓRICO

A continuación, se muestra un extracto de los estudios referentes a nuestro trabajo de investigación, se encontraron precedentes que se redactarán en el siguiente orden primero a nivel internacional y luego nacional.

En el apartado internacional tenemos a Oscar Gómez (2019), bajo la tesis titulada “Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de Calificaciones para la Escuela Particular San Antonio María Claret de la ciudad de Guayaquil”. nos menciona que el objetivo de su investigación fue realizar la automatización en la gestión de calificaciones en la IEP “San Antonio María Claret” de Guayaquil. Para lo anteriormente mencionado se implementó el sistema en el lenguaje programación PHP por parte del servidor y con database MySQL. Como parte del desarrollo de software se empleó la metodología XP. Los datos fueron recolectados mediante entrevistas, se aprovechó de múltiples herramientas que simplifican el desarrollo del entregable final (sistema), todo ello ceñido a los requerimientos de la institución, entregando una UI & UX amigable acorde a los requerimientos.

Alcanzando disminuir el tiempo de respuesta y la obtención de información precisa, veraz y segura, constituida a lo largo del año escolar de la institución. Determinando qué fases deben ser automatizadas por el sistema web que ayudará a la IEP, prestando soporte al área administrativa para trabajar de manera eficaz en la elaboración de documentos de forma simplificada y breve. Esta investigación nos aporta el empleo y ejecución de la metodología XP aplicada en un contexto muy aproximado a nuestra realidad problemática.

Otro antecedente por parte de Garcés y Tiglla (2018) en su tesis “Desarrollo e Implementación de un portal web para la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato”. Trató sobre la implementación de una plataforma web que permitió mostrar de forma directa, estética y estructural, los procesos de gestión académica de la misma, permitió crear y editar eventos gestionados por la casa educativa, además de mostrar los estudios continuos presentados por los estudiantes y dar acceso a material educativo como libros. Usó el tipo de investigación analítica y descriptiva.

Se consideró como objetivo implementar una plataforma web para la facultad de ingeniería PUCE. La población fue 116 personas de la Escuela Académico Profesional y la muestra fueron 102 personas. Luego, una de sus recomendaciones fue facilitar la inducción a los usuarios que usarán la web para que cumpla su finalidad. Para el presente trabajo de investigación, se considera como aporte la recomendación final, ya que un nuevo sistema requiere pasar por un proceso de inducción por parte de los usuarios para su mejor entendimiento y adaptabilidad.

Asimismo, en la tesis titulada, “Sistema web para la gestión académica del Colegio República de Croacia en la ciudad de Quito” (Jaramillo Valarezo, 2017). Se logró implementar una plataforma web dinámica la cual permitió interactuar a los diferentes usuarios como estudiantes, docentes y administrativos entre sí, para obtener un grado de eficiencia notable en los procesos que forman parte de los servicios y productos brindados propiamente. El aporte hacia el presente trabajo es tomar como referencia el diseño del prototipo web por su interfaz de usuario y versatilidad.

Por otro lado, en el apartado nacional tenemos la tesis del año 2018, “Desarrollo e implementación de un sistema académico para la Escuela de Educación Básica Particular Universidad Católica” bajo la autoría de Mario Asanza, en la que se destaca un software implementado para la gestión académica en una IE, el sistema anterior del plantel educativo presenta carencias que conllevan a extenuantes procesos de los cuales son partícipes los profesores y administrativos del colegio. La aplicación web desarrollada cuenta con una adecuada responsividad, e intuitiva interfaz de usuario, siendo la misma coherente a los requisitos de índole funcional y no funcional solicitados por la organización. La web facilitó la gestión al área administrativa y la plana docente para tener un mayor control de la información sobre los estudiantes.

Las funciones a destacar son, el registro de notas, matrículas, elaboración de informes, boletas de notas, entre otros módulos que benefician a la institución en base a los requerimientos presentados. Para culminar, el aplicativo web presentó mejoras considerables frente a la comparativa con el sistema predecesor, siendo el desarrollo reciente aquel que alcanzó un porcentaje del 30.47% de mejora frente al proceso de gestión en el servicio de registro de matrícula y un 23% en el nivel eficacia para el registro

de calificaciones. El aporte hacia nuestra investigación es la adición de un módulo de registro de matrícula en nuestra web app, ya que este da un valor agregado al software a desarrollar.

Así también, observamos la tesis titulada “Sistema multiplataforma para la optimización del proceso de gestión académica de la IEP Jireh – Manchay (Pachacamac)” presentada por Rogelio Esperilla en el año 2019, se establece lo siguiente. El objeto de dicha investigación fue implementar un aplicativo móvil en conjunto con la web que permita mejorar la gestión académica en la extracción de datos tales como horarios, registros, asistencia, evaluaciones entre otras actividades, así como el proceso de registro de matrícula de estudiantes. Adicionalmente, gestiona el estado de pago de las pensiones y los límites temporales de la misma. El sistema se subdivide en los siguientes módulos: Boleta de notas, matrículas, feed, mensajes, evaluaciones virtuales y asistencias.

De esta manera podemos observar de manera integrada y estructurada las etapas que se dan en la gestión académica, contribuyendo a los estudiantes, padres y plana docente del colegio. Como resultados observables de esta investigación verifican una mejora en el proceso de comunicación educativa y transparencia en las calificaciones registradas, incrementando el nivel servicio de matriculación en un 40% y a su vez mejorando la eficacia en el registro de calificaciones en un 20%. La tesis en mención permitió determinar el indicador plazo de entrega de registros de calificaciones a tomar en cuenta para nuestra investigación.

Además, un año antes, en el 2018, Pablo Díaz sustenta la tesis cuyo título fue “Implementación del sistema informático web-siedu en la gestión administrativa en la institución educativa particular- Villa María-distrito Barranca-Lima, Perú-2018”. La finalidad del proyecto fue desarrollar e implementar el software para contribuir con los procesos de trámite académico y administrativo en la IEP. Villa María, teniendo como finalidad perfeccionar sus servicios. En cuanto al tipo de investigación usado por el autor, es la descriptiva-correlacional con diseño experimental. La muestra de población se conformó por 10 individuos, docentes, administrativos, auxiliares, y 478 apoderados. El muestreo aleatorio fue compuesto por 10 colaboradores del área administrativa y 162 representantes de los estudiantes que pueden ser padre o apoderado.

Los resultados identificados respaldan el requerimiento inicial sobre el desarrollo de un software educativo que mejore el tiempo usado en los procesos de trámite académico y administrativo en la mencionada institución. Como resultado de dicha implementación se determinó lo siguiente, permitió disminuir los lapsos de tiempo del flujo de datos, simplificó la gestión auxiliar, administrativa y docente. Más aún permitió el acceso a la data académica por parte de los apoderados a través de la plataforma de información en la red. El aporte que brinda a este trabajo es que la eficiencia en la elaboración de documentos se logró luego de implementar un sistema web.

Ahora bien, sobre las variables, primero se define la gestión académica, es el manejo adecuado de los bienes que una institución educativa tiene, desde la perspectiva educativa hasta la parte no educativa que considera diferentes procesos realizados por dicha organización (Velazco y Bárcenas, 2020).

Así mismo, Peinado (2018) indica que la gestión académica es aquel proceso que comprende dos fases; la fase del proceso de matrícula y la fase de expedición de documentos (certificados, constancias, boletines, etc). La fase del proceso de matrícula es el registro del estudiante en la institución educativa (p.81). Mientras que la fase de expedición de documentos; es la etapa en la que se elaboran y entregan los diferentes archivos que muestran la información académica de un estudiante en un periodo (p.82).

En cuanto a la fase a abordar en base a los requerimientos de la IEP Gran Amauta de Motupe, la cual es expedición de documentos, Peinado (2018) señala lo siguiente; el establecimiento debe expedir los registros de calificación e informes pedagógicos (p.24). Además, afirma que, la gestión de los registros de calificación implica contemplar los plazos de entrega de forma individual y colectiva (p.93); mientras que, la gestión de los informes pedagógicos se optimiza a través de la eficiencia en la elaboración de los mismos (p.88).

Sobre la última fase, se tiene al proceso de registro de calificaciones dentro de la expedición de documentos, según Álvarez y Seijas (2018) es el proceso encargado de completar el registro auxiliar y académico de los estudiantes por medio de la perspectiva del curso o docente (p.24).

No obstante, para el Currículo Nacional de la Educación Básica (2018) los informes pedagógicos, corresponden al porcentaje progresado en cuanto al aprendizaje de los alumnos, orientado a los sus padres y a los mismos involucrados(alumnos), en el cual se detalla mediante una nota número o alfabética y una conclusión a criterio del docente en el desempeño del estudiante en las diferentes competencias establecidas (p.182).

Estos indicadores se medirán a través de indicadores cuantitativos, el **plazo de entrega del registro de calificaciones**, es el tiempo que pasa desde que se solicita un registro hasta que se entrega. (Esumer Virtual, 2017).

Figura 1 - Ecuación Indicador Plazo de Entrega Total.

$$PET = \sum \frac{(FR - FS)}{TR}$$

FUENTE: Esumer Virtual (2017).

Donde:

PET: Plazo de Entrega Total

FR: Fecha de Recepción

FS: Fecha de Solicitud

TP: Total de Registros

$\Sigma$ : Sumatoria de los plazos de entrega individual

Y la **eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos**, de la que Gutiérrez (2013) indica, es la relación existente entre el tiempo restante y el tiempo total (p.7).

Figura 2 - Ecuación Indicador Nivel de Eficiencia.

$$NE = \frac{TU}{TD}$$

FUENTE: Gutiérrez (2013).

Donde:

NE: Nivel de Eficiencia

TR: Tiempo Útil

TD: Tiempo Disponible

Por otra parte, la variable independiente web app, es un software en la red que cuenta con tres niveles como en la arquitectura cliente/host, donde en el nivel superior la interfaz interactúa con el usuario (bajo la ejecución de un navegador), mientras que en el nivel medio se procesa la data (también conocida como servidor web), y por último en el nivel inferior se gestionan los datos (comúnmente bajo una database) (Luján, 2022, p. 47).

En cuanto a la metodología de desarrollo. Primero se definen y comparan tres lenguajes de programación: PHP, JAVA y Python ([ver anexo 8](#)). Y se concluye que se utilizará PHP para el proyecto en curso, Arias (2017) indica sobre este lenguaje, que es un preprocesador de hipertexto especialmente orientado para el desarrollo web, orientación que genera un gran contraste sobre páginas web sencillas desarrolladas en otro lenguaje de programación.

Segundo, se define un servidor web, según (Rollet, 2018, p.205) es el que recibe datos como preguntas o información del usuario y envía respuestas a través del monitor, soluciones que forman parte del modelo cliente/servidor donde el ordenador se comporta como cliente y el servidor como control remoto. Para el presente trabajo, se usará Xampp porque brinda al programador un gestor de datos y un servidor gratuito principalmente (Lakshmanan, 2018, p.28). Por su parte López (2020) afirma que es un conjunto de herramientas que conocido como “apache friends”, donde permite utilizar el servidor Apache, la database MySQL y el lenguaje PHP.

Tercero, se definen y comparan tres gestores de datos: MySQL, Oracle y SQL ([ver anexo 9](#)). Para la presente investigación se usará MySQL debido a sus características sobresalientes respecto a los otros gestores. Este administrador de database permite realizar procesos enormes además de ser eficiente en escenarios complejos, adaptable, de software libre, seguro para intercambios, integrado e idóneo. Administrador de datos popular para desarrolladores principiantes con bajo o nulo presupuesto (Souhrada, 2018, p. 1).

En el cuarto punto, se realiza un análisis de comparación partiendo de las definiciones de las metodologías: SCRUM, Xtreme Programming (XP) y open up (OUP) ([ver anexo 10](#)). De las cuales se usará la metodología XP por su compatibilidad con el proyecto en curso. XP es una metodología de desarrollo con sentido ágil y versátil (Ramos, 2016, p.208). Esta metodología tiene las siguientes herramientas: Historia de usuarios, Tarea de ingeniería y Pruebas de aceptación. Sobre las historias de usuario permiten conocer además del tiempo estimado, limitaciones de cada proceso, el comportamiento del sistema. En cuanto a las tareas de ingeniería, especifican qué actividades se deben hacer dentro de una historia de usuario desde la perspectiva del desarrollador, ya que facilitan el manejo del código. Y, las pruebas de aceptación son las iteraciones que permiten conocer el nivel de satisfacción del cliente sobre el producto solicitado, ya que, el cliente puede solicitar mejoras sobre lo que ya está establecido o exigir una corrección si algún requerimiento no fue contemplado (Letelier & Penades, 2016).

Además, tiene cuatro fases dentro de su ciclo de vida ([ver anexo 7](#)), la fase de análisis, aquí se reciben las historias de los usuarios y se va realizando la planificación; en el diseño se busca la simplicidad y recodificación; en el desarrollo se lleva a cabo la programación en pares para ello; y en prueba se realizan pruebas unitarias para la corrección de errores. (Bejarano y Baquer, 2020, p. 85).

Sobre la arquitectura MVC, es una metodología de diseño y desarrollo de software enfocada en la producción de sistemas estructurados, también llamado Modelo Vista Controlador nace como solución a la necesidad de desarrollar nuevo software con características robustas mediante el ciclo de vida del mismo haciendo énfasis en lo versátil e idóneo, generando una mayor facilidad en el mantenimiento del software, separando conceptos y haciendo posible la reutilización del código. (Álvarez, 2016). ([Ver anexo 11](#)).

### III. METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y diseño de la investigación:

Para analizar la hipótesis, el tipo de investigación a usar es aplicada, diseño experimental de corte preexperimental. Ya que, esta manera de investigar provoca la relación causa y consecuencia, es decir, busca resolver problemas (Hernández y Mendoza, 2019, p.152). Por otro lado, se considerará para un solo grupo el diseño pre y post test, que permite realizar una prueba al grupo experimental antes de ser sometido a un estímulo, y otra prueba después del tratamiento experimental (p.156). Así también, el nivel de investigación es explicativo porque se fijarán conexiones de causa y efecto entre definiciones y variables en un entorno educativo (p.105). Y es de enfoque cuantitativo porque establece una secuencia de pasos en el desarrollo (p. 8).

Figura 3 – Esquema de experimentación.

*GE O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>*

FUENTE: Hernández y Mendoza (2019).

Dónde:

GE: Grupo usado para experimentar.

O1: Pre - test: Pre - Prueba.

X: Propuesta de solución: Emplear la web app.

O2: Post - test: Post - Prueba.

### 3.2. Variables y operacionalización:

Consiste en distribuir las variables en una tabla y desglosarlas de forma estadística, operativa y conceptualizada para que se puedan interpretar de una mejor manera. Bajo esta premisa, se puntualiza la definición de cada variable según los libros usados para dicho fin, este mismo procedimiento se aplicará para las dimensiones, los indicadores y el instrumento con el que se va a recolectar información (Villavicencio et al, 2019, p.11).

Como se mencionó, se consideró la gestión académica y web app como variables dependiente e independiente respectivamente. Pero además abarca más información

sobre la primera variable, desde sus dimensiones hasta los indicadores, tomando en cuenta los instrumentos y fórmulas propios de la investigación. ([ver anexo 1](#)).

### 3.3. Población, Muestra y Muestreo:

#### 3.3.1. Población:

Se refiere a la totalidad de componentes que se tiene para extraer información, esta cantidad puede ser determinada o indeterminada (Cañadas y San Luis, 2018, p.120). Para fines de esta investigación, se considerarán como población dos cantidades. Para el registro de calificaciones, un total de 216 registros. Mientras que para los informes pedagógicos un total de 230 informes. Se considera como criterio de inclusión aquellos registros de los estudiantes matriculados en el año académico 2022, y se excluyen los registros de aquellos alumnos que por alguna razón fueron matriculados, pero no pudieron continuar en la institución educativa.

Figura 4 - Población de la Investigación

	PROBLACION 1	PROBLACION 2
	REGISTROS DE CALIFICACIÓN	INFORMES PEDAGÓGICOS
PRIMARIA	90	101
SECUNDARIA	126	129
TOTAL	216	230

FUENTE: Elaboración Propia.

#### 3.3.2. Muestra:

Es la cantidad de elementos pertenecientes a la población de una investigación específica, con características que permitan extraer información objetiva. Se obtendrá a partir de una fórmula para considerar una cantidad apropiada en un contexto determinado (Cañadas y San Luis, 2018, p.130). La fórmula señalada por los autores es la siguiente:

Figura 5 – Ecuación para determinar la muestra

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

FUENTE: Cañadas y San Luis (2018)

Dónde:

n = Cantidad de la muestra.

z = Nivel de confianza anhelado (95%).

p = Porcentaje de la población con la especificación anhelada.

q = Porcentaje de la población sin la especificación anhelada.

e = Margen de error contemplado (5%)

N = Cantidad de la población.

Al reemplazar la fórmula para ambos indicadores se obtuvo de muestra 139 registros de calificaciones y 145 informes pedagógicos ([ver anexo 12](#)).

### 3.3.3. Muestreo:

Según Cañadas y San Luis (2018), es el proceso utilizado para escoger dentro de una población, una muestra con características específicas para considerar la menor cantidad de participantes y responder confiablemente la pregunta propuesta por el investigador (p.135). Considerando lo mencionado por los autores, se utilizará el muestreo de tipo no probabilístico de corte intencional o conveniente, ya que permite escoger a los individuos con mayor disponibilidad o accesibilidad al momento de extraer datos (p.138). Por ello, los involucrados serán los dos niveles de la institución educativa.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Se realiza la extracción de información que requiere la variable considerada, para después medirla, con la intención de que pueda ser analizada y permita establecer respuestas a las preguntas de la investigación en curso (Cañadas y San Luis, 2018, p.120). Para tal fin, se usarán las siguientes técnicas e instrumentos de medición:

Para evaluar el indicador de “Plazo de Entrega Total”, el cual corresponde a una sumatoria de todos los lapsos de entrega generados por los docentes en el proceso de registro de calificaciones ([ver anexo 3](#)). Asimismo, en el proceso de elaboración de informes pedagógicos, el nivel de eficiencia se realizó mediante la evaluación usando la siguiente ficha ([ver anexo 4](#)).

#### 3.4.1. Técnicas:

El fichaje fue la técnica a emplear, ya que permite extraer información mediante registros y apuntes de validación u observación (Corral et al., 2019, p.140). De acuerdo con los autores, el fichaje sería la opción ideal para recabar información, por ello, se emplea la hoja de registro de información, especificada a continuación.

#### 3.4.2. Instrumentos:

La ficha de registro es el instrumento elegido debido a que el formato está diseñado y orientado a indicadores y características que se aprecien (Corral et al., 2019, p.141). Por ello, se diseñarán dos fichas de registro, la primera, para el plazo de entrega de registro de calificaciones, y la segunda para la eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos. En el segundo proceso, el de post-test las semanas consideradas son las del mes de Julio de 2022 para el registro de calificaciones y elaboración de informes pedagógicos respectivamente. Mientras que, las semanas del mes de octubre de 2022 se usarán para el proceso post-test, para los registros e informes pedagógicos respectivamente ([ver anexos 3 y 4](#)).

#### 3.4.3. Validez:

Se realiza mediante la elección de expertos acerca de la materia, pero bajo el criterio de capacidad vanguardista y manejo del tema a tratar (Corral et al, 2019, p.112). Por lo tanto, la validez estará determinada por el juicio de expertos, y su apreciación sobre lo planteado. ([ver anexo 5](#)).

Figura 6 - Resumen del juicio de expertos

DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	LABORA EN	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN
43769341	Ing. Aguilar León, Arturo Pablo	INVERSIONES PALO ALTO II SAC	80%	APROBADO
72663345	Ing. Cerna Ruiz, Erick Gianpierre	ALIGNET SAC	80%	APROBADO

FUENTE: Elaboración Propia

### 3.5. Procedimientos:

Según Corral y otros (2019), para realizar una prueba estadística se requieren pasos o actividades indispensables para el análisis correspondiente, lo cual se conoce como procedimiento (p.252). Por esta razón, para nuestra investigación, con la finalidad de comparar la hipótesis y obtener resultados se realizarán los siguientes procedimientos:

- Paso #1: Conseguir que la empresa u organización valide nuestro accionar: Para poder llevar a cabo la investigación se ejecutó un pedido de consentimiento por parte de la organización ([ver anexo 6](#)).
- Paso #2: Recibir la información necesaria de la empresa: Mediante fuentes tanto directas como indirectas se obtuvieron datos de la empresa. Según Corral y otros (2019) los medios de información son aquellos que a través de las visitas se logran obtener como parte de la experiencia directa de las entrevistas u observaciones (p.76), por esta razón, se concretarán citas con el director de la IEP; asimismo, dentro del proceso administrativo y educativo se ejecutarán diferentes observaciones. Los medios de información de carácter indirecto, según palabras de Corral y otros (2019) es aquella información que tiene como origen citas de libros, artículos, tesis, gráficos y datos estadísticos, entre otros (p.76), en esta ocasión, se emplearon artículos científicos y de revisión de la literatura, tesis y libros.
- Paso #3: Determinar a través de la información obtenida en la institución las variables de estudio acorde a procesos que el colegio lleva a cabo, detectando las dimensiones en relación al grado de importancia en el proceso, así como los indicadores para poder llevar a cabo su correcto análisis y posterior estudio del mismo.
- Paso #4: Delimitar la muestra para la obtención de información mediante una fórmula en coherencia a la población total a estudiar y demás factores propios del proyecto de

investigación, empleando la hoja de registro (alumnos matriculados en total) para la obtención de la data la cual se verá analizada.

- Paso #5: Elegir el programa que nos permitirá realizar el análisis estadístico, el programa que tiene todas las bondades para procesar la información es IBM SPSS. Hernández y otros (2017) nos menciona lo siguiente, el software de análisis estadístico IBM SPSS otorga la inclusión de características a los datos y variables a analizar, además de categorizarlas; además, a gracias a su matriz de datos nos permite efectuar un conjunto de análisis tanto explicativos descriptivos, como de carácter inferencial (p. 188).

- Paso #6: Analizar datos mediante probabilidades y estadística, según Hernández y otros (2017) haciendo uso de las medidas de tendencia central (p.184).

### 3.6. Método de análisis de datos:

En esta etapa los datos obtenidos se organizan para su tratamiento analítico, descriptivo e interpretativo (Sánchez, H. et al, 2018, p.17). Además, el procesamiento de información va a depender del tipo de datos, para los cuantitativos la matriz es el punto de partida (Hernández, R., 2017, p.184).

Descriptiva: Nos permite recolectar información, sintetizar y estructurar la misma, para la posterior exposición de sus características a través del cálculo de grafos, frecuencias, posicionamiento, tendencias en la medición, etc. (Mosteiro y Porto, 2016, p.11). Dicho de otra forma, a partir de la presentación de la información mediante cuadros, gráficos, valores binarios, se expone de manera descriptiva la data recopilada.

Inferencial: Para Porto y Mosteiro (2016), la estadística inferencial se emplea para determinar las características de la población partiendo desde los datos obtenidos de la muestra a trabajar. Por eso, se requiere realizar comparaciones de muestras y técnicas de contrastes para los valores a analizar; según el tipo, las pruebas T-STUDENT y ANOVA por mencionar las principales, se usan en pruebas paramétricas; pero, las pruebas Chi cuadrado, mediana de Mood y otras, se usan para las pruebas no paramétricas. (p.11).

Asimismo, el test Kolmogorov-Smirnov, analiza el reparto acumulado de una variable y la compara con una determinación teórica, las cuales pueden ser Poisson, normal, exponencial o uniforme. El test de Kolmogorov-Smirnov es calculado mediante la diferencia mayor entre las  $F(x)$  tanto observadas como teóricas. En cuanto al uso de la prueba en mención, se debe a que en comparación con el test Shapiro Wilk, si el tamaño de la muestra es mayor a 30 entonces se considera al test Kolmogorov-Smirnov (Jones, 2019). Por tales razones en la presente investigación, para realizar la normalidad se hará uso del test sugerido por el autor, por el motivo de que la cantidad de fichas de registro empleadas cumplen con dicha condición.

Por otro lado, Mosteiro y Porto, afirman que, la aceptación o negación de la hipótesis se realiza considerando las respuestas obtenidas en el análisis de la muestra (2016, p.12). Los autores sugieren realizar este proceso después de conseguir los resultados inferenciales y descriptivos para establecer la naturaleza de la hipótesis.

### 3.7. Aspectos éticos

Según Viorato y Reyes (2018) están relacionados a preponderar los derechos humanos, obedecer a la confianza y la validez de estos, ser de un confidencial e informado conocimiento de los datos (pp. 40-41). Por este motivo en nuestra investigación, todo el personal administrativo y colaborativo, así como los estudiantes serán informados del procedimiento a llevar a cabo en la presente investigación. Haciendo uso de estos principios, realizarán reuniones necesarias junto a la directiva del colegio, alcanzando los permisos necesarios. Igualmente, todas las hojas de registro fueron completadas con la aprobación de los integrantes.

## IV. RESULTADOS

#### 4.1. Análisis Descriptivo

**Indicador:** Pre-test y post-test del Plazo de entrega total del registro de calificaciones.

Es importante resaltar que el plazo de entrega total se apoya en la diferencia entre el tiempo de solicitud y tiempo presentado por todos los docentes en el proceso de expedición de documentos en la gestión académica.

Figura 7 - Medidas de tendencia central y dispersión del índice de plazo de entrega en el registro de calificaciones.

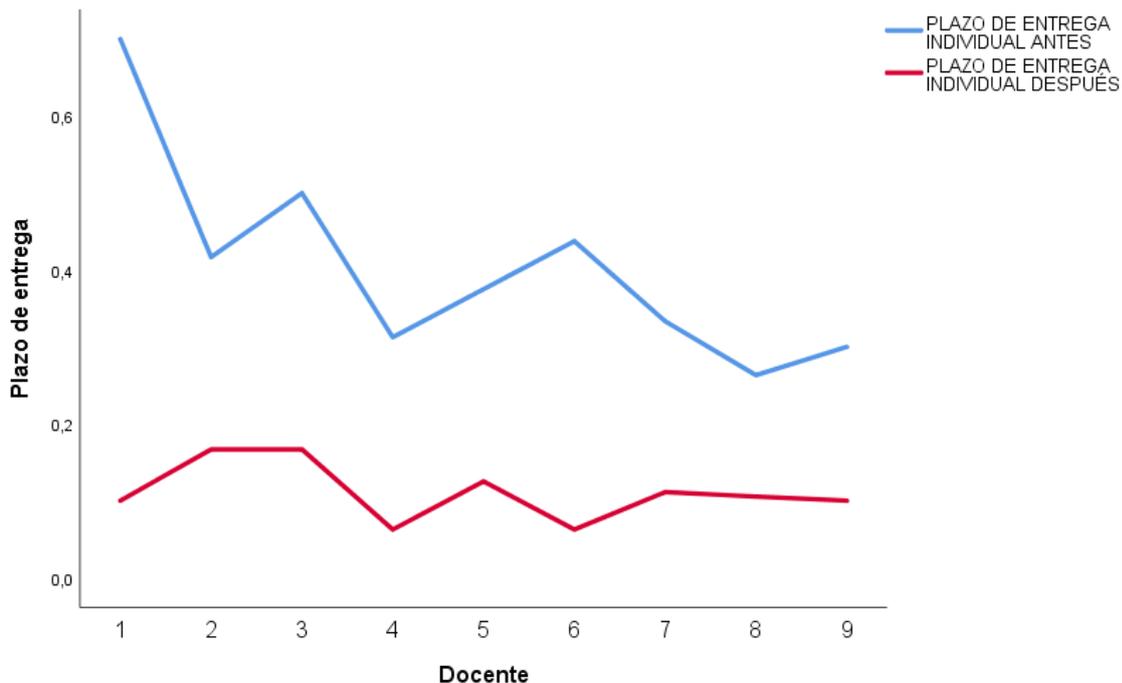
	PLAZO DE ENTREGA INDIVIDUAL A	PLAZO DE ENTREGA INDIVIDUAL D
N total	9	9
Media	,4042	,1111
Mediana	,3750	,1053
Moda	,2632 <sup>a</sup>	,0625 <sup>a</sup>
Máximo	,7000	,1667
Mínimo	,2632	,0625
Desviación estándar	,1337	,0377
Suma	3,6382	,9997

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño

FUENTE: Elaboración Propia.

Se pudo apreciar la data descriptiva del índice de plazo de entrega en el registro de calificaciones, la cual resalta una media de 0,4042 perteneciente al pre-test, que supera a los 0,1111 frente al post-test, evidenciando un progreso significativo luego de llevar a cabo la implementación de la web app. Así también, los resultados obtenidos en la desviación estándar fueron 0,1337 en el antes mientras que 0,0377 en el después, mostrando una pequeña curva de desviación respecto a la media. Además, el plazo de entrega total en el pre-test muestra 3,6382 días excediendo a 0,9997 días que fue lo obtenido en el post-test.

Figura 8 - Gráfico comparativo del índice de plazo de entrega en el registro de calificaciones.



FUENTE: Elaboración Propia

Se observó la conducta del índice de plazo de entrega para con el registro de calificaciones del antes y después de la aplicación de la web app en base a la data resultante obtenida a través de las fichas de registro. Basándonos en ello, se pudo concluir que el plazo de entrega de registro de calificación disminuyó de forma diferente para cada docente individualmente, y de manera colectiva, el plazo de entrega total de los registros de calificaciones muestra una disminución en un 72,72% demostrando que, el tiempo en la expedición de documentos fue reducido sustancialmente.

**Indicador:** Pre-test y Post-test del Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos.

Fundamentalmente, el nivel de eficiencia se encuentra sujeto a la facultad de lograr realizar la elaboración de informes pedagógicos en el menor tiempo posible en el proceso de expedición de documentos dentro de la gestión académica.

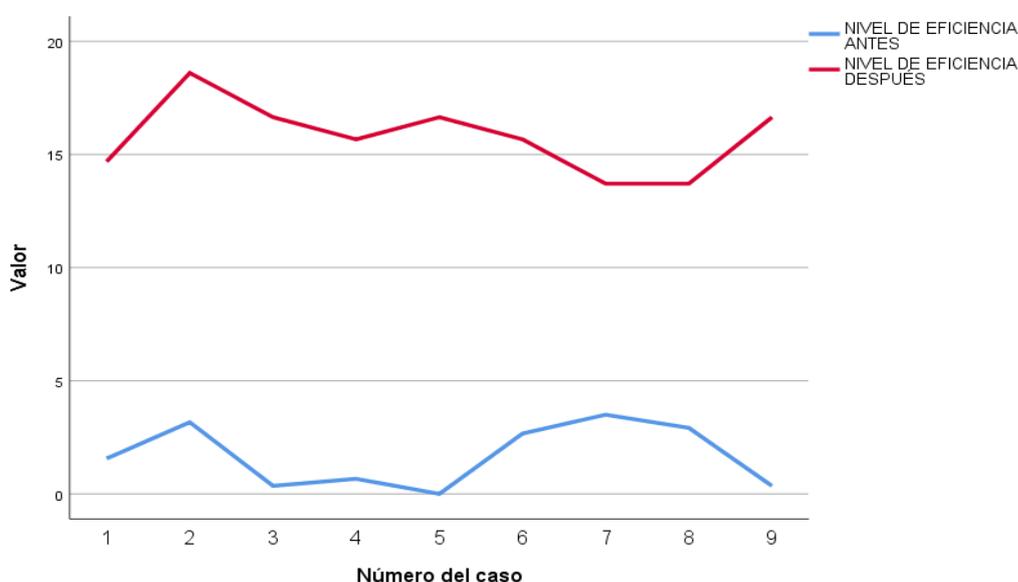
Figura 9 - Medidas de tendencia central y dispersión del indicador Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos.

	NIVEL DE EFICIENCIA ANTES	NIVEL DE EFICIENCIA DESPUÉS
N total	9	9
Media	1,6875	15,7755
Mediana	1,5625	15,6667
Moda	,3542	16,6458
Desviación estándar	1,3876	1,5822
Máximo	3,5000	18,6042
Mínimo	,0000	13,7083

FUENTE: Elaboración Propia.

Pudimos visualizar la data descriptiva del indicador Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos relacionada a los estudiantes, en la cual se denota el promedio equivalente a 1,6875 en el antes, la cual se ve acrecentada a 15,7755 en los datos resultantes del post-test, reflejando una mejora significativa después de usar la web app. Además, se pudo enfatizar que la desviación estándar en el antes fue 1,3876 diferente a lo obtenido después 1,5822, por lo que se aprecia una ínfima desviación en la media.

Figura 10 - Gráfica comparativa para el indicador Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos pertenecientes a los estudiantes.



FUENTE: Elaboración Propia.

Se observó la conducta del índice de Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos antes y después, a través de lo obtenido en los instrumentos de evaluación. Se concluyó a partir de eso, que el Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos aumentó un 89%, demostrando que, el Nivel de Eficiencia en la expedición de documentos fue aumentado sustancialmente.

## **4.2. Análisis Inferencial**

### **Prueba de normalidad**

Se hizo uso de Shapiro-wilk, porque la muestra es menor a 50 ítems. Además, para la obtención de datos estadísticos, se eligió IBM SPSS Statistics ver. 26, teniendo como nivel de confianza a un 95%, proporcionándonos la deducción que, si el nivel de significancia es menor a 0.05, entonces la distribución de datos es de carácter no normal, en este sentido se usará la prueba Wilcoxon; a diferencia de, si se presenta un resultado mayor al estipulado previamente (0.05), se tomará como una distribución normal, y por consiguiente se aplicaría una prueba de T-Student.

### **Indicador #1: Plazo de entrega total de registros de calificaciones**

Índice de Plazo de entrega total:

#### **Hipótesis estadística:**

Ho: La data del indicador plazo de entrega total de registro de calificaciones presenta una distribución normal.

Ha: La data del índice en el plazo de entrega total de registro de calificaciones no presenta una distribución normal.

Uso de la prueba de normalidad:

Figura 11 - Prueba de normalidad pre-test y post-test del índice de plazo de entrega total de registro de calificaciones.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PLAZO DE ENTREGA INDIVIDUAL ANTES	,180	9	,200 <sup>*</sup>	,880	9	,157
PLAZO DE ENTREGA INDIVIDUAL DESPUÉS	,166	9	,200 <sup>*</sup>	,899	9	,246

FUENTE: Elaboración Propia.

La respuesta obtenida presentó un nivel de significancia de 0,157 en el antes sobre el indicador plazo de entrega total de registro de calificaciones, diferente al después en el que aparece un 0,246 de significancia, dichos resultados se encuentran sobre el asimilado error de 0.05, debido a esto se acepta la hipótesis nula (Ho), sosteniendo que los datos provienen de una distribución normal.

## Indicador #2: Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos.

Índice de Nivel de Eficiencia:

### Hipótesis estadística:

Ho: La data del índice en el nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos presenta una distribución normal.

Ha: La data del índice en el nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos no presenta una distribución normal.

Uso de la prueba de normalidad:

Figura 12 - Prueba de normalidad pre-test y post-test del índice en el nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NIVEL DE EFICIENCIA ANTES	,213	9	,200 <sup>*</sup>	,875	9	,138
NIVEL DE EFICIENCIA DESPUÉS	,180	9	,200 <sup>*</sup>	,930	9	,481

FUENTE: Elaboración Propia.

La respuesta obtenida presentó un nivel de significancia en el antes de 0,138 respecto al nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos, frente a la post-prueba en él se obtuvo un 0,481 de significancia, dichos resultados se encuentran sobre el asimilado error de 0.05, por ello, se acepta la hipótesis nula (Ho), sosteniendo que el indicador posee una distribución normal.

### Contraste de Hipótesis

#### Hipótesis específica #1: Indicador plazo de entrega total de registros de calificaciones.

Ho: La web app no disminuye el plazo de entrega total de registros de calificaciones en la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

Ha: La web app disminuye el plazo de entrega total de registros de calificaciones en la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

Índice de plazo de entrega total:

Figura 13 - Prueba T-Student - Índice de plazo de entrega total de registro de calificaciones.

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
ANTES DESPUÉS	,2932	,1323152	,0441051	,191455	,394868	6,647	8	,000

FUENTE: Elaboración Propia.

El valor de "t" es igual a 6,647, así también, en la parte lateral derecha observamos con un valor de 0,000 a la significancia, considerando que está por debajo del 0,05

establecido en el post-test frente a los del pre-test, por esta razón se acepta la Hipótesis alterna (Ha).

Se concluyó que, en base a lo obtenido por medio de la contrastación de hipótesis: La web app disminuyó el plazo de entrega total de registros de calificaciones en el proceso de expedición de documentos en la gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

**Hipótesis específica #2: Indicador nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos.**

Ho: La web app no incrementa el nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

Ha: La web app incrementa el nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

Índice de nivel de eficiencia:

Figura 14 - Prueba T-Student - Índice de nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos.

**Prueba de muestras emparejadas**

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
ANTES DESPUÉS	-14,1	2,4222004	,8074001	-15,95	-12,2261	-17,4	8	,000

FUENTE: Elaboración Propia.

El valor de “t” es igual a -17,4, así también, en la parte lateral derecha observamos con un valor de 0,000 a la significancia, considerando que está por debajo del 0,05

establecido en el post-test frente a los del pre-test, por esta razón se acepta la Hipótesis alterna (Ha).

Se concluyó que, en base a lo obtenido por medio de la contrastación de hipótesis: La web app incrementa el índice de nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en el proceso de expedición de documentos en la gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

**Hipótesis Principal: La web app mejora la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio.**

Ho: La web app no mejora la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

Ha: La web app mejora la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

Figura 15 - Prueba T-Student - Hipótesis Principal.

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
PET ANTES - PET DESPUÉS	,293161	,132315	,044105	,191455	,394868	6,647	8	,000
EFICIENCIA ANTES - EFICIENCIA DESPUÉS	-14,087963	2,422200	,807400	-15,949831	-12,226095	-17,449	8	,000

FUENTE: Elaboración Propia.

Para ambos indicadores Plazo de entrega total (PET) y Nivel de eficiencia (EFICIENCIA) en la parte lateral derecha observamos con un valor de 0,000 la significancia, considerando que está por debajo del 0,05 establecido en el post-test frente a los del pre-test, por esta razón se acepta la Hipótesis alterna (Ha).

Se concluye que, en función a lo obtenido por medio de la contrastación de hipótesis: La web app mejora la expedición de documentos en la gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

## V. DISCUSIÓN

El proceso de expedición de documentos como parte íntegra de la gestión académica constituye un papel fundamental puesto que forma parte del proceso en el cual se ve involucrado el estudiante. Trámites documentarios como el registro de calificaciones y la elaboración de informes pedagógicos, son aquellos subprocesos pertenecientes al proceso documentario conocido como proceso de expedición de documentos, para el cual los actores partícipes son administrativos, colaboradores (docentes y tutores), así como los estudiantes. En relación a lo anteriormente mencionado, el presente estudio sugiere una web app enfocada en la mejora de los procesos mencionados líneas arriba, permitiendo la reducción de tiempo y costos representados en horas de trabajo para cada colaborador involucrado en el proceso, además de ceñirse a las reglas del negocio determinadas por la IEP.

Ante esto, en relación a la mejora facilitada a través de la web app para con el proceso de expedición de documentos perteneciente a la gestión académica de la IEP Gran Amauta de Motupe, de forma específica en el registro de calificaciones con su indicador plazo de entrega total, y elaboración de informes pedagógicos con su indicador nivel de eficiencia.

El presente estudio logró determinar el peso positivo de la web app en la IEP en mención, luego del análisis, desarrollo, implementación y ejecución en el proceso de expedición de documentos pertenecientes a la gestión académica mencionados con anterioridad, todo ello evidenciado en la realización de una pre y post-prueba.

Para el indicador, plazo de entrega total del registro de calificaciones, se precisó que el estudio abarcaría la disminución del tiempo en el proceso mencionado, debido a ello se analizó el tiempo transcurrido en la entrega total del registro de calificaciones. Realizando el análisis correspondiente para dicho indicador en el análisis descriptivo, el índice de plazo de entrega total se obtuvo como media un 0,4042 en el antes, y el después un 0,1111 evidenciando un aumento del 72,5%. señalando una mejora en dicho proceso.

Adicionalmente a ello, en cuanto al análisis inferencial efectuado por medio de Shapiro-Wilk, en vista a que se tuvo una cantidad reducida a 9 ítems contemplados en el instrumento precisado, éste señaló una distribución normal, debido a que el nivel de significancia se encontraba sobre el margen de error de 0.05. Por ello, mediante la

prueba de T-Student para muestras relacionadas se obtuvo un nivel de significancia de 0.000, por lo que se aceptó la hipótesis alterna, asintiendo que la web app disminuye el plazo de entrega total de registros de calificaciones en la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

Es importante mencionar, que según Esumer Virtual (2017) el plazo de entrega del registro de calificaciones, es el tiempo que pasa desde que se solicita un registro hasta que se entrega. Para la presente investigación, se apreció la disminución del plazo de entrega total en co-relación al proceso del llenado registro de calificaciones.

De igual manera, observamos el indicador en los resultados obtenidos en los antecedentes, Rogelio Esperilla (2019) redujo el plazo de entrega de registro de notas en un 20% debido a que la institución en la que se implementó el sistema contaba con una herramienta tecnológica y por ello el impacto no fue tan elevado, por su parte Mario Asanza (2018) logró reducir el plazo de entrega de calificaciones en un 61% ya que, el colegio donde se implementó la solución propuesta por el autor, no contaba con un sistema que ayudará directamente este proceso. Finalmente, Oscar Gómez (2019) pudo disminuir el plazo de entrega de registros en un 70,2% mostrando una gran contribución porque el método de procesar información que tenía la institución donde llevó a cabo su investigación no contaba con tecnologías de información.

Además, para el indicador nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos, se precisó que el estudio abarcaría el incremento en el nivel eficiencia respecto al antecesor en el proceso mencionado, por esta razón se analizó las unidades de eficiencia presentadas en la elaboración de informes pedagógicos. Llevando a cabo el análisis correspondiente para dicho indicador a modo descriptivo, el índice de nivel de eficiencia se obtuvo como media un 1,68 en el antes, y después un 15,77 evidenciando un aumento del 89,3%. señalando una mejora en dicho proceso.

Sobre el segundo análisis efectuado en un primer momento por medio de Shapiro-Wilk, en vista a que se tuvo una cantidad reducida a 9 ítems de análisis contemplados en el instrumento respectivo, éste señaló una distribución normal, debido a que el nivel de significancia se encontraba sobre el margen de error de 0.05. Por consiguiente, se usó T-Student para muestras relacionada por la naturaleza de la normalidad, consiguiendo

0.000 de significancia, por lo que se aceptó la hipótesis alterna, validando que la web app incrementa el nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

Es propicio mencionar sobre el segundo indicador, el nivel de eficiencia, que según Gutiérrez (2013), la eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos, es la relación existente entre el tiempo restante y el tiempo total (p.7). Por consiguiente, para la presente investigación, se consideró el incremento del nivel en correlación al subproceso de elaboración de informes pedagógicos.

Así también, realizando un contraste con el trabajo previo, consideramos a Garcés y Tiglia (2018) quienes lograron incrementar el nivel de eficiencia en un 35.8% la expedición de informes pedagógicos debido a que la institución donde se realizó la investigación ya contaba con un sistema, pero no con un módulo específico para exportar dichos documentos. Además, Jaramillo (2017) consiguió elevar el nivel de eficiencia en un 51.7%. Finalmente, Pablo Díaz (2018), quien logró mejorar el nivel de eficiencia en la elaboración de documentos en un 73.3% dado que, la institución en la que se implementó el sistema no contaba con un programa para dicho proceso.

Los objetivos en el presente estudio se alcanzaron y ello tiene su sustento en la contrastación de hipótesis, dando como válidas a las alternas (Ha): La web app disminuye el plazo de entrega total de registros de calificaciones en la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe, y la (Ha): La web app incrementa el nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en la expedición de documentos en el proceso de gestión académica en la IEP Gran Amauta de Motupe.

A través del cálculo estadístico de los periodos antes y después de aplicar el estímulo, se pudieron contrastar los resultados: se consiguió que la web app mejora la expedición de documentos en la gestión académica respecto al plazo de entrega total de registros académicos en un 72,5%, y al nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en un 89,3%.

Culminando el capítulo de discusiones, debemos hacer mención a la decisión de utilizar PHP como lenguaje de programación, y el editor de código fuente vs-code, a través de la arquitectura MVC que en conjunto con la metodología XP nos permitieron dar como resultado una web app afín a los requerimientos de la IEP Gran Amauta de Motupe, alcanzando la mejora en el proceso expedición de documentos en la gestión académica, por medio de sus indicadores y dimensiones.

## VI. CONCLUSIONES

1. Según los resultados encontrados, respondiendo al objetivo general, la web app mejora el proceso de expedición de documentos dentro de la gestión académica en un 80% en promedio respecto a los indicadores evaluados que son plazo de entrega total de registros académicos y nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos.

2. Así también, sobre el primer objetivo específico, se evidenció que el uso de la web app reduce el plazo de entrega total de los registros de calificaciones en un 72,72%. El promedio automático al ingresar notas fue un factor clave para obtener el cumplimiento del objetivo propuesto. El diálogo constante con los interesados permitió considerar factores a medida que se desarrollaba el proyecto.

3. Además, sobre el segundo objetivo específico, se evidenció que el uso de la web app mejora el nivel eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en un 89%. El porcentaje elevado se debe a la automatización empleada. Además, la arquitectura de la web app permitió gestionar adecuadamente la seguridad de la información vertida en el producto.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Sobre el tiempo de adaptación, se recomienda al colegio brindar tiempo a los usuarios para que se acostumbren al uso de la web app, el hecho de trabajar diariamente en la misma permitirá su mejor aprovechamiento.
2. Sobre el estado del arte, se recomienda a la comunidad científica explorar nuevas metodologías o arquitecturas para el desarrollo de nuevas tecnologías (inteligencia artificial o blockchain) para complementar procesos de aprendizaje y transparencia de la información.
3. Sobre la escalabilidad, se recomienda al colegio invertir en el desarrollo de todas las demás áreas de gestión (financiera, directiva, administrativa y comunidad).

# REFERENCIAS

ACEVEDO, Yeny. Implementación de un sistema web para la mejora del proceso administrativo académico de la Institución Educativa Wari-Vilca- Huayucachi, 2018. Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2018.

Disponible en

[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5039/T010\\_48224902\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5039/T010_48224902_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ÁLVAREZ, Aldo. Justificación de la investigación. Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad de Lima, 2020. Universidad de Lima: Perú (2020).

Disponible en: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10821>

ÁNGULO, Diego. Sistema Web para la optimización del proceso de gestión académica de la I.E.P. "Niño Jesús de Belén". Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2022.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/85982>

ARRIAGA, Oralía [et al]. Uso de aplicaciones de la web 2.0 para la evaluación del aprendizaje significativo [en línea]. 2018. [Consultado el 01 de mayo de 2022].

Disponible en

<http://dspace.uan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1676/1704-5856-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ISSN: 2448-847X

ASANZA, M. Desarrollo e implementación de un sistema académico para la Escuela de Educación Básica Particular Universidad Católica. Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas) de pregrado. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2018.

Disponible en: <http://192.188.52.94/handle/3317/11365>

AZNAR, Inmaculada, CÁCERES, María y ROMERO, José. Competencia digital de un tutor e-learning: un modelo emergente de buenas prácticas docentes en TIC. Texto Livre: Linguagem e Tecnologia [en línea]. 2019, 12(3), 49–68. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.17851/1983-3652.12.3.49-68>

ISSN 1983-3652

BENÍTEZ, M. Á. (2017). Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos: 2ª Edición. Argentina: IT Campus Academy.

Disponible en: <https://www.amazon.com/-/es/Miguel-%C3%81ngel-Ben%C3%ADtez/dp/154296489X>

ISBN: 9781542964890

BERROCAL, Carmen y RUIZ, Abel. Shared knowledge construction in virtual learning environments in basic education students. Scielo Preprints [en línea]. 2022. [Consultado el 7 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4071>

ISSN 101590

BUTHELEZI, L. I. y J. M. VAN WYK. The use of an online learning management system by postgraduate nursing students at a selected higher educational institution in KwaZulu-Natal, South Africa. African Journal of Health Professions Education [en línea]. 2020, 12(4), 211. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.7196/ajhpe.2020.v12i4.1391>

ISSN 2078-5127

CAÑADAS, Isabel y SAN LUIS, Concepción. Análisis de datos en investigación. Primeros pasos [en línea]. Universidad Miguel Hernández, 2018. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2022].

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=xfhQDwAAQBAJ&dq=estadistica%20de%20investigacion&hl=es&source=gbs\\_similarbooks](https://books.google.com.pe/books?id=xfhQDwAAQBAJ&dq=estadistica%20de%20investigacion&hl=es&source=gbs_similarbooks)

ISBN 841602474X, 9788416024742

CASTILLO, Ileana; FLORES, Luz y MIRANDA, Giselle. Healthy Academic Processes in the University Context [en línea]. 2015. [Consultado el 3 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194140994019>

ISSN 1409-4258

CHANG, Chun, LING, Pei y THI, Nguyễn. e-Learning Integrated STEM Education Center (eLISE) in Asia: A Reflection Case Study of Taiwan and Vietnam Research Project. Revista Historia de la Educación Latinoamericana [en línea]. 2021, 23(36). [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.19053/01227238.12833>

ISSN 2256-5248

CHIAPPE, Andrés y Alejandro Emilio WILLS. Crowd-based Open Online Education as an alternative to the Covid-19 educational crisis. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação [en línea]. 2022, 30(114), 32–51. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.1590/s0104-403620210002903341>

ISSN 1809-4465

CONCEPCIÓN, Pedro; RODRIGUEZ, Osmel y PEÑATE, Hernández. La gestión del proceso formativo universitario en el año académico [en línea]. 2021. [Consultado el 15 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475769312003>

ISSN 1729-8091

COSTA, Eliana Dantas et al. Impact of COVID-19 Pandemic on Dental Education: Perception of Professors and Students. Odovtos - International Journal of Dental Sciences [en línea]. 2021, 513–524. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.15517/ijds.2021.46567>

ISSN 2215-3411

DE LA ROSA, Paola. Aplicaciones educativas digitales y la falta de seguridad de los datos personales de sus usuarios [en línea]. 2021. [Consultado el 05 de mayo de 2022].

Disponible en

<https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.980>

ISSN 2007-7467

DE LEZAMA, Luis. La escuela del futuro [en línea]. PPC Editorial, 2018. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022].

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=7nLHDwAAQBAJ&dq=procesos+de+colegios&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=7nLHDwAAQBAJ&dq=procesos+de+colegios&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

ISBN 8428831319

DEL MORAL, María [et al]. Self-regulated learning of early childhood education students making oral storytelling with an app [en línea]. 2022. [Consultado el 14 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=577170677028>

ISSN 1983-3652

DÍAZ, Pablo. Implementación del sistema informático web-siedu en la gestión administrativa en la institución educativa particular- Villa María- distrito Barranca Lima, Perú - 2018. [en línea]. Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Nacional del Callao, 2018.

Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/3933>

ESPERILLA, Rogelio. Sistema multiplataforma para la optimización del proceso de gestión académica de la IEP Jireh -Manchay (Pachacamac), 2019, Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Peruana de las Américas, 2019.

Disponible en: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/686>

GARCÉS, Enrique y TIGLIA, Bryan. Implementación de un portal web para la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas) Ambato: Pontificia Universidad Católica de Ecuador, 2018.

Disponible en: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2254?locale=en>

ESPINOSA, Yessica, LLORÉNS, Luis y SEVILLA, Juan. Didáctica de la investigación. MAPorrúa [en línea]. 2019. [Consultado el 20 de mayo de 2022].

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id= aX3DwAAQBAJ&dq=justificaci%C3%B3n+de+un+proyecto+de+investigacion&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id= aX3DwAAQBAJ&dq=justificaci%C3%B3n+de+un+proyecto+de+investigacion&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

ISBN 6075242945

ESUMER VIRTUAL, Plazo de entrega (Lead Time) 2017.

Recuperado de:

<https://slideplayer.es/slide/9260071/27/images/59/PLAZO+DE+ENTREGA+%28LEAD+TIME%29.jpg>

FERNÁNDEZ, Higinio [et al]. E-learning through Google Hangouts: a tool in the teaching-learning process of EFL. Acta Universitaria [en línea]. 2019, 29, 1–7. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: [doi:10.15174/au.2019.1746](https://doi.org/10.15174/au.2019.1746)

ISSN 2007-9621

FREIRE, Teresa y RODRÍGUEZ, Carolina. The Transformation to an Online Course in Higher Education Results in Better Student Academic Performance. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia [en línea]. 2021, 25(1). [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: [doi:10.5944/ried.25.1.31465](https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31465)

ISSN 1390-3306

GARCÍA, María. Collaborative Learning in Higher Education Processes Mediated by Internet. Revista Electrónica Educare [en línea]. 2021. [Consultado el 7 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi.org/10.15359/ree.25-2.23>

ISSN 25-223

GONZÁLEZ, Neily, ESTRADA, Vivian y ROMILO, Antonio. Herramienta en un entorno web para el diagnóstico y pronóstico de enfermedades en la ganadería. Revista Cubana de Ciencia Informáticas. [en línea]. Vol. 10, N°4, octubre-diciembre, 2016. [fecha de consulta: 06 de marzo de 2021].

Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/3783/378349316008.pdf>

ISSN: 2227-1899

GÓMEZ, O. Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de Calificaciones para la Escuela Particular San Antonio María Claret de la ciudad de Guayaquil. Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas). Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2019.

Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12589>

GUTIERREZ, Humberto y SALAZAR, Román. Control estadístico de la calidad y seis sigma - 3. ed. [en línea] McGraw-Hill, México: Universidad de Guadalajara, 2018.

[Fecha de consulta: 15 de mayo de 2022].

Disponible en:

[https://www.academia.edu/16455512/Control\\_Estad%C3%ADstico\\_de\\_la\\_Calidad\\_y\\_Seis\\_Sigma\\_3ed](https://www.academia.edu/16455512/Control_Estad%C3%ADstico_de_la_Calidad_y_Seis_Sigma_3ed)

ISBN 9786071509291.

HERNÁNDEZ, Miguel y BAQUERO, Luis. Ciclo de vida de desarrollo ágil de software seguro [en línea]. Editorial Los Libertadores, 2020. [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2022].

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=XdQ7EAAAQBAJ&dq=metodolog%C3%ADa+de+desarrollo+XP&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=XdQ7EAAAQBAJ&dq=metodolog%C3%ADa+de+desarrollo+XP&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

ISBN 9585478447

HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Christina. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [en línea]. McGRAW-HILL Interamericana, 2018.

[Fecha de consulta: 14 de mayo de 2022].

Disponible en:

[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)

ISBN 9781456260965

JARAMILLO, T. Aplicación web para la gestión académica del Colegio República de Croacia. Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas). Quito: Universidad Regional Autónoma de los Andes “Unieande-Ibarra”, 2017.

Disponible en:

<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7205/1/TUAEXCOMSIS017-2017.pdf>

KHAMZOVICH, Safin Ildar et al. Speaking skills development in ESL E-learning educational environment. Revista on line de Política e Gestão Educacional [en línea]. 2021, 577–588. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.22633/rpge.v25iesp.1.14998>

ISSN 1519-9029

LAKSHMANAN, Annamalai. Internet of things (IoT) Application simulation. [en línea]. Malasia: Universidad Sains Malaysia, 2017. [fecha de consulta: 03 de diciembre de 2020].

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/328271872\\_Internet\\_Of\\_ThingsIoT\\_Application\\_Simulation](https://www.researchgate.net/publication/328271872_Internet_Of_ThingsIoT_Application_Simulation)

LONDOÑO, Jennifer [et al]. Development of a mobile and web application that calculates the carbon footprint in the education and transport sector [en línea]. 2020. [Consultado el 21 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=613964510004>

ISSN 2145-4086

LOPEZ, Silvia, MARTÍN, Sebastián y VIDAL, María. Análisis de aplicaciones móviles dirigidas a la infancia: características técnicas, pedagógicas, de diseño y contenido [en línea]. 2021. [Consultado el 2 de mayo de 2022].

Disponible en

<https://doi.org/10.35362/rie8514013>

ISSN: 1022-6508

LUJÁN, Sergio. Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Editorial Club Universitario [en línea]. Enero, 2022. [fecha de consulta: 08 de octubre de 2022].

Disponible en

[https://www.researchgate.net/publication/320808713\\_Programacion\\_de\\_aplicaciones\\_web\\_historia\\_principios\\_basicos\\_y\\_clientes\\_web](https://www.researchgate.net/publication/320808713_Programacion_de_aplicaciones_web_historia_principios_basicos_y_clientes_web)

ISSN: 84 - 8454 - 206 - 8

LUTUALA, Juan y YUPANGUI, Kleber. Implementación de un Sistema de Gestión Académica bajo la metodología Scrum en La Unidad Educativa a Distancia de Cotopaxi Monseñor Leónidas Proaño Extensión La Maná. Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas). La Maná: Universidad Técnica de Cotopaxi facultad de ciencias de la ingeniería y aplicadas, 2019.

Disponible en

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4790/1/UTC-PIM-000159.pdf>

MAGNO, Angelo y FRANGO, Ismar. Game-based collaborative learning framework for computational thinking development. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia [en línea]. 2020, (99), 113–123. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.17533/udea.redin.20200690>

ISSN 2422-2844

MICHILLOT, Anapaula. De los 6,700 colegios privados en Lima solo 1,200 tienen plataformas para clases virtuales [en línea]. Diario Gestión. 15 de abril de 2020. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://gestion.pe/economia/empresas/de-los-6700-colegios-privados-en-lima-solo-1200-tienen-plataformas-para-clases-virtuales-clases-virtuales-abaco-eduktmaestro-noticia/?ref=gesr>

MLOTSHWA, Nicholas, TUNJERA, Nyarai y CHIGONA, Agnes. Integration of MOODLE into the classroom for better conceptual understanding of functions in Mathematics. South African Journal of Education [en línea]. 2020, 1–14. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.15700/10.15700/saje.v40n3a1570>

ISSN 2076-3433

MOBASHER, Mina. Virtual learning for teaching medical ethics during COVID-19 pandemic. *Journal of Medical Ethics and History of Medicine* [en línea]. 2020. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.18502/jmehm.v13i25.4956>

ISSN 2008-0387

NARAYANAN, Ajith. *Oracle SQL Developer*. [en línea] Birmingham: Packt Publishing. 2016 [fecha de consulta: 05 de julio de 2019].

Disponible en

[http://eds.a.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzExNjM4NDJfX0FO0?si\\_d=a7897b8d-5a45-450e-8f94-1ce23d740681@sdc-vsessmgr02&vid=20&format=EB&rid=12](http://eds.a.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzExNjM4NDJfX0FO0?si_d=a7897b8d-5a45-450e-8f94-1ce23d740681@sdc-vsessmgr02&vid=20&format=EB&rid=12)

ISBN: 978-1-78528-127-3

NOBRE, Ana y PEREIRA, Jasete. Didactic-Pedagogical Approaches in e-Learning: Teaching Authorship, Multireferential Methodology, and Gamification. *Educación y Educadores* [en línea]. 2020, 23(1), 31–46. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.5294/edu.2020.23.1.2>

ISSN 2027-5358

ORACLE. *MySQL Enterprise Edition* [en línea]. Ouhrada Keith. 2018. [fecha de consulta: 10 de mayo de 22].

Disponible en <https://www.mysql.com/products/enterprise/mysql-datasheet.en.pdf>

OTERO, Paola y PEDRAZA, Edgar. Recommendation Systems in Education: A review of Recommendation Mechanisms in E-learning Environments. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín* [en línea]. 2020, 20(38), 147–158. [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.22395/rium.v20n38a9>

ISSN 2248-4094

PECHENKINA, Ekaterina [et al]. Using a gamified mobile app to increase student engagement, retention and academic achievement [en línea]. 2017. [Consultado el 16 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=501550295016>

ISSN 2365-9440

PEINADO, H. y SÁNCHEZ, H. Manual de Gestión y Administración Educativa [en línea]. Bogotá: Magisterio Editorial 2018. [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2022].

Disponible en

[file:///C:/Users/User/Downloads/pdfcoffee.com\\_libro-manual-gestion-educativa-peinadpdf-2-pdf-free%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/pdfcoffee.com_libro-manual-gestion-educativa-peinadpdf-2-pdf-free%20(1).pdf)

ROGERS, John y RÉVÉSZ, Andrea. Experimental and quasi-experimental designs. [en línea]. Reino Unido. Julio, 2019. [fecha de consulta: 14 de mayo de 2022].

Disponible en

[https://www.researchgate.net/publication/334250281\\_Experimental\\_and\\_quasi-experimental\\_designs](https://www.researchgate.net/publication/334250281_Experimental_and_quasi-experimental_designs)

ISBN 978-11-3850114-0

ROLLET, Olivier. Aprender a desarrollar un sitio web con PHP y MySQL: Ejercicios prácticos y corregidos [en línea]. Ediciones ENI, 2019. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022].

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=FtEs-tLttbcC&dq=servidor+web&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=FtEs-tLttbcC&dq=servidor+web&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

ISBN 2409018033

RUÍZ, María; TORRES, George y RUÍZ, Edgar. Diseño y desarrollo de un aplicativo móvil educativo para optimizar la comunicación e interacción entre los miembros de las instituciones educativas en tiempo real [en línea]. 2021. [Consultado el 10 de mayo de 2022].

Disponible en

<http://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i1.19421>

ISSN 1810-9993

SÁNCHEZ, C. R. Sistema de información virtual en la calidad del servicio educativo de los estudiantes del Instituto Von Braun 2017. Tesis (Titulación en Ingeniería de Sistemas). Lima: Lima: Universidad César Vallejo, Escuela de Posgrado, 2018.

Disponible en

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/13330/Sanchez\\_FCR.pdf](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/13330/Sanchez_FCR.pdf)

SMARANDACHE, Florentin y LEYVA, Maikel. Neutrosophic Computing and Machine Learning (NCML): An International Book Series in Information Science and Engineering. Volume 11/2020 [en línea]. Infinite Study, 2020. [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2022].

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=MdYrEAAAQBAJ&dq=metodolog%C3%ADa+de+desarrollo+XP&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=MdYrEAAAQBAJ&dq=metodolog%C3%ADa+de+desarrollo+XP&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

ISBN 9781599736662

SNOUSSI, Thouraya. Digital Media and Educational Role Study Case of an Arabic E-Magazine. Journal of Mass Communication & Journalism [en línea]. 2018, 08(01). [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.4172/2165-7912.1000358>

ISSN 2165-7912

SOROCHINSKY, Maxim Anatolyevich [et al.]. Corporate Training of Yakutia Teachers to Apply Methods of E-Learning. Propósitos y Representaciones [en línea]. 2020, 8(3). [Consultado el 8 de mayo de 2022].

Disponible en: <https://doi:10.20511/pyr2020.v8n3.486>

ISSN 2310-4635

SUÁREZ, Y; M., RINCÓN, R. y NIÑO, J. Aplicación de herramientas web 3.0 para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de educación media. Pensamiento y Acción [en línea]. 2020. [Consultado el 10 de mayo de 2022].

Disponible en

<https://doi.org/10.19053/01201190.n29.2020.11069>

ISSN 2619-3353

VENKATESHWAR, Amingad, SUSHMA, Poornima y HARISH Artipha. Web based school administration system. Revista International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) [en línea]. Vol. 4, N°5, mayo, 2017. [fecha de consulta: 18 de abril de 2021].

Disponible en <https://www.irjet.net/archives/V4/i6/IRJET-V4I6476.pdf>

ISSN: 2395-0056

SCOTT, Julio. Learn to Use the Kolmogorov-Smirnov Test in R with Data from the Opinions and Lifestyle Survey (well-being Module). [en línea]. SAGE Publications, Limited, 2019. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022].

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books/about/Learn\\_to\\_Use\\_the\\_Kolmogorov\\_Smirnov\\_Test.html?id=-DXYxQEACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Learn_to_Use_the_Kolmogorov_Smirnov_Test.html?id=-DXYxQEACAAJ&redir_esc=y)

ISBN 1526497069

VILLAVICENCIO, Ebingen, TORRACCHI, Esteban, PARIONA, María y ALVEAR, María. How to propose the variables of an investigation? Operationalization of the variables. Revista OACTIVA UC Cuenca [en línea]. Vol. 4, N°1, enero - abril, 2018. [fecha de consulta: 10 de mayo de 2022].

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/332032600\\_OPERACIONALIZACION\\_DE\\_VARIABLES](https://www.researchgate.net/publication/332032600_OPERACIONALIZACION_DE_VARIABLES)

ISSN: 2588-0624

VIVEROS, Sonnia y SÁNCHEZ, Luis. La gestión académica del modelo pedagógico sociocrítico en la institución educativa: rol del docente. Revista Universidad y Sociedad [en línea]. Diciembre 2018. [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2022].

Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n5/2218-3620-rus-10-05-424.pdf>

ISSN 2218-3620

William Assaf [et al]. SQL Server 2019 Administration Inside Out [en línea]. Washington: Microsoft, 2020. [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://dl1.newoutlook.it/book/2020/03/Microsoft-Press-SQL-Server-2019-Administration-Inside-Out.pdf>

ISBN: 9780135561089

ANEXOS

Anexo 1

Figura 16 - Matriz de Operacionalización de Variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES							
Variable Independiente	Definición conceptual				Dimensión	Indicadores	
Web App	Es un software en la red que cuenta con tres niveles como en la arquitectura client/host, donde en el nivel superior la interfaz interactúa con el usuario(bajo la ejecución de un navegador), mientras que en el nivel medio se procesa la data (también conocida como servidor web), y por último en el nivel inferior se gestionan los datos (comúnmente bajo una database) (Luján, 2022, p. 47).				Negocio	Procesamiento de información	
					Acceso a datos	Almacenamiento de datos	
Variable Dependiente	Definición conceptual	Dimensión	Definición	Indicador	Descripción	Instrumento	Fórmula
Proceso de Gestión Académica	Peinado (2018) indica que la gestión académica está comprendida en dos fases; la fase del proceso de matrícula y la fase de expedición de documentos (certificados, constancias, boletines, etc).	Proceso de Registro de Calificaciones	El proceso de registro de calificaciones, que se encarga de controlar académicamente el aprendizaje de los estudiantes desde la perspectiva de un curso o docente (Álvarez y Seijas, 2018, p.24).	Plazo de entrega total de registro de calificaciones	Es el tiempo que pasa desde que se solicita un pedido hasta que se entrega. Y el plazo de entrega total es la sumatoria de cada uno de los plazos de entrega individual (Esumer Virtual, 2017).	Ficha de Registro	$PET = \sum \frac{(FR - FS)}{TR}$ <p>Donde:                      PET: Plazo de Entrega Total                      FR: Fecha de Recepción                      FS: Fecha de Solicitud                      TP: Total de Registros  <math>\Sigma</math>: Sumatoria de los plazos de entrega individual</p>
		Proceso de Elaboración de Informes Pedagógicos.	La elaboración de informes pedagógicos, resumen de progreso sobre todas las materias que un estudiante lleva en un periodo, calificado cualitativa o cuantitativamente en relación al nivel (Currículo Nacional de la Ed. Básica, 2018, p.182).	Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos.	La eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos, de la que Gutiérrez (2013) indica, es la relación existente entre el tiempo restante y el tiempo total (p.7).	Ficha de Registro	$NE = \frac{TU}{TD}$ <p>Donde:                      NE: Nivel de Eficiencia                      TR: Tiempo Útil                      TD: Tiempo Disponible</p>

FUENTE: Elaboración Propia

## Anexo 2

Figura 17 - Matriz de consistencia de Variables

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	METODOLOGÍA
PG.- ¿De qué forma una web app mejora la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio?	OG.- Determinar el nivel de mejora que genera una web app en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio.	HG.- La web app mejora la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio	Web app	Negocio	Procesamiento de información	No aplica	Tipo de Investigación: Aplicada. Diseño de Investigación: Pre- Experimental. Nivel de Investigación: Explicativa
				Acceso a datos	Almacenamiento de datos		
PE-1.- ¿Cuánto reduce una web app el plazo de entrega total de registros de calificaciones dentro de la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio?	OE-1.- Identificar la reducción del plazo de entrega en los registros de calificaciones que genera la web app en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio.	HE-1.- La web app disminuye el plazo de entrega total de registros de calificaciones en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio	Gestión académica	Proceso de Registro de Calificaciones	Plazo de entrega de Registros de Calificaciones	$PET = \sum \frac{(FR - FS)}{TR}$ <p>Donde:            PET: Plazo de Entrega Total            FR: Fecha de Recepción            FS: Fecha de Solicitud            TP: Total de Registros            Σ: Sumatoria de los plazos de entrega individual</p>	Método de Investigación: Hipotético – Deductivo. Población: 216 registros de calificaciones y 230 informes pedagógicos. Muestra: 139 registros de calificaciones y 145 informes pedagógicos.
PE-2.- ¿De qué manera una web app mejora la eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos dentro de la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio?	OE-2.- Determinar la contribución del web app respecto a la eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio.	HE-2.- La web app contribuye a la eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos en la expedición de documentos en la gestión académica en un colegio				Proceso de Elaboración de Informes Pedagógicos.	

FUENTE: Elaboración Propia

### Anexo 3

Figura 18 - Instrumento Indicador Plazo de Entrega Total de Registros de Calificaciones.

FICHA DE REGISTRO				
Tipo de Prueba:	Pre - Test.			
Investigadores:	Baquerizo Morales, Jhon Fernando y Sánchez López, Fabián Leonel.			
Empresa:	IEP Gran Amauta de Motupe.			
Variable:	Gestión Académica.			
Dimensión:	Proceso de Registro de Calificaciones			
Periodo:	Final del Segundo Bimestre / Junio - 2022 (27/06/2022 - 29/06/2022)			
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Plazo de entrega total de registros de calificaciones.	El tiempo en el que se demoran de completar e intercambiar los registros de calificaciones en un plazo de 7 días calendario.	Fichaje.	Tiempo (Horas).	Donde: PET: Plazo de Entrega Total FR: Fecha de Recepción FS: Fecha de Solicitud TP: Total de Registros $\Sigma$ : Sumatoria de los plazos de entrega individual  $PET = \Sigma \frac{(FR - FS)}{TR}$
CÓDIGO	TOTAL DE REGISTROS	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE SOLICITUD	PLAZO DE ENTREGA INDIVIDUAL
(Número identificador del docente.)	(Cantidad de registros que un docente debe entregar.)	(Fecha en la que se realiza la entrega de registros por cada docente)	(Fecha en la que la institución solicita los registros)	(Demora en días presentada por cada docente en la elaboración del registro académico solicitado.)
D-01				
D-02				
D-03				
D-04				
D-05				
D-06				
D-07				
D-08				
D-09				
Plazo de entrega total de registros de calificaciones.				0

FUENTE: Elaboración Propia

## Anexo 4

Figura 19 - Instrumento Indicador Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos.

FICHA DE REGISTRO						
Tipo de Prueba:	Pre - Test.					
Investigadores:	Baquerizo Morales, Jhon Fernando y Sánchez López, Fabián Leonel.					
Empresa:	IEP Gran Amauta de Motupe.					
Variable:	Gestión Académica.					
Dimensión:	Proceso de Elaboración de Informes Pedagógicos.					
Periodo:	Final del Segundo Bimestre / Junio - 2022 (30/06/2022 - 02/07/2022)					
INDICADOR	DESCRIPCIÓN			TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos.	La eficiencia durante la elaboración de informes pedagógicos en un plazo de 2 días calendario.			Fichaje.	Unidad de eficiencia	Donde: NE: Nivel de Eficiencia TU: Tiempo Útil TD: Tiempo Disponible  $NE = \frac{TU}{TD}$
CÓDIGO	INFORMES PEDAGÓGICOS	TIEMPO RESTANTE	TIEMPO ÚTIL	TIEMPO DISPONIBLE	NIVEL DE EFICIENCIA	
(Número identificador del docente.)	Es la cantidad de informes pedagógicos que cada tutor debe gestionar.	(Es la diferencia entre el tiempo disponible y el tiempo real en horas que un docente usa para elaborar los informes pedagógicos de su aula.)	(Es el producto del tiempo restante y los informes pedagógicos)	(Tiempo establecido por la IEP para la entrega de Informes Pedagógicos.)	(Relación entre tiempo útil y el disponible empleado en la elaboración de informes pedagógicos.)	
D-01						
D-02						
D-03						
D-04						
D-05						
D-06						
D-07						
D-08						
D-09						

FUENTE: Elaboración Propia

## Anexo 5

Figura 20 - Validez de contenido del instrumento.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN ACADÉMICA A TRAVÉS DE SUS INDICADORES									
N°	Indicadores	Ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	<p>INDICADOR 1: PLAZO DE ENTREGA DE REGISTROS DE CALIFICACIONES</p> <p>Donde:            PET: Plazo de Entrega Total            FR: Fecha de Recepción            FS: Fecha de Solicitud            TP: Total de Registros  <math>\Sigma</math>: Sumatoria de los plazos de entrega individual</p> $PET = \sum \frac{(FR - FS)}{TR}$ <p>Este indicador sirve para medir el plazo de entrega total del registro de calificaciones, el cual se traduce como el tiempo que pasa desde que se solicita un pedido hasta que se entrega. Y el plazo de entrega total es la sumatoria de cada uno de los plazos de entrega individual (Esumer Virtual, 2017).</p>	Está formulado con un lenguaje apropiado.	X		X		X		
		Existe una organización lógica.	X		X		X		
		Está basado en aspectos teóricos.	X		X		X		
		Responde al propósito de la investigación.	X		X		X		
		El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		
2	<p>INDICADOR 2: NIVEL DE EFICIENCIA EN LA ELABORACIÓN DE INFORMES PEDAGÓGICOS</p> <p>Donde:            NE: Nivel de Eficiencia            TR: Tiempo Útil            TD: Tiempo Disponible</p> $NE = \frac{TU}{TD}$ <p>Este indicador sirve para medir el nivel de eficiencia en la elaboración de informes pedagógicos, de la que Gutiérrez (2013) indica, es la relación existente entre el tiempo útil y el tiempo total (p.7).</p>	Está formulado con un lenguaje apropiado.	X		X		X		
		Existe una organización lógica.	X		X		X		
		Está basado en aspectos teóricos.	X		X		X		
		Responde al propósito de la investigación.	X		X		X		
		El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

FUENTE: Elaboración Propia

Observaciones (precisar):

---

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: *Aguilar León Arturo Pablo*

DNI: *43769341*

Grado y Especialidad del juez validador: *Ingeniero de sistemas*

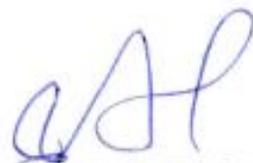
Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima, *26 de Mayo* de 2022



Firma del Experto Informante



Observaciones (precisar):

---

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [ ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: CERNA RUIZ ERICK GIANPIERRE

DNI: 72663345

Grado y Especialidad del juez validador: INGENIERO DE SISTEMAS

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima, 26 de MAYO de 2022



Firma del Experto Informante

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: *Aguilar León Arturo Pablo*

Título y/o Grado: *Ingeniero de Sistemas*

Fecha: *26* de Mayo de 2022

**TÍTULO DE TESIS**

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

Nombre del instrumento de Evaluación: Ficha de Registro

Indicadores	CRITERIOS	Deficiente 0% - 20%	Regular 21% - 40%	Bueno 41% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formado con el lenguaje apropiado.				<i>80%</i>	
Objetividad	Está expresado de manera alcanzable.				<i>80%</i>	
Organización	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				<i>80%</i>	
Suficiencia	<i>Comprende los aspectos de cantidad y calidad.</i>				<i>80%</i>	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				<i>80%</i>	
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.				<i>80%</i>	
Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				<i>80%</i>	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				<i>80%</i>	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				<i>80%</i>	
Promedio					<i>80%</i>	

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (x) El instrumento debe ser mejorado ( )

Observaciones: \_\_\_\_\_

  
Firma del experto

Validación del Instrumento de Medición del Indicador: **Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos**

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: *Aguilar León Arturo Pablo*  
Título y/o Grado: *Ingeniero de Sistemas*  
Fecha: *26* de Mayo de 2022

**TÍTULO DE TESIS**

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

Nombre del instrumento de Evaluación: Ficha de Registro

Indicadores	CRITERIOS	Deficiente 0% - 20%	Regular 21% - 40%	Buena 41% - 60%	Muy Buena 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formado con el lenguaje apropiado.				80%	
Objetividad	Está expresado de manera alcanzable.				80%	
Organización	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acorde a la tecnología adecuada.				80%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80%	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
Promedio					80%	

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado  El instrumento debe ser mejorado ( )

Observaciones: \_\_\_\_\_

Firma del experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: **CERNA RUIZ ERICK GIANPIERRE**

Título y/o Grado: **INGENIERO DE SISTEMAS**

Fecha: **26** de Mayo de 2022

**TÍTULO DE TESIS**

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

Nombre del Instrumento de Evaluación: Ficha de Registro

Indicadores	CRITERIOS	Deficiente 0% - 20%	Regular 21% - 40%	Bueno 41% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formado con el lenguaje apropiado.				80%	
Objetividad	Está expresado de manera alcanzable.				80%	
Organización	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.				80%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80%	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
Promedio					80%	

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (X) El instrumento debe ser mejorado ( )

Observaciones: \_\_\_\_\_



Firma del experto

Validación del Instrumento de Medición del Indicador: **Nivel de Eficiencia en la Elaboración de Informes Pedagógicos**

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: **CERNA RUIZ CRICK GIANPIERRE**  
 Título y/o Grado: **INGENIERO DE SISTEMAS**  
 Fecha: **26** de Mayo de 2022

**TÍTULO DE TESIS**

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

Nombre del instrumento de Evaluación: Ficha de Registro

Indicadores	CRITERIOS	Deficiente 0% - 20%	Regular 21% - 40%	Buena 41% - 60%	Muy Buena 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formado con el lenguaje apropiado.				80%	
Objetividad	Está expresado de manera alcanzable.				80%	
Organización	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.				80%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80%	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
Promedio					80%	

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (x) El instrumento debe ser mejorado ( )

Observaciones: \_\_\_\_\_

Firma del experto

EVALUACIÓN DE LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: *Aguilar León Arturo Pablo*  
 Título y/o Grado: *Ingeniero de Sistemas*  
 Empresa en la que labora: *Inversiones Pso Alto II SAC - CANVIA*  
 Fecha: *26* de mayo de 2022.

TÍTULO DE TESIS

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

N°	PREGUNTA	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN			
		PHP	PYTHON	JAVA	OBSERVACIÓN
1	¿Qué disponibilidad tienen los siguientes lenguajes de programación al momento de escoger frameworks orientados al desarrollo web?	5	3	3	
2	¿Cuál es el grado de versatilidad de los siguientes lenguajes de programación en cuanto a la gestión de archivos PDF?	4	2	3	
3	¿Cómo los siguientes lenguajes de programación presentan mayor soporte por parte de los servidores frente al desarrollo web?	4	3	4	
4	¿En qué medida los siguientes lenguajes de programación presentan un mayor grado de escalabilidad?	4	4	4	
5	¿Cómo manejan el soporte de datos a gran escala los siguientes lenguajes de programación?	3	3	3	
TOTAL		20	15	17	

1 - DEFICIENTE    2 - REGULAR    3 - BUENO    4 - MUY BUENO    5 - EXCELENTE

Evaluar con la puntuación sugerida

Sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto: *AP*

EVALUACIÓN DEL GESTOR DE BASE DE DATOS

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: *Aguilar León Pablo Arturo*

Título y/o Grado: *Ingeniero de Sistemas*

Empresa en la que labora: *Inversiones Palo Alto II SAC - CANUIA*

Fecha: *26* de mayo de 2022.

TÍTULO DE TESIS

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

N°	PREGUNTA	GESTOR DE BASE DE DATOS			
		MYSQL	SQL SERVER	ORACLE	OBSERVACIÓN
1	¿Cómo gestiona la administración remota la siguiente base de datos?	4	4	4	
2	¿Cómo se gestiona la migración de datos a otro gestor en la siguiente base de datos?	3	3	3	
3	¿De qué manera se relacionan los siguientes gestores de BD con los proyectos con presupuesto escaso?	5	2	3	
4	¿Cómo manejan la documentación formal los siguientes gestores?	3	3	3	
5	¿Cómo manejan la base de datos relacionales, los siguientes gestores de BD?	4	4	4	
TOTAL		19	16	17	

1 - DEFICIENTE

2 - REGULAR

3 - BUENO

4 - MUY BUENO

5 - EXCELENTE

Evaluar con la puntuación sugerida

Sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto:  \_\_\_\_\_

EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: *Aguilar León Arturo Pablo*

Título y/o Grado: *Ingeniero de Sistemas*

Empresa en la que labora: *Inversiones Polo Alto II SAC- CANVIA*

Fecha: *26* de mayo de 2022.

TÍTULO DE TESIS

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

N°	PREGUNTA	METODOLOGÍA DE DESARROLLO			
		XP	SCRUM	OPEN UP	OBSERVACIÓN
1	Permite agilizar el ciclo de vida del software.	3	4	3	
2	La metodología permite al stakeholder el trato directo y seguimiento en el desarrollo de los módulos requeridos por el mismo.	4	3	2	
3	Permite la adición de nuevos módulos en base a los requerimientos extra presentados por la organización.	3	3	3	
4	Permite trabajar el desarrollo de software con dos integrantes.	5	2	2	
5	Favorece el trabajo en organizaciones pequeñas.	4	4	4	
6	Usabilidad para proyectos de corta duración.	4	2	3	
TOTAL		23	18	17	

1 - DEFICIENTE

2 - REGULAR

3 - BUENO

4 - MUY BUENO

5 - EXCELENTE

Evaluar con la puntuación sugerida

Sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto: \_\_\_\_\_

EVALUACIÓN DE LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: **CERNA RUIZ ERICK BIANPIERRE**

Título y/o Grado: **INGENIERO DE SISTEMAS**

Empresa en la que labora: **ALIENET SAC.**

Fecha: **26** de mayo de 2022.

TÍTULO DE TESIS

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

N°	PREGUNTA	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN			
		PHP	PYTHON	JAVA	OBSERVACIÓN
1	¿Qué disponibilidad tienen los siguientes lenguajes de programación al momento de escoger frameworks orientados al desarrollo web?	4	3	3	
2	¿Cuál es el grado de versatilidad de los siguientes lenguajes de programación en cuanto a la gestión de archivos PDF?	4	2	3	
3	¿Cómo los siguientes lenguajes de programación presentan mayor soporte por parte de los servidores frente al desarrollo web?	4	3	4	
4	¿En qué medida los siguientes lenguajes de programación presentan un mayor grado de escalabilidad?	4	4	4	
5	¿Cómo manejan el soporte de datos a gran escala los siguientes lenguajes de programación?	3	3	4	
TOTAL		19	15	18	

1 - DEFICIENTE

2 - REGULAR

3 - BUENO

4 - MUY BUENO

5 - EXCELENTE

Evaluar con la puntuación sugerida

Sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto: 

EVALUACIÓN DEL GESTOR DE BASE DE DATOS

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: **CERNA RUIZ ERICK BIANPIERRE**

Título y/o Grado: **INGENIERO DE SISTEMAS**

Empresa en la que labora: **ALIENET SAC.**

Fecha: **26** de mayo de 2022.

TÍTULO DE TESIS

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

N°	PREGUNTA	GESTOR DE BASE DE DATOS			
		MYSQL	SQL SERVER	ORACLE	OBSERVACIÓN
1	¿Cómo gestiona la administración remota la siguiente base de datos?	4	4	4	
2	¿Cómo se gestiona la migración de datos a otro gestor en la siguiente base de datos?	3	3	3	
3	¿De qué manera se relacionan los siguientes gestores de BD con los proyectos con presupuesto escaso?	4	2	3	
4	¿Cómo manejan la documentación formal los siguientes gestores?	3	3	3	
5	¿Cómo manejan la base de datos relacionales, los siguientes gestores de BD?	4	4	4	
TOTAL		18	16	17	

1 - DEFICIENTE

2 - REGULAR

3 - BUENO

4 - MUY BUENO

5 - EXCELENTE

Evaluar con la puntuación sugerida

Sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto: 

EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: **CERNA RUIZ ERICK BIANPIERRE**

Título y/o Grado: **INGENIERO DE SISTEMAS**

Empresa en la que labora: **ALIGNET SAC.**

Fecha: **26** de mayo de 2022.

TÍTULO DE TESIS

Sistema web para mejorar la gestión académica en una institución educativa particular

N°	PREGUNTA	METODOLOGÍA DE DESARROLLO			
		XP	SCRUM	OPEN UP	OBSERVACIÓN
1	Permite agilizar el ciclo de vida del software.	3	4	3	
2	La metodología permite al stakeholder el trato directo y seguimiento en el desarrollo de los módulos requeridos por el mismo.	4	3	2	
3	Permite la adición de nuevos módulos en base a los requerimientos extra presentados por la organización.	3	3	3	
4	Permite trabajar el desarrollo de software con dos integrantes.	5	2	2	
5	Favorece el trabajo en organizaciones pequeñas.	4	4	4	
6	Usabilidad para proyectos de corta duración.	4	2	3	
TOTAL		23	18	17	

1 - DEFICIENTE

2 - REGULAR

3 - BUENO

4 - MUY BUENO

5 - EXCELENTE

Evaluar con la puntuación sugerida

Sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto: 

## Anexo 6

### Figura 21 - Consentimiento de la I.E.P. Gran Amauta de Motupe



I.E.P. GRAN AMAUTA DE MOTUPE

#### CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE TESIS

Con la presente se autoriza a **Baquerizo Morales, Jhon Fernando** identificado con el **DNI 73866716** y **Sánchez López, Fabián Leonel** identificado con el **DNI 75328144** a realizar el trabajo de investigación correspondiente en la Institución Educativa Particular Gran Amauta De Motupe, con la finalidad de obtener el grado de Ingeniero de sistemas.

Se expide la presente solicitud de los interesados, para los fines que estimen conveniente.

Motupe, 5 de Julio del 2022.

A circular official stamp of the I.E.P. Gran Amauta de Motupe is partially obscured by a handwritten signature in black ink. Below the signature, the name "Rafael Azurin Tejada" and his title "Director de la I.E.P. 'GRAN AMAUTA DE MOTUPE'" are printed in a bold, sans-serif font.

Rafael Azurin Tejada  
Director de la I.E.P.  
"GRAN AMAUTA DE MOTUPE"

FUENTE: Colegio Gran Amauta de Motupe (2022)

## Anexo 7

Figura 22 - Fases de la Metodología XP

FASES DE LA METODOLOGÍA XP	
FASE 1	Se elaboran las historias de usuario, y mediante la jerarquización de los mismos se desglosan en pequeñas versiones. Este proceso se revisa aproximadamente cada 15 días de iteración, se pretende conseguir un software funcional, útil y preparado.
FASE 2	Se intenta usar un código fácil, logrando lo justo para que pueda funcionar. Por ello, el producto son los prototipos. Así también, se elaboran tarjetas Clase - Responsabilidad - Colaboración que sirven para dar forma al programa orientado a objetos.
FASE 3	Se trabaja en parejas con el mismo ordenador, inclusive las parejas deben intercambiar para obtener un código más colaborativo, para que cualquier programador entienda y continúe trabajando en el mismo. Así, parecerá que fue desarrollado por una persona. Esto se hace con la finalidad de conseguir una programación planificada y organizada.
FASE 4	En esta fase se deben hacer pruebas continuamente, pero de forma automática. Como se suele trabajar en proyectos de corta duración, este tipo de pruebas es clave. Además, el cliente también puede realizar pruebas, proponer algunas y validar las pequeñas versiones.
FASE 5	Al llegar a esta fase, podemos aseverar que las historias de usuario fueron llevadas a cabo de manera adecuada, así como las pequeñas versiones. Por eso, se asegura la obtención de un programa útil y se puede incorporar al producto.

FUENTE: Elaboración Propia

### Anexo 8

Figura 23 - Comparación entre Lenguajes de Programación.

LENGUAJE	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PHP	Fácil de aprender Multiplataforma Soporte documental robusto.	Todo lo realiza el servidor no comisiona nada al cliente.
PYTHON	Lenguaje multipropósito Multiplataforma Orientado a objetos.	Lentitud al ser un lenguaje interpretado.
JAVA	Multiplataforma. Completo y robusto. Seguro.	Rendimiento no es muy óptimo. Evolución lenta.

FUENTE: Elaboración Propia

### Anexo 9

Figura 24 - Comparación entre Bases de Datos.

SGBD	VENTAJAS	DESVENTAJAS
MYSQL	Sistema fácil y simple de utilizar. Distribución gratuita.	Tiene limitaciones mínimas.
SQL SERVER	Brinda mucha estabilidad a la BD, en cuanto a integridad y seguridad.	Dependiente a plataforma con Sistema Operativo Windows.
ORACLE	Soportado por todas las plataformas y/o Sistemas Operativos.	Necesita licenciamiento a un alto costo.

FUENTE: Elaboración Propia

## Anexo 10

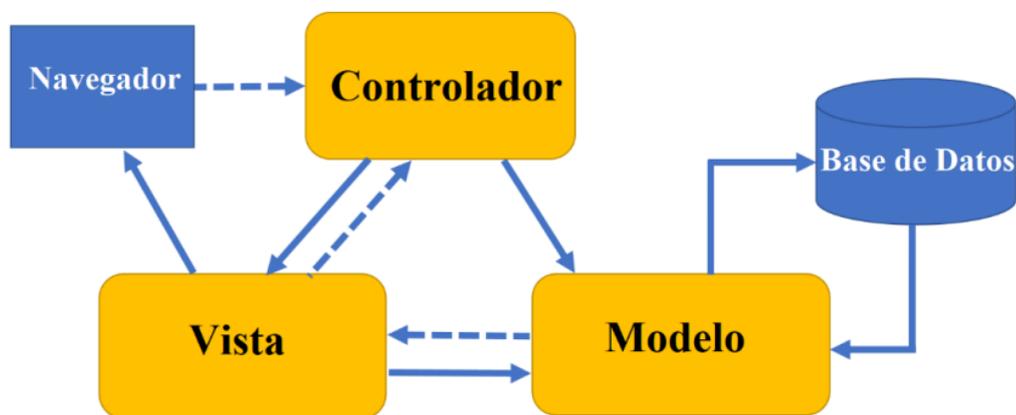
Figura 25 - Comparación entre Metodologías de Desarrollo

CRITERIOS	XP	SCRUM	OPEN UP
Tipo de Framework	Basado en la adaptabilidad, mayor flexibilidad, dinámico y funcional.	Gestión y desarrollo de software, basado en un proceso iterativo e incremental.	En función de la colaboración de la comunidad.
Tipo de Revisión	Se debe integrar como mínimo una vez al día, y realizar las pruebas sobre la totalidad del proceso.	Se necesita de una revisión diaria, se describen las siguientes cuestiones: 1. Trabajo realizado el día anterior. 2. Trabajo previsto a realizar. 3. Cosas que puede realizar o impedimentos.	- Desarrollo incremental. - Uso de casos de uso y escenarios. - Manejo de riesgos. - Diseño basado en la arquitectura.
Objetivos	Basada en dar prioridad a trabajos con resultado directo. - Satisfacción cliente. - Trabajo en grupo. - Actuar sobre variables: coste, tiempo, calidad y alcance.	Indicado para proyectos en entornos complejos: - Obtener resultados pronto. - Requisitos cambiantes. - Innovación y competitividad fundamentales.	- Colaborar para sincronizar intereses y compartir conocimiento. - Equilibrar prioridades. - Obtener retroalimentación con el desarrollo continuo.
Tipos de Desarrollo	Liviana y adaptable. Desarrollo por fases: - Planificación del proyecto. - Diseño. - Codificación. - Pruebas.	- Desarrollo simple, que requiere trabajo duro. - Control de forma empírica y adaptable a la evolución del proyecto.	Desarrollo por fases: - Concepción. - Elaboración. - Construcción. - Transición.
Tipo de Proyecto	Se usa principalmente para proyectos pequeños a raíz de la desventaja de no precisar el costo.	Recomendado para las mejoras rápidas y organizaciones que no dependen de una fecha.	Se usa para aplicar soluciones fáciles a fases tempranas del desarrollo del proyecto.

FUENTE: Elaboración Propia

## Anexo 11

Figura 26 - Modelo Vista Controlador



Fuente: Paolone et al (2020).

## Anexo 12

Figura 27 - Cálculo de la muestra.

$n = \frac{1.96^2(0.5 * 0.5)}{0.05^2 + \frac{1.96^2(0.5 * 0.5)}{216}}$ $n = \frac{0.9604}{0.0025 + 0.0044463}$ $n = 138.68$	$n = \frac{1.96^2(0.5 * 0.5)}{0.05^2 + \frac{1.96^2(0.5 * 0.5)}{230}}$ $n = \frac{0.9604}{0.0025 + 0.0041757}$ $n = 144.86$
---	---

Muestra de los registros

Muestra de los informes

FUENTE: Elaboración Propia

## Anexo 13

Figura 28 - MINEDU Nivel Socioeconómico (2020)

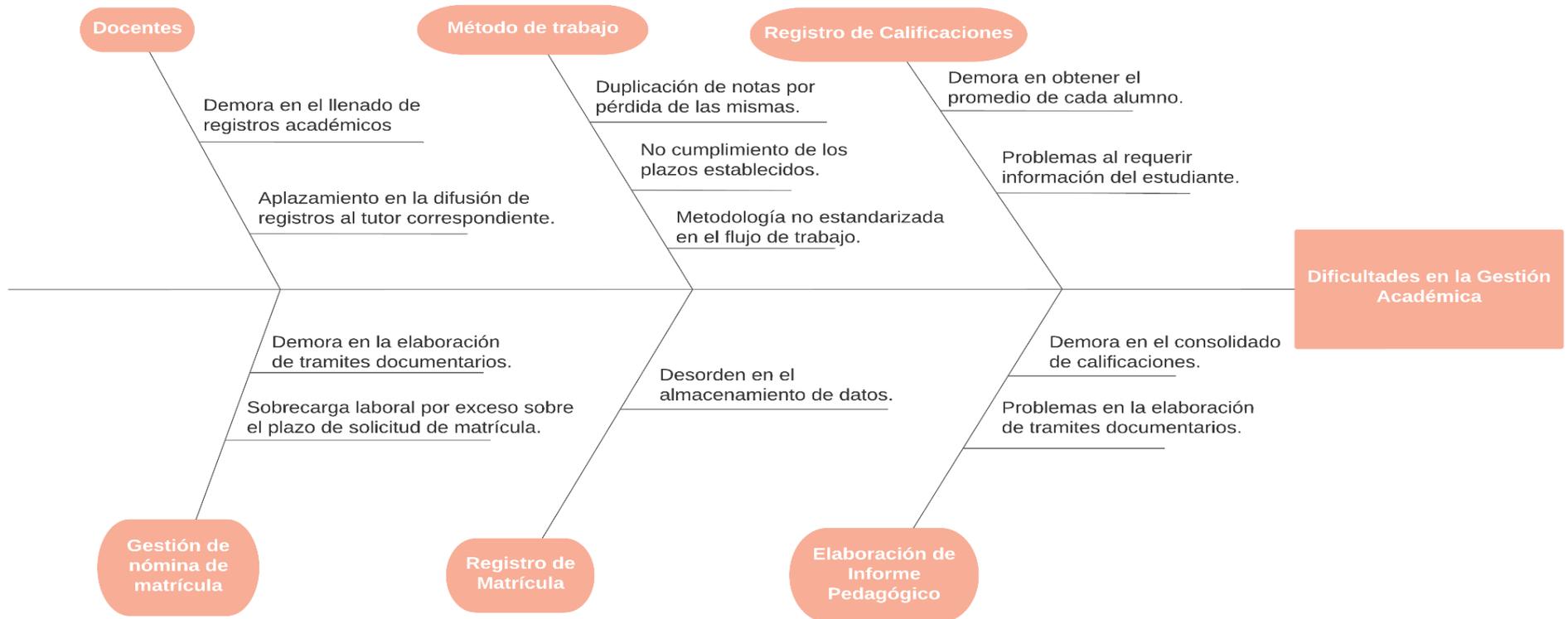
Recuperado de: [https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2021-01/nse\\_2020\\_v2.pdf](https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2021-01/nse_2020_v2.pdf)



PERFILES SOCIOECONÓMICOS DE LIMA METROPOLITANA 2020

## Anexo 14

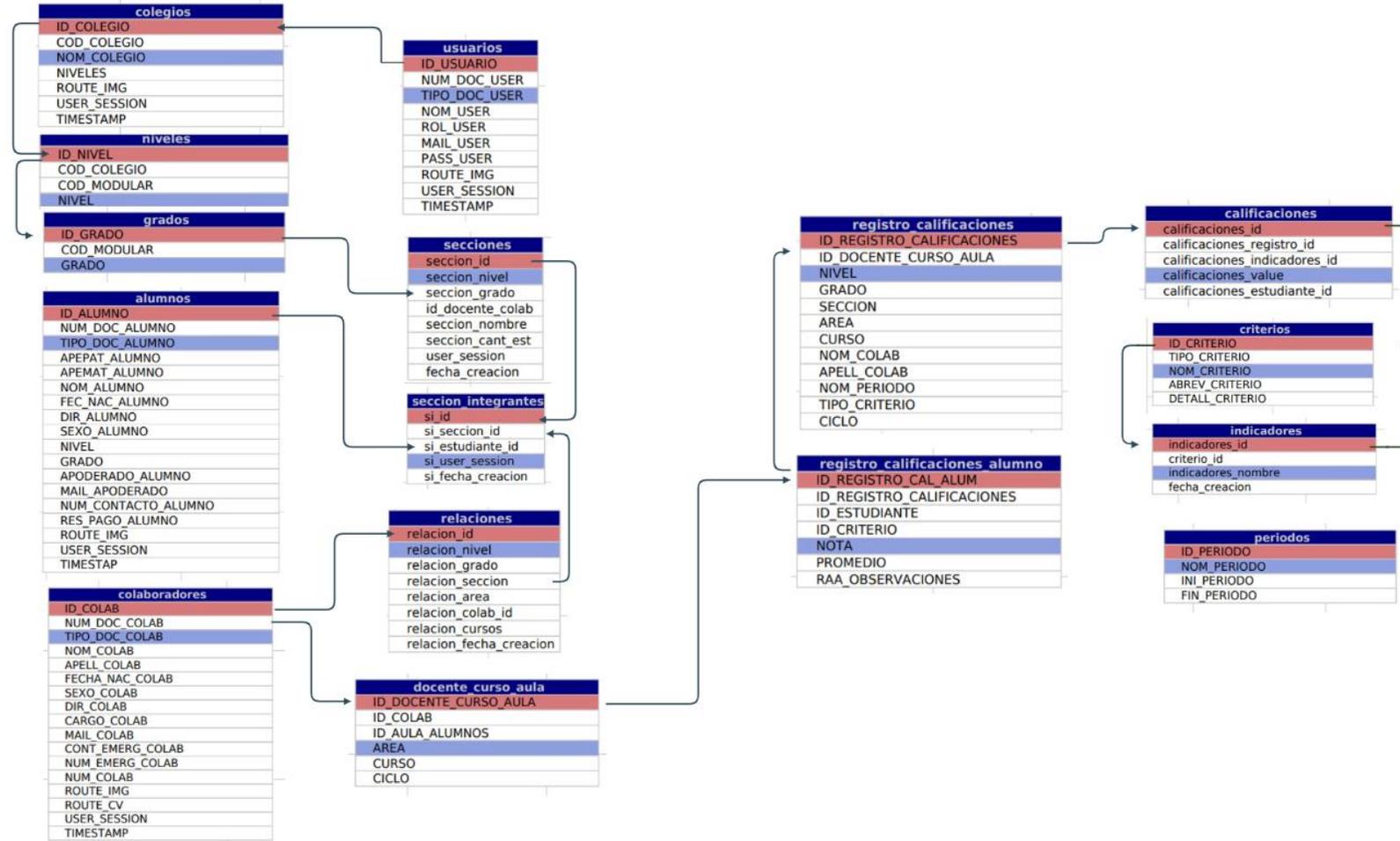
### Figura 29 - Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 15

Figura 30 - Relación de tablas en la Base de Datos



FUENTE: Elaboración Propia

## Anexo 16

### Tabla 1 - Plan de Iteraciones

ITERACIONES	HISTORIA	TAREA	PUNTOS ESTIMADOS
1ra Iteración	Autenticar Usuario	Diseño de la interfaz.	0.1
	Gestionar Colegio	Diseño de la interfaz.	0.1
		Inserción de colegios.	0.2
		Eliminación de colegios.	0.2
		Modificación de colegios.	0.2
	Gestionar Estudiante	Diseño de la interfaz.	0.1
		Inserción de estudiantes.	0.2
		Eliminación de estudiantes.	0.2
		Modificación de estudiantes.	0.2
	Gestionar Colaborador	Diseño de la interfaz.	0.1
		Inserción de colaboradores.	0.2
		Eliminación de colaboradores.	0.2
		Modificación de colaboradores.	0.2
2da Iteración	Gestionar Aula	Diseño de la interfaz.	0.1
		Inserción de aulas.	0.2
		Eliminación de aulas.	0.2
		Modificación de aulas.	0.2
	Gestionar Registro	Diseño de la interfaz.	0.1
		Inserción de registros.	0.2
		Eliminación de registros.	0.2
		Modificación de registros.	0.2
	Gestionar Informe Pedagógico	Diseño de la interfaz.	0.1
		Inserción de informes.	0.2
		Eliminación de informes.	0.2
		Modificación de informes.	0.2
3ra Iteración	Generar Reporte Registro	Mostrar reporte de Registros	0.4
	Generar Reporte Informe	Mostrar reporte de Informes	0.4

FUENTE: Elaboración Propia.

Anexo 17

Tabla 2 - Historia de Usuario #1

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Administrador, Usuario.
Nombre: Autenticar Usuario	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 0.1	Iteración: 1
Descripción: Permitir acceder a la web app previo registro de usuario.	
Observaciones: Sin observaciones.	

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 3 - Historia de Usuario #2

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	Usuario: Administrador, Usuario
Nombre: Gestionar Colegio	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración: 1
Descripción: Se podrá crear, modificar y eliminar los colegios en el sistema.	
Observaciones: Sin observaciones	

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 4 - Historia de Usuario #3

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Administrador, Usuario
Nombre: Gestionar Estudiante	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración: 1
Descripción: Se podrá crear, modificar y eliminar estudiantes en el sistema.	
Observaciones: Sin observaciones.	

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 5 - Historia de Usuario #4

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Administrador, Usuario
Nombre: Gestionar Colaborador	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración: 1
Descripción: Se podrá crear, modificar y eliminar colaboradores en el sistema.	
Observaciones: Sin observaciones.	

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 6- Historia de Usuario #5

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Administrador, Usuario
Nombre: Gestionar Aula	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración: 2
Descripción: Se podrá crear, modificar y eliminar aulas en el sistema.	
Observaciones: Sin observaciones.	

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 7 - Historia de Usuario #6

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Administrador, Usuario
Nombre: Gestionar Registro	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración: 2
Descripción: Se podrá crear, modificar y eliminar registros en el sistema.	

Observaciones: Sin observaciones.

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 8 - Historia de Usuario #7

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario: Administrador, Usuario
Nombre: Gestionar Informe Pedagógico	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración: 2
Descripción: Se podrá crear, modificar y eliminar informes en el sistema.	
Observaciones: Sin observaciones.	

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 9 - Historia de Usuario #8

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario: Administrador, Usuario
Nombre: Generar Reporte Registro	
Prioridad: Media	Riesgo: Baja
Puntos estimados: 1.5	Iteración: 3
Descripción: Se podrá crear, modificar y eliminar reportes de registros en el sistema.	
Observaciones: Sin observaciones.	

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 10 - Historia de Usuario #9

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	Usuario: Administrador, Usuario
Nombre: Generar Reporte Informe	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 1.5	Iteración: 3

Descripción: Se podrá crear, modificar y eliminar reportes de libretas en el sistema.
---

Observaciones: Sin observaciones.
-----------------------------------

FUENTE: Elaboración Propia

## Anexo 18

Tabla 11 – Prueba Funcional #1

PRUEBA FUNCIONAL	
Código: 01	Historia de Usuario: 1
Nombre: Verificación del nombre de Usuario o Contraseña	
Descripción: Cuando el usuario inicia, la web app le muestra una ventana para ingresar los datos previamente registrados. Si no cuenta con dicha información el sistema no le permitirá avanzar.	
Condiciones de ejecución: Ninguna.	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ejecuta la web app.</li> <li>• Aparecen cuadros de texto solicitando usuario y contraseña.</li> <li>• El usuario introduce ambos y presiona el botón “ingresar”.</li> <li>• El sistema verifica ambos campos en la base de datos y comprueba que no existe tal usuario.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje de error.</li> </ul>	
Resultado esperado: Sólo los usuarios registrados pueden ingresar a la web app.	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 12 – Prueba Funcional #2

PRUEBA FUNCIONAL	
Código: 2	Historia de Usuario: 2
Nombre: Verificación del registro de datos al registrar un Colegio.	
Descripción: El administrador, al seleccionar la opción “Colegios” elige la opción “registrar” e ingresa todos los datos solicitados. Cuando un campo quede vacío el sistema muestra al campo que tiene pendiente el llenado de datos.	
Condiciones de ejecución: Ninguna.	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador selecciona la opción registrar colegio.</li> <li>• Aparece un formulario para ingresar los datos del nuevo colegio.</li> <li>• El administrador introduce los datos y presiona el botón “Registrar”.</li> <li>• El sistema verifica que todos los campos cumplan con tener información según las restricciones propias del código y comprueba que un campo está vacío.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje en el campo vacío indicando que debe llenarse.</li> </ul>	
Resultado esperado: Sólo los colegios con todos los campos registrados pueden ser agregados a la base de datos.	

Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria.

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 13 – Prueba Funcional #3

PRUEBA FUNCIONAL	
Código: 3	Historia de Usuario: 3
Nombre: Verificación del registro de datos al registrar un Estudiante.	
Descripción: El usuario, al seleccionar la opción “Estudiantes” elige la opción “registrar” e ingresa todos los datos solicitados. Cuando un campo quede vacío el sistema muestra al campo que tiene pendiente el llenado de datos.	
Condiciones de ejecución: Ninguna.	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"><li>• El administrador selecciona la opción registrar estudiante.</li><li>• Aparece un formulario para ingresar los datos del nuevo estudiante.</li><li>• El administrador introduce los datos y presiona el botón “Registrar”.</li><li>• El sistema verifica que todos los campos cumplan con tener información según las restricciones propias del código y comprueba que un campo está vacío.</li><li>• El sistema muestra un mensaje en el campo vacío indicando que debe llenarse.</li></ul>	
Resultado esperado: Sólo los estudiantes que cuenten con todos los campos registrados pueden ser agregados a la base de datos.	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria.	

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 14 – Prueba Funcional #4

PRUEBA FUNCIONAL	
Código: 4	Historia de Usuario: 4
Nombre: Verificación del registro de datos al registrar un Colaborador.	
Descripción: El usuario, al seleccionar la opción “Colaboradores” elige la opción “registrar” e ingresa todos los datos solicitados. Cuando un campo quede vacío el sistema muestra al campo que tiene pendiente el llenado de datos.	
Condiciones de ejecución: Ninguna.	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"><li>• El administrador selecciona la opción registrar colaborador.</li><li>• Aparece un formulario para ingresar los datos del nuevo colaborador.</li><li>• El administrador introduce los datos y presiona el botón “Registrar”.</li></ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema verifica que todos los campos cumplan con tener información según las restricciones propias del código y comprueba que un campo está vacío.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje en el campo vacío indicando que debe llenarse.</li> </ul>
Resultado esperado: Sólo los colaboradores que cuenten con todos los campos registrados pueden ser agregados a la base de datos.
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria.

FUENTE: Elaboración Propia

Tabla 15 – Prueba Funcional #5

PRUEBA FUNCIONAL	
Código: 5	Historia de Usuario: 5
Nombre: Verificación del registro un Aula.	
Descripción: El usuario, al seleccionar la opción “Aulas” elige la opción “registrar” e ingresa todos los datos solicitados. Cuando un campo quede vacío el sistema muestra al campo que tiene pendiente el llenado de datos.	
Condiciones de ejecución: Ninguna.	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador selecciona la opción registrar Aula.</li> <li>• Aparece un formulario para ingresar los datos de la nueva Aula.</li> <li>• El administrador introduce los datos y presiona el botón “Registrar”.</li> <li>• El sistema verifica que todos los campos cumplan con tener información según las restricciones propias del código y comprueba que un campo está vacío.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje en el campo vacío indicando que debe llenarse.</li> </ul>	
Resultado esperado: Sólo las aulas que cuenten con todos los campos registrados pueden ser agregados a la base de datos.	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria.	

FUENTE: Elaboración Propia



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, LAZO NEIRA DAVID HUBER, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Web App para mejorar la expedición de documentos en la gestión académica bajo la metodología XP en un colegio.", cuyos autores son BAQUERIZO MORALES JHON FERNANDO, SANCHEZ LOPEZ FABIAN LEONEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 8.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 02 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
LAZO NEIRA DAVID HUBER <b>DNI:</b> 19943696 <b>ORCID:</b> 0000-0002-4600-503X	Firmado electrónicamente por: DLAZOL el 02-12- 2022 22:02:16

Código documento Trilce: TRI - 0468779