



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el
Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de
Educación Básica Regular

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistema

AUTOR:

Cruz Moscol, Luis Fernando (ORCID:[0000-0002-0856-528X](https://orcid.org/0000-0002-0856-528X))

ASESOR:

Ing. Mg. Saboya Ríos, Nemías (ORCID:[0000-0002-7166-2197](https://orcid.org/0000-0002-7166-2197))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus
niveles

CALLAO - PERÚ

2022

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación está dedicado a mi madre por ser el pilar fundamental en todo lo que soy. Asimismo, a mi familia por sus consejos para hacer de mí una mejor persona y que son actualmente quienes me impulsan a seguir adelante.

Agradecimiento

Mi especial agradecimiento a mi asesor por brindarme sus conocimientos, asesorías y tiempo dedicado en la culminación de la presente tesis.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	26
3.1. Tipo y diseño de investigación	26
3.2. Variables y operacionalización.....	27
3.3. Población, muestra y muestreo	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
3.5. Procedimientos	31
3.6. Método de análisis de datos.....	31
3.7. Aspectos éticos.....	32
IV. RESULTADOS.....	33
V. DISCUSIÓN	60
VI. CONCLUSIONES	64
VII. RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS	66
ANEXOS.....	71

Índice de tablas

Tabla 1. SQL Server VS MySQL – Requisitos de Hardware.....	20
Tabla 2. Operacionalización de la Variable Dependiente	28
Tabla 3. Recolección de Datos.....	30
Tabla 4. Análisis descriptivo del Tiempo Promedio en el proceso de cobro de Pensiones (TP).....	33
Tabla 5. Análisis descriptivos de porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones (CC)	35
Tabla 6. Análisis descriptivos de porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones (CAEA).....	37
Tabla 7. Análisis descriptivos del porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones (AAD).....	39
Tabla 8. Análisis descriptivos del porcentaje de alumnos morosos en los Pagos de Pensiones (AM).....	41
Tabla 9. Supuestos de normalidad Shapiro Wilk de los indicadores de Seguimiento y control de pago de Pensiones.	43
Tabla 10. Supuestos de normalidad Kolmogorov-Smirnov de los indicadores de Seguimiento y control de pago de Pensiones.....	44
Tabla 11. Estadísticas de grupos de Tiempo Promedio de cobro de Pensiones...	46
Tabla 12. Estadísticas de grupos de Tiempo Promedio de cobro de Pensiones...	46
Tabla 13. Rangos comparativos de porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de Pensiones.....	49
Tabla 14. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney de porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de Pensiones.....	49
Tabla 15. Rangos comparativos de porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones.	52
Tabla 16. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney de porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones.....	53

Tabla 17. Rangos comparativos de porcentaje de alumnos al día en los pagos de Pensiones.	55
Tabla 18. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de porcentaje de alumnos al día en los pagos de Pensiones.....	55
Tabla 19. Rangos comparativos de porcentaje de alumnos morosos en su pago de Pensiones.	58
Tabla 20. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de porcentaje de alumnos morosos en los pagos de Pensiones.	58

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Ejemplo Diagrama de caso de uso.....	14
Figura 2. Ejemplo Diagrama de Estado.....	14
Figura 3. Ejemplo Diagrama de Estado.....	15
Figura 4. Ejemplo Diagrama de Secuencia	16
Figura 5. Diseño de Investigación Pre Experimental	27
Figura 6. Fases del procedimiento de la investigación	31
Figura 7. Análisis descriptivo del Tiempo Promedio en el proceso de cobro de pensiones antes y después de la ejecución del sistema	34
Figura 8. Análisis descriptivo del Cumplimiento de convenios generados hacia los apoderados antes y después de la ejecución del sistema.....	36
Figura 9. Análisis descriptivo de Apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones antes y después de la ejecución del sistema.	38
Figura 10. Análisis descriptivo de los alumnos al día en los pagos de pensiones antes y después de la ejecución del sistema.	40
Figura 11. Análisis comparativo de los alumnos morosos en su pago de pensiones Pre y Post ejecución del sistema.....	42
Figura 12. Campana de Gaus Tiempo Promedio en el proceso de cobro de pensiones.	47
Figura 13. Campana de Gaus porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de pensiones.	50
Figura 14. Campana de Gaus porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones.	53
Figura 15. Campana de Gaus porcentaje de alumnos al día en los pagos de Pensiones.	56
Figura 16. Campana de Gaus porcentaje de alumnos morosos en su pago de Pensiones.	59

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo mejorar el seguimiento y control de pago de pensiones en instituciones de educación básica regular, mediante la implementación de un sistema multiplataforma basado en Bootstrap. La metodología utilizada fue RUP y como framework se utilizó Bootstrap. La medición de la investigación se hizo efectiva mediante 5 indicadores. Los resultados obtenidos mediante la utilización de fichajes detallan que el indicador Tiempo Promedio en el Proceso de Cobro de Pensiones se redujo a 00:12:18 minutos, el porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones aumentó en un 70.83%, el porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones aumentó en un 70.00%, el porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones aumentó en un 45.90% y el porcentaje de los Alumnos Morosos en los Pagos de Pensiones disminuyó en un 54.10%. Se concluye que el sistema multiplataforma basado en Bootstrap mejora el seguimiento y control del pago de pensiones en instituciones de educación básica regular por lo demostrado en los resultados de los indicadores.

Palabras clave: sistema multiplataforma, seguimiento de pensiones, control de pensiones.

Abstract

The objective of this research was to improve the monitoring and control of pension payments in regular basic education institutions, through the implementation of a multiplatform system based on Bootstrap. The methodology used was RUP and Bootstrap was used as framework. The measurement of the research was made effective by means of 5 indicators. The results obtained by means of the use of the files detail that the indicator Average Time in the Pension Collection Process was reduced to 00:12:18 minutes, the percentage of Fulfillment of the Agreements Generated towards the proxies for the payment of Pensions increased by 70.83%, the percentage of parents who were aware of and accepted the notifications of their pension payments increased by 70.00%, the percentage of students up to date with their pension payments increased by 45.90% and the percentage of students in arrears with their pension payments decreased by 54.10%. It is concluded that the multiplatform system based on Bootstrap improves the follow-up and control of pension payments in regular basic education institutions as demonstrated by the results of the indicators.

Keywords: multiplatform system, pension tracking, pension control.

I. INTRODUCCIÓN

Las TIC han generado que las organizaciones, instituciones y empresas velen por la automatización de sus procesos. Con el fin de que así se les admitan trabajar de forma más eficaz (Zapata López 2018). En un mundo globalizado cada vez más competitivo, las empresas necesitan innovar e ir de la mano de la tecnología para desarrollar un producto o servicio que les permita seguir siendo competitivos en un mercado saturado de opciones de consumo, para ello las empresas deben integrar la tecnología en sus procesos, permitiéndoles brindar mejores productos, servicios y así, posicionarse en un mercado altamente competitivo (Eugenia and Sánchez 2018).

La influencia que poseen las TIC alrededor de todo el mundo ha generado grandes cambios, por lo que, la consciencia del conocimiento ha penetrado en toda la sociedad. Siendo una de ellas, la educación (Hernández 2017). También (Parra Mosquera 2012) hace énfasis en que uno de los lugares por los cuales, la tecnología tiene un mayor impacto, son las escuelas, quienes son parte de la vida cotidiana de los docentes que trabajan en estas.

En la actualidad, las Instituciones de Educación Básica Regular, siguen llevando un control administrativo manual de los cobros de las matrículas y pensiones de sus estudiantes. Por otro lado, debido a la ausencia de las nuevas tecnologías como lo son los medios de pago (Yape, Plin, tarjetas de débito y crédito), a los estragos percibidos por parte de la pandemia COVID 19, la constante pérdida de recursos invertidos como lo son el tiempo y dinero, en las operaciones de cobranza. Esto ha ocasionado una mayor dificultad y molestia por parte de los padres de familia para poder realizar los pagos de sus Instituciones de procedencia. Asimismo, el personal administrativo tiende a estar saturado ya que no han logrado brindar una solución eficaz a estas incomodidades y esto se debe en gran parte a los recursos limitados que mantienen. De manera complementaria, el desarrollo del Sistema basado en Bootstrap para el seguimiento y a su vez el control de pago de pensiones en las Instituciones de Educación Básica Regular, es la clave para que se encuentren a la vanguardia de la tecnología y den solución a los problemas antes mencionados.

Ante la problemática propuesta, se presentan los siguientes enunciados:

PG: ¿De qué manera un Sistema multiplataforma basado en Bootstrap, mejorará del seguimiento y control de pago de pensiones en instituciones de educación básica regular?

Asimismo, tenemos los siguientes problemas específicos:

PE1: ¿De qué manera un sistema multiplataforma basado en Bootstrap, será eficaz en el seguimiento de pago de pensiones en instituciones de educación básica regular?

PE2: ¿De qué manera un sistema multiplataforma basado en Bootstrap, será eficaz en el control de pago de pensiones en instituciones de educación básica regular?

Justificación Metodológica: La presente investigación se justifica metodológicamente puesto que, el sistema multiplataforma se desarrollará bajo el framework Bootstrap, donde este representa el conjunto de herramientas de código abierto, para el diseño de los sitios web.

Justificación Tecnológica y Práctica: En cuanto a la justificación tenemos que, tanto Tecnológica como práctica, el sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular le permitirá a la I.E.P JUAN XXIII, administrar y controlar mejor su información; ofrecer seguridad y fiabilidad en todos sus procesos de cobranza. Asimismo, estar a la vanguardia de la tecnología para finalmente poder adaptarse ante cualquier cambio que se presente.

Justificación Social: Los beneficiados con el sistema multiplataforma serán todos los alumnos por intermedio de los padres de familia que realicen sus pagos de pensiones por medio de la aplicación web que se implementará en la I.E.P JUAN XXIII.

Por otro lado, la investigación plantea los siguientes objetivos:

OG: Mejorar el seguimiento y control de pago de pensiones en instituciones de educación básica regular, mediante la implementación de un sistema multiplataforma basado en Bootstrap.

Asimismo, se plantearon los objetivos específicos para la presente investigación:

OE1: Determinar la eficacia del sistema multiplataforma basado en Bootstrap para el seguimiento del pago de pensiones en instituciones de educación básica regular.

OE2: Determinar la eficacia del sistema multiplataforma basado en Bootstrap para el control del pago de pensiones en instituciones de educación básica regular.

La hipótesis general del estudio es la siguiente:

HG: Si se usa un sistema multiplataforma basado en Bootstrap mejorará el seguimiento y control de pago de pensiones en instituciones de educación básica regular.

De igual manera, se presentan las hipótesis específicas respectivas.

HE1: Si se usa un sistema multiplataforma basado en Bootstrap, entonces el seguimiento del pago de pensiones será eficaz en instituciones de educación básica regular.

HE2: Si se usa un sistema multiplataforma basado en Bootstrap, entonces el control de pago de pensiones será eficaz en instituciones de educación básica regular.

II. MARCO TEÓRICO

En la presente investigación, se tomará en consideración estudios previos que se han aplicado tanto a nivel nacional como internacional. Asimismo, dichos estudios son de base referencial para la presente investigación.

Antecedentes Internacionales

En el estudio (Villagómez Herrera 2018) titulado “Diseño e Implementación de un Sistema Web para Cotización de la Empresa IDC Mayoristas de Computadores, Mejora en PHP con Bootstrap Framework y Administrador de Base de Datos MYSQL en el Periodo 2017”. Donde presenta el objetivo principal diseñar e implementar un sitio web para la cotización de equipos informáticos de la empresa Wholesale Computers, asimismo se empleó el diseño de investigación experimental, además fue desarrollado en PHP y el gestor de base de datos MySQL, Se concluye que existe un incremento de 90% en la satisfacción del cliente con respecto a la aceptación del sitio web, además el uso del framework Bootstrap permite a los desarrolladores crear aplicaciones elegantes dentro del framework, asimismo se reduce un 87% sobre el costo de materiales de oficina e incrementa sus beneficios mientras lo mantiene seguro porque el marco integra capas de seguridad. El aporte de esta investigación fue probar que se puede trabajar aplicaciones web en PHP con Bootstrap y bases de datos MYSQL.

De igual manera se menciona a los autores (Lema Romero and Hernández Castillo 2018), presenta su estudio, titulado: “Sistema Web de Gestión de Matrículas y Notas para la Escuela Pan de Vida. Guayaquil, 2018”, donde el objetivo general fue delinear e implementar en red un sistema con el fin de, llevar el control de las matrículas y la elegibilidad para permitir así, una optimización de los recursos, además se utilizó la investigación aplicada, también se empleó el enfoque de proceso ágil SCRUM para diferentes etapas de desarrollo del proyecto, asimismo se utilizó las herramientas tecnológicas como el IDE Visual Studio, el Framework ASP.Net y el gestor de base de datos SQL Server, se concluye que se logró reducir el control de registros de matrícula en un 82%, asimismo la información se trabajó de manera rápida y eficaz, logrando incrementar la satisfacción al personal administrativo en un

89 mediante la implementación propuesta. El aporte que generó la presente investigación fue comprobar que el desarrollo de un Sistema web promueve la mejora, optimización y control en los procesos de matrícula.

De igual manera (Santos Alcívar and Sarnoza Cedeño 2018) presenta su investigación denominada: “Desarrollo e implementación de un sistema de red de control escolar para la unidad educativa Juan León Mera del municipio de Jaramijó”. Donde el investigador tiene como objetivo desarrollar el sistema red de admisiones en el municipio de Jaramijó, con el fin de tener un control en los centros educativos privados. Asimismo, se utilizó el diseño de investigación experimental del tipo pre experimental mediante el pretest y postest, se empleó la metodología SCRUM para el desarrollo del sistema. Además, se utilizó el lenguaje de programación PHP, el gestor de base de datos MySQL y la arquitectura de software Modelo, Vista, Controlador. Finalmente se concluye que se logró reducir en un 92% el control de notas, permitiendo a los padres acceder a los resultados de las evaluaciones, así como la fácil ejecución de procesos administrativos, específicamente en el control de pensiones. El aporte de la investigación ha sido evidenciar que la implementación del sistema Web, genera un mejor control de los procesos escolares.

Antecedentes Nacionales

Tenemos que (Morales Huamán and Gavino Celedonio 2018), presenta su investigación: “Sistema de Información Web para optimizar la Gestión Académico - Administrativa del Instituto Educativo de Ciencias Aplicadas (COCIAP) Víctor Valenzuela Guardia, 2018”, el objetivo general fue optimizar la gestión de Víctor Valenzuela El Instituto Guardia para la Educación en Ciencias Aplicadas (COCIAP) realiza la gestión administrativa y académica que a través de la ejecución de un sistema de información en red. Se empleó el tipo de investigación aplicada, además se utilizó el instrumento de recolección de datos como la observación. Para desarrollar este sistema se empleó la metodología Rational Unified Process (RUP). Finalmente se concluye que con el progreso de este sistema de información establecido en la red se optimizó en un 94% la gestión administrativa y académica. Además,

se logró reducir en un 83% el tiempo en el registro de matrículas y pago de pensiones para finalmente obtener información oportuna y completa. El aporte de la presente investigación generó que el sistema multiplataforma implementado optimizó la gestión administrativa en los procesos de matrículas y pagos.

En el estudio (Acevedo Quispe 2018) titulado “Implementación de Sistemas en Red para Mejorar los Procesos de Gestión Académica en Instituciones Educativas Wari-Vilca-Huayucachi, 2018”, el objetivo general es mejorar los procesos de gestión académica en las instituciones educativas “Wari-Vilca”-Huayucachi, En 2018 a través de la implementación del sistema de red. Se trabajó con el tipo de investigación tecnológico, asimismo se utilizó la metodología de desarrollo de software RUP y el lenguaje de programación PHP y como almacenamiento de la información MySQL. Finalmente se concluye que se logró reducir un 65.60% el tiempo en el proceso de entrega de boleta de notas, el sistema implementado en la I.E “Wari-Vilca” Huayucachi pudo mejorar la gestión académica. El aporte de la presente investigación generó que la implementación del sistema multiplataforma redujo el tiempo en el proceso académico y administrativo de la I.E Huayucachi.

En el estudio (Benites Mostacero and Alvarado Marín 2019), presenta “impacto de la implementación de un sistema informático en el proceso de admisión y matrícula del “Colegio Nacional San Ramón – la Recoleta, 2019”, donde determinó cómo la implementación de un sistema informático afecta al "Colegio Nacional San Ramón - la Recoleta" Nacional San Ramón - La Recoleta" tiene incidencia en el proceso de registro y registro de notas. El método de investigación de este proyecto es cuantitativo en el sentido de que utilizamos datos estadísticos y se basan en medidas numéricas, en las cuales se aplica la investigación del proyecto de investigación. Finalmente, concluye que el impacto del sistema informático para el proceso de matrícula y registro de calificaciones, fue positivo y significativo, ya que el valor de satisfacción del usuario ingresado en el programa IBM SPSS STATISTICS 22 fue de 0,039, esto nos permitió confirmar que en este proyecto se acepta la hipótesis presentada. El aporte de la investigación ha sido demostrar que la

implementación del sistema informático genera un mejor seguimiento y control de los procesos administrativos.

A continuación, se enfoca las definiciones de las variables y herramientas que se emplearán en el desarrollo de la investigación.

Framework

Un framework es un conjunto de código que se puede utilizar para crear sistemas personalizados muy simples o muy complejos (Ovando Ortega 2019).

Bootstrap

Bootstrap fue creado por los desarrolladores de la red social Twitter Mark. Otto y Jacob Thornton que buscaban un modelo para facilitar la coherencia entre las herramientas internas, lo que generaba inconsistencias y un alto mantenimiento. Asimismo, el principal objetivo de Bootstrap es proporcionar el diseño web valiéndose de pautas para el uso de las buenas prácticas y de los estándares (Ovando Ortega 2019).

Características

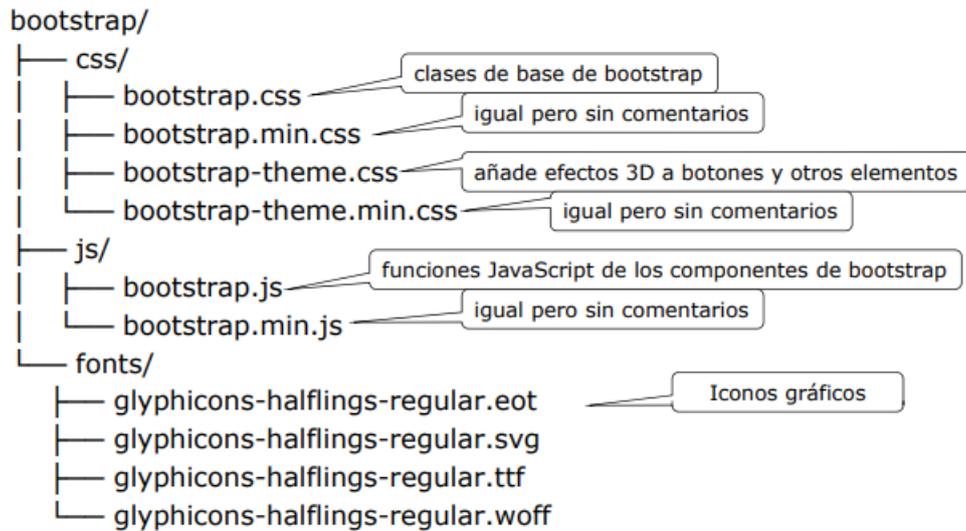
Facilita la creación de sitios web adaptables o receptivos para adaptarse a cualquier punto de conexión y tamaño del dispositivo; se obtiene un sitio web organizado de manera muy intuitiva; tiene un sistema de cuadrícula y utiliza columnas para diseñar el sitio web, lo que lo hace muy fácil; Gran integración con Bibliotecas JavaScript, la cual mantiene una comunidad muy amplia y activa detrás, permitiendo utilizar Sass y Less para potenciar más la experiencia de desarrollo (Ovando Ortega 2019).

Responsive web design

Diseño de páginas web para que el usuario las visualice perfectamente en un amplio rango de dispositivos: Navegador en el PC, tableta, smartphone (Shahu Gaikwad and Adkar 2019).

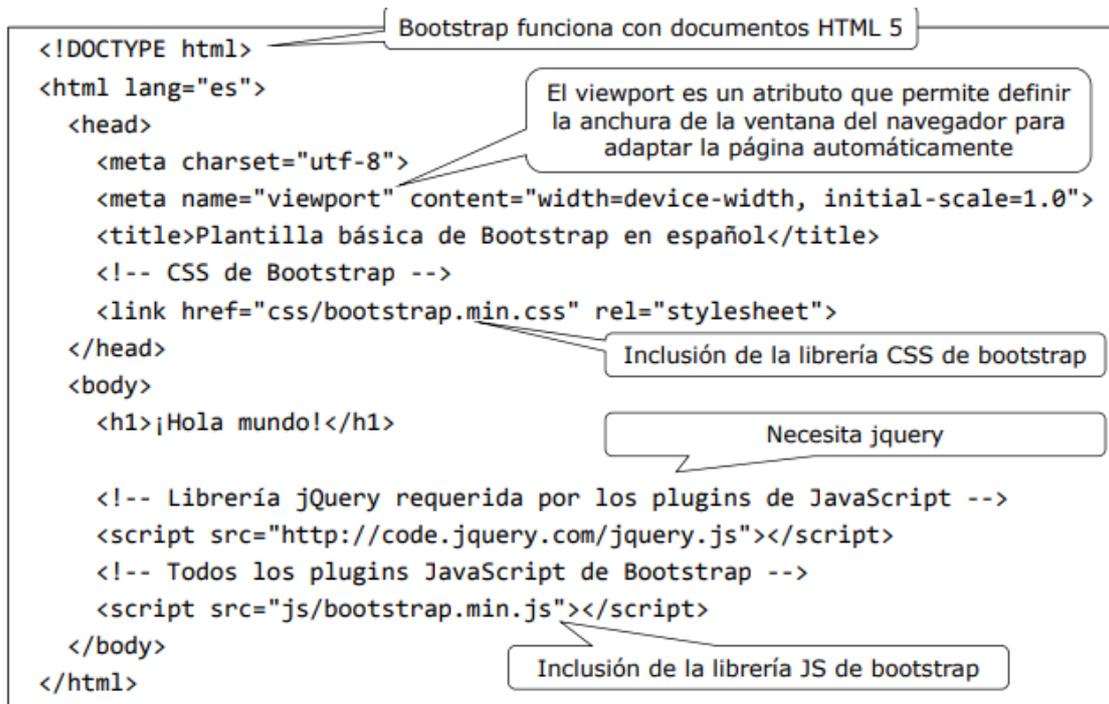
Distribución básica

En producción se usan las versiones .min que ahorran espacio



Fuente: Adaptado de (Silvio Moreto 2016).

Plantilla básica



Fuente: Adaptado de (Silvio Moreto 2016).

Grid de 12 columnas

```
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col-md-4">
      <h2>Caja de 4 columnas</h2>
    </div>

    <div class="col-md-6 col-md-offset-2">
      <h2>Offset de 2 columnas y caja de 6 columnas</h2>
      <div class="row">
        <div class="col-md-8"><p>Anidado de 4</p></div>
        <div class="col-md-4"><p>Anidado de 2</p></div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

La suma de columnas anidadas tiene que ser 12

Fuente: Adaptado de (Jakobus 2016).

Utilidades para responsive design

Se pueden ocultar elementos de una página dependiendo del dispositivo con las siguientes clases (aplicables solo para bloques).

	Extra small devices Phones (<768px)	Small devices Tablets (≥768px)	Medium devices Desktops (≥992px)	Large devices Desktops (≥1200px)
<code>.visible-xs</code>	Visible	Hidden	Hidden	Hidden
<code>.visible-sm</code>	Hidden	Visible	Hidden	Hidden
<code>.visible-md</code>	Hidden	Hidden	Visible	Hidden
<code>.visible-lg</code>	Hidden	Hidden	Hidden	Visible
<code>.hidden-xs</code>	Hidden	Visible	Visible	Visible
<code>.hidden-sm</code>	Visible	Hidden	Visible	Visible
<code>.hidden-md</code>	Visible	Visible	Hidden	Visible
<code>.hidden-lg</code>	Visible	Visible	Visible	Hidden

Fuente: Adaptado de (Jake Spurlock 2013).

Gestión Administrativa

La gestión administrativa es la ejecución de cada proceso administrativo incluyendo: la planificación, organización, dirección y control de las actividades organizacionales, es decir, la toma de decisiones y acciones oportunas para el logro de metas establecidas por la empresa y con base en el proceso. Una vez organizada, la empresa emprende acciones de gestión; de manera que coordina o correlaciona actividades para lograr las metas identificadas en el plan, sin dejar de lado el control permanente (Ramírez Casco, Ramírez Garrido and Calderón Moran 2017).

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Las TIC son herramientas tecnológicas que conceden una comunicación eficiente, así como el acceso a internet de todas las poblaciones de los diversos entornos geográficos, esto a través de un acceso desde un dispositivo (Pardo et al. 2018).

Importancia

Las TIC en el campo educativo se han convertido en uno de los elementos más esenciales. Estas, junto con las herramientas tecnológicas, generan una creciente presencia en la sociedad, que a su vez permite expandirse a estudiantes, docentes e instituciones educativas, contribuyendo así a una mejor optimización de los procesos educativos. El análisis de este sector, reconoce que la importancia de las TIC radica en la facilidad del aprendizaje, que produce una educación de calidad, así como, adaptativa y relevante para la sociedad (Hernández 2017).

Beneficios que aportan las TIC

Las TIC tienen sus ventajas y oportunidades de uso, ya que la información es de fácil acceso e innovación y que en estas se pueden mantener una gran cantidad de datos, para lo cual es necesario que se pueda tener un conocimiento del uso de estas para utilizar la información para generar conocimiento científico y académico (Sandoval Díaz 2017).

Algunos de estos beneficios son la Facilidad y variedad de la información confiable que a su vez permite eliminar barreras temporales y espaciales; su fuerte interactividad ofrece la posibilidad de retroalimentarse; desarrollo flexible de espacios de aprendizaje; empoderamiento de la autonomía individual y el desarrollo del trabajo colaborativo (Sandoval Díaz 2017).

Sistemas de información

Lo que determina qué es un sistema a partir de una teoría general del sistema y qué se construye sobre él. Hoy en día, el término sistema se usa de manera muy común para referirse a problemas muy diversos: sistemas de seguridad, sistemas monetarios, sistemas políticos, sistemas comerciales, sistemas eléctricos, sistemas planetarios, sistemas de juego, etc. De igual manera su uso permite tener una herramienta que explica el cómo y por qué suceden en determinadas áreas de economía, tecnología, sociedad, etc. (Pablos Heredero et al. 2019).

Teoría de la tecnología de la investigación

Gestión de Cobranza

Las pequeñas empresas que consideren comercializar productos y/o servicios en sus actividades y opcionalmente otorgar crédito, deben mantener una política de cobranza efectiva para garantizar el retorno de la inversión y entregar la utilidad esperada, sin embargo, también vale la pena realizar esfuerzos de cobranza efectivos. Sin embargo, la gestión de cobranza desarrollada por la pequeña empresa es el resultado de la extensión del crédito, es decir, la efectividad de la cobranza también estará respaldada por la calidad de los clientes de crédito, es decir, que entregó a su empresa el capital de trabajo mantenido. por parte de los clientes potenciales Una mala valoración de la puede darnos una gestión de cobro fallida, que a la larga se convertirá en un cliente moroso, en su caso, la promesa se convertirá en una deuda incobrable, trayendo pérdidas para la empresa, la pequeña empresa (Castillo Gonzales 2021).

Diferencia entre Medio y Forma de Pago

Un medio de pago es un instrumento financiero que permite el pago entre un importador y un exportador por una exportación, mientras que un método de pago es un acuerdo entre el importador y el exportador sobre el momento del pago, ya que la exportación es hecha (Bahamonde 2019).

Medios de Pago

Un medio de pago es una mercancía o instrumento que puede utilizarse para obtener bienes, servicios y/o para cancelar diversas obligaciones. Asimismo, (Ramos Muña, Román Rodríguez and Romero Cutipa 2018) señalan que cada país busca siempre desarrollarse. Por ello, en un mundo cambiante es necesario adaptarse a las nuevas formas de procesos de las diferentes actividades cotidianas. Por lo cual, los medios de pago son herramientas que permiten realizar transacciones monetarias en diferentes lugares/agentes de manera segura e inmediata (Danz and Carlos 2021).

Sistema de Información (SI)

El sistema de la información tiene como elementos principales: La información (datos almacenados), las personas (individuos que utilizan información), hardware, software, redes de comunicación y los procedimientos (métodos que utilizan los individuos para concretar sus actividades) (López et al. 2019).

Fases o Ciclo de Vida de un sistema de información

El sistema de información tiene un ciclo que permite la facilidad de gestión y control de procesos administrativos. Dichos procesos comprenden: desde la planificación, análisis, diseño, desarrollo, pruebas, implementación y el mantenimiento de todos los procesos de un SI (Peña Calvo 2015).

Tipos de sistemas de Información

Sistema: Control de procesos de negocio

El sistema se encarga de controlar los métodos físicos, es decir, ejercen control sobre los equipos, programas y procedimientos en las operaciones (Levykin and Chala 2018).

Sistemas de colaboración empresarial

Dichos sistemas ayudan en la organización y control del flujo de información. Además, estos sistemas, están diseñados para realizar actividades dentro de una empresa, tales como: enviar correos, videoconferencias, etc (Levykin and Chala 2018).

Sistemas de Información de Gestión

Este tipo de sistema recoge y procesa la información obtenida de diferentes fuentes, para la adquisición de decisiones de una empresa o institución (Rahman, Park and Suh 2019).

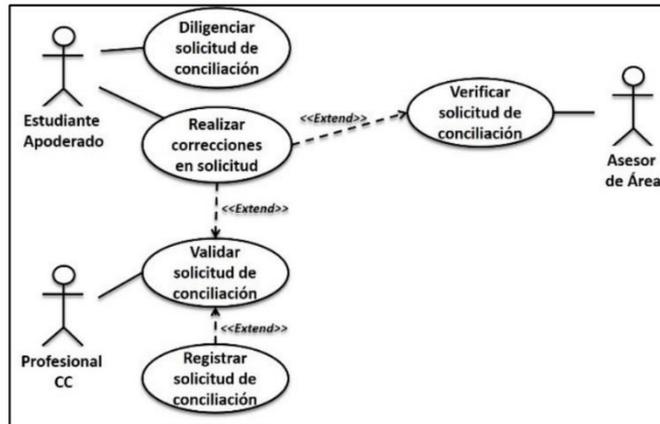
Lenguaje Unificado de Modelado

UML viene siendo el lenguaje Unificado de Modelado basado en el análisis con esquema de diversas funcionalidades del sistema. En los modelos de Ingeniería de Software se asienta la formación y creación de los diversos diagramas que terminan en la constitución de varios puntos dispares pero suplementarios del sistema (Wira, Putra and Andriani 2019).

Diagramas UML

Diagrama de casos de uso, son una técnica introducida por el enfoque Objectory, la cual se ha convertido en la característica principal de un modelado UML hasta la actualidad. De tal manera que, permite identificar a los individuos involucrados en la interacción, en la cual se nombra y documenta mediante el diagrama: Casos de uso de alto nivel (Ciccozzi, Malavolta and Selic 2019).

Figura 1. Ejemplo Diagrama de caso de uso.

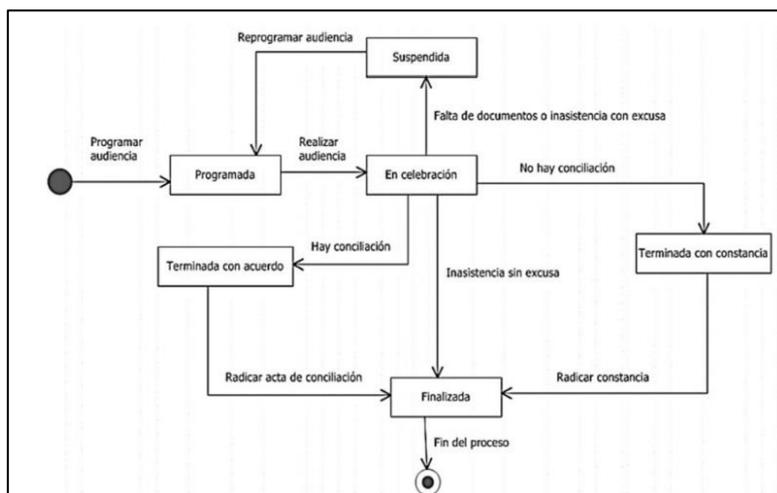


Fuente: Adaptado de (Ciccozzi, Malavolta and Selic 2019).

Diagrama de Estados

El diagrama de Estados son una manera de representar el comportamiento del sistema, también ilustra el estado del sistema o sus cambios, por lo que se entiende el patrón observable (Rajabi and Lee 2019).

Figura 2. Ejemplo Diagrama de Estado

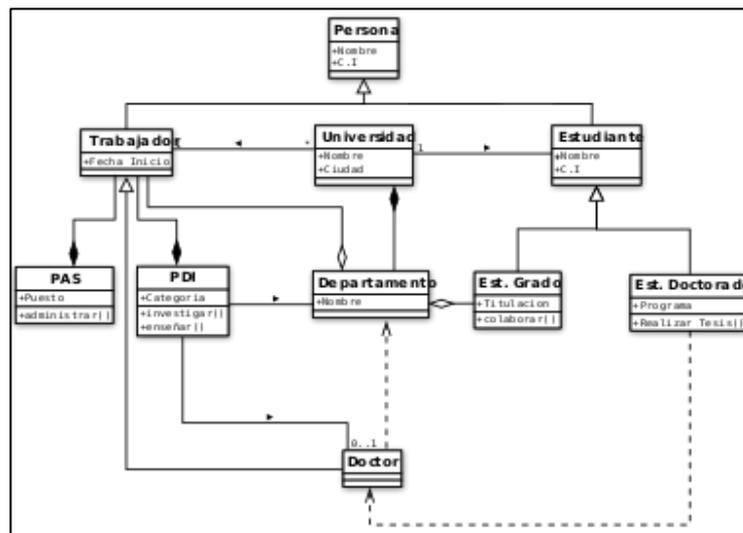


Fuente: Adaptado de (Rajabi and Lee 2019).

Diagrama de Clases

Este tipo de diagrama de clases son utilizados para demostrar las clases y relaciones de un sistema. Una clase muestra los diversos diagramas de clases, donde no es necesario mostrar en su totalidad las clases. El mayor valor manifiesta las clases y relaciones en otras perspectivas con el fin de ayudar a transferir la comprensión más útil (Kimmel 2018).

Figura 3. Ejemplo Diagrama de Estado

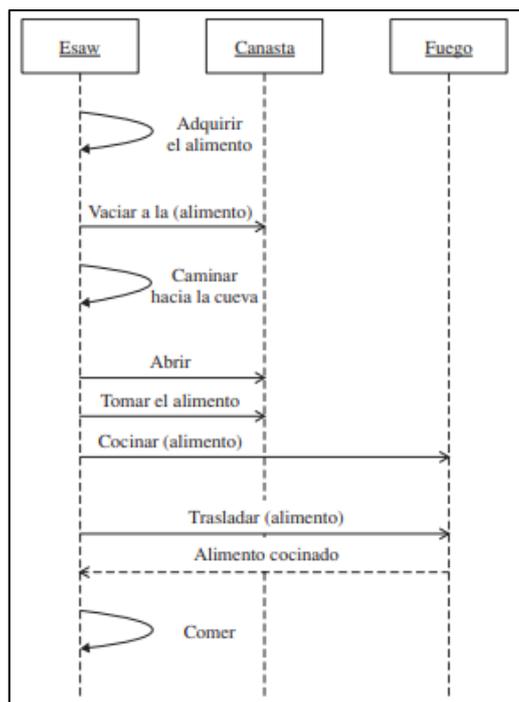


Fuente: Adaptado de (Kimmel 2018).

Diagramas de Interacción

Se tienen dos tipos de diagramas de interacción: Secuenciales y colaborativos, los cuales transfieren el mismo mensaje, con una perspectiva ligeramente diferente. Asimismo, muestran clases principales y mensajes enviados, modelando el único flujo de objetos. Estos diagramas utilizan los mismos géneros y recomendaciones, pero están constituidos por disposición espacial objetos en el sistema (Kimmel 2018).

Figura 4. Ejemplo Diagrama de Secuencia



Fuente: Adaptado de (Kimmel 2018).

Historia de la Web

El (www) o World Wide Web es un conjunto de sitios web, los cuales se encuentran interconectados por enlaces de hipertexto que se comunican por medio del internet. El "hipertexto" es una combinación de varios gráficos y textos dentro de un mismo documento. La web viene a ser un subconjunto derivado del internet, el cual contiene información a la que se puede acceder por intermedio de un navegador. Es además un "organismo vivo", por lo que está en evolución constante. Desde la creación de la primera red Arpa net en 1966, esta no ha parado de evolucionar hasta llegar a internet como la conocemos actualmente (Latorre 2018).

Antecedentes de la Web

El diseño ha sido considerado secundario en la creación de páginas web durante mucho tiempo. La razón principal son las limitaciones que proporciona el código al diseñar el contenido. La primera etiqueta HTML permite definir

atributos tipográficos básicos, introducir texto e imágenes, dejando la interpretación de estilos al navegador. Para renderizar la web, se utilizan los gráficos y atajos que dificultan la accesibilidad del contenido. El HTML y CSS en conjunto permiten la separación de su contenido renderizado (Barba Soler 2013).

Experiencia de Usuario

(Barba Soler 2013) refiere que cuando hablamos de la estructura de una red, nos referimos a cómo se disponen y conectan entre sí los elementos principales. Como sitio web personal creativo, establece cuatro bloques básicos que deben aparecer: una imagen introductoria o de demostración, una descripción del personaje, una sección de proyecto o portafolio y un formulario de contacto. Para ahorrar tiempo de descarga, el sitio web se divide en dos páginas. Uno contendrá los cuatro bloques descritos, mientras que el otro exhibirá la galería del proyecto, la parte más pesada del sitio. Se establece una estructura secuencial, como una presentación de diapositivas donde un bloque llevará al siguiente, y así sucesivamente. El menú principal conectará todas las secciones, permitiendo a los usuarios decidir su propio destino.

Hosting

Hosting en español significa alojamiento, y como método del concepto de contratos de hospedaje, podemos entenderlo como alojamiento web, un servicio prestado a usuarios de Internet, dispositivos capaces de almacenar información, incluidos videos, Música, imágenes, correo electrónico y todo lo que sea accesible a través de la web. Este tipo de contrato a menudo se compara con el "alojamiento en un hotel", donde cada usuario ocupa un alojamiento o "habitación" (Baeza Martín 2019).

Dominio

Un elemento muy importante que debemos entender es el denominado dominio, "el sistema es utilizado en Internet para asignar y utilizar nombres únicos a escala global, formados por palabras y algunos símbolos generales (@, punto, guion) que representan dispositivos conectados a la red y no se pueden recordar". Toda página web necesita un nombre, que te identificará

en la web, y consta de un nombre y una extensión, por ejemplo: javierbaezatfg.es, el nombre oficial javierbaezatfg y la extensión será ".es" (Baeza Martín 2019).

Para que se esclarezca aún más el concepto de nombre de dominio, el que puede entenderse como un nombre único que fomenta la identificación de una página web dentro de la internet, el objetivo principal de los DNS, es traducir las direcciones IP en términos fáciles de recordar. Asimismo, el DNI es un mandato de la ICANN, la cual es una empresa destinada al beneficio público, enfocados a mantener una internet estable y segura (Baeza Martín 2019).

Base de Datos

Conformada por una colección de los datos, de igual manera, se denomina una base de datos a aquella información notable de una empresa. Así como una colección compartida de la información a través de los datos lógicamente relacionados, limitados por una descripción de los mismos, los cuales están programados para cubrir las lagunas de información de una empresa. Es, además, una recopilación de los datos provenientes de diferentes registros, entre los agregados y elementos de datos. De igual manera se la define como un conjunto vinculado, de los datos relacionados unos con otros, para que finalmente puedan ser visualizados como hechos conocidos que logran ser registrados como significados implícitos (Capacho Portilla and Nieto Bernal 2017).

MYSQL

Es un gestor de bases de datos de código libre del mundo, reconocido por su fiabilidad y rendimiento. Después del período de proliferación a principios de la década de 2000, MySQL se centró principalmente en aplicaciones propias o expertas de escala baja. Los últimos años han estado marcados por un gran interés en las características de MySQL por parte de los nombres más importantes de la web. Por lo tanto, hoy en día, la gran mayoría de estos sitios web de alto tráfico, como las redes sociales o muchos portales comunitarios, alcanzan sus niveles de rendimiento mediante un uso intensivo de MySQL (Rajabi and Lee 2019).

Oracle

Es un motor de base de datos, de licencia propietaria, además de contar con una alta disponibilidad, seguridad, escalabilidad, multiplataforma y replicación de los datos (Shelby Klingerma 2021).

PostgreSQL

Una PostgreSQL también es una base de datos SQL de código libre, que brinda confiabilidad y estabilidad, además de capacidad y rendimiento de almacenamiento. Otra de sus características es la multiplataforma (Flores Castro 2018).

Microsoft SQL Server

Es un administrador de base de datos relacionales (RDBMS), el cual se deriva de Microsoft. Su lenguaje encargado de la especialización de consultas es principalmente el Transact-SQL. Asimismo, SQL se comprende en la ejecución del lenguaje de consulta organizado estándar ANSI/ISO, manejado también por Sybase y Microsoft (Santamaría and Hernández 2016).

Comparativa: SQL Server y MySQL

SQL server 2000, está disponible en las plataformas de Windows (Windows 9x, Windows NT y el Windows CE). Donde la versión 4.1 de MySQL también es compatible con sistemas que cuentan con la base de: AIX, HP-UX, Intel Linux, Sun Solaris (Mukherjee, Prakash and Majumder 2019).

Requisitos de hardware:

Tabla 1. SQL Server VS MySQL – Requisitos de Hardware

	SQL Server 2000	MySQL 5.0
	Microsoft Windows	Microsoft Windows Unix Gnu Linux Solaris ...
Sistema Operativo		
Memoria	128 MB Mínimo recomendado	32 MB
Espacio en disco duro	Mínimo 270 MB	60 MB-80MB Para Windows 200 MB

Fuente: Adaptado de (Santamaría and Hernández 2016).

Ingeniería del Software

Es una disciplina de ingeniería, cuyo objetivo es desarrollar sistemas de software asequibles. No está limitado por materiales o por las leyes de la física u proceso de fabricación. En cierto modo, simplifica la ingeniería de software ya que no existen límites físicos para el software. Asimismo, esta incorrección de limitaciones naturales simboliza que este puede volverse considerablemente complejo y, por ende, muy difícil de entender (Nešić, Srdić and Ćurguz 2021).

Proceso del Software

Son un conjunto de resultados y actividades relacionadas que generan un beneficio final de software (Portela et al. 2021).

Entre las actividades de proceso tenemos: Especificaciones de software en la que los clientes e ingenieros, definen el software que se producirá y las limitaciones de su funcionamiento; desarrollo de software para diseñar y programar software; así como validar software para garantizar que cumple con

los requisitos del cliente; evolución de software, modificación de software para adaptarlo a las necesidades del cliente y del mercado (Sommerville 2005).

Programación Extrema

Extreme Programming (XP) es un proceso ágil, que se enfoca en prácticas de codificación, comunicación clara y trabajo en equipo. Está diseñado para proyectos pequeños y medianos con necesidades cambiantes. Como tal, tiene un conjunto de reglas y recomendaciones para la planificación, gestión, diseño, codificación y pruebas para producir software (Jiménez Builes, Ramírez Bedoya and Branch Bedoya 2019).

RUP

Un sistema debe ser flexible y fácilmente extensible ya que el análisis de requisitos muestra que se pueden agregar nuevos modelos matemáticos a la función inicial. Rational Unified Process (RUP) es un proceso de desarrollo de software iterativo del que Rational Software Corporation forma parte de IBM desde 2003. El RUP fue elegido como la herramienta para el proyecto AHMES porque está orientado a casos de uso. Y proporcione un marco de proceso que se pueda adaptar y ampliar para satisfacer las crecientes demandas (Chen and Song 2021).

SCRUM

Es un proceso que aplica regularmente un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente en equipo y obtener los mejores resultados. En Scrum, las entregas parciales y periódicas del producto final se determinan en función de los beneficios que aportan al destinatario del proyecto (Delcid 2011).

Es especialmente adecuado para proyectos complejos donde se requieren efectos rápidos, las exigencias cambian o están mal establecidas, la competitividad, la innovación, la productividad y la flexibilidad son críticas (Delcid 2011).

XAMPP

Es una repartición derivada de Apache, los cuales contienen muchos arquetipos de software libre siendo desarrollado por Apache Friends. Este se comercializa bajo la licencia GNU. A su vez, el nombre recibido es un acrónimo desarrollado por los programas que lo componen (Carrión Bou 2019).

Apache

Es una aplicación utilizada para la entrega de contenido web. Además de ser un servidor de código abierto (Carrión Bou 2019).

MySQL / MariaDB

Gracias a MySQL, el entorno de XAMPP cuenta con uno de los sistemas más populares del mundo de gestión de base de datos relacionales. Que al estar combinado con el servidor web de Apache y el lenguaje de programación PHP, MySQL sirve para el almacenamiento de datos de servicios web. En la versión actual de XAMPP, cabe resaltar que la base de datos ya ha sido sustituida por MariaDB, una bifurcación ("Fork") del proyecto MySQL (Carrión Bou 2019).

PHP

Es el lenguaje de programación orientado al lado del servidor, el cual permite la generación de aplicaciones dinámicas o de páginas web. Asimismo, php independiza de la plataforma XAMPP (Carrión Bou 2019).

PhpMyAdmin

Es una aplicación web escrita en PHP que puede gestionar un servidor MySQL completo (requiere un super usuario) o una base de datos simple. Para realizar esto último, se debe contar con un usuario de MySQL, adecuadamente configurado que solo pueda visualizar o editar en dicha base de datos (Eslava Muñoz 2018).

Calidad del Servicio

Se entiende por calidad a la conversión de las necesidades futuras de los usuarios en relación a las características ya medibles; sólo así se pueden diseñar y fabricar productos para satisfacer a los clientes; la calidad sólo se puede definir en los términos de la agencia (Nešić, Srdić and Ćurguz 2021).

Plan de control prototipo

Esta es una fase utilizada para los proyectos que documentan y controlan procesos (López Lemos 2015).

Plan de control prelanzamiento

Existe una evaluación de los procesos, antes de ser llevados a producción y fabricación (López Lemos 2015).

Plan de control de producción

Durante el desarrollo de los métodos a utilizar, el plan de control de producción permite corregir los inconvenientes que se puedan presentar, de tal manera que puedan corregirse en un determinado periodo de tiempo (López Lemos 2015).

Lenguajes de Programación

PHP

El "Hypertext Preprocessor", en sus inicios Personal Home Page, siendo un lenguaje de interpretado libre que inicialmente sólo se usaba para la generación de aplicaciones existentes que estén orientadas del lado del servidor. De igual manera, es un programa capaz de generar contenido dinámico. Dicho lenguaje fue utilizado para insertar los documentos HTML, sin el uso de otros archivos externos. Asimismo, el código PHP, que crea una página web es interpretado en el servidor. Por ello, el lenguaje continúa evolucionando, brindando funcionalidad en la línea de orden y también alcanzando características añadidas que hacen posible su uso. Asimismo, este se ubica mayormente en los sistemas operativos, completamente gratis. Siendo su principal competidor el ASP de Microsoft. PHP es utilizado en

aplicaciones como Facebook, MediaWiki Joomla, Drupal, WordPress, Oscommerce y Magento (Ángel Arias 2017).

JavaScript

Considerado también como un poderoso lenguaje de programación. Originalmente se implementó como parte de un navegador web, por lo que los scripts podían ejecutarse en el lado del cliente e interactuar con el usuario sin que el script pase por el servidor, controlado por un navegador, realizando una comunicación asíncrona y modificando el contenido del documento mostrado (Ayoze Castillo 2017).

Actualmente es el lenguaje dominante para la programación del lado del cliente en los navegadores web. Se considera como lenguaje de secuencias de comandos orientado a objetos, basados en prototipos, tipos débiles y dinámicos y funciones de primera clase. Admite programación práctica y características idiosincrásicas como funciones de alto nivel y cierres que se encuentran usualmente en los lenguajes más populares como C++ y Java (Ayoze Castillo 2017).

Indicadores de la variable dependiente Seguimiento y Control de pago

Indicador: Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones.

Según (Zhernovyi and Kopytko 2021), tiempo que toma en establecer una acción o proceso, determinado como el lapso de tiempo que se tarda en realizar el registro de cobro de matrículas y pensiones de los estudiantes, que tiene como fórmula:

$$\text{Tiempo de cobro de pensiones} = \frac{\text{Suma de tiempos por cobro de pensiones}}{\text{Total de alumnos matriculados}}$$

Indicador: Porcentaje del cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones.

Según (Zhernovyi and Kopytko 2021), es la cantidad de convenios cumplidos con el apoderado para los pagos de pensiones, que tiene como fórmula:

$$\% \text{ Convenios Cumplidos} = \frac{\text{Suma de Convenios Cumplidos}}{\text{Total de convenios Generados}} \times 100$$

Indicador: Porcentaje de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones.

Según (Zhernovyi and Kopytko 2021), es la cantidad de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones en los pagos de pensiones, que tiene como fórmula:

$$\% \text{ apoderados que aceptaron} = \frac{\text{Cantidad de apoderados que aceptaron}}{\text{Total de apoderados notificados}} \times 100$$

Indicador: Porcentaje de los alumnos al día en los pagos de pensiones.

Según (Blanca San 2014), es la cantidad de alumnos que se encuentran al día en los pagos de pensiones, que tiene como fórmula:

$$\% \text{ alumnos al día en los pagos} = \frac{\text{Alumnos al día en los pagos de pensiones}}{\text{total de alumnos}} \times 100$$

Indicador: Porcentaje de los alumnos morosos en los pagos de pensiones.

Según (Blanca San 2014), es la cantidad de alumnos que se encuentran morosos en los pagos de pensiones, que tiene como fórmula:

$$\% \text{ alumnos morosos} = \frac{\text{Alumnos morosos en los pagos de pensiones}}{\text{total de alumnos}} \times 100$$

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación cuantitativa

Esta investigación analiza y recoge los datos obtenidos a través de las variables (medibles) y los conceptos compilados de diversas fuentes. Es por ello que se deben utilizar herramientas informáticas, estadísticas y matemáticas para la adquisición de los resultados en la investigación (Neill and Cortez Suárez 2017).

Otra de las denominaciones que recibe es la de investigación empírica-analítica, ya que se basa en aspectos netamente numéricos con el fin de explicar, comprobar, analizar los datos e información presentada.

Investigación aplicada

Según (Lozada 2014) la investigación aplicada pretende generar conocimiento de manera directa en la sociedad. Se caracteriza por presentar gran valor agregado a la utilización de los conocimientos que preceden de la investigación básica. De tal manera que, se genera una diversidad y progreso en el sector al que se realiza la investigación, es decir esta, impacta directamente sobre la población.

Diseño de Investigación Experimental

Una investigación experimental es aquella donde el investigador obtiene resultados a través del cambio de sus variables dependientes debido a la alteración de la variable independiente. Es decir, se podrán ver los efectos del experimento debido a la causa del fenómeno a estudiar (Hernández Sampieri and Mendoza Torres 2018).

Tipo de diseño Pre Experimental

Este tipo de diseño, hace referencia al grupo o grupos de individuos trabajados que se mantienen bajo observación considerando los factores con causa y efecto. Evidenciando el grado de control mínimo (Hernández Sampieri and Mendoza Torres 2018).

Figura 5. Diseño de Investigación Pre Experimental



GE: Grupo Experimental

O1: Seguimiento y control de pago de pensiones antes de la implementación de un sistema multiplataforma.

X: Sistema Multiplataforma.

O2: Seguimiento y control de pago de pensiones, (post implementación).

3.2. Variables y operacionalización.

Variable Independiente: Sistema Multiplataforma

Definición Conceptual

(Molina and Pérez Valladares 2008), la elaboración e implementación de un sistema informático mejora cada uno de los procesos y la toma de decisiones desarrolladas en relación a la creación, actualización, almacenamiento y búsqueda de información. Lo que proporciona eficientes procesos dentro del sistema.

Definición Operacional

El desarrollo de un sistema multiplataforma basado en Bootstrap para el seguimiento y control del pago de pensiones es un proceso por el cual se desarrolla o se pone en ejecución un sistema automatizado para la ayuda en la toma de decisiones, el cual permite realizar las operaciones de pagos en las instituciones de educación básica regular.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Consta de un conjunto de (personas, objetos, organismos, registros médicos) del fenómeno definido y definido en el análisis de la pregunta de investigación (Díaz de León 2016).

La población estuvo conformada por la información obtenida de la Institución Educativa Particular "JUAN XXIII". Siendo creada por resolución directoral 00145 el 28 de abril de 1978. Su fundador fue el profesor y periodista Fernando Merito Moscol Rosas. Cuenta con 2 niveles: Inicial y Primaria. Actualmente es dirigida por el director Gustavo Adolfo Moscol León. Está ubicado en el populoso barrio sur de Piura. Sito en Calle Arequipa 1386- Piura. El lema que maneja la institución es: Estudio, Honradez y Trabajo.

Indicadores	Descripción de Población	Periodo
Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones.	Cantidad de elementos obtenidos	15 días
porcentaje del Cumplimiento de los convenios con el apoderado para los pagos de pensiones.	Cantidad de elementos obtenidos	15 días
porcentaje de Apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones.	Cantidad de elementos obtenidos	15 días
porcentaje de los Alumnos al día en los pagos de pensiones.	Cantidad de elementos obtenidos	15 días
porcentaje de los Alumnos morosos en los pagos de pensiones.	Cantidad de elementos obtenidos	15 días

Fuente: Elaboración propia.

Criterio de Inclusión: Todos los individuos que manejen el sistema de control de pagos.

Criterio de Exclusión: Los individuos que no manejen el sistema de control de pagos.

Muestra

Subgrupo de la población total, sus pertinentes particularidades que consienten la recopilación de información para la investigación.

Para el establecimiento de la dimensión de la muestra se utilizaron todos los reportes emitidos por el sistema tomando como base a los indicadores mencionados anteriormente en esta investigación.

Muestreo

Para la investigación se utilizó el muestreo probabilístico del tipo aleatorio simple, ya que, cuenta con una población finita, por lo que cada uno de ellos tiene la capacidad de ser elegido teniendo en cuenta que es aleatorio.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el trabajo de investigación se utilizó la técnica de la observación directa, en la cual el investigador recopilará gran parte de la información que apoyará a la investigación. Igualmente se empleará la observación indirecta, en el cual se examinará fuentes informativas para entender el proceso de la institución. (Alvira Martín 2011).

Tabla 3. Recolección de Datos

Técnica	Instrumento
1. Observación Directa ✓ Investigador	Ficha de observación
2. Observación Indirecta ✓ Revisión de documentos	Ficha de observación

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Procedimientos

Para la investigación, se emitió una carta de presentación al director de la Institución educativa particular JUAN XXIII la cual, fue aprobada por una carta de aprobación remitida por dicho representante. Además, para el desarrollo del proyecto de investigación se aplicaron las técnicas de la observación directa e indirecta. Con la cual se recolectó la información y datos necesarios para la presente investigación.

Figura 6. Fases del procedimiento de la investigación



Fuente: Elaboración propia

3.6. Método de análisis de datos

Para la investigación, se manejó el análisis estadístico descriptivo (suma, mínimo, máximo, media, desviación estándar), además se aplicó el análisis inferencial para saber qué tipo de prueba de normalidad se aplicará en la investigación (Kolmogorov Smirnov o Shapiro Wilk). Asimismo, para los datos que se distribuyeron de manera normal, es decir, que cumplieron con el supuesto de normalidad, se tomó en cuenta la prueba paramétrica T - Student tanto para muestras relacionadas como independientes respectivamente. Por otro lado, para los datos que no se distribuyeron de manera normal, es decir, que no cumplieron el supuesto de normalidad, se tomó en cuenta la prueba no paramétrica (Willcoxon) para muestras relacionadas y (U de Mann-Whitney) para muestras independientes. Y por último se empleó la contrastación de hipótesis para cada indicador, los cuales fueron evaluados con un 95% de confianza y un 5% de error.

3.7. Aspectos éticos

La recopilación de la información se realizó a través de las bases de datos de las universidades nacionales e internacionales. Para ello, se usó: Google académico, Science Direct, SCOPUS, IEEE Explore, EBSCO host, libros y repositorios de las universidades tanto públicas como privadas.

Para el manejo de información y datos utilizados en esta investigación, se realizaron mediante los criterios de prudencia, transparencia y confidencialidad hacia la institución en la que fue aplicada, así como para los administrativos pertenecientes a esta. Asimismo, se resalta que este proyecto es auténtico, ya que es el único trabajo de este tipo que se ha realizado en una institución educativa.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultado Descriptivo de Investigación

4.1.1 Resultado Descriptivo Seguimiento de Pago de Pensiones

4.1.1.1 Resultado Descriptivo Tiempo Promedio en el Proceso de Cobro de Pensiones

En relación al indicador de tiempo promedio, el resultado descriptivo del Pretest y Postest demostrados en la *Tabla 4*, indican que los resultados posteriores a la ejecución del sistema muestran una leve disminución en relación al Pretest aplicado, el cual cuenta con valores de 00:18:51 y 00:12:18 minutos. Asimismo, la variabilidad en cuanto al Postest de la ejecución del sistema es menor, con 00:01:03 minutos, y los valores tanto máximos como mínimos son a su vez menores con valores: 00:13:38 y 00:10:24 minutos, indicando que el sistema multiplataforma ayudó a disminuir progresivamente los minutos en el proceso de cobro de pensiones.

Tabla 4. Análisis descriptivo del Tiempo Promedio en el proceso de cobro de Pensiones (TP)

Estadísticos	TP_Antes	TP_Después
N	10	8
Media	00:18:51	00:12:18
Mediana	00:18:52	00:12:38
Desv. Desviación	00:02:02	00:01:03
Mínimo	00:15:43	00:10:24
Máximo	00:21:42	00:13:38

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados del indicador Tiempo Promedio, los cuales, tienen que ver con el tiempo que utilizan los administradores para registrar los cobros de pensiones que tiene la I.E.P Juan XXIII, la *Figura 7*, indica que los resultados Postest de la ejecución del sistema, donde la “línea de color rojo” es levemente menor al Pretest “línea de color azul”,

concluyendo que el tiempo promedio para completar los procesos de cobranza, en gran parte, mejoraron de manera significativa.

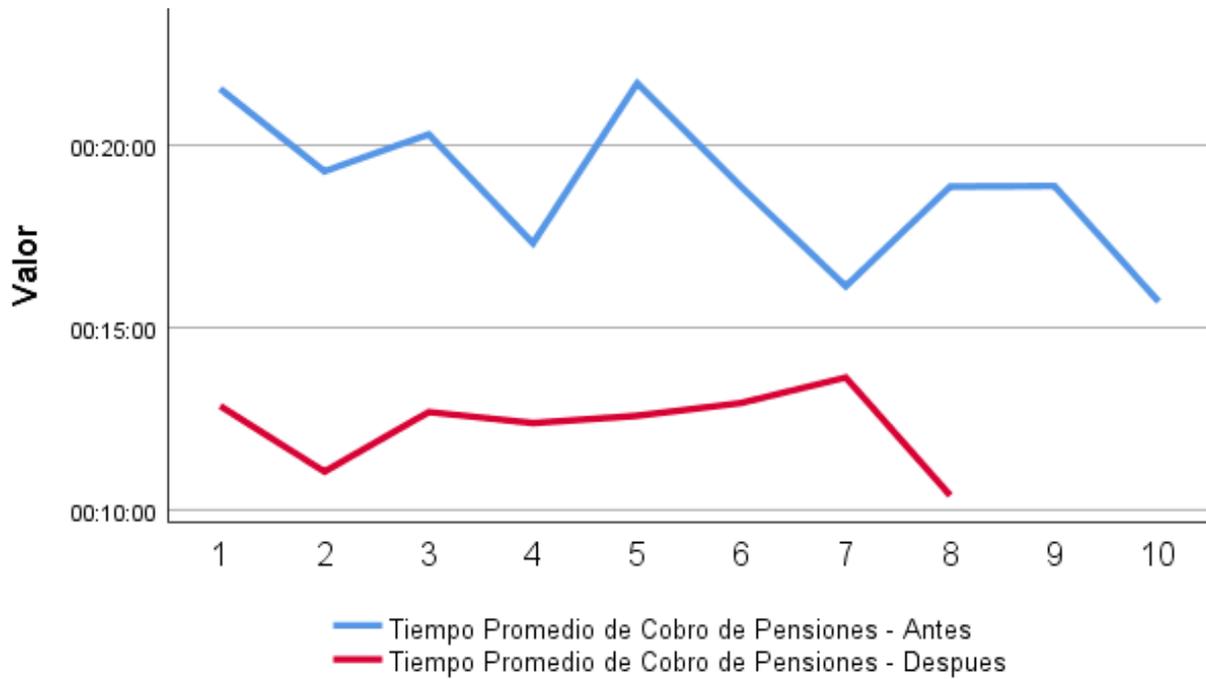


Figura 7. Análisis descriptivo del Tiempo Promedio en el proceso de cobro de pensiones antes y después de la ejecución del sistema

4.1.1.2 Resultado Descriptivo porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones

En relación al indicador de cumplimiento de los convenios, el resultado descriptivo del Pretest y Postest demostrados en la *Tabla 5*, indican que los resultados posteriores a la ejecución del sistema muestran un leve aumento en relación al Pretest aplicado, el cual cuenta con valores de 42.85% y 70.83%. Asimismo, la variabilidad de porcentajes en cuanto al Postest de la ejecución del sistema es menor con 46.43%, y los valores tanto máximos como mínimos se mantienen siendo 100% y 0% respectivamente, concluyendo que, el sistema multiplataforma ayudó a aumentar progresivamente el porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados hacia los Apoderados.

Tabla 5. Análisis descriptivos de porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones (CC)

Estadísticos	CC_Antes	CC_Después
N	28	24
Media	42,85	70,83
Mediana	0	100
Desv. Desviación	50,40	46,43
Mínimo	0	0
Máximo	100	100

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados del indicador porcentaje del Cumplimiento de convenios, los cuales, tienen que ver con los convenios que generan los administradores en la I.E.P Juan XXIII; la *Figura 8*, indica que los resultados Postest de la ejecución del sistema, donde la “línea de color rojo” es levemente mayor al Pretest “línea de color azul”, concluyendo que el % de los convenios generados hacia los apoderados en su mayoría, mejoraron su cumplimiento de forma significativa.

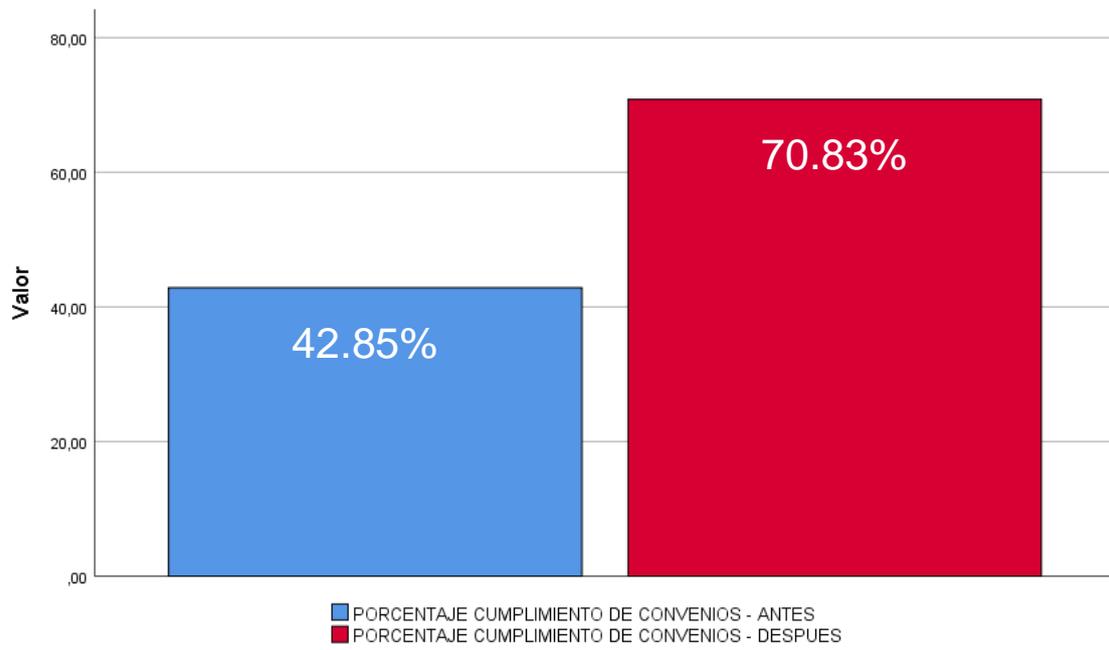


Figura 8. Análisis descriptivo del Cumplimiento de convenios generados hacia los apoderados antes y después de la ejecución del sistema.

4.1.1.3 Resultado Descriptivo porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones

En relación al indicador de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones, el resultado descriptivo del Pretest y Postest demostrados en la *Tabla 6*, indican que los resultados posteriores a la ejecución del sistema muestran un leve aumento en relación al Pretest aplicado, el cual cuenta con valores de 43.75% y 70.00%. Asimismo, la variabilidad de porcentajes en cuanto al Postest por la aplicación del sistema es menor con 46.61%, y los valores tanto máximos como mínimos se mantienen siendo 100% y 0% respectivamente, concluyendo que el sistema multiplataforma ayudó a aumentar progresivamente la entrega y aprobación de las notificaciones enviadas.

Tabla 6. Análisis descriptivos de porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones (CAEA)

Estadísticos	CAEA_Antes	CAEA_Despues
N	32	30
Media	43,75	70,0
Mediana	0	100
Desv. Desviación	50,40	46,61
Mínimo	0	0
Máximo	100	100

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados del indicador de porcentaje de Apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones, los cuales, tienen que ver con las notificaciones generadas para el pago de pensiones dentro de la I.E.P Juan XXIII, la *Figura 9*, indica que los resultados Postest de la ejecución del sistema, donde la “línea de color rojo” es levemente mayor que del Pretest “línea de color azul”, lo que concluye que las notificaciones emitidas en su mayoría mejoraron significativamente.

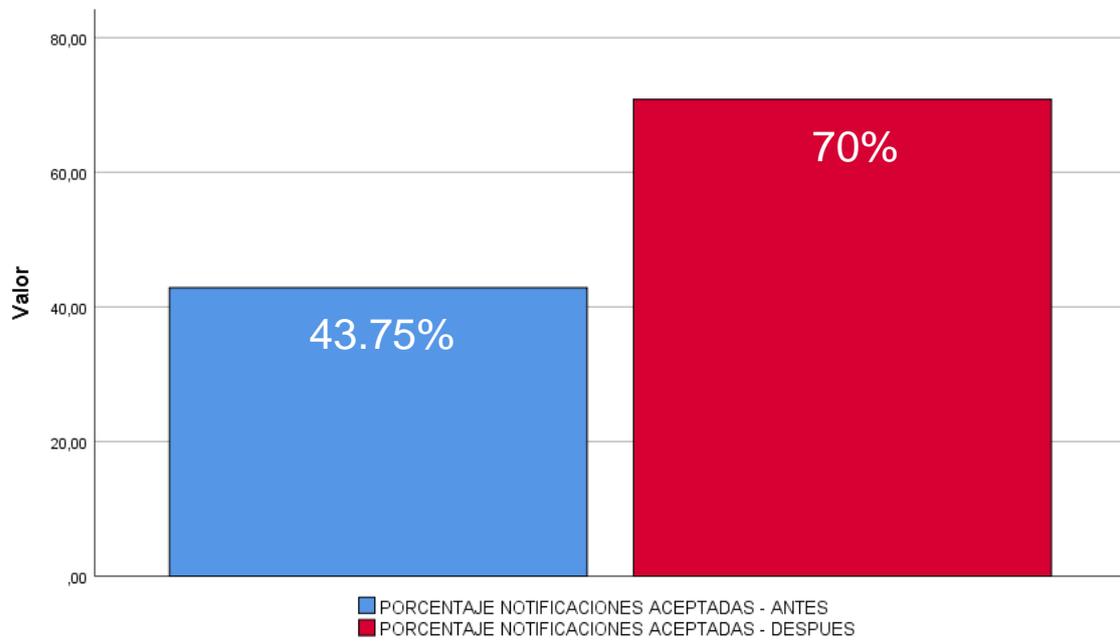


Figura 9. Análisis descriptivo de Apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones antes y después de la ejecución del sistema.

4.1.2 Resultado Descriptivo Control de Pago de Pensiones

4.1.2.1 Resultado Descriptivo porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones

En relación al indicador de los alumnos al día, el resultado descriptivo del Pretest y Postest demostrados en la *Tabla 7*, indican que los resultados posteriores a la ejecución del sistema muestran un leve aumento en relación al Pretest aplicado, el cual cuenta con valores de 27.87% y 45.90%. Asimismo, la variabilidad de porcentajes en cuanto al Postest es mayor con 50.25%, y los valores tanto máximos como mínimos se mantienen, siendo 100% y 0% respectivamente, lo que indica que el sistema multiplataforma ayudó a aumentar progresivamente el porcentaje de los Alumnos al día en los pagos de pensiones.

Tabla 7. Análisis descriptivos del porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones (AAD)

Estadísticos	AAD_Antes	AAD_Después
N	61	61
Media	27,87	45,90
Mediana	0	0
Desv. Desviación	45,21	50,25
Mínimo	0	0
Máximo	100	100

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados del indicador de Alumnos al Día, los cuales, tienen que ver con los cobros que realizan los administradores dentro de la I.E.P Juan XXIII, la *Figura 10*, indica que los resultados Postest de la ejecución del sistema, donde la “línea de color rojo” es ligeramente mayor que al Pretest “línea de color azul”, concluyendo que los registros de cobros de pensiones en su gran mayoría mejoraron significativamente.

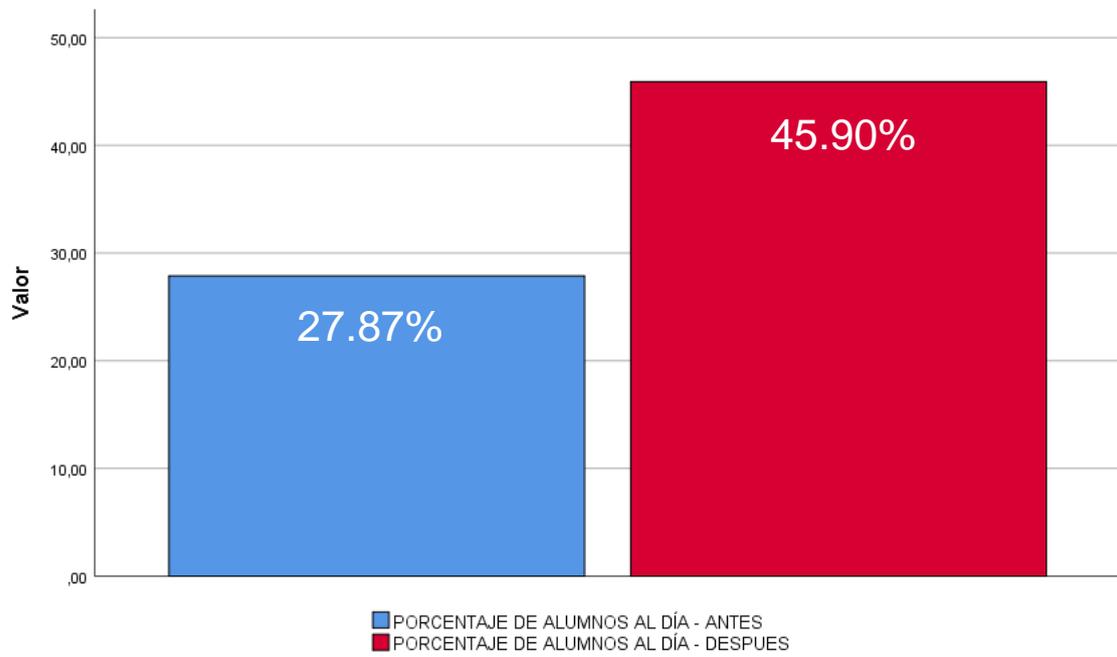


Figura 10. Análisis descriptivo de los alumnos al día en los pagos de pensiones antes y después de la ejecución del sistema.

4.1.2.2 Resultado Descriptivo porcentaje de los Alumnos Morosos en los Pagos de Pensiones

En relación al indicador de Alumnos morosos, el resultado descriptivo del Pretest y Postest demostrados en la *Tabla 8*, indican que los resultados posteriores a la ejecución del sistema muestran un leve aumento en relación al Pretest aplicado, el cual cuenta con valores de 72.13% y 54.10%. Por otro lado, la variabilidad de porcentajes en cuanto al Postest es mayor con 50.21%, y los valores tanto máximos como mínimos se mantienen entre 100% y 0% respectivamente, indicando que el sistema multiplataforma ayudó en la reducción del porcentaje de alumnos morosos en los pagos de pensiones.

Tabla 8. Análisis descriptivos del porcentaje de alumnos morosos en los Pagos de Pensiones (AM)

Estadísticos	AM_Antes	AM_Después
N	61	61
Media	72,13	54,10
Mediana	100	100
Desv. Desviación	45,21	50,21
Mínimo	0	0
Máximo	100	100

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados del indicador de Alumnos morosos, los cuales, tienen que ver con los cobros que realizan los administradores dentro de la I.E.P Juan XXIII, la *Figura 11*, indica que los resultados Postest de la ejecución del sistema, donde la “línea de color rojo” es ligeramente menor al Pretest “línea de color azul”, concluyendo que los registros de cobros de pensiones en su gran mayoría mejoraron significativamente.

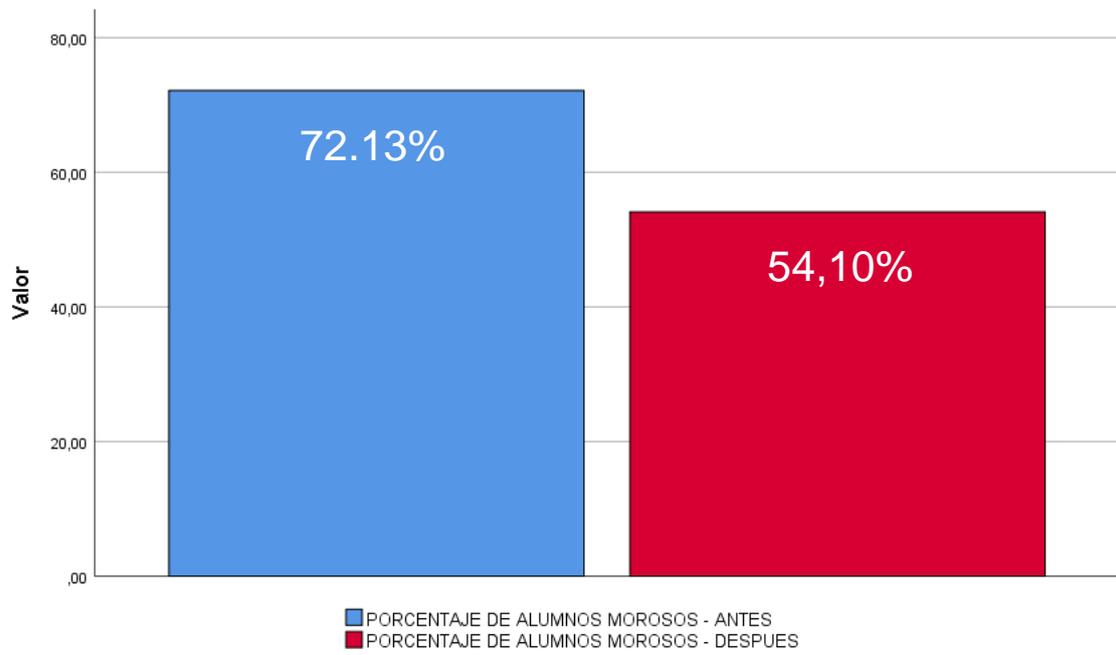


Figura 11. Análisis comparativo de los alumnos morosos en su pago de pensiones Pre y Post ejecución del sistema.

4.2 Resultados del contraste de hipótesis de la investigación

4.2.1 Análisis de normalidad de los datos

Hipótesis de normalidad

Ho: El análisis de los datos muestran una distribución normal

Ha: El análisis de los datos no muestran una distribución normal

Análisis de normalidad Shapiro-Wilk

Para la presente investigación, se hizo efectivo el caso del supuesto de normalidad, para el cual se ha considerado la prueba de Shapiro-Wilk (Rivas-Ruiz, Moreno-Palacios and Talavera 2013) puesto que, la muestra es menor a 30 casos. Asimismo, la tabla 9 indica que el Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones, donde uno de los resultados con sig = 0.203 es mayor que el valor del $\alpha = 0.05$. Lo cual se concluye en el uso de la prueba paramétrica. Además, se examinó que el indicador si se ajustaba a las poblaciones para muestras independientes, donde es necesaria la ejecución de la prueba de T-student. Y para el indicador porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones, el valor del sig = 0.000 siendo menor que el valor del $\alpha = 0.05$. Por lo cual se concluye que, el uso de la prueba no paramétrica. Asimismo, se examinó si el indicador se ajustaba a poblaciones de muestras independientes, siendo necesaria la aplicación la prueba U de Man Witney para muestras independientes.

Tabla 9. Supuestos de normalidad Shapiro Wilk de los indicadores de Seguimiento y control de pago de Pensiones.

Indicadores	Shapiro Wilk					
	Pre-test			Pos-test		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones	0.937	10	0.520	0.883	8	0.203
porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones	0,608	28	0,000	0,573	24	0,000

Fuente: Elaboración Propia.

Análisis de normalidad Kolmogorov-Smirnov

Para la presente investigación, se hizo efectivo el caso de supuesto de normalidad, donde se consideró la prueba de Kolmogorov-Smirnov (Rivas-Ruiz et al., 2013) puesto que, la muestra es mayor a 30 casos. Asimismo, la tabla 10, indica que el porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones, para lo cual uno de los resultados el sig = 0.000 siendo menor que el valor del $\alpha = 0.05$, concluyendo así el uso de la prueba no paramétrica. Asimismo, se examinó que el indicador si se ajustaba a la prueba U de Man Witney para muestras independientes. También para el indicador porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones, el valor del sig = 0.000 es menor que el valor del $\alpha = 0.05$. Concluyendo el uso de la prueba no paramétrica. Además, se examinó que el indicador si se ajustaba a la prueba Willcoxon para muestras relacionadas. También, para el indicador porcentaje de los Alumnos Morosos en los Pagos de Pensiones, el valor del sig = 0.000 es menor que el valor del $\alpha = 0.05$ lo que concluye el uso de la prueba no paramétrica. Por último, se examinó que este indicador si se ajustaba a la prueba de Willcoxon para muestras relacionadas.

Tabla 10. Supuestos de normalidad Kolmogorov-Smirnov de los indicadores de Seguimiento y control de pago de Pensiones.

Indicadores	Kolmogorov-Smirnov					
	Pre-test			Pre-test		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones	0,370	32	0,000	0,440	30	0,000
porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones	0,453	61	0,000	0,361	61	0,000
porcentaje de los Alumnos Morosos en los Pagos de Pensiones	0,453	61	0,000	0,361	61	0,000

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Los indicadores estarán contrastados con un nivel de confianza del 95%.

4.2.2 Contraste de hipótesis de Seguimiento de pago de Pensiones

4.2.2.1 Contraste de hipótesis de Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones

Formulación de hipótesis

Ho: $\mu^1 = \mu^2$: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap no reduce el tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones.

Ha: $\mu^1 \neq \mu^2$: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap reduce el tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones.

Nivel de Confianza

Para el presente estudio se está considerando un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ y un nivel de confianza de 0.95.

Regla de decisión

Se rechazará la Ho si sig. $< \alpha$

Se aceptará la Ho si sig. $\geq \alpha$

Estadístico de prueba:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

El estadístico de prueba aprobado para el estudio después de analizar la hipótesis es la prueba t de Student en una muestra independiente, y la fórmula es la siguiente:

\bar{X}_d = Media aritmética de las diferencias

S_d = Desviación estándar de las diferencias

n = Número de sujetos de la muestra

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 26.0

En este resultado descriptivo se ha considerado utilizar la herramienta estadística SPSS 26.0, donde se han comparado dos momentos del estudio Pretest y Postest presentados en la tabla 11. Esa nos indica que el tiempo promedio en el Pretest ($\bar{x} = 0:18:51$) es superior al presentado en el Postest ($\bar{x} = 0:12:18$). Lo que significa que posterior a la aplicación del sistema multiplataforma, los tiempos en el proceso de cobro de pensiones disminuyeron significativamente lo que ha favorecido al estudio.

Tabla 11. Estadísticas de grupos de Tiempo Promedio de cobro de Pensiones.

Tiempo Promedio	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Antes	10	0:18:51	0:02:02	0:00:38
Después	8	0:12:18	0:01:03	0:00:22

Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, lo establecido en la tabla 12 logra evidenciar los resultados inferenciales de la prueba t de student para muestras independientes, siendo la primera fila la responsable por el supuesto de igualdad en la varianza a través de la prueba de Levene. Logrando dar como resultado favorable a la igualdad. De igual manera, el estadístico de prueba sig (Bilateral) = 0.000 < $\alpha = 0.05$ lo que indica que si existen diferencias significativas entre los tiempos promedios del Pretest y Postest de la aplicación del sistema multiplataforma. Asimismo, se obtiene una diferencia de reducción de 0:06:32 favoreciendo al estudio.

Tabla 12. Estadísticas de grupos de Tiempo Promedio de cobro de Pensiones.

Prueba de Levene	F	Sig.	t	gl	Sig (Bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza.	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	1.876	0.190	8,215	16	0,000	0:06:32	0:00:47	0:04:51	0:08:14
No se asumen varianzas iguales			8,788	14,072	0,000	0:06:32	0:00:44	0:04:56	0:08:08

Fuente: Elaboración Propia.

Distribución de la estadística de prueba:

En el contraste de la hipótesis ha sido necesario el uso de la prueba que se encuentra distribuida como $t_{tab}(1-\alpha; n_1 + n_2 - 2)$. Para este caso se tuvieron que reemplazar los valores obteniendo como resultado $t_{tab}(0,95; 16) = 1.75$. Asimismo, dicho resultado se comparó utilizando la campana de Gaus presentada a continuación (ver figura 12).

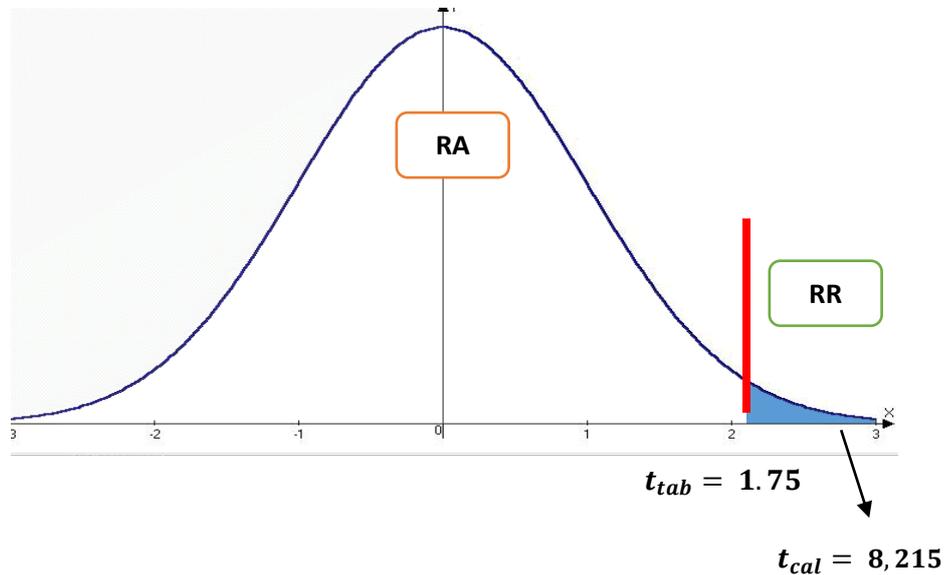


Figura 12. Campana de Gaus Tiempo Promedio en el proceso de cobro de pensiones.

La figura 12 indica que el resultado de la t_{cal} cayó en la región de rechazo, lo que significa que se rechaza la H_0 y se acepta la H_a . Concluyendo así, que hay evidencia estadística que sostiene que el sistema multiplataforma contribuyó en la reducción del tiempo promedio con un nivel de confianza del 95%.

4.2.2.2 Contraste de hipótesis de porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones

Formulación de hipótesis

Ho: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap no aumenta el cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones.

Ha: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap aumenta el cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones.

Nivel de Confianza

Para el presente estudio se está considerando un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ y un nivel de confianza de 0.95.

Regla de decisión

Se rechazará la Ho si sig. $< \alpha$

Se aceptará la Ho si sig. $\geq \alpha$

Estadístico de prueba:

El estadístico aprobado para este estudio después de analizar la hipótesis es la prueba U de Mann-Whitney en una muestra independiente.

Para la obtención de estadísticas es necesario calcular y desarrollar U_1 y U_2 de acuerdo al grupo de comparación “pretest y postest”, considerando la información del indicador o variable de estudio, y considerando la siguiente fórmula:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 ; U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2 ; U = \min(U_1, U_2)$$

El estadístico de prueba de U de Mann-Whitney se representa a través de Z por la que se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \sim N(0, 1)$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 26.0

Para el siguiente resultado descriptivo se utilizó la herramienta estadística SPSS 26.0, donde se compararon dos momentos del estudio referente al porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de Pensiones (Pretest y Postest) presentados en la tabla 13. La cual nos indica que la suma de rangos del Postest (754 puntos) es superior al Pretest (624 puntos). Lo que significa que posterior a la aplicación del sistema multiplataforma, el porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de pensiones aumentaron significativamente.

Tabla 13. Rangos comparativos de porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de Pensiones.

Grupos de análisis	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre-test	28	22,29	624,00
Post-Test	24	31,42	754,00
Total	52		

Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, lo establecido en la tabla 14 logra evidenciar los resultados del contraste entre los grupos de estudio del Pretest y Postest de la prueba de U de Mann-Whitney. El resultado que refleja el valor de $Z = -2,502$ como favorable al aumento del porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de Pensiones, a su vez, el valor del $\text{sig} = 0,012 < \alpha = 0.05$, concluyendo que los grupos analizados Pretest y Postest presentan diferencias significativas.

Tabla 14. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney de porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de Pensiones

Pruebas estadísticas	Cumplimiento de los convenios
U de Mann-Whitney	218,000
W de Wilcoxon	624,000
Z	-2,502
Sig. asintótica(bilateral)	0,012

Fuente: Elaboración Propia.

Distribución de la estadística de prueba:

En el contraste de hipótesis fue necesario el uso de la prueba que se encuentra distribuida como $Z_{tab}(1-\alpha)$. En este caso, se tuvieron que reemplazar los valores obteniendo como resultado $Z_{tab}(0,95) = 0.83$. Asimismo, dicho resultado se comparó utilizando la campana de Gaus presentada a continuación (ver figura 13).

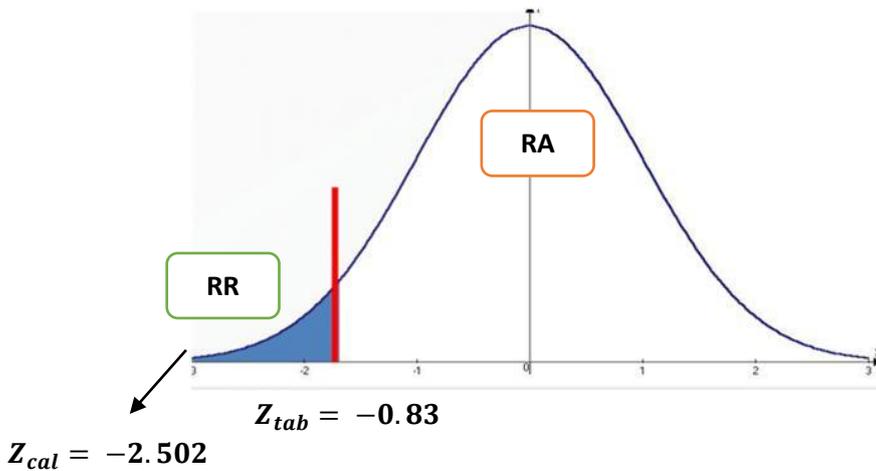


Figura 13. Campana de Gaus porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de pensiones.

La figura 13 indica el resultado de la Z_{cal} que cayó finalmente en la región de rechazo, lo que significa que se debe rechazar la H_0 y aceptar la H_a . Concluyendo así, que existe evidencia estadística que sostiene que el sistema multiplataforma ha contribuido en el aumento del porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados a los apoderados para el pago de pensiones con un 95% de confianza.

4.2.2.3 Contraste de hipótesis de porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones

Formulación de hipótesis

Ho: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap no aumenta el porcentaje de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de Pensiones.

Ha: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap aumenta el porcentaje de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de Pensiones.

Nivel de Confianza

Para el presente estudio se está considerando un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ y un nivel de confianza de 0.95.

Regla de decisión

Se rechazará la Ho si sig. $< \alpha$

Se aceptará la Ho si sig. $\geq \alpha$

Estadístico de prueba:

Después de analizar la hipótesis el estadístico elegido es la prueba U de Mann-Whitney en una muestra independiente.

Para la obtención de estadísticas es necesario calcular y desarrollar U1 y U2 de acuerdo al grupo de comparación “pretest y postest”, se ha considerado la información del indicador o variable de estudio, y considerando la siguiente fórmula:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 ; U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2 ; U = \min(U_1, U_2)$$

El estadístico de prueba de U de Mann-Whitney se representa a través de Z por la que se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \sim N(0, 1)$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 26.0

Para el siguiente resultado descriptivo se utilizó la herramienta estadística SPSS 26.0, donde se compararon los dos momentos del estudio referente al porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones (Pretest y Postest) presentados en la tabla 15. La cual nos indica que la suma de rangos del Postest (1071 puntos) es superior al Pretest (882 puntos). Lo que significa que posterior a la aplicación del sistema multiplataforma, el porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones aumentaron significativamente favoreciendo al estudio.

Tabla 15. Rangos comparativos de porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones.

Grupos de análisis	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre-test	32	27,56	882,00
Post-Test	30	35,70	1071,00
Total	62		

Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, lo establecido en la tabla 16 logra evidenciar los resultados del contraste entre los grupos de estudio del Pretest y Postest de la prueba de U de Mann-Whitney. Siendo este el resultado que refleja el valor de $Z = -2,066$ como favorable al aumento del porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones, a su vez, el valor del $\text{sig} = 0,039 < \alpha = 0.05$, concluyendo que los grupos analizados Pretest y Postest presentan diferencias significativas.

Tabla 16. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney de porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones

Pruebas estadísticas	Apoderados que se enteraron y aceptaron
U de Mann-Whitney	354,000
W de Wilcoxon	882,000
Z	-2,066
Sig. asintótica(bilateral)	0,039

Fuente: Elaboración Propia.

Distribución de la estadística de prueba:

En el contraste de hipótesis ha sido necesario el uso de la prueba distribuida como $Z_{tab}(1-\alpha)$. En este caso se tuvieron que reemplazar los valores obteniendo como resultado $Z_{tab}(0,95) = 0.83$. Asimismo, dicho resultado se comparó utilizando la campana de Gaus presentada a continuación (ver figura 14).

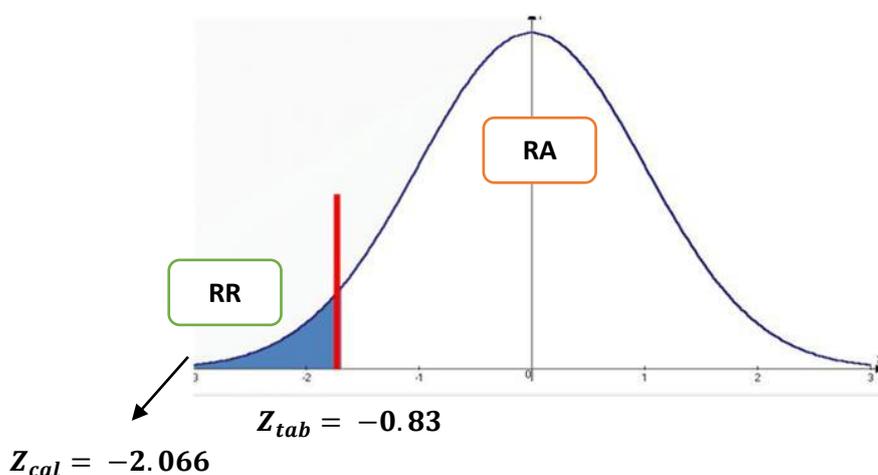


Figura 14. Campana de Gaus porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones.

La figura 14 indica que el resultado de la Z_{cal} cayó finalmente en la región de rechazo, lo que significa que se aprueba rechazar la H_0 a favor de la H_a . Concluyendo así, que hay evidencia estadística que sostiene que el sistema multiplataforma contribuyó en el aumento del porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones con un 95% de confianza.

4.2.3 Contraste de hipótesis de Control de pago de Pensiones

4.2.3.1 Contraste de hipótesis de porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones

Formulación de hipótesis

Ho: $Me^1 = Me^2$: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap no aumenta el porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones

Ha: $Me^1 \neq Me^2$: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap aumenta el porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones

Nivel de Confianza

Para el presente estudio se está considerando un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ y un nivel de confianza de 0.95.

Regla de decisión

Se rechazará la Ho si sig. $< \alpha$

Se aceptará la Ho si sig. $\geq \alpha$

Estadístico de prueba:

El estadístico de prueba aprobado, que se estudia tras analizar la hipótesis, es la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, con la siguiente fórmula:

$$T = \text{Min}[T(+), T(-)]$$

Donde determina que Z se ajusta a una “distribución normal”, entonces se requiere de la utilización de la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{T - n(n + 1)/4}{\sqrt{n(n + 1)(2n + 1)/24}}$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 26.0

En el siguiente resultado descriptivo se utilizó la herramienta estadística SPSS 26.0, en el que se compararon dos momentos del estudio referente al porcentaje de alumnos al día en los pagos de Pensiones (Pretest y Postest) presentados en la tabla 17. La cual nos indica que la suma de rangos del Postest (336 puntos) es superior al Pretest (160 puntos). Lo que significa que posterior a la aplicación del sistema multiplataforma, el porcentaje de alumnos al día en los pagos de pensiones aumentaron significativamente favoreciendo al estudio.

Tabla 17. Rangos comparativos de porcentaje de alumnos al día en los pagos de Pensiones.

Grupos de análisis	N	Rango promedio	Suma de rangos
Rangos negativos	21	16,00	336,00
Rangos positivos	10	16,00	160,00
Empates	30		
Total	61		

Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, lo establecido en la tabla 18 logra los resultados del contraste entre los grupos de estudio del Pretest y Postest de la prueba de Wilcoxon. Siendo este el resultado que refleja el valor de $Z = -1,976$ lo cual es favorable al aumento del porcentaje de alumnos al día en los pagos de pensiones, a su vez, el valor del $\text{sig} = 0,048 < \alpha = 0.05$, concluyendo que los grupos analizados Pretest y Postest presentan diferencias significativas favoreciendo al estudio.

Tabla 18. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de porcentaje de alumnos al día en los pagos de Pensiones.

Prueba	porcentaje de alumnos al día
Z	-1,976
Sig. asintótica(bilateral)	0,048

Fuente: Elaboración Propia.

Distribución de la estadística de prueba:

En el contraste de hipótesis ha sido necesario el uso de la prueba distribuida como $Z_{tab}(1-\alpha)$. En este caso se tuvieron que reemplazar los valores obteniendo como resultado $Z_{tab}(0,95) = 0.83$. Asimismo, dicho resultado se comparó utilizando la campana de Gaus presentada a continuación (ver figura 15).

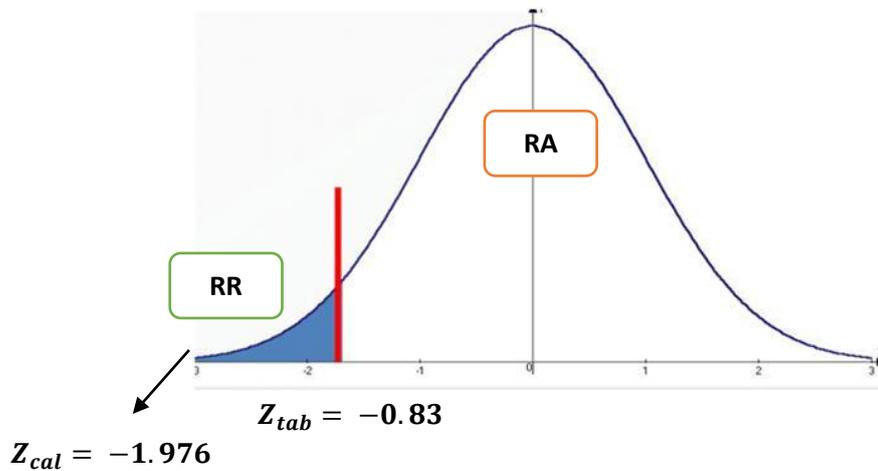


Figura 15. Campana de Gaus porcentaje de alumnos al día en los pagos de Pensiones.

La figura 15 indica que el resultado de la Z_{cal} cayó en la región de rechazo, lo que significa que se aprueba rechazar la H_0 aceptando la H_a . Se concluye así, que hay evidencia estadística que sostiene que el sistema multiplataforma, contribuyó en el aumento del porcentaje de alumnos al día en los pagos de pensiones con un 95% de confianza.

4.2.3.2 Contraste de hipótesis de porcentaje de los Alumnos Morosos en los Pagos de Pensiones

Formulación de hipótesis

Ho: $Me^1 = Me^2$: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap no reduce el porcentaje de los Alumnos morosos en los Pagos de Pensiones

Ha: $Me^1 \neq Me^2$: El sistema multiplataforma basado en Bootstrap reduce el porcentaje de los Alumnos morosos en los Pagos de Pensiones

Nivel de Confianza

Para el presente estudio se está considerando un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ y un nivel de confianza de 0.95.

Regla de decisión

Se rechazará la Ho si sig. $< \alpha$

Se aceptará la Ho si sig. $\geq \alpha$

Estadístico de prueba:

El estadístico de prueba aprobado, que se estudia tras analizar la hipótesis, es la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, a través de la siguiente fórmula:

$$T = \text{Min}[T(+), T(-)]$$

Donde Z se ajusta a una “distribución normal”, por lo que se requiere de la utilización de la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{T - n(n + 1)/4}{\sqrt{n(n + 1)(2n + 1)/24}}$$

Resultados del estadístico de prueba utilizando SPSS 26.0

Para el siguiente resultado descriptivo se ha utilizado la herramienta estadística SPSS 26.0, en el que se compararon los dos momentos del estudio referente al porcentaje de alumnos morosos en los pagos de Pensiones (Pretest y Postest) presentados en la tabla 19. La cual nos indica que la suma de rangos del Postest (160 puntos) es menor al Pretest (336 puntos). Lo que significa que posterior a la aplicación del sistema multiplataforma, el porcentaje de alumnos morosos en su pago de pensiones disminuyeron significativamente favoreciendo al estudio.

Tabla 19. Rangos comparativos de porcentaje de alumnos morosos en su pago de Pensiones.

Grupos de análisis	N	Rango promedio	Suma de rangos
Rangos negativos	10	16,00	160,00
Rangos positivos	21	16,00	336,00
Empates	30		
Total	61		

Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, lo establecido en la tabla 20 logra los resultados del contraste entre los grupos de estudio del Pretest y Postest de la prueba de Wilcoxon. Siendo este el resultado reflejado en el valor de $Z = -1,976$ a favor para el aumento del porcentaje de alumnos morosos en los pagos de pensiones, a su vez, el valor del $\text{sig} = 0,048 < \alpha = 0.05$, concluyendo que los grupos analizados Pretest y Postest presentan diferencias significativas favoreciendo al estudio.

Tabla 20. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de porcentaje de alumnos morosos en los pagos de Pensiones.

Prueba	porcentaje de alumnos morosos
Z	-1,976
Sig. asintótica(bilateral)	0,048

Fuente: Elaboración Propia.

Distribución de la estadística de prueba:

En el contraste de hipótesis se ha utilizado la prueba que se encuentra distribuida como $Z_{tab}(1-\alpha)$. En este caso se tuvieron que reemplazar los valores obteniendo como resultado $Z_{tab}(0,95) = 0.83$. Asimismo, dicho resultado se comparó utilizando la campana de Gaus presentada a continuación (ver figura 16).

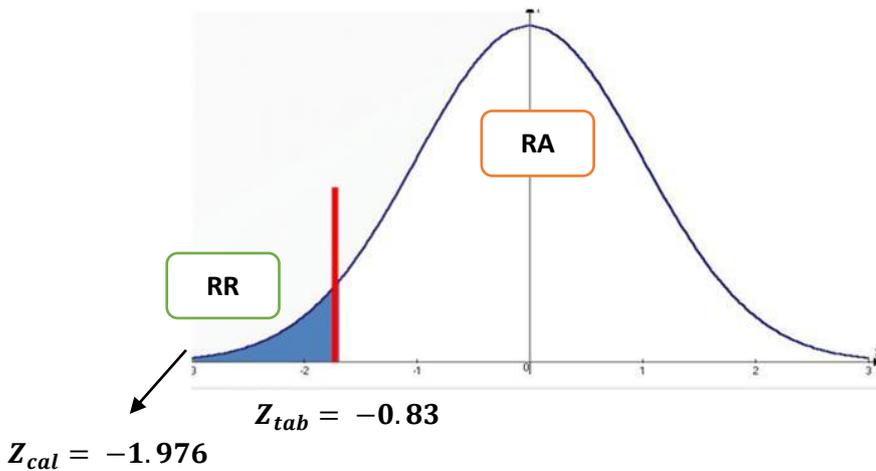


Figura 16. Campana de Gaus porcentaje de alumnos morosos en su pago de Pensiones.

La figura 16 indica que el resultado de la Z_{cal} cayó en la región de rechazo, lo cual significa que se aprueba rechazar la H_0 y se procede a aceptar la H_a . Concluyendo así, que hay evidencia estadística que sostiene que el sistema multiplataforma contribuyó en la disminución del porcentaje de alumnos morosos en los pagos de Pensiones con un 95% de confianza.

V. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el estudio “Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular” favorecieron al indicador de tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones con un valor en el Pretest de 00:18:51 minutos y un valor en el Posttest de 00:12:18 minutos demostrando una reducción significativa. Los que fueron similares a los resultados de (Acevedo Quispe 2018) en su estudio “Implementación de Sistemas en Red para Mejorar los Procesos de Gestión Académica en Instituciones Educativas Wari-Vilca-Huayucachi, 2018”, puesto a que también logró reducir en un 65.60% el tiempo en el proceso de entrega de boleta de notas. Asimismo, se guarda semejanza en la prueba estadística cuantitativa, el rubro de la empresa en la que se hizo la recolección de los datos y la utilización de la metodología Rational Unified Process (RUP). Por otro lado, los aspectos técnicos de (Villagomez Herrera 2018) en su estudio “Diseño e Implementación de un Sistema Web para Cotización de la Empresa IDC Mayoristas de Computadores, Mejora en PHP con Bootstrap Framework y Administrador de Base de Datos MYSQL en el Periodo 2017”, coinciden con el estudio, puesto a que se logró probar que si se puede desarrollar sistemas multiplataformas basados en framework Bootstrap.

Los resultados obtenidos en el estudio “Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular” favorecieron al indicador de porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones con un valor en el Pretest de 42,85% y un valor en el Posttest de 70.83% demostrando un aumento significativo. Los que guardan semejanza a los resultados de (Morales Huamán and Gavino Celedonio 2018) en su estudio “Sistema de Información Web para optimizar la Gestión Académico - Administrativa del Instituto Educativo de Ciencias Aplicadas (COCIAP) Víctor Valenzuela Guardia, 2018”, puesto a que también logró optimizar en un 94% la gestión administrativa y académica. Asimismo, se guarda semejanza en el tipo de investigación aplicada, el instrumento de la observación para la recolección de datos, el rubro de la empresa en la que se hizo la recolección de los datos y

la utilización de la metodología Rational Unified Process (RUP). Por otro lado, los aspectos técnicos de (Villagomez Herrera 2018) en su estudio “Diseño e Implementación de un Sistema Web para Cotización de la Empresa IDC Mayoristas de Computadores, Mejora en PHP con Bootstrap Framework y Administrador de Base de Datos MYSQL en el Periodo 2017”, coinciden con el estudio, puesto a que se logró probar que si se puede desarrollar sistemas multiplataformas basados en framework Bootstrap.

Los resultados obtenidos en el estudio “Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular” favorecieron al indicador de porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones con un valor en el Pretest de 43.75% y un valor en el Posttest de 70.00% demostrando un aumento significativo. Los que guardan semejanza a los resultados de (Morales Huamán and Gavino Celedonio 2018) en su estudio “Sistema de Información Web para optimizar la Gestión Académico - Administrativa del Instituto Educativo de Ciencias Aplicadas (COCIAP) Víctor Valenzuela Guardia, 2018”, puesto a que también logró optimizar en un 94% la gestión administrativa y académica que en nuestra investigación al aumentar el porcentaje de Apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones, eso directamente genera una optimización en el proceso de envío de notificaciones. Asimismo, se guarda semejanza en el tipo de investigación aplicada, el instrumento de la observación para la recolección de datos, el rubro de la empresa en la que se hizo la recolección de los datos y la utilización de la metodología Rational Unified Process (RUP). Por otro lado, los aspectos técnicos de (Villagomez Herrera 2018) en su estudio “Diseño e Implementación de un Sistema Web para Cotización de la Empresa IDC Mayoristas de Computadores, Mejora en PHP con Bootstrap Framework y Administrador de Base de Datos MYSQL en el Periodo 2017”, coinciden con el estudio, puesto a que se logró probar que si se puede desarrollar sistemas multiplataformas basados en framework Bootstrap.

Los resultados obtenidos en el estudio “Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular” favorecieron al indicador de porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones con un valor en el Pretest de 27.87% y un valor en el Posttest de 45.90% demostrando un aumento significativo. Los que guardan semejanza a los resultados de (Lema Romero and Hernandez Castillo 2018) en su estudio “Sistema Web de Gestión de Matrículas y Notas para la Escuela Pan de Vida. Guayaquil, 2018”, puesto a que logró reducir el control de registros de matrícula en un 82% y en nuestra investigación al aumentar el porcentaje de alumnos al día, eso directamente reduce el tener que llevar un control más profundo del registro de las pensiones. Asimismo, se guarda semejanza en el tipo de investigación aplicada y el rubro de la empresa en la que se hizo la recolección de los datos. Por otro lado, los aspectos técnicos de (Villagomez Herrera 2018) en su estudio “Diseño e Implementación de un Sistema Web para Cotización de la Empresa IDC Mayoristas de Computadores, Mejora en PHP con Bootstrap Framework y Administrador de Base de Datos MYSQL en el Periodo 2017”, coinciden con el estudio, puesto a que se logró probar que si se puede desarrollar sistemas multiplataformas basados en framework Bootstrap.

Los resultados obtenidos en el estudio “Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular” favorecieron al indicador de porcentaje de los Alumnos Morosos en los Pagos de Pensiones con un valor en el Pretest de 72.13% y un valor en el Posttest de 54.10% demostrando una reducción significativa. Los que guardan semejanza a los resultados de (Lema Romero and Hernandez Castillo 2018) en su estudio “Sistema Web de Gestión de Matrículas y Notas para la Escuela Pan de Vida. Guayaquil, 2018”, puesto a que logró reducir el control de registros de matrícula en un 82%. Asimismo, se guarda semejanza en el tipo de investigación aplicada y el rubro de la empresa en la que se hizo la recolección de los datos. Por otro lado, los aspectos técnicos de (Villagomez Herrera 2018) en su estudio “Diseño e Implementación de un Sistema Web para Cotización de la Empresa IDC Mayoristas de Computadores, Mejora en PHP con Bootstrap Framework y Administrador de Base de Datos

MYSQL en el Periodo 2017”, coinciden con el estudio, puesto a que se logró probar que si se puede desarrollar sistemas multiplataformas basados en framework Bootstrap.

VI. CONCLUSIONES

1. Se determinó que el sistema multiplataforma basado en Bootstrap favorece la mejora del seguimiento y control de los pagos de pensiones dentro de la Institución, puesto que reduce el tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones, aumenta el porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones, aumenta el porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones, aumenta porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones y reduce el porcentaje de los Alumnos Morosos en los Pagos de Pensiones. Logrando así que el objetivo general del estudio se cumpla.
2. Se logró determinar que el sistema multiplataforma basado en Bootstrap favoreció el seguimiento de los pagos de pensiones dentro de la Institución, puesto que reduce el tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones a 00:12:18 minutos, aumenta el porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados hacia los apoderados para el pago de Pensiones en un 70.83% y aumenta el porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su pago de Pensiones en un 70.00%. Por lo tanto, se concluye que el sistema multiplataforma basado en Bootstrap es eficaz en cuanto al seguimiento de pago de pensiones.
3. Se logró determinar que el sistema multiplataforma basado en Bootstrap favoreció el control de los pagos de pensiones dentro de la Institución, puesto que aumenta porcentaje de los Alumnos al Día en los Pagos de Pensiones en un 45.90% y reduce el porcentaje de los Alumnos Morosos en los Pagos de Pensiones en un 54.10%. Por lo tanto, se concluye que el sistema multiplataforma basado en Bootstrap es eficaz en cuanto al control de pago de pensiones.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda para futuras investigaciones la integración de la facturación electrónica puesto a que SUNAT está a punto de obligar a todas las empresas del rubro educativo a utilizar la emisión de comprobantes electrónicos.
2. Aplicar el indicador porcentaje del tipo de usuario más utilizado en los pagos de pensiones con el fin de analizar qué tipo de usuario es el que más interactúa con la aplicación, con el fin de poder determinar que el sistema multiplataforma funciona de manera autónoma sin la manipulación excesiva de los administradores.
3. Aplicar el indicador porcentaje de los medios de pago más utilizados en los pagos de pensiones con el fin de analizar el tipo de medio de pago más frecuente en las operaciones, con el fin de poder potenciar los módulos con nuevas funcionalidades, llegando a cubrir las nuevas necesidades dentro de las instituciones.

REFERENCIAS

- ACEVEDO QUISPE, Y.L., 2018. Implementación de un sistema web para la mejora del proceso administrativo académico de la Institución Educativa Wari-Vilca- Huayucachi, 2018. S.I.
- ALVIRA MARTÍN, F., 2011. *La encuesta: una perspectiva general metodológica*. S.I.: s.n. ISBN 9788474765564.
- ÁNGEL ARIAS, M., 2017. *Aprende Programación Web con PHP y MySQL: 2ª Edición*. S.I.: s.n. ISBN 9781544106007.
- AYOZE CASTILLO, A., 2017. *Curso de Programación Web: JavaScript, Ajax y jQuery. 2ª Edición* [en línea]. S.I.: s.n. [Consulta: 7 February 2022]. ISBN 9781542787406.
- BAEZA MARTÍN, F.J., 2019. EL CONTRATO DE HOSTING. S.I.:
- BAHAMONDE, G., 2019. MEDIOS DE PAGO EN COMERCIO EXTERIOR.
- BARBA SOLER, J.P., 2013. TFG DISEÑO Y DESARROLLO WEB. S.I.:
- CAPACHO PORTILLA, J. and NIETO BERNAL, W., 2017. *Diseño de base de datos* [en línea]. S.I.: s.n. [Consulta: 7 February 2022]. ISBN 9789587418255.
- CARRIÓN BOU, R., 2019. *Usando XAMPP con Bootstrap y WordPress*. S.I.: s.n.
- CASTILLO GONZALES, S.N., 2021. LA GESTIÓN DE COBRANZA Y FLUJO DE EFECTIVO EN LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DE HUACHO. S.I.
- CHEN, L. and SONG, J.Y., 2021. Development of AHMES (Automatic Higher Mathematics Examination System) Using Rational Unified Process. *Mathematical Problems in Engineering*, vol. 2021. ISSN 15635147. DOI 10.1155/2021/7952816.
- CICCOZZI, F., MALAVOLTA, I. and SELIC, B., 2019. Execution of UML models: a systematic review of research and practice. *Software and Systems Modeling*, vol. 18, no. 3, pp. 2313–2360. ISSN 16191374. DOI 10.1007/s10270-018-0675-4.
- DANZ, G. and CARLOS, J., 2021. Medios de Pago Internacionales. S.I.:
- DELCID, K., 2011. IS1 Cap3 Desarrollo Ágil. S.I.:
- DÍAZ DE LEÓN, N.T., 2016. Material Didáctico: Sólo Visión (Proyectables) Título: Población y Muestra. S.I.:

- ESLAVA MUÑOZ, V.J., 2018. *El nuevo PHP: conceptos avanzados* [en línea]. S.l.: s.n. [Consulta: 7 February 2022].
- EUGENIA, B. and SÁNCHEZ, T., 2018. LAS TIC EN LAS EMPRESAS. [en línea]. S.l.
- FLORES CASTRO, E.G., 2018. Implementación de una base de datos heterogénea distribuida entre los SGBDs ORACLE, MySQL y PostgreSQL con replicación, mediante un script bash implementado en el sistema operativo CentOS usando software libre. *INNOVA Research Journal*, vol. 3, no. 2.1, pp. 68–77. DOI 10.33890/innova.v3.n2.1.2018.668.
- HERNANDEZ, R.M., 2017a. Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, vol. 5, no. 1, pp. 325. ISSN 2307-7999. DOI 10.20511/pyr2017.v5n1.149.
- HERNANDEZ, R.M., 2017b. Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, vol. 5, no. 1, pp. 325. ISSN 2307-7999. DOI 10.20511/pyr2017.v5n1.149.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R. and MENDOZA TORRES, C.P., 2018. *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. S.l.: s.n. ISBN 9781456260965.
- JAKE SPURLOCK, 2013. *Bootstrap: Responsive Web Development*. S.l.: s.n. ISBN 9781449343910.
- JAKOBUS, J.M., 2016. *Mastering Bootstrap 4*. S.l.: s.n. ISBN 9781783981120.
- JIMÉNEZ BUILES, J.A., RAMÍREZ BEDOYA, D.L. and BRANCH BEDOYA, J.W., 2019. Metodología de desarrollo de software para plataformas educativas robóticas usando ROS-XP. *Revista Politécnica*, vol. 15, no. 30, pp. 55–69. ISSN 1900-2351. DOI 10.33571/rpolitec.v15n30a6.
- BLANCA SAN, J.M., 2014. The new paradigm of collection management in university libraries: From crisis to revolution. *Collection Building*, vol. 33, no. 3, pp. 90–97. ISSN 20545592. DOI 10.1108/CB-02-2014-0012.
- KIMMEL, P., 2018. Manual de UML.
- LATORRE, M., 2018. HISTORIA DE LAS WEB, 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0. . S.l.:
- LEMA ROMERO, C.X. and HERNANDEZ CASTILLO, V.S., 2018. SISTEMA WEB DE GESTION DE MATRICULACIÓN Y NOTAS PARA LA ESCUELA “PAN DE VIDA.” . S.l.:

- LEVYKIN, V. and CHALA, O., 2018. METHOD OF AUTOMATED CONSTRUCTION AND EXPANSION OF THE KNOWLEDGE BASE OF THE BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEM. *EUREKA: Physics and Engineering*, vol. 4, pp. 29–35. ISSN 2461-4254. DOI 10.21303/2461-4262.2018.00676.
- LÓPEZ, J., AGIUS, H., SANTIAGO, /, ROMERO, M.-R., SALGADO, S.M., MARÍA, A.: and BESTEIRO VARELA, A., 2019. Factura electrónica Contabilidad de sociedades. [en línea]. S.l.: Disponible en: www.partidadoble.es.
- LÓPEZ LEMOS, P., 2015. *Cómo documentar un sistema de gestión de calidad según ISO 9001:2015*. S.l.: s.n. ISBN 9788415781639.
- LOZADA, J.O., 2014. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. . S.l.:
- MOLINA, R.A. and PÉREZ VALLADARES, A.D., 2008. ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL INSTITUTO NACIONAL “SAN JOSÉ VERAPAZ” DEL MUNICIPIO DE VERAPAZ, DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE. S.l.:
- MORALES HUAMÁN, A.B. and GAVINO CELEDONIO, J.B., 2018. SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ACADÉMICA - ADMINISTRATIVA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CIENCIAS APLICADAS VÍCTOR VALENZUELA GUARDIA (COCIAP), 2018.
- MUKHERJEE, S., PRAKASH, B. and MAJUMDER, S., 2019. SQL Server Development Best Practices. ISSN 2347-6710. DOI 10.15680/IJIRSET.2019.0803266.
- NEILL, D.A. and CORTEZ SUÁREZ, L., 2017. Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica. S.l.
- NEŠIĆ, M., SRDIĆ, V. and ČURGUZ, Z., 2021. STUDENT PERCEPTION OF THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS’ SERVICES IN CONTEXT OF THEIR OWNERSHIP STRUCTURE. S.l.:
- OVANDO ORTEGA, D.J., 2019. Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones web. S.l.:
- PABLOS HEREDERO, C., JOAQUÍN, J., LÓPEZ HERMOSO AGIUS, ROMO ROMERO, S.M. and MEDINA SALGADO, S., 2019. *Organización y*

- transformación de los sistemas de información en la empresa* [en línea]. S.l.: s.n. [Consulta: 5 February 2022]. ISBN 9788417513740.
- PARDO, G., GIL, C., SIMANCA, F., DAZA, J., PLAZAS, L.A., ANGEL, A. and MEDINA, L., 2018. *El papel de las tic en la transformación de la sociedad*. S.l.: Editorial Los Libertadores. ISBN 9789589146668.
- PARRA MOSQUERA, C.A., 2012. TIC, CONOCIMIENTO, EDUCACIÓN Y COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS. [en línea], ISSN 0121-7550. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105124264010>.
- PEÑA CALVO, N., 2015. *UF1643 - Gestión y control de los sistemas de Información* [en línea]. S.l.: s.n. [Consulta: 5 February 2022].
- PORTELA, C.D.S., DE VASCONCELOS, A.M.L., OLIVEIRA, S.R.B. and SOUZA, M.R.D.A., 2021. An Empirical Study on the Use of Student-Focused Approaches in the Software Engineering Teaching. *Informatics in Education*, vol. 20, no. 2, pp. 1–20. ISSN 16485831. DOI 10.15388/infedu.2021.13.
- RAHMAN, H.A., PARK, J. and SUH, J., 2019. Use of software agent technology in management information system: A literature review and classification. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, vol. 29, no. 1, pp. 65–82. ISSN 22886818. DOI 10.14329/apjis.2019.29.1.65.
- RAJABI, B. and LEE, S.P., 2019. Change Management Framework to Support UML Diagrams Changes. *The International Arab Journal of Information Technology*. S.l.
- RAMÍREZ CASCO, A. del P., RAMÍREZ GARRIDO, R.G. and CALDERÓN MORAN, E.V., 2017. LA GESTION ADMINISTRATIVA EN EL DESARROLLO EMPRESARIAL. ISSN 1696-8360.
- RAMOS MUÑA, R., ROMÁN RODRÍGUEZ, C.E. and ROMERO CUTIPA, M. de la P., 2018. LEY DE MEDIOS DE PAGO Y SU EFECTO TRIBUTARIO EN LA EMPRESA COCORZA SA, PERÍODO 2018.
- RIVAS-RUIZ, R., MORENO-PALACIOS, J. and TALAVERA, J.O., 2013. Diferencias de medianas con la U de Mann-Whitney. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. S.l.
- SANDOVAL DÍAZ, R.M., 2017. BENEFICIOS DE LAS TIC EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS

ESTUDIANTES DEL TERCER CURSO DE BGU EN EL COLEGIO FISCAL “GONZALO ZALDUMBIDE” EN EL AÑO LECTIVO 2015-2016. DISEÑO DE UN SOFTWARE INTERACTIVO QUE POTENCIE EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES. , SANTAMARÍA, J. and HERNÁNDEZ, J., 2016. SQL SERVER VS MySQL. . S.I.: SANTOS ALCIVAR, J.C. and SARNOZA CEDEÑO, M.G., 2018. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL ESCOLAR PARA LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JUAN LEON MERA DE LA CIUDAD DE JARAMIJÓ. . S.I.: SHAHU GAIKWAD, S. and ADKAR, P., 2019. A Review Paper on Bootstrap Framework. [en línea]. S.I.: Disponible en: https://www.think247.com/vertical?s_pt=sou. SHELBY KLINGERMA, 2021. What’s New From Oracle Database Development. , SILVIO MORETO, 2016. Bootstrap 4 By Example. , SOMMERVILLE, I., 2005. *Ingeniería del Software* [en línea]. S.I.: s.n. [Consulta: 7 February 2022]. ISBN 8478290745. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gQWd49zSut4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=software+&ots=s835totBwb&sig=ZZ1HwxHPJ8Brilv9N_VTbUQ7QdQ#v=onepage&q=software&f=false. VILLAGOMEZ HERRERA, V.M., 2018. Diseño e Implementación de un Sitio Web para la Cotización de Equipos Informáticos de la Empresa IDC Mayoristas de Computadoras, Desarrollado en PHP con Framework Bootstrap y Gestor de Base de Datos MYSQL en el Periodo 2017. WIRA, D., PUTRA, T. and ANDRIANI, R., 2019. SQL Server Development Best Practices. , vol. 7, no. 1. ISSN 2598-9197. ZAPATA LÓPEZ, A.J., 2018. *Implementación de un sistema web para el control del pago de pensiones escolares en la institución educativa particular San Juan El Obrero S.A.C – 2018*. Tumbes: s.n. ZHERNOVYI, Y. and KOPYTKO, B., 2021. Formulas for average transition times between states of the Markov birth-death process. *Journal of Applied Mathematics and Computational Mechanics*, vol. 20, no. 4, pp. 99–110. ISSN 22999965. DOI 10.17512/jamcm.2021.4.09.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACION								
<p>PG: ¿De qué manera un Sistema multiplataforma basado en Bootstrap, mejorará del seguimiento y control de pago de pensiones en instituciones de educación básica regular?</p> <p>PE1: ¿De qué manera un sistema multiplataforma basado en Bootstrap, será eficaz en el seguimiento de pago de pensiones en instituciones de educación básica regular?</p>	<p>OG: Mejorar el seguimiento y control de pago de pensiones en instituciones de educación básica regular basado en Bootstrap.</p> <p>OE1: Determinar la eficacia del sistema multiplataforma basado en Bootstrap para el seguimiento del pago de pensiones en instituciones de educación básica regular.</p>	<p>HG: Si se usa un sistema multiplataforma basado en Bootstrap, entonces el pago de pensiones será eficaz en instituciones de educación básica regular.</p> <p>HE1: Si se usa un sistema multiplataforma basado en Bootstrap, entonces el pago de pensiones será eficaz en instituciones de educación básica regular.</p>	<p>Variable Independiente: Sistema Multiplataforma.</p> <p>Variable dependiente: Seguimiento y Control de pago de pensiones.</p> <p>Indicadores:</p> <p>Seguimiento de pago de pensiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones. 2. porcentaje del Cumplimiento de los pago de pensiones Después 	<p>Tipo: Cuantitativo – Aplicativo – tecnológico.</p> <p>Diseño: experimental de tipo pre-experimental.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Grupo</th> <th style="text-align: center;">Antes</th> <th style="text-align: center;">Intervención</th> <th style="text-align: center;">Después</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">GE:</td> <td style="text-align: center;">0₁</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">0₂</td> </tr> </tbody> </table> <p>GE: Alumnos que realizan pagos de pensiones.</p> <p>O1: Seguimiento y control de pago de pensiones antes de la implementación de un sistema multiplataforma.</p> <p>X: Sistema Multiplataforma.</p> <p>O2: Seguimiento y control de los pago de pensiones Después</p>	Grupo	Antes	Intervención	Después	GE:	0 ₁	X	0 ₂
Grupo	Antes	Intervención	Después									
GE:	0 ₁	X	0 ₂									

PE2: ¿De qué manera un de educación básica HE2: Si se usa un sistema convenios generados de la implementación de un sistema multiplataforma regular. multiplataforma basado en hacia los apoderados sistema multiplataforma. basado en Bootstrap, será **OE2:** Determinar la Bootstrap, entonces el para el pago de pensiones. **Técnicas e Instrumento:** eficaz en el control de eficacia del sistema control de pago de pensiones será eficaz en 3. porcentaje de **De muestreo:** Probabilístico instituciones de educación Bootstrap para el control instituciones de educación Apoderados que se del tipo aleatorio simple'. enteraron y **De recolección de datos:** básica regular? del pago de pensiones en básica regular. aceptaron las **Observación:** Directa e notificaciones de su Indirecta. pago de pensiones. **Ficha:** Por observación

Control de pago de pensiones:

4. porcentaje de los Alumnos al día en los pagos de pensiones.

5. porcentaje de los Alumnos morosos en los pagos de pensiones.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Ficha de Registro del Indicador: Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones

Instrucción: La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos del sistema multiplataforma que se implementará en la institución. Asimismo, los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores de la I.E.P JUAN XXIII

FICHA DE REGISTRO				
Autor		Cruz Moscol, Luis Fernando	Tipo de prueba	Pre Test Abril Post Test Mayo
Empresa		I.E.P JUAN XXIII		
Variable		Seguimiento y Control de pago de pensiones (Variable Dependiente)		
Dimensión		Seguimiento		
Periodo		15 días		
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Fórmula
Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones	Tiempo que toma en establecer una acción o proceso, determinado como el lapso de tiempo que se tarda en realizar el registro de cobro de matrículas y pensiones de los estudiantes	Observación	Minutos	$TMCP = \frac{\sum TCP}{TCP}$
				TMCP = Tiempo promedio de cobro de pensiones
				$\sum TCP$ = Sumatoria de los tiempos promedio del día por cobro de pensiones
				TCP = Total de días cobrados
N°	Fecha de Registro	Cantidad de Alumnos Atendidos		Tiempo Promedio
PreTest				
1	2/04/2022	1		00:21:33
2	3/04/2022	1		00:19:17
3	4/04/2022	1		00:20:18
4	5/04/2022	14		00:17:19
5	6/04/2022	3		00:21:42
6	7/04/2022	1		00:18:51
7	8/04/2022	5		00:16:08
8	9/04/2022	1		00:18:52
9	14/04/2022	1		00:18:53
10	15/04/2022	3		00:15:43
PosTest				
1	7/05/2022	1		00:12:51
2	9/05/2022	2		00:11:03
3	11/05/2022	2		00:12:41
4	1/05/2022	2		00:12:23
5	3/05/2022	15		00:12:35
6	2/05/2022	5		00:12:56
7	5/05/2022	6		00:13:38
8	6/05/2022	3		00:10:24

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3: Ficha de Registro del Indicador: porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones

Instrucción: La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos del sistema multiplataforma que se implementará en la institución. Asimismo, los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores de la I.E.P JUAN XXIII

FICHA DE REGISTRO						
Autor		Cruz Moscol, Luis Fernando	Tipo de prueba	Pre Test	Abril	
				Post Test	Mayo	
Empresa		I.E.P JUAN XXIII				
Variable		Seguimiento y Control de pago de pensiones (Variable Dependiente)				
Dimensión		Seguimiento				
Periodo		15 días				
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Fórmula		
porcentaje del Cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones.	Es la cantidad de convenios cumplidos con el apoderado para los pagos de pensiones.	Observación	Porcentaje	$\% CC = \frac{SCC}{TCG} \times 100$		
				%CC = % de convenios cumplidos.		
				SCC = Suma de convenios cumplidos		
				TCG = Total de convenios Generados		
N°	DNI alumno	Código convenio	Fecha V.	N° Ítems generados	N° ítems cumplidos	%CC
PreTest						
1	78729668	CNV1	15/04/2022	1	0	0%
2	78917188	CNV2	15/04/2022	1	1	100%
3	78975827	CNV3	15/04/2022	1	0	0%
4	79016515	CNV4	15/04/2022	1	0	0%
5	79032647	CNV5	15/04/2022	1	0	0%
6	78577055	CNV6	15/04/2022	1	1	100%
7	78426570	CNV7	15/04/2022	1	0	0%
8	78509643	CNV8	15/04/2022	1	1	100%
9	78300593	CNV9	15/04/2022	1	0	0%
10	77977310	CNV10	15/04/2022	1	1	100%
11	77983783	CNV11	15/04/2022	1	0	0%
12	78039599	CNV12	15/04/2022	1	1	100%
13	78062702	CNV13	15/04/2022	1	0	0%
14	77866507	CNV14	15/04/2022	1	1	100%
15	77248681	CNV15	15/04/2022	1	0	0%
16	77458229	CNV16	15/04/2022	1	0	0%
17	77120756	CNV17	15/04/2022	1	1	100%
18	74268139	CNV18	15/04/2022	1	0	0%
19	77182923	CNV19	15/04/2022	1	1	100%
20	74665099	CNV20	15/04/2022	1	0	0%

21	62635123	CNV21	15/04/2022	1	0	0%
22	73843405	CNV22	15/04/2022	1	1	100%
23	73298160	CNV23	15/04/2022	1	1	100%
24	73720272	CNV24	15/04/2022	1	0	0%
25	74007375	CNV25	15/04/2022	1	0	0%
26	73909478	CNV26	15/04/2022	1	1	100%
27	73411429	CNV27	15/04/2022	1	0	0%
28	73564247	CNV28	15/04/2022	1	1	100%
PosTest						
1	0	CNV2	15/05/2022	1	1	100%
2	73298160	CNV3	15/05/2022	1	1	100%
3	77806270	CNV4	15/05/2022	1	1	100%
4	78577055	CNV5	15/05/2022	1	1	100%
5	73926336	CNV6	15/05/2022	1	1	100%
6	74670252	CNV7	1/05/2022	1	0	0%
7	77643801	CNV8	5/05/2022	1	1	100%
8	78917188	CNV9	1/05/2022	1	0	0%
9	77866507	CNV10	10/05/2022	1	1	100%
10	0	CNV11	15/05/2022	1	1	100%
11	74665099	CNV12	5/05/2022	1	1	100%
12	73909478	CNV13	10/05/2022	1	1	100%
13	77120756	CNV14	1/05/2022	1	0	0%
14	78509643	CNV15	10/05/2022	1	1	100%
15	74269642	CNV16	5/05/2022	1	1	100%
16	73850364	CNV17	1/05/2022	1	0	0%
17	0	CNV18	1/05/2022	1	0	0%
18	76105672	CNV19	10/05/2022	1	1	100%
19	73555939	CNV20	1/05/2022	1	0	0%
20	78426570	CNV21	5/05/2022	1	0	0%
21	73564247	CNV22	1/05/2022	1	1	100%
22	73720272	CNV23	5/05/2022	1	1	100%
23	74013840	CNV24	10/05/2022	1	1	100%
24	77458229	CNV25	15/05/2022	1	1	100%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4: Ficha de Registro del Indicador: porcentaje de Apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones

Instrucción: La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos del sistema multiplataforma que se implementará en la institución. Asimismo, los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores de la I.E.P JUAN XXIII

FICHA DE REGISTRO								
Autor		Cruz Moscol, Luis Fernando		Tipo de prueba		Pre Test	Abril	
						Post Test	Mayo	
Empresa		I.E.P JUAN XXIII						
Variable		Seguimiento y Control de pago de pensiones (Variable Dependiente)						
Dimensión		Seguimiento						
Periodo		15 días						
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida		Fórmula			
porcentaje de Apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones.	Es la cantidad de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones en los pagos de pensiones.	Observación	Porcentaje		$\% AEA = \frac{CAEA}{TAN} \times 100$			
					%AEA = porcentaje de Apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones			
					CAEA = Cantidad de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones			
					TAN = Total de Apoderados notificados			
N°	DNI alumno	Sistema		WhatsApp		Correo		CAEA
		Fecha	Estado	Fecha	Estado	Fecha	Estado	
PreTest								
1	91239336	29/04/2022	1	__/__/__	0	__/__/__	0	1
2	78884700	28/04/2022	1	__/__/__	0	__/__/__	0	1
3	79032647	27/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
4	78900289	29/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
5	78917188	28/04/2022	1	__/__/__	0	__/__/__	0	1
6	78729668	30/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
7	79016515	28/04/2022	1	__/__/__	0	__/__/__	0	1
8	79045752	29/04/2022	1	__/__/__	0	__/__/__	0	1
9	78975827	27/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
10	78426570	30/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
11	78577055	29/04/2022	1	__/__/__	0	__/__/__	0	1
12	77866507	27/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
13	91239320	28/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
14	77644784	28/04/2022	1	__/__/__	0	__/__/__	0	1
15	77883152	28/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
16	78039599	29/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
17	73560200	27/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0
18	62635123	29/04/2022	1	__/__/__	0	__/__/__	0	1
19	74268139	27/04/2022	0	__/__/__	0	__/__/__	0	0

20	74670252	27/04/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
21	76105672	27/04/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
22	77182923	30/04/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
23	74269642	29/04/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
24	74665099	29/04/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
25	73720272	28/04/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
26	73555939	30/04/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
27	74007375	29/04/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
28	73926336	28/04/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
29	73909478	28/04/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
30	73411429	30/04/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
31	73564247	27/04/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
32	79718043	28/04/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
PosTest								
1	79032647	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
2	78917188	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
3	79016515	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
4	78975827	15/05/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
5	78426570	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
6	78509643	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
7	78577055	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
8	77866507	15/05/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
9	77983783	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
10	77643801	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
11	78300593	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
12	0	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
13	77806270	15/05/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
14	77458229	15/05/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
15	77120756	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
16	74670252	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
17	76105672	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
18	74269642	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
19	73850364	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
20	74665099	15/05/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
21	73720272	15/05/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
22	73298160	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
23	73555939	15/05/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
24	73926336	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
25	73909478	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
26	73411429	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
27	73564247	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1
28	0	15/05/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
29	0	15/05/2022	0	__/_/_	0	__/_/_	0	0
30	0	15/05/2022	1	__/_/_	0	__/_/_	0	1

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5: Ficha de Registro del Indicador: porcentaje de los Alumnos al día / morosos en los pagos de pensiones.

Instrucción: La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos del sistema multiplataforma que se implementará en la institución. Asimismo, los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores de la I.E.P JUAN XXIII

FICHA DE REGISTRO					
Autor		Cruz Moscol, Luis Fernando		Tipo de prueba	Pre Test Abril Post Test Mayo
Empresa		I.E.P JUAN XXIII			
Variable		Seguimiento y Control de pago de pensiones (Variable Dependiente)			
Dimensión		Control			
Periodo		15 días			
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Fórmulas	
porcentaje de los Alumnos al día en los pagos de pensiones.	Es la cantidad de alumnos que se encuentran al día en los pagos de pensiones.	Observación	Porcentaje	$\% \text{AAD} = \frac{\text{CAAD}}{\text{TAM}} \times 100$ $\% \text{AM} = \frac{\text{CAM}}{\text{TAM}} \times 100$	
porcentaje de los Alumnos morosos en los pagos de pensiones.	Es la cantidad de alumnos que se encuentran morosos en los pagos de pensiones			%AAD = porcentaje de alumnos al día en los pagos de pensiones. %AM = porcentaje de alumnos morosos en los pagos de pensiones.	
				CAAD = Cantidad de alumnos al día en los pagos de pensiones. CAM = Cantidad de alumnos morosos en los pagos de pensiones.	
				TAM = Total de alumnos matriculados.	
N°	DNI del alumno	Total, deuda (S/)	Total, Pagado (S/)	CAAD	CAM
PRE TEST					
1	62635123	S/ 70	S/ 70	1	0
2	73298160	S/ 70	S/ 0	0	1
3	73411429	S/ 70	S/ 0	0	1
4	73555939	S/ 70	S/ 0	0	1
5	73560200	S/ 70	S/ 0	0	1
6	73564247	S/ 70	S/ 0	0	1
7	73720272	S/ 70	S/ 0	0	1
8	73843405	S/ 70	S/ 0	0	1

9	73850364	S/ 70	S/ 70	1	0
10	73909478	S/ 70	S/ 70	1	0
11	73926336	S/ 70	S/ 0	0	1
12	74007375	S/ 70	S/ 0	0	1
13	74013840	S/ 70	S/ 70	1	0
14	74179690	S/ 70	S/ 0	0	1
15	74268139	S/ 70	S/ 0	0	1
16	74269204	S/ 70	S/ 0	0	1
17	74269642	S/ 70	S/ 0	0	1
18	74665099	S/ 70	S/ 0	0	1
19	74670252	S/ 70	S/ 0	0	1
20	75296844	S/ 70	S/ 70	1	0
21	76105672	S/ 70	S/ 0	0	1
22	77120756	S/ 70	S/ 0	0	1
23	77182923	S/ 70	S/ 0	0	1
24	77248681	S/ 70	S/ 70	1	0
25	77458229	S/ 70	S/ 70	1	0
26	77643801	S/ 70	S/ 0	0	1
27	77644784	S/ 70	S/ 0	0	1
28	77806270	S/ 70	S/ 0	0	1
29	77866507	S/ 70	S/ 0	0	1
30	77883152	S/ 70	S/ 0	0	1
31	77977310	S/ 70	S/ 70	1	0
32	77983783	S/ 70	S/ 0	0	1
33	78039599	S/ 70	S/ 0	0	1
34	78300593	S/ 70	S/ 0	0	1
35	78426570	S/ 70	S/ 0	0	1
36	78458450	S/ 70	S/ 70	1	0
37	78509643	S/ 70	S/ 0	0	1
38	78577055	S/ 70	S/ 0	0	1
39	78729668	S/ 70	S/ 0	0	1
40	78884700	S/ 70	S/ 0	0	1
41	78900289	S/ 70	S/ 0	0	1
42	78917188	S/ 70	S/ 0	0	1
43	78975827	S/ 70	S/ 0	0	1
44	79016515	S/ 70	S/ 0	0	1
45	79032647	S/ 70	S/ 70	1	0
46	79045752	S/ 70	S/ 70	1	0
47	79718043	S/ 70	S/ 70	1	0
48	91239320	S/ 70	S/ 70	1	0
49	91239336	S/ 70	S/ 0	0	1
50	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
51	Ninguno	S/ 70	S/ 70	1	0
52	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
53	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
54	Ninguno	S/ 70	S/ 70	1	0
55	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
56	Ninguno	S/ 70	S/ 70	1	0
57	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
58	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
59	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
60	Ninguno	S/ 70	S/ 70	1	0
61	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
PosTest					
1	62635123	S/ 70	S/ 0	0	1

2	73298160	S/ 70	S/ 70	1	0
3	73411429	S/ 70	S/ 70	1	0
4	73555939	S/ 70	S/ 70	1	0
5	73560200	S/ 70	S/ 0	0	1
6	73564247	S/ 70	S/ 70	1	0
7	73720272	S/ 70	S/ 70	1	0
8	73843405	S/ 70	S/ 0	0	1
9	73850364	S/ 70	S/ 70	1	0
10	73909478	S/ 70	S/ 70	1	0
11	73926336	S/ 70	S/ 70	1	0
12	74007375	S/ 70	S/ 0	0	1
13	74013840	S/ 70	S/ 0	0	1
14	74179690	S/ 70	S/ 0	0	1
15	74268139	S/ 70	S/ 0	0	1
16	74269204	S/ 70	S/ 0	0	1
17	74269642	S/ 70	S/ 70	1	0
18	74665099	S/ 70	S/ 70	1	0
19	74670252	S/ 70	S/ 70	1	0
20	75296844	S/ 70	S/ 0	0	1
21	76105672	S/ 70	S/ 70	1	0
22	77120756	S/ 70	S/ 70	1	0
23	77182923	S/ 70	S/ 0	0	1
24	77248681	S/ 70	S/ 0	0	1
25	77458229	S/ 70	S/ 70	1	0
26	77643801	S/ 70	S/ 70	1	0
27	77644784	S/ 70	S/ 0	0	1
28	77806270	S/ 70	S/ 70	1	0
29	77866507	S/ 70	S/ 70	1	0
30	77883152	S/ 70	S/ 0	0	1
31	77977310	S/ 70	S/ 0	0	1
32	77983783	S/ 70	S/ 70	1	0
33	78039599	S/ 70	S/ 0	0	1
34	78300593	S/ 70	S/ 0	0	1
35	78426570	S/ 70	S/ 70	1	0
36	78458450	S/ 70	S/ 0	0	1
37	78509643	S/ 70	S/ 70	1	0
38	78577055	S/ 70	S/ 70	1	0
39	78729668	S/ 70	S/ 0	0	1
40	78884700	S/ 70	S/ 0	0	1
41	78900289	S/ 70	S/ 0	0	1
42	78917188	S/ 70	S/ 70	1	0
43	78975827	S/ 70	S/ 0	0	1
44	79016515	S/ 70	S/ 0	0	1

45	79032647	S/ 70	S/ 70	1	0
46	79045752	S/ 70	S/ 0	0	1
47	79718043	S/ 70	S/ 0	0	1
48	91239320	S/ 70	S/ 70	1	0
49	91239336	S/ 70	S/ 0	0	1
50	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
51	Ninguno	S/ 70	S/ 70	1	0
52	Ninguno	S/ 70	S/ 70	1	0
53	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
54	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
55	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
56	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
57	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
58	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
59	Ninguno	S/ 70	S/ 0	0	1
60	Ninguno	S/ 70	S/ 70	1	0
61	Ninguno	S/ 70	S/ 100	1	0

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6: Carta de Aceptación

I.E.P. “Juan XXIII”

Autorizada con R.D. N°00145
43 años al servicio de la educación piurana



“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

Piura, 15 de marzo 2022

Señora

Ing. M. Sc. Janina Cotrina Linares

Coordinadora Nacional del taller de titulación de Ingeniería de Sistemas

Universidad César Vallejo – Tarapoto

Estimada Señora:

Por medio de la presente, reciba usted mi saludo cordial en nombre de la I.E.P. Juan XXIII.

Habiendo recibido su solicitud, para que el Bach. LUS FERNANDO CRUZ MOSCOL, del Programa de Titulación de su Universidad, ejecute en nuestra Institución Educativa su investigación titulada “**SISTEMA MULTIPLATAFORMA BASADO EN BOOTSTRAP PARA MEJORAR EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PAGO DE PENSIONES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR**” la Dirección y el área administrativa de nuestro colegio, **AUTORIZA** la ejecución de dicha investigación. Asimismo, nos comprometemos a brindarle todas las facilidades para que culmine con éxito el estudio a realizar.

Agradeciendo el beneficio que la Institución pueda obtener de dicho estudio, me despido de usted.

Atentamente,

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
“JUAN XXIII”
PIURA


Gustavo Adolfo Moscol León
DIRECTOR

Calle Arequipa 1386 – Piura

Celular: 969962692

Anexo 7: Carta de Presentación Validador Experto – Experto 1



CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgr. Nemias Saboya Rios

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la Filial Callao, requiero su pronta ayuda para validar los instrumentos con los cuales recojo la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

El título de mi proyecto de investigación es: **Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene documentos de:

Información general	Instrumento de uso del validador	Instrumentos a validar
<ul style="list-style-type: none">- Carta de presentación.- Matriz de Operacionalización de las variables.- Matriz de consistencia.- Instrumentos a validar (4 fichas).	<ul style="list-style-type: none">- Tabla de validación (1 por cada indicador)- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.	Ficha de: <ol style="list-style-type: none">1. Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones de los estudiantes.2. % del cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones.3. % de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones4. % de los alumnos al día / morosos en los pagos de pensiones.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Cruz Moscol Luis Fernando

DNI: 71590027

Anexo 8: Carta de Presentación Validador Experto – Experto 2



CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr. More Reaño Ricardo Edwin

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la Filial Callao, requiero su pronta ayuda para validar los instrumentos con los cuales recojo la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

El título de mi proyecto de investigación es: **Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene documentos de:

Información general	Instrumento de uso del validador	Instrumentos a validar
<ul style="list-style-type: none">- Carta de presentación.- Matriz de Operacionalización de las variables.- Matriz de consistencia.- Instrumentos a validar (4 fichas).	<ul style="list-style-type: none">- Tabla de validación (1 por cada indicador)- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.	Ficha de: <ol style="list-style-type: none">1. Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones de los estudiantes.2. % del cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones.3. % de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones4. % de los alumnos al día / morosos en los pagos de pensiones.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Cruz Moscol Luis Fernando

DNI: 71590027

Anexo 9: Carta de Presentación Validador Experto – Experto 3



CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr. BUSTAMANTE ROMERO JOSÉ

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la Filial Callao, requiero su pronta ayuda para validar los instrumentos con los cuales recojo la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

El título de mi proyecto de investigación es: **Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene documentos de:

Información general	Instrumento de uso del validador	Instrumentos a validar
<ul style="list-style-type: none">- Carta de presentación.- Matriz de Operacionalización de las variables.- Matriz de consistencia.- Instrumentos a validar (4 fichas).	<ul style="list-style-type: none">- Tabla de validación (1 por cada indicador)- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.	<p>Ficha de:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones de los estudiantes.2. % del cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones.3. % de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones4. % de los alumnos al día / morosos en los pagos de pensiones.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Cruz Moscol Luis Fernando

DNI: 71590027

Anexo 10: Validez de Contenido del Instrumento Evaluado por Experto –
Experto 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	INDICADOR: Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones de los estudiantes $TMCP = \frac{STCP}{TCP}$	X		X		X		
	INDICADOR: % del cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones $\% CC = \frac{SCC}{TCG} \times 100$	X		X		X		
2	INDICADOR: % de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones	Si	No	Si	No	Si	No	
	INDICADOR: % de los alumnos al día en los pagos de pensiones. $\% AEA = \frac{CAEA}{TAN} \times 100$	X		X		X		
3	INDICADOR: % de los alumnos morosos en los pagos de pensiones. $\% AAD = \frac{CAAD}{TAM} \times 100$	X		X		X		
	INDICADOR: % de los alumnos morosos en los pagos de pensiones. $\% AM = \frac{CAM}{TAM} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [x] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Especialidad del validador:

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

08 de abril del 2022

Mgtr. Nemias Saboya Rios
DNI:42001721



INTRUMENTO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LA PROPUESTA DE INGENIERIA

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 08/04/2022
---	----------------------------

ESCALA DE EVALUACIÓN
MUY MALO (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar el instrumento para validar la propuesta tecnológica utilizando la tabla de validación del instrumento. Esta tabla presenta escalas del 1 al 5 con su respectivo indicador de evaluación, se exhorta calificar de acuerdo a lo que Ud. considera como experto. Y proceda a realizar la sumatorias de los valores para establecer su validación.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1. Claridad	Es formulado con lenguaje apropiado.					X
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					X
3. Organización	Esta organizado considerando las dimensiones e indicadores					X
4. Suficiencia	Las preguntas por dimensión consideran que son suficientes					X
5. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del desarrollo de la aplicación presentada en la investigación.					X
6. Consistencia	Se encuentra basado en aspectos teóricos y científicos.					X
7. Coherencia	Las preguntas están relacionadas al indicador.					X
8. Metodología	Responde al propósito de evaluación del producto tecnológico para investigación.					X
9. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de usuario al cual será aplicado.					x
TOTAL		45				
Sugerencias						

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (x)
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO

Mgtr. Nemias Saboya Rios

Anexo 11: Validez de Contenido del Instrumento Evaluado por Experto –
Experto 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

Nº	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	INDICADOR: Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones de los estudiantes							
	$TMCP = \frac{STCP}{TCP}$	X		X		X		
2	INDICADOR: % del cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones							
	$\% CC = \frac{SCC}{TCG} \times 100$	X		X		X		
3	INDICADOR: % de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones							
	$\% AEA = \frac{CAEA}{TAN} \times 100$	X		X		X		
4	INDICADOR: % de los alumnos al día en los pagos de pensiones.							
	$\% AAD = \frac{CAAD}{TAM} \times 100$	X		X		X		
5	INDICADOR: % de los alumnos morosos en los pagos de pensiones.							
	$\% AM = \frac{CAM}{TAM} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay

suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Especialidad del validador: **Magister**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

08 de abril del 2022

Mgtr. More Reaño Ricardo Edwin

DNI: 03497508

Anexo 12: Validez de Contenido del Instrumento Evaluado por Experto –
Experto 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

Nº	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	INDICADOR: Tiempo promedio en el proceso de cobro de pensiones de los estudiantes	Si	No	Si	No	Si	No	
1	$TMCP = \frac{STCP}{TCP}$	X		X		X		-
	INDICADOR: % del cumplimiento de los convenios generados hacia los apoderados para el pago de pensiones	Si	No	Si	No	Si	No	
2	$\% CC = \frac{SCC}{TCG} \times 100$	X		X		X		-
	INDICADOR: % de apoderados que se enteraron y aceptaron las notificaciones de su pago de pensiones	Si	No	Si	No	Si	No	
3	$\% AEA = \frac{CAEA}{TAN} \times 100$	X		X		X		-
	INDICADOR: % de los alumnos al día en los pagos de pensiones.	Si	No	Si	No	Si	No	
4	$\% AAD = \frac{CAAD}{TAM} \times 100$	X		X		X		-
	INDICADOR: % de los alumnos morosos en los pagos de pensiones.	Si	No	Si	No	Si	No	
5	$\% AM = \frac{CAM}{TAM} \times 100$	X		X		X		-

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Especialidad del validador:

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

23 de abril del 2022

Mgtr. BUSTAMANTE ROMERO JOSÉ

DNI: 40597166

Anexo 13: Instrumento de Validez de Contenido para el Tiempo Promedio en el Proceso de Cobro de Pensiones.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

I. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: TIEMPO PROMEDIO EN EL PROCESO DE COBRO DE PENSIONES DE LOS ESTUDIANTES

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 08/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					X
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					X
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					X
4. Organización	Existe una organización lógica.					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					X
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					X
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					X
10. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					x
Promedio Total		93				
Sugerencias						

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (x)

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO



Mgtr. Nemias Saboya Ríos

Anexo 14: Instrumento de Validez de Contenido para el porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados Hacia los apoderados para el Pago de Pensiones.



2. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: % DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS GENERADOS HACIA LOS APODERADOS PARA EL PAGO DE PENSIONES

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 08/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					X
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					X
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					X
4. Organización	Existe una organización lógica.					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					X
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					X
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					X
10. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					x
Promedio Total		95				
Sugerencias						

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (x)

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO



Mgtr. Nemias Saboya Ríos

Anexo 15: Instrumento de Validez de Contenido para el porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su Pago de Pensiones.



3. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: % DE APODERADOS QUE SE ENTERARON Y ACEPTARON LAS NOTIFICACIONES DE SU PAGO DE PENSIONES

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 08/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					X
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					X
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					X
4. Organización	Existe una organización lógica.					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					X
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					X
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					X
10. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
Promedio Total		96				
Sugerencias						

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (x)
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO



Mgr. Nemias Saboya Rios

Anexo 16: Instrumento de Validez de Contenido para el porcentaje de los Alumnos al Día / Morosos en los Pagos de Pensiones.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

4. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: % DE LOS ALUMNOS AL DÍA / MOROSOS EN LOS PAGOS DE PENSIONES.

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 08/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
11. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					X
12. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					X
13. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					X
14. Organización	Existe una organización lógica.					X
15. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
16. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					X
17. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					X
18. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					X
19. Metodología	Responde al propósito de investigación.					X
20. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
Promedio Total		94				
	Sugerencias					

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (x)
El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO



Mgtr. Nemias Saboya Rios

Anexo 17: Instrumento de Validez de Contenido para el Tiempo Promedio en el Proceso de Cobro de Pensiones.



1. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: TIEMPO PROMEDIO EN EL PROCESO DE COBRO DE PENSIONES DE LOS ESTUDIANTES

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 08/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					90%
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					90%
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90%
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					90%
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					90%
10. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					90%
Promedio Total		90%				
Sugerencias						

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado ()

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO

Mgtr. Ricardo Edwin More Reaño

Anexo 18: Instrumento de Validez de Contenido para el porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados Hacia los apoderados para el Pago de Pensiones.



2. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: % DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS GENERADOS HACIA LOS APODERADOS PARA EL PAGO DE PENSIONES

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 08/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					90%
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					90%
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90%
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					90%
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					90%
10. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90%
Promedio Total		90%				
	Sugerencias					

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado ()

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO

Mgr. Ricardo Edwin More Reaño

Anexo 19: Instrumento de Validez de Contenido para el porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su Pago de Pensiones.



3. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: % DE APODERADOS QUE SE ENTERARON Y ACEPTARON LAS NOTIFICACIONES DE SU PAGO DE PENSIONES

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 08/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					90%
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					90%
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90%
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					90%
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					90%
10. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90%
Promedio Total		90%				
Sugerencias						

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado ()
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO


 Mgtr. Ricardo Edwin More Raño

Anexo 20: Instrumento de Validez de Contenido para el porcentaje de los Alumnos al Día / Morosos en los Pagos de Pensiones.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

4. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: % DE LOS ALUMNOS AL DÍA / MOROSOS EN SU PAGO DE PENSIONES.

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 08/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					90%
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					90%
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90%
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					90%
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					90%
10. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90%
Promedio Total		90%				
Sugerencias						

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado ()

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO

Mgtr. Ricardo Edwin More Reaño

Anexo 21: Instrumento de Validez de Contenido para el Tiempo Promedio en el Proceso de Cobro de Pensiones.



I. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: TIEMPO PROMEDIO EN EL PROCESO DE COBRO DE PENSIONES DE LOS ESTUDIANTES

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 23/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					95
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					90
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					85
4. Organización	Existe una organización lógica.					90
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					95
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					90
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					90
10. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
Promedio Total		90.5				
Sugerencias		Ninguna				

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X)

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO



Mgtr. BUSTAMANTE ROMERO JOSÉ

Anexo 22: Instrumento de Validez de Contenido para el porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados Hacia los apoderados para el Pago de Pensiones.



2. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: % DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS GENERADOS HACIA LOS APODERADOS PARA EL PAGO DE PENSIONES

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 23/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					95
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					90
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					85
4. Organización	Existe una organización lógica.					90
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					95
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					90
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					90
10. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
Promedio Total		90.5				
Sugerencias		Ninguna				

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X)

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO


 Mgtr. BUSTAMANTE ROMERO JOSÉ

Anexo 23: Instrumento de Validez de Contenido para el porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su Pago de Pensiones.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

3. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: % DE APODERADOS QUE SE ENTERARON Y ACEPTARON LAS NOTIFICACIONES DE SU PAGO DE PENSIONES

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 23/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					95
2. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					90
3. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					85
4. Organización	Existe una organización lógica.					90
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					95
8. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					90
9. Metodología	Responde al propósito de investigación.					95
10. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
Promedio Total		91				
Sugerencias		Ninguna				

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X)

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO


 Mgtr. BUSTAMANTE ROMERO JOSÉ

Anexo 24: Instrumento de Validez de Contenido para el porcentaje de los Alumnos al Día / Morosos en los Pagos de Pensiones.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

4. TABLA DE VALIDACIÓN PARA EL EXPERTO: % DE LOS ALUMNOS AL DÍA / MOROSOS EN LOS PAGOS DE PENSIONES.

TESIS: Sistema Multiplataforma Basado en Bootstrap para Mejorar el Seguimiento y Control de Pago de Pensiones en Instituciones de Educación Básica Regular	Fecha 23/04/2022
---	----------------------------

Instrucciones: Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71 - 80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100% (**colocar el puntaje porcentual en el cuadro que considere**). Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
11. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					95
12. Objetividad	Está expresado en conducta observable.					90
13. Actualidad	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					85
14. Organización	Existe una organización lógica.					90
15. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
16. Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
17. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					95
18. Coherencia	En los datos respecto al indicador.					90
19. Metodología	Responde al propósito de investigación.					95
20. PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					95
Promedio Total		91.5				
Sugerencias		Ninguna				

II. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X)

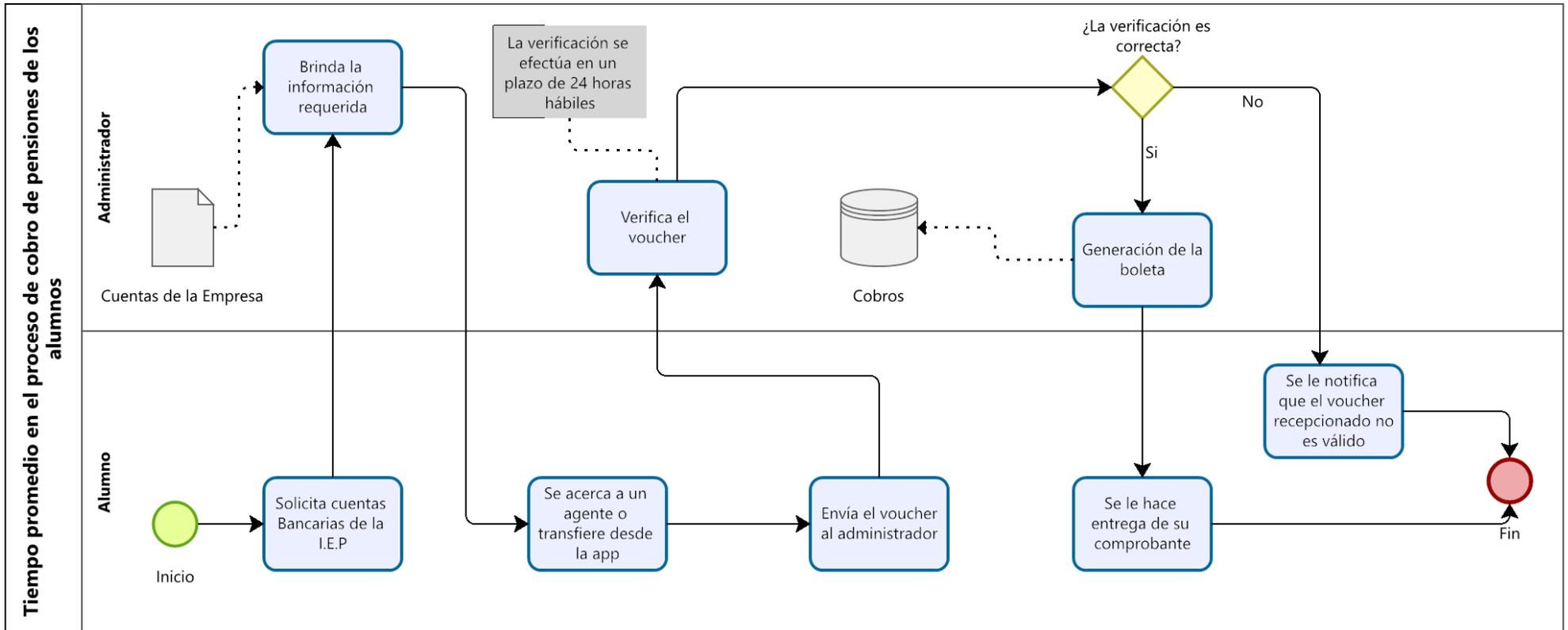
El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

III. FIRMA DEL EXPERTO

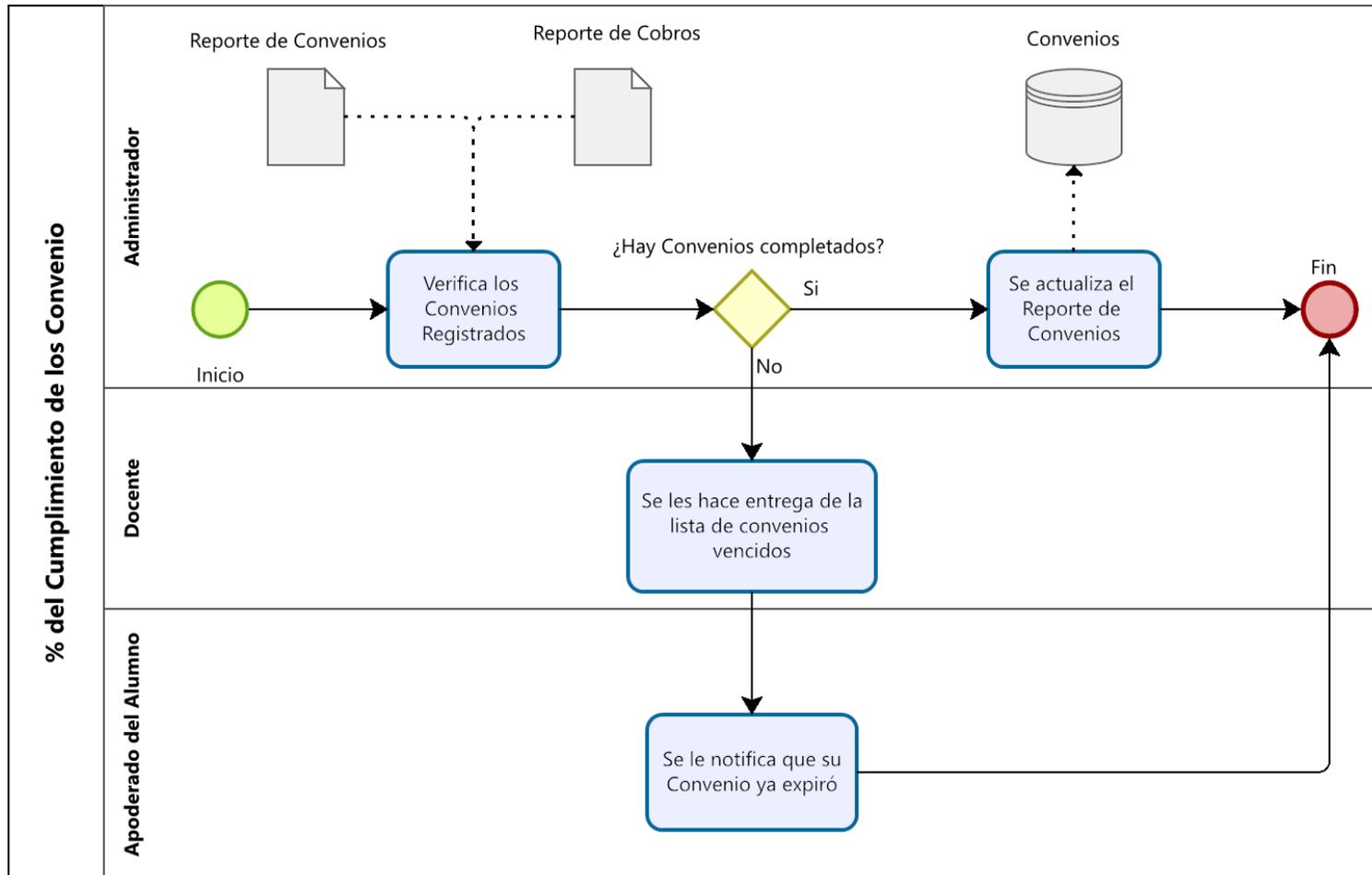


Mgtr. BUSTAMANTE ROMERO JOSÉ

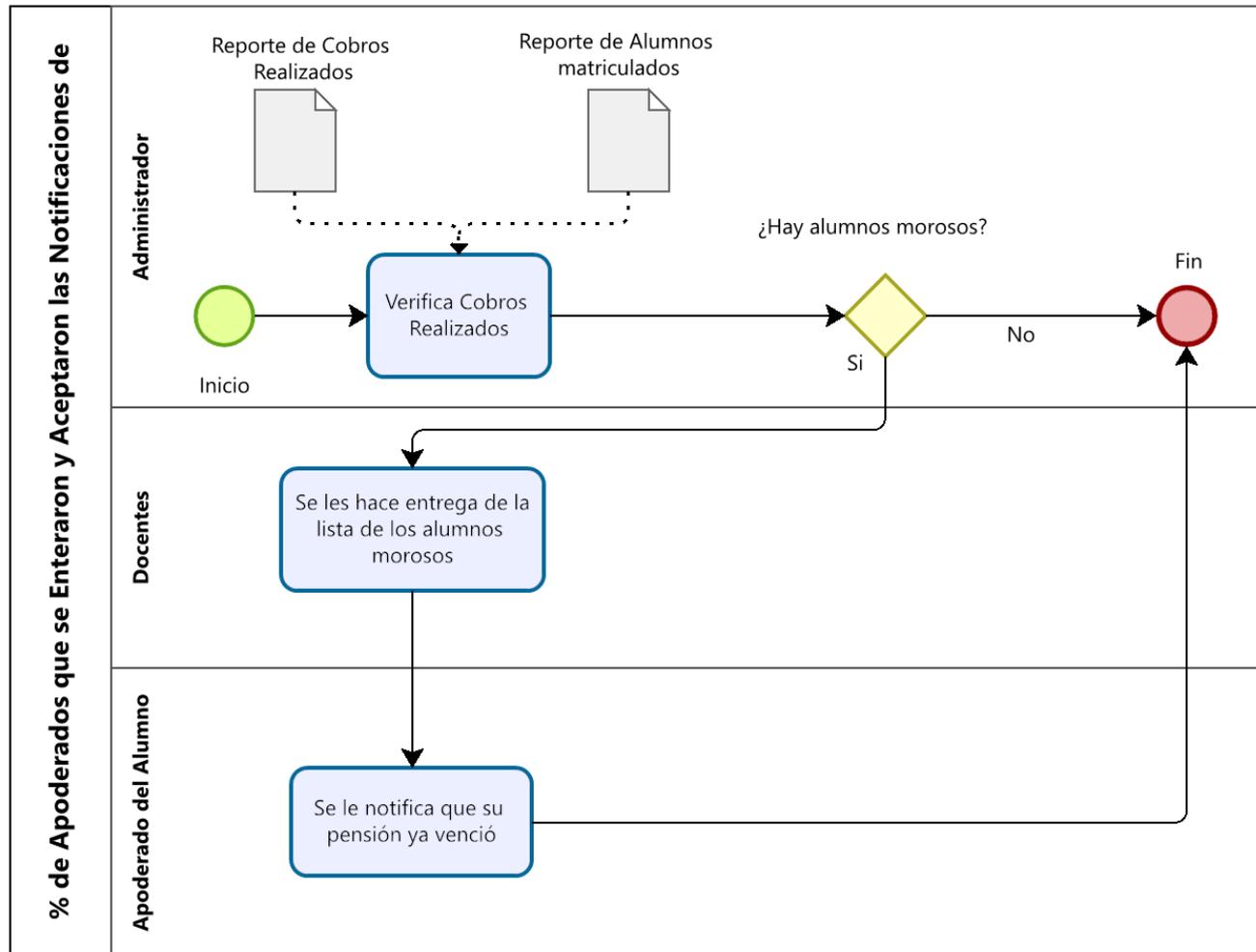
Anexo 25: Procedimiento de Recolección de datos para el Tiempo Promedio en el Proceso de Cobro de Pensiones



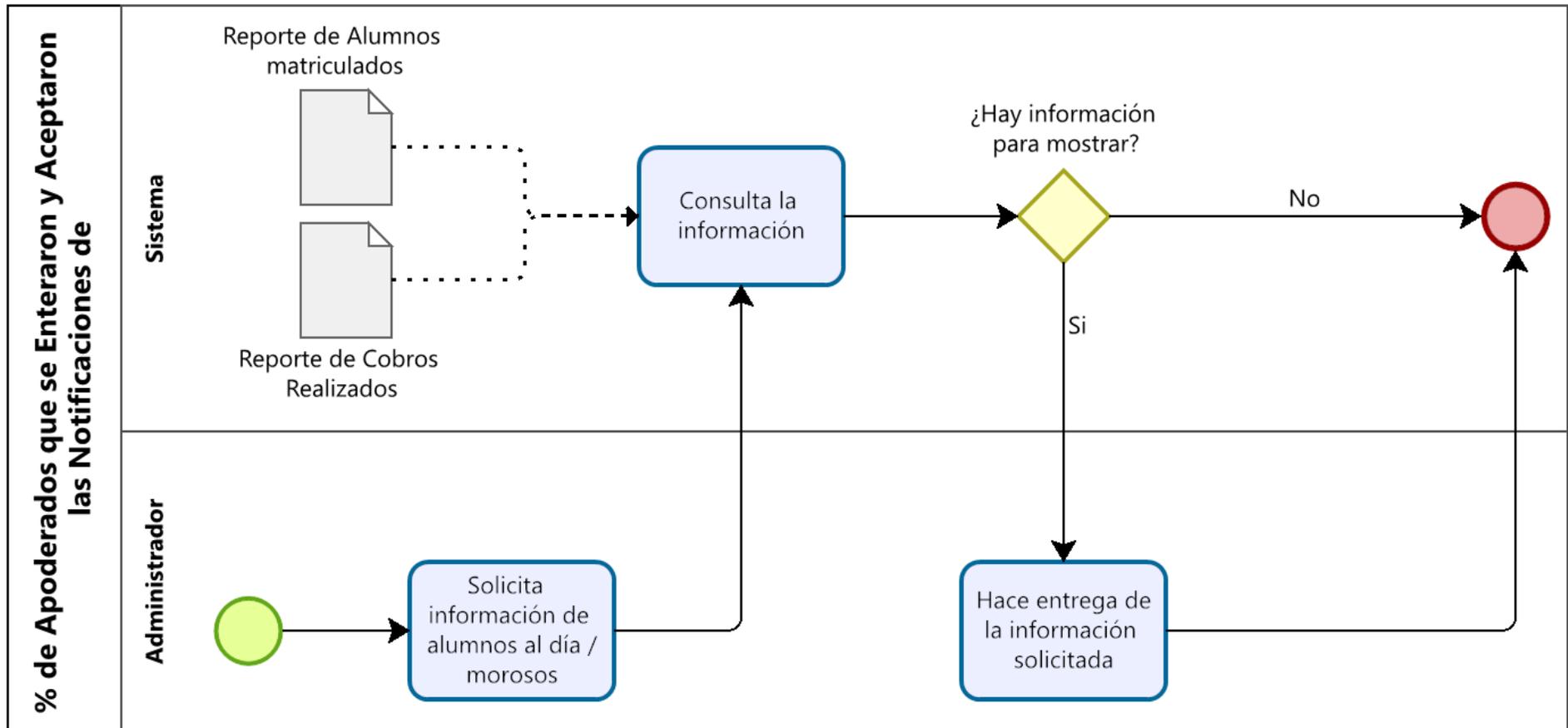
Anexo 26: Procedimiento de Recolección de datos para el porcentaje del Cumplimiento de los Convenios Generados Hacia los apoderados para el Pago de Pensiones



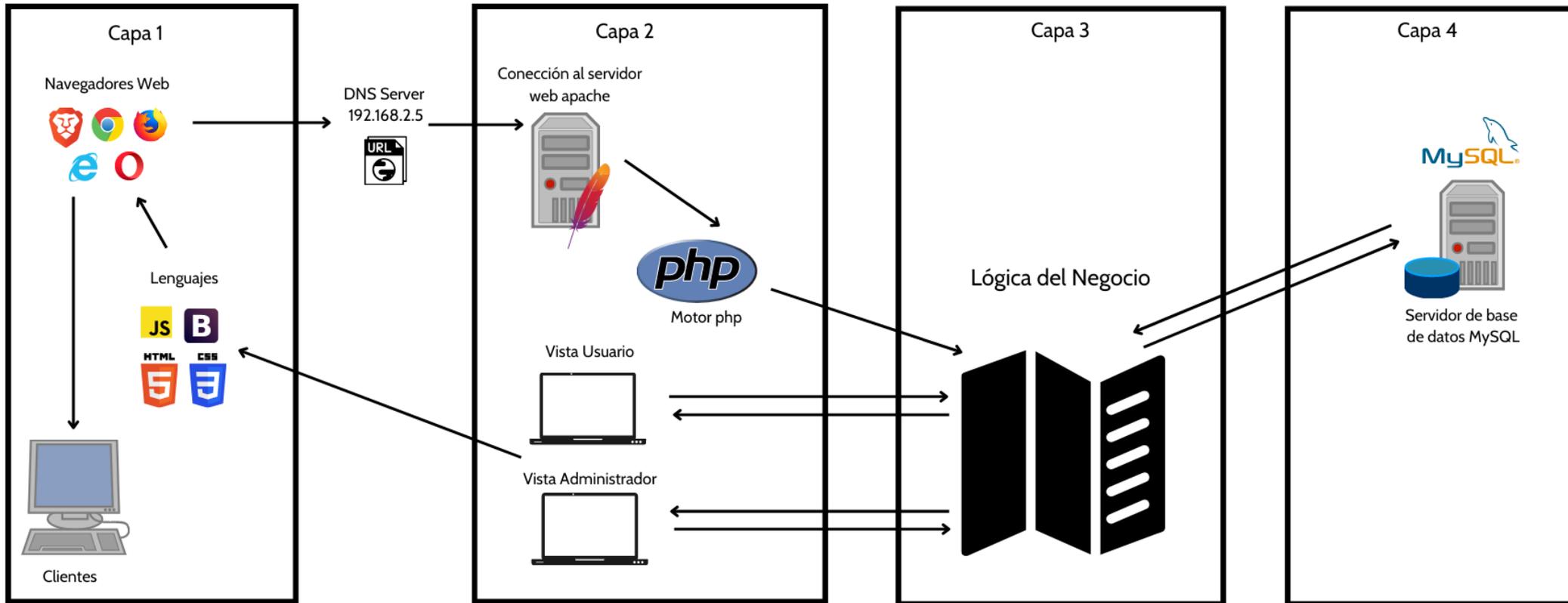
Anexo 27: Procedimiento de Recolección de datos para el porcentaje de Apoderados que se Enteraron y Aceptaron las Notificaciones de su Pago de Pensiones



Anexo 28: Procedimiento de Recolección de datos para el porcentaje de los Alumnos al Día / Morosos en los Pagos de Pensiones



Anexo 29: Fase de Inicio RUP: Arquitectura del Sistema

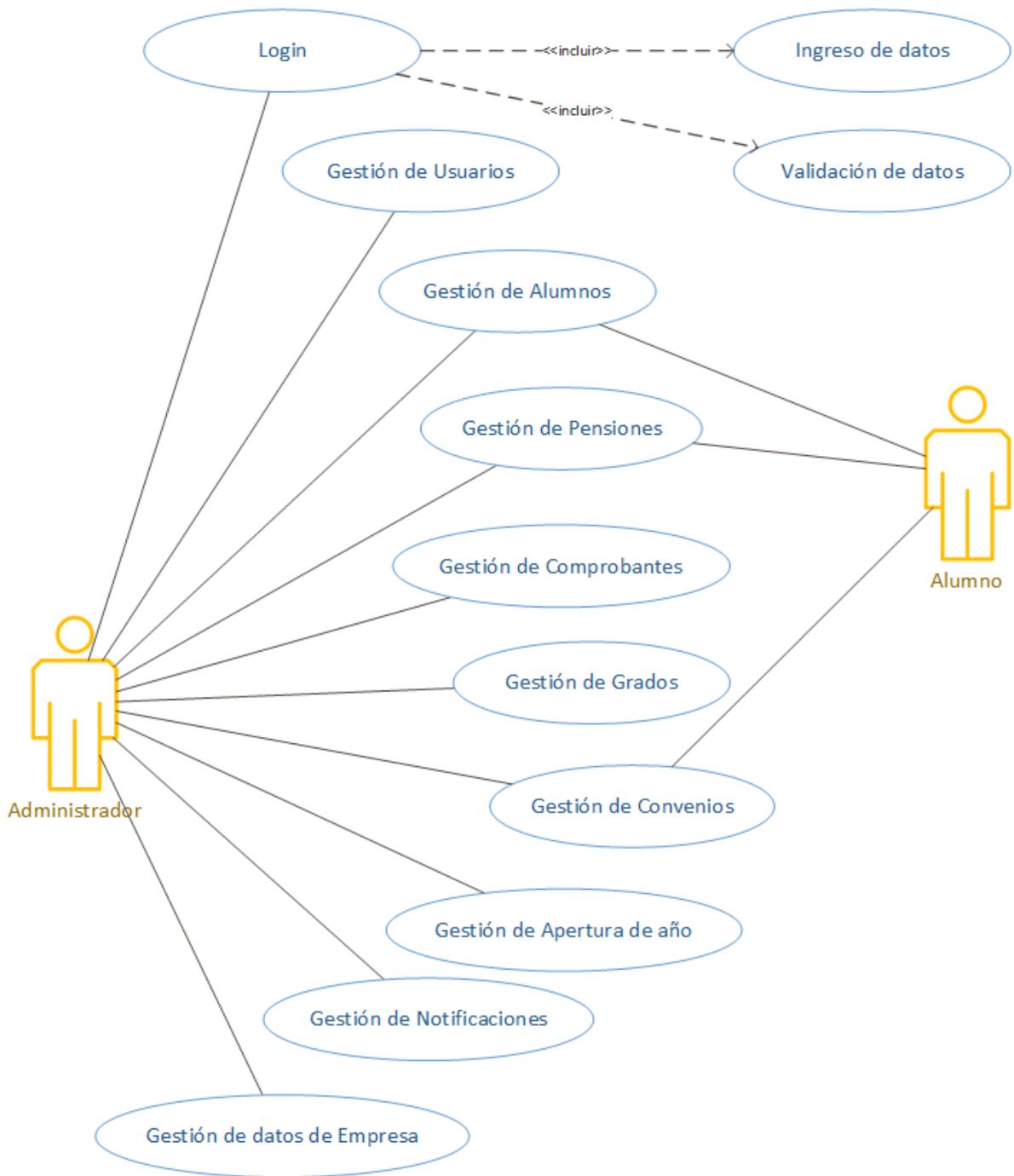


Anexo 30: Fase de Inicio RUP: Procesos principales del Sistema Multiplataforma

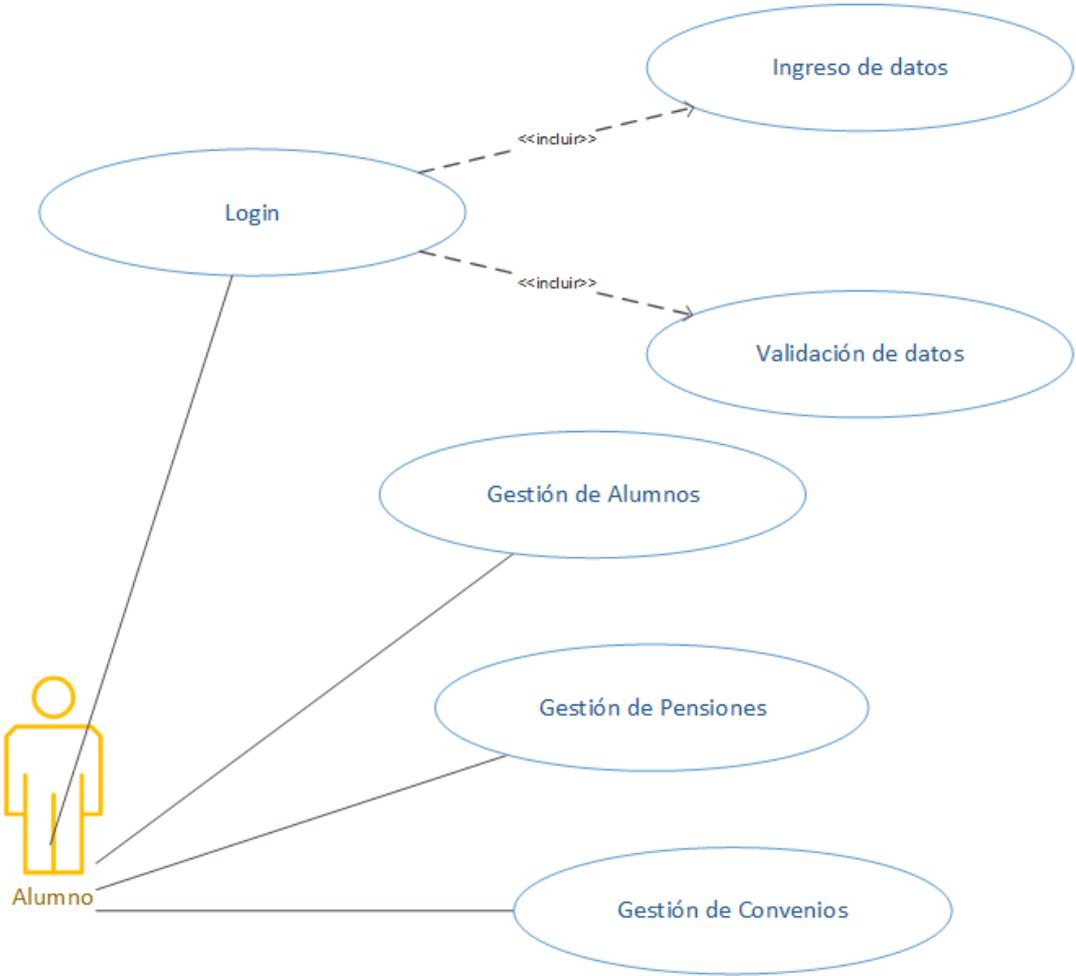
Procesos	Administrador	Alumno
Gestión de Usuarios	X	
Gestión de Alumnos	X	X
Gestión de Pensiones	X	X
Gestión de Series y Correlativos	X	
Gestión de Apertura de año	X	X
Gestión de grados	X	
Gestión de Convenios	X	X
Gestión de Notificaciones	X	
Gestión de datos de Empresa	X	

Nota: Los procesos de los alumnos sólo están sujetos a datos personales del mismo.

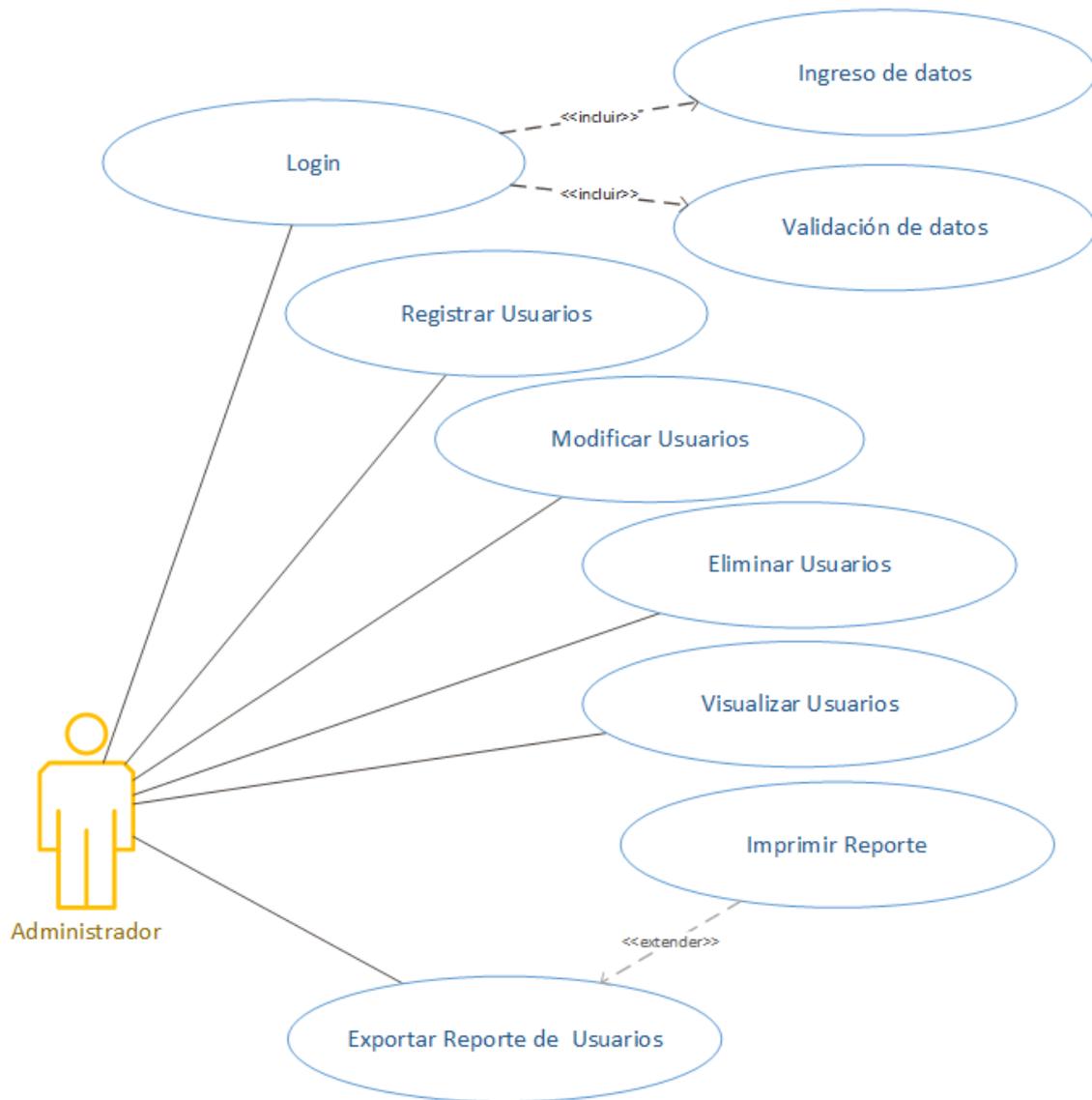
Anexo 31: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso del Modelo de Negocio – Administrador



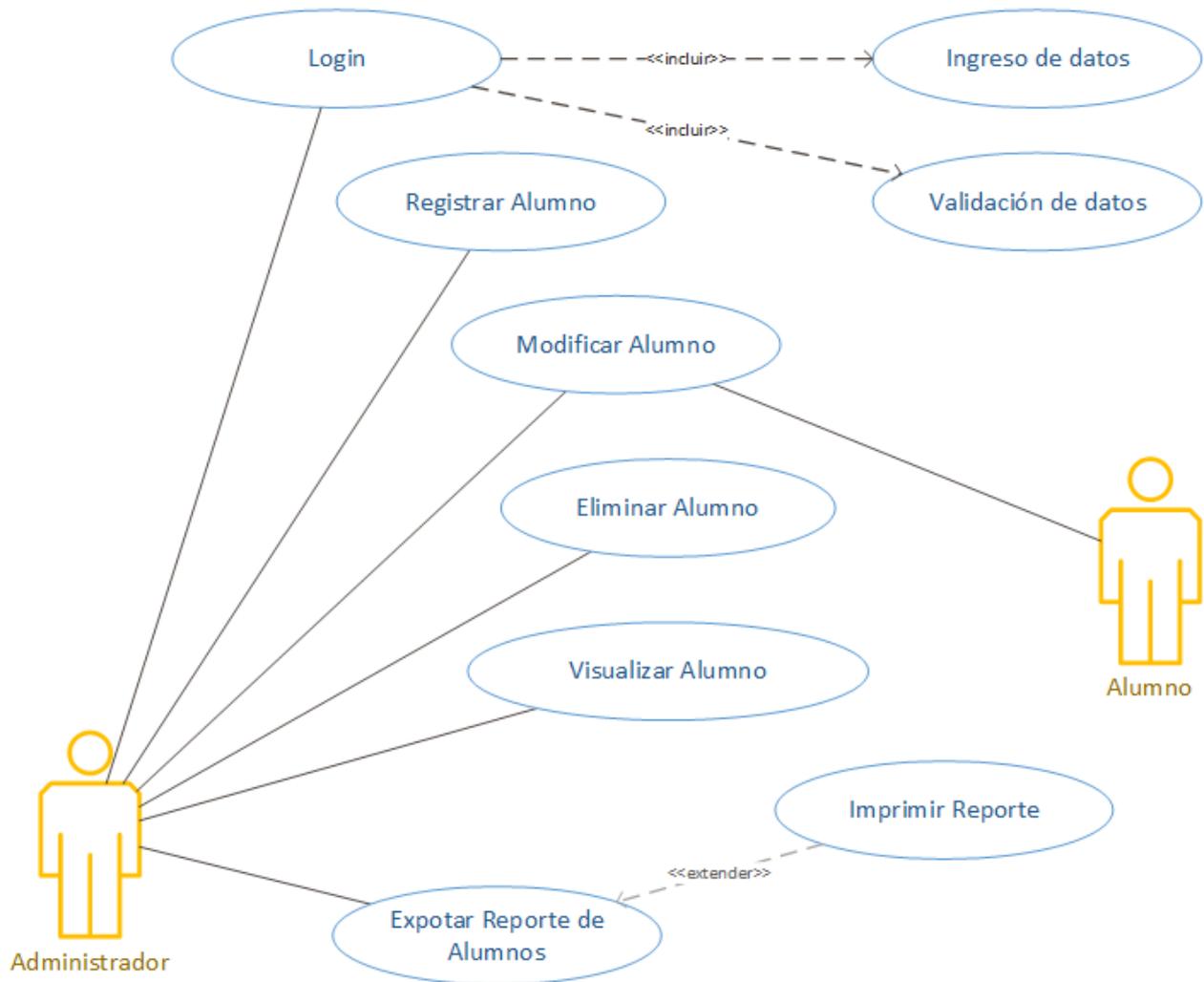
Anexo 32: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso del Modelo de Negocio – Alumno



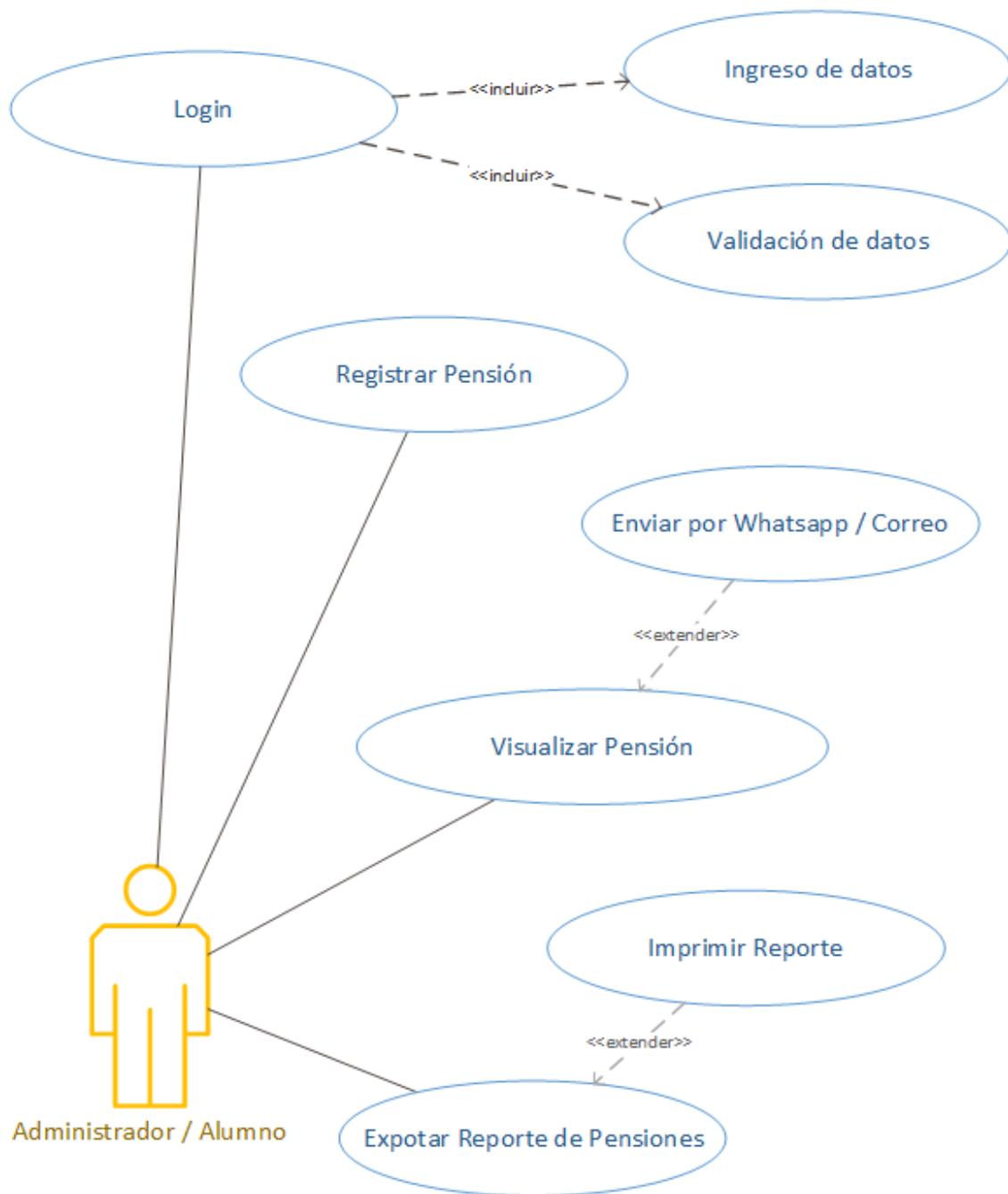
Anexo 33: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso de Gestión de Usuarios



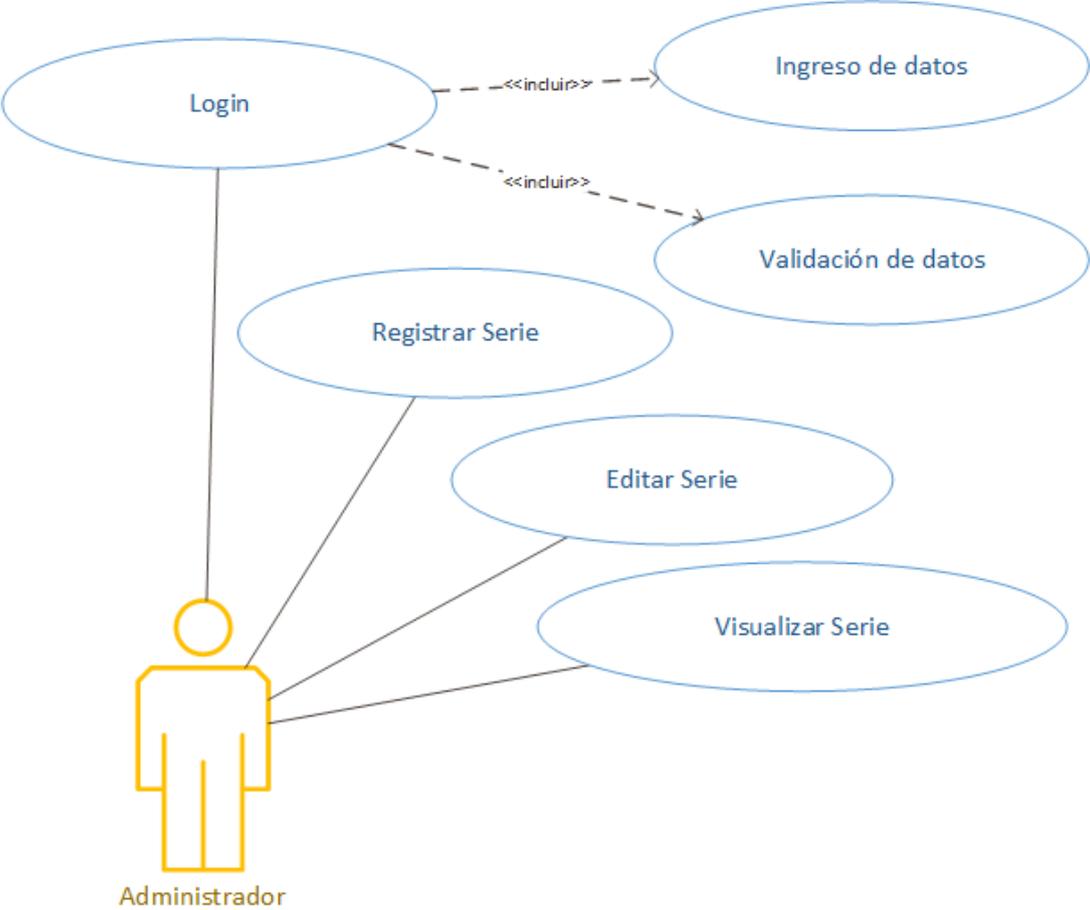
Anexo 34: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso de Gestión de Alumnos



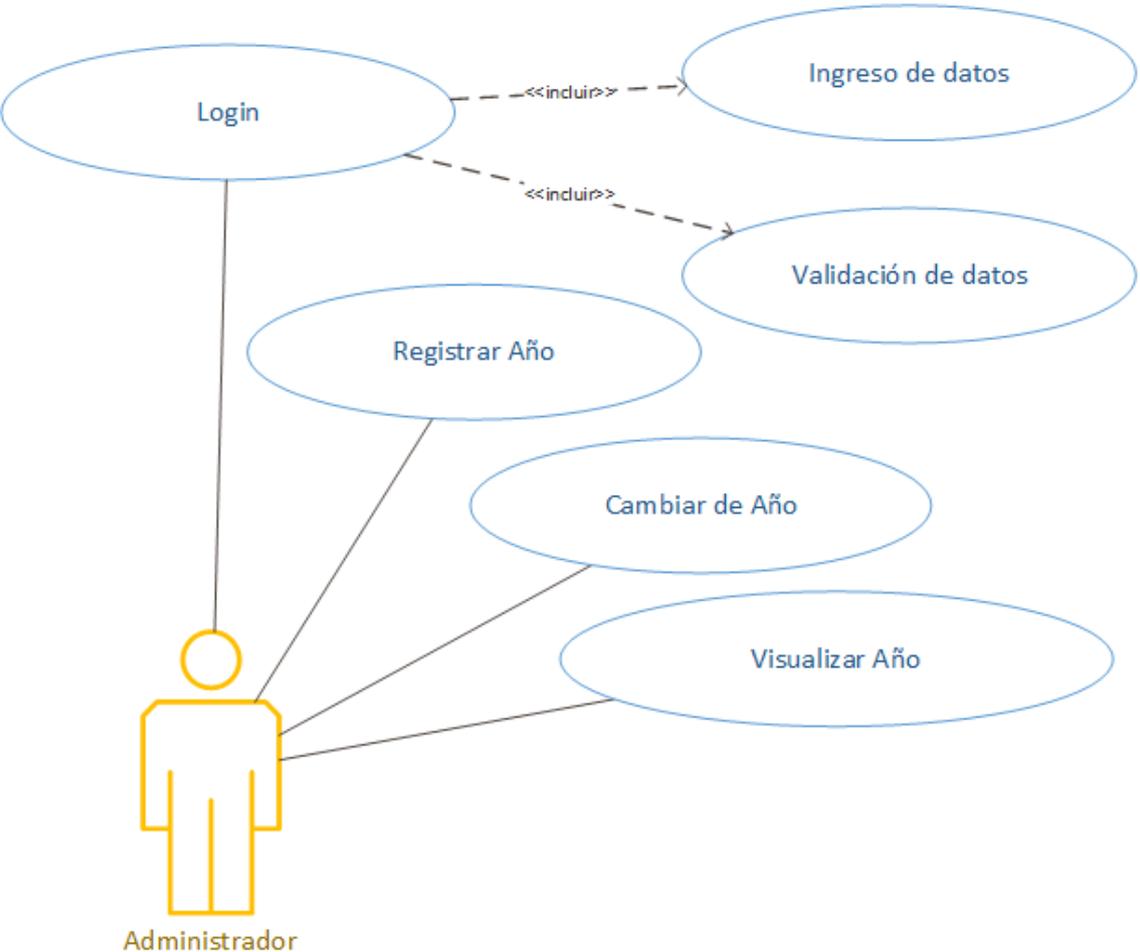
Anexo 35: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso de Gestión de Pensiones



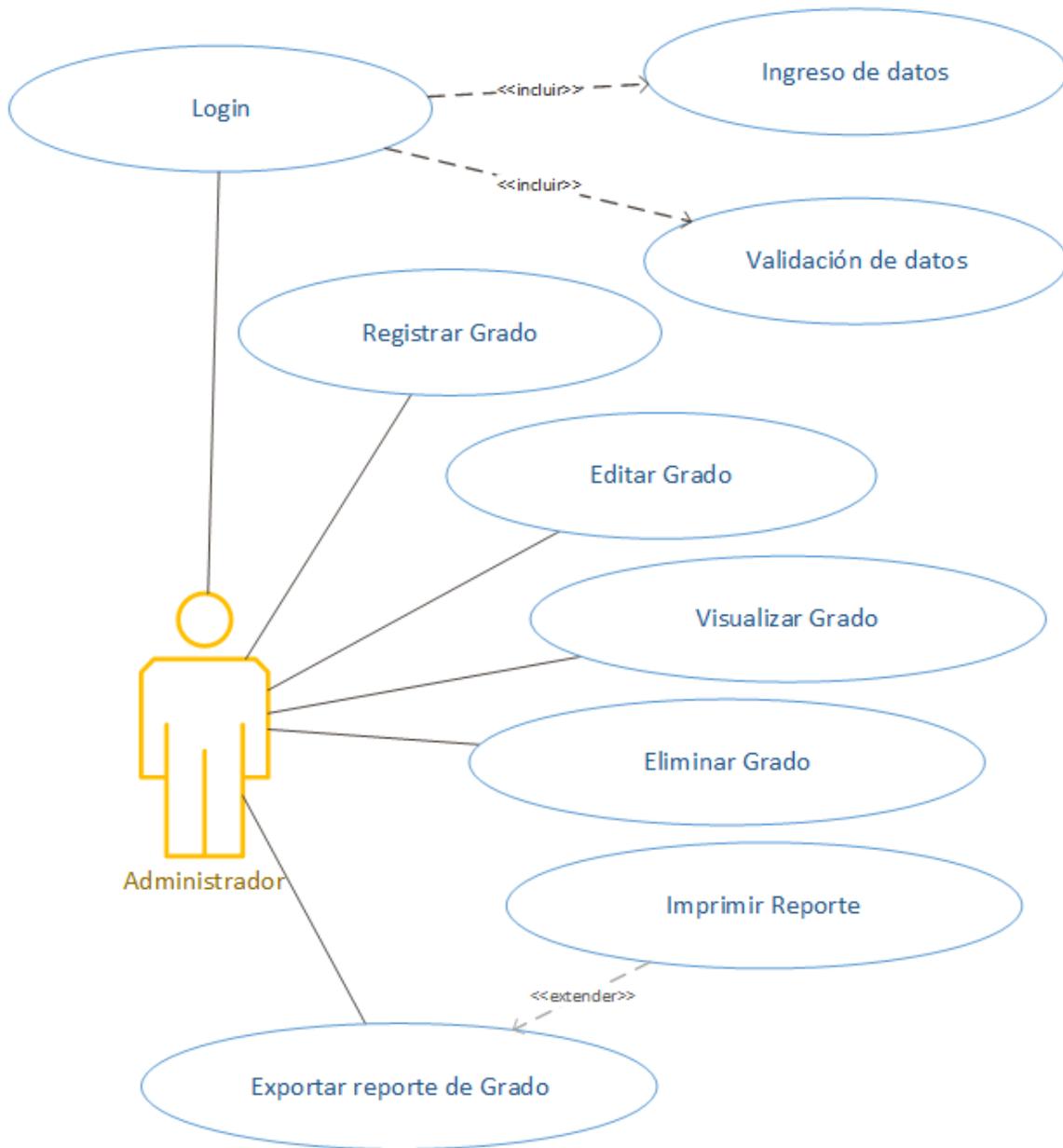
Anexo 36: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso de Gestión de Series y Correlativos



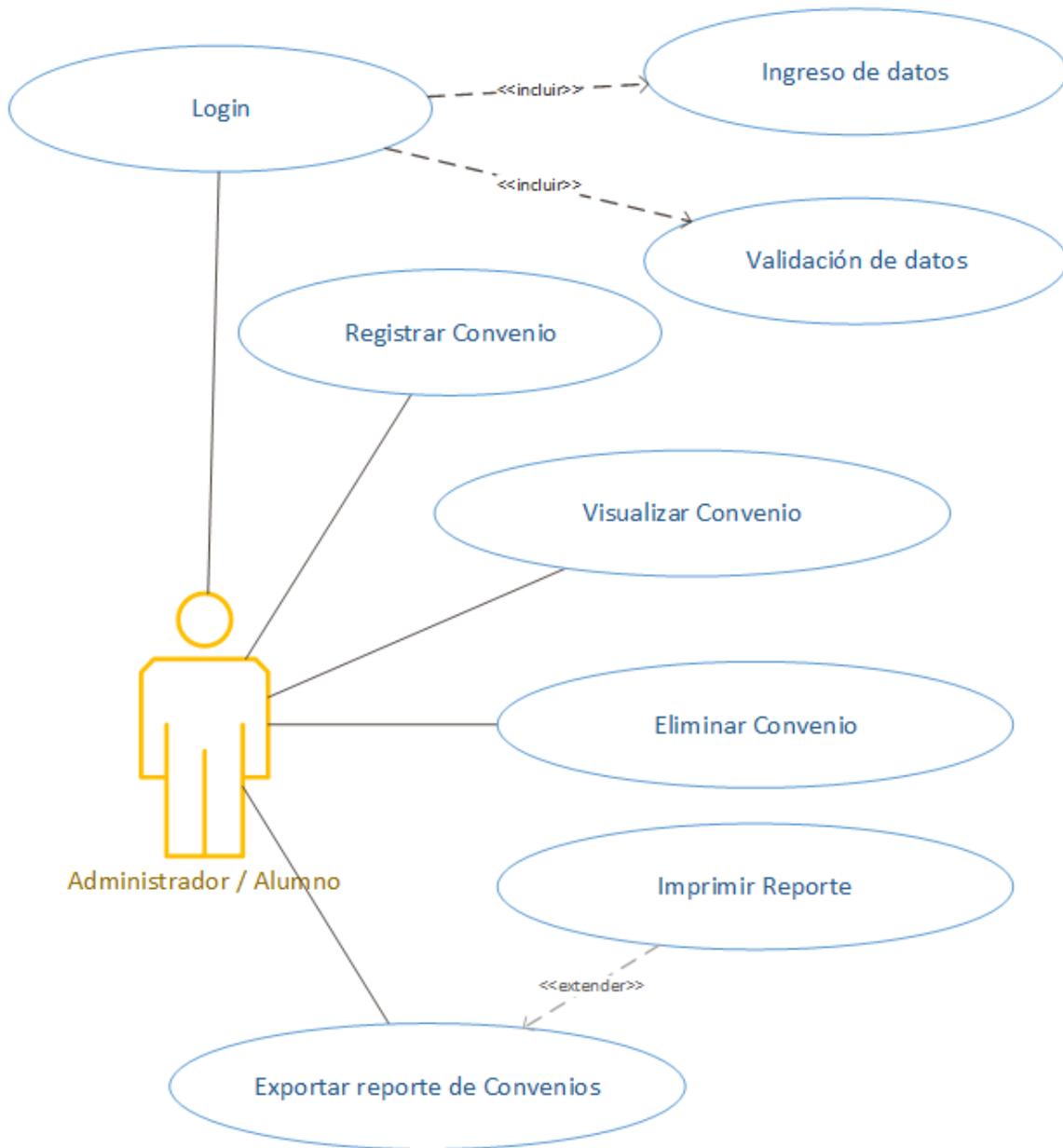
Anexo 37: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso de Gestión de Apertura de Año



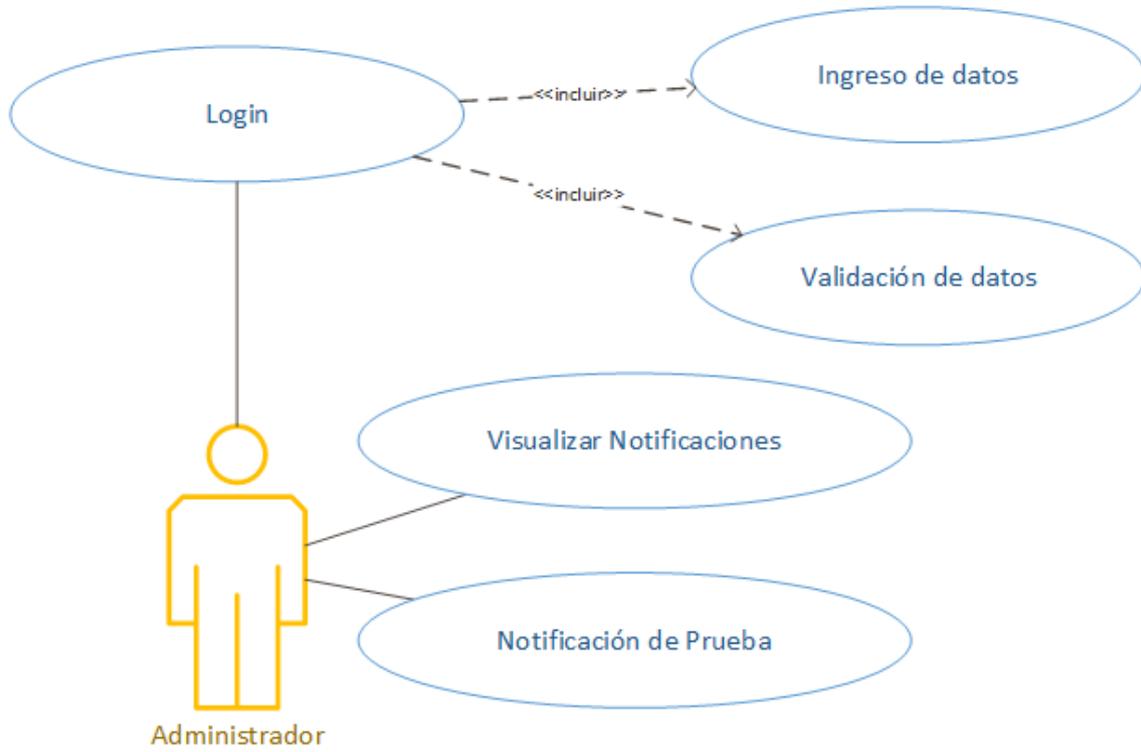
Anexo 38: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso de Gestión de Grados



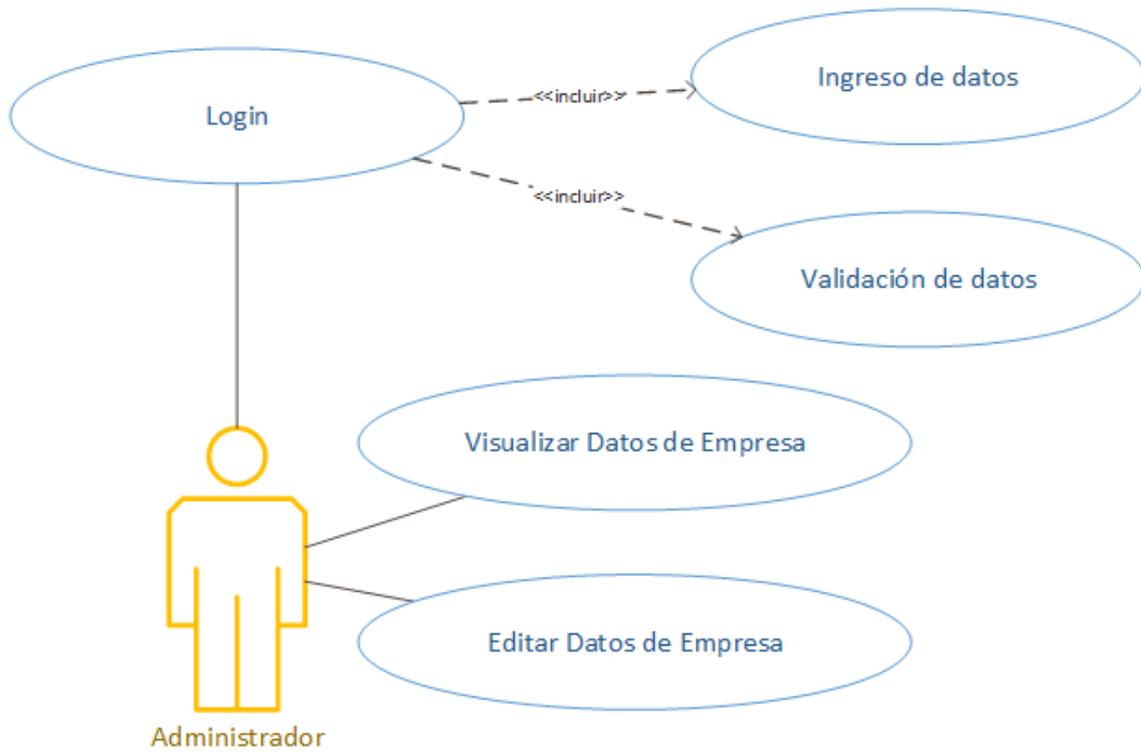
Anexo 39: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso de Gestión de Convenios



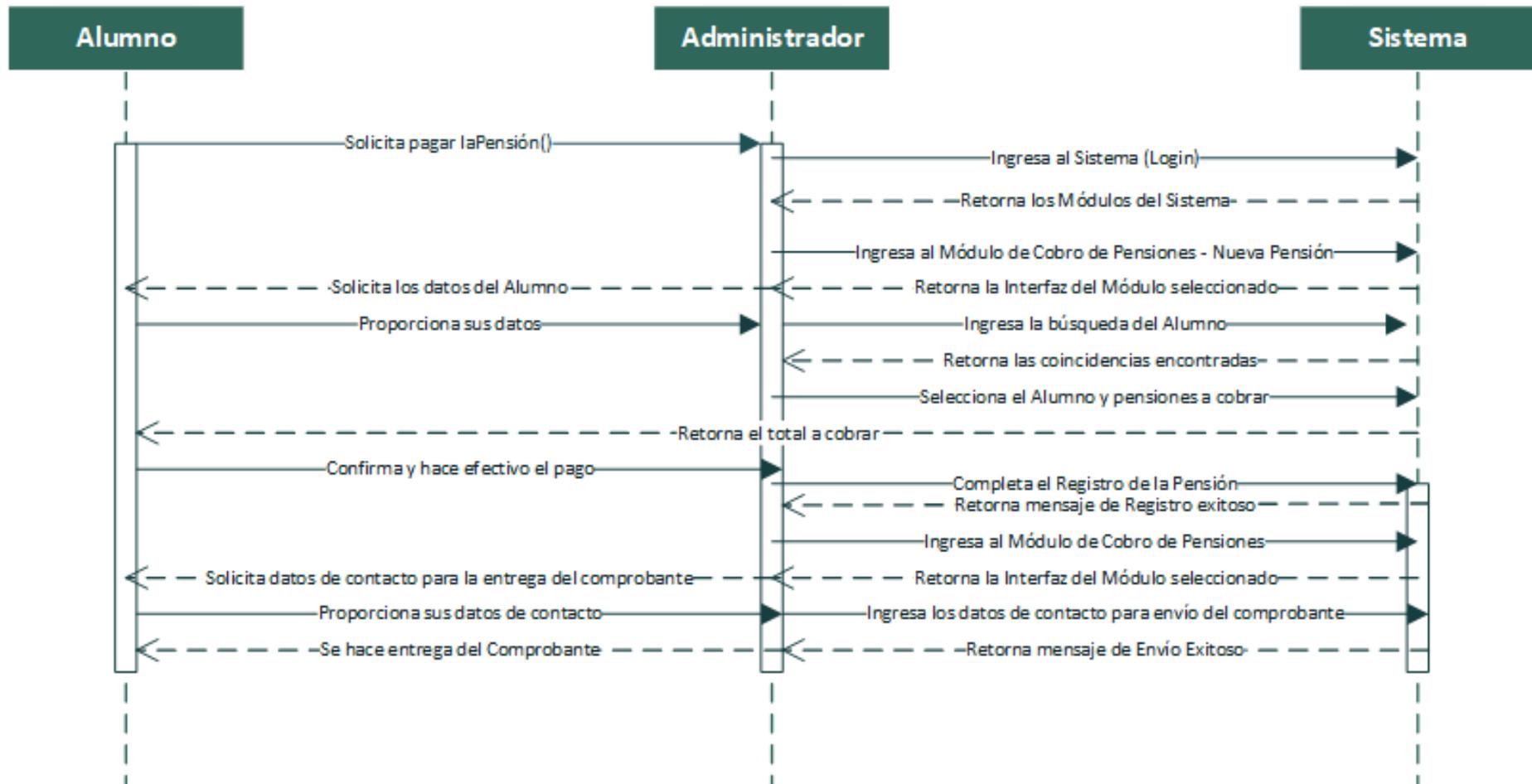
Anexo 40: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso de Gestión de Notificaciones



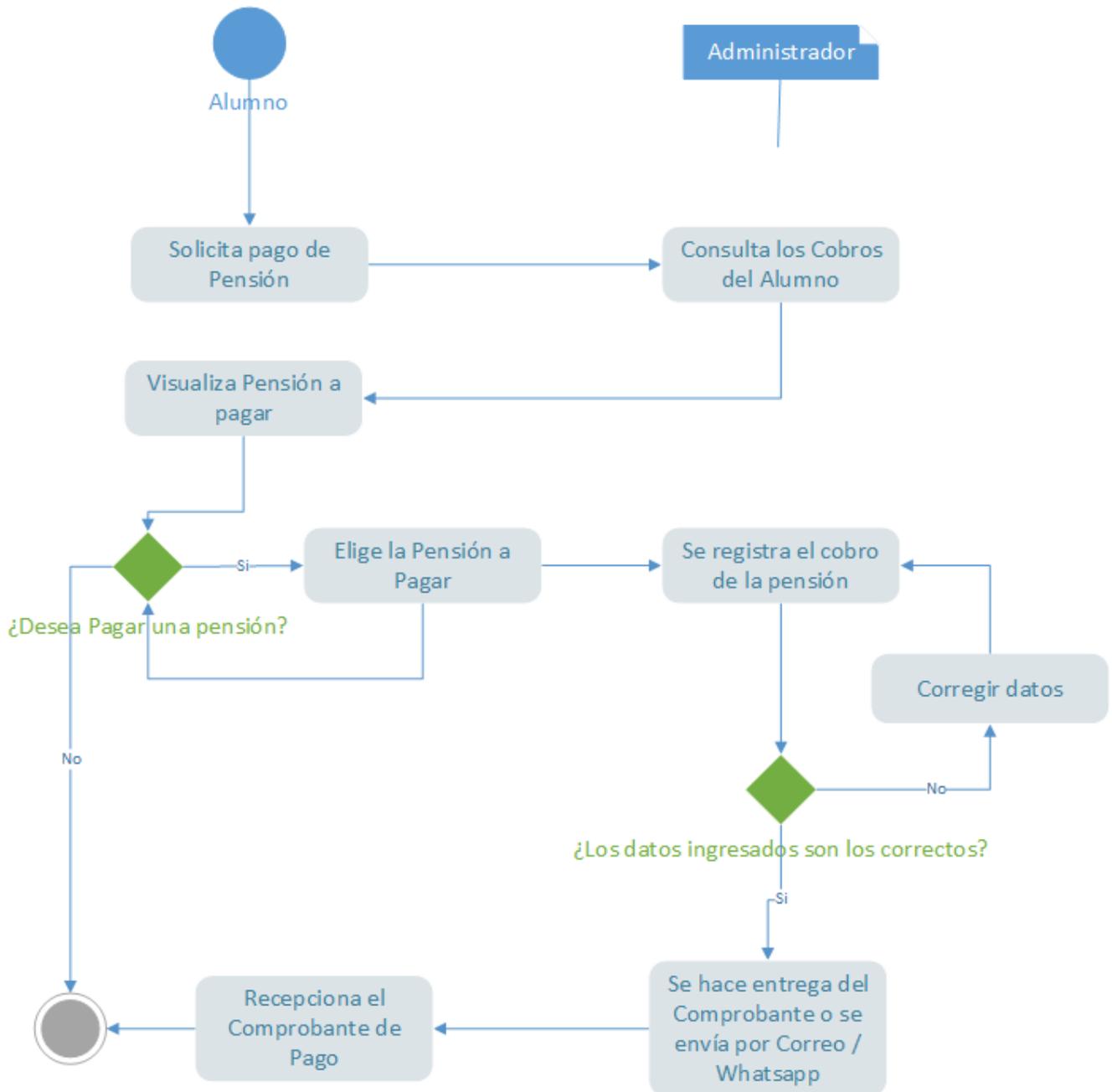
Anexo 41: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Caso de Uso de Gestión de Datos de Empresa



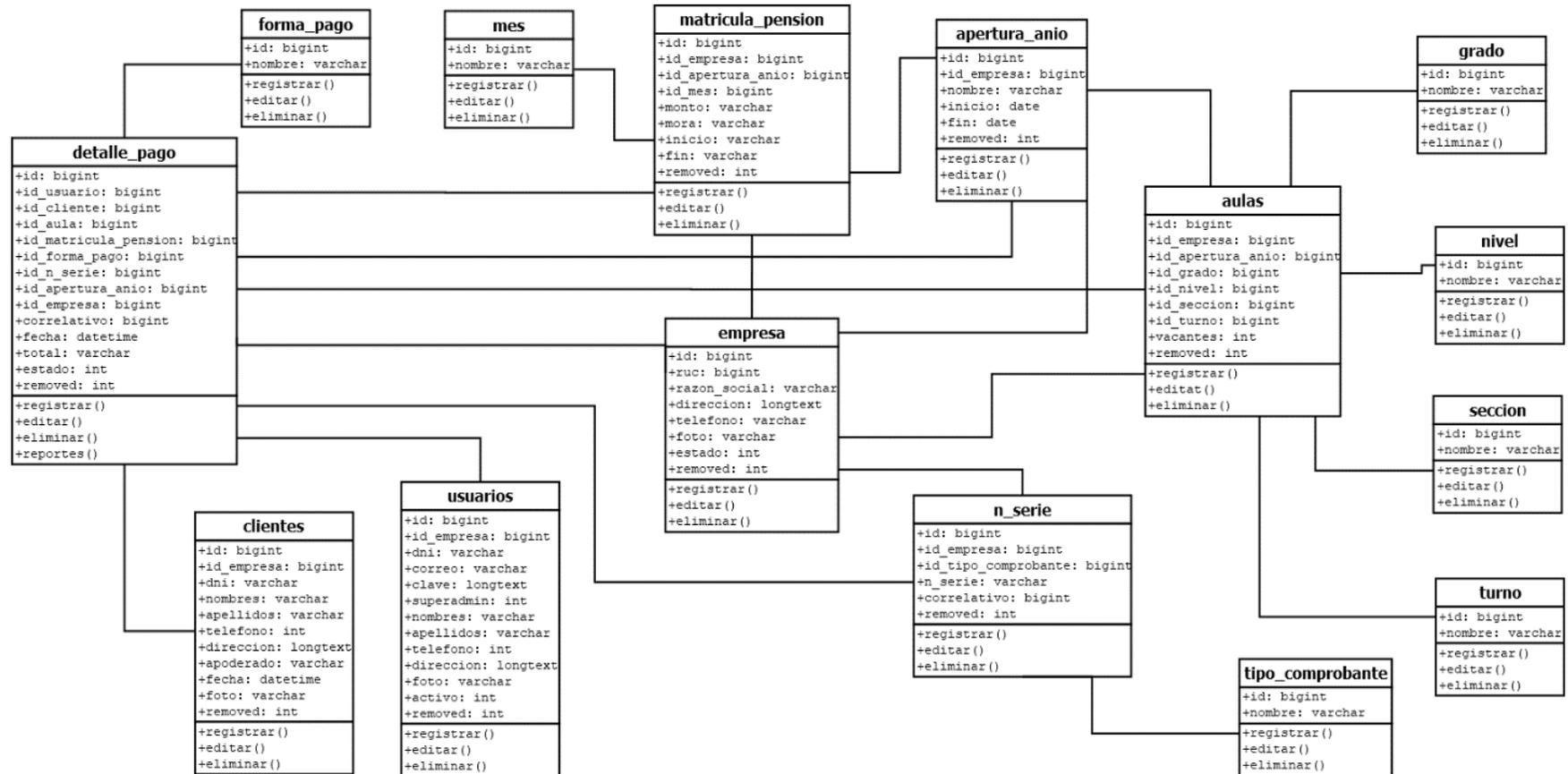
Anexo 42: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Secuencia del proceso de Pensiones - Administrador



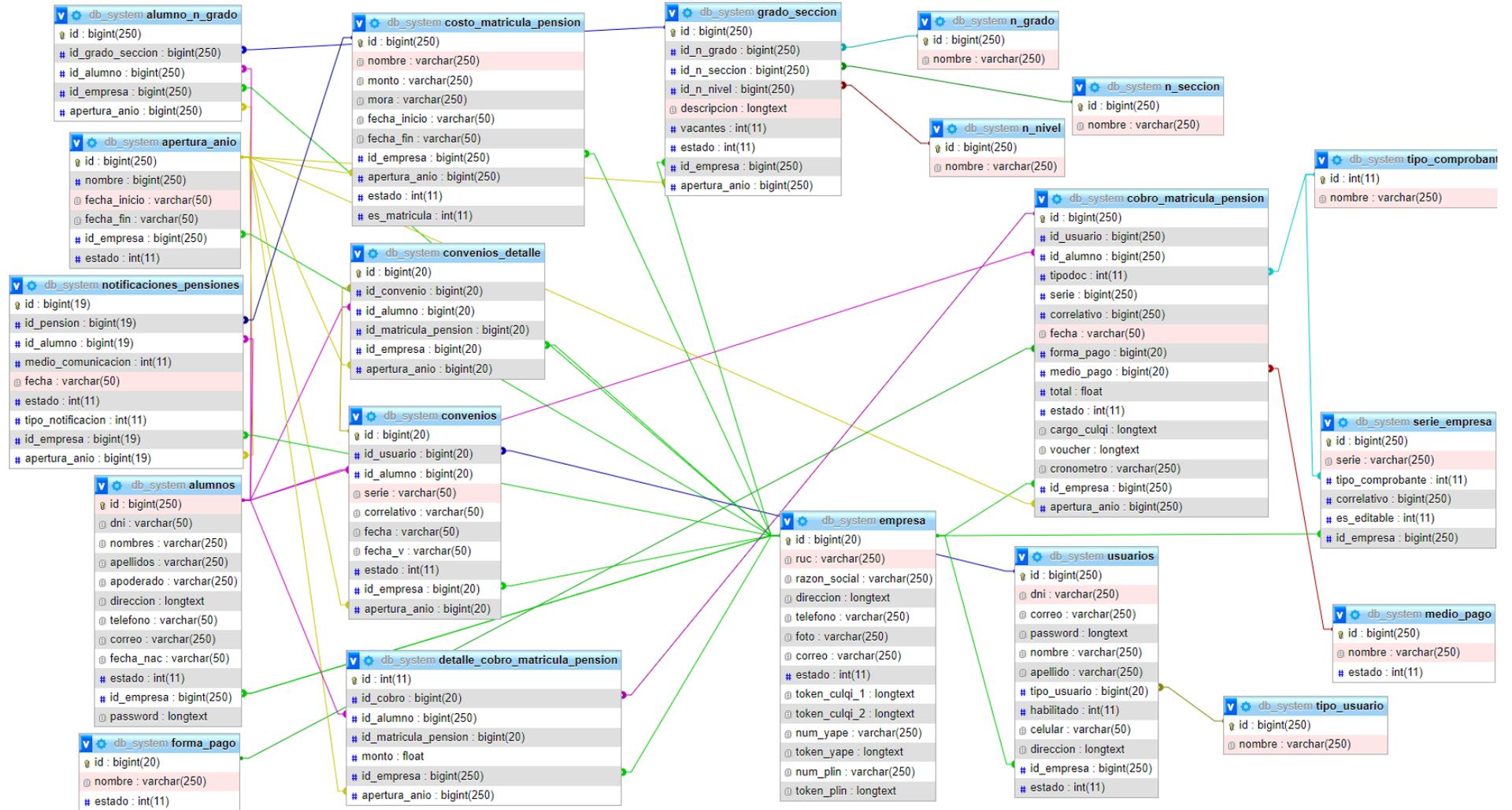
Anexo 43: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Actividades del proceso de Pensiones



Anexo 44: Fase de Elaboración RUP: Diagrama de Clases de la Base de Datos



Anexo 45: Fase de Elaboración RUP: Modelo físico de la Base de Datos



Anexo 46: Fase de desarrollo y Transición RUP: Evidencias del Sistema - Envío de Comprobantes

Moneda: Soles (S)
 Fecha de Emisión: 09/05/2022
 Forma de Pago: Transferencia Bancaria
 Medio de Pago: TRANSFERENCIA BANCARIA

CANT	DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL	IGV	TOTAL
		96.32	11.86	110.18
				110.18
				110.18

Correo Electrónico:

Whatsapp:

Enviar Nueva Operación

WhatsApp Chat: Juan XXIII

1,44_96.pdf
 Hola, te hacemos entrega de tu comprobante.

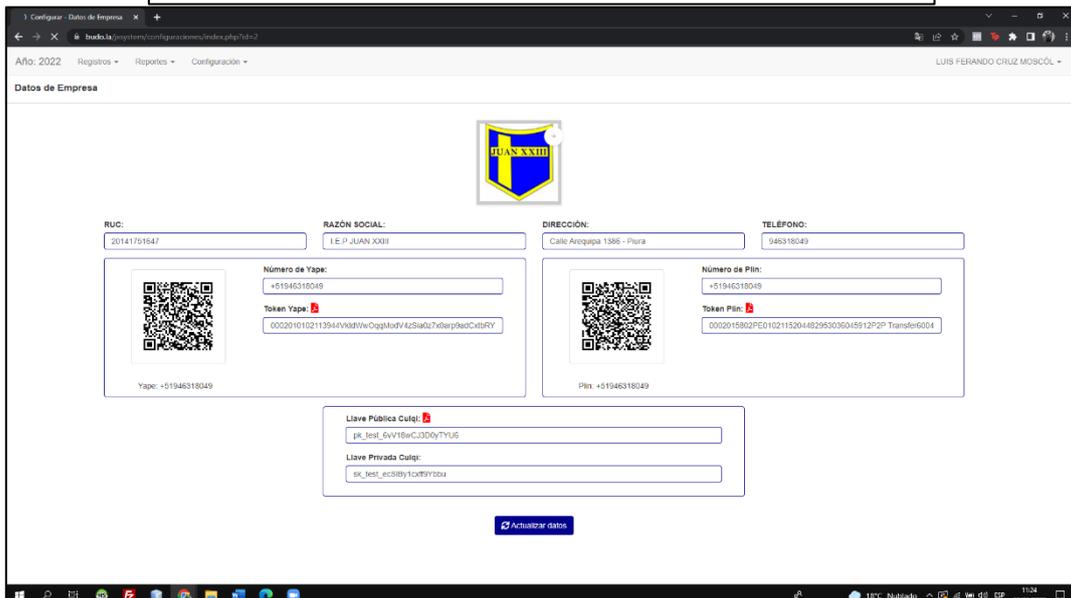
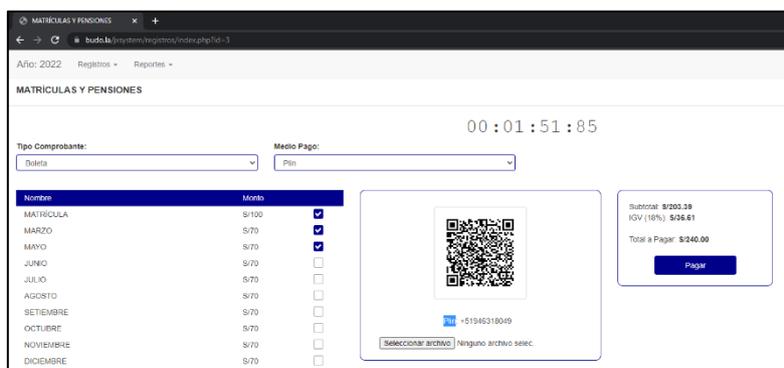
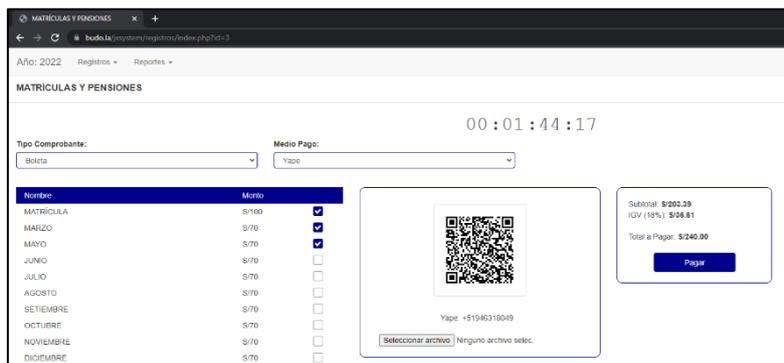
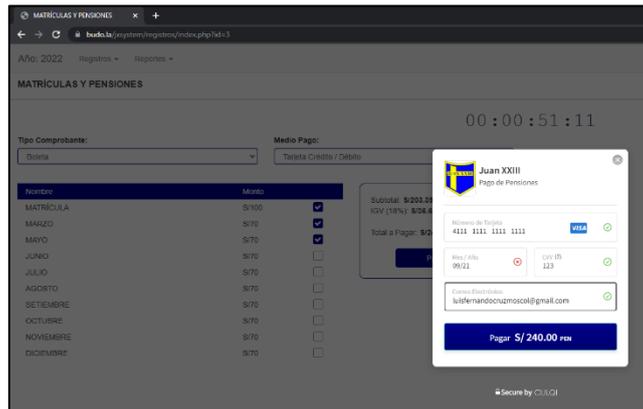
Gmail Inbox: ENVIO AUTOMATICO - CONSTANCIA DE PAGO

De: JUAN XXIII
 Para: mí

Constancia de pago de Pensiones - Juan XXIII

1,44_96.pdf

Anexo 47: Fase de desarrollo y Transición RUP: Evidencias del Sistema – Medios de Pago



Anexo 48: Fase de desarrollo y Transición RUP: Evidencias del Sistema – Alumnos, Convenios y Notificaciones

The image displays four screenshots from a web-based educational system, illustrating various modules:

- REGISTRO DE ALUMNOS:** A form for entering student information, including fields for DNI, Nombres, Apellidos, Apoderado, Género, and Dirección.
- REGISTRO DE COBROS:** A table showing payment records for a student named Luis Fernando, with columns for 'Nombre', 'Monto', and 'Condición' (Pagado/Pendiente).
- CONVENIOS:** A table listing agreements with columns for 'ID', 'Nombre', 'Código Convenio', 'Fecha Inicial', 'N° Bases Generadas', 'N° Bases Completas', and '% Bases Completas'. It also includes a calendar for selecting dates.
- NOTIFICACIONES:** A table displaying notifications with columns for 'Materia / Pasión', 'Materia', 'Fecha', 'Fecha', 'Curso', 'Fecha', and 'Estado'.

Anexo 49: Carta de Conformidad

I.E.P "Juan XXIII"
Autorizada con R.D. N°00145
43 años al servicio de la educación piurana



"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Piura, 16 de mayo de 2022

Dirigido a:
Ing. M. Janina Cotrina Linares
Coordinadora Nacional del Taller de Titulación de Ingeniería de Sistemas
Universidad César Vallejo – Tarapoto
Presente. –

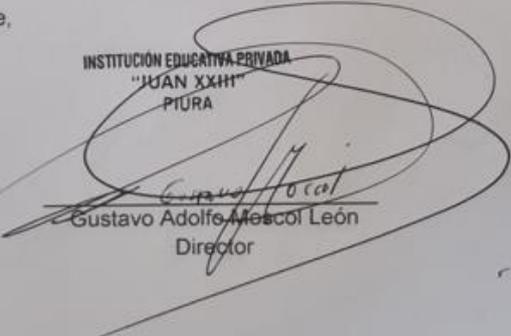
ASUNTO: CONFORMIDAD DEL PROYECTO

Es grato dirigirme a usted para saludarle cordialmente en nombre de la I.E.P JUAN XXIII y hacer de su conocimiento que el señor **Cruz Moscol Luis Fernando** con DNI N°71590027, estudiante de la experiencia curricular de Desarrollo del Proyecto de Investigación, de la carrera de **INGENIERIA DE SISTEMAS** de vuestra casa de estudios, desarrolló el proyecto "**SISTEMA MULTIPLATAFORMA BASADO EN BOOTSTRAP PARA MEJORAR EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PAGO DE PENSIONES EN INSTITUCIONES DE EDUCACION BASICA REGULAR**", el cual fue implementado para las pruebas respectivas de su funcionamiento.

En tal sentido, hago de su conocimiento que el Señor **Cruz Moscol Luis Fernando**, ha realizado la entrega del proyecto. Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DEL PROYECTO** desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

Atentamente,

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
"JUAN XXIII"
PIURA



Gustavo Adolfo Moscol León
Director

Calle Arequipa 1386 – Piura

Celular: 969962692

Anexo 50: Evidencias de la Implementación

