

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**



**FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**APLICACIÓN WEB PARA AUTOMATIZAR EL PROCESO DE COBRANZA DE LA  
ASOCIACION DE EDUCADORES 'SAN VIATOR' YACHATSIKUQKUNA  
AYLLUKASHQA, DE LA CIUDAD DE YUNGAY, 2022**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**PRESENTADO POR:**

Bachiller Luis Antonio Pastor Melgarejo

**Asesor:** Ing. Dante Enrique Romero Aguilar

**Huaraz- Perú**

**2022**

**N° Registro: T167**



## DEDICATORIA

A mis padres

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por el amor que me brindan día a día.

A mis amigos

Por asumir el rol de amigos en su más grande expresión, sé que a veces no soy muy expresivo, pero no duden que los quiero y gracias por todo.

Y a todos aquellos que me apoyaron, aunque no sean familia o amigos, por darme las experiencias buenas y malas para crecer profesionalmente.

## AGRADECIMIENTO

Expreso mis agradecimientos a:

A mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mi asesor de tesis por tener la paciencia, entrega y predisposición para absolver dudas, además de sus consejos para hacer realidad el desarrollo de mi investigación.

Agradezco a los todos ingenieros y docentes universitarios que me brindaron sabiduría, conocimiento, apoyo para desarrollarme como persona y profesional, me hacen apreciar el honor de haber pertenecido a una universidad todos estos años.

Al señor director de la institución que me mostró predisposición total desde el primer día para desarrollar mi tema de investigación en su magnífica institución.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos, aquellos que me tienen en consideración y siempre estuvieron allí cuando más los necesité, por extender su mano en momentos difíciles, son muy pocos pero los suficientes y necesarios, en verdad gracias.

## HOJA DE VISTO BUENO

---

**Ing. Alberto Martin Medina Villacorta**

**Presidente**

**Cip 143211**

---

**Ing. Joseph Darwin Alvarado Tolentino**

**Secretario**

**Cip 186357**

---

**Ing. Dante Enrique Romero Aguilar**

**Vocal**

**Cip 90440**

## RESUMEN

La presente tesis titulada “APLICACIÓN WEB PARA AUTOMATIZAR EL PROCESO DE COBRANZA DE LA ASOCIACION DE EDUCADORES 'SAN VIATOR' YACHATSIKUQKUNA AYLLUKASHQA, DE LA CIUDAD DE YUNGAY, 2022”, se desarrolló en la institución ya mencionada. En la identificación y análisis de problemas se emplean las herramientas básicas de recolección de información. Aplicando el método de observación identificó que existe un problema a la hora de hacer control de la cobranza y el seguimiento de la misma, este proceso se realiza de forma manual, por lo que la institución tiene dificultades para centralizar los datos relacionados a los pagos por concepto de matrícula y mensualidades, que actualmente son hechos de forma presencial y mediante una cuenta recaudadora. En la presente investigación se desarrolla una propuesta tecnológica, es decir la aplicación web, el cual busca automatizar el proceso de cobranza, además de ser una herramienta que esté ajustada a los requerimientos, entorno y recursos que la institución. Cabe resaltar que la institución muestra la predisposición necesaria para el desarrollo de dicha aplicación para adaptar sus procesos a un entorno virtual que cada vez más instituciones, organizaciones y empresas de la región adoptan.

Palabras Claves: aplicación web, proceso de cobranza, automatizar.

## ABSTRACT

This thesis entitled "WEB APPLICATION TO AUTOMATE THE COLLECTION PROCESS OF THE 'SAN VIATOR' EDUCATORS ASSOCIATION YACHATSIKUQKUNA AYLLUKASHQA, OF THE CITY OF YUNGAY, 2022", was developed in the aforementioned institution. In the identification and analysis of problems, the basic information gathering tools are used. Applying the observation method, it was identified that there is a problem when it comes to controlling the collection and monitoring it, this process is done manually, so the institution has difficulties centralizing the data related to payments for concept of tuition and monthly payments, which are currently done in person and through a collection account. In the present investigation, a technological proposal is developed, that is, the web application, which seeks to automate the collection process, in addition to being a tool that is adjusted to the requirements, environment and resources of the institution. It should be noted that the institution shows the necessary predisposition for the development of said application to adapt its processes to a virtual environment that more and more institutions, organizations and companies in the region are adopting.

Keywords: web application, collection process, automate.

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>HOJA DE VISTO BUENO</b> .....	iv
<b>RESUMEN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>1. INTRODUCCION</b> .....	1
<b>1.1 Planteamiento del problema</b> .....	1
<b>1.2 Formulación del problema</b> .....	2
<b>1.2.1 Problema general</b> .....	2
<b>1.2.2 Problemas específicos</b> .....	2
<b>1.3 Objetivos de la investigación:</b> .....	3
<b>1.3.1 Objeto general</b> .....	3
<b>1.3.2 Objetivos específicos</b> .....	3
<b>1.4 Justificación de la investigación</b> .....	3
<b>1.4.1 Justificación Social</b> .....	3
<b>1.4.2 Justificación Económica</b> .....	3
<b>1.4.3 Justificación Tecnológica</b> .....	4
<b>1.4.4 Justificación Legal</b> .....	4
<b>1.4.5 Justificación Operativa</b> .....	5
<b>1.4.6 Justificación Teórica</b> .....	5
<b>1.4.7 Justificación Practica</b> .....	6
<b>1.4.8 Justificación Metodológica</b> .....	6
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	7
<b>2.1 Antecedentes de la investigación</b> .....	7
<b>2.1.1 Antecedentes internacionales</b> .....	7
<b>2.1.2 Antecedentes nacionales</b> .....	8
<b>2.1.3 Antecedentes regionales</b> .....	9
<b>2.2 Bases teóricas</b> .....	11
<b>2.2.1 Aplicación web</b> .....	11
<b>2.2.2 Proceso de cobranza</b> .....	15
<b>2.3 Definición de términos</b> .....	19
<b>2.3.1 Aplicación web</b> .....	19
<b>2.3.2 Control</b> .....	19

2.3.3	Seguimiento .....	19
2.3.4	Cobranza .....	19
2.3.5	Comprobante .....	20
2.3.6	PHP .....	20
2.3.7	HTML .....	20
2.3.8	Base de Datos .....	20
2.3.9	XAMPP .....	21
2.3.10	MYSQL .....	21
2.3.11	Framework .....	21
2.3.12	Frontend .....	21
2.3.13	Backend .....	22
2.4	Hipótesis.....	22
2.4.1	Hipótesis general.....	22
2.4.2	Hipótesis específicas .....	22
2.5	Variables .....	22
2.5.1	Variable Independiente.....	22
2.5.2	Variable dependiente.....	22
2.5.3	Operacionalización de variables .....	22
3.	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>25</b>
3.1	Tipo de estudio .....	25
3.1.1	De acuerdo a la orientación: .....	25
3.1.2	De acuerdo a la técnica de contrastación: .....	25
3.2	El diseño de investigación.....	25
3.3	Descripción de la unidad de análisis población y muestra.....	25
3.3.1	Unidad de análisis.....	25
3.3.2	Población .....	25
3.3.3	Muestra.....	26
3.3.4	Unidad muestral .....	27
3.4	Técnicas de instrumentos de recolección de datos.....	27
3.4.1	Técnicas de recolección de datos .....	27
3.4.2	Instrumentos de recolección de datos .....	28
3.5	Técnicas de análisis y prueba de hipótesis.....	28
3.5.1	Prueba de la Hipótesis.....	28
3.5.2	Formulación de la Hipótesis:.....	28
4.	<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>29</b>

4.1	<b>Descripción del trabajo de campo</b> .....	29
4.1.1	<b>Análisis de la situación actual</b> .....	29
4.1.2	<b>Requerimientos, procesos y caso de uso de negocio</b> .....	32
4.1.3	<b>Diagnóstico de la situación actual</b> .....	38
4.1.4	<b>Diseño de la solución</b> .....	40
4.1.5	<b>Construcción de la solución</b> .....	54
4.1.6	<b>Pruebas</b> .....	57
4.1.7	<b>Implementación</b> .....	60
4.2	<b>Presentación resultado y prueba de hipótesis</b> .....	62
4.2.1	<b>Presentación de resultado</b> .....	62
4.2.2	<b>Prueba de hipótesis</b> .....	71
4.3	<b>Discusión de resultados</b> .....	77
5.	<b>CONCLUSIONES</b> .....	79
6.	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	80
7.	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	81
8.	<b>ANEXOS</b> .....	86
8.1	<b>ANEXO 01</b> .....	86
8.2	<b>ANEXO 02</b> .....	87
8.3	<b>ANEXO 03</b> .....	88
8.4	<b>ANEXO 04</b> .....	89
8.5	<b>ANEXO 05</b> .....	90
8.6	<b>ANEXO 06</b> .....	101
8.7	<b>ANEXO 07</b> .....	102
8.8	<b>ANEXO 08</b> .....	103
8.9	<b>ANEXO 09</b> .....	109

## 1. INTRODUCCION

### 1.1 Planteamiento del problema

Actualmente la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa con RUC: 20407956771 ubicada en Nro. S.N. Cas. Acobamba (Jr.2 de mayo S.N-dentro Col. San Viator) Ancash - Yungay - Yungay con representante legal Mendoza Ulloa Fidel Jorge que ofrece los servicios de Principal - 8510 - Enseñanza Preescolar y Primaria, además de Secundaria 1 - 8521 - Enseñanza Secundaria de Formación General, la organización mencionada presenta algunas deficiencias en desarrollo de procesos relacionados con diferentes áreas, pero el presente trabajo de investigación tuvo influencia directa en el proceso de cobranza que se desarrolla en la Oficina de Secretaría de la organización mencionada, se limitará al control y seguimiento de cobranzas, dicha oficina es la única involucrada directamente en el desarrollo de éste proceso, pero que al igual que muchas instituciones en el país algunos administrativos toman roles adicionales a los que normalmente realizan por posibles eventualidades.

Ya que todo lo relacionado al proceso de cobranza se realiza de manera manual y esto genera lentitud, pérdida de recursos, duplicidad de datos, poca claridad además debemos de tener en cuenta que el proceso de cobranza es uno muy importante para los intereses de cualquier organización que venda algún producto o servicio, pensamiento que nos lo recalcan (Morales y Morales, 2014) al señalar que una venta no está completa sino hasta realizarse el cobro: sentencia tan conocida como cierta. El cobro de una cuenta pendiente lleva la transacción a una conclusión adecuada.

La institución no tiene una forma adecuada de hacer el control y seguimiento de las cobranzas más que registros en Excel, que resulta ser no una herramienta que solucione de manera específica la necesidad ya que sólo se registran allí los pagos que se hacen de forma presencial y no las que se hacen mediante la cuenta recaudadora de la institución en Caja Sullana, porque el reporte de ésta modalidad de pago es recibida mensualmente mediante correo electrónico lo cual implica que la verificación de pagos se haga más engorroso de lo normal y dificulta contar con la información a la mano en tiempo real. La tecnología según (Comexperu.org, 2019) busca mejorar la eficiencia y la competitividad de los negocios. Por ello, no es necesario pensar en complejos sistemas de información digital para plasmar los

frutos de la adopción de las tecnologías en el comercio del día a día, basta con saberlas aprovechar para un bien específico. Por ello la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa tiene el interés de alinear sus servicios y procesos a un entorno más tecnológico y seguir la tendencia de otras instituciones u organizaciones de adecuar su forma de trabajar.

Está de más señalar que no tienen una aplicación o plataforma que les pueda ayudar el correcto cumplimiento del proceso de cobranza, la aplicación será el resultado del uso práctico de los conocimientos relacionados con la ingeniería de sistemas, alineándose a lo dicho por (Hidalgo, 2020) que menciona que: el objetivo principal de la ingeniería es la resolución de problemas con artefactos. Cada ingeniería difiere en los tipos de artefactos empleados para resolver problemas.

En consideración además de que según la ENAHO durante los últimos años y tras la pandemia global la cantidad de hogares que tienen servicio de internet se han incrementado de 34,1% a un 48,1% en Áncash solo hasta el 2021, estos datos son valiosos para consideración del presente trabajo ya que eso quiere decir que existe un mejor ecosistema tecnológico donde la aplicación web pueda ser accesible y pueda ser usado tanto en dispositivos portátiles y no portátiles de los apoderados.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Inadecuado proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la Ciudad de Yungay, 2022?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Ineficiente control del proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, 2022?

¿Escaso seguimiento del proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, 2022?

### **1.3 Objetivos de la investigación:**

#### **1.3.1 Objeto general**

Desarrollar la aplicación web para mejorar el Proceso de Cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, 2022.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Diagnostica en qué medida la aplicación web mejora el control del proceso de cobranza.

Implanta la aplicación web para mejorar el seguimiento del proceso de cobranza.

### **1.4 Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Justificación Social**

Bajo el contexto actual generado por la pandemia, muchas organizaciones e instituciones de diferente tipo se han visto obligados a buscar medios y herramientas tecnológicas para seguir en funcionamiento, la nueva realidad implica que diferentes procesos que se desarrollaban de forma total o parcialmente manual se hayan tenido que adaptar de manera vertiginosa a un entorno más virtual, es por ello que la propuesta tecnológica que se propone forma parte de esa migración a un entorno más virtual, pero no es una sorpresa que la institución en la que se desarrollará el trabajo de investigación esté dispuesta a innovaciones ya que siempre ha tenido como objetivo implícito hacer uso de la tecnología para apoyar el cumplimiento correcto de procesos administrativos y académicos, por lo tanto la investigación está enfocada a ése objetivo.

#### **1.4.2 Justificación Económica**

La solución tecnológica propuesta reduciría los costos que implicaría hacerle un control y seguimiento a este proceso de forma manual, ya que si se realizara manualmente se harían gastos innecesarios y sobre todo el tiempo que perdería el apoderado para tener que apersonarse a realizar el pago mientras que si se usase el medio de pago por medio de la Caja Sullana y posteriormente envío del comprobante del pago se pudiese hacer de dónde sea, a la hora que sea; ello además ayudaría en mejor forma al seguimiento

del proceso de cobranzas, tanto presenciales como por medio de la cuenta recaudadora en Caja Sullana, gracias a los reportes que podrán ser generados por la aplicación web.

### **1.4.3 Justificación Tecnológica**

Las aplicaciones web han adquirido mucha más importancia en los últimos años y se ha hecho uso de éstas con diferentes propósitos por las instituciones públicas, privadas, organizaciones e individuos para comunicarse, ofrecer productos y servicios de una forma innovadora y más accesible.

La organización cuenta con los requerimientos básicos para que la aplicación web pueda funcionar de manera correcta, ya que cuenta con una computadora que incorpora un navegador web actual, que es más que suficiente para el despliegue de la aplicación, además de contar con conectividad a internet con un ancho de banda necesario, recordar además lo ya mencionado en el planteamiento del problema: que según datos recolectados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) se ha alcanzado un 48,1% de hogares que tienen servicio de internet en Áncash solo hasta el 2021, esto motiva a la implementación de aplicaciones que necesiten conexión a internet para funcionar correctamente.

El presente trabajo de investigación está enfocado en la construcción de una solución tecnológica que contribuya con la automatización del control y seguimiento de los cobros que se realizan en la institución educativa, en especial por conceptos de matrícula y mensualidades permitiendo almacenar información importante para la toma de decisiones.

### **1.4.4 Justificación Legal**

- Ley de gobierno digital aprobado mediante decreto legislativo N° 1412 que establece un marco de gobernanza del gobierno digital y que promueve el uso de servicios digitales, la interoperabilidad, seguridad digital y datos, además de la digitalización de procesos entre otros. La ley en mención apoya el objetivo planteado en el trabajo de investigación.

- Mediante decreto supremo N° 066-2011-PCM se aprueba “Plan de desarrollo de la sociedad de la información en el Perú la agenda digital peruana 2.0” que es una política que apoya la formación de una sociedad con mejor manejo en tecnologías de la información y de la comunicación, consiguiendo así un desarrollo humano más equitativo y sostenible. Por medio de la solución tecnológica planteada se busca contribuir al cumplimiento descentralizado de la agenda digital 2.0.
- Ley N°28044 denominada como “Ley General de Educación”, en el artículo 64 indica que como parte de los objetivos de la gestión educativa se impulsa la autonomía de las instituciones educativas, el manejo eficaz, eficiente e innovador de las mismas y que justamente en el caso del trabajo de investigación se ajusta correctamente, al proponerse una solución tecnológica a un problema identificado y perteneciente a tema administrativo de la institución.

#### **1.4.5 Justificación Operativa**

Se hará uso de tecnología web para realizar este proceso que de otra forma podría hacerse de forma parcialmente manual, pero implicaría lentitud y errores al momento de controlar y seguir el proceso de cobranza.

La solución que planteamos permitirá además la reducción de tiempo en la que se generan los reportes para poder visualizar mejor la información relacionada a las cobranzas.

La aplicación web propuesto en el presente trabajo se alinearán en forma de herramienta de apoyo para tener un adecuado control y seguimiento de las cobranzas por parte de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, así mismo cuando se requieran reportes, estarán disponibles siempre.

#### **1.4.6 Justificación Teórica**

El uso de tecnologías web y tecnología en general en nuestra localía aún sigue siendo estigmatizada como mala, por ello con el desarrollo del trabajo de investigación se busca mostrar y dar a conocer el potencial del uso aplicaciones web para alivianar el trabajo desde cosas simples a más complejas y en este particular caso, el de automatizar las cobranzas pero

particularmente ajustarla al modo como desarrollan el proceso ya mencionado y que éste no se sienta como un agente externo sino como parte del mismo proceso de cobranza; se espera que gracias a la implementación de la aplicación más instituciones y/o empresas desarrollen mucho más el interés por conocer muchos más usos y beneficios de implementarlas, claro está ajustándolas a sus realidades.

#### **1.4.7 Justificación Practica**

El trabajo de investigación busca desarrollar e implementar una solución tecnológica al problema general ya expuesto en un apartado anterior y las dificultades que trae, se espera que la aplicación web logre automatizar de buena forma el proceso de cobranza considerando los indicadores previamente ya establecidos para el desarrollo correcto de la propuesta, mediante el uso de diferentes tecnologías como parte del backend y frontend.

#### **1.4.8 Justificación Metodológica**

Para el desarrollo de trabajo de investigación se hará uso de un cuestionario que éste respaldado por la validez que se obtiene con el cálculo del alfa de Cronbach , el cuestionario además busca entender mejor la realidad y criterios de interés específicos del proceso de cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, por lo tanto se debe tener cuenta que el estudio se hará enfocado al proceso mencionado de la institución, a pesar de las similitudes que pueda presentar éste proceso con el de otras organizaciones del mismo rubro de servicios y a modo de recomendación se deberá considerar parcialmente algunos aspectos del trabajo de investigación.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

- a) Según Cedeño, A., Catuto, A. y Rodas, J. (2021). En su estudio denominado *El uso de aplicaciones web para la gestión de clínicas veterinarias y su incidencia en la mejora de procesos administrativos*. Ecuador -2020. Este trabajo tiene como objetivo mostrar una aplicación web mediante el uso de software libre para la administración de información en clínicas veterinarias que contribuya al mejoramiento de los procesos administrativos y facilite el trabajo a los empleados. Tipo: No especifica, Diseño: No especifica. el resultado de esta aplicación web generó los siguientes beneficios: reducir el tiempo de atención a las mascotas, acceder a la información de manera ágil, lograr que el manejo de la información sea más eficiente, mejorar la búsqueda de registros, así como la gestión de expedientes clínicos y aportar con el cuidado del medio ambiente al reducir la generación de desperdicios.
- b) Según Holguín, R. (2020). En su estudio denominado *Prototipo de una aplicación móvil de cobranzas en almacenes “Orbemas”, Guayaquil, Julio 2020*. Desarrollo del prototipo de una aplicación móvil de cobranzas en Almacenes “Orbemas”. Tipo: Aplicada, Diseño: Experimental. Se realizó varias pruebas donde cada una de ellas se verificó el correcto funcionamiento de la aplicación móvil como de la aplicación web en cada opción disponible de su menú, así como las falencias que posee el aplicativo. En lo correspondiente a los objetivos planteados para este proyecto de tesis se puede decir que a medida que se fue desarrollando la aplicación móvil de cobranzas en Almacenes Orbemas, para que los cobradores realicen sus labores al dirigirse al cliente a realizar su cobro, se pudo observar toda la información respectiva y detallada, suprimiendo procesos de llamadas, además de eliminar tareas manuales y la reducción del tiempo en llegar al punto indicado y dinero en estar recurriendo a que los demás agentes vendedores tengan que llevar al cobrador hacia el punto de referencia de los clientes.

- c) Buñay, P., Mazón, G., Narváez, M. y Paguay, P. En su estudio denominado *Sistema web para la recopilación de evidencias generadas por docentes universitarios*. Riobamba, Ecuador 2021. El objetivo de esta investigación es desarrollar un sistema web que ayude a los docentes a registrar las evidencias generadas en los diferentes procesos académicos, las mismas que serán evaluadas por una comisión de expertos. Tipo: Aplicada, Diseño: Cuasiexperimental. Se tomó como línea base los periodos: abril – agosto 2016 sin el sistema y con el sistema abril – agosto 2017, con la participación de 29 docentes. Se realizó un análisis del antes y después del uso del sistema mediante la prueba paramétrica Tstudent de muestras relacionadas. Se determinó que el estudio es longitudinal, una muestra menor a 30 y con variables cuantitativas. El sistema web de recopilación de evidencias cumple con las características y estándares de calidad de las instituciones de educación superior y las actividades se realizan en concordancia con los propósitos y objetivos institucionales, de tal manera que se pueda certificar la calidad académica. El sistema fue desarrollado para ser un instrumento de apoyo para la recopilación de evidencias creadas y almacenadas por los docentes, las mismas que son evaluadas por una comisión designada por la carrera dependiendo del tipo de actividades realizadas.

### 2.1.2 Antecedentes nacionales

- a) Según Chavez, J. (2018). En su tesis denominada *Implementación de un sistema web para optimizar el proceso de gestión de cobranza en la empresa Service Collection*. Lima – Perú 2018. Implementar un sistema web para optimizar el proceso de gestión de cobranza para la empresa Service Collection S.A.C. Tipo: Descriptiva, Diseño: No experimental. Como el nivel de significación asintótica calculado es menor al 0.05, se acepta la hipótesis alterna por lo tanto la implementación de un sistema web SI optimiza el proceso de cobranza en la empresa Service Collection S.A.C. La presente investigación demuestra que con respecto a la hipótesis general sobre optimizar el proceso de cobranza en la empresa Service Collection, efectivamente se logra optimizar el proceso de cobranza y con una aceptación del personal de la empresa, así como

también de los clientes en la cual ya no se genera demasiado tiempo en la atención, sino que también ya no existen más pérdidas de cartera y morosidad.

- b) Según Rios, F. (2018). En su tesis denominada *Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018*. LIMA – PERÚ 2018. Proponer un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito. Tipo: Transversal, Diseño: -. Se propuso un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, debido a que esta no cuenta con un sistema que permita centralizar la información de sus diferentes puntos de ventas en un solo lugar, puesto que los registros de las entradas y salidas realizaban en cuadernos físicos, los cuales no estaban organizados.
- c) Según Arias, M. (2018). En su tesis denominada *Desarrollo de una aplicación web para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura*. LIMA- PERÚ 2018. Determinar la influencia de una aplicación web, en la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura. Tipo: Aplicada, Diseño: No experimental. Luego de revisar los resultados que el tesista explica se puede ver claramente que la aplicación cumplió con los siguientes indicadores de calidad: funcionalidad al 78%, eficiencia al 82%, usabilidad al 82.29%, confiabilidad al 90%. El desarrollo de la aplicación web influye satisfactoriamente en los procesos para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura; cumpliendo y satisfaciendo los indicadores de calidad planteados en los objetivos del presente trabajo de investigación.

### 2.1.3 Antecedentes regionales

- a) Según Zegarra, O. y Gerson, W. (2018). En su tesis denominada *Aplicación web basada en MVC para mejorar la gestión de pagos de los alumnos en el Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, Ancash*. Mejorar la gestión de pagos de los alumnos mediante el desarrollo de una aplicación web basada en MVC en el Instituto de

Educación Superior Pedagógica Publico Chimbote, Ancash. Tipo: Aplicada-Descriptiva, Diseño: Pre experimental. Se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% y se tiene que el Costo hora hombre del promedio de elaboración de reporte de pago es menor con el sistema propuesto. La implementación de la aplicación web basada en MVC mejoró la gestión de pagos de los alumnos en el Instituto de Educación Superior Pedagógico Publico Chimbote, Ancash.

- b) Según Ramírez, E. (2020). En su tesis denominada *Desarrollo de una aplicación web para determinar los estilos de aprendizaje – 2020*. Ancash – Perú 2022. - Establecer la implementación de una aplicación web para determinar los estilos de aprendizaje, de los estudiantes de 1° y 2° de educación secundaria de menores de educación básica regular de la I.E. “Colegio de La Libertad” de Huaraz - 2020. Tipo: Aplicada, Diseño: No experimental. Se determinó que en base a la implementación de la aplicación web se logró determinar que el estilo de aprendizaje que predomina es el auditivo con 67,9%, además el 89,5% de los estudiantes consideran óptimo la aplicación web, de manera que se obtuvo un Chi Cuadrado de  $X^2 = 12,822$  con significación de  $p = 0,046 < 0,05$  aceptando la hipótesis  $H_a$  de que: La implementación de una aplicación web permitirá determinar los estilos de aprendizaje en los estudiantes del 1° y 2° de educación secundaria de menores de educación básica regular de la I.E. “Colegio de la Libertad” 2020. Se estableció un Chi Cuadrado de  $X^2 = 12,822$  con significación de  $p = 0,046 < 0,05$ , aceptando la hipótesis de que la implementación de una aplicación web permitirá determinar los estilos de aprendizaje en los estudiantes del 1° y 2° de educación secundaria de menores de educación básica regular de la I.E. “Colegio de la Libertad” 2020.
- c) Según Blas, E. (2018). En su tesis denominada *Implementación de un sistema web, aplicando la metodología UWE, para dar soporte a la gestión contable en Megaconcreto Ingeniería y Construcción S.A.C., 2018*. ¿En qué medida el uso de un sistema web, aplicando la metodología UWE, se relaciona con el soporte a la gestión contable en Megaconcreto Ingeniería y Construcción S.A.C.? Tipo: Aplicada, Diseño: No

experimental. Como el valor de significación observada entre variables  $p = 0.002$  es menor al valor de significación teórica  $\alpha = 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se acepta la hipótesis general de la investigación. Existe una relación directa entre la variable sistema web y la variable soporte a la gestión contable en Megaconcreto Ingeniería y Construcción S.A.C.

## 2.2 Bases teóricas

Para llevar a cabo el desarrollo de la investigación, es importante conocer y comprender ciertos temas y términos que ayudarán al desarrollo de la solución tecnológica. Brindando una visión general del control y seguimiento de cobranzas, pasos a seguir, que permitirán el desarrollo adecuado y orientado a las necesidades de la institución educativa. Para hacer esto, comenzaremos detallando los conceptos de aplicación web, control y seguimiento.

### 2.2.1 Aplicación web

Se podría comenzar a entender una aplicación web como una aplicación que se ejecuta desde otra aplicación. Explicando lo dicho por De Luca (2016) en su libro al definir las aplicaciones web como aplicaciones desarrolladas ejecutarse desde un navegador web, es decir programas como Google Chrome, Firefox, Opera, Brave, etc.; las aplicaciones web además pueden funcionar en el lado del cliente o también conectarse e interactuar con tecnologías del lado del servidor para intercambiar datos o cumplir otras tareas. Para la investigación se hará énfasis en probar el correcto funcionamiento de la aplicación web en los navegadores más comerciales además de que sea de tipo adaptable a entornos móviles.

Además se sabe que “son programas que funcionan en internet. Es decir, que los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados dentro de la web” (GCFGLOBAL.ORG, s.f., párr. 1).

Se debe entender también que una aplicación web es un sistema de información.

## Sistema de información

“Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una organización, un sistema de información no siempre requiere contar con recuso computacional, aunque la disposición del mismo facilita el manejo e interpretación de la información por los usuarios” (Incap.int, s.f., párr. 1).

Además de acuerdo a Incap.int (s.f.), un sistema de información realiza cuatro actividades básicas:

“Entrada de información: proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere; Almacenamiento de información: puede hacerse por computadora o archivos físicos para conservar la información; Procesamiento de la información: permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones; Salida de información: es la capacidad del sistema para producir la información procesada o sacar los datos de entrada al exterior.” (párr. 3)

## Clasificación de las tecnologías de programación

Cobo y Gómez (2005), nos plantean la siguiente clasificación:

“Programación del lado del cliente: los programas residen junto a la página web en el servidor pero son transferidos al cliente para que este los ejecute. Java, JavaScript, VBScript son lenguajes de programación del lado del cliente; Programación del lado del servidor: los programas son ejecutados por el servidor y lo que se envía al cliente es la respuesta o resultado de dicha ejecución. Lenguajes como PHP o Perl pertenecen a esta categoría.” (p. 16)

**Figura 1**

*Diferencia entre la programación del lado del servidor y del lado del cliente*



*Nota.* Diagrama extraído del libro de Cobo y Gómez (2005)

### **Modelo vista controlador (MVC)**

Según Universidad de Alicante (s.f.), lo define como una arquitectura de software que divide la aplicación en tres partes: el modelo, la vista y el controlador. El modelo contiene la lógica de negocio y los datos de la aplicación, la vista es la interfaz de usuario y el controlador actúa como intermediario entre el modelo y la vista. Esta separación permite que cada componente cumpla con una función específica y se actualice de manera independiente, lo que hace que el desarrollo y mantenimiento del software sea más eficiente y escalable. MVC ha demostrado ser un patrón de diseño muy maduro y efectivo a lo largo de los años en una amplia variedad de aplicaciones y en diferentes lenguajes y plataformas de desarrollo. El modelo almacena los datos y la lógica de negocio del sistema, así como los mecanismos de persistencia de datos. La vista es la interfaz de usuario que muestra la información al cliente y permite la interacción con el sistema. Por su parte, el controlador actúa como intermediario entre el modelo y la vista, gestionando el flujo de información y adaptando los datos a las necesidades de cada componente. Esta separación de responsabilidades hace que el desarrollo y mantenimiento del software sea más eficiente y escalable, y

permite una mayor flexibilidad y reutilización de código en el proceso de desarrollo.

Para el desarrollo de la aplicación web se hará uso de un framework a nivel de frontend el Materialize CSS, por lo tanto es importante conocer qué es un framework.

### **Frameworks en el desarrollo web**

Según De Dios (2022) lo precisa como:

“una herramienta de desarrollo web que, por lo general, se define como una aplicación o conjunto de módulos que permiten el desarrollo ágil de aplicaciones mediante la aportación de librerías y/o funcionalidades ya creadas. La utilización de un framework en el desarrollo de una aplicación implica un cierto coste inicial de aprendizaje, aunque a largo plazo es probable que facilite tanto el desarrollo como el mantenimiento. Existen multitud de frameworks orientados a diferentes lenguajes, funcionalidades, etc. Aunque la elección de uno de ellos puede ser una tarea complicada, lo más probable es que a largo plazo sólo los mejor definidos (o más utilizados, que no siempre coinciden con los primeros) permanezcan. Y si ninguno de ellos se adapta a las necesidades de desarrollo, siempre es mejor definir uno propio que desarrollar “al por mayor”.” (párr. 2- 53)

### **UML**

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) desempeña un rol importante no solo en el desarrollo de software, sino también en los sistemas que no tienen software en muchas industrias, ya que es una forma de mostrar visualmente el comportamiento y la estructura de un sistema o proceso. el UML ayuda a mostrar errores potenciales en las estructuras de aplicaciones, el comportamiento del sistema y otros procesos empresariales. (Microsoft, 2019, párr. 1)

## **Metodología RUP**

Según (Pressman, 2005) explica que el proceso de software está basado en casos de uso y tiene una arquitectura centrada en el usuario. Es iterativo e incremental, y está diseñado con un marco de métodos y herramientas UML. Su proceso incluye varias etapas:

- Inicio
- Elaboración
- Construcción
- Transición

### **2.2.2 Proceso de cobranza**

Para entender mejor de qué trata definamos proceso y cobranza de forma individual:

#### **Proceso**

“La noción de proceso tiene su raíz en el término de origen de latín Processus. Este concepto describe la acción de avanzar o ir hacia adelante, al paso del tiempo y el conjunto de fases sucesivas, advertidas en un fenómeno natural o necesario para concretar una operación artificial”. (RAE, 2022, párr. 1)

#### **Cobranza**

El proceso de cobranza implica la recogida de dinero o bienes en concepto de compra o pago de un servicio. Esta tarea puede ser realizada por una persona en representación de la empresa que ofrece el servicio, o bien por una empresa especializada en la cobranza. En ocasiones, la cobranza se lleva a cabo después de haber comprobado un producto o servicio. Es importante tener en cuenta que la eficiencia en la cobranza puede ser crucial para el éxito financiero de una empresa. (Ochoa, 2012)

Con ambos términos definidos y explicados podemos afirmar que el proceso de cobranza fases o actividades que involucra el acopio de dinero como su principal propósito, además de ser el instrumento por medio del cual una empresa, organización o persona acumula dinero.

Pero además tenemos la definición de distintos autores por ejemplo según (Pacheco, 2013): El objetivo del proceso de cobranza es hacer efectivo el pago de una compra o el pago por el uso de un servicio de manera rápida y eficiente, sin perder de vista la importancia de mantener una buena relación con los clientes. Esto implica una atención personalizada y una comunicación clara para lograr que el cliente cancele su deuda de manera oportuna y se eviten problemas financieros en la empresa. Es necesario encontrar un equilibrio entre la agilidad en el proceso de cobranza y la preservación de la relación comercial con el cliente.

Por su lado (Brachfield, 2012), explica que: Este es el proceso de regulación de los pagos de cobro de deudas donde el cliente cumple correctamente.

### **Tipos de cobranza**

Existen tres tipos de cobranza (Westreicher, 2020): la formal, la judicial y la extrajudicial. La cobranza formal es cuando la entidad acreedora se encarga de recuperar la deuda de manera interna, utilizando su propio equipo y recursos. La cobranza judicial implica recurrir al Poder Judicial para exigir la cancelación de la deuda a través de un juicio, lo que requiere contratar a un abogado o equipo legal y asumir los gastos del proceso. Por último, la cobranza extrajudicial es cuando el acreedor busca recuperar la deuda sin necesidad de llevar al deudor a juicio, como por ejemplo contratando a una empresa de cobranzas.

### **Diferentes formas de cobranzas**

De acuerdo a (Portas, 2003) En términos generales, la cobranza es el proceso de recuperar una deuda, ya sea mediante la gestión interna de la entidad acreedora, el recurso a un juicio legal o la contratación de una empresa especializada. La forma en que se lleve a cabo el proceso puede variar según las características de la empresa, las condiciones de los deudores y el monto y volumen de la deuda.

- **Cobranza por cobradores:** consiste en que una persona de la empresa se dirija al domicilio del deudor para recoger el dinero, cheques o pagarés

correspondientes. Esta forma de recuperación de la deuda puede presentar variantes.

- **Cobranza por repartidores:** El proceso de recaudación realizado por el repartidor que entrega el producto vendido es comúnmente utilizado por empresas dedicadas a la venta de alimentos. Esta estrategia permite recaudar el pago al momento de la entrega del producto.
- **Cobranza por agencia:** La recuperación de deudas a través de una agencia es una forma en la que una empresa especializada en el servicio de cobranza es contratada para realizar la tarea de recuperar el dinero adeudado. En este caso, el deudor es visitado en su domicilio por la agencia encargada. Aunque no es una forma muy común de cobranza, suele utilizarse en situaciones en las que el crédito es difícil de recuperar..
- **Cobranza por correspondencia:** implica que el deudor envía el dinero adeudado por correo. Esto puede hacerse a través de un cheque, para evitar riesgos de pérdida o robo del dinero. Es una forma de recuperación de deuda que elimina la necesidad de visitar físicamente al deudor o depender de una empresa de cobranza.
- **Cobranza en Caja:** se refiere a la situación en la que el cliente se traslada a la empresa para realizar el pago de su deuda. Se suele usar en tiendas que venden productos a crédito, que normalmente pueden ser pagados en un número determinado de cuotas. Esta forma de Cobranza se lleva a cabo en el lugar de la empresa, en la caja o en la oficina de atención al cliente. Es común en negocios minoristas, donde el cliente puede acudir a la tienda para realizar el pago en efectivo o con un medio de pago aceptado por la empresa.
- **Cobranza por depósito bancario:** implica que el deudor realice el pago de su deuda mediante un depósito en la cuenta corriente del acreedor. A menudo, se utiliza un modelo de boleta de depósito especial que incluye una copia extra, que el banco envía al deudor para informarle del pago realizado. Este método es útil para facilitar la recuperación de la deuda sin tener que depender de la entrega física del pago.
- **Cobranza de documentos por medio de un banco:** consiste en entregar los documentos a cobrar al banco, que se encarga de notificar al deudor

del vencimiento para que efectúe el pago directamente en el banco. Una vez recibido el pago, el banco acredita el importe en la cuenta del acreedor y le informa del éxito de la gestión de cobranza. Si el documento no es cancelado a su vencimiento, el banco también puede encargarse del protesto del mismo. Este método de cobranza es una opción conveniente para evitar tener que realizar el seguimiento y la recuperación de la deuda de manera manual por parte de las organizaciones.

- **Cobranza de exportaciones:** La recuperación de deudas de clientes que se encuentran en el extranjero se puede realizar a través de instituciones bancarias, que facilitan la transacción. El acreedor recibe el pago en su cuenta corriente y el banco informa sobre el éxito de la cobranza. Es importante tener en cuenta que esta forma de cobranza se puede ver afectada por las regulaciones y leyes financieras de cada país.

### **La importancia de la cobranza en las finanzas empresariales**

La conversión de cuentas por cobrar en efectivo es esencial para el buen funcionamiento financiero de una empresa. Si una empresa tiene dificultades para hacerlo, puede enfrentar problemas financieros y, en casos extremos, incluso la quiebra. A veces, la ineficiencia en la convertibilidad a efectivo de las cuentas por cobrar es una de las causas de estos problemas (Morales y Morales, 2014).

Bajo los conceptos ya expuestos la investigación busca desarrollar una solución tecnológica que permita tener un control y seguimiento de las cobranzas por lo tanto debemos de entender:

#### **¿Qué es control?**

RAE (2022) Como parte de su definición de control considera que “es una comprobación y que ésta es una acción que consiste en confirmar la veracidad de algo”. (párr. 1). En el caso de la investigación sería verificar la veracidad de que se ha realizado un pago por parte del apoderado del alumno mediante un comprobante de pago.

#### **¿Qué es seguimiento?**

RAE (2022) Considera que “es la acción y efecto de seguir, seguir además es entendida como la observación de algo”. (párr. 1), ése algo en el caso del trabajo de investigación pagos que hacen los padres de familia como parte de la cobranza que realiza la institución educativa por concepto de matrícula y/o cobranza.

## **2.3 Definición de términos**

Para llevar a cabo el desarrollo de la presente investigación también es importante definir ciertos términos que ayudarán al desarrollo de la aplicación.

### **2.3.1 Aplicación web**

“Web App es la manera de llamar habitualmente a una aplicación Web, en referencia a su denominación en idioma inglés: Web Application ... son aplicaciones desarrolladas para funcionar desde un navegador Web, algunas de los cuales pueden trabajar del lado cliente o bien conectarse e interactuar con tecnologías del lado servidor, para intercambiar datos o realizar otras operaciones.” (De Luca, 2016, p. 1)

### **2.3.2 Control**

“Comprobación, inspección, fiscalización, intervención.” (RAE, s.f., párr. 1)

### **2.3.3 Seguimiento**

“Acción y efecto de seguir o seguirse.” (RAE, s.f., párr. 1)

### **2.3.4 Cobranza**

Según (Westreicher, 2020) “la cobranza es el acto o procedimiento por el cual se consigue la contraprestación por un bien o servicio o la cancelación de una deuda. Es decir, la cobranza es la obtención de un pago pactado.” (párr. 1-2)

### 2.3.5 Comprobante

“Recibo o documento que confirma un trato o gestión.” (RAE, s.f., párr. 1)

### 2.3.6 PHP

Según (php.net, s.f.) “(acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.” (párr. 1)

“Cualquier cosa. PHP está enfocado principalmente a la programación de scripts del lado del servidor, por lo que se puede hacer cualquier cosa que pueda hacer otro programa CGI, como recopilar datos de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies. Aunque PHP puede hacer mucho más...Existen principalmente tres campos principales donde se usan scripts de PHP: scripts del lado del servidor, scripts desde la línea de comandos, escribir aplicaciones de escritorio” (php.net, s.f., párr. 1-5)

### 2.3.7 HTML

“Es el acrónimo de Hypertext markup language, es el lenguaje estándar para desplegar documentos en un navegador web ... HTML describe la estructura de una página web. Los elementos HTML son los componentes básicos de las páginas.” (Flórez y Hernández, 2021, p. 1)

### 2.3.8 Base de Datos

“Una base de datos es una colección estructurada de datos a los que se pueden acceder de forma digital. Trabaja en conjunto con un software denominado sistema gestor de base de datos, el cual permite ordenar, modificar y consultar la información contenida en un banco de datos.” (Chavez, J., s.f., párr. 2)

“Base de datos Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos.” (ORACLE.COM, s.f., párr. 1)

### **2.3.9 XAMPP**

“Es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl.” (Apachefriends.org, s.f., párr. 2)

### **2.3.10 MYSQL**

“Es un sistema gestor de bases de datos que sigue el modelo relacional de Codd y que utiliza SQL como lenguaje de consulta.” (Suárez, 2013, párr. 20)

“MySQL es un sistema de gestión de datos relacionales de código abierto basado en SQL. Se diseñó y se optimizó para las aplicaciones web y puede utilizarse en cualquier plataforma.” (ORACLE.COM, s.f., párr. 28)

### **2.3.11 Framework**

Según (Cíceri, 2018), “subsistema y/o conjunto de librerías que proveen funcionalidades estándar a cualquier sistema; sin embargo, esta definición es incompleta, conjunto de estructuras y componentes de software predefinidos e interconectados que sirven de base para la organización y el desarrollo de sistemas.” (p. 14)

### **2.3.12 Frontend**

“Es la parte del desarrollo web que se dedica a la parte frontal de un sitio web, en pocas palabras del diseño de un sitio web, desde la

estructura del sitio hasta los estilos como colores, fondos, tamaños hasta llegar a las animaciones y efectos.” (Bautista, 2021, párr. 6)

### **2.3.13 Backend**

“Es la capa de acceso a los datos, ya sea de un software o de un dispositivo en general, es la lógica tecnológica que hace que una página web funcione, lo que queda oculto a ojos del visitante.” (Bautista, 2021, párr. 17)

## **2.4 Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis general**

La aplicación web mejora el proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la Ciudad de Yungay, 2022.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

La aplicación web mejora el control del proceso de cobranza.

La aplicación web mejora el seguimiento del proceso de cobranza.

## **2.5 Variables**

### **2.5.1 Variable Independiente**

En la investigación la variable independiente es aplicación web, cuya variable será manipulable y según De Luca (2016) indica que, son aplicaciones desarrolladas para funcionar desde un navegador web, algunas de los cuales pueden trabajar del lado cliente o bien conectarse e interactuar con tecnologías del lado servidor, para intercambiar datos o realizar otras operaciones.

### **2.5.2 Variable dependiente**

En la investigación la variable dependiente es proceso de cobranza que según Brachfield (2012) “es el proceso de regulación de los pagos de cobro de deudas donde el cliente cumple correctamente” (p. 87).

### **2.5.3 Operacionalización de variables**

La operacionalización de la variable independiente y dependiente se muestra a continuación en la tabla 1

**Tabla 1**

*Operacionalización de Variables*

VARIABLES	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA DIMENSIÓN	INDICADORES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DEL INDICADOR	ESCALA	ITEMS
VARIABLE INDEPENDIENTE: E: Aplicación Web	Son aplicaciones desarrolladas para funcionar desde un navegador Web, algunas de las cuales pueden trabajar del lado cliente o bien conectarse e interactuar con tecnologías del lado servidor, para intercambiar datos o realizar otras operaciones. (DE LUCA, 2016, p. 1)	Es la herramienta que permitirá llevar un adecuado control y seguimiento de los pagos que realizan los apoderados. Mediante el instrumento de recolección de datos se busca medir las apreciaciones del personal acerca de requerimientos básicos, que son de gran importancia en una aplicación web	Características de la aplicación	Calidad o circunstancia que es propia o peculiar de una persona o una cosa y por la cual se define o se distingue de otras de su misma especie. (OXFORD, s.f., párr. 1)	Velocidad	“Es, en esencia, el tiempo que tarda en cargar una página y estar completamente disponible. Es decir, lo que tarda en aparecer todo su contenido en el navegador, para que quien abre la página pueda verlo.” (GARCÍA, 2022, párr. 3) “Es la disciplina que estudia la forma de diseñar Sitios Web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible.” (HASSAN, 2002, párr. 1)	Valorativa (1-5)	P1
					Usabilidad	“Es una serie de técnicas en el diseño y desarrollo de sitios web con el fin de que sean utilizables en cualquier dispositivo o entorno, sin necesidad de duplicarlos para hacer versiones para dispositivos concretos.” (Euskadi, 2020, párr. 1)	Valorativa (1-5)	P2, P3
					Adaptativo	“Se trata de la capacidad de un servicio, de unos datos o de un sistema, a ser accesible y utilizable por los usuarios (o procesos) autorizados cuando estos lo requieran.” (GOBIERNO DE CANARIAS, s.f., párr. 12)	Valorativa (1-5)	P4
					Disponibilidad	“Hace referencia a la variedad de herramientas, controles y medidas diseñadas para establecer y conservar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la base de datos.” (IBM, 2019, párr. 1)	Valorativa (1-5)	P5
			Base de Datos	Es una colección de datos lógicamente coherente con algún tipo de significado inherente. No es correcto denominar base de datos a un surtido aleatorio de datos. (ELMASRI Y NAVATHE, 2007, p. 4)	Seguridad	“Se refiere al mantenimiento de la precisión y consistencia de los datos” (DocuSign, 2021, párr. 13)	Valorativa (1-5)	P6
					Integridad		Valorativa (1-5)	P7

VARIABLE DEPENDIENTE: Proceso De Cobranza	Este es el proceso de regulación de los pagos de cobro de deudas donde el cliente cumple correctamente. (Brachfield,2012 p. 87)	Es el proceso mediante el cual se lleva un historial de los pagos que hacen los apoderados o padres de familia por concepto de mensualidades	Control de Cobranzas	Comprobación, inspección, fiscalización, intervención. (RAE, s.f., párr. 1)	Registro de pago	Es una actividad que se realiza posteriormente a la emisión de un comprobante de pago. SUNAT (s.f.)	Valorativa (1-5)	P8
					Verificación de pago	“Comprobar o examinar la verdad de algo”. (RAE, s.f., párr. 1)	Valorativa (1-5)	P9
					Reporte de cobranzas	“Es donde se mostrarán los detalles de los clientes con información como cuando se realizó un pago, que le falta por pagar y en la fecha específica en que se debe realizar el pago del cliente a la empresa.” (REPORTADOR. COM, s.f., párr. 1)	Valorativa (1-5)	P10
			Seguimiento de Cobranzas	Acción y efecto de seguir o seguirse (RAE, s.f., párr. 1)	Situación del estudiante	Consiste en la identificación de tipos de cliente y clasificación de los mismos para realizar proyecciones de crecimiento y sostenibilidad. (Fernández, E., 2017)	Valorativa (1-5)	P11

**Nota.** Elaboración Propia

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de estudio**

La línea de investigación corresponde a energía renovable e innovación tecnológica, la sub línea de la presente tesis corresponde a sistema de información e ingeniería de software de acuerdo a las líneas de investigación de la UNASAM de acuerdo a consejo universitario con oficio N°389-2021-UNASAM/VRINV; además alineado al reglamento del curso de tesis guiada (CTG-FC-2022) corresponde a la línea de Ingeniería de Sistemas, con sub línea de Desarrollo y Programación de Sistemas de Gestión.

##### **3.1.1 De acuerdo a la orientación:**

Aplicada: Cuando la investigación está orientada a lograr un nuevo conocimiento, destinado a procurar soluciones a problemas prácticos.

##### **3.1.2 De acuerdo a la técnica de contrastación:**

Descriptiva: Cuando los datos son obtenidos directamente de la realidad o del fenómeno, sin que estos sean manipulados por los investigadores.

#### **3.2 El diseño de investigación**

La presente tesis es no experimental, diseño transversal o transeccional por que la investigación se centra en el nivel de las dos variables en un único punto del tiempo.

#### **3.3 Descripción de la unidad de análisis población y muestra**

##### **3.3.1 Unidad de análisis**

El control y seguimiento del proceso de cobranza

##### **3.3.2 Población**

La población en la presente investigación está conformada por el personal de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay tal como se detalla a continuación:

**Tabla 2***Descripción de la población*

N°	Descripción	Cantidad
01	Director General	1
02	Secretaria de dirección	1
03	Subdirector	1
04	Administrador	1
05	Asistente Administrativo	1
06	Secretaria de administración	1
07	Docentes	25
08	Contador	1
09	Community Manager	1
10	Personal de limpieza	1
<b>Total</b>		<b>34</b>

*Nota.* Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 2 la población está conformado por 34 personas en total

### 3.3.3 Muestra

La presente investigación tiene una muestra probabilística, correspondiente al muestreo aleatorio simple, a continuación se especifica la fórmula para calcular la proporción poblacional según (Mendoza, 2022)

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 PQ}{E^2}$$

Donde:

$n_0$  = tamaño de la proporción

$Z^2$  = Parámetro estadístico de nivel de confianza

P = Probabilidad de éxito

Q = Probabilidad de fracaso

E = Error absoluto o precisión

Calculando el tamaño de la proporción ( $n_0$ ):

$$n_0 = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,05)^2} = 384,16$$

A continuación, utilizaremos la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra a partir del tamaño de proporción calculado y teniendo en cuenta que la población es de 34 aplicando la siguiente fórmula para calcular la muestra según (Mendoza, 2022):

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Donde:

$n$  = tamaño de muestra

$n_0$  = tamaño de la proporción

$N$  = tamaño de la población

Calculando el tamaño de muestra ( $n$ ):

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16}{34}} = 31.235 \dots = 31$$

Se obtiene como resultado del tamaño de muestra 31 personas, Por lo tanto, se trabajará con un tamaño de muestra 31.

### 3.3.4 Unidad muestral

Un personal de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa

## 3.4 Técnicas de instrumentos de recolección de datos.

### 3.4.1 Técnicas de recolección de datos

Se empleó la encuesta como técnica de recolección de datos para la variable independiente y dependiente, que según Ortiz (2015) “La encuesta es una técnica de investigación basada en el estudio cuantitativo de las declaraciones de una muestra representativa de la población objeto de estudio” (p. 2).

### 3.4.2 Instrumentos de recolección de datos

Se empleó el cuestionario como instrumento de recolección de datos para la variable independiente y dependiente, que según Ortiz (2015) “Es el instrumento de recogida de datos que utilizamos en la encuesta” (p. 3).

El cual se aplicó el alfa de Cronbach para medir su confiabilidad mediante una prueba piloto aplicada a 10 miembros del personal aleatoriamente escogidos obteniendo como resultado del cálculo del alfa de Cronbach igual a 0.809 que representa buena consistencia según Oviedo y Campo (2005) los valores alfa obtenidos “entre 0.70 y 0.90 indican una buena consistencia” (p.1) tal como se evidencia en el anexo 03, y fue validado por juicio de expertos.

## 3.5 Técnicas de análisis y prueba de hipótesis

### 3.5.1 Prueba de la Hipótesis

Se hará uso de Shapiro Wilk para la prueba de normalidad ya que al ser una investigación es de tipo cuantitativa ya que el tamaño de la muestra es menor a 50 y gracias a esta prueba nos ayudará a verificar que tan fuertemente están relacionadas nuestras variables y de esta manera poder automatizar el proceso de cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la Ciudad de Yungay.

### 3.5.2 Formulación de la Hipótesis:

**H<sub>1</sub>:** La aplicación web automatiza el proceso de cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la Ciudad de Yungay, 2022.

**H<sub>0</sub>:** Mediante la implementación de la aplicación web no se automatiza el proceso de cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la Ciudad de Yungay, 2022.

## **4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

A continuación se detalla todo el trabajo de campo realizado hasta la obtención del resultado de la investigación realizada

### **4.1 Descripción del trabajo de campo**

#### **4.1.1 Análisis de la situación actual**

##### **4.1.1.1 Análisis del organigrama funcional estratégico**

La Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, viene trabajando con fines de lograr los objetivos planteados en acorde a su misión y visión establecidos, en acorde a esto se ha desarrollado un sistema que permita controlar y realizar el seguimiento del proceso de cobranza, que más que nada permita que se tenga la información en tiempo real de los pagos por concepto de matrícula o mensualidades, que realizan los apoderados o padres de familia, la información relacionada al proceso ya mencionado es del interés y manejo principal por el personal administrativo, pero que involucra más que nada a la oficina de Secretaría que también realiza el rol de tesorería, cabe resaltar que es complicado determinar una única función por parte del personal, ya que el trabajo que se realiza dentro de ésta MYPE es compartido, es decir que las funciones de algún administrativo pueden asumidas por otro si es el caso, además de que algunos también cumplen el rol de docentes.

##### **4.1.1.2 Evaluación de la capacidad**

La Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay cuenta con los recursos físicos, humanos e infraestructura.

###### **a) Personal**

El personal que actualmente viene laborando en la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 3**

*Descripción de la población*

N°	Personal Disponible	Cantidad
1	Personal Administrativo	8
2	Personal Docente	25
3	Personal externo (Limpieza)	1
Total		34

*Nota.* Elaboración propia

#### **b) Equipamiento**

La institución cuenta con el equipo de cómputo con acceso a internet necesario para el correcto funcionamiento de la aplicación web.

#### **4.1.1.3 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades Y Amenazas**

A continuación, se describen la fortalezas y debilidades que pueden servir de apoyo a la implementación de la solución tecnológica de la aplicación web, para lo cual se realizó un estudio de análisis FODA.

**Tabla 4***Análisis FODA*

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
F1: Personal con conocimiento y experiencias en tecnologías de información	D1: Falta de convenios tecnológicos y capacitaciones de actualización del personal
F2: Adecuada infraestructura en tecnologías de información	D2: Oposición y temor en el uso algunos miembros del personal para con nuevas innovaciones tecnológicas
F3: Gran parte del personal está predispuesto a probar nuevas tecnologías en diferente ámbito.	D3: No se puede obtener información oportuna para la toma de decisiones.
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
O1: Gestión de nuevos convenios entre entidades públicas y privadas	A1: Oferta laboral a personal propicio
O2: Nuevas tendencias y herramientas tecnológicas accesibles	A2: Oposición del personal a la ejecución de proyectos de software
O3: Tecnología de libre acceso	A3: Constante cambio de la tecnología

*Nota.* Elaboración propia

## 4.1.2 Requerimientos, procesos y caso de uso de negocio

### 4.1.2.1 Requerimientos

#### a) Requerimientos funcionales

**Tabla 5**

*Requerimientos Funcionales*

N°	Descripción	Modulo
001	La aplicación web deberá permitir el inicio de sesión, al ingresar el usuario y la contraseña correspondiente.	Login
002	La aplicación web deberá permitir el registro de un pago, presencial o mediante la cuenta recaudadora	Formulario de Envío de Comprobante
003	La aplicación web deberá permitir la verificación de los pagos no presenciales	No Aplica
004	La aplicación web deberá permitir el registro de los datos del personal	Formulario de Registro de Personal
005	La aplicación web deberá permitir actualizar los datos del personal	Formulario de Actualización de Datos Personales
006	La aplicación web deberá permitir el registro de los datos del apoderado/ padre de familia	Registro de Apoderados
007	La aplicación web deberá permitir el registro de los datos del alumno	Registro del Alumno
008	La aplicación web deberá permitir realizar el seguimiento de los pagos por aula y mes	Módulo de Seguimiento
009	La aplicación web deberá mostrar al usuario, el reporte de Seguimiento en formatos PDF y Excel	
010	La aplicación web debe de permitir realizar una consulta personalizada de cada uno de los pagos de los alumnos	Consulta Personalizada
011	La aplicación web debe de permitir visualizar el comprobante verificado	
012	La aplicación web debe permitir imprimir la consulta realizada	

*Nota.* Elaboración propia

## b) Requerimientos no funcionales

**Tabla 6**

*Requerimientos no funcionales*

N°	Descripción
001	La aplicación web será modelado mediante la utilización de la metodología RUP
002	La aplicación web se desarrollará en lenguaje PHP v. 8.1.6
003	Toda información que está dentro de la base de datos de la aplicación web debe de ser confidencial
004	El editor para el desarrollo de la aplicación web será Visual Studio Code
005	Para el desarrollo de la aplicación se utilizará el paquete de software libre XAMPP
006	La aplicación web estará disponible las 24 horas del día y los 7 días de la semana.
007	La aplicación web debe ser visible de forma responsiva en diferentes dispositivos
008	El formulario de envío de comprobante será el único modulo visible públicamente
009	El personal no podrá acceder a la aplicación web si no cuenta con un usuario y contraseña.
010	Por temas de practicidad el usuario será el DNI del personal
011	La aplicación web enviará un mensaje automáticamente al apoderado una semana antes de la fecha de pago para recordarle sus obligaciones

*Nota.* Elaboración propia

### 4.1.2.2 Modelado de Negocio

Para conocer mejor el funcionamiento del negocio, es fundamental el modelo de negocio. Por ello es de gran importancia la información relacionada con el actual desarrollo del proceso de cobranza, como también los actores que intervienen. Los subprocesos que han sido considerados son los siguientes:

**Tabla 7***Subproceso de control de cobranzas*

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ACTORES</b>	<b>REGLAS</b>	<b>PROBLEMA</b>
En este proceso la secretaria realiza el registro de los pagos realizados presencialmente y realizar la verificación de los pagos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El apoderado solicita realizar un pago</li> <li>• La secretaria solicita los datos del alumno</li> <li>• El apoderado brinda los datos personales del alumno</li> <li>• La secretaria verifica los datos personales del alumno</li> <li>• La secretaria coteja los pagos pendientes del alumno</li> <li>• El apoderado realiza el pago</li> <li>• La secretaria llena el formato del comprobante</li> <li>• La secretaria entrega el comprobante</li> <li>• Registra el pago realizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria</li> <li>• Apoderado/ Padre de Familia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de que el pago haya sido realizado por un medio no presencial, se coteja el pago a fin de mes mediante un reporte emitido por la Caja Sullana en la que se tiene una cuenta recaudadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demora en el cotejamiento de pagos pendientes</li> <li>• Perdida de información de los registros.</li> <li>• Se genera redundancia de datos</li> <li>• Se complica el cotejamiento simultáneo de los pagos presenciales y no presenciales</li> <li>• El uso de archivos Excel no es de todo práctico</li> </ul>

---

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 8***Subproceso de seguimiento de cobranzas*

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ACTORES</b>	<b>REGLAS</b>	<b>PROBLEMA</b>
Este es el proceso mediante el cual la secretaria realiza una revisión de los pagos que realizan los apoderados, para posteriormente realizar un reporte de pagos para la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La secretaria consulta los registros de pagos presenciales realizados</li> <li>• Solicita reporte de pagos recibidos por medio de la cuenta recaudadora de la caja Sullana</li> <li>• La caja Sullana envía el reporte de los pagos mediante la modalidad de la cuenta recaudadora</li> <li>• La secretaria centraliza la data de los pagos presenciales y no presenciales</li> <li>• La secretaria determina la situación de cada alumno</li> <li>• La secretaria elabora un reporte de cobranzas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria</li> <li>• Caja Sullana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo se tiene acceso total en tiempo real únicamente a los datos de los pagos presenciales</li> <li>• El reporte de pagos de la Caja Sullana solo es cada 30 días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demora en la elaboración de un reporte de cobranzas</li> <li>• La centralización de los datos sobre los pagos se debe hacer manualmente</li> <li>• Es propenso a los errores</li> <li>• Dificultad para determinar el concepto o razón del pago mediante la cuenta recaudadora</li> </ul>

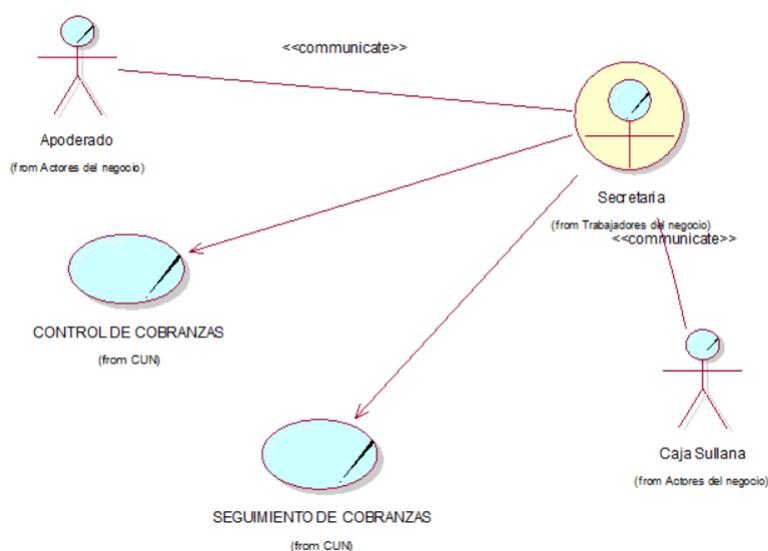
*Nota.* Elaboración propia

### 4.1.2.3 Casos de uso de negocio

Mediante la información obtenida relacionada con el proceso de cobranza y siguiendo la metodología RUP se ha realizado los siguientes diagramas UML mediante el software IBM RATIONAL ROUSE:

**Figura 2**

*Diagrama de caso de uso del negocio*

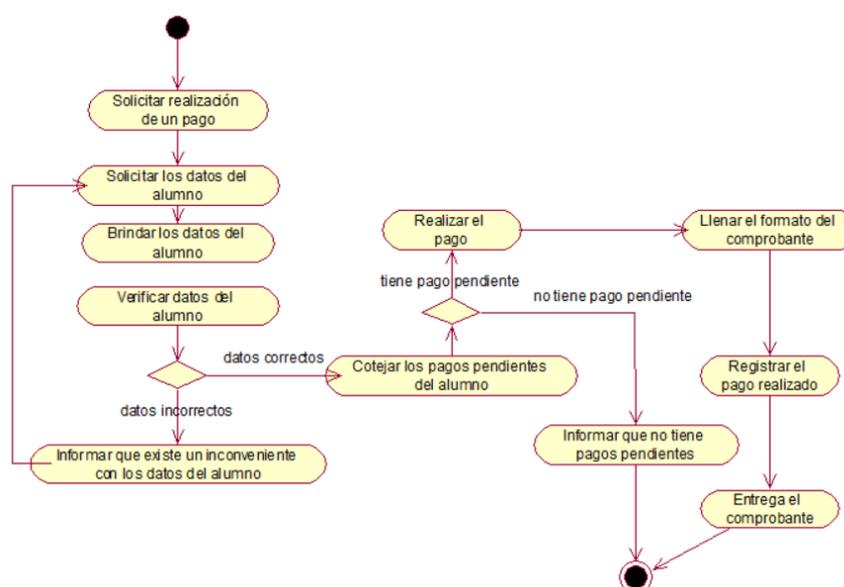


*Nota.*

Elaboración propia

**Figura 3**

*Diagrama de actividades del subproceso de control de cobranzas*

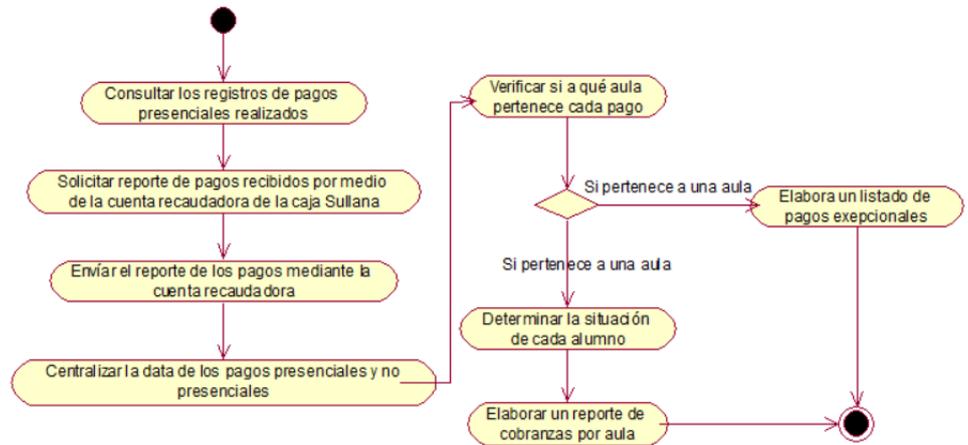


*Nota.* Elaboración propia

**Figura 4**

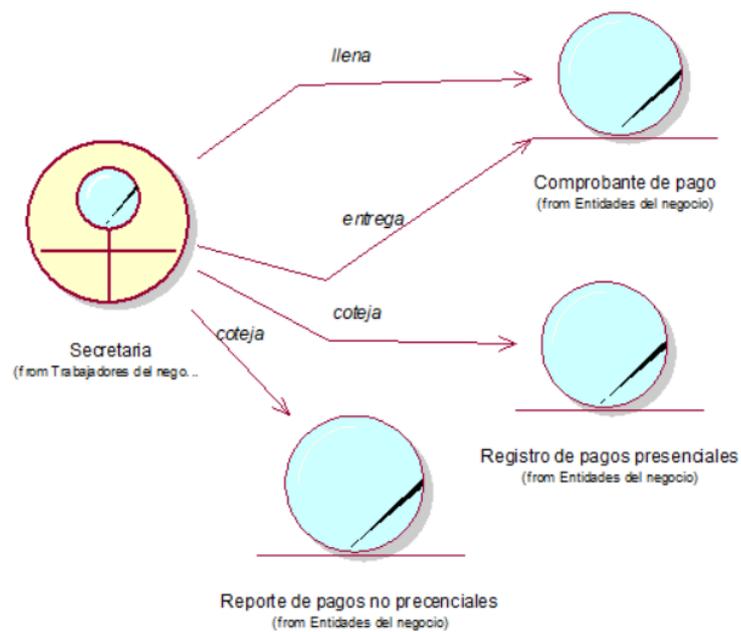
*Diagrama de actividades del subproceso de seguimiento de cobranzas*

*Nota. Elaboración propia*



**Figura 5**

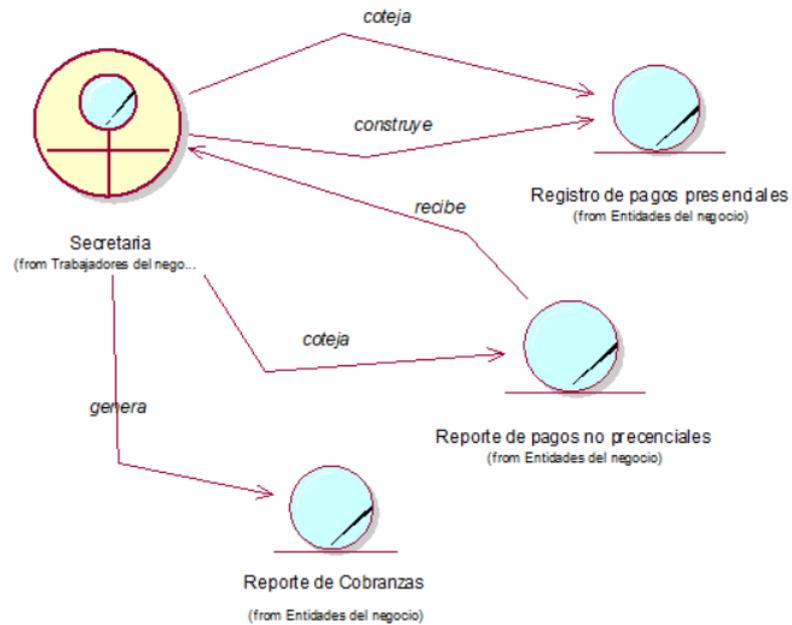
*Diagrama de objetos del subproceso de control de cobranzas*



*Nota. Elaboración propia*

**Figura 6**

*Diagrama de objetos del subproceso de seguimiento de cobranzas*



*Nota.* Elaboración propia

### 4.1.3 Diagnóstico de la situación actual

#### 4.1.3.1 Informe de diagnóstico

Luego de realizar del análisis de la información que se pudo recolectar, se pudo identificar lo siguiente:

- Que el registro de los pagos se realiza de forma manual mediante un Excel.
- Se complica verificar si algún padre de familia realizó el pago por concepto de matrícula o mensualidad.
- Que la centralización de la información de los pagos se hace de forma manual.
- No se conoce los pagos realizados por los apoderados en tiempo real.
- Se dificulta filtrar la información de los pagos por mes y aula.
- Existe confusión respecto a la información que se guarda en los Excel.
- No existe una solución tecnológica ajustada a la realidad de la organización que reduzca las irregularidades que se presentan actualmente.

#### 4.1.3.2 Medidas de mejoramiento

Si al contar con una aplicación web que, es utilizable desde cualquier dispositivo, de diferente tamaño, con el cual se obtendrá las siguientes mejoras:

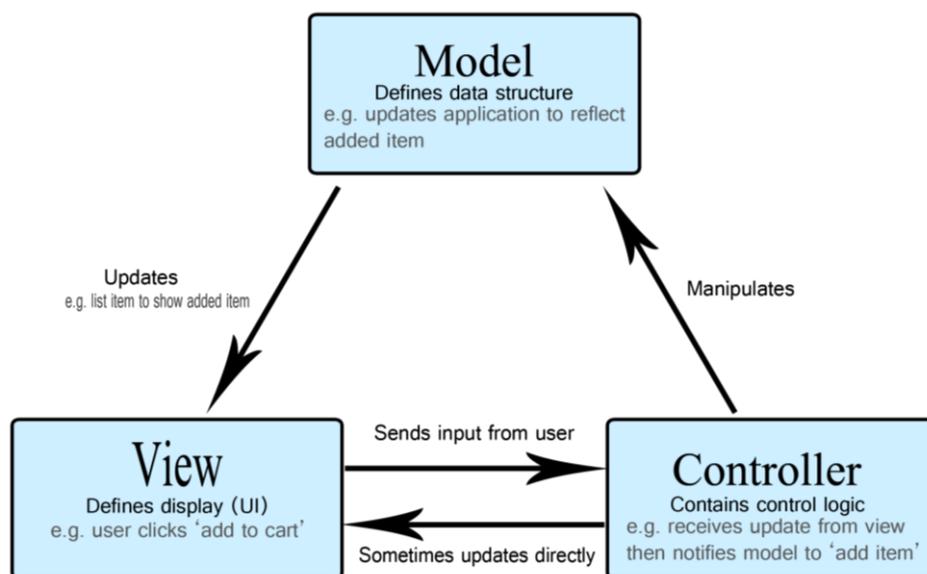
- Permitir una adecuada automatización del proceso de cobranza.
- Permitir el registro de los pagos con mayor facilidad en cualquier hora y desde dispositivos distintos.
- Mostrar los reportes por seguimiento en formatos de PDF y Excel, con la información en tiempo real
- Evitar la falsedad y duplicidad de la información relacionada con los pagos
- Eliminar el tratamiento de los pagos presenciales y de modalidades alternas
- Verificar los pagos de modalidad alterna a los presenciales mediante los comprobantes enviados por los apoderados
- Conocer todos los pagos realizados por cada alumno en tiempo real
- Notificar al padre de familia de que debe de realizar el pago antes de las fechas establecidas como límite.

#### 4.1.4 Diseño de la solución

##### 4.1.4.1 Tecnología y plataformas

Tal como se definió en el marco teórico se hizo uso de tres capas que forman parte del modelo vista controlador (MVC) recordando y teniendo en cuenta éstas, además de recordarlos mediante el siguiente gráfico.

**Figura 7**  
*Modelo Vista Controlador*



*Nota.* Elaboración propia

Para el diseño de la interfaz se utilizó el framework de css conocido como Materialize css alternativa a otros más conocidos como por ejemplo Bootstrap, tiene un diseño simple y minimalista ya que está basado en el material design de Google, se utilizó éste framework además por conocimientos previos del tesista y las funcionalidades que brinda dicho framework, los cuales generan una interacción más amigable con el usuario

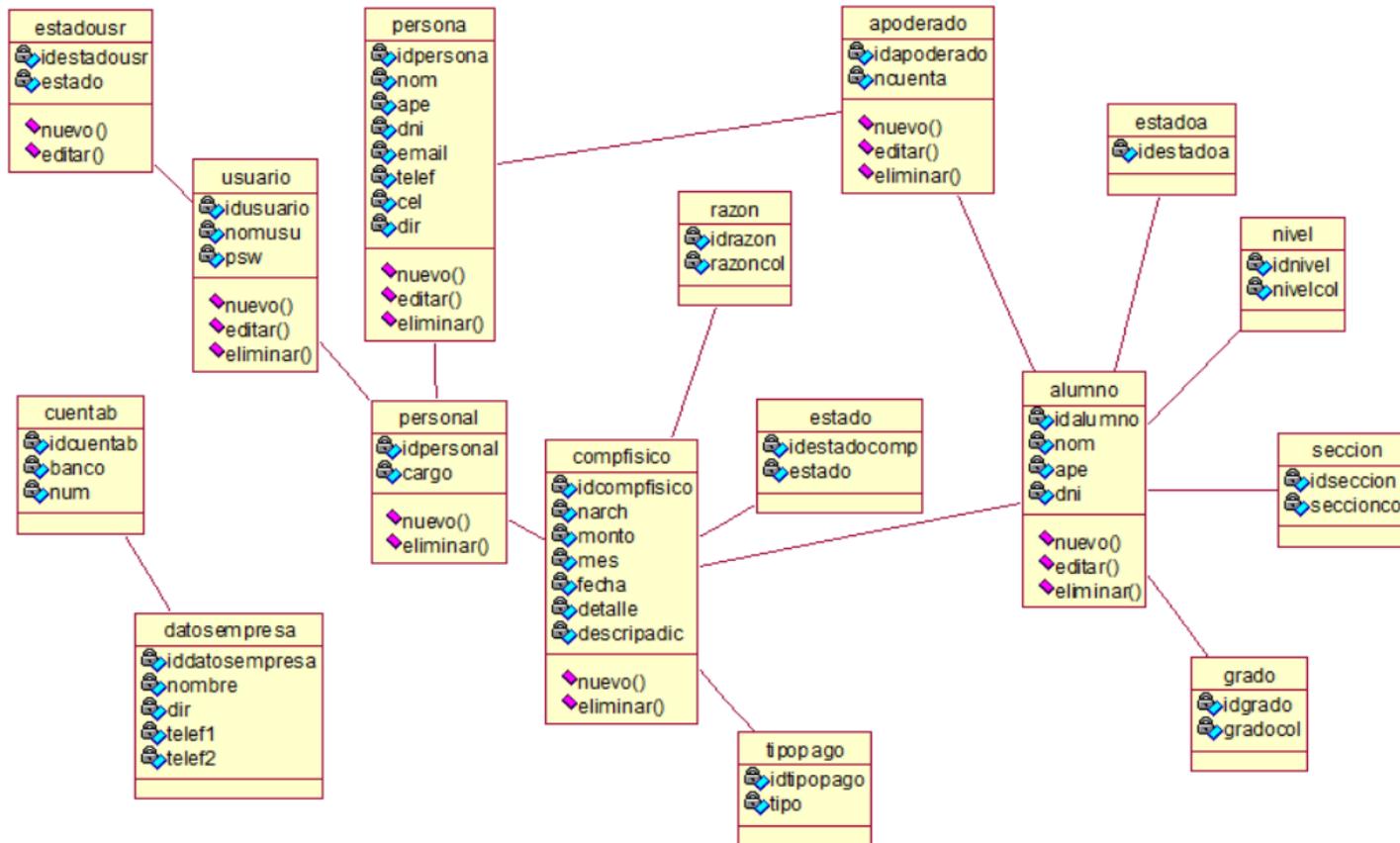
##### 4.1.4.2 Diseño de estructura de solución

Para tener una mejor idea del diseño de la aplicación se ha considerado pertinente elaborar dos diagramas UML que expliquen de mejor manera la construcción de la aplicación web A continuación se presenta el diagrama de clases, diagrama entidad relación.

a. Diagrama de clases

Figura 8

Diagrama de clases

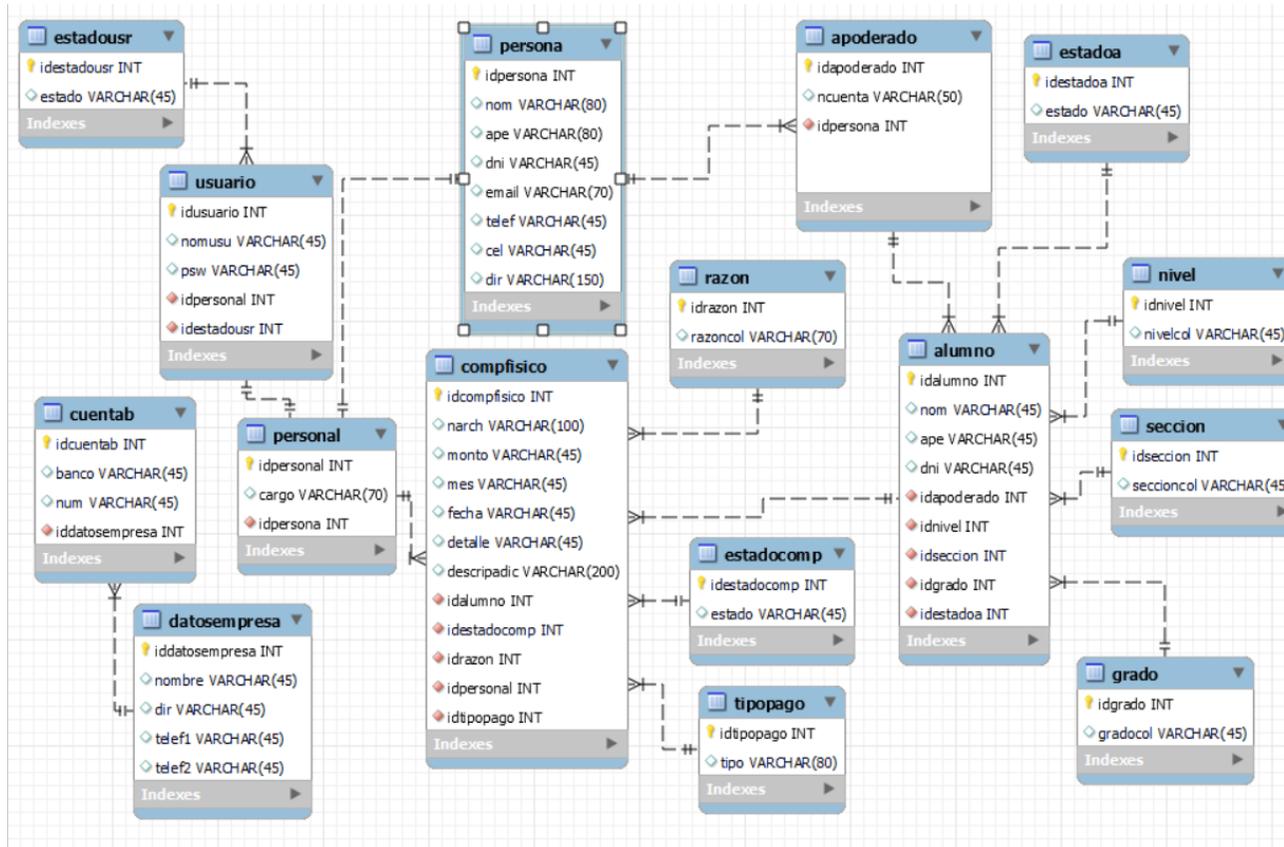


Nota. Elaboración propia

## b. Modelo entidad- relación

Figura 9

Diagrama entidad- relación



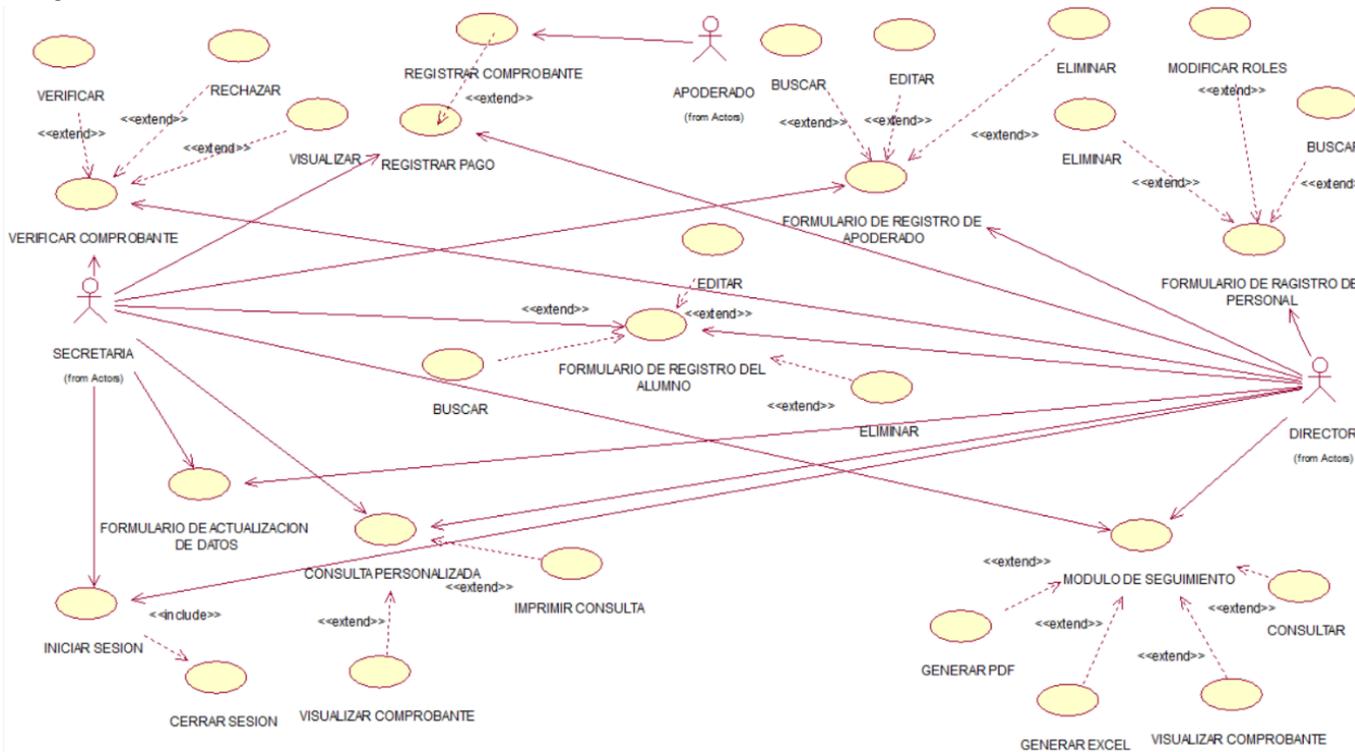
Nota. Elaboración propia

#### 4.1.4.3 Diseño de la funcionalidad de la solución

Para explicar mejor este apartado de la investigación se aplicó las como parte de las buenas prácticas, basado en el criterio del investigador, en el diseño de la funcionalidad de la solución se realizó el siguiente diagrama de casos de uso del sistema

**Figura 10**

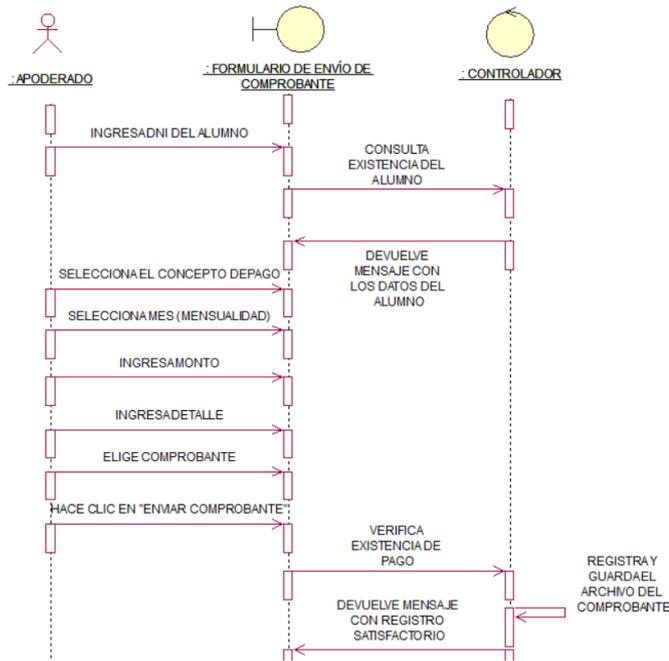
*Diagrama de casos de uso del sistema*



*Nota.* Elaboración propia

**Figura 11**

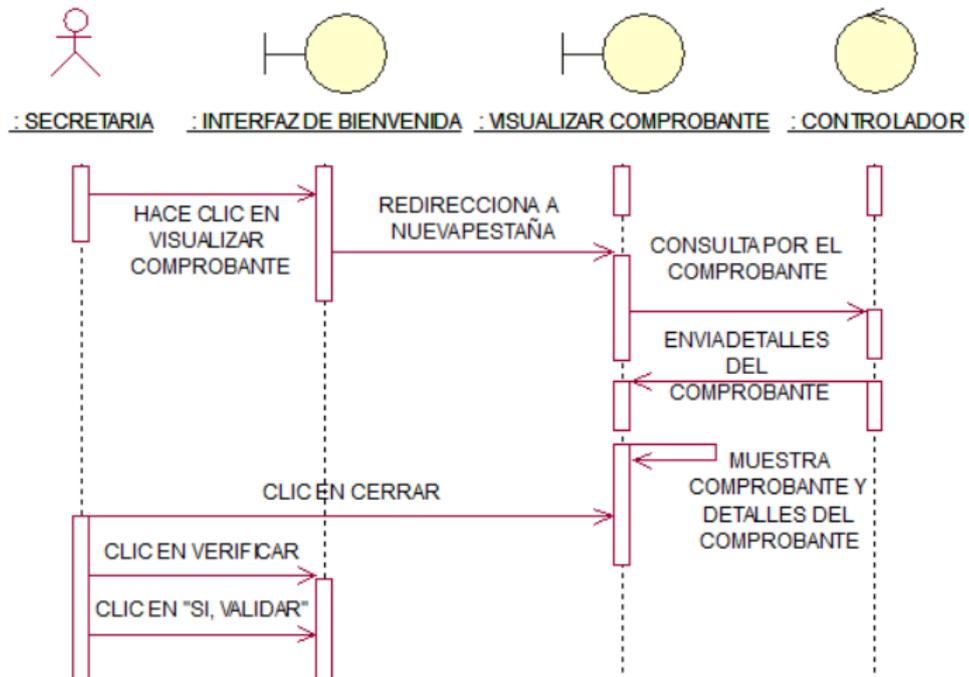
*Diagrama de Secuencia para envío de comprobante de pago*



Nota. Elaboración propia

**Figura 12**

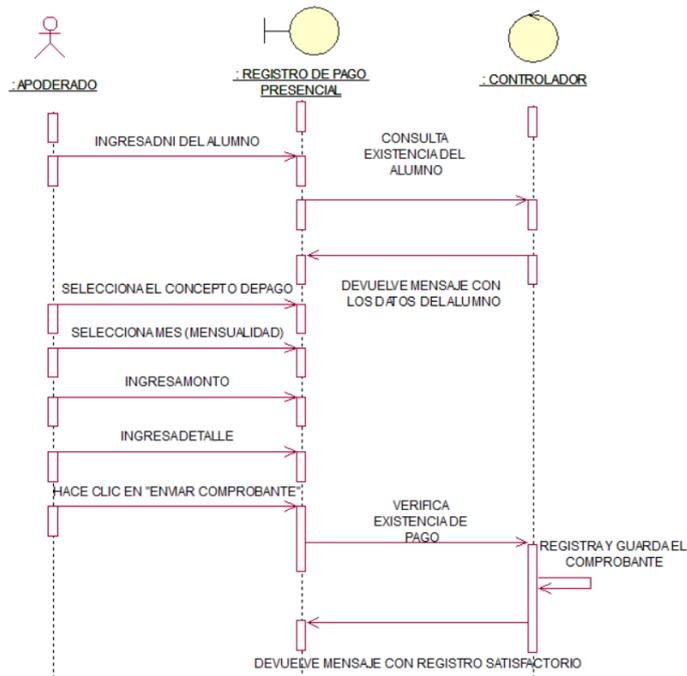
*Diagrama de Secuencia verificación de pago*



Nota. Elaboración propia

**Figura 13**

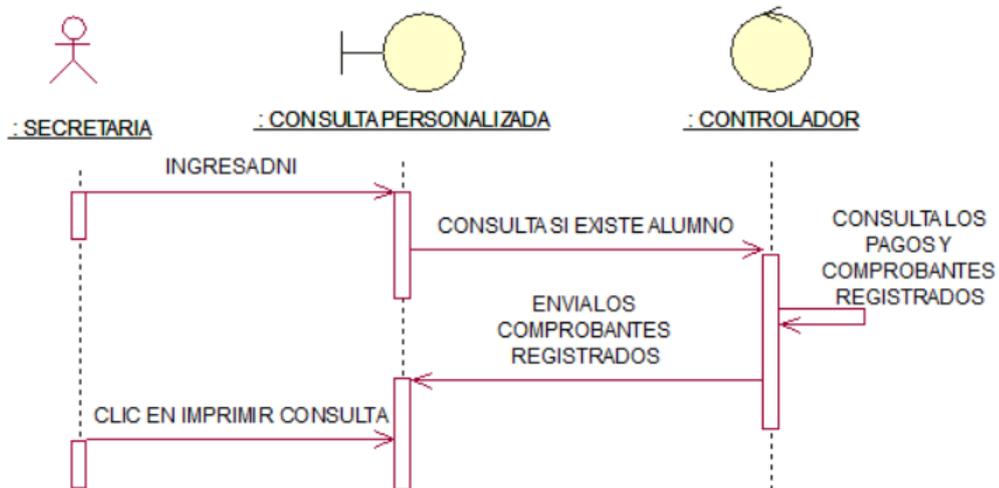
*Diagrama de Secuencia para registro de pago presencial*



Nota. Elaboración propia

**Figura 14**

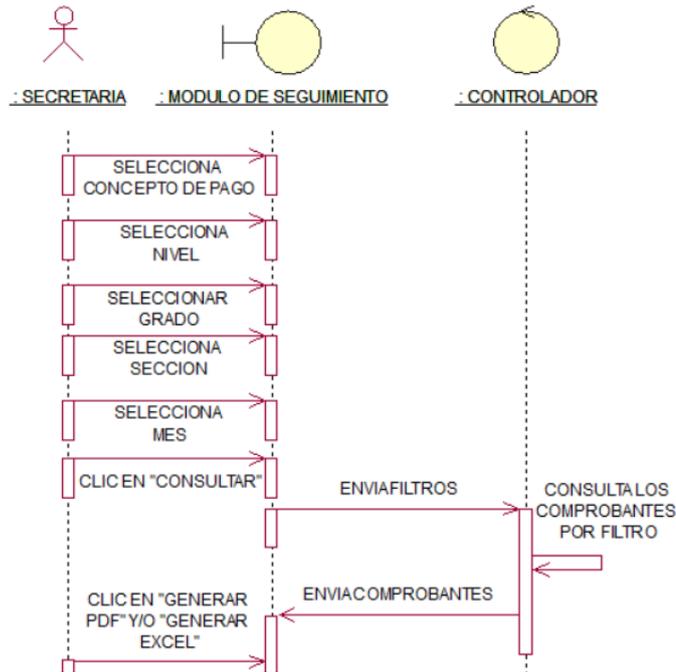
*Diagrama de Secuencia para consulta personalizada*



Nota. Elaboración propia

**Figura 15**

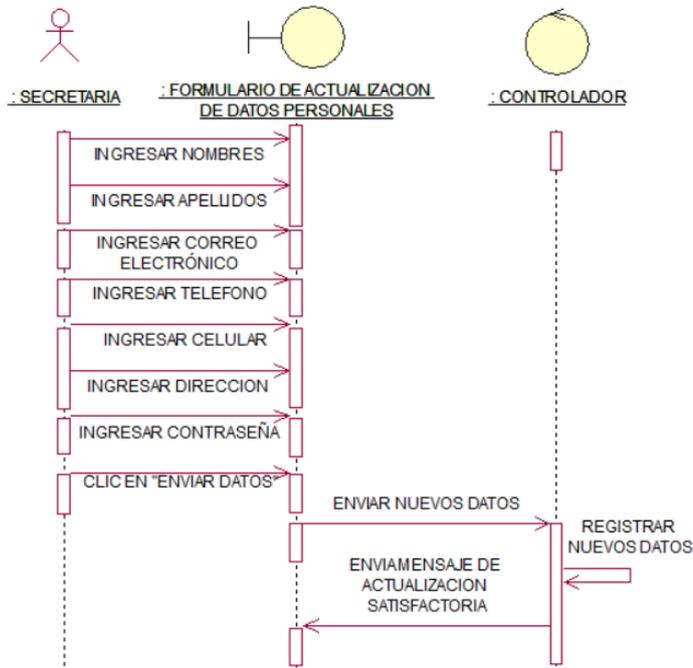
*Diagrama de Secuencia para reporte de cobranza por aula*



*Nota.* Elaboración propia

**Figura 16**

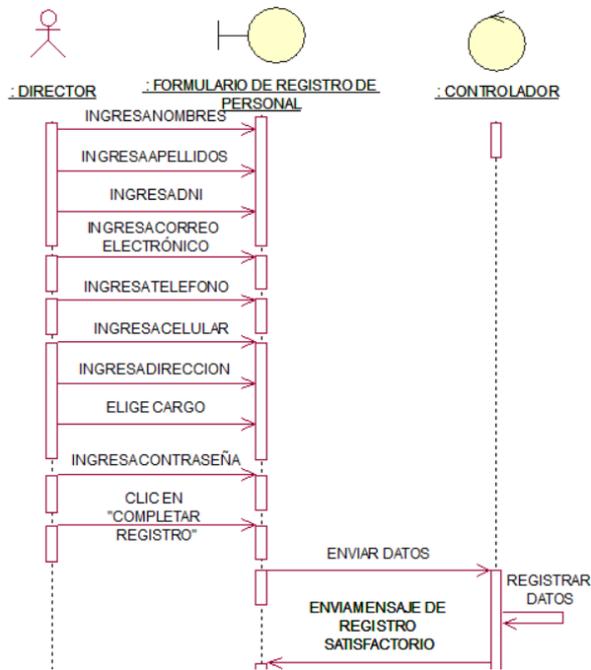
*Diagrama de Secuencia para actualizar datos personales del personal*



*Nota.* Elaboración propia

**Figura 17**

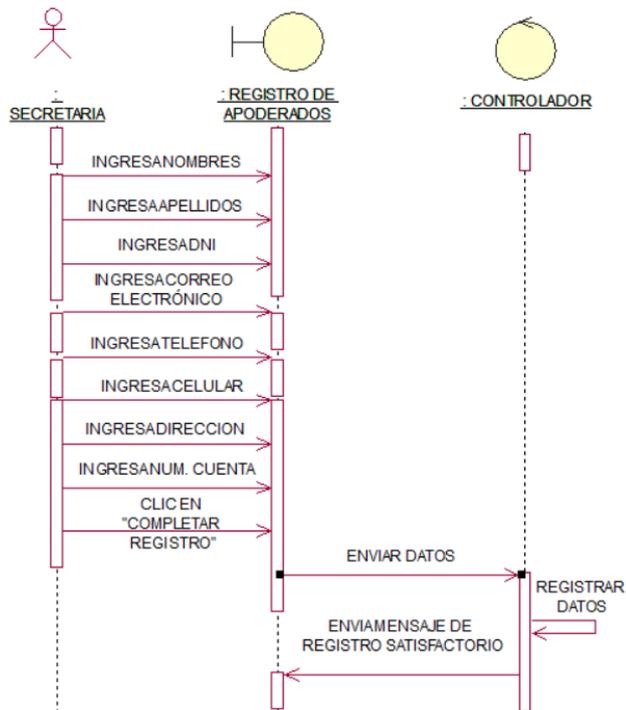
*Diagrama de Secuencia para registrar nuevo personal*



Nota. Elaboración propia

**Figura 18**

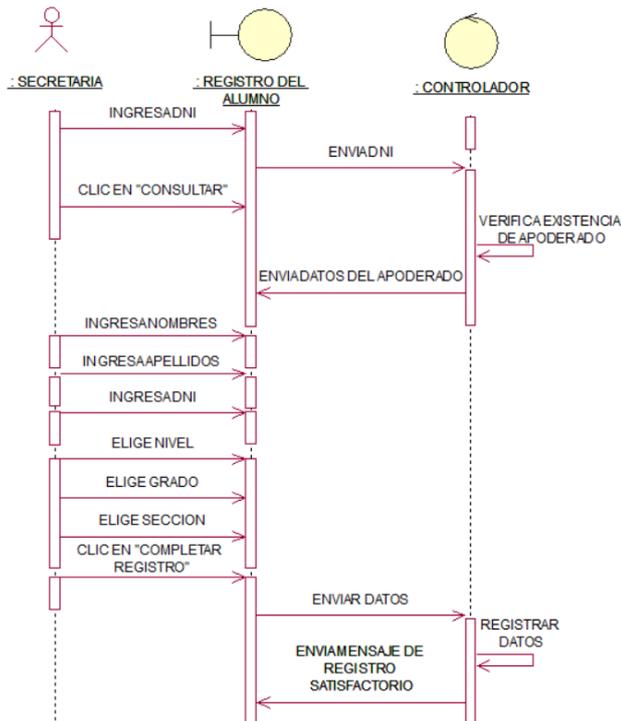
*Diagrama de Secuencia para registrar apoderado*



Nota. Elaboración propia

**Figura 19**

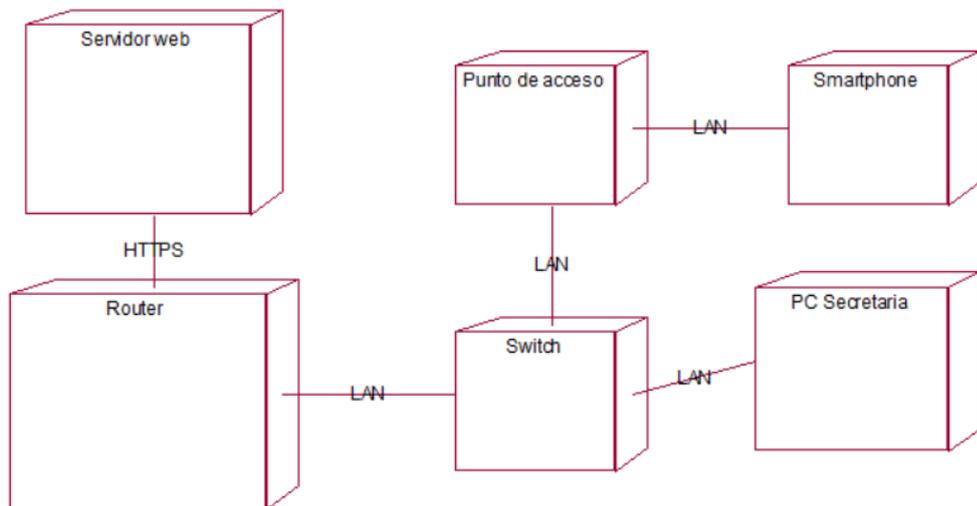
*Diagrama de Secuencia para registrar alumno*



*Nota.* Elaboración propia

**Figura 20**

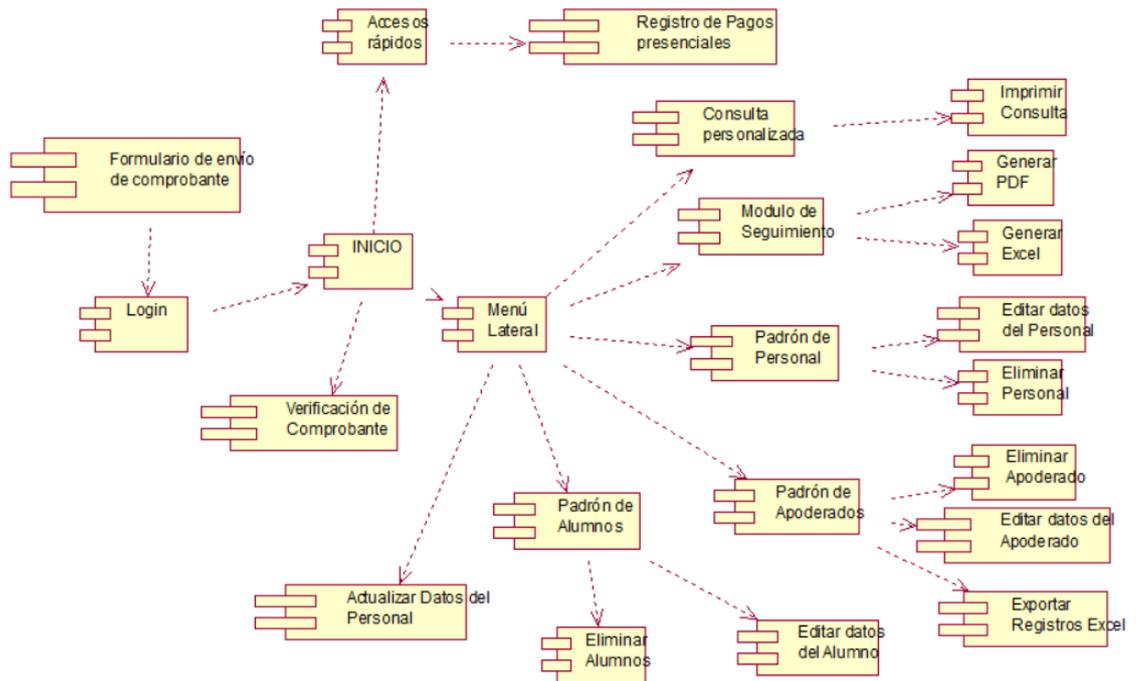
*Diagrama de despliegue de la aplicación web*



*Nota.* Elaboración propia

**Figura 21**

*Diagrama de componentes de la aplicación web*



*Nota. Elaboración propia*

#### 4.1.4.4 Diseño de la interfaz de la solución

**Figura 22**

*Acceso al sistema*



*Nota. Elaboración propia*

**Figura 23**

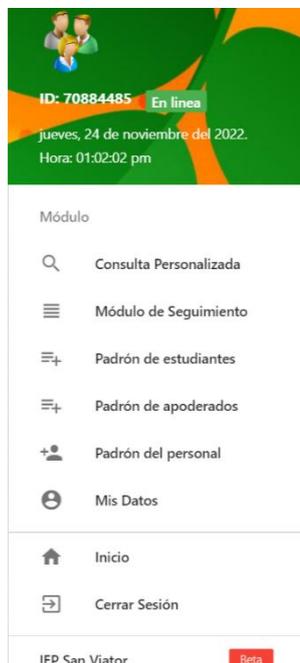
*Interfaz de bienvenida (Verificación de comprobantes)*



*Nota.* En esta interfaz se permite realizar la verificación de nuevos comprobantes enviados por los apoderados por medio del formulario de envío de comprobante, en la parte inferior derecha se ubica un botón de doble función: mostrar accesos rápidos y mostrar menú lateral

**Figura 24**

*Menú Lateral*



*Nota.* Este menú se mantiene oculto para tener un espacio de trabajo mayor

**Figura 25**

*Consulta Personalizada*

N°	DNI	Alumno	Nivel	Grado	Sección	Fecha de Reg	Mes	Monto	Concepto	Estado	Opciones
1	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-08-27	Julio	500	Mensualidad	Pendiente de Revisión	
2	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-08-27	Agosto	200	Mensualidad	Pendiente de Revisión	
3	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-11-21	Junio	155	Mensualidad	Pendiente de Revisión	
4	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-11-22	Mayo	444	Mensualidad	Pendiente de Revisión	
5	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-11-22	Marzo	111	Mensualidad	Pendiente de Revisión	

*Nota.* Aquí se puede hacer una consulta directa por medio del DNI en la cual se mostrarán todos los detalles relacionados con los pagos y además se podrá visualizar el comprobante en caso haya sido enviado por medio del Formulario de envío de comprobante. Además permite la impresión de la consulta en formato PDF y conocer la situación del alumno

**Figura 26**

*Módulo de Seguimiento*

DNI	Alumno	Fecha de Reg	Mes	Monto	Detalle	Modalidad	Concepto	Estado	Opción
80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	
83764598	VILLAGRAN MIRANDA MARIA JOSE	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	
88776454	CACERES FERNANDEZ ANA CARINA	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	
86684544	GONZALES MARTINEZ ALONSO GERARDO	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	
85585585	CACERES FERNANDEZ JULIAN ALFONSO	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	
<b>TOTAL: S/900</b>									

*Nota.* Dentro de esta interfaz es posible realizar el seguimiento por aula mediante filtros y generar reportes en formato PDF y Excel, además de poder visualizar los comprobantes de los pagos en caso de haber sido enviados mediante el formulario de envío de comprobante de pago

**Figura 27**

*Formulario de envío de comprobante*

The screenshot shows a web form titled "Institución Educativa Particular 'San Viator'" with the subtitle "Formulario de Envío de Comprobante". The form fields include: "Ingrese aquí el DNI de su hijo" (text input), "Concepto de pago" (dropdown menu with "Elija aquí el concepto de pago que realizó"), "Mes al que corresponde" (dropdown menu with "A cuál mes corresponde el pago realizado?"), "Monto" (text input), and "Detalle (Opcional)" (text input). There are two buttons: a green "ELEGIR COMPROBANTE" button and a blue "ENVIAR COMPROBANTE" button with a right arrow. The footer contains "© 2022 Copyright IEP 'San Viator'" and "Personal Autorizado".

*Nota.* Mediante este formulario los apoderados podrán hacer el envío de sus comprobantes en caso de no poder realizar el pago presencialmente

**Figura 28**

*Registro de pago presencial*

The screenshot shows a web form titled "Registro de pago presencial" with the subtitle "Los campos con (\*) son obligatorios". The form fields include: "Ingrese aquí el DNI del alumno\*" (text input), "Concepto de pago\*" (dropdown menu with "Elija aquí el concepto de pago"), "Mes\*" (dropdown menu with "Elija aquí el mes al que corresponde el pago"), "Monto\*" (text input), and "Detalle (Opcional)" (text input). There is a blue "ENVIAR COMPROBANTE" button with a right arrow. The footer contains "© 2022 Copyright IEP 'San Viator'" and "Personal Autorizado".

*Nota.* Mediante este módulo se podrá registrar los pagos presenciales únicamente

**Figura 29**

*Reporte de cobranzas en PDF*

**REPORTE DE COBRANZAS: MENSUALIDADES**

RUC: 20407956771  
Yungay, Perú  
Fecha de consulta: jueves, 24 de noviembre del 2022. Hora: 03:38:20 pm  
Impreso por: admin001@gmail.com

DNI	ALUMNO	FECHA REGIST.	MES	MONTO	MODALIDAD	CONCEPTO	ESTADO
80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	2022-11-24	Noviembre	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión
83764598	VILLAGRAN MIRANDA MARIA JOSE	2022-11-24	Noviembre	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión
88776454	CACERES FERNANDEZ ANA CARINA	2022-11-24	Noviembre	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión
86684544	GONZALES MARTINEZ ALONSO GERARDO	2022-11-24	Noviembre	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión
85585585	CACERES FERNANDEZ JULIAN ALFONSO	2022-11-24	Noviembre	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión

\*\*\* INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN VIATOR \*\*\*

*Nota.* Reporte generado por medio de la aplicación web en formato PDF

**Figura 30**

*Reporte de cobranzas en Excel*

**Reporte Mensual**

Nivel: SECUNDARIA Grado: CUARTO Sección: A  
Mes: Noviembre

N°	DNI	Alumno	Fecha de Reg	Mes	Detalle	Monto	Modalidad	Concepto	Estado
1	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	24/11/2022	Noviembre	NINGUNO	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión
2	83764598	VILLAGRAN MIRANDA MARIA JOSE	24/11/2022	Noviembre	NINGUNO	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión
3	88776454	CACERES FERNANDEZ ANA CARINA	24/11/2022	Noviembre	NINGUNO	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión
4	86684544	GONZALES MARTINEZ ALONSO GERARDO	24/11/2022	Noviembre	NINGUNO	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión
5	85585585	CACERES FERNANDEZ JULIAN ALFONSO	24/11/2022	Noviembre	NINGUNO	180	Presencial	MENSUALIDAD	En Revisión

Fecha de Consulta: jueves, 24 de noviembre del 2022. Hora: 03:43:56 pm  
Impreso por: admin001@gmail.com

© 2022 Copyright IED San Miguel Beramal Autorizada

*Nota.* Reporte generado por medio de la aplicación web en formato Excel

#### **4.1.5 Construcción de la solución**

El desarrollo de la aplicación se hizo de acuerdo a los requerimientos funcionales y no funcionales, tomando la metodología RUP como base y mediante diagramas UML para tener una buena idea del producto final y tratando siempre de sintetizar en el diseño y desarrollo de la aplicación web, se espera que la misma se muestre como una aceptable propuesta de solución tecnológica a las problemáticas que presenta actualmente el proceso de cobranzas en la organización. Siempre con la predisposición de mejora y como parte de las buenas prácticas se anexa el manual de uso de la aplicación web. A continuación se detallan los elementos más resaltantes para el desarrollo de la aplicación web

##### **4.1.5.1 Script de la base de datos**

El script de la base de datos se encuentra detallado en el apartado de anexos

##### **4.1.5.2 Lenguaje de programación**

Para el apartado de la programación de la aplicación web se utilizó el lenguaje de programación PHP v.8.1, junto a JavaScript, jQuery y Ajax para construir una aplicación web que no necesite recargar las interfaces de manera tan constante, basándose siempre en el MVC (Modelo, Vista y Controlador).

##### **4.1.5.3 Herramientas utilizadas**

Para el desarrollo de la aplicación web se utilizaron las siguientes herramientas:

Visual Studio Code, es un editor de código libre con una comunidad que ha crecido mucho en los últimos años, inicialmente creado para Windows pero que ahora disponible además en Linux y Mac, además de ser bastante práctica.

Opera GX, es un navegador de uso comercial enfocado a diferente público, como varios de los navegadores actualmente está basado en Chromium, está disponible en diferentes plataformas, al ser un navegador bastante convencional puede asegurar que las

funcionalidades que se vean a través de este navegador también puedan ser soportados por navegadores más conocidos.

MYSQL Workbench, es una herramienta que sirve para el diseño y modelamiento de base de datos relacionales, se hizo uso de la versión básica ya que actualmente tiene una versión de paga.

#### **4.1.5.4 Entorno de ejecución**

Para la ejecución y la realización de pruebas para el desarrollo de modo local se hizo uso de:

XAMPP, este es capaz de soportar diferentes softwares uno de los más importantes es Apache que sirve como servidor local

MYSQL, es un sistema de administración de base de datos bastante conocido, está enfocado al desarrollo de base de datos relacionales.

#### **4.1.5.5 Procedimientos de operación y administración del sistema**

La aplicación web será manejada principalmente por la secretaria de administración pero los privilegios máximos los tendrá el director general.

Dar mantenimiento al personal (crear, editar, dar de baja, eliminar).

Dar mantenimiento a los apoderados (crear, editar, eliminar)

Dar mantenimiento a los alumnos (crear, editar, dar de baja, eliminar)

Verificar los comprobantes de pagos que son enviados por medio del formulario de envío de comprobantes.

#### **4.1.5.6 Procedimientos de seguridad y control de acceso**

Para poder brindar seguridad y un adecuado control de accesos a la aplicación web se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

#### **a) Instrucciones para el alta, baja y modificación de credenciales**

El único usuario que tendrá acceso y permiso para el alta y baja a los usuarios, es decir asignar el estado ya sea en activo o suspendido es el director y además de crear nuevos miembros del personal dentro de la aplicación, solo los miembros del personal podrán acceder total o parcialmente a todas las funcionalidades de la aplicación, exceptuando el formulario de envío de comprobante que puede ser utilizado por el apoderado.

Los usuarios se consideran como ID, no existe la necesidad de crear un usuario personalizado, ya que el DNI del personal será asignado automáticamente como ID a la hora de la hora de registro de los datos personales.

#### **b) Política de uso de contraseñas**

Para poder acceder a la aplicación web cada miembro del personal hará uso de su DNI como usuario o ID, la contraseña tiene una longitud máxima entre letras y números, el personal es capaz de modificar sus datos personales si así lo desea pero no la contraseña ya que es un privilegio único perteneciente al rol de director dentro de la aplicación y si desea recuperar la contraseña en caso de olvido deberá de solicitar el cambio de la misma al director, el director solo podrá modificar más no visualizar la contraseña de los miembros del personal con acceso a la aplicación web.

#### **4.1.5.7 Procedimiento de operación y manuales de usuario**

Al ser una investigación no experimental, socializar la aplicación web para su uso no es el propósito principal, pero de acuerdo a los objetivos establecidos para la investigación se ha realizado una prueba de las funcionalidades de la aplicación al personal, además de la socializar el manual de usuario que ha sido adjuntado dentro del apartado de anexos del informe de tesis.

#### 4.1.6 Pruebas

En las siguientes tablas se detallan las pruebas unitarias a la aplicación, principalmente la carga de datos relacionada con el personal, apoderados y alumnos; registro de pago presencial y comprobantes.

**Tabla 9**

*Registrar personal*

N°	Datos	Lo que ingresa	Respuesta
1	Ingresar nombre	Solo letras	
2	Ingresar apellido	Solo letras	
3	Ingresar DNI	Solo números	
4	Ingresar correo electrónico	Letras y números	
5	Ingresar teléfono	Solo números	
6	Ingresar celular	Solo números	
7	Ingresar dirección	Letras y números	
8	Elige cargo	En selector	
9	Ingresar contraseña	Letras y números	
10	Clic en completar registro		Personal registrado correctamente

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 10**

N°	Datos	Lo que ingresa	Respuesta
1	Ingresar nombre	Solo letras	
2	Ingresar apellido	Solo letras	
3	Ingresar DNI	Solo números	
4	Ingresar correo electrónico	Letras y números	
5	Ingresar teléfono	Solo números	
6	Ingresar celular	Solo números	
7	Ingresar dirección	Letras y números	

8	Ingresa núm. cuenta	Solo números	
9	Clic en completar registro		Apoderado registrado correctamente

*Registrar apoderado*

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 11**

*Registrar alumno*

N°	Datos	Lo que ingresa	Respuesta
1	Ingresa DNI del apoderado	Solo números	
2	Clic en consultar		Muestra el nombre del apoderado
3	Ingresa nombre	Solo letras	
4	Ingresa apellido	Solo letras	
5	Ingresa DNI	Solo números	
6	Ingresa correo electrónico	Letras y números	
7	Ingresa teléfono	Solo números	
8	Ingresa celular	Solo números	
9	Ingresa dirección	Letras y números	
10	Ingresa núm. cuenta	Solo números	
11	Clic en completar registro		Alumno registrado correctamente

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 12**

N°	Datos	Lo que ingresa	Respuesta
1	Ingresa DNI del alumno	Solo números	Muestra el nombre del alumno en tiempo real
2	Elige el concepto de pago	En selector	

3	Elige el mes (en caso de mensualidad)	En selector	
4	Ingresar el monto	Solo números	
5	Ingresar detalle	Letras y números	
6	Clic en completar registro		El pago ha sido registrado correctamente

*Registrar pago presencial*

*Nota. Elaboración propia.*

**Tabla 13**

*Envío de comprobante*

N°	Datos	Lo que ingresa	Respuesta
1	Ingresar DNI del alumno	Solo números	Muestra el nombre del alumno en tiempo real
2	Elige el concepto de pago	En selector	
3	Elige el mes (en caso de mensualidad)	En selector	
4	Ingresar el monto	Solo números	
5	Ingresar detalle	Letras y números	
6	Elige el comprobante	Autogenerado por encriptación	
7	Clic en enviar comprobante		Comprobante enviado correctamente

*Nota. Elaboración propia.*

#### **4.1.7 Implementación**

La aplicación web desarrollada en la presente tesis no se ha logrado implementar en la institución debido al tiempo de duración del CTG, pero se ha hecho la socialización de la aplicación desde un servidor de prueba, que está en línea para las pruebas pertinentes, se espera que mediante la tesis desarrollada instituciones ajenas y pertenecientes al rubro tomen el impulso necesario para migrar a nuevos entornos, logrando reducir algunas limitaciones como: la falta de presupuesto para cubrir el costo del alquiler y/o compra del hosting y dominio, falta de presupuesto destinado a proyectos informáticos externos a la Asociación de Educadores 'San Viator' YACHATSIKUQKUNA AYLLUKASHQA de Yungay, en caso de un interés en una implementación posterior se detalla lo siguiente:

##### **4.1.7.1 Monitoreo y evaluación de la solución**

###### **a. Elementos del monitoreo y evaluación**

Para una posible futura implementación de la aplicación web para Asociación de Educadores 'San Viator' YACHATSIKUQKUNA AYLLUKASHQA de Yungay, debería de tenerse en cuenta elementos básicos para el monitoreo y evaluación, un tema importante es capacitar al personal que sea designado para el uso de la aplicación, además que:

- Sería necesario contar con un hosting mínimamente y que a la hora de la instalación en la misma se tenga en cuenta la versión de PHP para evitar posibles problemas con algunas funcionalidades.
- El servicio de mensajería automática tiene un costo por mensaje de texto enviado, lo cual implica un costo adicional y dependiente de la cantidad de apoderados registrados en la aplicación.

###### **b. Políticas y reglas de procedimiento**

La aplicación web tiene la finalidad de automatizar el proceso de cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator'

YACHATSIKUQKUNA AYLLUKASHQA de Yungay, se debe tomar en cuenta que:

- Los permisos o privilegios de los usuarios son alterables únicamente por el director que administrará parcialmente con otros miembros del personal de acuerdo a los roles que se le haya asignado.
- Todo usuario o personal designado para el uso de la aplicación podrá acceder por medio de su ID y contraseña correspondiente.

#### **c. Plan de monitoreo y evaluación**

El primero en usar la aplicación web dentro de la institución debe de ser el director, además de ser el encargado de monitorear el funcionamiento para brindar apreciaciones, dudas, propuestas de mejora e inclusión de nuevos servicios dentro de la aplicación web.

A continuación se dará acceso al resto del personal, se debe de recoger las observaciones o dificultades que puedan generarse durante el uso de la aplicación web para tratar de subsanar lo más pronto posible.

#### **4.1.7.2 Bitácora y puesta apunto**

##### **a. Migración y carga inicial de datos**

Se recomienda hacer la carga de datos durante las fechas estipuladas para la prematricula del año académico, en el caso especial de los datos de los apoderados se incorporó una funcionalidad para la facilitación de carga de datos desde un archivo Excel (.csv) cuyo formato se adjunta en el apartado de anexos.

##### **b. Aprobación del sistema**

El responsable de para verificar y dar el visto bueno de la solución tecnológica planteada es el director de la Asociación de Educadores 'San Viator' YACHATSIKUQKUNA

AYLLUKASHQA de Yungay, es quien además si lo cree necesario puede brindar sugerencias para iniciar el funcionamiento de la aplicación.

## 4.2 Presentación resultado y prueba de hipótesis

### 4.2.1 Presentación de resultado

Al ser una investigación no experimental transversal solo se aplicó la encuesta en un solo momento de tiempo a 31 encuestados, pero de acuerdo a los objetivos planteados se ha aplicado la encuesta en un segundo momento y se han procesado mediante el software SPSS los datos recogidos mediante el cuestionario se presentan en el apartado de anexos mediante una tabla.

A continuación se muestra una tabla con la puntuación de acuerdo a la escala del 1 al 5 que aplica para todos los ítems del cuestionario aplicado.

**Tabla 14**

*Alternativas de respuesta y valor*

ESCALA	VALOR
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

*Nota.* Elaboración propia.

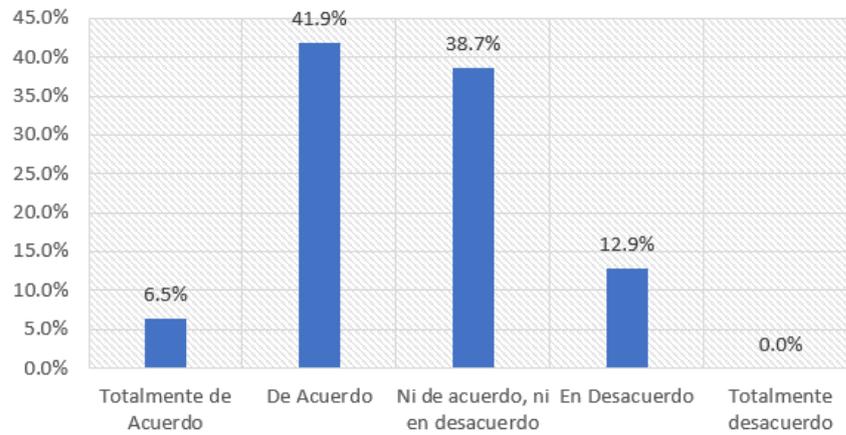
#### 4.2.1.1 Resultados del objetivo general

##### c. Resultados de la prueba pre- test

Los gráficos que se muestran a continuación son el resultado del procesamiento de cada uno de los ítems que formaron parte del cuestionario, que expresan en forma porcentual la posición de cada encuestado.

**Figura 31**

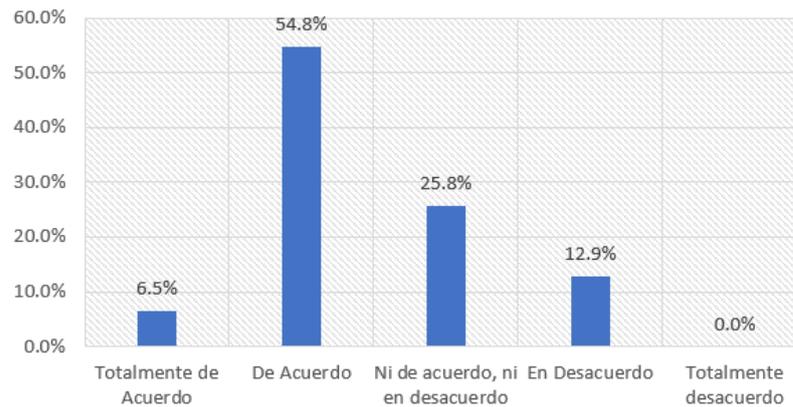
*Puntajes obtenidos para el ítem 1*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 32**

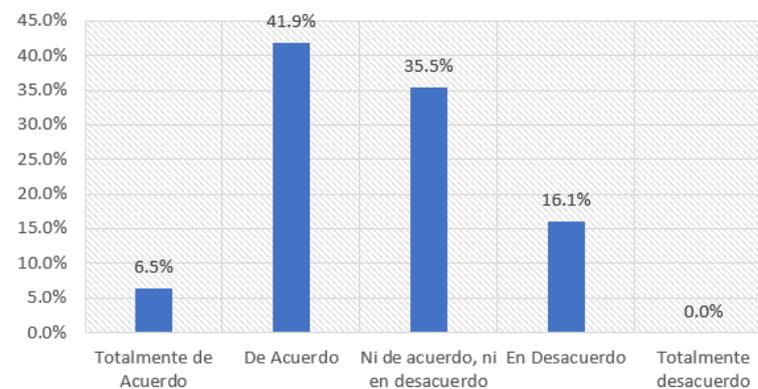
*Puntajes obtenidos para el ítem 2*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 33**

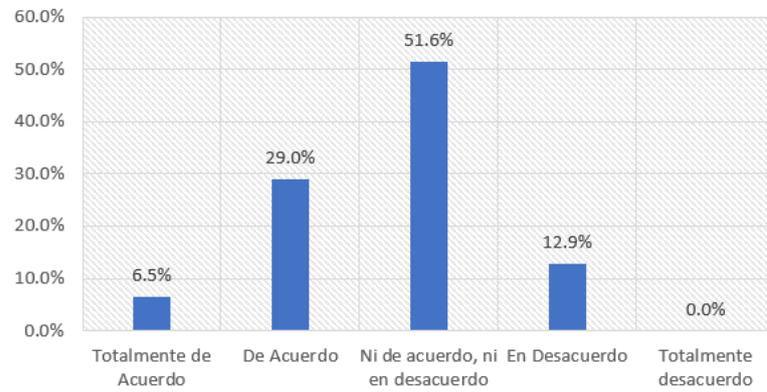
*Puntajes obtenidos para el ítem 3*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 34**

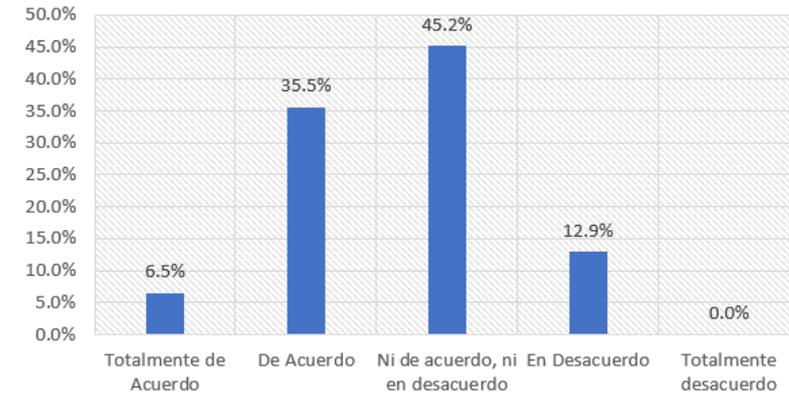
*Puntajes obtenidos para el ítem 4*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 35**

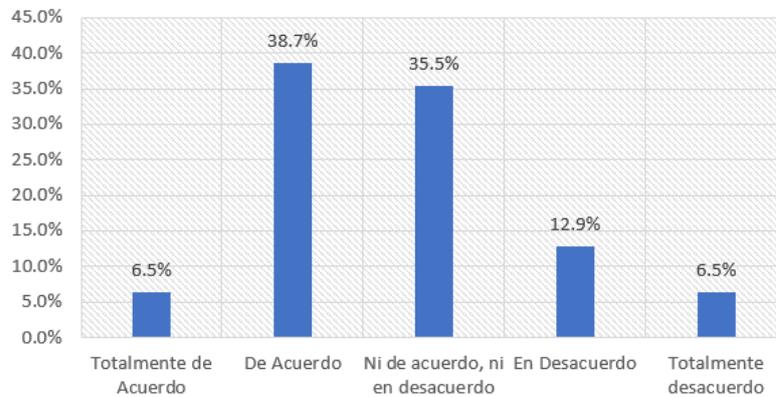
*Puntajes obtenidos para el ítem 5*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 36**

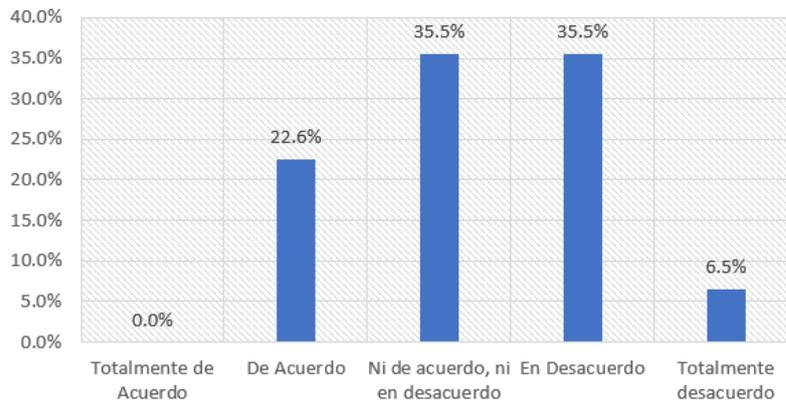
*Puntajes obtenidos para el ítem 6*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 37**

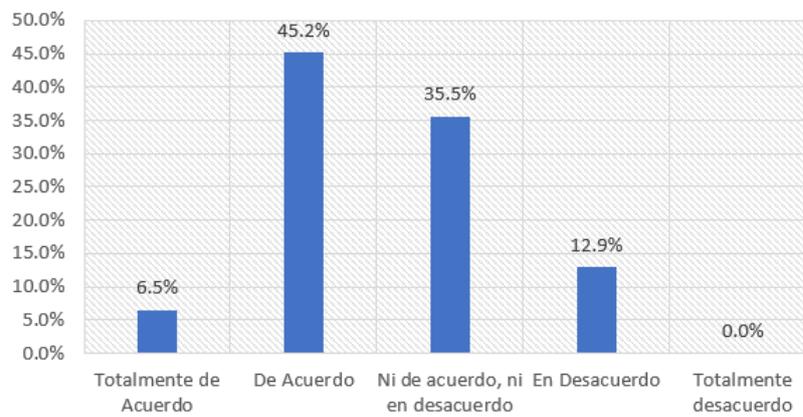
*Puntajes obtenidos para el ítem 7*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 38**

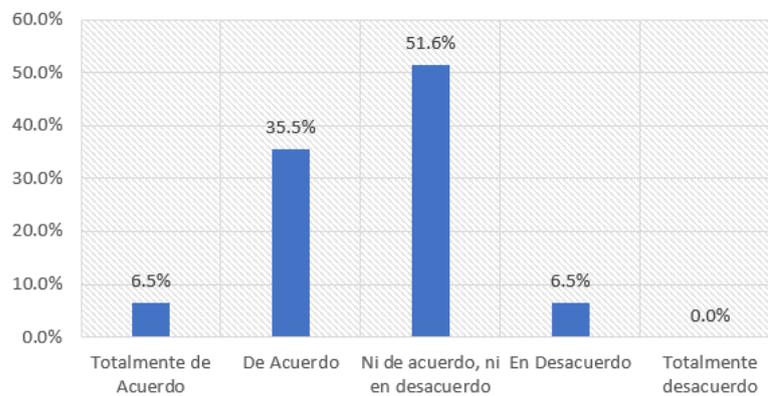
*Puntajes obtenidos para el ítem 8*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 39**

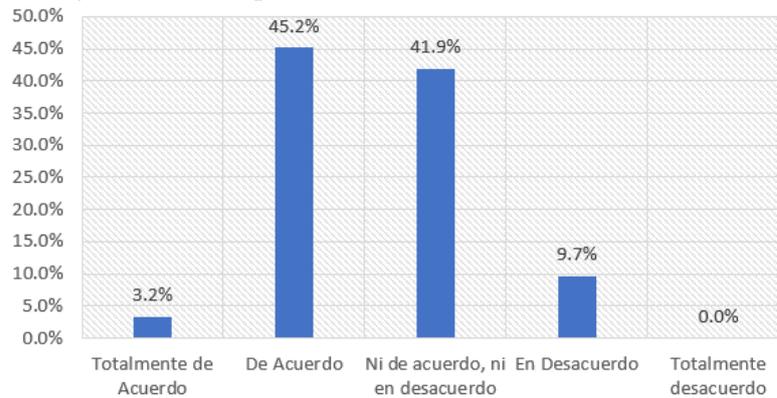
*Puntajes obtenidos para el ítem 9*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 40**

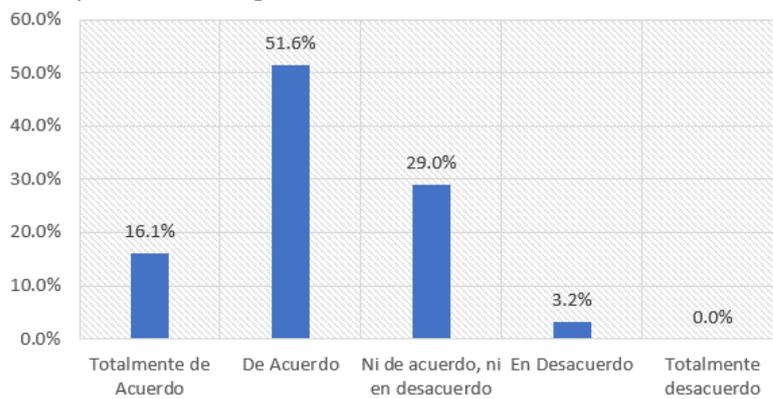
*Puntajes obtenidos para el ítem 10*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 41**

*Puntajes obtenidos para el ítem 11*

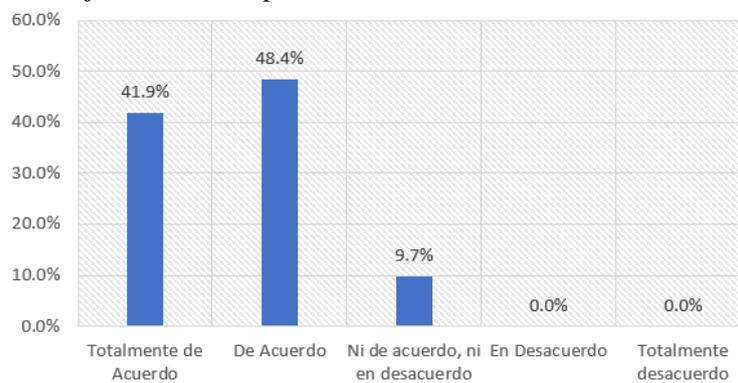


*Nota.* Elaboración propia.

#### **d. Resultados de la prueba post- test**

**Figura 42**

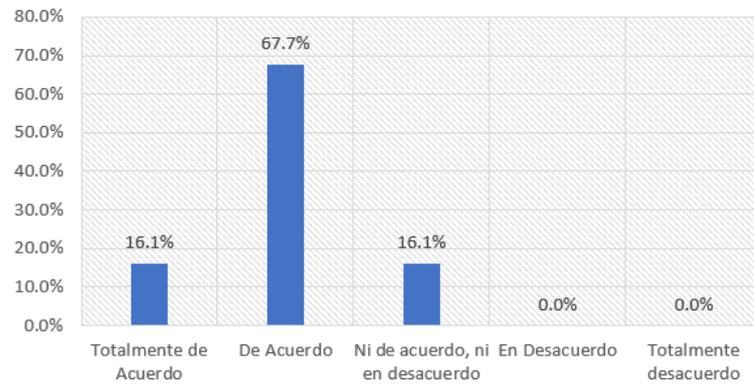
*Puntajes obtenidos para el ítem 1*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 43**

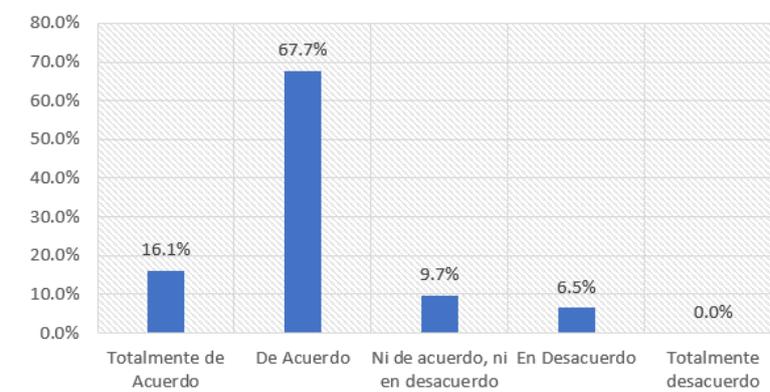
*Puntajes obtenidos para el ítem 2*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 44**

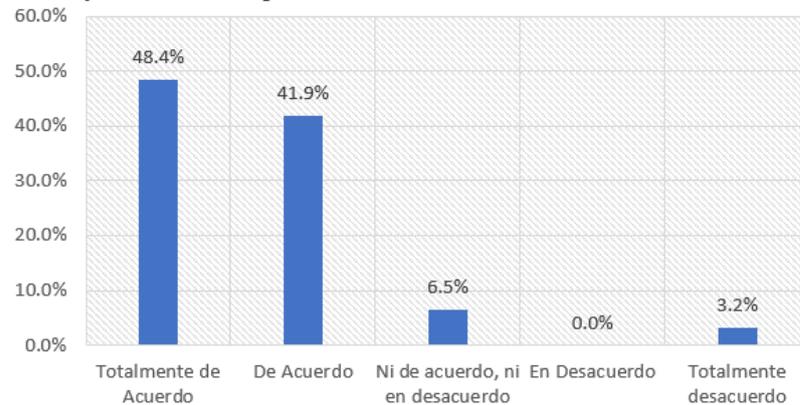
*Puntajes obtenidos para el ítem 3*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 45**

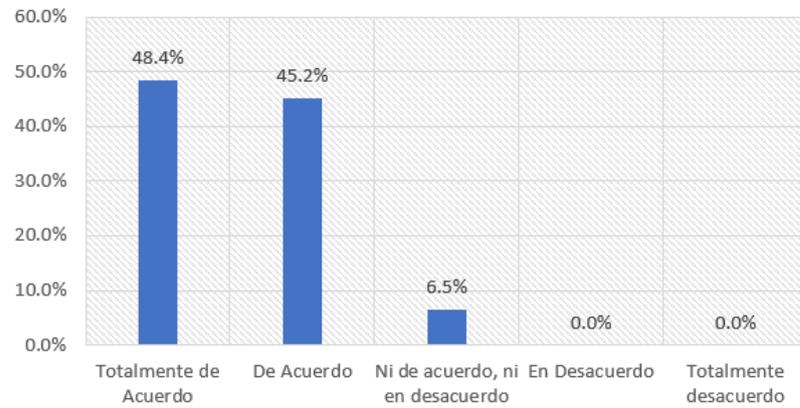
*Puntajes obtenidos para el ítem 4*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 46**

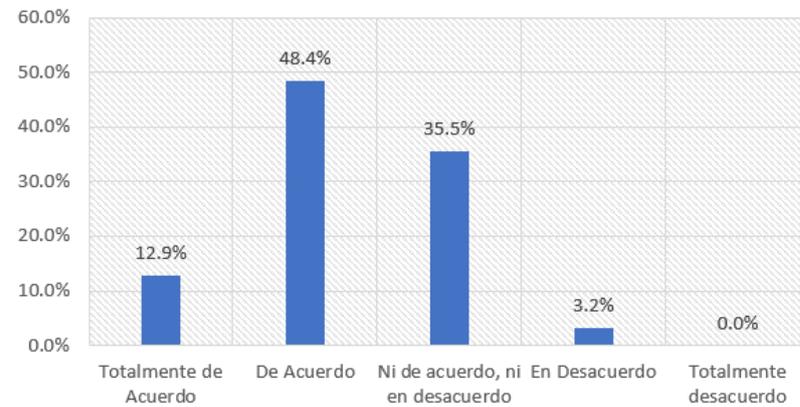
*Puntajes obtenidos para el ítem 5*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 47**

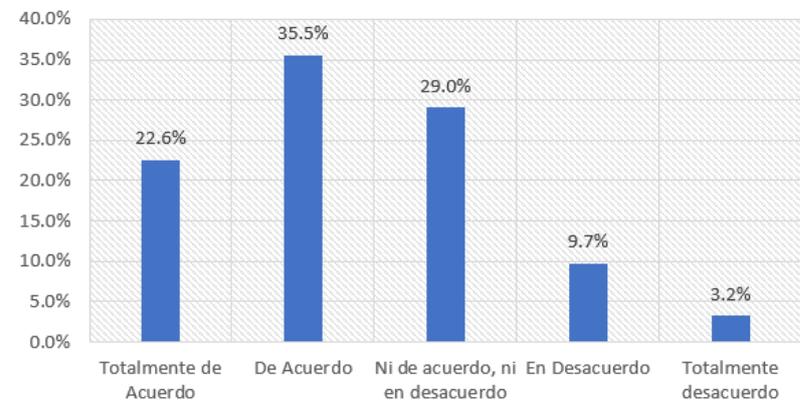
*Puntajes obtenidos para el ítem 6*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 48**

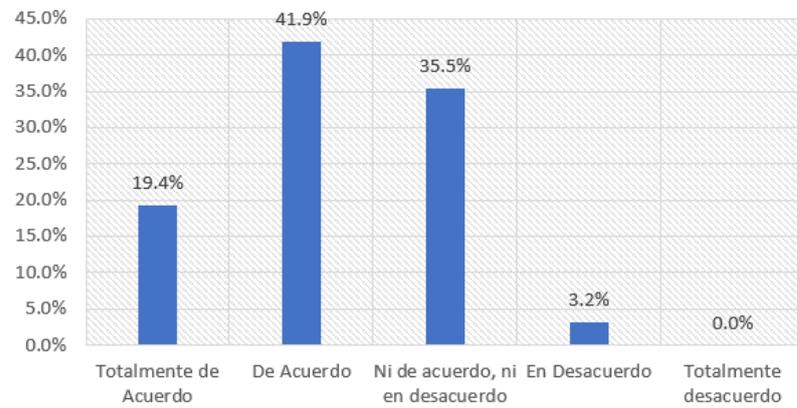
*Puntajes obtenidos para el ítem 7*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 49**

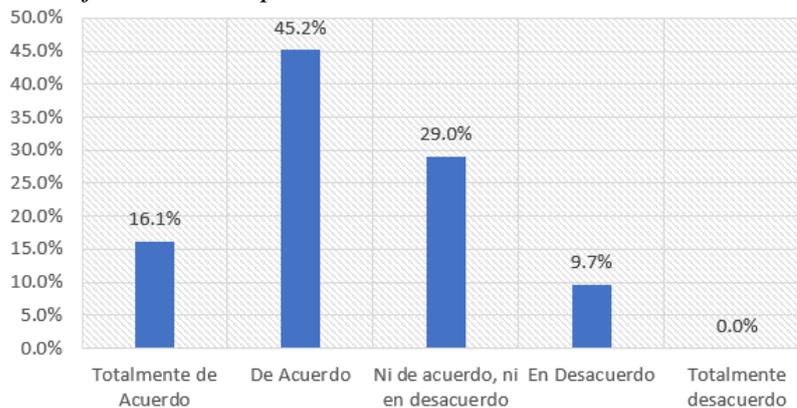
*Puntajes obtenidos para el ítem 8*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 50**

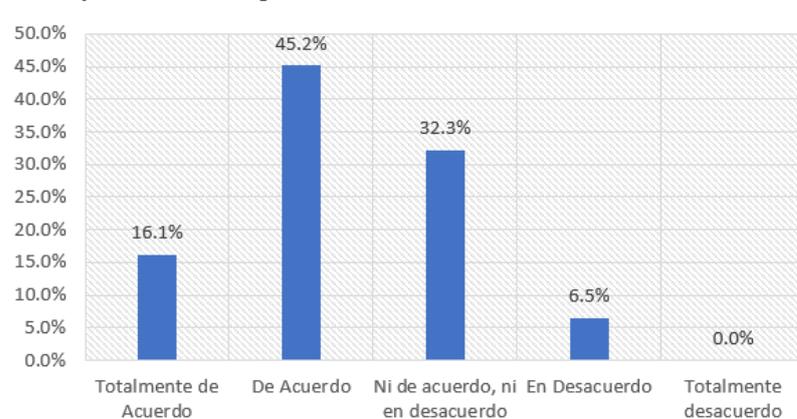
*Puntajes obtenidos para el ítem 9*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 51**

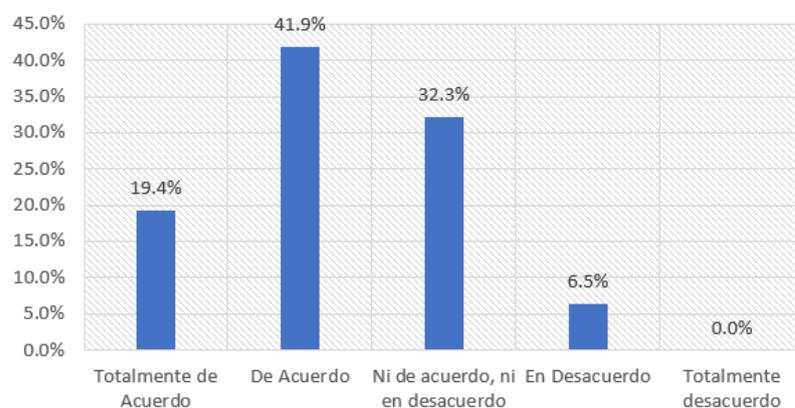
*Puntajes obtenidos para el ítem 10*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 52**

*Puntajes obtenidos para el ítem 11*



*Nota.* Elaboración propia.

#### 4.2.1.2 Resultados del objetivo específico 1

En la siguiente tabla se muestra una comparativa entre pre test y el post test aplicados

**Tabla 15**

*Presentación de resultados de test aplicados*

Alternativa	Pre test				Post test			
	Ítem 8		Ítem 9		Ítem 8		Ítem 9	
	F.A.	F.A. porcentual	F.A.	F.A. porcentual	F.A.	F.A. porcentual	F.A.	F.A. porcentual
Totalmente de Acuerdo	2	6.5%	2	6.5%	6	19.4%	5	16.1%
De Acuerdo	14	45.2%	11	35.5%	13	41.9%	14	45.2%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	11	35.5%	16	51.6%	11	35.5%	9	29.0%
En Desacuerdo	4	12.9%	2	6.5%	1	3.2%	3	9.7%
Totalmente desacuerdo	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

*Nota.* El significado de F.A. es frecuencia absoluta.

#### 4.2.1.3 Resultados del objetivo específico 2

En la siguiente tabla se muestra una comparativa entre pre test y el post test aplicados

**Tabla 16***Presentación de resultados de test aplicados*

Alternativa	Pre test				Post test			
	Ítem 10		Ítem 11		Ítem 10		Ítem 11	
	F.A.	F.A. porcentual	F.A.	F.A. porcentual	F.A.	F.A. porcentual	F.A.	F.A. porcentual
Totalmente de Acuerdo	1	3.2%	5	16.1%	5	16.1%	6	19.4%
De Acuerdo	14	45.2%	16	51.6%	14	45.2%	13	41.9%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	13	41.9%	9	29.0%	10	32.3%	10	32.3%
En Desacuerdo	3	9.7%	1	3.2%	2	6.5%	2	6.5%
Totalmente desacuerdo	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

*Nota.* El significado de F.A. es frecuencia absoluta.

## 4.2.2 Prueba de hipótesis

### 4.2.2.1 Prueba de normalidad

A continuación se prestan las pruebas de normalidad de acuerdo a la prueba post test.

De acuerdo a Romero (2016) se realizará la prueba de Shapiro-Wilk ya que la muestra es menor a 50.

#### a. Dimensión: Características de la aplicación

- Hipótesis

Ho: La distribución de los datos es normal

H1: la distribución de los datos es no normal

- Regla de decisión

Si el nivel de significancia  $p \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis nula y aceptamos H1

Si el nivel de significancia  $p > 0,05$  se acepta Ho y se rechaza H1.

- Cálculo de la prueba de normalidad

**Tabla 17**

*Calculo Shapiro-Wilk para la primera dimensión*

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
,936	31	,065

*Nota.* Generado por SPSS.

- Toma de decisión

El valor de p es de 0,007 que es mayor a 0,05 por lo tanto se toma la Ho

**b. Dimensión: Base de datos**

- Hipótesis

Ho: La distribución de los datos es normal

H1: la distribución de los datos es no normal

- Regla de decisión

Si el nivel de significancia  $p \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis nula y aceptamos H1

Si el nivel de significancia  $p > 0,05$  se acepta Ho y se rechaza H1.

- Cálculo de la prueba de normalidad

**Tabla 18**

*Calculo Shapiro-Wilk para la segunda dimensión*

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
,940	31	,083

*Nota.* Generado por SPSS.

- Toma de decisión

El valor de p es de 0,083 que es mayor a 0,05 por lo tanto se toma la Ho

**c. Dimensión: Control de cobranzas**

- Hipótesis

Ho: La distribución de los datos es normal

H1: la distribución de los datos es no normal

- Regla de decisión

Si el nivel de significancia  $p \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis nula y aceptamos H1

Si el nivel de significancia  $p > 0,05$  se acepta Ho y se rechaza H1.

- Cálculo de la prueba de normalidad

**Tabla 19**

*Calculo Shapiro-Wilk para la tercera dimensión*

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
,947	31	,131

*Nota.* Generado por SPSS.

- Toma de decisión

El valor de p es de 0,131 que es mayor a 0,05 por lo tanto se toma la Ho

**d. Dimensión: Seguimiento de cobranzas**

- Hipótesis

Ho: La distribución de los datos es normal

H1: la distribución de los datos es no normal

- Regla de decisión

Si el nivel de significancia  $p \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis nula y aceptamos H1

Si el nivel de significancia  $p > 0,05$  se acepta Ho y se rechaza H1.

- Cálculo de la prueba de normalidad

**Tabla 20**

*Calculo Shapiro-Wilk para la cuarta dimensión*

<b>Shapiro-Wilk</b>		
<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
,947	31	,131

*Nota.* Generado por SPSS.

- Toma de decisión

El valor de  $p$  es de 0,131 que es mayor a 0,05 por lo tanto se toma la  $H_0$

#### 4.2.2.2 Prueba de hipótesis

A continuación se prestan las pruebas de hipótesis de acuerdo a la prueba post test

##### a. Prueba de hipótesis general

- Hipótesis

$H_0$ : La aplicación web mejora el proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la Ciudad de Yungay, 2022.

$H_1$ : La aplicación web no mejora el proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la Ciudad de Yungay, 2022.

- Regla de decisión

Si el nivel de significancia  $p \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis nula y aceptamos  $H_1$

Si el nivel de significancia  $p > 0,05$  se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$ .

- Cálculo de Shapiro-Wilk

**Tabla 21**

*Calculo Shapiro-Wilk para la hipótesis general*

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
,974	31	,624

*Nota.* Generado por SPSS.

- Toma de decisión

El valor de p es de 0,624 que es mayor a 0,05 por lo tanto se toma la Ho, es decir la aplicación web mejora el proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa.

## b. Prueba de hipótesis específica 1

### a. Hipótesis

Ho: La aplicación web mejora el control del proceso de cobranza.

H1: La aplicación no web mejora el control del proceso de cobranza.

### b. Regla de decisión

Si el nivel de significancia  $p \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis nula y aceptamos H1

Si el nivel de significancia  $p > 0,05$  se acepta Ho y se rechaza H1.

### c. Cálculo de Shapiro-Wilk

**Tabla 22**

*Calculo Shapiro-Wilk para la hipótesis específica 1*

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
,947	31	,131

*Nota.* Generado por SPSS.

d. Toma de decisión

El valor de p es de 0,131 que es mayor a 0,05 por lo tanto se toma la Ho, es decir la aplicación web mejora el control del proceso de cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa.

c. Prueba de hipótesis específica 2

a. Hipótesis

Ho: La aplicación web mejora el seguimiento del proceso de cobranza.

H1: La aplicación web no mejora el seguimiento del proceso de cobranza.

b. Regla de decisión

Si el nivel de significancia  $p \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis nula y aceptamos H1

Si el nivel de significancia  $p > 0,05$  se acepta Ho y se rechaza H1.

c. Cálculo de Shapiro-Wilk

**Tabla 23**

*Calculo Shapiro-Wilk para la hipótesis específica 2*

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
,947	31	,131

*Nota.* Generado por SPSS.

d. Toma de decisión

El valor de p es de 0,131 que es mayor a 0,05 por lo tanto se toma la Ho, es decir la aplicación web mejora el seguimiento del proceso de cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa.

### 4.3 Discusión de resultados

El desarrollo de la aplicación web hizo de acuerdo a la metodología RUP y de acuerdo a los requerimientos recogidos para su construcción, actualmente se encuentra en un entorno de prueba dentro de un servidor gratuito.

Para este apartado se ha considerado los siguientes antecedentes:

Zegarra, O. y Gerson, W. (2018), en su tesis denominada “Aplicación web basada en MVC para mejorar la gestión de pagos de los alumnos en el Instituto de Educación Superior Pedagógico Publico Chimbote, Ancash.” Se enfocó en la mejora de la gestión de pagos de los alumnos mediante el desarrollo de una aplicación web basada en MVC y la implementación de la aplicación web mejoró la gestión de pagos de los alumnos en el Instituto de Educación Superior Pedagógico Publico Chimbote, Ancash.

Mediante la aplicación web desarrollada en la presente tesis se obtuvo resultados de mejora en el proceso de cobranza logrando la automatización del mismo, gracias además al uso de herramientas de software libre para el desarrollo de la aplicación web.

Rios, F. (2018), en su tesis denominada “Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018” propone un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, debido a que esta no contaba con un sistema que permita centralizar la información de sus diferentes puntos de ventas en un solo lugar, puesto que los registros de las entradas y salidas realizaban en cuadernos físicos, los cuales no estaban organizados.

Por medio de la aplicación web desarrollada se busca que centralice la información relacionada a los pagos presenciales y no presenciales, por concepto de matrícula y/o mensualidades.

Holguín, R. (2020), en su estudio denominado Prototipo de una aplicación móvil de cobranzas en almacenes “Orbemas”, Guayaquil, Julio 2020. Desarrolló del prototipo de una aplicación móvil de cobranzas en Almacenes “Orbemas”, permitiendo eliminar tareas manuales y la reducción del tiempo en llegar al punto indicado y dinero en estar recurriendo a que los demás agentes vendedores tengan que llevar al cobrador hacia el punto de referencia de los clientes.

La aplicación está pensada para funcionar dentro de internet y de esa forma derribar obstáculos como la necesidad de que algún apoderado tenga que acercarse a pagar presencialmente, además de facilitar la generación del reporte de cobranzas para realizar el seguimiento de cerca.

## 5. CONCLUSIONES

- Se desarrolló la aplicación web para automatizar el proceso de cobranza de la asociación de educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, mediante la aplicación se buscó que el proceso de cobranza se realice de una forma más adecuada que se vió evidenciado al aplicar la prueba post test ya que se obtuvo un  $p=0,624$ , que es mayor al 0.05 por lo tanto se evidencia una mejora en cuanto a cómo se desarrollaba el proceso de cobranza antes de la intervención de la aplicación web.
- Por medio del post test se logró diagnosticar en qué manera mejoró el control del proceso de cobranza y reflejado en un  $p=0.131$ , los datos recogidos muestran un cambio de posturas respecto a los dos momentos antes y después de presentar la aplicación, obviamente la aplicación web no es perfecta ya que ningún sistema es perfecto sino que está sujeto a mejoras futuras y de acuerdo a nuevas necesidades que fuesen a aparecer.
- Se ha logrado implantar parcialmente la aplicación web para mejorar el seguimiento del proceso de cobranza, además de mediante la prueba post test también se evidenció un  $p=0.131$ , lo cual confirma la mejora, el despliegue total no ha sido posible debido a los tiempos programados para el desarrollo del CTG, pero se ha permitido realizar las respectivas pruebas y aplicar el cuestionario ya que se encuentra en un servidor gratuito de prueba; es necesaria una inversión económica por parte de la institución para su total implantación ya que es necesario cubrir costos relacionados al hosting, dominio y el servicio de mensajería que ha sido incorporado a la aplicación.

## 6. RECOMENDACIONES

Establecidas las conclusiones de esta investigación se recomienda:

- Se recomienda a la Asociación de Educadores 'San Viator' YACHATSIKUQKUNA AYLLUKASHQA seguir con la ruta trazada de probar e incorporar nuevas tecnologías y herramientas a mejorar sus procesos, el proceso de cobranza puede diversificarse aún más de acuerdo a futuras demandas ocasionadas por alguna nueva eventualidad.
- Se recomienda al personal que labora dentro de la Asociación de Educadores 'San Viator' YACHATSIKUQKUNA AYLLUKASHQA, estar siempre preparados para asumir distintas funciones y dejar de temer a herramientas tecnológicas, además de capacitarse adecuadamente en el uso de las mismas para un mejor desempeño en el cumplimiento de diferentes procesos administrativos.
- Se recomienda a los desarrolladores que para generar mejoras es necesario tener en cuenta los requerimientos materializarles, de acuerdo al conocimiento de tecnologías y no dejarse limitar por los conocimientos que actualmente se posee, ya que se debe de tener en cuenta los tiempos para tratar de completar la funcionalidad esperada y que el uso de la metodología RUP no deja de ser eso, que al igual que otras metodologías más recientes también puede ser flexible y ligera sin tanta documentación engorrosa; además de enfocarse en los procesos esenciales que necesitan propuestas de solución acorde al avance de las tecnologías.
- Se recomienda tomar en cuenta las intenciones manifestadas por los antecedentes considerados para la presente tesis, algunas de las de más interés fueron la mejora, la centralización de la información y la incorporación de la aplicación a internet.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apachefriends.org. (s.f.). *¿Qué es XAMPP?* <https://www.apachefriends.org/es/index.html>
- Arias, M. (2018). *Desarrollo de una aplicación web para la mejora del control de asistencia de personal en la escuela tecnológica superior de la Universidad Nacional de Piura*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Norbert Wiener]. RENATI. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3152128>
- Bautista, I. (2021, 30 de Marzo). Backend y Frontend, *¿Qué es y cómo funcionan en la programación?* Servnet.mx. <https://www.servnet.mx/blog/backend-y-frontend-partes-fundamentales-de-la-programacion-de-una-aplicacion-web>
- Blas, E. (2018). *Implementación de un sistema web, aplicando la metodología UWE, para dar soporte a la gestión contable en megaconcreto ingeniería y construcción S.A.C., 2018*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. RENATI. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3016821>
- Brachfield, P. (2012). *Gestión del crédito y cobro*. Editorial Bresca.
- Buñay, P., Mazón, G., Narváez, M. y Paguay, P. (2021). *Sistema web para la recopilación de evidencias generadas por docentes universitarios*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. RRAAE. [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ESPOCH\\_b8044570d14909c05ff09b2cdad03a97](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ESPOCH_b8044570d14909c05ff09b2cdad03a97)
- Cedeño, A., Catuto, A. y Rodas, J. (2021). *El uso de aplicaciones web para la gestión de clínicas veterinarias y su incidencia en la mejora de procesos administrativos*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8266852>
- Chavez, J. (2018). *Implementación de un Sistema Web para Optimizar El Proceso de Gestión de Cobranza en La Empresa SERVICE COLLECTION*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de las Américas]. Repositorio Universidad las Américas. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/258>
- Chavez, J. (s.f.). *¿Qué es una Base de datos?* Ceupe.com. <https://www.ceupe.com/blog/base-de-datos.html?dt=1660592051658>

- Cíceri, M. (2018). *Introducción a Laravel, Aplicaciones robustas y a gran escala*. Six Ediciones
- Cobo, A., Gómez, P., Pérez, D y Rocha, R. (2005) *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Díaz de Santos.
- Comexperu. (2019). *Las micro y pequeñas empresas en el Perú Resultados en 2019*. Comexperu.org. <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reporte-mype-001.pdf>
- De Dios, M. (2022, 21 de Abril). *Frameworks en el desarrollo web: las mejores prácticas para tu negocio online*. Wearemarketing.com. <https://www.wearemarketing.com/es/blog/frameworks-en-el-desarrollo-web-las-mejores-practicas-para-tu-negocio-online.html#:~:text=Un%20framework%20es%20una%20herramienta,y%20Fo%20funcionalidades%20ya%20creadas>.
- De Luca, D. (2016). *Apps HTML5 para móviles*. 2.a ed. Alfaomega Grupo Editor Argentino
- DocuSign. (2021, 24 de Agosto). *¿Cuáles son los pilares de la seguridad de la información?* DocuSign.mx. <https://www.docuSign.mx/blog/seguridad-de-la-informacion>
- Elmasri, R., Navathe, S. (2007). *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. Pearson Educación.
- Euskadi. (2020, 16 de Octubre). *Diseño adaptable*. Euskadi.eus. <https://www.euskadi.eus/disenio-adaptable-responsive-design/web01-a2wz/es/>
- Fernández, E. (2017, 18 de Mayo). *Cómo clasificar y segmentar a tus clientes*. <https://artyco.com/como-clasificar-segmentar-clientes/>
- Flórez, H., Hernández, J. (2021). *Aplicaciones Web con PHP*. Ediciones de la U.
- García, M. (2016, 16 de Mayo). *¿Qué es velocidad de carga web y qué impacto tiene sobre el UX de nuestra web?* Esdesignbarcelona.com. <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/disenio-web/que-es-velocidad-de-carga-web-y-que-impacto-tiene-sobre-el-ux-de-nuestra-web>

- Gcfglobal.org. (s.f.). *¿Qué son las aplicaciones web?* <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/>
- Gobiernodecanarias.org. (s. f.). *Seguridad y Alta Disponibilidad*.  
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/flopmarl/seguridad-y-alta-disponibilidad/>
- Hassan, Y. (2002, 1 de Noviembre). *Introducción a la Usabilidad*. Nosolousabilidad.com.  
[https://nosolousabilidad.com/articulos/introduccion\\_usabilidad.htm](https://nosolousabilidad.com/articulos/introduccion_usabilidad.htm)
- Hidalgo, J. (2020, 27 de Mayo). *Desarrollo de aplicaciones web*. jeisson.work.  
<http://jeisson.work/appweb/material/>
- Holguín, R. (2020). *Prototipo de una aplicación móvil de cobranzas en almacenes "Orbemas"*. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. RRAAE.  
<https://rraae.cedia.edu.ec/Author/Home?author=Holguín+Mendoza%2C+Roberth+Lenín>
- IBM. (2019, 27 de Agosto). *Qué es la seguridad de base de datos*. IBM.com.  
<https://www.ibm.com/pe-es/cloud/learn/database-security>
- Incap.int. (s.f.). *Sistema Informático*. <http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/797-sin-categoria/501-sistema-de-informacion#:~:text=Los%20elementos%20que%20interactúan%20entre,políticas%20y%20reglas%20de%20operación>.
- Mendoza, A. (2022, 14 de octubre). Muestreo y Tamaño de Muestra [Taller]. *Formulación del Desarrollo de la Tesis*, Huaraz, Perú. drive.google.com.  
[https://drive.google.com/file/d/1zj9DGdK8nOGN\\_394t8AQVxx\\_Bu1FhkZy/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1zj9DGdK8nOGN_394t8AQVxx_Bu1FhkZy/view?usp=sharing)
- Microsoft. (2019, 24 de Setiembre). *La guía sencilla para la diagramación de UML y el modelado de la base de datos*. Microsoft.com. <https://www.microsoft.com/es-ww/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling#:~:text=El%20Lenguaje%20Unificado%20de%20Modelado,de%20un%20sistema%20o%20proceso>.

- Morales, J., Morales, A. (2014). *Crédito y Cobranza*. Grupo Editorial Patria.
- MOZILLA.ORG. (s.f). *MVC*. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/MVC>
- Ochoa, A. (2012, 6 de Noviembre). *Los procesos de cobranza desde un enfoque axiológico*. Gestipolis.com. <https://www.gestipolis.com/procesos-cobranza-enfoque-axiologico/>
- ORACLE. (s.f.). *¿Qué es una base de datos?* Oracle.com. <https://www.oracle.com/pe/database/what-is-database/>
- Ortiz, G. (2015, 25 de Junio). *Técnicas de investigación cuantitativas*. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/47792/1/La%20Encuesta%20Grado%202014-2015%201a%20Parte.pdf>
- Oviedo, H. y Campo, A. (2005). *Metodología de investigación y lectura crítica de estudios*. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>
- OXFORD. (s.f.). *Característica*. Lexico.com. <https://www.lexico.com/es/definicion/característica>
- Pacheco, J. (2013). *Gestión de cobranzas con Excel*. Editorial MACRO
- Php.net. (s.f.). *¿Qué es PHP?* [https://www.php.net/manual/es/intro-whatish.php#:~:text=PHP%20\(acrónimo%20recursivo%20de%20PHP,puede%20ser%20incrustado%20en%20HTML.](https://www.php.net/manual/es/intro-whatish.php#:~:text=PHP%20(acrónimo%20recursivo%20de%20PHP,puede%20ser%20incrustado%20en%20HTML.)
- Php.net. (s.f.). *¿Qué puede hacer PHP?* <https://www.php.net/manual/es/intro-whatcando.php>.
- Portas, N. (2003, 2 de Noviembre). *Gestión de pagos y cobranzas*. Gestipolis.com. <https://www.gestipolis.com/gestion-de-pagos-y-cobranzas/>
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería de Software: Un Enfoque Practico*. 7.a ed. Mcgrawhill/Interamericana de México
- RAE. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed. RAE.es. <https://dle.rae.es>.
- RAE. (s.f.). *Diccionario panhispánico del español jurídico*. [dpej.rae.es](https://dpej.rae.es). <https://dpej.rae.es/lema/comprobante#:~:text=Gral.,confirma%20un%20trato%20o%20gestión.>

- Ramírez, E. (2020). *Desarrollo de una aplicación web para determinar los estilos de aprendizaje – 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. RENATI. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3073581>
- Reportador.com. (s.f.). *Reporte de Cobranza*. Reportador.com. <https://reportador.com/reportes-de-cobranzas-y-ventas-como-hacerlos-modelos-y-ejemplos-descargables/>
- Rios, F. (2018). *Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Norbert Wiener]. RENATI. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3149038>
- Romero, M. (2016). *Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>
- Suárez, A. (2013, Abril). *Módulo 9: MySQL. phpMyAdmin. PHP: acceso a una base de datos MySQL*. Desarrolloweb.dlsi. <http://desarrolloweb.dlsi.ua.es/idesweb-2a-ed/modulo-09>
- SUNAT. (s.f.). *Registro de pagos*. <https://orientacion.sunat.gob.pe/7279-02-registro-de-pagos>
- Universidad de Alicante. (s.f.). *Modelo vista controlador (MVC)*. SI.ua. <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>
- Westreicher, G. (2020, 15 de Abril). *Cobranza*. Economipedia.com. <https://economipedia.com/definiciones/cobranza.html>
- Zegarra, O., Gerson, W. (2018). *Aplicación web basada en MVC para mejorar la gestión de pagos de los alumnos en el Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, Ancash*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. RENATI. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2957296>

## 8. ANEXOS

### 8.1 ANEXO 01

#### Matriz de consistencia de la investigación.

**TEMA:** “APLICACIÓN WEB PARA AUTOMATIZAR EL PROCESO DE COBRANZA DE LA ASOCIACION DE EDUCADORES 'SAN VIATOR' YACHATSIKUQKUNA AYLLUKASHQA, DE LA CIUDAD DE YUNGAY, 2022”.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGIA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p><b>Problema General:</b> ¿Inadecuado proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la Ciudad de Yungay, 2022?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ineficiente control del proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, 2022?</li> <li>• ¿Escaso seguimiento del proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, 2022?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General:</b> Desarrollar la aplicación web para mejorar el Proceso de Cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, 2022.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostica en qué medida la aplicación web mejora el control del proceso de cobranza.</li> <li>• Implanta la aplicación web para mejorar el seguimiento del proceso de cobranza.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General:</b> La aplicación web mejora el proceso de cobranzas de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la Ciudad de Yungay, 2022.</p> <p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación web mejora el control del proceso de cobranza.</li> <li>• La aplicación web mejora el seguimiento del proceso de cobranza.</li> </ul>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Es Aplicada, porque la investigación está orientada a lograr automatización del proceso de cobranza, además control y seguimiento de las cobranzas, mediante una solución tecnológica.</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b> Es descriptiva, porque los datos son obtenidos directamente de la realidad, sin que estos sean manipulados, además de conocer situaciones, objetos y pasos que se usan en el proceso de cobranza de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay.</p> <p><b>Diseño de la Investigación:</b> No experimental transversal.</p>	<p><b>Población:</b> El personal perteneciente a la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, 2022 que son un total de 34.</p> <p><b>Muestra:</b> Mediante un cálculo estadístico se obtuvo un tamaño de muestra de 31 a partir de la población establecida.</p> <p><b>Técnicas:</b> La principal técnica que se ha considerado en la investigación es la encuesta.</p> <p><b>Instrumentos:</b> El principal instrumento para la presente investigación es el cuestionario.</p>

## 8.2 ANEXO 02

### Instrumento de recolección de datos.

### CUESTIONARIO APLICADO AL PERSONAL

#### INTRODUCCIÓN

El presente cuestionario tiene como propósito recabar información acerca de cómo se realiza el proceso de cobranza, además de cómo se está realizando el control y seguimiento de los pagos actualmente; la información que se obtenga será fundamental para identificar los requerimientos con los que la aplicación web deberá cumplir. Para ello se presenta una escala ponderada. Los datos serán de carácter anónimo, por favor responder con total sinceridad

#### INDICACIONES

Lea detenidamente y solo marcar una alternativa por cada pregunta con una “X”

Nº	DIMENSIONES / ITEMS	ESCALA/ VALOR				
		Totalment e desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
		1	2	3	4	5
1	¿Considera que la velocidad de carga está presente en las aplicaciones web que actualmente se están usando?					
2	¿Cree que la simpleza en la presentación de la información es de gran ayuda?					
3	¿Considera usted que la usabilidad en la aplicación web es básica, es decir que sea funcional?					
4	¿Para usted la aplicación web que pueda visualizarse correctamente desde cualquier dispositivo es de gran ayuda?					
5	¿Para usted es importante tener la información de las cobranzas está bien almacenada, a la mano a cualquier hora?					
6	¿Para usted la información relacionada con los pagos está a buen recaudo y solo es de acceso restringido?					
7	¿Para usted los datos recogidos relacionados a la cobranza presentan integridad para la toma de decisiones?					
8	¿Cree usted que la aplicación web es o sería una buena herramienta para el registro del pago?					
9	¿Cree que la verificación de que algún apoderado o padre de familia realizó el pago de matrícula y/o mensualidad se realiza de forma breve?					
10	¿Cree que la aplicación web ayuda en reducir la demora en la elaboración de un reporte de cobranza de los pagos que					

	realizan los apoderados y/o padres de familia?					
11	¿Usted cree que la aplicación web permite conocer mejor la situación del alumno respecto a sus pagos?					

### 8.3 ANEXO 03

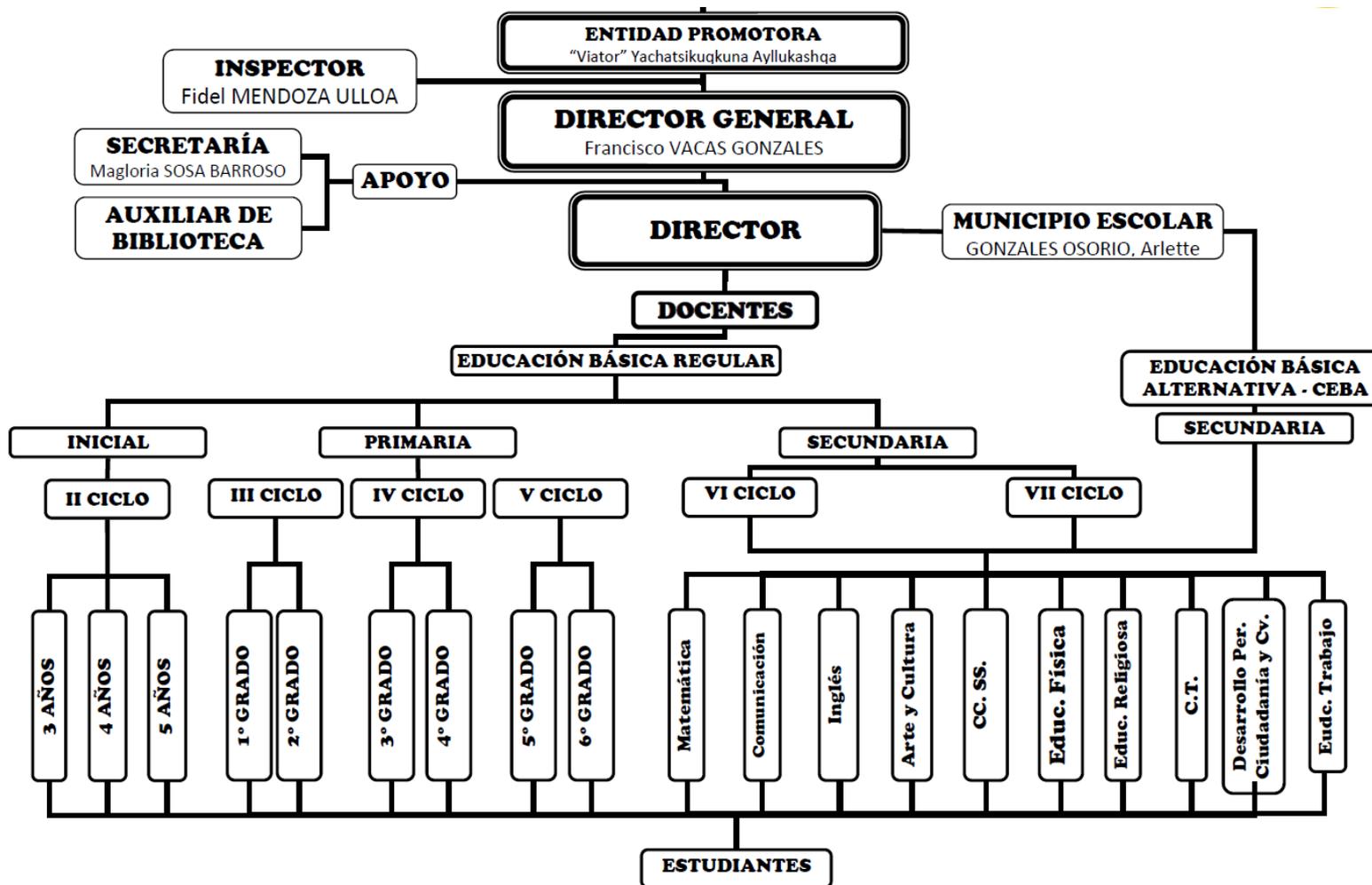
#### Cálculo del Alfa de Cronbach

Estadísticas de total de elemento				
ITEM	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	42,80	23,289	,353	,805
P2	43,10	23,211	,339	,805
P3	43,20	20,844	,627	,781
P4	42,70	24,011	,237	,811
P5	42,90	21,433	,725	,780
P6	43,10	20,767	,614	,781
P7	43,30	18,011	,541	,794
P8	43,30	19,567	,585	,781
P9	43,50	21,611	,304	,815
P10	43,80	19,067	,538	,789
P11	43,30	21,344	,586	,785

Generado por Software SPSSv26.

8.4 ANEXO 04

Organigrama de la Asociación de Educadores 'San Viator' Yachatsikuqkuna Ayllukashqa, de la ciudad de Yungay, 2022



## 8.5 ANEXO 05

### Base de datos en lenguaje Transact-SQL

-- MySQL Workbench Forward Engineering

```
SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
```

```
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='ONLY_FULL_GROUP_BY,STRICT_TRANS_TABLES,NO_ZERO_IN_DATE,NO_ZERO_DATE,ERROR_FOR_DIVISION_BY_ZERO,NO_ENGINE_SUBSTITUTION';
```

```
-----  
-- Schema bdcobranza  
-----
```

```
-----  
-- Schema bdcobranza  
-----
```

```
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `bdcobranza` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;
```

```
USE `bdcobranza` ;
```

```
-----  
-- Table `bdcobranza`.`persona`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`persona` (
```

```
  `idpersona` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
```

```
  `nom` VARCHAR(80) NULL,
```

```
  `ape` VARCHAR(80) NULL,
```

```
  `dni` VARCHAR(45) NULL,
```

```

`email` VARCHAR(70) NULL,

`telef` VARCHAR(45) NULL,

`cel` VARCHAR(45) NULL,

`dir` VARCHAR(150) NULL,

PRIMARY KEY (`idpersona`))

ENGINE = InnoDB;

-----

-- Table `bdcobranza`.`personal`

-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`personal` (

`idpersonal` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,

`cargo` VARCHAR(70) NULL,

`idpersona` INT NOT NULL,

PRIMARY KEY (`idpersonal`),

INDEX `fk_persona1_idx` (`idpersona` ASC) VISIBLE,

CONSTRAINT `fk_persona1`

FOREIGN KEY (`idpersona`)

REFERENCES `bdcobranza`.`persona` (`idpersona`)

ON DELETE NO ACTION

ON UPDATE NO ACTION)

ENGINE = InnoDB;

-----

-- Table `bdcobranza`.`estadousr`

-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`estadousr` (
  `idestadousr` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `estado` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idestadousr`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `bdcobranza`.`usuario`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`usuario` (
  `idusuario` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomusu` VARCHAR(45) NULL,
  `psw` VARCHAR(45) NULL,
  `idpersonal` INT NOT NULL,
  `idestadousr` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idusuario`),
  INDEX `fk_personal1_idx` (`idpersonal` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_estadousr1_idx` (`idestadousr` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_personal1`
    FOREIGN KEY (`idpersonal`)
      REFERENCES `bdcobranza`.`personal` (`idpersonal`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_estadousr1`
    FOREIGN KEY (`idestadousr`)
      REFERENCES `bdcobranza`.`estadousr` (`idestadousr`)
      ON DELETE NO ACTION

```

ON UPDATE NO ACTION)

ENGINE = InnoDB;

-----  
-- Table `bdcobranza`.`estadoa`  
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`estadoa` (

  `idestadoa` INT NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

  `estado` VARCHAR(45) NULL,

  PRIMARY KEY (`idestadoa`))

ENGINE = InnoDB;

-----  
-- Table `bdcobranza`.`apoderado`  
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`apoderado` (

  `idapoderado` INT NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

  `ncuenta` VARCHAR(50) NULL,

  `idpersona` INT NOT NULL,

  PRIMARY KEY (`idapoderado`),

  INDEX `fk\_persona2\_idx` (`idpersona` ASC) VISIBLE,

  CONSTRAINT `fk\_persona2`

    FOREIGN KEY (`idpersona`)

      REFERENCES `bdcobranza`.`persona` (`idpersona`)

    ON DELETE NO ACTION

    ON UPDATE NO ACTION)

```
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----  
-- Table `bdcobranza`.`datoempresa`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`datoempresa` (
```

```
  `iddatoempresa` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
```

```
  `nombre` VARCHAR(45) NULL,
```

```
  `dir` VARCHAR(45) NULL,
```

```
  `telef1` VARCHAR(45) NULL,
```

```
  `telef2` VARCHAR(45) NULL,
```

```
  PRIMARY KEY (`iddatoempresa`))
```

```
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----  
-- Table `bdcobranza`.`cuentab`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`cuentab` (
```

```
  `idcuentab` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
```

```
  `banco` VARCHAR(45) NULL,
```

```
  `num` VARCHAR(45) NULL,
```

```
  `iddatoempresa` INT NOT NULL,
```

```
  PRIMARY KEY (`idcuentab`),
```

```
  INDEX `fk_datoempresa_idx` (`iddatoempresa` ASC) VISIBLE,
```

```
  CONSTRAINT `fk_datoempresa`
```

```
    FOREIGN KEY (`iddatoempresa`)
```

```
REFERENCES `bdcobranza`.`datoempresa` (`iddatoempresa`)  
  
ON DELETE NO ACTION  
  
ON UPDATE NO ACTION)  
  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----  
-- Table `bdcobranza`.`estadocomp`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`estadocomp` (  
  `idestadocomp` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `estado` VARCHAR(45) NULL,  
  PRIMARY KEY (`idestadocomp`))  
  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----  
-- Table `bdcobranza`.`nivel`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`nivel` (  
  `idnivel` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `nivelcol` VARCHAR(45) NULL,  
  PRIMARY KEY (`idnivel`))  
  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----  
-- Table `bdcobranza`.`seccion`
```

```

-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`seccion` (
  `idseccion` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `seccioncol` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idseccion`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `bdcobranza`.`grado`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`grado` (
  `idgrado` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `gradocol` VARCHAR(45) NULL,
  PRIMARY KEY (`idgrado`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `bdcobranza`.`alumno`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`alumno` (
  `idalumno` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nom` VARCHAR(45) NULL,
  `ape` VARCHAR(45) NULL,
  `dni` VARCHAR(45) NULL,
  `idapoderado` INT NOT NULL,
  `idnivel` INT NOT NULL,

```

```

`idseccion` INT NOT NULL,

`idgrado` INT NOT NULL,

`idestadoa` INT NOT NULL,

PRIMARY KEY (`idalumno`),

INDEX `fk_apoderado3_idx` (`idapoderado` ASC) VISIBLE,

INDEX `fk_nivel1_idx` (`idnivel` ASC) VISIBLE,

INDEX `fk_seccion1_idx` (`idseccion` ASC) VISIBLE,

INDEX `fk_grado1_idx` (`idgrado` ASC) VISIBLE,

INDEX `fk_estado1_idx` (`idestadoa` ASC) VISIBLE,

CONSTRAINT `fk_apoderado3`

FOREIGN KEY (`idapoderado`)

REFERENCES `bdcobranza`.`apoderado` (`idapoderado`)

ON DELETE NO ACTION

ON UPDATE NO ACTION,

CONSTRAINT `fk_nivel1`

FOREIGN KEY (`idnivel`)

REFERENCES `bdcobranza`.`nivel` (`idnivel`)

ON DELETE NO ACTION

ON UPDATE NO ACTION,

CONSTRAINT `fk_seccion1`

FOREIGN KEY (`idseccion`)

REFERENCES `bdcobranza`.`seccion` (`idseccion`)

ON DELETE NO ACTION

ON UPDATE NO ACTION,

CONSTRAINT `fk_grado1`

FOREIGN KEY (`idgrado`)

REFERENCES `bdcobranza`.`grado` (`idgrado`)

ON DELETE NO ACTION

```

```

ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_estado1`
FOREIGN KEY (`idestado`)
REFERENCES `bdcobranza`.`estado` (`idestado`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `bdcobranza`.`razon`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`razon` (
  `idrazon` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `razoncol` VARCHAR(70) NULL,
  PRIMARY KEY (`idrazon`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `bdcobranza`.`tipopago`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`tipopago` (
  `idtipopago` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `tipo` VARCHAR(80) NULL,
  PRIMARY KEY (`idtipopago`))
ENGINE = InnoDB;
-----

```

```

-- Table `bdcobranza`.`compfisico`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bdcobranza`.`compfisico` (
  `idcompfisico` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `narch` VARCHAR(100) NULL,
  `monto` VARCHAR(45) NULL,
  `mes` VARCHAR(45) NULL,
  `fecha` VARCHAR(45) NULL,
  `detalle` VARCHAR(45) NULL,
  `descripadic` VARCHAR(200) NULL,
  `idalumno` INT NOT NULL,
  `idestadocomp` INT NOT NULL,
  `idrazon` INT NOT NULL,
  `idpersonal` INT NOT NULL,
  `idtipopago` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idcompfisico`),
  INDEX `fk_estadocomp1_idx` (`idestadocomp` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_alumno1_idx` (`idalumno` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_razon1_idx` (`idrazon` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_personal2_idx` (`idpersonal` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_tipopago1_idx` (`idtipopago` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_estadocomp1`
    FOREIGN KEY (`idestadocomp`)
      REFERENCES `bdcobranza`.`estadocomp` (`idestadocomp`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_alumno1`
    FOREIGN KEY (`idalumno`)

```

```

REFERENCES `bdcobranza`.`alumno` (`idalumno`)

ON DELETE NO ACTION

ON UPDATE NO ACTION,

CONSTRAINT `fk_razon1`

FOREIGN KEY (`idrazon`)

REFERENCES `bdcobranza`.`razon` (`idrazon`)

ON DELETE NO ACTION

ON UPDATE NO ACTION,

CONSTRAINT `fk_personal2`

FOREIGN KEY (`idpersonal`)

REFERENCES `bdcobranza`.`personal` (`idpersonal`)

ON DELETE NO ACTION

ON UPDATE NO ACTION,

CONSTRAINT `fk_tipopago1`

FOREIGN KEY (`idtipopago`)

REFERENCES `bdcobranza`.`tipopago` (`idtipopago`)

ON DELETE NO ACTION

ON UPDATE NO ACTION)

ENGINE = InnoDB;

SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;

SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;

SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;

```

## 8.6 ANEXO 06

Tabla de datos pre test y post test

ENCUESTADOS	PRE TEST											POST TEST										
	V. INDEPENDIENTE							V. DEPENDIENTE				V. INDEPENDIENTE							V. DEPENDIENTE			
	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11
E1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4
E2	4	4	4	3	4	2	1	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
E3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4
E4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	5	5	5	3	3	3	3	3	3
E5	3	3	3	3	2	1	2	2	3	2	3	5	4	2	5	5	3	3	3	3	3	3
E6	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	3	4	3	4	3	4
E7	3	3	3	3	4	4	2	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4
E8	3	4	2	3	3	1	2	4	3	4	4	5	5	4	5	5	3	3	3	3	3	3
E9	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	5	4	4	5	5	4	1	3	2	3	2
E10	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4
E11	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	5	4	4	5	4	3	4	3	4	3	4
E12	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	5	5	4	4	5	4	3	4	3	4	3
E13	3	3	3	3	3	2	1	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	5
E14	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
E15	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	3
E16	3	4	2	3	3	3	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
E17	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	5	4	2	5	4	5	4	5	4	4	5
E18	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	5	2	2	2	2	2	2	2
E19	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
E20	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4
E21	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
E22	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E23	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5
E24	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E25	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	1	4	4	2	3	3	3	3
E26	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	4	3	4	3
E27	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	5	3	4	3	4	3	4	4
E28	2	4	2	2	2	4	4	2	2	2	3	3	3	3	5	4	5	5	4	5	4	4
E29	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	5	3	3	3	4	5	4	5	4	4	5
E30	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
E31	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	5	4	4	4	5	3	2	3	2	2	3

Los datos de post test y pre test no corresponden necesariamente al mismo encuestado

## 8.7 ANEXO 07

### Formato para la carga de datos mediante Excel

A	B	C	D	E	F	G	H
NOMBRE	APELLIDO	DNI	CORREO	TELEFONO	CELULAR	DIRECCION	N CUENTA
EJEMPLO NOMBRES 1	EJEMPLO APELLIDOS 1	99999999	<a href="mailto:ejemplo1@mail.com">ejemplo1@mail.com</a>	opcional	111111111	YUNGAY	opcional
EJEMPLO NOMBRES 2	EJEMPLO APELLIDOS 2	88888888	<a href="mailto:ejemplo2@mail.com">ejemplo2@mail.com</a>	opcional	111112222	YUNGAY	opcional
EJEMPLO NOMBRES 3	EJEMPLO APELLIDOS 3	77777777	<a href="mailto:ejemplo3@mail.com">ejemplo3@mail.com</a>	opcional	111113333	YUNGAY	opcional
EJEMPLO NOMBRES 4	EJEMPLO APELLIDOS 4	66666666	<a href="mailto:ejemplo4@mail.com">ejemplo4@mail.com</a>	opcional	111114444	YUNGAY	opcional
EJEMPLO NOMBRES 5	EJEMPLO APELLIDOS 5	55555555	<a href="mailto:ejemplo5@mail.com">ejemplo5@mail.com</a>	opcional	111115555	YUNGAY	opcional

El archivo debe de tener extensión csv y debe de respetar la estructura que se visualiza en el formato

8.8 ANEXO 08

Validaciones de jueces de expertos



**UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚÑEZ DE MAYOLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**  
**MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**



INDICADORES	CRITERIOS	Totalmente en desacuerdo: 00 - 20					Ni de acuerdo ni en desacuerdo: 41 - 60					Muy de acuerdo: 61 - 80					Totalmente de acuerdo: 81 - 100				
		05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe orden lógico de ideas.																	X			
5. SUFICIENCIA	Comprende las dimensiones de la investigación en cantidad y calidad.																				X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar la variable seleccionada																				X
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.																				X
8. COHERENCIA	Hay relación entre variables, dimensiones e indicadores.																				X
9. METODOLOGÍA	El instrumento se relaciona con el método planteado en el proyecto																				X
10. APLICABILIDAD	El instrumento es de fácil aplicación.																				X



UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE  
MAYOLO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Opinión de Aplicabilidad:

Aplicable (  ) No aplicable (  )

A continuación, se le solicita poder completar sus datos y rellenar la matriz de evaluación del Instrumento.

Centro de trabajo:	CONSORCIO BECA 18
Cargo:	INFORMATICO DE LOCAL
Profesión:	INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS
Grado Académico:	TITULADO



HUAMAN ARANDA ELIANA LUZ  
INGENIERA EN INFORMATICA Y DE SISTEMAS  
CIP. N° 210287

HUAMAN ARANDA ELIANA LUZ

DNI N° 46126669...

CIP...210287





**UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE  
MAYOLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**



Opinión de Aplicabilidad:

Aplicable (  ) No aplicable (  )

A continuación, se le solicita poder completar sus datos y rellenar la matriz de evaluación del Instrumento.

Centro de trabajo:	<b>JURADO NACIONAL DE ELECCIONES</b>
Cargo:	<b>ESPECIALISTA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</b>
Profesión:	<b>INGENIERO EN INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS</b>
Grado Académico:	<b>COLEGIADO</b>

MELGAREJO REYES FERNANDO RAFAEL

DNI N° 42235077

CIP 181217





**UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE  
MAYOLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**



Opinión de Aplicabilidad:

Aplicable ( X ) No aplicable ( )

A continuación, se le solicita poder completar sus datos y rellenar la matriz de evaluación del Instrumento.

Centro de trabajo:	INDEPENDIENTE
Cargo:	PROGRAMADOR FULL STACK
Profesión:	INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Grado Académico:	INGENIERO

  
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
INSTITUTO DEPARTAMENTAL ANCELA S. A. S. A. S.  
ROGER JOVENAL VERGARA BOLOGNESI  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
CIP N° 234343

## 8.9 ANEXO 09

### MANUAL DE USUARIO

# Manual de Usuario

2022

Colegio San Viator

Creado por: PASTOR MELGAREJO, Luis Antonio



---

# APLICACIÓN WEB

## PRESENTACIÓN

HOLA, a continuación pasaré a detallar los aspectos más básicos para el uso de la aplicación web desarrollada como parte de un proyecto de investigación de pregrado.

La aplicación web busca cubrir aspectos clave del proceso de cobranza (Control de cobranzas- Seguimiento de cobranzas) mediante una aplicación que esté disponible en distintos dispositivos, para su desarrollo se ha hecho mano a los conocimientos adquiridos en la etapa universitaria y la adquisición de conocimientos de forma autodidacta, actualmente me desempeño como desarrollador junior y el aplicativo que está a punto de conocer es de mis proyectos a los cuales he dedicado más tiempo esperando que sea de ayuda a su propósito principal, generar una mejora por medio de una solución tecnológica.

*Luis, Pastor M.*

***“Cuando algo es lo suficientemente importante, lo haces incluso si las probabilidades de que salga bien no te acompañan.” - Elon Musk***

## Formulario de Envío de Comprobante

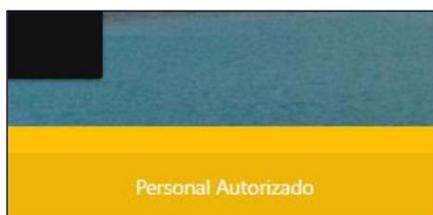
La primera pantalla que será visible es un formulario pensado para realizar el envío de comprobante de pago, ésta interfaz es para el uso del apoderado o padre de familia en caso de realizar el pago por un medio alternativo al presencial.

Lo primero es ingresar el DNI del alumno para hacer la búsqueda en tiempo real, posteriormente elegir la razón o concepto de pago, en

caso de una mensualidad tendrá que seleccionarse el mes al que pertenece, ingresar el monto que se pagó y un detalle a considerar, elegir el comprobante que demuestre que se hizo el pago, como paso final hacer clic en “ENVIAR COMPROBANTE”.

**IMPORTANTE:** El archivo a enviar puede estar en los siguientes formatos (jpeg, jpg, png y PDF)

## Ventana de acceso



En caso de querer ingresar directamente a la aplicación y sus funcionalidades debe de tener un

ID y una contraseña generada por el privilegio de Director dentro de la aplicación. En caso de contar con los credenciales hacer click en el botón Personal Autorizado que se ubica en la parte inferior izquierda.

luego deberá ingresar su ID y contraseña, finalizando con un click en “INGRESAR”

3

## Pantalla de Bienvenida

Al ingresar se le mostrará la siguiente pantalla, está compuesta por 3 partes

Bienvenido												
Aplicativo Web de Control y Seguimiento												
N°	DNI	Alumno	Nivel	Aula	Fecha de Reg	Mes	Monto	Concepto	Estado	Opciones		
1	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto "A"	2022-08-27	Julio	500	Mensualidad	Pendiente de Revisión			
2	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto "A"	2022-08-27	Agosto	200	Mensualidad	Pendiente de Revisión			
3	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto "A"	2022-11-17	No Aplica	123	Matricula	Pendiente de Revisión			
4	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto "A"	2022-11-21	Junio	155	Mensualidad	Pendiente de Revisión			
5	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto "A"	2022-11-22	Mayo	444	Mensualidad	Pendiente de Revisión			
6	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto "A"	2022-11-22	Marzo	111	Mensualidad	Pendiente de Revisión			

ID: 70884485 En línea  
viernes, 25 de noviembre del 2022.  
Hora: 11:54:24 pm

Módulo

- Consulta Personalizada
- Módulo de Seguimiento
- Padrón de alumnos
- Padrón de apoderados
- Padrón del personal
- Mis Datos
- Inicio
- Cerrar Sesión

IEP San Viator Bata

En la parte inferior derecha se ubica un boton flotante que si se le acerca el cursor se desplegará automáticamente un menú con accesos directos (está presente en la mayoría de las interfaces), pero si se le dá clic se desplegará un menú lateral con muchos más interfaces a las cuales acceder, el espacio de trabajo principal en ésta interfaz lo ocupa el listado de nuevos comprobantes que han sido registrados (pagos no presenciales), para verificar bastará con dar clic en el boton check(verde), rechazarlo (rojo) y se recomienda antes dar click en el botón ver(naranja) y se abrirá otra pestaña en la cual podrá visualizar el comprobante en detalle antes de verificar.

## Módulo de seguimiento

Mediante ésta interfaz se permitirá consultar en tiempo real los pagos por aula, además de visualizarse los comprobantes, los botones al lado del boton consultar permiten generar resportes en PDF(rojo) y Excel (verde)

DNI	Alumno	Fecha de Reg	Mes	Monto	Detalle	Modalidad	Concepto	Estado	Opción
80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF] [Excel]
83764598	VILLAGRAN MIRANDA MARIA JOSE	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF] [Excel]
88776454	CACERES FERNANDEZ ANA CARINA	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF] [Excel]
86684544	GONZALES MARTINEZ ALONSO GERARDO	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF] [Excel]
85585585	CACERES FERNANDEZ JULIAN ALFONSO	2022-11-24	Noviembre	S/180	NINGUNO	Presencial	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF] [Excel]
<b>TOTAL: S/ 900</b>									

## Consulta personalizada

Para conocer mejor el estado del alumno es decir si está al día o no en tiempo real bastará con ingresar el DNI del alumno para realizar la búsqueda y la aplicación filtrará solo los comprobantes que estén adjuntados al alumno, esta consulta personalizada será además imprimible mediante el boton de color verde.

N°	DNI	Alumno	Nivel	Grado	Sección	Fecha de Reg	Mes	Monto	Concepto	Estado	Opciones
1	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-08-27	Julio	300	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF]
2	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-08-27	Agosto	200	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF]
3	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-11-17	No aplica	123	Matricula	Pendiente de Revisión	[PDF]
4	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-11-21	Junio	155	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF]
5	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-11-22	Mayo	444	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF]
6	80808080	BELTRAN MACEDO JHONATAN MARCO	Secundaria	Cuarto	A	2022-11-22	Marzo	111	Mensualidad	Pendiente de Revisión	[PDF]

## Mantenimiento de: Personal- Apoderados- Alumnos

Las interfaces para la carga de datos en los 3 casos son bastante similares, cada uno de ellos tienen datos que necesitan ser guardados y otros que son opcionales por ejemplo el de apoderados se visualiza de la siguiente forma:



Luego de llenar los campos solicitados se completa el registro al hacer clic en “COMPLETAR REGISTRO”, en éste caso particular el botón verde en la parte superior sirve para realizar una carga de datos de los apoderados mediante un formato de Excel que se anexará al documento pero que se visualiza así:

A	B	C	D	E	F	G	H
NOMBRE	APELLIDO	DNI	CORREO	TELEFONO	CELULAR	DIRECCION	N CUENTA
EJEMPLO NOMBRES 1	EJEMPLO APELLIDOS 1	99999999	ejemplo1@mail.com	opcional	111111111	YUNGAY	opcional
EJEMPLO NOMBRES 2	EJEMPLO APELLIDOS 2	88888888	ejemplo2@mail.com	opcional	111112222	YUNGAY	opcional
EJEMPLO NOMBRES 3	EJEMPLO APELLIDOS 3	77777777	ejemplo3@mail.com	opcional	111113333	YUNGAY	opcional
EJEMPLO NOMBRES 4	EJEMPLO APELLIDOS 4	66666666	ejemplo4@mail.com	opcional	111114444	YUNGAY	opcional
EJEMPLO NOMBRES 5	EJEMPLO APELLIDOS 5	55555555	ejemplo5@mail.com	opcional	111115555	YUNGAY	opcional

Además en ésta interfaz se puede realizar la búsqueda del apoderado simplemente haciendo click en la barra narraja ubicada en la parte inferior y editar los datos correspondientes a algun apoderado y eliminar si así lo desea.

## Actualizar datos

Formulario de Actualización de Datos Personales

Su DNI/Identificación: 70884485

Ingresar aquí el nombre (\*): LUIS

Ingresar aquí el apellido (\*): PASTOR

Correo electrónico (\*): @gmail.com

Teléfono: 80806080

Celular (\*): 978409998

Dirección (\*): AAHH: IDA, TERRY

Ingresar contraseña (\*)

ENVIAR DATOS >

El formulario que se visualiza sirve para actualizar los datos personales del personal con acceso a la aplicación web, luego de completar los cambios se debe de ingresar la contraseña actual para completar la actualización; más no se

puede actualizar la contraseña, ya que éste es un privilegio que solo tiene el director dentro de la aplicación web.

**Recordar:** La aplicación envía un mensaje de texto automáticamente el 20 de cada mes, se debe de recordar que se utiliza un servicio de mensajería externo por lo cual se debe estar pendiente del saldo con la cual se cuenta. El mensaje de texto solo se envía a los apoderados que tienen un hijo matriculado