



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Escuela de Post Grado

MAESTRIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

TESIS

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MOVIL MEDIANTE
LA METODOLOGIA MOBILE-D PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN
ACADÉMICA DEL CETPRO SAN LUIS GONZAGA”

**PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Mención en Gerencia De Sistemas y Tecnologías de Información

AUTOR

Bach. TRUJILLO ARANA, Jimmy Grimaldo

ASESOR

Mg. LOPEZ DE LA CRUZ, Edgardo Cristiam Iván

Huánuco - Perú

2018



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Escuela de Post Grado

ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

En la ciudad universitaria de la esperanza, siendo las 15:00 pm horas del día jueves 22 del mes de noviembre del año dos mil dieciocho, en el auditorio de la facultad de ingeniería, en cumplimiento a lo señalado en el reglamento de grados de maestría y doctorado de la Universidad de Huánuco, se reunió el jurado calificador integrando por los docentes:

- Dr. ALCIDES BERNARDO TELLO
- Mg. BERTHA LUCILA CAMPOS RÍOS
- Mg. HÉCTOR RAÚL ZACARÍAS VENTURA

Nombrados mediante resolución N° 394-2018-D-EPG-UDH, para evaluar la tesis intitulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MEDIANTE LA METODOLOGÍA MOBILE-D PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL CETPRO SAN LUIS GONZAGA"**. Presentado por el Bach. TRUJILLO ARANA Jimmy Grimaldo para optar el grado de maestro en Ingeniería de Sistemas e Informática, mención en gerencia de sistemas y tecnologías de información.

Dicho acto de sustentación se desarrolla en dos etapas: exposición y absolución de preguntas procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros de jurado.

Habiéndose absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias procedieron a deliberar y calificar, declarándolo APROBADO por UNANIMIDAD con calificativo cuantitativo de 16 y cualitativo de BUENO.

Siendo las 16:20 horas del día jueves 22 del mes de noviembre del año dos mil dieciocho, los miembros del jurado calificador firman la presente acta en señal de conformidad.


Presidente
Dr. Alcides Bernardo Tello


Secretario
Mg. Bertha Lucila Campos Ríos


Vocal
Mg. Héctor Raúl Zacarías Ventura

DEDICATORIA

Este trabajo de maestría es el esfuerzo de muchas personas, por su amabilidad por lo tanto dedico:

A mi padre por su apoyo incondicional, a mi madre por haberme colocado en el camino correcto, a mi hermano por su tiempo compartido conmigo.

A mis familiares por sus sabios consejos a todas ellas les dedico este gran logro en mi vida.

A mis docentes por sus enseñanzas impartidas en cada una de las etapas académicas.

En forma especial dedico el fruto de este trabajo a Dios por su compañía a lo largo de mi vida, sin Él nada hubiera sido posible.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento al CETPRO San Luis Gonzaga por las facilidades para la realización del proyecto así mismo a mi asesor por brindarme su apoyo y tiempo durante este proceso.

Deseo agradecer a Enma por su comprensión y compañía desde que se inició esta propuesta profesional, haciendo soportable el ritmo exigido para haber culminado el Master.

Así mismo quiero agradecer a todos mis profesores por sus enseñanzas y experiencias, apoyo y dedicación durante los años de estudio.

Por último, expreso de antemano mi agradecimiento a los miembros del jurado por todas las observaciones que tengan a bien formularme, todas ellas contribuirán a mejorar mi trabajo.

INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE	iv
INDICE DE GRÁFICAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCION.....	x
CAPÍTULO I	11
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.1. Descripción del problema	11
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Objetivo General	12
1.4. Objetivos Específicos	12
1.5. Trascendencia de la investigación.....	13
CAPÍTULO II	14
MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes de la Investigación	14
2.2. Bases Teóricas.....	18
2.3. Definiciones conceptuales.....	19
2.4. Hipótesis	21
2.5. Variables	21
2.6. Operacionalización de Variables	21
CAPÍTULO III	22
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	22
3.1. Tipo de Investigación.....	22
3.1.1. Enfoque.....	22
3.1.2. Alcance	22
3.1.3. Diseño	22
3.2. Población y Muestra.....	23
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	23
CAPITULO IV	24
RESULTADOS.....	24
4.1 Procesamiento de datos.....	24
CAPÍTULO V	39

DISCUSION.....	39
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
ANEXOS	46
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	47
ANEXO 02: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN - GESTIÓN ACADÉMICA	48
ANEXO 03: CONTRASTACION DE HIPOTESIS Y PRUEBA DE HIPOTESIS	49
ANEXO 04: ANALISIS Y DISEÑO	55
1. FASE DE EXPLORACIÓN	55
1.1. Definición Alcance	55
2. FASE DE INICIALIZACIÓN	57
2.1. Configuración del Proyecto.....	57
2.2. Día de Planificación.....	60
2.3. Día de Trabajo.....	61
3. FASE DE PRODUCCIÓN.....	61
3.1. Día de la planificación.....	61
3.2. Casos de uso	62
3.2.1. Diagrama de casos de uso:.....	62
3.3. Diagrama de Entidad Relación	66
3.4. Diagrama de secuencia	67
3.5. Diagrama de colaboración	68
3.6. Diagrama de flujo	69
3.7. Diccionario de datos de la BD.....	73
4. FASE DE ESTABILIZACIÓN	81
4.1. Configuración de archivos importantes del Android Studio	81
4.2. Acceso de Integración	82
5. FASE DE PRUEBAS	83
5.1. Depuración del esquema navigacional completo	83

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Comparación Antes y Después, ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de notas en el CETPRO SLG?.....	24
Cuadro N° 2: Antes y después, ¿Cómo evalúa el reporte de notas en el CETPRO SLG?	25
Cuadro N° 3: Antes y después, ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma al consultar las notas al final del periodo en el CETPRO SLG?	26
Cuadro N° 4: Antes y después, ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta y reporte de matrícula en el CETPRO SLG?	27
Cuadro N° 5: Antes y después, ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar la matricula en el CETPRO SLG?	28
Cuadro N° 6: Antes y después, ¿Cuán accesible para el estudiante es la información de la matrícula en el SLG?	29
Cuadro N° 7: ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de pagos CETPRO SLG?	30
Cuadro N° 8: ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar los pagos en el CETPRO SLG?	31
Cuadro N° 9: ¿Cuán accesible para el estudiante es la consulta de pagos en el sistema actual en el CETPRO SLG?	32

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfico N° 1: Antes y después, ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de notas en el CETPRO SLG?	24
Gráfico N° 2: Antes y Después, ¿Cómo evalúa el reporte de notas en el CETPRO SLG?	25
Gráfico N° 3: Antes y después, ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma al consultar las notas al final del periodo en el CETPRO SLG?	26
Gráfico N° 4: Antes y después, ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta y reporte de matrícula en el CETPRO SLG?	27
Gráfico N° 5: Antes y después, ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar la matricula en el CETPRO SLG?	28
Gráfico N° 6: Antes y después, ¿Cuán accesible para el estudiante es la información de la matrícula en el SLG?	29
Gráfico N° 7: ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de pagos CETPRO SLG?	30
Gráfico N° 8: ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar los pagos en el CETPRO SLG?	31
Gráfico N° 9: ¿Cuán accesible para el estudiante es la consulta de pagos en el sistema actual en el CETPRO SLG?	32

RESUMEN

La investigación realizada en el Centro de Educación Técnico Productiva “San Luis Gonzaga” de la ciudad de Huánuco tuvo como objetivo principal el de mejorar los procesos de consulta de notas, pagos y matrícula del sistema de matrícula ya implementado. Esta mejora se llevó a cabo mediante la elaboración e implementación de un aplicativo móvil, el cual se instaló en los dispositivos móviles de los alumnos para que puedan consultar el estado actual de su matrícula, notas de cada módulo y pagos realizados, facilitándoles así el acceso a la información oportuna para que puedan tomar las decisiones correspondientes en cuanto a su participación académica en la Institución.

La aplicación móvil fue desarrollada bajo la metodología Mobile-D la cual agilizó y optimizó el proceso de desarrollo e implementación de la misma. Se contó también con el apoyo de los docentes para la capacitación oportuna para el uso correcto de la aplicación, así mismo con el personal administrativo, para la actualización de los datos en el sistema principal.

Los resultados en las encuestas realizadas después de la implementación de la aplicación móvil han sido favorables dando como resultados la aceptación o inclinación hacia los indicadores bueno y regular en la escala: pésimo, regular, bueno y excelente.

Es así que podemos afirmar que con el uso de la aplicación móvil se pudo mejorar los procesos de consulta de matrícula, notas y pagos de los alumnos de la especialidad de Computación e Informática del Centro de Educación Técnico Productiva “San Luis Gonzaga”.

Palabras Clave: Metodología Mobile D, Aplicación móvil, Proceso de matrícula, pagos y notas.

ABSTRACT

The main objective of the research carried out at the "San Luis Gonzaga" Productive Technical Education Center in the city of Huánuco was to improve the process of consulting notes, payments and registration of the enrollment system already implemented. This improvement was carried out through the development and implementation of a mobile application, which was installed on students' mobile devices so they can check the current status of their registration, notes of each module and payments made, thus facilitating access to timely information so that they can make the corresponding decisions regarding their academic participation in the Institution. The mobile application was developed under the Mobile-D methodology which streamlined and optimized the process of development and implementation of the same. There was also the support of the teachers for timely training for the correct use of the application, as well as with the administrative staff, to update the data in the main system.

The results in the surveys carried out after the implementation of the mobile application have been favorable, giving as results the acceptance or inclination towards the good and regular indicators in the scale: lousy, regular, good and excellent.

It is so we can say that with the use of the mobile application it was possible to improve the processes of consultation of registration, notes and payments of the students of the specialty of Computing and Computer Science of the Technical Education Center "San Luis Gonzaga".

Key Words: Mobile D Methodology, Mobile application, Registration process, payments and notes.

INTRODUCCION

Ante la problemática encontrada en el Centro de Educación Técnico Productiva “San Luis Gonzaga” de la ciudad de Huánuco relacionada a los procesos de consulta de matrícula, pagos y notas, el alumno no tenía la opción o acceso a estos tipos de información, ya que no se contaba con la herramienta o medio necesario para facilitar esas tareas, es por eso que como inicio en la investigación se formula la siguiente interrogante: ¿En qué medida la implementación de un aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D optimizará la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga en el 2018?, siendo considerada la gestión académica en sus tres niveles correspondientes: consulta de notas, consultas de matrícula y consulta de pagos, es así que también se plantea el objetivo principal: “Implementar un aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D para optimizar la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga en el 2018”. Para así dar respuesta a la pregunta mencionada anteriormente con la siguiente hipótesis: “La implementación de un aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D optimizará la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga en el 2018.” Para poner a prueba la hipótesis, se llevó a un nivel aplicativo bajo el nivel pre experimental, escogiendo así a un solo grupo compuesto por 22 alumnos de la especialidad de computación e informática, dicha muestra fue determinada en forma no probabilística, se realizó una prueba inicial sin el uso de la aplicación móvil, y luego otra prueba después de haber usado la aplicación. Es así que después de haber hecho el procesamiento estadístico y con en análisis de los resultados se llega a la conclusión que el uso de la aplicación móvil mejoró los procesos de consulta de matrícula, de notas y pagos de los alumnos de la especialidad de computación e informática del Centro de Educación Técnico Productiva “San Luis Gonzaga” de la ciudad de Huánuco.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

El Centro de Educación Técnico Productiva San Luis Gonzaga, es una institución que brinda servicios educativos a nivel técnico ofreciendo distintas especialidades como lo son: computación e informática, secretariado, cocina y repostería, tejido a máquina y entre otras. Es así que se ha aumentado el número de alumnos en el CETPRO, por lo tanto surge la necesidad de que los procesos manuales actuales que se vienen desarrollando, sean reemplazados de forma sistemática usando las nuevas tecnologías de información y comunicación, como por ejemplo las aplicaciones móviles que nos permiten realizar o gestionar procesos o tareas desde un dispositivo móvil, es así que los procesos de matrícula, pagos e ingreso de notas se han complicado y ha generado muchos incidentes afectando en cierta forma el desenvolvimiento de la gestión académica de la institución. Por ejemplo, suele pasar que el proceso de matrícula normalmente se tiene que hacer en forma presencial y en algunos casos este proceso es manual, así mismo el proceso de pagos es desordenado y caótico ya que hay veces se suele repetir u omitir los datos del alumno al momento de realizar el cobro, como también el ingreso de notas es manual y toma largo tiempo ya que los docentes primero ingresan las notas a una hoja de cálculo y luego tienen que escribirlas manualmente a un registro auxiliar.

En consecuencia, se pretende desarrollar una aplicación móvil que permita mejorar los procesos de gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga, de esa manera mantener información de su base de datos que permita ser consultada por la aplicación desde el aplicativo móvil.

1.2. Formulación del problema

Formulación General

¿En qué medida la implementación de un aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D optimizará la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga en el 2018?

Formulaciones Específicas

- A.** ¿De qué forma mejorará el proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D?
- B.** ¿De qué forma mejorará el proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D?
- C.** ¿De qué forma mejorará el proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D?

1.3. Objetivo General

Implementar un aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D para optimizar la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga en el 2018.

1.4. Objetivos Específicos

- A.** Mejorar el proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

B. Mejorar el proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

C. Mejorar el proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

1.5. Trascendencia de la investigación

1.5.1. Trascendencia Teórica

Esta investigación es propicia ya que se cuenta con las bases teóricas para la realización de la investigación, en este caso la metodología Mobile-D, así como también la consulta de las diferentes bibliográficas que permitirá el desarrollo de la aplicación móvil.

1.5.2. Trascendencia Práctica

Se justifica desde la perspectiva práctica al contar con las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación móvil, así como también su implementación, se usa entornos de desarrollos integrados y frameworks que permiten el diseño y desarrollo de la aplicación.

1.5.3. Trascendencia Metodológica

La investigación al estar centrada en el desarrollo de una aplicación móvil que permita la mejora de la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga, se usara la metodología Mobile-D para el análisis y desarrollo de la aplicación móvil.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

A. A nivel Internacional:

Morata(2011). Desarrollo de una aplicación distribuida para dispositivos iOS.

Para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas.

Los puntos más resaltantes fueron:

- En este trabajo de la investigación se ha implementado una aplicación distribuida utilizando técnicas de localización, posicionamiento, realidad aumentada y notificaciones Push.
- El propósito de la aplicación es proporcionar al usuario toda la información que necesita de una forma rápida, sencilla e intuitiva. Una vez concluido el desarrollo de la aplicación podemos afirmar que los objetivos previstos inicialmente se han cumplido satisfactoriamente.
- El desarrollo de este proyecto me ha permitido además entender cuáles son los procesos que hay que complementar para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

Los objetivos de la investigación fueron:

- Primeramente aprender un lenguaje y tecnología de desarrollo totalmente nuevos y segundo desarrollar una aplicación para esta nueva plataforma que ofrezca a los usuarios información actualizada y de manera cómoda sobre aspectos relacionados con las fallas: como un listado de las fallas ordenado por proximidad, información específica de cada falla, localización en un mapa de las diversas fallas, impresión de las fallas sobre realidad aumentada e información sobre los eventos y servicios próximos al usuario. Es decir, una aplicación que aporte una mejora a la experiencia del Usuario.

Matesanz(2014). Aplicación Android para la empresa Travelling Service.

Para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas.

Los puntos más resaltantes fueron:

- Se han cumplido todos los objetivos y requisitos mencionados en los capítulos. El principal de ellos era crear una aplicación móvil para Android capaz de ofrecerlos servicios de la empresa a usuarios por medio de este canal.
- La aplicación desarrollada ofrece la búsqueda y posible reserva de servicios turísticos tales como vuelos, hoteles y coches de alquiler, además permite la consulta de datos de interés de la empresa, así como el contacto con ella, vía correo electrónico.
- Atendiendo al desarrollo técnico del proyecto, fue difícil sintetizar todas las ideas y requisitos que había sobre la mesa. Una vez realizadas las fases de análisis y diseño, las fases posteriores fueron encauzadas rápidamente. Por lo que las primeras fases de planificación, análisis y diseño resultaron ser de suma importancia.

Los objetivos fueron:

- El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es desarrollar una aplicación para dispositivo móvil en Android para la gestión y reserva de servicios relacionados con viajes, donde los usuarios podrán registrarse, consultar y reservar aspectos relacionados con la gestión de uno o varios viajes, así como consultar datos relevantes sobre la empresa, con el fin de aumentar las ventas de la misma.
- Otro de los principales objetivos de un producto de estas características es la forma de llegar al usuario, por lo que una interfaz amigable y la facilidad de uso se hacen indispensables en este proyecto.
- La robustez es otro de los objetivos de cualquier sistema software, a través de la cual se mide, en su mayoría, la calidad del producto.

- El último de los objetivos a destacar es el reto que supone llevar a cabo un proyecto software desde cero, planificando todas sus etapas, desde el estudio y análisis, hasta la codificación y las pruebas necesarias. Siendo necesaria asimismo una planificación detallada del tiempo y los recursos, así como la puesta en práctica de las capacidades y conocimientos adquiridos a lo largo de toda la carrera.

B. A nivel Nacional:

Ancco(2017). *Desarrollo de una aplicación móvil de alerta electrónica académica para padres de familia de la institución educativa JUAN ESPINOZA MEDRANO.*

Para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas.

Los puntos más resaltantes fueron:

Se ha desarrollado una aplicación móvil de alerta electrónica académica para mantener informado a los padres de familia de la I. E. Juan Espinoza Medrano utilizando la plataforma Android, que beneficia al 96% de los padres de familia que poseen dispositivo móvil básico o Smartphone.

Los objetivos fueron:

- Diseñar una base de datos relacional de la aplicación para la gestión de asistencias y calificaciones de los estudiantes de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.
- Diseñar y desarrollar una aplicación para el ingreso de calificaciones y asistencia de los estudiantes de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.
- Implementar algoritmo para el envío de alertas electrónicas académicas a los padres de familia de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.
- Implementar una copia de seguridad de la base de datos de la aplicación

Pérez(2016). *Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar las supervisiones a entidades prestadoras de servicios de salud*. Para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas.

Los puntos más resaltantes fueron:

- Se terminó de detallar los documentos más relevantes para el desarrollo de software, los esfuerzos y tiempo invertidos en el análisis y diseño de la solución posibilitaron la cobertura de todos los requerimientos funcionales del usuario maximizando las funcionalidades deseadas del producto enriqueciéndolas con aportes provenientes de otros sistemas descritos en el estado del arte.

Los objetivos fueron:

- Elaborar la documentación de plan de proyecto, análisis de requerimientos, descripción de casos de uso y el documento de arquitectura de la aplicación propuesta.
- Presentar la organización para la gestión del desarrollo del proyecto como la planificación, presupuesto, costes de personal, hardware, estudios de viabilidad.
- Mostrar por medio de comparaciones los beneficios de reducción de tiempo de supervisión.

C. A nivel local:

Heinz Yuri Vara Arosemena y Yhon Eladio Ponciano Tolentino(2015). *Diseño e implementación de una aplicación móvil de consultas académicas para estudiantes de la UNHEVAL*

Para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas.

Los puntos más resaltantes fueron:

- Se desarrolló e implemento el aplicativo móvil, que brinda a los estudiantes de la UNHEVAL una novedosa e innovadora alternativa para realizar sus consultas académicas.
- Se realizó el análisis de los requerimientos mínimos de hardware y software para el desarrollo e implementación del

aplicativo móvil nativo Android, y ofrecer un óptimo servicio a la comunidad valdizana.

Los objetivos fueron:

- Analizar los requerimientos mínimos de hardware y software para el desarrollo e implementación de la aplicación móvil de consulta académica.
- Diseñar y Codificar el sistema de acceso a las consultas académicas para los estudiantes de la UNHEVAL utilizando plataforma Android.
- Implementar la aplicación para verificar el correcto funcionamiento de consultas académicas de los estudiantes de la UNHEVAL.

2.2. Bases Teóricas

Aplicación Móvil

Según Santiago(2015) una aplicación móvil, aplicación o app (acortamiento del inglés application) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo profesional, de ocio, educativas, de acceso a servicios, etc. facilitando las gestiones o actividades a desarrollar.

Diseño y desarrollo de una app

Para Cuello y Vittone(2013) el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles requiere tener en cuenta las limitaciones de estos dispositivos. Los dispositivos móviles funcionan con batería, hay que considerar una gran variedad de tamaños de pantalla, datos específicos de software y hardware como también distintas configuraciones. El desarrollo de aplicaciones móviles requiere el uso de entorno de desarrollo integrado.

Clasificación de las aplicaciones

Las aplicaciones se pueden clasificar atendiendo a diversos criterios, entre ellos:

- a. Por sus efectos psicosociales o psicopedagógicos.
- b. Por el tipo de contenido que ofrecen al usuario.
- c. Por las condiciones de distribución.
- d. Por el tipo de diseño y desarrollo.

Metodología Mobile-D

Según Dantas, Marinho, Costa, y Andrade(2009) se desarrolló como parte de un proyecto finlandés, ICAROS alrededor de los años 2004 - 2005. Inicialmente, fue creada mediante un proyecto de cooperación muy estrecha con la industria. El grueso del trabajo fue realizado por los investigadores del VTT. Aun así la metodología de diseño se elaboró con una participación importante de las empresas de TI finlandesas. Tal como se puede ver en los experimentos que se han documentado esto consiguió que la investigación llevada a cabo no se alejara demasiado de las reglas de desarrollo de las aplicaciones comerciales.

2.3. Definiciones conceptuales

- APP: En informática, una aplicación es un programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de tareas. Esto lo diferencia principalmente de otros tipos de programas, como los sistemas operativos (que hacen funcionar la computadora), las utilidades (que realizan tareas de mantenimiento o de uso general), y las herramientas de desarrollo de software (para crear programas informáticos).
- CLIENTE SERVIDOR: La arquitectura cliente-servidor es un modelo de diseño de software en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro

programa, el servidor, quien le da respuesta. Esta idea también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora, aunque es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

- **IOS:** Es un sistema operativo móvil de la multinacional Apple Inc. Originalmente desarrollado para el iPhone (iPhone OS), después se ha usado en dispositivos como el iPod touch y el iPad. No permite la instalación de iOS en hardware de terceros.
- **MOODLE:** Es una herramienta de gestión de aprendizaje (LMS), o más concretamente de Learning Content Management (LCMS), de distribución libre, escrita en PHP. Está concebida para ayudar a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.
- **SAAS:** Es un modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los datos que maneja se alojan en servidores de una compañía de tecnologías de información y comunicación (TIC), a los que se accede vía Internet desde un cliente. La empresa proveedora TIC se ocupa del servicio de mantenimiento, de la operación diaria y del soporte del software usado por el cliente. Regularmente el software puede ser consultado en cualquier computador, se encuentre presente en la empresa o no. Se deduce que la información, el procesamiento, los insumos, y los resultados de la lógica de negocio del software, están hospedados en la compañía de TIC.
- **WIREFRAME:** Es un algoritmo de renderización del que resulta una imagen semitransparente, de la cual solo se dibujan las aristas de la malla que constituye al objeto modelado.

2.4. Hipótesis

Hipótesis General

La implementación de un aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D optimizará la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga en el 2018.

Hipótesis Específicas

- A. El proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.
- B. El proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.
- C. El proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

2.5. Variables

- A. De calibración: Aplicativo Móvil
- B. Evaluativa: Gestión Académica

2.6. Operacionalización de Variables

VARIABLE	INDICADORES	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE
De calibración: Aplicativo Móvil	• Modelo lógico y físico de la base de datos • Interfaz del sistema • Usabilidad. • Facilidad de uso y conexión • Interoperabilidad	Completo	Categórica
Evaluativa: Gestión académica	• Consulta de matrícula • Consulta de pagos • Consulta de notas	Malo Regular Bueno Muy bueno Excelente	Ordinal

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

3.1.1. Enfoque

El presente estudio de investigación tiene el enfoque cuantitativo, “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población”(Hernández, 2006).

3.1.2. Alcance

Esta investigación por su naturaleza es de nivel cuasi experimental y de tipo aplicativo,(Enrique, 1990)“Implica un paso más sobre los resultados del nivel anterior. Se ofrece una o varias explicaciones posibles de un hecho. En este nivel se busca la causa de un fenómeno, teniendo en cuenta su contexto práctico y teórico y sin olvidar las interrelaciones entre los distintos elementos de análisis.”

3.1.3. Diseño

El diseño que presenta el estudio de investigación es el pre experimental de pre y post prueba en el grupo de la investigación:

G: O1 X O2

Dónde:

G= Grupo de investigación (alumnos del CETPRO San Luis Gonzaga)

X = Aplicación Móvil

O₁= Pre Observación

O₂= Post Observación

3.2. Población y Muestra

La población está conformada por alumnos de las diferentes especialidades del CETPRO San Luis Gonzaga siendo un total de 110 alumnos en el semestre 2018-1; y a su vez la muestra está conformada por alumnos de la especialidad de Computación e Informática matriculados en el semestre 2018-1, se procede a realizar un trabajo censal en función al número de alumnos seleccionados, en este caso se determinó la muestra de forma no probabilística. En cuanto a la exclusión del resto se basa en que dicha muestra tiene el acceso constante al laboratorio de cómputo por ende al uso de una computadora y el acceso a la red inalámbrica, se excluyó a los demás por motivos de logística, empleo de la computadora y el celular.

$$n = 22$$

Para verificar el nivel de precisión, incluyendo la población y la muestra obtenemos el valor de 0.1877338.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se usa el cuestionario de encuesta para recolectar información, así mismo se emplea el cuestionario de satisfacción para obtener la información en cuanto a la aceptación del aplicativo móvil.

3.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Se usa el software Excel y SPSS para el procesamiento de datos así mismo se usará gráficos y tablas estadísticas para mostrar en forma ordenada y sistematizas los resultados de la investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS

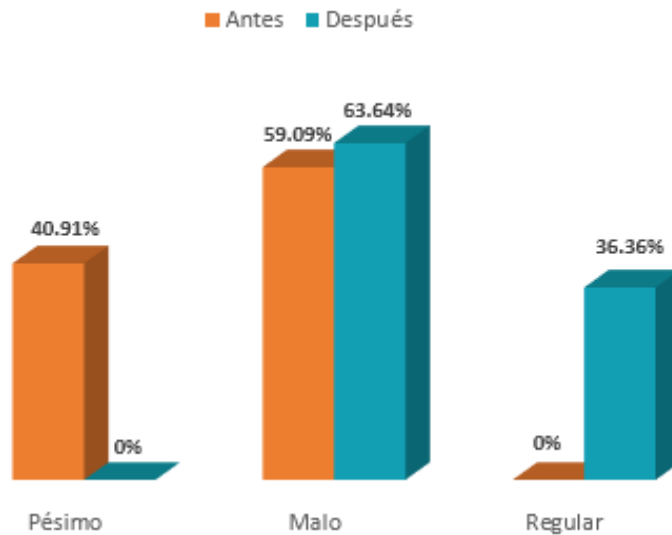
4.1 Procesamiento de datos

Cuadro N° 01: Comparación Antes y Después, ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de notas en el CETPRO SLG?

	Antes	Después
	F	f
Pésimo	40.91%	0%
Malo	59.09%	63.64%
Regular	0%	36.36%
Total	100%	100%

Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

Gráfico N° 01: Antes y después, ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de notas en el CETPRO SLG?



Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

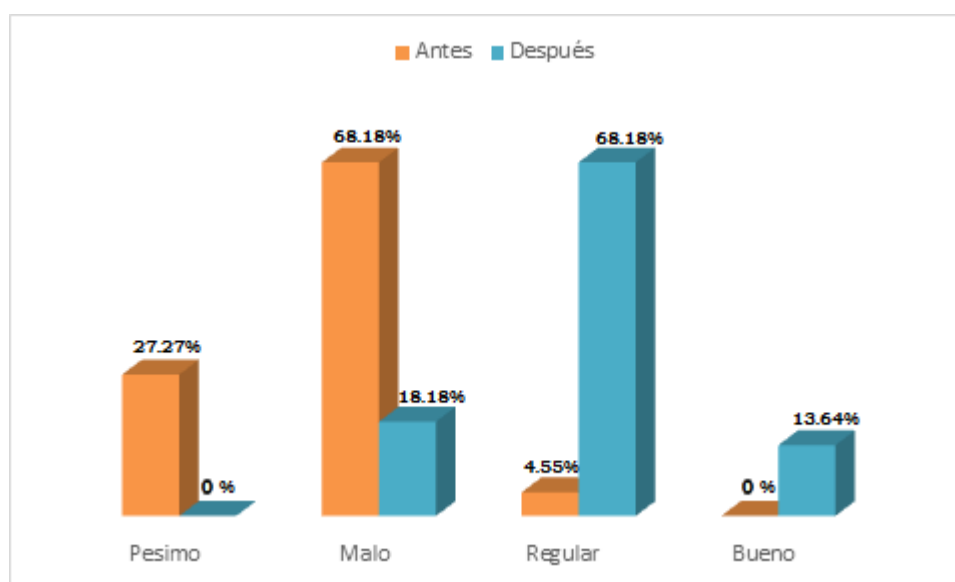
En el Cuadro N.º 01 y gráfico N.º 01 se observa que la mayoría de los encuestados antes de la intervención; como grado de aceptación en cuanto al proceso de consultas era de malo y pésimo. Asimismo, se observa que luego de la intervención, esto se revierte obteniendo la aceptación regular del proceso.

Cuadro N° 02: Antes y después, ¿Cómo evalúa el reporte de notas en el CETPRO SLG?

	Antes	Después
	F	f
Pésimo	27.27%	0%
Malo	68.18%	18.18%
Regular	4.55%	68.18%
Bueno	0%	13.64%
Total	100%	100%

Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

Gráfico N° 02: Antes y Después, ¿Cómo evalúa el reporte de notas en el CETPRO SLG?



Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

Se puede observar tanto en el cuadro N.º 02 como el gráfico N.º 02 que en el pre test los alumnos optaron por considerar pésimo-malo el proceso de consulta de reporte de notas sumando un total de 95.45% de los

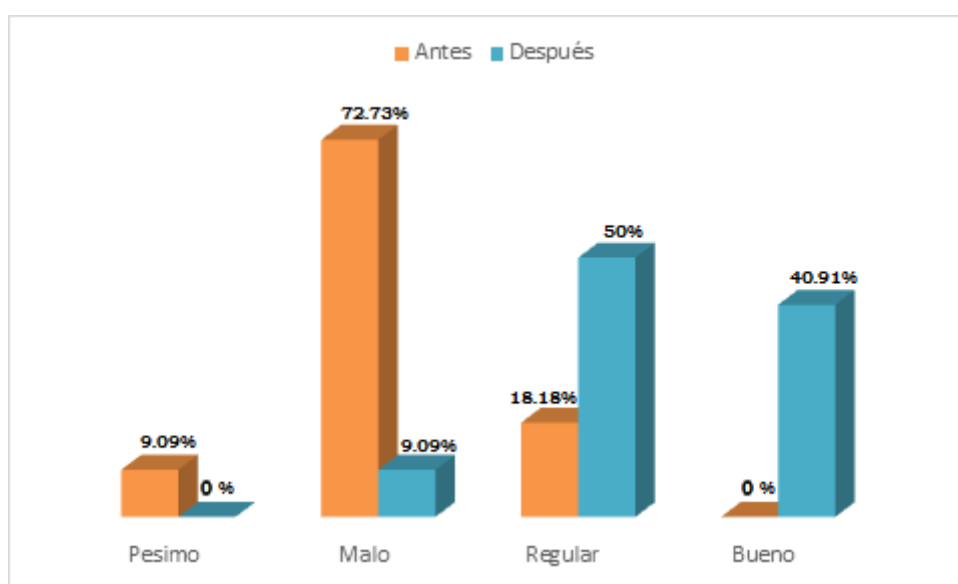
alumnos mientras que después de la aplicación, se observa que se tiene una aceptación regular y buena haciendo 81.82% de los alumnos.

Cuadro N° 03: Antes y después, ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma al consultar las notas al final del periodo en el CETPRO SLG?

	Antes	Después
	F	f
Pésimo	9.09%	0%
Malo	72.73%	9.09%
Regular	18.18%	50%
Bueno	0%	40.91%
Total	100%	100%

Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

Gráfico N° 03: Antes y después, ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma al consultar las notas al final del periodo en el CETPRO SLG?



Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

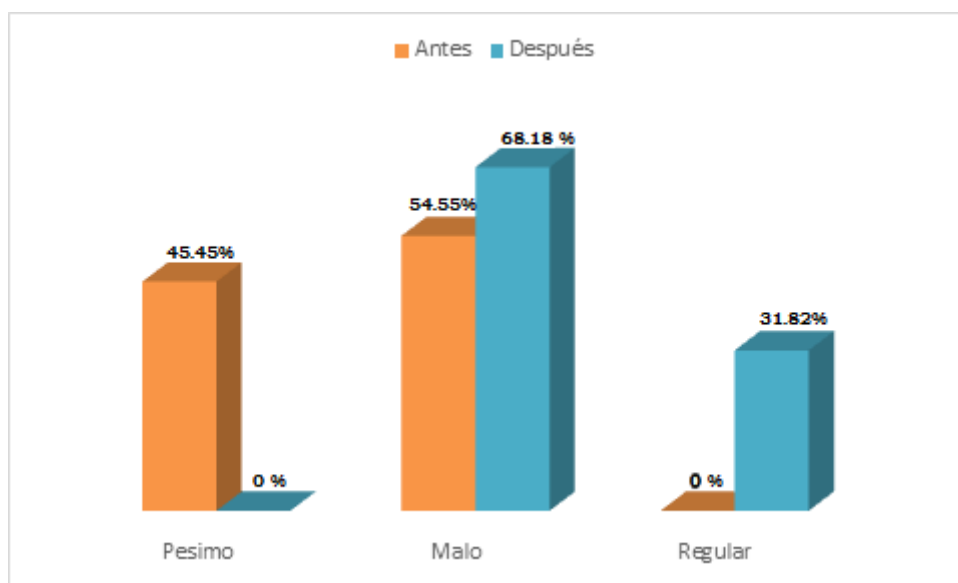
En el gráfico N. ° 03 y cuadro N. ° 03 se puede apreciar una aceptación del proceso de consulta de notas después de haber consultado la aplicación, dando como resultado una aceptación buena y regular con una cantidad de 40.91% y 50% de los alumnos lo que no sucedió en el pre test donde solo 18.18% de ellos dieron la aceptación de regular.

Cuadro N° 04: Antes y después, ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta y reporte de matrícula en el CETPRO SLG?

	Antes	Después
	F	f
Pésimo	45.45%	0
Malo	54.55%	68.18%
Regular	0	31.82%
Total	100%	100%

Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

Gráfico N° 04: Antes y después, ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta y reporte de matrícula en el CETPRO SLG?



Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

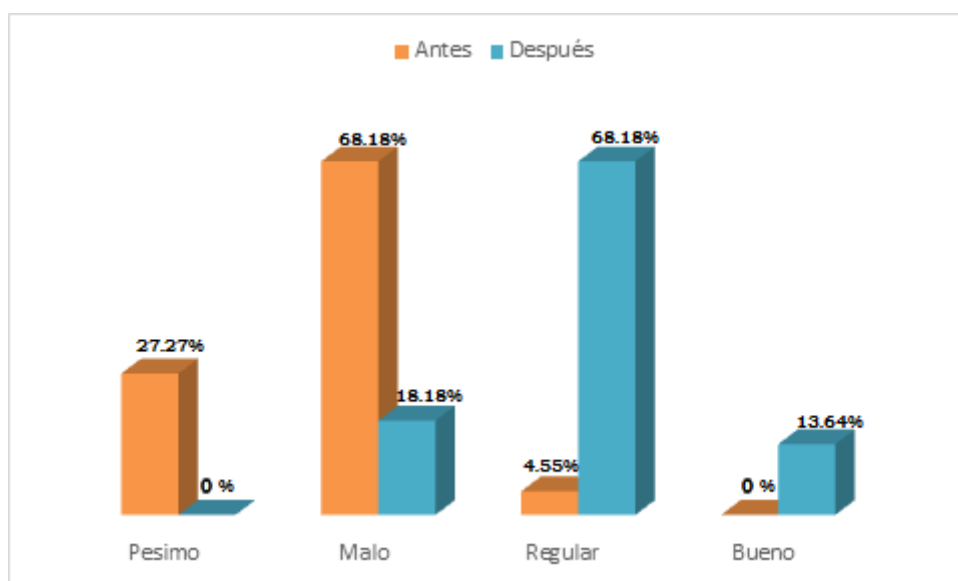
En el gráfico N.º 04 y cuadro N.º 04 se observa la aceptación mínima de los alumnos ya que solo 31.82% de ellos contestaron que es regular el proceso de consulta y reporte de matrícula, se puede deducir que este proceso aún no se completado o no funciona como los alumnos lo esperaban.

Cuadro N° 05: Antes y después, ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar la matrícula en el CETPRO SLG?

	Antes	Después
	F	f
Pésimo	27.27%	0
Malo	68.18%	18.18%
Regular	4.55%	68.18%
Bueno	0	13.64%
Total	100%	100%

Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

Gráfico N° 05: Antes y después, ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar la matrícula en el CETPRO SLG?



Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

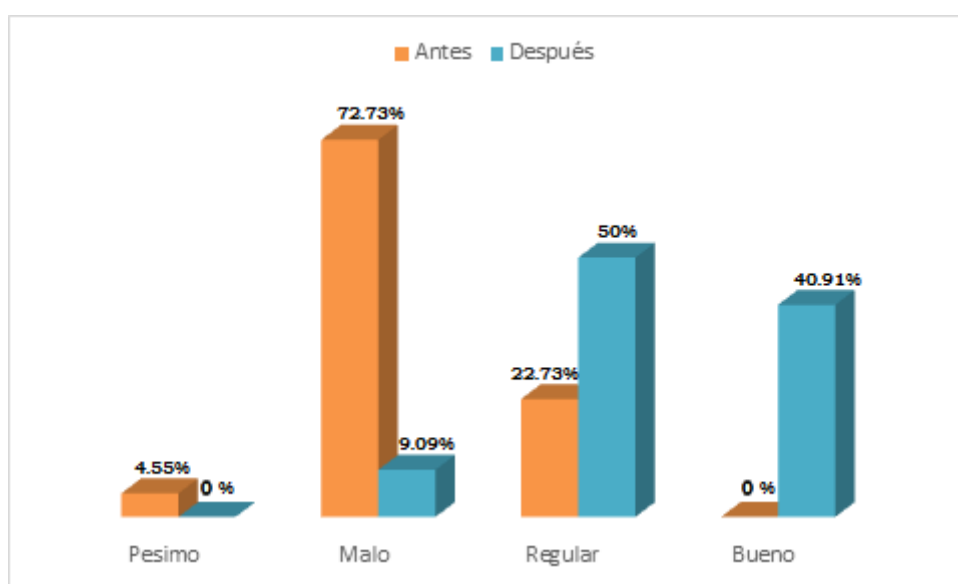
En el gráfico N.º 05 y cuadro N.º 05 se observa que, de los 100% de alumnos encuestados, 81.82% de ellos tienen una aceptación favorable tanto bueno como regular siendo 68.18% y 13.64% de ellos respectivamente, con el uso del aplicativo mejora el tiempo de consulta de la matrícula.

Cuadro N° 06: Antes y después, ¿Cuán accesible para el estudiante es la información de la matrícula en el SLG?

	Antes	Después
	F	F
Pésimo	4.55%	0
Malo	72.73%	9.09%
Regular	22.73%	50%
Bueno	0	40.91%
Total	100%	100%

Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

Gráfico N° 06: Antes y después, ¿Cuán accesible para el estudiante es la información de la matrícula en el SLG?



Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

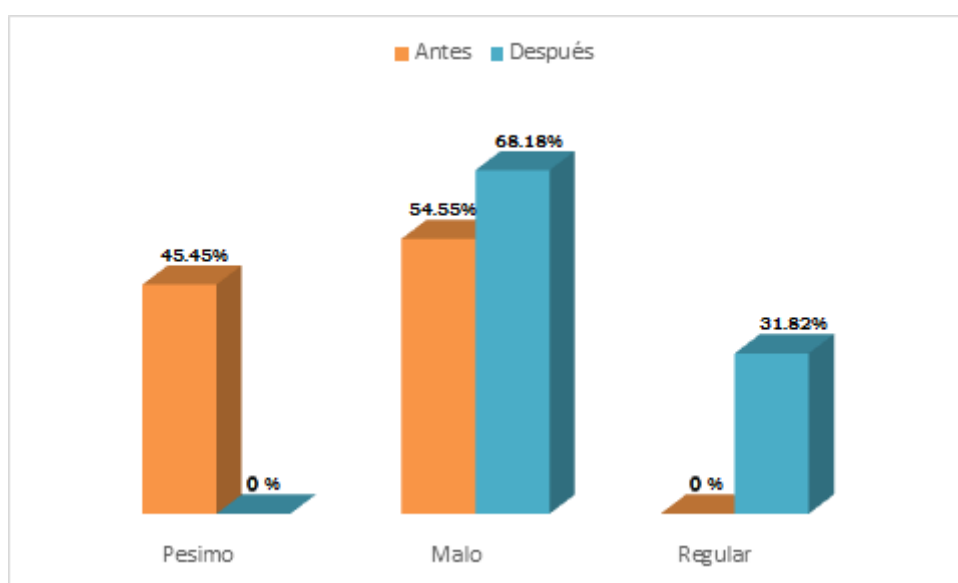
En el gráfico N.º 06 y cuadro N.º 06 se puede observar que después de la aplicación la información de la matrícula, es más accesible debido a que 90.91% de los alumnos de ellos contestaron de forma favorable dentro de los indicadores bueno y regular.

*Cuadro N° 07: ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de pagos
CETPRO SLG?*

	Antes	Después
	F	f
Pésimo	45.45%	0%
Malo	54.55%	68.18%
Regular	0%	31.82%
Total	100%	100%

Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio

*Gráfico N° 07: ¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de pagos
CETPRO SLG?*



Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio.

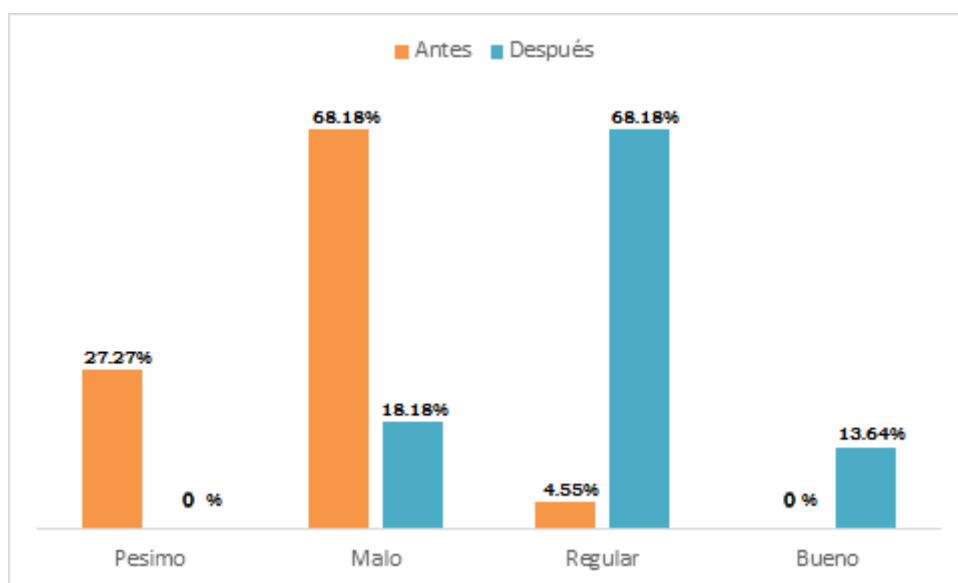
En el gráfico N.º 07 y cuadro N.º 07 se puede observar una poca aceptación en el proceso de consulta de pagos, incluso después de la implementación, dando como resultado regular con 31.82% de los alumnos a favor de dicho indicador.

Cuadro N° 08: ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar los pagos en el CETPRO SLG?

	Antes	Después
	F	f
Pésimo	27.27%	0%
Malo	68.18%	18.18%
Regular	4.55%	68.18%
Bueno	0%	13.64%
Total	100%	100%

Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio.

Gráfico N° 08: ¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar los pagos en el CETPRO SLG?



Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio.

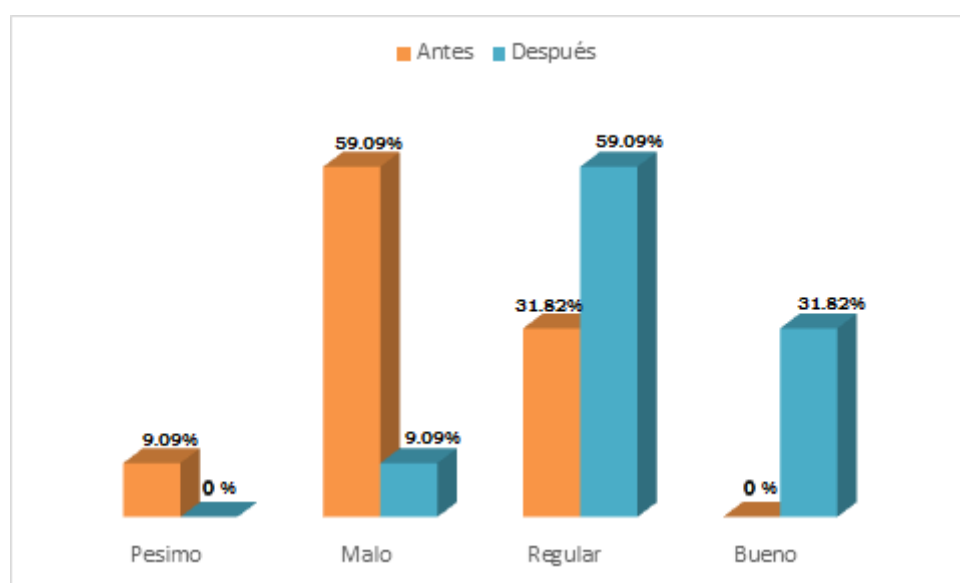
En el gráfico N.º 08 y cuadro N.º 08 se puede observar una aceptación regular del uso del aplicativo móvil, siendo 68.18% de los alumnos y solo 13.64% de ellos el indicador bueno. Mientras que en pre test solo el 4.55% marco el indicador regular y 95.45% de los alumnos, respondieron entre malo y pésimo.

Cuadro N° 09: ¿Cuán accesible para el estudiante es la consulta de pagos en el sistema actual en el CETPRO SLG?

	Antes	Después
	f	f
Pésimo	9.09%	0%
Malo	59.09%	9.09%
Regular	31.82%	59.09%
Bueno	0%	31.82%
Total	100%	100%

Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio.

Gráfico N° 09: ¿Cuán accesible para el estudiante es la consulta de pagos en el sistema actual en el CETPRO SLG?



Fuente: Instrumento de medición documental aplicado a la población de estudio.

En el gráfico N.º 09 y cuadro N.º 09 se puede observar que para 31.82% estudiantes es bueno el proceso de consulta de matrícula usando el aplicativo, así como también para 59.09% como regular, esto después de la aplicación, mientras que en el pre test, ninguno de ellos optó por la opción bueno y solo 31.82% de los alumnos escogieron la opción regular.

Prueba de hipótesis Comparación antes – después: proceso de gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga

Se evaluó la mejora del proceso de la gestión académica del CETPRO “San Luis Gonzaga”:

Tabla PRE - POST

n	antes									después								
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	2	1	1	2	0	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2
4	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2
5	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2
6	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	1	1	0	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
8	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	2	2	1	2	2
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	3	1	2	2
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2	2	3	2	2	3
11	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3
12	0	1	1	0	1	1	0	1	1	2	2	3	1	2	3	1	2	3
13	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	2	3	1	2	3	1	2	2
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	3	1	2	3
17	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	2
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3
19	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3
20	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2

VALORES

0 = "Pesimo"
1 = "Malo"
2 = "Regular"
3 = "Bueno"
4 = "Excelente"

CONSOLIDADOS PRE Y POST

PRE	POST
5	9
11	15
9	15
6	15
6	12

3	9
8	12
15	16
9	17
0	21
3	24
6	19
10	18
3	17
9	18
12	17
11	17
9	24
12	16
3	24
9	18
6	15

a) Planteamiento de Hipótesis

Ho: El proceso de gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga no se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

H1: El proceso de gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

b) Valor Alfa

Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 5\% = 0.05$

c) Procedimiento estadístico: Prueba T de Student

d) Prueba de normalidad: Shapiro - Wilk

Valor de P= 0,760 (antes) $> \alpha = 0.05$

Valor de P= 0,167 (después) $> \alpha = 0.05$

Los datos provienen de una distribución normal

e) Decisión Estadística: Prueba T de Student

$$P\text{-Valor} = 0.00 < \alpha = 0.05$$

Hay una diferencia significativa en las medias de los resultados antes y después de la aplicación. Por lo cual se concluye que la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D, optimiza el proceso gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga.

Prueba de hipótesis Comparación antes – después: proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga

Se evaluó la mejora del proceso de consulta de matrícula del CETPRO “San Luis Gonzaga”:

a) Planteamiento de Hipótesis

Ho: El proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga no se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

H1: El proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

b) Valor Alfa

$$\text{Nivel de Significancia (alfa)} \alpha = 5\% = 0.05$$

c) Procedimiento estadístico: Prueba T de Student para muestras relacionadas.

d) Prueba de normalidad: Shapiro - Wilk

$$\text{Valor de } P = 0,264 > \alpha = 0.05$$

Los datos provienen de una distribución normal

e) Decisión Estadística: Prueba T de Student

$$P\text{-Valor} = 0.00 < \alpha = 0.05$$

Hay una diferencia significativa en las medias de los resultados antes y después de la aplicación. Por lo cual se concluye que la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D, optimiza el proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga.

Prueba de hipótesis Comparación antes – después: proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga

Se evaluó la mejora del proceso de consulta de pagos del CETPRO “San Luis Gonzaga”:

a) Planteamiento de Hipótesis

Ho: El proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga no se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

H1: El proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

b) Valor Alfa

$$\text{Nivel de Significancia (alfa)} \alpha = 5\% = 0.05$$

c) Procedimiento estadístico: Prueba T de Student para muestras relacionadas.

d) Prueba de normalidad: Shapiro - Wilk

$$\text{Valor de } P = 0,245 > \alpha = 0.05$$

Los datos provienen de una distribución normal

e) Decisión Estadística: Prueba T de Student

$$P\text{-Valor} = 0.00 < \alpha = 0.05$$

Hay una diferencia significativa en las medias de los resultados antes y después de la aplicación. Por lo cual se concluye que la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D, optimiza el proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga.

Prueba de hipótesis Comparación antes – después: proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga

Se evaluó la mejora del proceso de consulta de notas del CETPRO “San Luis Gonzaga”:

a) Planteamiento de Hipótesis

Ho: El proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga no se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

H1: El proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D.

b) Valor Alfa

$$\text{Nivel de Significancia (alfa)} \alpha = 5\% = 0.05$$

c) Procedimiento estadístico: Prueba T de Student para muestras relacionadas.

d) Prueba de normalidad: Shapiro - Wilk

$$\text{Valor de } P = 0,230 > \alpha = 0.05$$

Los datos provienen de una distribución normal

e) Decisión Estadística: Prueba T de Student

P-Valor = 0.00 < α = 0.05

Hay una diferencia significativa en las medias de los resultados antes y después de la aplicación. Por lo cual se concluye que la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D, optimiza el proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga.

CAPÍTULO V

DISCUSION

En esta sección se detalla y se discute los resultados obtenidos en la investigación. Los resultados se obtuvieron de la aplicación del instrumento de recolección de datos, cuestionario de encuesta a los alumnos de la especialidad de computación e informática del Centro de Educación Técnico Productiva “San Luis Gonzaga”.

Se brindó a los alumnos un cuestionario de encuesta sobre la aceptación de los diferentes procesos inmersos en la gestión academia de la institución, es así que se trabajó con los indicadores: pésimo, malo, regular, bueno y excelente.

Con respecto al proceso de consulta de notas antes del experimento los indicadores que más predominaron fueron pésimo y malo con 40.91% y 59.09% de las respuestas respectivamente, haciendo un total de 100% de las respuestas, siendo el mismo número de la cantidad de alumnos encuestados. Después de haber realizado el experimento esto se revierte ya que el indicador regular cuenta con 36.36% de las respuestas, sin embargo el indicador malo se incrementa en 4.55%, en otras palabras 63.64% de las respuestas, con esto se entiende que la aplicación móvil en cierta forma no ha mejorado en totalidad el proceso de consulta de notas.

A diferencia del primer indicador, en ese caso si hubo una mejora y nos referimos al proceso de reporte de notas ya que después de la aplicación se obtienen los indicadores regular y bueno con 68.18% y 13.64% de las respuestas respectivamente en contraposición del pre test donde solo se logró 4.55% como respuesta en el indicador regular, esto se traduce que después de la aplicación los alumnos pudieron realizar de forma más óptima el proceso de consulta de reportes de notas.

En cuanto al tiempo que toma al alumno en consultar las notas en el sistema; antes de la aplicación era pésimo y malo esto se traduce en un trámite innecesario y largo para poder solicitar las notas de cada módulo, es así que

se tiene 72.73% y 18.18% de las respuestas con los indicadores malo y regular respectivamente, mientras que después de la aplicación los resultados se revierten, con 50% y 40.91% de las respuestas a los indicadores regular y bueno respectivamente.

La consulta a los reportes de matrícula también era una tarea tediosa antes de realizar la aplicación, es por eso que se contó con 45.45% y 54.55% de las respuestas para los indicadores pésimo y malo respectivamente; en contraposición luego en el post test se cuenta con 68.18% y 31.82% de las respuestas con los indicadores malo y regular respectivamente, indicando que después de haber usado la aplicación este proceso de consulta de reportes de matrícula mejoró notablemente.

El tiempo empleado para la consulta de la matrícula antes de la implementación y la solución era demasiado por un trámite tradicional y tomaba horas revisar los datos de la matrícula del alumno, es así que los alumnos optaron en la encuesta por los indicadores malo y regular con 68.18% y 4.55% respectivamente; pero esto cambia después de la aplicación, obteniendo 68.18% y 13.64% de las respuestas con los indicadores regular y bueno respectivamente, concluyendo que la aplicación mejoró este proceso.

También se afirma que después de la aplicación la información de la matrícula se pone a disponibilidad de los alumnos contando con una aprobación de 50% y 40.91% como respuesta a los indicadores regular y bueno; así mismo al evaluar el proceso actual de pagos con la implementación hecha se obtuvo 68.18% y 31.82% de las respuestas para los indicadores malo y regular esto se traduce en una poca satisfacción brindada por la aplicación; lo que no sucede con el tiempo de consulta ya que aquí si se cuenta con 68.18% y 13.64% de las respuestas para los indicadores regular y bueno; después de haber analizado este desfase podemos afirmar que debido a la falta de capacitación del personal administrativo para actualizar las notas en el sistema. Es así que los alumnos si podían ingresar en menos tiempo al sistema a consultar las notas pero estas no estaban actualizadas.

Finalmente el proceso de consultas de pagos se optimizó con el uso de la aplicación móvil ya que se demostró mediante las encuestas realizadas en el

post test, con 59.09% y 31.82% de las respuestas con los indicadores regular y bueno, demostrando así la aceptación favorable por parte de los alumnos de la institución.

CONCLUSIONES

- Se mejoró el proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil, usando la metodología Mobile-D, por ende, los alumnos actualmente pueden consultar el estado de su matrícula desde cualquier dispositivo móvil conectado a Internet. Esto se explica por el 41% de los encuestados afirmaron que si es regular dicho proceso, se tiene en este punto una aceptación mínima.
- Se mejoró el proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D, desde ahora los alumnos una vez que han realizado sus pagos pueden acceder al sistema mediante el aplicativo móvil y ver sus pagos y deudas pendientes. El 68% de los encuestados concluyeron que el proceso es regular.
- Se mejoró el proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D, los alumnos pueden ingresar al sistema y ver el estado actual de sus notas de cada módulo inscrito. El 41% de los encuestados concluyeron que el proceso es bueno
- Finalmente, en forma integral la aplicación móvil mejoró la gestión académica de la institución facilitando las consultas necesarias a los alumnos para poder facilitar y brindar la información adecuada y a tiempo para la toma correcta de decisiones a futuro.
- Con un nivel de precisión de 19%, la cual permite considerar, que sería necesario optar por más encuestados, ante ello se pone énfasis que es una muestra no probabilística, destacando la aleatoriedad al momento de seleccionar los elementos específicos de la población con una muestra de 22 encuestados.

RECOMENDACIONES

- Se insta a la institución que realice constantemente la actualización de los datos de las matriculas, pagos y notas al sistema, para poder evitar retrasos y desfases en las consultas mediante el aplicativo.
- La institución debe contar con el área de sistemas para poder contar con el personal adecuado para el mantenimiento y mejora del sistema de matrícula implementado.
- Se recomienda a la institución contar con un servidor propio interno para albergar una copia de las bases de datos del sistema y así evitar pérdidas futuras.
- Se sugiere que los alumnos cuenten con un SMARTPHONE con conexión a sus datos o internet inalámbrico, para el uso de la aplicación móvil.
- Se recomienda a la institución hacer uso de nuestra aplicación de manera continua y de esa forma promover una versión siguiente y mejorada con el apoyo de nuevas tecnologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANCCO, G. M. (2017). *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTA ELECTRÓNICA ACADÉMICA PARA PADRES DE FAMILIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN ESPINOZA MEDRANO. ANDAHUAYLAS.*
- Condori, J. S. (2015). *Cómo empezar una Tesis. Arequipa: BIOESTADISTICO EIRL.*
- Cuello y Vittone. (2013). *Diseñando apps para móviles.*
- Dantas, Marinho, Costa, y Andrade. (2009). Testing Requirements for Mobile Applications. *24th International Symposium on Computer and Information Sciences.*
- Enrique, B. (1990). *Metodología de la investigación y del trabajo científico.* Bogota: Unidad Universitaria del Sur de Bogotá.
- Gardner and Davis. (2014). *La generación App .* Paidos Ibérica.
- HEINZ YURI VARA AROSEMENA y YHON ELADIO PONCIANO TOLENTINO. (2015). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE CONSULTAS ACADÉMICAS PARA ESTUDIANTES DE LA UNHEVAL . HUÁNUCO: UNHEVAL.*
- Hernández, S. (2006). *Metodología de la Investigación.* México: Editorial Pearson.
- Matesanz, A. G. (2014). *Aplicación Android para la empresa Travelling Service.* Madrid.
- Morata, J. Q. (2011). *Desarrollo de una aplicación distribuida para dispositivos iOS.* Valencia.
- Pérez, R. J. (2016). *Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar las supervisiones a entidades prestadoras de servicios de salud .* Lima.
- Santiago, R. (2015). *Mobile learning: nuevas realidades en el aula.* Grupo Océano.

Taylor, S.J. y R. Bogdan. (2004). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MOVIL MEDIANTE LA METODOLOGIA MOBILE-D PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL CETPRO SAN LUIS GONZAGA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE	INDICADORES	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE
¿En qué medida la implementación de un aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D optimizará la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga en el 2018?	Implementar un aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D para optimizar la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga en el 2018.	La implementar de un aplicativo móvil mediante la metodología Mobile-D optimizará la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga en el 2018	De calibración Aplicativo Móvil	- Modelo lógico y físico de la base de datos - Interfaz del sistema - Usabilidad. - Facilidad de uso y conexión - Interoperabilidad	Completo	Categórica
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS		Evaluativa Gestión académica	- Consulta de matrícula - Consulta de pagos - Consulta de notas	Malo Regular Bueno Muy bueno Excelente	Ordinal
¿De qué forma mejorará el proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D?	Mejorar el proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D	El proceso de consulta de matrícula del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D		DISEÑO		
¿De qué forma mejorará el proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D?	Mejorar el proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D	El proceso de consulta de pagos del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D		Pre experimental		
¿De qué forma mejorará el proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D?	Mejorar el proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D	El proceso de consulta de notas del CETPRO San Luis Gonzaga se optimizará mediante la implementación de una aplicación móvil usando la metodología Mobile-D		G: O1 X O2 O₁: Observación 1 X: Intervención		

ANEXO 02: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN - GESTIÓN ACADÉMICA

Marque una opción de acuerdo al grado de satisfacción que percibe en cuanto a los procesos de gestión académica.

Fecha ____ / ____ / ____

CONSULTA DE NOTAS	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de notas en el CETPRO SLG?					
¿Cómo evalúa el reporte de notas en el CETPRO SLG?					
¿Cómo evalúa el tiempo que le toma al consultar las notas al final del periodo en el CETPRO SLG?					

CONSULTA DE MATRICULA	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta y reporte de matrícula en el CETPRO SLG?					
¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar la matrícula en el CETPRO SLG?					
¿Cuán accesible para el estudiante es la información de la matrícula en el SLG?					

CONSULTA DE PAGOS	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
¿Cómo evalúa el sistema actual de consulta de pagos CETPRO SLG?					
¿Cómo evalúa el tiempo que le toma consultar los pagos en el CETPROSLG?					
¿Cuán accesible para el estudiante es la consulta de pagos en el sistema actual en el CETPRO SLG?					

ANEXO 03: CONTRASTACION DE HIPOTESIS Y PRUEBA DE HIPOTESIS

1. Frecuencias del Pre test

		Estadísticos								
		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9
N	Válido	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		,59	,77	1,09	,55	,77	1,18	,55	,77	1,23
Mediana		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

1.1. Tabla de frecuencia

p1 (reemplazar por el número de pregunta)

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Pésimo	9	40,9
	Malo	13	59,1
	Total	22	100,0

p2

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Pésimo	6	27,3
	Malo	15	68,2
	Regular	1	4,5
	Total	22	100,0

P3

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Pésimo	2	9,1
	Malo	16	72,7
	Regular	4	18,2
	Total	22	100,0

P4

		Frecuencia	Porcentaje
--	--	------------	------------

Válido	Pésimo	10	45,5
	Malo	12	54,5
	Total	22	100,0

P5

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Pésimo	6	27,3
	Malo	15	68,2
	Regular	1	4,5
	Total	22	100,0

P6

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Pésimo	1	4,5
	Malo	16	72,7
	Regular	5	22,7
	Total	22	100,0

P7

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Pésimo	10	45,5
	Malo	12	54,5
	Total	22	100,0

P8

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Pésimo	6	27,3
	Malo	15	68,2
	Regular	1	4,5
	Total	22	100,0

P9

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Pésimo	2	9,1
	Malo	13	59,1
	Regular	7	31,8
	Total	22	100,0

2. Frecuencias del Pos Test

		Estadísticos								
		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9
N	Válido	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		1,36	1,95	2,32	1,32	1,95	2,32	1,32	1,95	2,23
Mediana		1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00

2.1. Tabla de Frecuencia

P1			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	14	63,6
	Regular	8	36,4
	Total	22	100,0

P2			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	4	18,2
	Regular	15	68,2
	Bueno	3	13,6
	Total	22	100,0

P3			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	2	9,1
	Regular	11	50,0
	Bueno	9	40,9
	Total	22	100,0

P4			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	15	68,2
	Regular	7	31,8
	Total	22	100,0

P5			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	4	18,2
	Regular	15	68,2
	Bueno	3	13,6
	Total	22	100,0

P6			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	2	9,1
	Regular	11	50,0
	Bueno	9	40,9
	Total	22	100,0

P7			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	15	68,2
	Regular	7	31,8
	Total	22	100,0

P8			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	4	18,2
	Regular	15	68,2
	Bueno	3	13,6
	Total	22	100,0

P9			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	2	9,1
	Regular	13	59,1
	Bueno	7	31,8
	Total	22	100,0

Tabulación del Pre Test

0	1	0	0	1	1	1	1	0
1	1	2	1	1	2	0	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	0	1	2
1	2	2	1	2	2	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	2
0	0	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	1	1	2	1	1	2
1	1	1	1	1	2	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	1	1	2	1	1	2
0	0	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	1	1

Tabulación del Post Test

1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	1	2	2	1	2	2
1	2	2	1	2	2	1	2	2
1	2	2	1	2	2	1	2	2
1	1	2	1	1	2	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	1	1	2	1	1	2
1	2	3	1	2	2	1	2	2
1	2	3	1	2	3	1	2	2
2	2	3	2	2	3	2	2	3
2	3	3	2	3	3	2	3	3
2	2	3	1	2	3	1	2	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	3	1	2	3	1	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	1	2	3	1	2	3
1	2	3	1	2	3	1	2	2

2	3	3	2	3	3	2	3	3
1	2	2	1	2	2	1	2	3
2	3	3	2	3	3	2	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	1	2	2	1	2	2

Leyenda

0 = "Pesimo"
 1 = "Malo"
 2 = "Regular"
 3 = "Bueno"
 4 = "Excelente"

ANEXO 04: ANALISIS Y DISEÑO

1. FASE DE EXPLORACIÓN

1.1. Definición Alcance

1.1.1. Conjunto de requisitos iniciales

a) Requerimientos funcionales

Código	Descripción	Categoría
RF001	Al usuario logearse	Evidente
RF002	Al usuario consultar sus notas	Evidente
RF003	Al usuario consultar sus cursos	Evidente
RF004	Al usuario buscar horario	Evidente
RF005	Al usuario consultar los pagos efectuados	Evidente
RF006	Al usuario consultar los pagos pendientes	Evidente
RF007	Proporcionar información acerca de los notificaciones	Evidente
RF008	Proporcionar información acerca de los eventos	Evidente

1.1.2. Establecimientos de proyecto

La aplicación móvil es orientada por objetivos, de tipo empresarial de información puesto que es necesario enviar y recibir información acerca de sus notas, curso, horarios, pagos realizados y pendientes.

a) Plan de Iteraciones

Nº	Iteración	Actividades	Nº Semana	Criterio de Culminación
1	Información general del Alumno validado	• Describir propuesta funcional para visualizar información general del alumno. • Implementar el requerimiento según las descripciones funcionales • Probar el requerimiento implementado	1	La iteración finaliza cuando el aplicativo visualiza la información general validado mediante el Login.
2	Consultar Cursos Matriculados	• Describir propuesta funcional para visualizar consulta de cursos matriculados del alumno. • Implementar el requerimiento según las descripciones funcionales	2	La iteración finaliza cuando el aplicativo visualiza los cursos matriculados del alumno

		• Probar el requerimiento implementado		
3	Consultar Horarios Matriculados	• Describir propuesta funcional para visualizar consulta de Horarios de cursos matriculados del alumno. • Implementar el requerimiento según las descripciones funcionales • Probar el requerimiento implementado	3	La iteración finaliza cuando el aplicativo visualiza los horarios de los cursos matriculados del alumno
4	Consultar Evaluaciones	• Describir propuesta funcional para visualizar consulta de evaluaciones del alumno. • Implementar el requerimiento según las descripciones funcionales • Probar el requerimiento implementado	4	La iteración finaliza cuando el aplicativo visualiza las evaluaciones del alumno
5	Consultar pagos Efectuados	• Describir propuesta funcional para visualizar consulta de pagos efectuados del alumno. • Implementar el requerimiento según las descripciones funcionales • Probar el requerimiento implementado	5	La iteración finaliza cuando el aplicativo visualiza los Pagos efectuados del alumno
6	Consultar pagos pendientes	• Describir propuesta funcional para visualizar consulta de pagos pendientes del alumno. • Implementar el requerimiento según las descripciones funcionales • Probar el requerimiento implementado	6	La iteración finaliza cuando el aplicativo visualiza los Pagos pendientes del alumno
7	Comunicados	• Describir propuesta funcional para	7	La iteración finaliza cuando el aplicativo

		visualizar comunicados de la facultad. • Implementar el requerimiento según las descripciones funcionales • Probar el requerimiento implementado		muestra los comunicados de las facultades
8	Eventos	• Describir propuesta funcional para visualizar eventos del alumno. • Implementar el requerimiento según las descripciones funcional • Probar el requerimiento implementado	8	La iteración finaliza cuando el aplicativo visualiza los eventos de la universidad.

2. FASE DE INICIALIZACIÓN

Las fases y las iteraciones que se darán en la investigación se reflejan en la tabla VIII, donde se explica las iteraciones que se realizan para el módulo de visualización de evaluaciones, cursos, horarios y pagos en la etapa de producción y estabilización.

2.1. Configuración del Proyecto

2.1.1. Herramientas utilizadas

a) Android Studio 3.0.1

Este IDE de programación cuenta con todas las herramientas y todos los recursos necesarios para crear aplicaciones ANDROID lo más fácilmente posible, desde una completa sintaxis Java hasta un editor de interfaces y unas máquinas virtuales en las que probar en tiempo real los proyectos

b) SDK

El SDK reúne un grupo de herramientas que permiten la programación de aplicaciones móviles.

Este conjunto de herramientas se puede dividir en 3 categorías:

- SDK para entornos de programación o sistemas operativos (iOS, Android, etc.)
- SDK para el mantenimiento de aplicaciones
- SDK de marketing y publicidad

c) API 19: Android 4.4 (KitKat)

Android 4.4 (KITKAT) es un lanzamiento reciente de la plataforma Android que ofrece funciones nuevas a los usuarios y los desarrolladores de apps.

d) Celular Samsung Galaxy ALPHA Android 4.4.4 (físico)

El equipo Android sirvió para hacer, las pruebas respectivas de la funcionalidad de la APP.

e) PHP

Por regla general este tipo de lenguaje suele ser utilizado para crear contenido dinámico y poder interactuar con el usuario, es por este motivo que la institución cuenta con su sistema académico.

f) Web service (servidor remoto)

La institución dispone de un servicio web en PHP y los puertos estándares para comunicarse, lo que facilita la conexión entre ambas aplicaciones así mismo permitiendo a través de un servidor remoto enviar la información al APP móvil.

2.1.2. Estructura del proyecto en Android

Para poder trabajar con Android se tiene que instalar el entorno de desarrollo Android Studio 3.0.1 y el SDK de Android. Para poder comprender cómo se construye una aplicación Android vamos a revisar como es la estructura general de un proyecto. Cuando creamos un nuevo proyecto Android se genera automáticamente la estructura de carpetas necesaria para poder generar posteriormente la aplicación, esta estructura será común a cualquier aplicación, independientemente de su tamaño y complejidad.

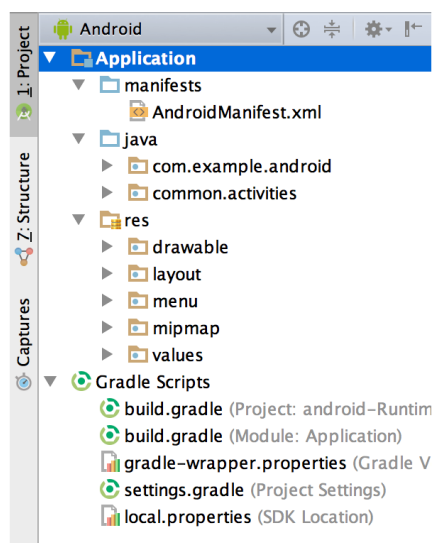
Cada proyecto en Android Studio contiene uno o más módulos con archivos de código fuente y archivos de recursos. Entre los tipos de módulos se incluyen los siguientes:

- Módulos de apps para Android
- Módulos de bibliotecas
- Módulos de Google App Engine

De manera predeterminada, Android Studio muestra los archivos de tu proyecto en la vista de proyectos de Android, como se muestra en la figura 1. Esta vista se organiza en módulos para proporcionar un rápido acceso a los archivos de origen clave de tu proyecto.

Todos los archivos de compilación son visibles en el nivel superior de Secuencias de comando de Gradle y cada módulo de la aplicación contiene las siguientes carpetas:

- Manifests: contiene el archivo AndroidManifest.xml.
- Java: contiene los archivos de código fuente de Java, incluido el código de prueba JUnit.
- Res: Contiene todos los recursos, como diseños XML, cadenas de IU e imágenes de mapa de bits.
- Fichero AndroidManifest.xml Contiene la definición en XML de los aspectos principales de la aplicación, como por ejemplo su identificación (nombre, versión, icono), sus componentes (pantallas, mensajes, etc.), o los permisos necesarios para su ejecución.



2.2. Día de Planificación

2.2.1. Análisis de Procesos y Pre-requisitos

Para la realización de los procesos es necesario antes cumplir con ciertos pre-requisitos con el fin de implementar la funcionalidad del proceso.

P001: Acceso a la aplicación

- Logearse como alumno
- Validación como alumno

P002: Visualizar Cursos

- Validación del alumno matriculado
- Seleccionar la opción MODULOS
- Muestra los cursos inscritos

P003: Visualizar Horarios

- Validación del alumno matriculado
- Seleccionar la opción HORARIOS
- Consultar horarios de acuerdo al semestre

P004: Visualizar Evaluaciones

- Validación del alumno matriculado
- Seleccionar la opción NOTAS
- Muestra notas y promedio final

P005: Visualizar Pagos

- Validación del alumno matriculado
- Seleccionar la opción PAGOS
- Mostrar pagos efectuados

P006: Visualizar pagos pendientes

- Seleccionar la opción PAGOS
- Mostrar pagos pendientes

P007: Visualizar Notificaciones y/o Eventos

- Validación del alumno matriculado
- Seleccionar la opción EXTRAS
- Muestra notificaciones

2.3. Día de Trabajo

2.3.1. Etapa de Fases

FASE	ITERACIONES	DESCRIPCION
Exploración		
Inicialización	Iteración 0	Establecimiento del proyecto, análisis de requerimientos iniciales
Producción	Iteración 1, módulo de alumnos matriculado	Implementación del módulo alumno matriculado, ingreso a la aplicación; si no existe usuario mensaje
	Iteración 2, Modulo de notas	Implementación del módulo de notas, según el semestre, presentar la preferencia del alumno.
	Iteración 3, Modulo de Cursos	Implementación del módulo de cursos matriculados, según el semestre
	Iteración 4, Modulo de Horarios	Implementación del módulo de Horarios de los cursos matriculados, según el semestre
	Iteración 5, Modulo de pagos	Implementación del módulo de pagos, donde se verá los pagos realizados y deudas del por semestre
Estabilización	Iteración 1, Modulo de Evaluación	Ajuste del módulo de Evaluación, modificación de interfaz.
	Iteración 2, Modulo de cursos matriculados	Refactorización del módulo de cursos matriculados, refinamiento de interfaces.
	Iteración 3, Modulo de Horarios	Ajuste del módulo de Horarios de los cursos matriculados, modificación de interfaz
	Iteración 4, Modulo de Pagos	Ajuste del módulo de pagos efectuados, modificación de interfaz
Pruebas de la Aplicación	Iteración 1, pruebas	Se realizaran pruebas y se analizaron los resultados

3. FASE DE PRODUCCIÓN

3.1. Día de la planificación

3.1.1. Análisis de los requisitos

En base a los requerimientos establecidos se ha podido determinar los procesos que realizará cada módulo.

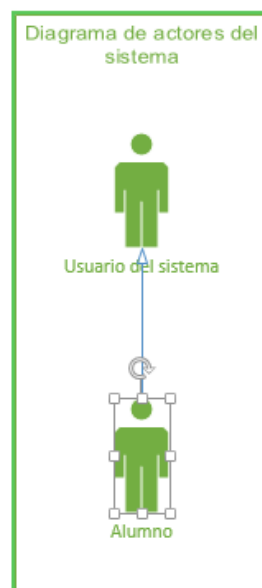
Modulo	Código	Proceso	Req
Módulo de login	P001	Acceso a la aplicación	RF001
Módulo de Alumno Matriculado	P002	Visualizar Cursos	RF002
	P003	Visualizar Horarios	RF003
	P004	Visualizar Evaluaciones	RF004
	P005	Visualizar Pagos efectuados	RF005
	P006	Visualizar pagos pendientes	RF006
Módulo de Comunicados	P006	Visualizar los comunicados por especialidad	RF006

3.2. Casos de uso

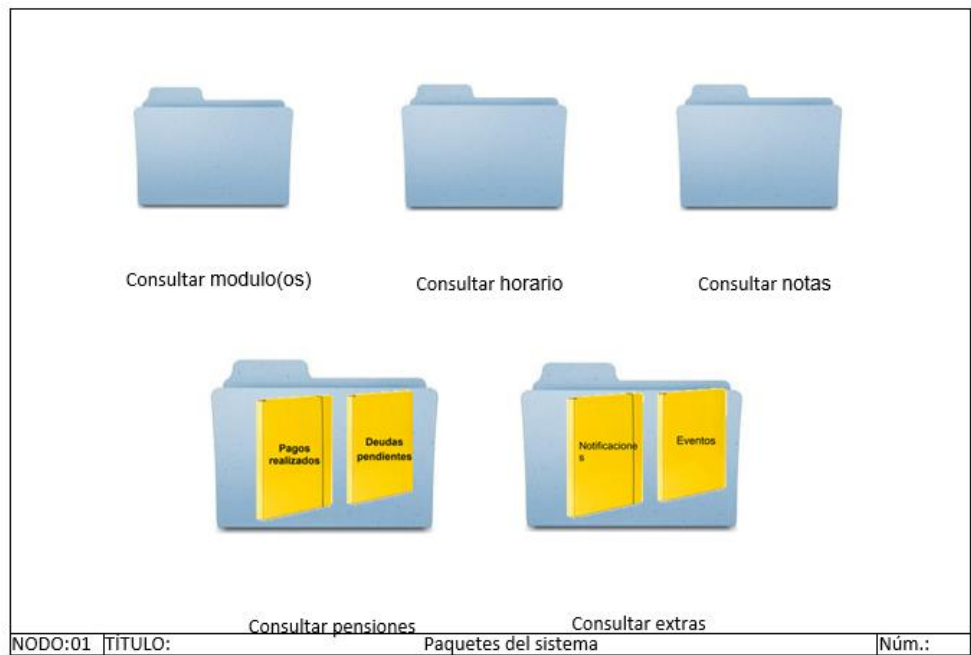
Son las descripciones de las secuencias de eventos que realiza un actor cuando el sistema lleva a cabo un proceso.

3.2.1. Diagrama de casos de uso:

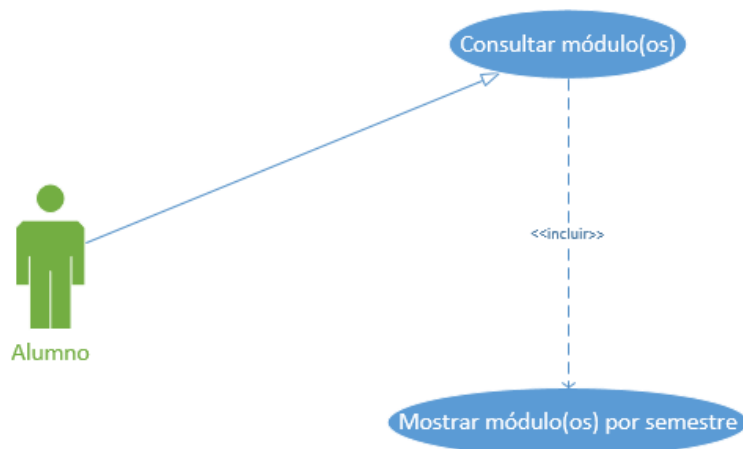
El actor que participa en la actividad consulta de asistencias está definido de la siguiente manera:



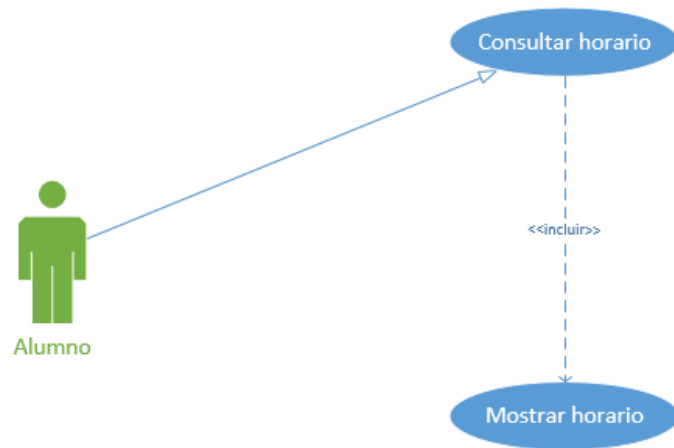
Para una mejor organización y presentación, los casos de uso se han agrupado en cinco paquetes:



3.2.2. Paquete de modulo(os): En este paquete se encuentran el o los casos de uso necesario(os) para la consulta de CURSOS del alumno.

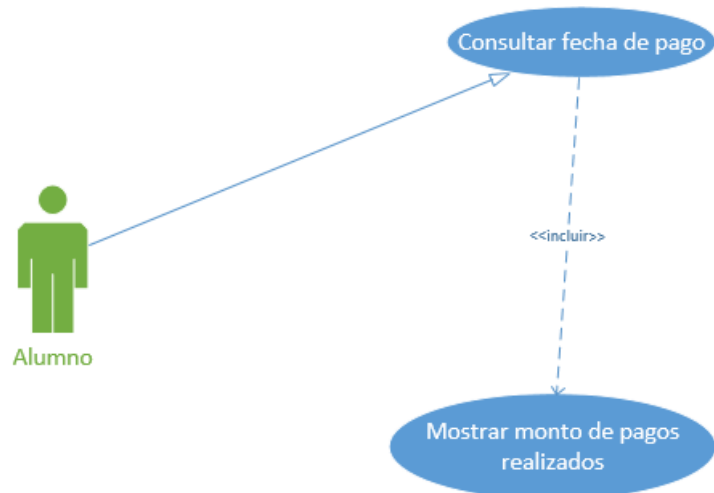


3.2.3. Paquete de horario: En este paquete se encuentran el o los casos de uso necesario(os) para la consulta de horario del alumno.

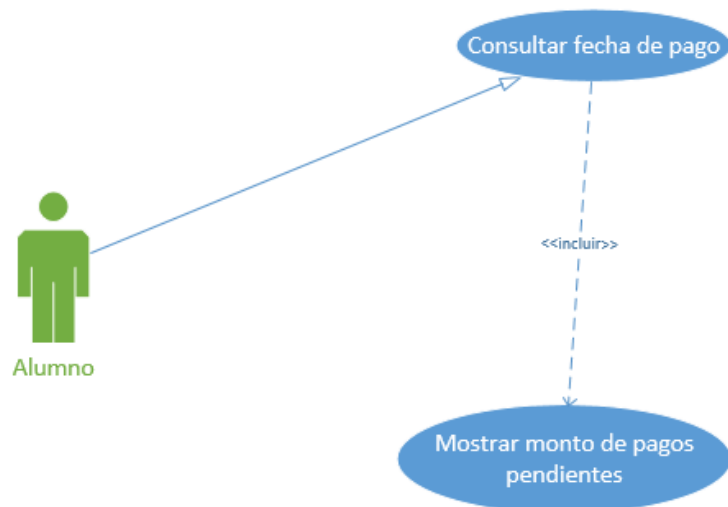


3.2.4. Paquete de pensiones: En este paquete se encuentran el o los casos de uso necesario(os) para la consulta de pensiones del alumno.

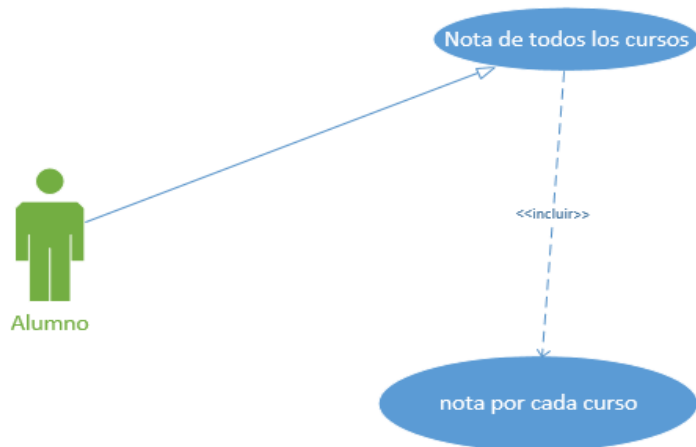
- **Pagos realizados**



- **Deudas pendientes**

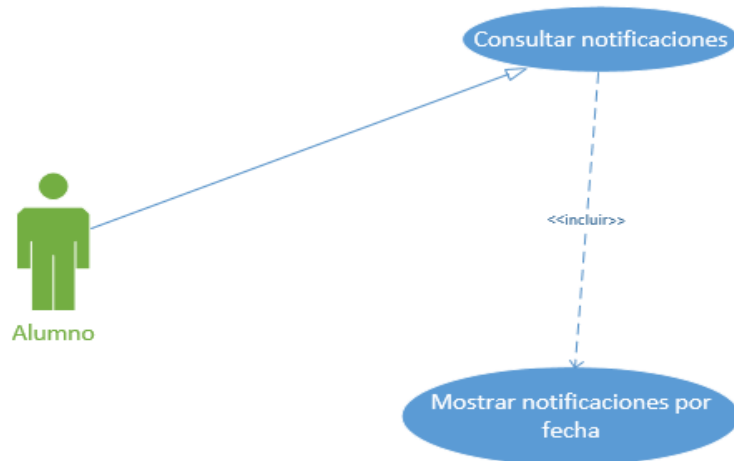


3.2.5. Paquete de consulta de notas: En este paquete se encuentran el o los casos de uso necesario(os) para la consulta de notas del alumno.

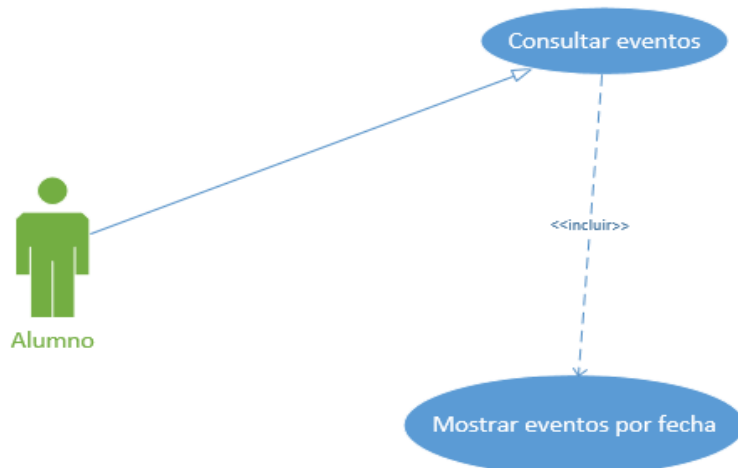


3.2.6. Paquete Extras: En este paquete se encuentran el o los casos de uso necesario(os) para la consulta de extras del alumno.

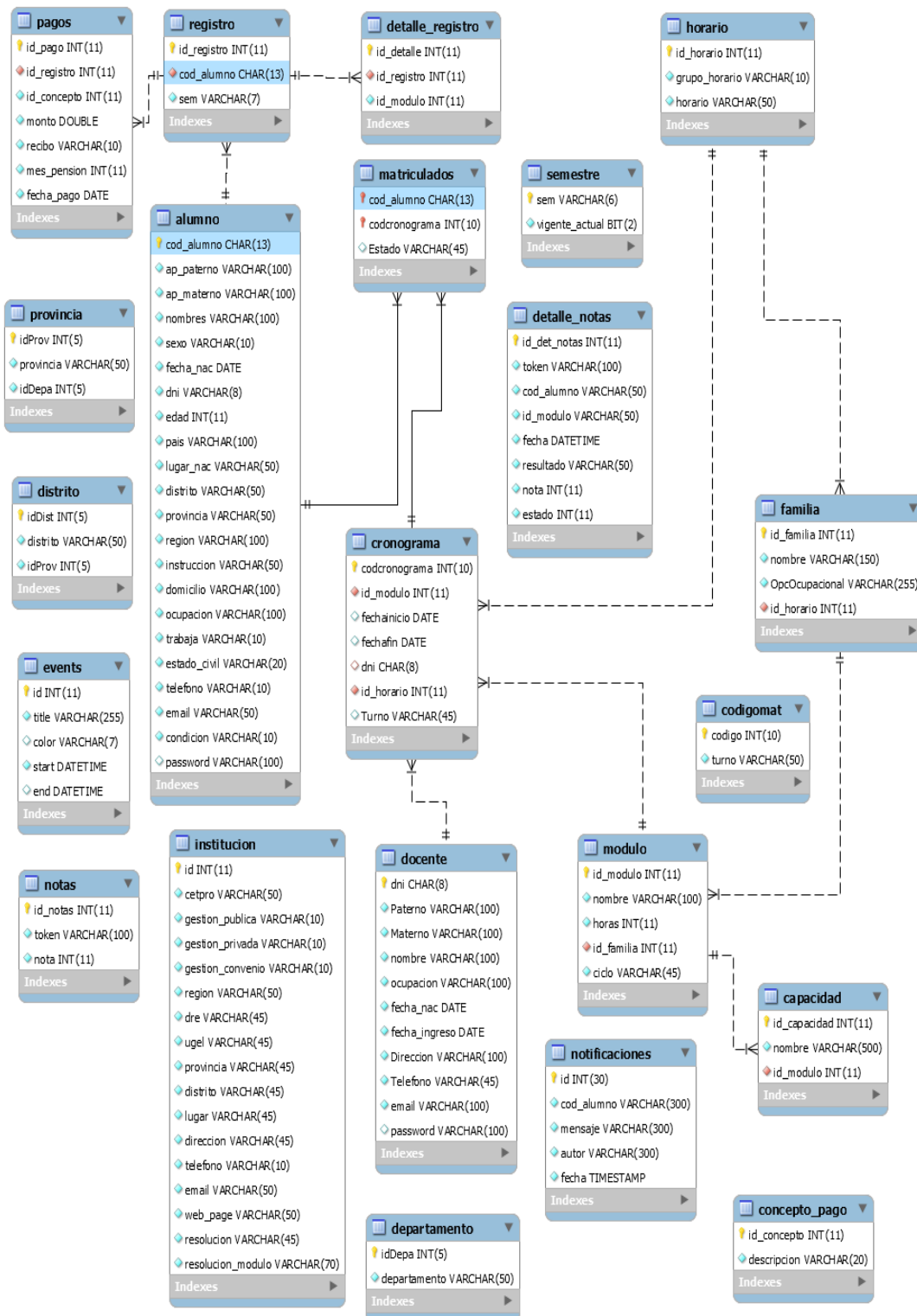
- **Notificaciones**



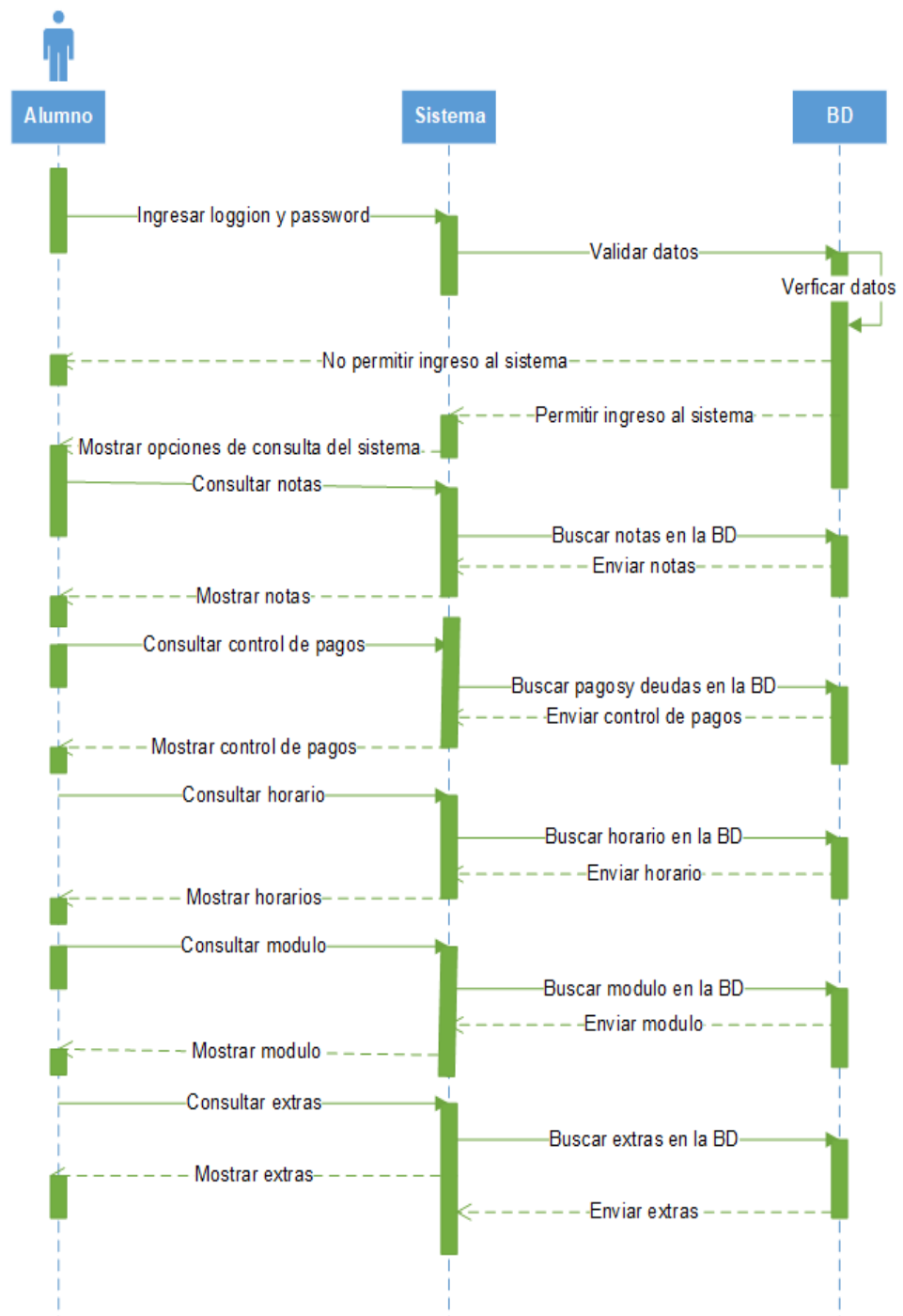
- **Eventos**



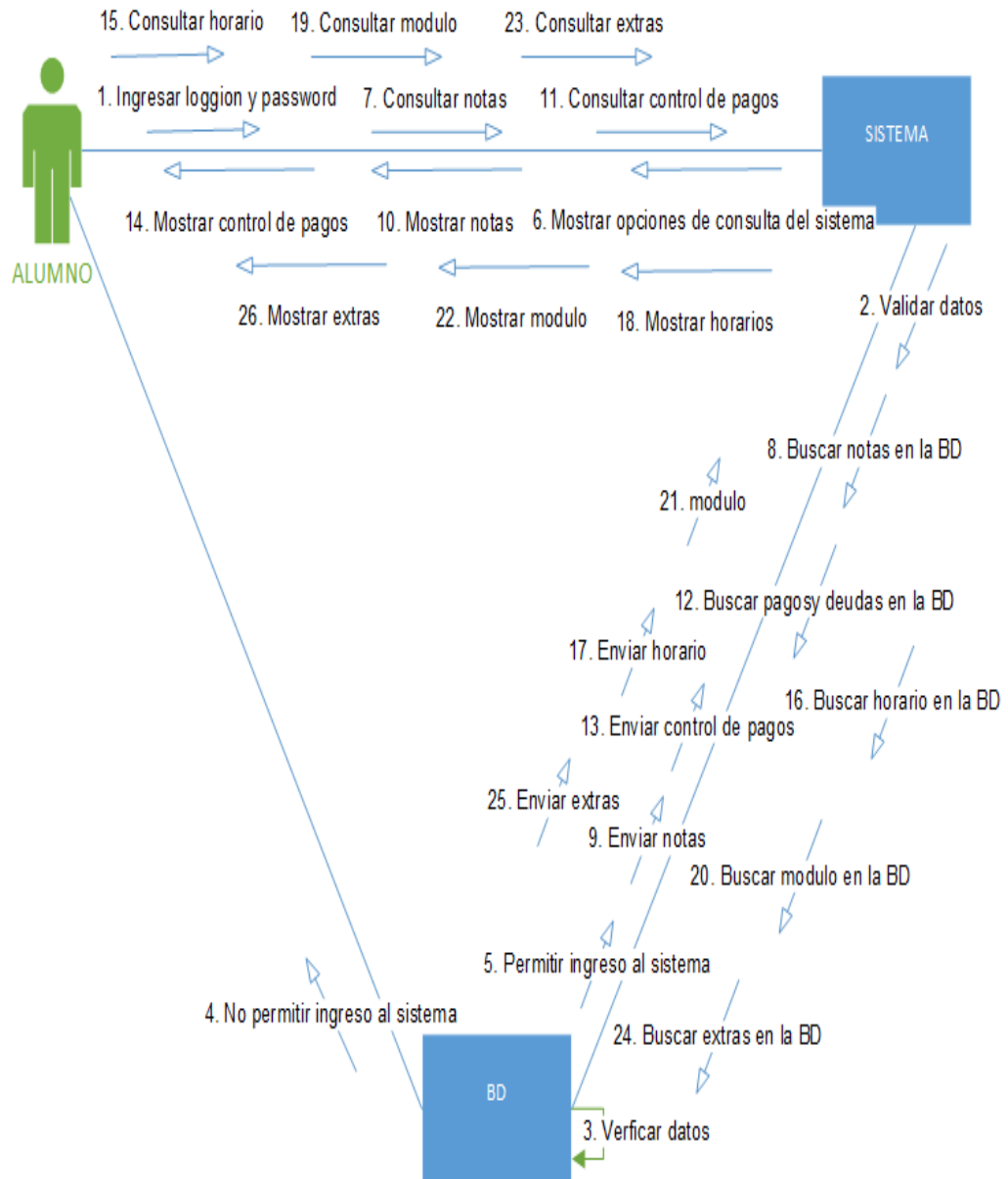
3.3. Diagrama de Entidad Relación



3.4. Diagrama de secuencia

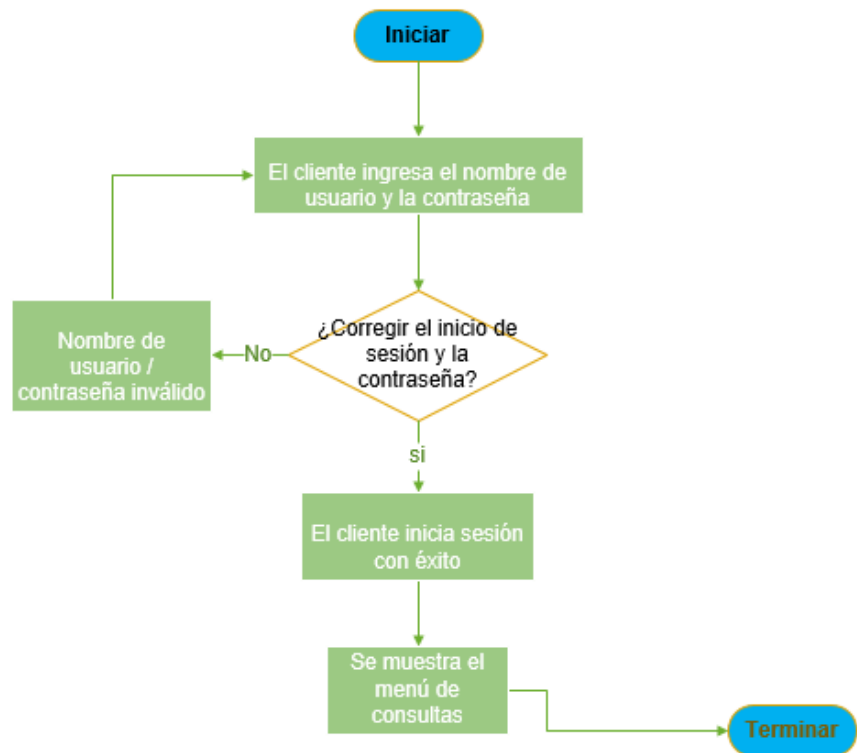


3.5. Diagrama de colaboración

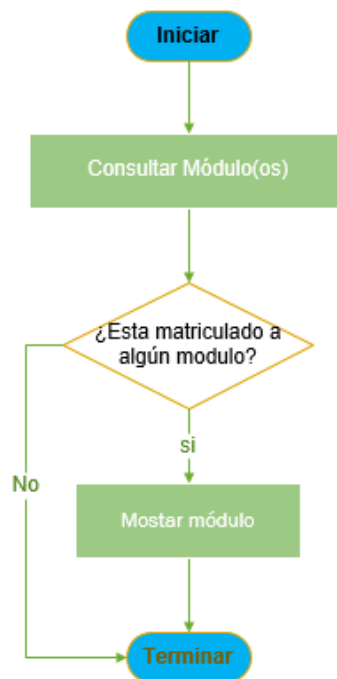


3.6. Diagrama de flujo

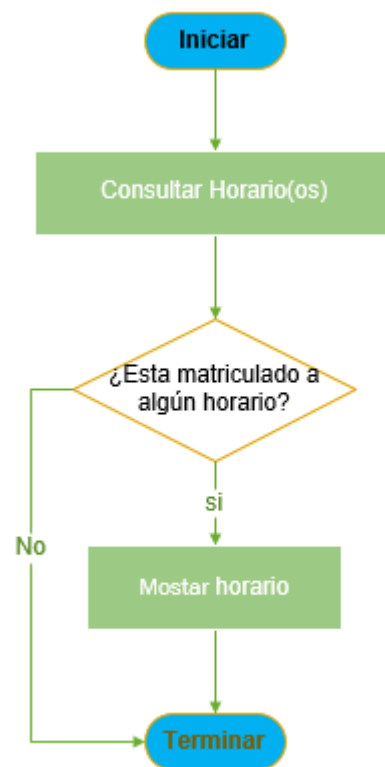
3.6.1. Login



3.6.2. Consultar modulo

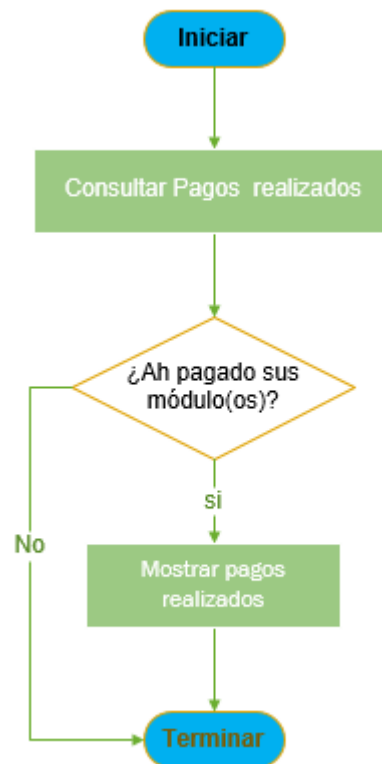


3.6.3. Consultar horario

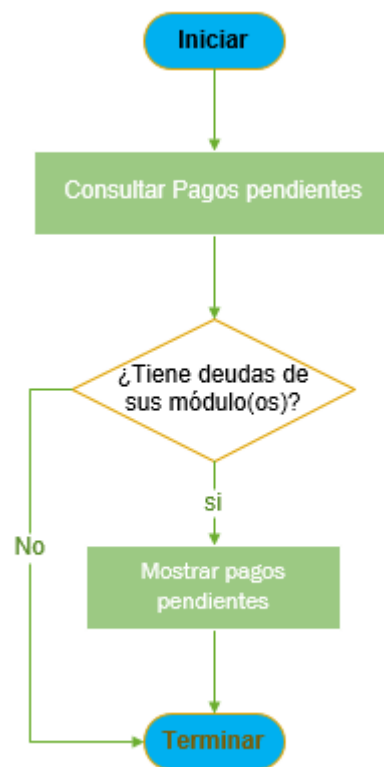


3.6.4. Consultar Pensiones

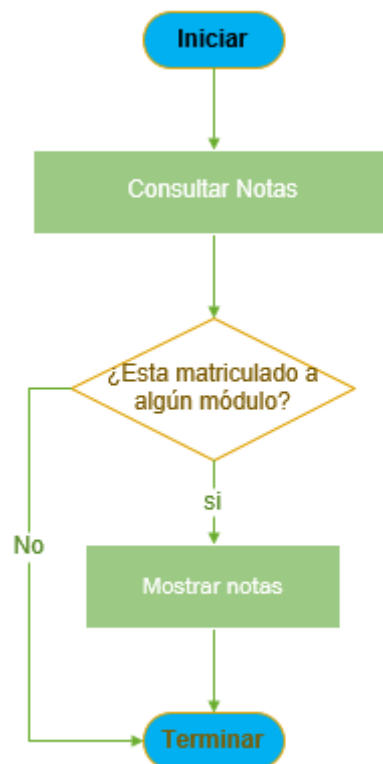
- Pagos realizados



- **Deudas pendientes**

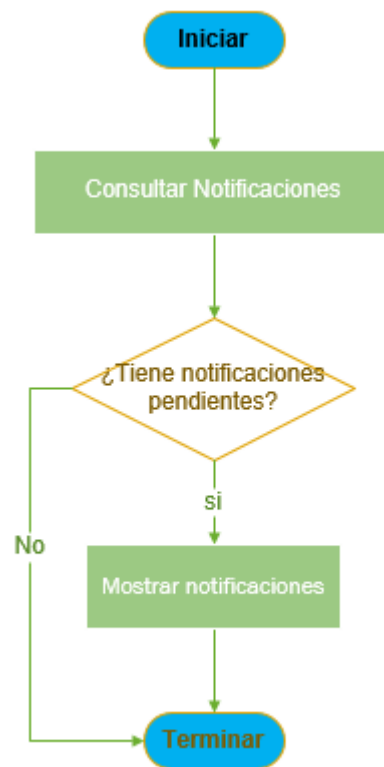


3.6.5. Consultar notas

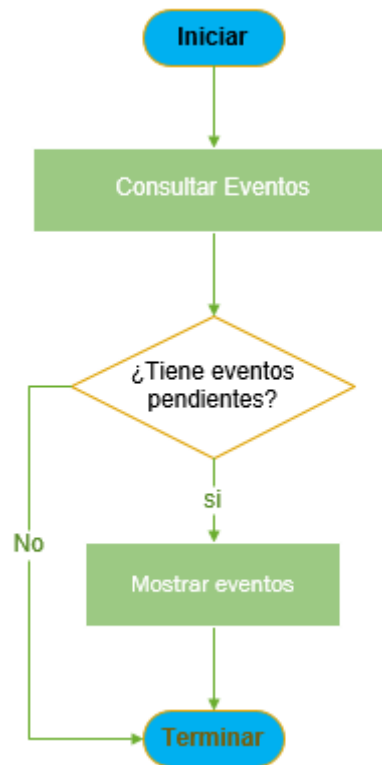


3.6.6. Paquete Extras

- Consultar notificaciones



- Consultar eventos



3.7. Diccionario de datos de la BD

ALUMNO					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Código alumno	cod_alumno	CHAR	13	Almacena Código alumno del alumno
	Apellido paterno	ap_paterno	VARCHAR	100	Almacena Apellido paterno del alumno
	Apellido materno	ap_materno	VARCHAR	100	Almacena Apellido materno del alumno
	Nombre	nombres	VARCHAR	100	Almacena Nombre del alumno
	Sexo	sexo	VARCHAR	10	Almacena Sexo del alumno
	Fecha de nacimiento	fecha_nac	DATE		Almacena Fecha de nacimiento del alumno
	DNI	dni	VARCHAR	8	Almacena DNI del alumno
	Edad	edad	INT	11	Almacena Edad del alumno
	País	pais	VARCHAR	100	Almacena País del alumno
	Lugar de nacimiento	lugar_nac	VARCHAR	50	Almacena Lugar de nacimiento del alumno
	Distrito	distrito	VARCHAR	50	Almacena Distrito del alumno
	Provincia	provincia	VARCHAR	50	Almacena Provincia del alumno
	Región	region	VARCHAR	100	Almacena Región del alumno
	Instituto	instruccion	VARCHAR	50	Almacena Instituto del alumno
	Domicilio	domicilio	VARCHAR	100	Almacena Domicilio del alumno
	Ocupación	ocupacion	VARCHAR	100	Almacena Ocupación del alumno

	Trabajo	trabaja	VARCHAR	10	Almacena Trabajo del alumno
	Estado civil	estado_civil	VARCHAR	20	Almacena Estado civil del alumno
	Teléfono	telefono	VARCHAR	10	Almacena Teléfono del alumno
	Email	email	VARCHAR	50	Almacena Email del alumno
	Condición	condicion	VARCHAR	10	Almacena Condición del alumno
	Password	password	VARCHAR	100	Almacena Password del alumno

CAPACIDAD					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id capacidad	id_capacidad	INT	11	Almacena Id capacidad de capacidad
	Nombre	nombre	VARCHAR	500	Almacena Nombre de capacidad
FK	Id módulo	id_modulo	INT	11	Almacena Id módulo de capacidad

CODIGOMAT					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id código	codigo	INT	10	Almacena Id código de codigomat
	Turno	turno	VARCHAR	50	Almacena Turno de codigomat

CONCEPTO_PAGO					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id concepto	id_concepto	INT	11	Almacena Id código de concepto_pago
	Descripción	descripcion	VARCHAR	20	Almacena Turno de concepto_pago

DEPARTAMENTO					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id departamento	idDepa	INT	5	Almacena Id código de departamento
	Departamento	departamento	VARCHAR	50	Almacena Departamento de departamento

CRONOGRAMA					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Código cronograma	codcronograma	INT	10	Almacena Código cronograma de cronograma
FK	Id módulo	id_modulo	INT	11	Almacena Id módulo de cronograma
	Fecha Inicio	fechainicio	DATE		Almacena Fecha Inicio de cronograma
	Fecha fin	fechafin	DATE		Almacena Fecha fin de cronograma
	DNI	dni	CHAR	8	Almacena DNI de cronograma
FK	Id horario	id_horario	INT		Almacena Id horario de cronograma
	Turno	Turno	VARCHAR	45	Almacena Turno de cronograma
FK	Id cronograma	codcronograma	INT	10	Almacena Id cronograma de cronograma
	País	id_modulo	INT	11	Almacena País del alumno

DETALLE_NOTAS					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id detalle de notas	id_det_notas	INT	11	Almacena Id detalle de notas de detalle_notas
FK	token	token	VARCHAR	100	Almacena token de detalle_notas
FK	Código alumno	cod_alumno	VARCHAR	50	Almacena Código alumno de detalle_notas
	Modulo	id_modulo	VARCHAR	50	Almacena Modulo de detalle_notas
	Fecha	fecha	DATETIME		Almacena Fecha de detalle_notas

	Resultado	resultado	VARCHAR	50	Almacena Resultado de detalle_notas
	nota	nota	INT	11	Almacena nota de detalle_notas
	estado	estado	INT	11	Almacena estado de detalle_notas

DETALLE_REGISTRO					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id detalle	id_detalle	INT	11	Almacena Id detalle de detalle_registro
FK	Id registro	id_registro	INT	11	Almacena Id registro de detalle_registro
FK	Id modulo	id_modulo	INT	11	Almacena Id modulo alumno de detalle_registro

DISTRITO					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id distrito	idDist	INT	5	Almacena Id distrito de distrito
	Distrito	distrito	VARCHAR	50	Almacena distrito registro de distrito
FK	Id Provincia	idProv	INT	5	Almacena Id Provincia alumno de distrito

SEMESTRE					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	semestre	sem	VARCHAR	6	Almacena semestre de semestre
	Vigente actual	vigente_actual	BIT	2	Almacena Vigente actual alumno de semestre

DOCENTE					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	DNI	dni	CHAR	8	Almacena DNI alumno del docente
	Paterno	Paterno	VARCHAR	100	Almacena Paterno del docente
	Materno	Materno	VARCHAR	100	Almacena Materno del docente
	Nombre	nombre	VARCHAR	100	Almacena Nombre del docente

	Ocupación	ocupacion	VARCHAR	100	Almacena Ocupación del docente
	Fecha de nacimiento	fecha_nac	DATE		Almacena Fecha de nacimiento del docente
	Fecha ingreso	fecha_ingreso	DATE		Almacena Fecha ingreso del docente
	Dirección	Direccion	VARCHAR	100	Almacena Dirección del docente
	Teléfono	Telefono	VARCHAR	45	Almacena Teléfono del docente
	Email	email	VARCHAR	100	Almacena Email del docente
	Password	password	VARCHAR	100	Almacena Password del docente

INSTITUCION					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id	id	INT	11	Almacena Id del institución
	Cetpro	cetpro	VARCHAR	50	Almacena Cetpro del institución
	Gestión pública	gestion_publica	VARCHAR	10	Almacena Gestión pública del institución
	Gestión privada	gestion_privada	VARCHAR	10	Almacena Gestión privada del institución
	Gestión convenio	gestion_convenio	VARCHAR	10	Almacena Ocupación del institución
	Región	region	VARCHAR	50	Almacena Gestión convenio del institución
	DRE	dre	VARCHAR	45	Almacena Región del institución
	Ugel	ugel	VARCHAR	45	Almacena DRE del institución
	Provincia	provincia	VARCHAR	45	Almacena Provincia del institución

	Distrito	distrito	VARCHAR	45	Almacena Distrito del institución
	Lugar	lugar	VARCHAR	45	Almacena Lugar del institución
	Dirección	direccion	VARCHAR	45	Almacena Dirección del institución
	Teléfono	telefono	VARCHAR	10	Almacena Teléfono del institución
	Email	email	VARCHAR	50	Almacena Email del institución
	Web page	web_page	VARCHAR	50	Almacena Web page del institución
	Resolución	resolucion	VARCHAR	45	Almacena Resolución del institución
	Resolución modulo	resolucion_modulo	VARCHAR	70	Almacena Resolución modulo del institución

NOTIFICACIONES					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	id	id	INT	30	Almacena id de notificaciones
	Código de alumno	cod_alumno	VARCHAR	300	Almacena Código de notificaciones
	Mensaje	mensaje	VARCHAR	300	Almacena Mensaje de notificaciones
	Autor	autor	VARCHAR	300	Almacena Autor de notificaciones
	Fecha	fecha	TIMESTAMP		Almacena Fecha de notificaciones

MODULO					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id modulo	id_modulo	INT	11	Almacena Id módulo de módulo
	Nombre	nombre	VARCHAR	100	Almacena Nombre de módulo
	Horas	horas	INT	11	Almacena Horas de módulo

FK	Id familia	id_familia	INT	11	Almacena Id familia de módulo
	Ciclo	ciclo	TIMESTAMP		Almacena Ciclo de módulo

FAMILIA					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id familia	id_familia	INT	11	Almacena Id familia de familia
	Nombre	nombre	VARCHAR	150	Almacena Nombre de familia
	Opción Ocupacional	OpcOcupacional	VARCHAR	255	Almacena Opción Ocupacional de familia
FK	Id horario	id_horario	INT	11	Almacena Id horario de familia
FK	Id familia	id_familia	TIMESTAMP		Almacena Id familia de familia

PROVINCIA					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id Provincia	idProv	INT	5	Almacena Id Provincia de provincia
	Provincia	provincia	VARCHAR	50	Almacena Provincia de provincia
FK	Id Departamento	idDepa	INT	5	Almacena Id Departamento de provincia

HORARIO					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id horario	id_horario	INT	11	Almacena Id horario familia de horario
	Grupo horario	grupo_horario	VARCHAR	10	Almacena Grupo horario de horario
	Horario	horario	VARCHAR	50	Almacena Opción Ocupacional de horario

MATRICULADOS					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Código alumno	cod_alumno	CHAR	13	Almacena Código alumno de matriculados
FK	Código cronograma	codcronograma	INT	10	Almacena Código cronograma de matriculados
	Estado	Estado	VARCHAR	45	Almacena Estado de matriculados

Notas					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id notas	id_notas	INT	11	Almacena Id notas familia de horario
FK	Token	token	VARCHAR	100	Almacena Token de horario
	Nota	nota	VARCHAR	50	Almacena Nota de horario

Registro					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id registro	id_registro	INT	11	Almacena Id registro familia de registro
FK	Código de alumno	cod_alumno	CHAR	13	Almacena Código de alumno de registro
	semestre	sem	VARCHAR	7	Almacena semestre de registro

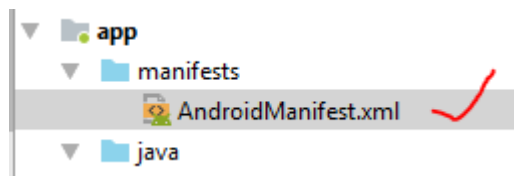
PAGOS					
Llave	Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
PK	Id pago	id_pago	INT	11	Almacena Id pago de pagos

FK	Id registro	id_registro	INT	11	Almacena Id registro de pagos
FK	Id concepto	id_concepto	INT	11	Almacena Id concepto de pagos
	Monto	monto	DOUBLE		Almacena Monto de pagos
	Recibo	recibo	VARCHAR	10	Almacena Recibo de pagos
	Mes pensión	mes_pension	INT	11	Almacena Mes pensión de pagos
	Fecha de pago	fecha_pago	INT	11	Almacena Fecha de pago de pagos

4. FASE DE ESTABILIZACIÓN

4.1. Configuración de archivos importantes del Android Studio

Dar permisos al sistema Android a la BD remota, la siguiente ruta:



Poner el siguiente código:

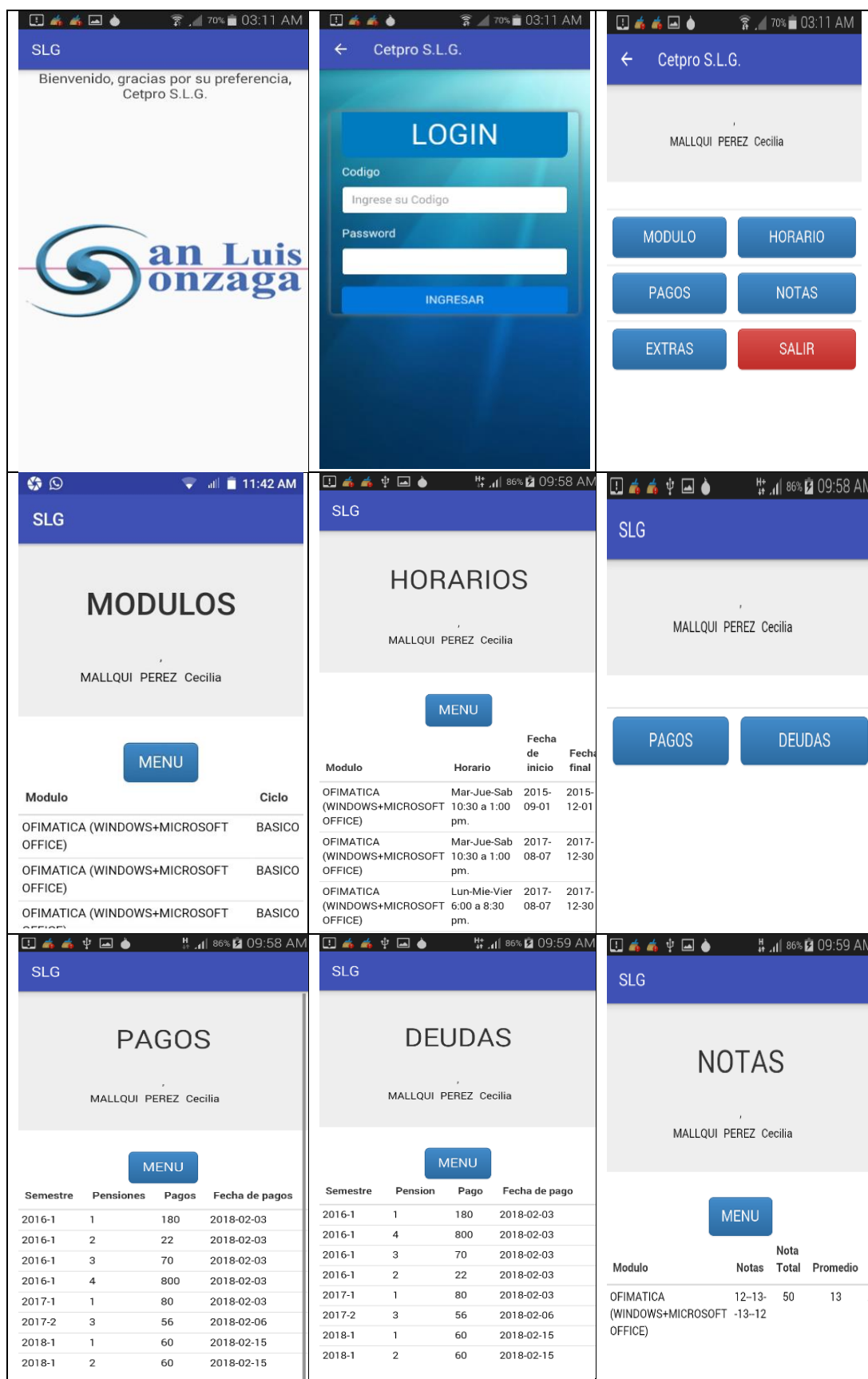
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.████████cetproslg">

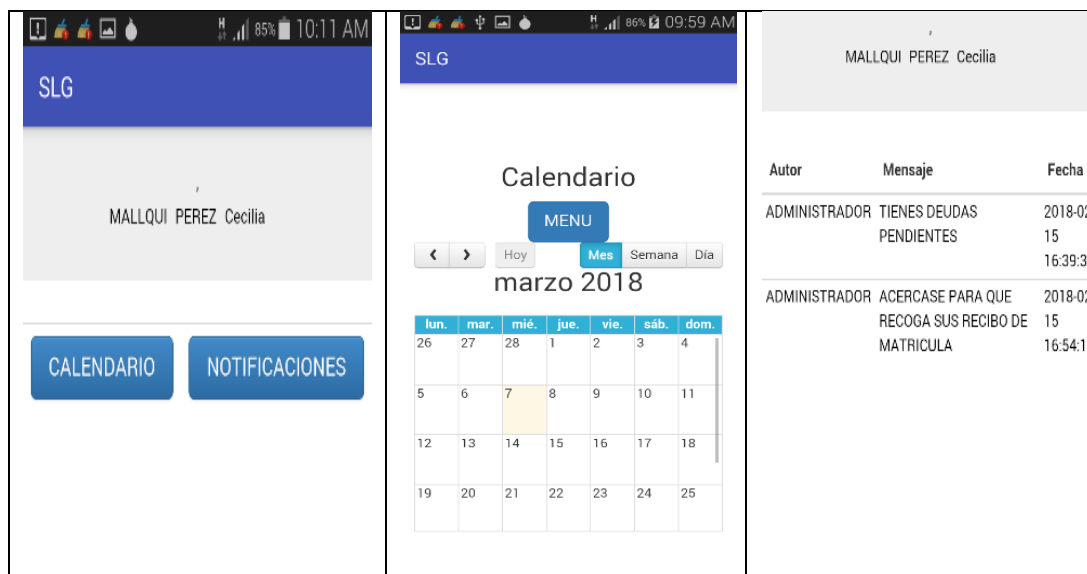
    <!--permiso de acceso al internet -->
    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="CetproSLG"
```

Aparecerá un mensaje en la parte de arriba que dirá que cargues dicha librería presionas en la parte de subrayada de azul y esperar a que cargue la librería

4.2. Acceso de Integración





5. FASE DE PRUEBAS

5.1. Depuración del esquema navegacional completo

