



**UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA**

**SEDE GUAYAQUIL**

**CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Proyecto técnico previo a la obtención del título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS**

**TEMA**

Análisis y desarrollo de la aplicación móvil MTR (Mouse y Teclado Remoto) para compartir con estudiantes la pc del aula, para la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana.

**AUTOR:**

XAVIER CARRILLO

**TUTOR:**

Ing. Ricardo Naranjo

Guayaquil, marzo 2018

## **DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE GRADO.**

Yo, Xavier Alberto Carrillo Tomalá autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaro que los conceptos, análisis y conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Yo, Ingeniero Ricardo Naranjo, tengo a bien certificar que el estudiante Xavier Carrillo, ha realizado el presente Proyecto de titulación bajo mi supervisión; dado el cumplimiento y todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de Titulación.

---

**Xavier Carrillo Tomalá**  
**CI: 0930801485**

---

**Ing. Ricardo Naranjo**

## **CESION DE DERECHOS DE AUTOR**

Yo Xavier Alberto Carrillo Tomala con documento de identificación N° 0930801485, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del trabajo de grado titulado “ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL MTR (MOUSE Y TECLADO REMOTO) PARA COMPARTIR CON ESTUDIANTES LAPC DEL AULA, PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA”, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero en Sistemas otorgado por la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En la aplicación a lo determinado por la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

---

**Xavier Carrillo Tomalá**

**CI: 093080148**

## **CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Ingeniero Ricardo Naranjo, tengo a bien certificar que el estudiante Xavier Carrillo, ha realizado el presente Proyecto de titulación bajo mi supervisión; y, por lo tanto, se encuentra apto para la correspondiente sustentación.

Guayaquil, julio 2018

Ing. Ricardo Naranjo

---

## **DEDICATORIA**

Este Proyecto se lo dedico en primer lugar a Dios, segundo a mis padres quienes han sabido guiarme por el buen camino durante todos estos años, por enseñarme virtudes tan importantes como la perseverancia y constancia, además de esto darme fuerzas para no desfallecer ante las adversidades que se han presentado a lo largo del camino. Y en tercer lugar, pero no menos importante, a mi abuelita, quien ha sabido confiar y creer en mí. Me llena de satisfacción saber que ella está compartiendo conmigo este gran logro que estoy alcanzando.

*Xavier Carrillo*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco antes que nada a la Universidad Politécnica Salesiana, lugar donde me he formado como profesional, a mis docentes, personas de gran conocimiento quienes se han esforzado arduamente por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro actualmente.

A pesar de que el trabajo no ha sido sencillo han sabido transmitirme sus conocimientos y enseñanzas a través del ejemplo. Queriendo destacar principalmente a mi tutor Ing. Ricardo Naranjo, por haberme dedicado su tan valioso tiempo en no solo enseñarme si no también corregir las falencias que tengo, para poder destacar dentro mi carrera.

Adicionalmente quiero agradecer a todos mis seres queridos que me han apoyado durante todo este largo camino.

*Xavier Carrillo*

## RESUMEN

En Ecuador, el uso de la tecnología es cada vez mayor, en el 2016 el uso de teléfonos inteligentes (Smartphone) aumentó en 15,2 puntos al ser el 52,9% de las personas que usan estos teléfonos frente a un 37,7% en el 2015. Así mismo, la tenencia y uso de dichos equipos se concentra más en las personas de entre 16 hasta 44 años. En otros aspectos, el internet es una herramienta que también ha aumentado su uso por parte de los ecuatorianos, en el 2016, el internet es usado en un 23,8% por razones de aprendizaje (INEC, 2016). Estos datos, dejan en claro que el aumento del uso de la tecnología en procesos de educación está en crecimiento y hace más viable el proyecto que se está proponiendo.

Por lo cual, se consideró que, la implementación de una aplicación móvil, que permita compartir la computadora del aula con los estudiantes, facilitará la participación en clases, especialmente, en materias de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana. Lo que contribuyó a generar mejores condiciones de aprendizaje para la comunidad estudiantil, así como facilitar el trabajo del docente.

La aplicación a desarrollar, presento características de funcionalidad diferentes a las de las demás aplicaciones existentes al enfocar, facilitar y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, así como la de enseñanza del docente.

El alcance del proyecto propuesto fue para los alumnos y profesores de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil, en los cuales se desarrollaron las pruebas necesarias para comprobar la viabilidad de la aplicación.

## **ABSTRACT**

In Ecuador, the use of technology is increasing, in 2016 the use of smartphones increased by 15.2 points to be 52.9% of people who use these devices compared to 37.7% in the 2015. Likewise, the possession and use of such equipment is concentrated in people between 16 and 44 years old. In other aspects, the Internet is a tool that also has a use by Ecuadorians, in 2016, the internet is used in 23.8% for learning reasons (INEC, 2016). These data make it clear that the increase in the use of technology in educational processes is growing and makes the proposed project more viable.

Therefore, it is considered that the implementation of a mobile application, which allows sharing the student's computer with students, facilitates participation in classes, especially the subjects of the Systems Engineering career at the Polytechnic University of Salesiana. What will contribute to generate better learning conditions for the student community, as well as facilitate the work of the teacher?

The application to be developed, the functionality features of the other existing applications available to the student and the learning experience of the students, as well as the teaching of learning.

The scope of the project was for the students and professors of the Systems Engineering career of the Salesiana Polytechnic University of Guayaquil, in which the necessary tests have been developed to verify the viability of the application.

## INDICE DE CONTENIDO

PORTADA .....	i
DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE GRADO.....	II
CESION DE DERECHOS DE AUTOR.....	III
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	IV
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN .....	VII
ABSTRACT .....	VIII
INDICE DE CONTENIDO .....	IX
Índice de Tabla .....	XI
Índice de Imagen.....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	1
1. PROBLEMA.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Importancia y Alcance.....	3
1.2.1. Beneficiarios.....	4
1.3. Delimitación.....	4
1.4. Presupuesto.....	5
1.5. OBJETIVOS .....	6
1.5.1 Objetivo General .....	6
1.5.2. Objetivo Específicos .....	6
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS. ....	6
2.1. Desarrollo de Aplicaciones móviles. ....	6
2.2. Aplicaciones móviles auto contenidas .....	7
2.3. Aplicaciones móviles con conexión a Internet .....	7
2.4. Wifi Mouse.....	8
2.5. MySQL.....	9
2.6. REQUERIMIENTOS.....	11
2.6.1. Requerimientos de Usuarios.....	11
2.6.2. Requerimientos Funcionales.....	15
3. MARCO METODOLÓGICO.....	24
3.1. Análisis del Problema. ....	24

<b>3.2.</b>	<b>Detalle de Secciones.</b>	<b>26</b>
3.2.1.	Sección Iniciar.....	26
3.2.2.	Sección Perfiles. ....	26
3.2.3.	Sección Lista de Conexiones .....	26
3.2.4.	Sección Mis Materias.....	26
3.2.5.	Mis Materias/Docente.....	27
3.2.6.	Mis Materias/Estudiante .....	27
3.2.7.	Sección Participación .....	27
3.2.8.	Sección Mis Calificaciones .....	27
3.2.9.	Sección Configuraciones .....	27
3.2.10.	Sección Sincronizar .....	27
3.2.11.	Sección Cerrar Sesión .....	28
3.2.12.	Sección Salir .....	28
<b>3.3.</b>	<b>ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DE LA APLICACIÓN.</b>	<b>28</b>
<b>3.4.</b>	<b>CASOS DE USO</b>	<b>29</b>
3.4.1.	Usuarios .....	29
3.4.2.	Descripción de Casos de Uso. ....	30
<b>3.13.</b>	<b>Diagramas de Flujo del Sistema.</b>	<b>47</b>
<b>3.14.</b>	<b>Diccionario de Datos.</b>	<b>50</b>
<b>4.</b>	<b>DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN.</b>	<b>56</b>
<b>4.1.</b>	<b>Procedimiento Empleado</b>	<b>56</b>
4.1.1.	Requisitos. ....	56
4.1.2.	Diseño.....	56
<b>4.2.</b>	<b>Esquema de Funcionamiento</b>	<b>58</b>
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS.</b>	<b>59</b>
<b>5.1.</b>	<b>Plan de Pruebas.</b>	<b>59</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>68</b>
<b>7.</b>	<b>RECOMENDACIONES.</b>	<b>68</b>
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>69</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>73</b>

## Índice de Tabla

Tabla 1: Presupuesto .....	5
Tabla 2: Requerimiento Usuario Docente - 1 .....	11
Tabla 3: Requerimiento Usuario Docente -2.....	11
Tabla 4: Requerimiento Usuario Docente -3.....	12
Tabla 5: Requerimiento Usuario Docente - 4.....	12
Tabla 6: Requerimientos Usuario Estudiante - 1.....	13
Tabla 7: Requerimiento Usuario Estudiante - 2 .....	13
Tabla 8: Requerimiento Usuario Estudiante - 3 .....	14
Tabla 9: Requerimiento Usuario Estudiante - 4 .....	14
Tabla 10: Requerimiento Funcional Docente - 1 .....	15
Tabla 11: Requerimiento Funcional Docente - 2 .....	15
Tabla 12: Requerimiento Funcional Docente - 3 .....	16
Tabla 13: Requerimiento Funcional Docente - 4 .....	16
Tabla 14: Requerimiento Funcional Docente - 5 .....	17
Tabla 15: Requerimiento Funcional Docente - 6 .....	17
Tabla 16: Requerimiento Funcional Docente - 7 .....	18
Tabla 17: Requerimiento funcional Estudiante - 1.....	18
Tabla 18: Requerimiento funcional Estudiante - 2.....	19
Tabla 19: Requerimiento Funcional Estudiante - 3.....	19
Tabla 20: Requerimiento Funcional Estudiante - 4.....	20
Tabla 21: Requerimiento Funcional Estudiante - 5.....	20
Tabla 22: Requerimiento Funcional Estudiante - 6.....	21
Tabla 23: Requerimiento Funcional Estudiante - 7.....	21
Tabla 24: Requisitos No Funcional - 1.....	22
Tabla 25: Requisitos No Funcionales - 2 .....	22
Tabla 26: Requisitos No Funcionales - 3 .....	23
Tabla 27: Asignación de Perfiles .....	24
Tabla 28: Tipos de Usuarios.....	29
Tabla 29: CdU01 - Crear cuenta .....	31
Tabla 30: CdU02 - Iniciar sesión .....	33
Tabla 31: Participación de estudiantes .....	35
Tabla 32: CdU04 Enlazar Materias .....	37
Tabla 33: CdU05 Calificaciones .....	39

Tabla 34: CdU06 Solicitudes .....	41
Tabla 35: CdU07 Configuración .....	44
Tabla 36: CdU08 Sincronización .....	46
Tabla 37: Diccionario de Datos - Calificación.....	50
Tabla 38: Diccionario de Datos - CalificacionesDet.....	51
Tabla 39: Diccionario de Datos - Carrera .....	51
Tabla 40: Diccionario de Datos - Configuración .....	52
Tabla 41: Diccionario de Datos - Cuenta .....	52
Tabla 42: Diccionario de Datos - Estudiante.....	53
Tabla 43: Diccionario de Datos - Facultad.....	53
Tabla 44: Diccionario de Datos - MatIncrip .....	54
Tabla 45: Diccionario de Datos - Materia .....	54
Tabla 46: Resultados de pruebas - Crear cuenta .....	60
Tabla 47: Resultado de Pruebas - Iniciar sesión.....	61
Tabla 48: Resultados de Pruebas - Participar en clases.....	62
Tabla 49: Enlazar Materia .....	63
Tabla 50: Calificaciones.....	64
Tabla 51: Solicitudes.....	65
Tabla 52: Configuración.....	66
Tabla 53: Sincronización.....	67

## Índice de Imagen

Imagen 1: Universidad Politécnica Salesiana .....	5
Imagen 2: Arquitectura de MTR .....	9
Imagen 3 Estructura Aplicación.....	28
Imagen 4: Caso de Uso – Crear cuenta .....	30
Imagen 5: CdU02- Inicio de Sesión .....	32
Imagen 6: Participación.....	34
Imagen 7: CdU04- Enlace de materia .....	36
Imagen 8: CdU05- Calificaciones .....	38
Imagen 9: CdU06- Solicitudes .....	40
Imagen 10: CdU07- Configuración.....	43
Imagen 11: CdU08- Sincronización.....	45
Imagen 12: Diagrama de flujo de – Crear Usuario .....	47
Imagen 13: Diagrama de flujo- Inicio de sesión .....	48
Imagen 14: Diagrama de flujo- Conexión del estudiante a la app. ....	49
Imagen 15: Modelo de la Base de Datos.....	55
Imagen 16: Procedimiento de Desarrollo de la App .....	56
Imagen 17: Esquema de Funcionamiento .....	58
Imagen 18: Arquitectura de aplicación .....	59

## **INTRODUCCIÓN**

La problemática identificada en la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil (UPSG), se centra específicamente en la carrera de Ingeniería de Sistemas, cuando los docentes utilizan un computador para dictar las clases y los estudiantes usan solamente pupitres sin computador, la participación de ellos en el aula se ve reducida, especialmente en actividades que involucran usar un software para participar. El compartir el uso del computador mediante los teléfonos móviles, que es la tecnología más usada por los estudiantes, consiste en una muy buena alternativa para mejorar la participación.

Por lo cual, se considera que, la implementación de una aplicación móvil, que permita compartir la computadora del aula con los estudiantes, facilitará la participación en clases, especialmente, en materias de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana. Lo que contribuirá a generar mejores condiciones de aprendizaje para la comunidad estudiantil, así como facilitar el trabajo del docente.

La aplicación a desarrollar, presentará características de funcionalidad diferentes a las de las demás aplicaciones existentes al enfocarse en facilitar y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, así como la de enseñanza del docente.

El alcance del proyecto propuesto será para los alumnos y profesores de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil, en los cuales se desarrollarán las pruebas necesarias para comprobar la viabilidad de la aplicación.

## **1. PROBLEMA**

### **1.1. Antecedentes**

El ámbito educativo es una de las mayores preocupaciones de la sociedad, dotar a la educación de todas las herramientas necesarias para que se puedan formar personas capaces de desarrollar todo tipo de habilidades, preparadas para enfrentar los diferentes retos que se presentarán a lo largo de sus vidas. También, es cierto que las nuevas tecnologías están afectando el ecosistema educativo y deben ser usadas como una forma de incorporar a los docentes al liderazgo del proceso de transición entre el siglo que se fue (XX) y el que ya comenzó (XXI). Las tecnologías son potenciadoras, amplifican la horizontalidad en la comunicación y al mismo tiempo generan nuevas experiencias que apuntan al modelo “one-to-one”, es decir, no de masificación sino de individualización de la educación, más personalizada.

En Ecuador, la educación aún no consigue apoyarse en la tecnología totalmente, dado que existen diferentes herramientas informáticas que pueden ser utilizadas en el proceso educativo como los libros electrónicos; sin embargo, no se las usa porque no toda la población tiene acceso a internet o posee una computadora que permita hacer uso de estas herramientas. La transición de cambio para la implementación de herramientas informáticas en el sistema educativo es lenta, dejando de lado el potencial que se puede desarrollar por medio de su uso; sin embargo, es un proceso que sí se está dando poco a poco, generando oportunidades para el desarrollo de nuevas formas en que la tecnología puede servir de soporte para mejorar la formación académica de la población.

La problemática identificada en la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil (UPSG), se centra específicamente en la carrera de Ingeniería de Sistemas, cuando los docentes utilizan un computador para dictar las clases y los estudiantes usan solamente pupitres sin computador, la participación de ellos en el aula se ve reducida, especialmente en actividades que involucran usar un software para participar. El compartir el uso del computador mediante los teléfonos móviles, que es la tecnología

más usada por los estudiantes, consiste en una muy buena alternativa para mejorar la participación.

## **1.2.Importancia y Alcance**

Las tecnologías móviles, en gran medida gracias a su disponibilidad y bajo costo, son las más usadas por los estudiantes y pueden ofrecer respuestas a problemas educativos concretos en diversos contextos, complementar y enriquecer la educación formal y, en general, lograr que el aprendizaje sea más accesible, equitativo y personalizado en el mundo entero.

En Ecuador, el uso de la tecnología es cada vez mayor, en el 2016 el uso de teléfonos inteligentes (Smartphone) aumentó en 15,2 puntos al ser el 52,9% de las personas que usan estos teléfonos frente a un 37,7% en el 2015. Así mismo, la tenencia y uso de dichos equipos se concentra más en las personas de entre 16 hasta 44 años. En otros aspectos, el internet es una herramienta que también ha aumentado su uso por parte de los ecuatorianos, en el 2016, el internet es usado en un 23,8% por razones de aprendizaje (INEC, 2016). Estos datos, dejan en claro que el aumento del uso de la tecnología en procesos de educación está en crecimiento y hace más viable el proyecto que se está proponiendo.

Por lo cual, se considera que, la implementación de una aplicación móvil, que permita compartir la computadora del aula con los estudiantes, facilitará la participación en clases, especialmente, en materias de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana. Lo que contribuirá a generar mejores condiciones de aprendizaje para la comunidad estudiantil, así como facilitar el trabajo del docente.

La aplicación a desarrollar, presentará características de funcionalidad diferentes a las de las demás aplicaciones existentes al enfocarse en facilitar y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, así como la de enseñanza del docente.

El alcance del proyecto propuesto será una aplicación móvil para compartir las pantallas de los computadores en el ámbito universitario comprendido por los alumnos y

profesores de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil, en los cuales se desarrollarán las pruebas necesarias para comprobar la viabilidad de la aplicación.

### **1.2.1. Beneficiarios**

- **Docente**
  - Podrá visualizar la información del estudiante con el cual interactuará durante su participación de clases.
  - Podrá visualizar a su lista de estudiante por cada materia.
  - Podrá agregar materias a su perfil.
- **Estudiante**
  - Podrá visualizar información del docente con el que va a interactuar.
  - Podrá visualizar el listado de las materias que agregue.
  - Podrá visualizar sus calificaciones.

### **1.3. Delimitación**

La investigación propuesta se enfoca en el desarrollo de una aplicación móvil que facilite y enriquezca el proceso de enseñanza en la carrera de Ingeniería en Sistemas de la UPSG por medio de compartir el uso del computador principal del aula a los alumnos en sus teléfonos móviles.

Dicha aplicación se realizará con una arquitectura MTR, usando un gestor de base de datos MySQL. El desarrollo de esta aplicación permitirá que esté lista para el año 2018.

#### **Delimitación Espacial**

El proyecto fue realizado para la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil, ubicada en la Av. 5 de Julio y Chambers.



**Imagen 1: Universidad Politécnica Salesiana**

### **Delimitación Temporal**

El proyecto técnico se llevó a cabo desde el mes de octubre del 2017, hasta el mes de marzo del 2018.

### **1.4.Presupuesto**

Tabla 1: Presupuesto

<b>USO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Computador de Escritorio	1	\$ 300,00
Internet	-	\$ 58,00
Software para desarrollo	1	\$ -
Dispositivo Móvil	1	\$ 120,00
Documentación Impresa	1	\$ 70,00
Recurso Humano (1 persona)	1	\$ -
Transporte y Alimentación	-	\$ 400,00
<b>Total, del proyecto - Presupuesto estimado</b>		<b>\$ 948,00</b>

Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

## **1.5.OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo General**

Desarrollar una aplicación móvil por medio de sockets, que permita compartir la computadora del aula con los estudiantes que facilite la participación en clases en la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana.

### **1.5.2. Objetivo Específicos**

- Agilizar el proceso de participación y calificación de los estudiantes en la carrera de Ingeniería de Sistemas.
- Contribuir a la inserción de herramientas tecnológicas/informáticas en el sistema educativo de la UPSG, favoreciendo a la comunidad estudiantil.
- Establecer un canal de comunicación personalizado entre el docente y los alumnos, convirtiéndola en una herramienta idónea para fidelizar la participación de los estudiantes en el salón de clases.

## **2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.**

### **2.1.Desarrollo de Aplicaciones móviles.**

Según (Pimienta, 2015) las arquitecturas implementadas en el desarrollo de aplicaciones móviles, se debe al tipo de información que se vaya a impartir; recordando que, a la hora de desarrollar aplicaciones móviles, hay que tener en cuenta lo que es la escalabilidad y todas sus ventajas. Las aplicaciones móviles según la información que imparten se dividen en dos grupos, aplicaciones móviles auto contenidas y las aplicaciones con conexión a Internet.

## **2.2. Aplicaciones móviles auto contenidas**

Tienen contenido estático; es decir, sus imágenes, su información, el menú, casi nunca cambian, dado que todo su contenido se encuentra auto contenido dentro de la misma aplicación, no necesita valerse de una herramienta o un servicio para funcionar.

Este tipo de aplicaciones brinda una serie de herramientas y posibilidades a la hora de desarrollar la aplicación, un ejemplo de esta clase de aplicaciones sería una calculadora para los Smartphone, dado que esta no necesita cambiar los números porque estos son siempre los mismos, la información puede ser suministrada a través de un manual en alguna función u opción del menú, si necesita brindar herramientas como tema puede predeterminedir colores, tamaños y demás cosas al respecto (Schindler, 2016).

Las ventajas de este tipo de aplicaciones radican en que su desarrollo es sencillo y se evitan los gastos en los servicios de hosting o bases de datos, mientras que las desventajas son la dificultad de actualizar la información, dado que se debe compilar el código nuevamente y subirla a la plataforma en la que estaba siendo distribuida; así como, cuando la información que usa la aplicación es mucha, puede que esta requiera de cambios periódicos, lo que la podría volver inviable (Pimienta, 2015).

## **2.3. Aplicaciones móviles con conexión a Internet**

Se caracterizan por tener la información alojada en un back-end, el mismo que tiene una base de datos que tiene la información, que accedida por medio de una API de servicios web (como SOAP o REST) comunican la base de datos con el front-end de la aplicación, que es donde se puede ver la información solicitada.

Un ejemplo de este tipo de aplicaciones es Facebook, que requiere de internet para acceder a información específica o realizar alguna acción. Este tipo de aplicaciones tiene dos tipos: las que son con descarga de información estática y con información dinámica (Cacheiro, Sánchez, & Gonzáles, 2015).

- Aplicaciones móviles con descarga de información estática: Cuenta con un archivo en formato XML u otro formato que se utilice, que se modifica de forma manual cada que se requiera cambiar información.
- Su ventaja es que no hay que publicar una versión nueva que se requiera dar a conocer una nueva información. Mientras que sus desventajas es que requiere de un gasto al implementar una base de datos, hosting; si la información modificada es errónea, entonces se tendrá que corregir dicha información hasta que sea la correcta (Navarro, 2013).
- Aplicaciones móviles con información dinámica: Su nombre se debe a que la información está almacenada en una base de datos, la misma que está alojada en un servidor y que se accede a esta por medio de servicios API, los cuales comunican a la base con la interfaz de la aplicación.

Sus ventajas consisten en que los cambios se realizan de manera fácil, solo contando con conocimientos básicos; permite editar la información en la base de datos a través de una plataforma específica; cualquier persona con permisos especiales, puede realizar tareas desde cualquier lugar. Pero sus desventajas radican en que, el coste suele ser mayor, debido a que hay que contratar personal para el desarrollo web; existe un coste al ser necesario la contratación de alguna empresa de hosting; y, el desarrollo de la aplicación es más complejo (Pimienta, 2015).

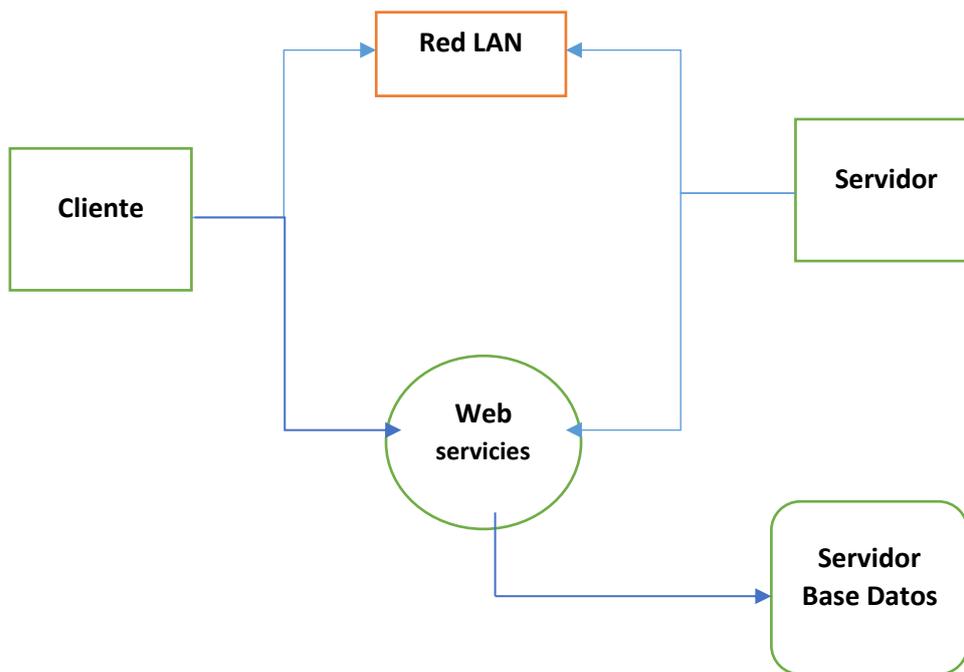
Como se puede observar, la aplicación móvil que se propone crear, tiene el modelo al que más se asemeja es el de aplicaciones móviles con conexión a internet y de información dinámica.

#### **2.4.Wifi Mouse**

Consiste en una aplicación cliente servidor la cual para su medio de comunicación utiliza sockets para enviar y recibir peticiones ya sea desde el cliente hacia el servidor o de forma contraria.

Para la consulta de datos se creó webservices ya sea para el login o consultas de historial de resultados (El android libre, 2012).

La estructura o el modelo bajo el que esta aplicación funciona es como se muestra a continuación:



**Imagen 2:** Arquitectura de MTR

Es decir que, la aplicación que se propone, cumplirá con un modelo o estructura parecida a la de mouse line para su funcionamiento. Por lo que se usa dicha aplicación como una base para entender la forma en que esta funcionará y cómo se conectarán o relacionarán los diferentes elementos que intervienen en esta.

## 2.5.MySQL

Es un servidor de bases de datos. Una base de datos contiene muchas tablas, y cada tabla contiene una o varias columnas para ser rellenas con registros. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line o para cualquier otra cosa que implique el

almacenamiento de datos, teniendo la posibilidad realizar múltiples y rápidas consultas (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).

Una de las ventajas que da MySQL y por lo cual es uno de los más usado, es porque brinda un sistema de base de datos libre, de código abierto, rico en funciones para los usuarios novatos, y más sencillo que otros sistemas con características similares (Arias, 2014).

Este gestor de bases de datos relacionales se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red, especialmente en las arquitecturas de cliente/servidor, que sería el caso de la aplicación que se está proponiendo. Es compatible con muchos lenguajes de programación, tiene compatibilidad con el servidor de páginas Web Apache y el lenguaje de páginas Web dinámicas PHP. Sus características más sobresalientes (Thibaud, 2006):

- Funciona en muchos sistemas operativos.
- Soporta muchas API como C, C++, PHP, Perl, Eiffel, Python, Java, Tcl.
- En las utilidades de clientes y administrador se usan sockets TCP/IP, los Unix o los canales con nombre NT (Named Pipes).
- Es completamente multithread, lo que aumenta, considerablemente, el rendimiento del servidor. Está previsto para funcionar en entornos multiprocesador.
- Posee un sistema de administración de la memoria muy potente.
- Soporta varias clases de columnas de tipo numérico, fecha, hora, cadena de texto. También, soporta columnas de gran tamaño como las de tipos texto y binario.
- Se puede instalar varias instancias de servidor MySQL, cada una es independiente y gestiona sus propias bases de datos.

Dadas las características mencionadas de MySQL, en el desarrollo de la aplicación propuesta se lo usará como gestor de base de datos, lo que permitirá que la aplicación tenga un mayor alcance en cuanto a los sistemas operativos que la podrán soportar, la implementación de los sockets que se requiere.

## 2.6.REQUERIMIENTOS.

### 2.6.1. Requerimientos de Usuarios.

#### 2.6.1.1.Requerimientos de Usuario Docente.

Tabla 2: Requerimiento Usuario Docente - 1

<b>RUD-1</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	Desarrollar una aplicación móvil que permita a los usuarios docentes interactuar con los estudiantes durante clases. Esta interacción se podrá dar, mientras el usuario docente acepte la solicitud de conectarse al usuario estudiante.
<b>Fuente:</b>	Tutor de tesis.

Elaborado por: Autor

Tabla 3: Requerimiento Usuario Docente -2

<b>RUD-2</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	Permitir que el usuario docente pueda agregar aceptar las solicitudes de los estudiantes antes de conectarse a su computador mediante el sistema remoto y que se pueda visualizar el total de estudiantes conectados a la app.
<b>Fuente</b>	Tutor de tesis.

Elaborado por: Autor

Tabla 4: Requerimiento Usuario Docente -3

<b>RUD-3</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	Permitir al usuario docente, agregar materias que estén a su cargo. Las cuales al agregarlas, la app generará un código de materia, y el cual podrá compartirla con el estudiante para una correcta conexión.
<b>Fuente</b>	Tutor de tesis.

Elaborado por: Autor

Tabla 5: Requerimiento Usuario Docente - 4

<b>RUD-4</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá permitir al usuario docente, crear un perfil docente. En el cual para crearlo, se necesitará crear un usuario y contraseña. La misma con la que podrá iniciar sesión de forma rápida
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

### 2.6.1.2.Requerimientos de Usuario Estudiante.

Tabla 6: Requerimientos Usuario Estudiante - 1

<b>RUE-1</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app debe permitir al usuario estudiante conectarse a la computadora del docente, por medio de una solicitud, el cual el usuario docente deberá aceptar, caso contrario, no el usuario estudiante no podrá interactuar con el teclado y mouse remoto.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 7: Requerimiento Usuario Estudiante - 2

<b>RUE-2</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá notificar al usuario docente por medio de un mensaje (pop up) que tiene solicitudes de conexión por parte del estudiante para conectarse e interactuar en clases.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 8: Requerimiento Usuario Estudiante - 3

<b>RUE-3</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app debe permitir al usuario estudiante crear un perfil en la app, al cual podrá ingresar mediante usuario y contraseña, creado al momento de crear el perfil.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 9: Requerimiento Usuario Estudiante - 4

<b>RUE-4</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app debe permitir al usuario estudiante agregar materias a su perfil, para de esta forme, se pueda realizar la interacción en clases. Además que podrá visualizar sus calificaciones, de las materias agregadas a su perfil.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

## 2.6.2. Requerimientos Funcionales.

### 2.6.2.1. Requerimientos Funcionales el usuario Docente.

Tabla 10: Requerimiento Funcional Docente - 1

<b>RF-1</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	Deberá tener un menú dinámico que presente las opciones dependiendo del rol, que se le haya asignado al usuario que ingrese a la aplicación móvil.

Elaborado por: Autor

Tabla 11: Requerimiento Funcional Docente - 2

<b>RF-2</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La aplicación permite la creación del perfil del usuario Docente. En el cual al momento de crear el perfil, se generará un código para la conexión con el usuario estudiante.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 12: Requerimiento Funcional Docente - 3

<b>RF-3</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá permitir que el docente agregue las materias que tenga a su cargo. Para poder agregar la materia, el docente deberá escoger la carrera, la materia, nombre de la materia, código de la materia y ciclo.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 13: Requerimiento Funcional Docente - 4

<b>RF-4</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá mostrar un listado de los alumnos conectados a la computadora del docente.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 14: Requerimiento Funcional Docente - 5

<b>RF-5</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá presentar al usuario docente una notificación cuando un alumno quiera conectarse a su computadora.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 15: Requerimiento Funcional Docente - 6

<b>RF-6</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá tener una sección, donde pueda registrar las calificaciones de sus alumnos.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 16: Requerimiento Funcional Docente - 7

<b>RF-7</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	<p>La app deberá tener una opción, donde permita al docente, configurar el modo de conexión de la app. Por medio de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sincronización por red datos.</li> <li>• Sincronización por red Wifi</li> <li>• Servidor</li> <li>• Puerto</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

### 2.6.2.2. Requerimientos Funcionales del usuario Estudiante.

Tabla 17: Requerimiento funcional Estudiante - 1

<b>RF-1</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	<p>Deberá tener un menú dinámico que presente las opciones dependiendo del rol, que se le haya asignado al usuario estudiante ingrese a la aplicación móvil.</p>

Elaborado por: Autor

Tabla 18: Requerimiento funcional Estudiante - 2

<b>RF-2</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La aplicación permite la creación del perfil del usuario Estudiante. En el cual al momento de crear el perfil, el mismo que podrá editar.

Elaborado por: Autor

Tabla 19: Requerimiento Funcional Estudiante - 3

<b>RF-3</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá permitir que el estudiante, agregue las materias que sean necesarias a su perfil, por medio del código de materia creado por el Docente.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 20: Requerimiento Funcional Estudiante - 4

<b>RF-4</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá mostrar un listado de las materias agregadas por el estudiante.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 21: Requerimiento Funcional Estudiante - 5

<b>RF-5</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá permitir, que el usuario Estudiante, se conecte a la computadora del Docente, de forma remota. Esta conexión deberá ser por medio del sistema SPUPS, el cual permitirá que se conecten a la computadora del docente. Cuando el usuario no esté conectado a este sistema, la app deberá mostrar un mensaje que indique que no se encuentra conectado.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 22: Requerimiento Funcional Estudiante - 6

<b>RF-6</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app deberá tener una sección, que permita al usuario Estudiante, visualizar las calificaciones dadas por el Docente.
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

Tabla 23: Requerimiento Funcional Estudiante - 7

<b>RF-7</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	<p>La app deberá tener una opción, donde permita al estudiante, configurar el modo de conexión de la app. Por medio de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sincronización por red datos.</li> <li>• Sincronización por red Wifi</li> <li>• Servidor</li> <li>• Puerto</li> </ul>
<b>Fuente</b>	Tutor

Elaborado por: Autor

### 2.6.3. Requerimientos No Funcionales.

Tabla 24: Requisitos No Funcional - 1

<b>RNOF-1</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La app debe permitir la instalación desde cualquier teléfono celular con sistema operativo Android.

Elaborado por: Autor

Tabla 25: Requisitos No Funcionales - 2

<b>RNOF-2</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	Los mensajes de error, advertencias y de satisfacción, deben ser claves y entendibles por los usuarios.

Elaborado por: Autor

Tabla 26: Requisitos No Funcionales - 3

<b>RNOF-3</b>	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Responsable</b>	Xavier Carrillo
<b>Descripción</b>	La aplicación debe utilizarse sin necesidad de instalar ningún software adicional.

Elaborado por: Autor

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Análisis del Problema.

El proceso de desarrollo de aplicativo móvil MTR identifica las actividades que son necesarias para construir y mantener la aplicación móvil. Se pudo establecer los pasos para el desarrollo. La app cuenta con los siguientes roles y perfiles:

Tabla 27: Asignación de Perfiles

<b>Módulo</b>	<b>Rol</b>	<b>Tareas</b>
<b>Iniciar</b>	Docente	Conectar
<b>Perfiles</b>	Docente	Visualiza la siguiente información: 1) Edad 2) Nombres 3) Apellidos 4) Email 5) Dirección  Código de enlace: el cual podrá compartirlo por redes sociales, WhatsApp, mail o mensajería de texto.
	Estudiante	Visualiza la siguiente información: 1) Edad 2) Nombres 3) Apellidos 4) Email 5) Dirección
<b>Lista de Conexiones</b>	Docente	Por medio de esta sección, el docente podrá visualizar a los estudiantes que estén conectados por la aplicación.

<b>Mis Materias</b>	Docente	<p>Por medio de esta sección, el docente podrá agregar las materias a su cargo.</p> <p>Para agregar deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Seleccionar la Facultad.</li> <li>2) Seleccionar la Carrera</li> <li>3) Escribir el Nombre de la Materia</li> <li>4) Escribir el Código de Materia</li> <li>5) Escribir el Ciclo</li> </ol> <p>El sistema generará un código.</p>
	Estudiante	<p>Por medio de esta sección el estudiante podrá agregar materias con las cuales interactuar, por medio del código compartido por el docente.</p>
<b>Participación</b>	Estudiante	<p>Por medio de esta sección y dando clic en el ícono de la mano, el estudiante enviará la solicitud al Docente.</p>
<b>Mis Calificaciones</b>	Estudiante	<p>Por medio de esta sección, el estudiante podrá visualizar las calificaciones de sus materias agregadas.</p>
<b>Configuraciones</b>	Estudiante Docente	<p>Por medio de esta sección, los usuarios, podrán configurar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sincronización por red datos.</li> <li>2) Sincronización por red Wifi</li> <li>3) Servidor</li> <li>4) Puerto</li> </ol>
<b>Sincronizar</b>	Estudiante Docente	
<b>Cerrar Sesión</b>	Estudiante Docente	<p>Permite terminar la sesión de interacción entre ambos usuarios.</p>
<b>Salir</b>	Estudiante Docente	<p>Permite salir de la aplicación.</p>

Elaborado por: El autor

### **3.2.Detalle de Secciones.**

#### **3.2.1. Sección Iniciar.**

Por medio de este módulo, el docente podrá aprobar la conexión solicitada por el estudiante.

#### **3.2.2. Sección Perfiles.**

##### **3.2.2.1.Perfil Docente:**

Por medio de esta opción los usuarios podrán visualizar los datos ingresados, los cuales se detallan a continuación:

- Edad
- Nombres
- Apellidos
- Email
- Dirección

**Código de enlace:** el cual podrá compartirlo por redes sociales, WhatsApp, mail o mensajería de texto.

##### **3.2.2.2.Perfil Estudiante:**

**Visualiza la siguiente información:**

- Edad
- Nombres
- Apellidos
- Email
- Dirección

#### **3.2.3. Sección Lista de Conexiones**

Por medio de esta sección, el docente podrá visualizar a los estudiantes que estén conectados por la aplicación.

#### **3.2.4. Sección Mis Materias**

Esta sección se visualizará para los dos usuarios, docente y estudiante:

### **3.2.5. Mis Materias/Docente**

Por medio de esta sección, el docente podrá agregar las materias a su cargo. Para agregar deberá:

- Seleccionar la Facultad.
- Seleccionar la Carrera
- Escribir el Nombre de la Materia
- Escribir el Código de Materia
- Escribir el Ciclo

El sistema generará un código.

### **3.2.6. Mis Materias/Estudiante**

Por medio de esta sección el estudiante podrá agregar materias con las cuales interactuar, por medio del código compartido por el docente.

### **3.2.7. Sección Participación**

Por medio de esta sección y dando clic en el ícono de la mano, el estudiante enviará la solicitud al Docente.

### **3.2.8. Sección Mis Calificaciones**

Por medio de esta sección, el estudiante podrá visualizar las calificaciones de sus materias agregadas.

### **3.2.9. Sección Configuraciones**

Por medio de esta sección, los usuarios, podrán configurar lo siguiente:

- Sincronización por red datos
- Sincronización por red Wifi
- Servidor
- Puerto

### **3.2.10. Sección Sincronizar**

Por medio de esta funcionalidad, el alumno, podrá sincronizar su teléfono celular con el del docente.

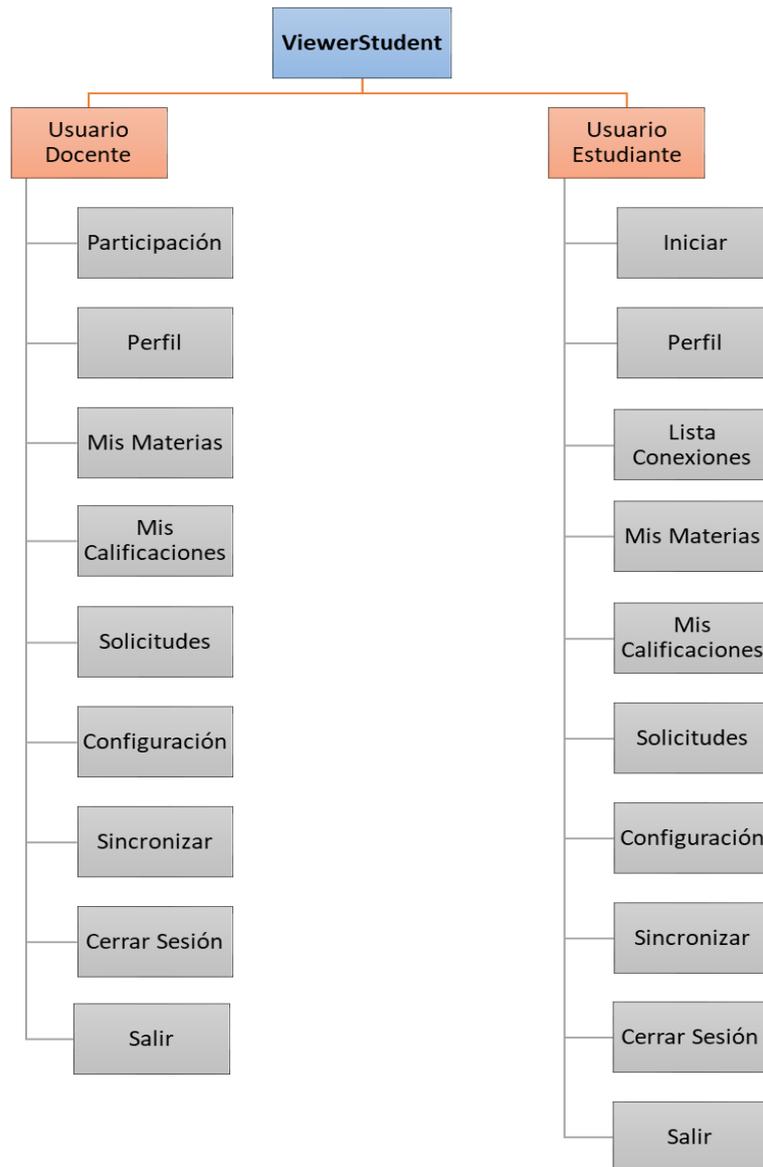
### 3.2.11. Sección Cerrar Sesión

Permite terminar la sesión de interacción entre ambos usuarios.

### 3.2.12. Sección Salir

Permite salir de la aplicación.

## 3.3. ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DE LA APLICACIÓN.



**Imagen 3** Estructura Aplicación

### 3.4.CASOS DE USO

Los siguientes casos de uso, permiten describir los pasos o las actividades que realiza la aplicación para llevar a cabo la conexión de los usuarios con la app.

#### 3.4.1. Usuarios

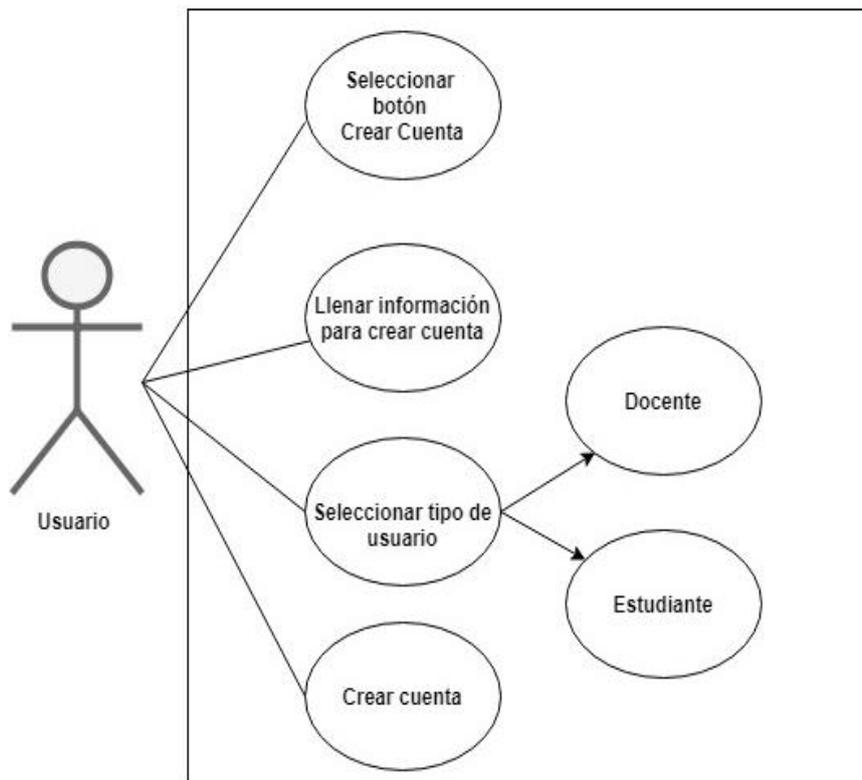
Tabla 28: Tipos de Usuarios

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de Usuario</b>
<b>Docente</b>	Cuenta con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Iniciar</li><li>• Perfil</li><li>• Lista de Conexiones</li><li>• Mis Materias</li><li>• Mis Calificaciones</li><li>• Solicitudes</li><li>• Configuración</li><li>• Sincronizar</li><li>• Cerrar Sesión</li></ul>	<b>Primario</b>
<b>Estudiante</b>	Cuenta con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Participación</li><li>• Perfil</li><li>• Mis Materias</li><li>• Mis Calificaciones</li><li>• Solicitudes</li><li>• Configuración</li><li>• Sincronizar</li><li>• Cerrar Sesión</li><li>• Salir</li></ul>	<b>Secundario</b>

Elaborado por: Autor

### 3.4.2. Descripción de Casos de Uso.

### 3.5.Caso de uso: Crear Perfil.



**Imagen 4:** Caso de Uso – Crear cuenta

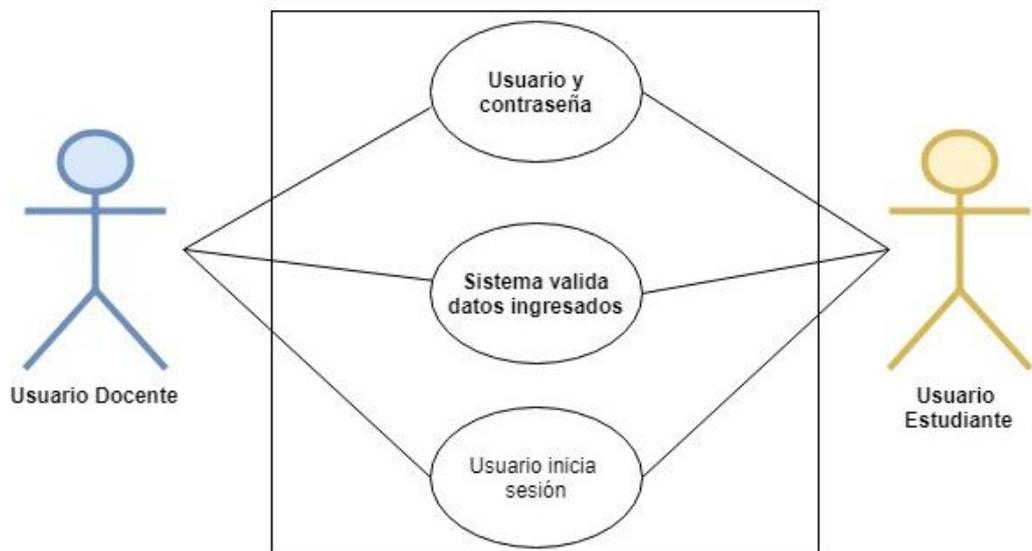
Tabla 29: CdU01 - Crear cuenta

<b>CdU01 - Crear cuenta</b>	
<b>Usuario</b>	Docente, Estudiante
<b>Descripción</b>	Permite a los usuarios crear una cuenta en el sistema de la aplicación.
<b>Función</b>	Crear usuario.
<b>Flujo de Eventos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parar crear una cuenta, se necesita un correo electrónico del usuario.</li> <li>• Los datos que se deben ingresar son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Datos cuenta:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario</li> <li>▪ Password</li> <li>▪ Confirmar Password</li> </ul> </li> <li>○ Datos Generales                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre</li> <li>▪ Apellido</li> <li>▪ Dirección</li> <li>▪ E-mail</li> <li>▪ Edad</li> </ul> </li> <li>○ Tipo de Usuario                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudiante</li> <li>▪ Docente</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Condición de Entrada</b>	El usuario debe haber descargado la app
<b>Condición de Salida</b>	El usuario debe haber creado la cuenta o seleccionar la x para salir.

<b>Escenarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de información del usuario.</li> <li>• Error al ingreso de información del usuario.</li> <li>• Usuario ya existe.</li> <li>• Debe ingresar datos obligatorios</li> </ul>
-------------------	---

Elaborado por: Autor

### 3.6.Caso de uso: Iniciar Sesión



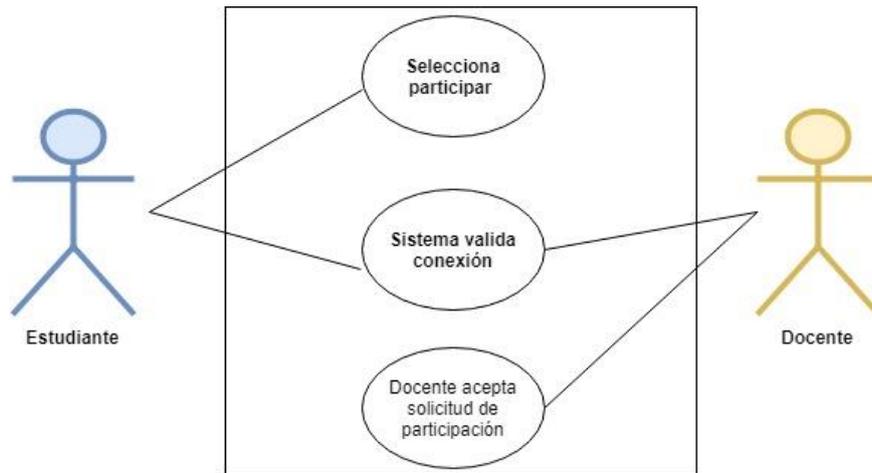
**Imagen 5:** *CdU02- Inicio de Sesión*

Tabla 30: CdU02 - Iniciar sesión

<b>CdU02 - Iniciar Sesión</b>	
<b>Usuario</b>	Docente, Estudiante
<b>Descripción</b>	Permite a los usuarios iniciar sesión.
<b>Función</b>	Iniciar sesión
<b>Flujo de Eventos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para poder iniciar sesión, los datos que debe ingresar son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Usuario</li> <li>○ Password</li> </ul> </li> </ul>
<b>Condición de Entrada</b>	El usuario debe haber creado una cuenta.
<b>Condición de Salida</b>	Cerrar aplicación
<b>Escenarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de usuario y contraseña.</li> <li>• Error al ingreso de información del usuario.</li> <li>• Usuario no creado.</li> <li>• Debe ingresar datos obligatorios</li> </ul>

Elaborado por: Autor

### 3.7.Caso de uso: Participación



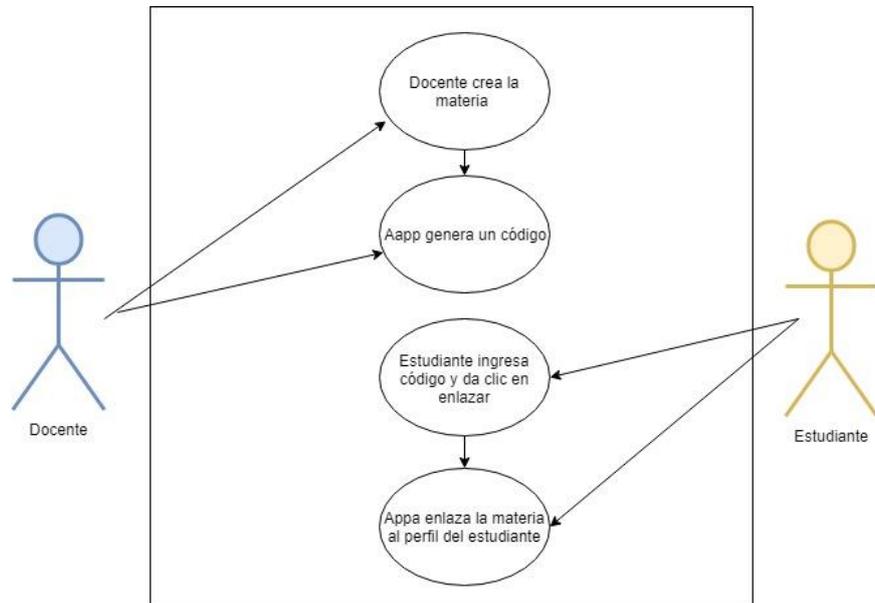
**Imagen 6:** *Participación*

Tabla 31: Participación de estudiantes

<b>CdU03 – Participación en clase</b>	
<b>Usuario</b>	Docente, Estudiante
<b>Descripción</b>	Por medio de esta característica, el usuario estudiante podrá manejar la pantalla del computador del usuario docente.
<b>Función</b>	Regístrate / Iniciar sesión
<b>Flujo de Eventos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para poder usar el control, el sistema funciona de la siguiente forma:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estudiante da clic en el botón con la manito que significa conectar.</li> <li>○ La app empieza a buscar solicitudes de conexión.</li> <li>○ La app presenta un mensaje de que indica que estaban conectados.</li> <li>○ El usuario empieza a interactuar con el mouse y teclado.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Condición de Entrada</b>	El usuario debe haber creado una cuenta y haber iniciado sesión.
<b>Condición de Salida</b>	Cerrar aplicación
<b>Escenarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de usuario y contraseña.</li> <li>• Validación del funcionamiento del proceso de conexión.</li> <li>• Interactuar con la máquina del profesor.</li> </ul>

Elaborado por: Autor

### 3.8.Caso de uso: Agregar materias



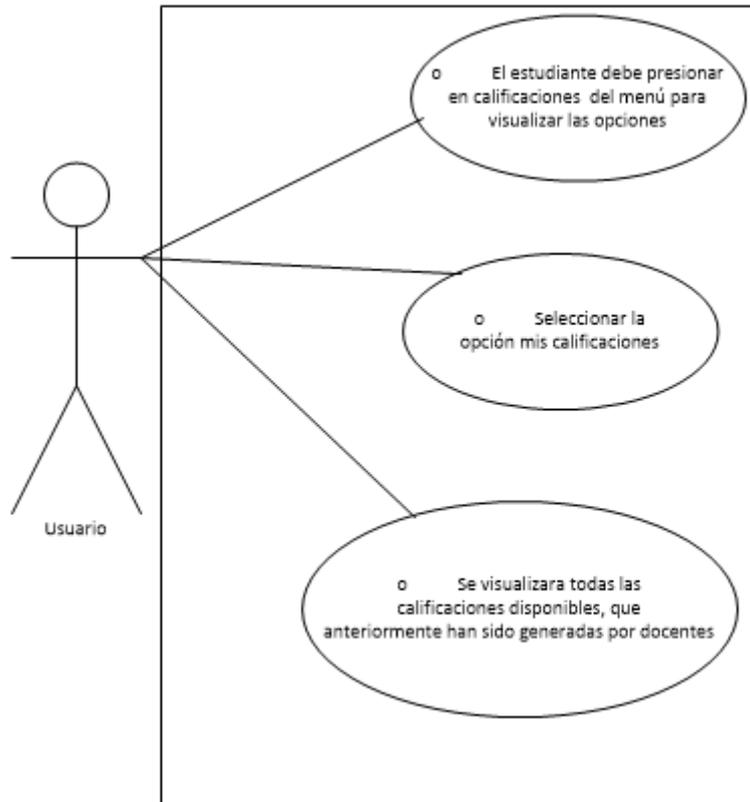
**Imagen 7:** CdU04- Enlace de materia

Tabla 32: CdU04 Enlazar Materias

<b>CdU04 – Enlazar Materia</b>	
<b>Usuario</b>	Estudiante
<b>Descripción</b>	Por medio de esta característica, el usuario podrá agregar sus materias.
<b>Función</b>	Regístrase / Iniciar sesión /Enlazar Matera
<b>Flujo de Eventos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para poder usar el control, el sistema funciona de la siguiente forma:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estudiante da clic en el botón con la manito que <b>Enlazar Materia</b> significa conectar.</li> <li>○ La app empieza a buscar solicitudes de conexión.</li> <li>○ La app presenta un mensaje de que indica que estaban conectados.</li> <li>○ El usuario empieza a interactuar con el mouse y teclado.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Condición de Entrada</b>	El usuario debe haber creado una cuenta y haber iniciado sesión.
<b>Condición de Salida</b>	Cerrar aplicación
<b>Escenarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de usuario y contraseña.</li> <li>• Validación del funcionamiento del proceso de conexión.</li> </ul>

Elaborado por: Autor

### 3.9.Caso de uso: Calificaciones



**Imagen 8:** CdU05- Calificaciones

Tabla 33: CdU05 Calificaciones

<b>CdU05 – Calificaciones</b>	
<b>Usuario</b>	Estudiante
<b>Descripción</b>	Por medio de esta opción, el estudiante puede consultar sus calificaciones.
<b>Función</b>	Registrarse / Iniciar sesión/ Mis Calificaciones
<b>Flujo de Eventos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para poder usar esta opción, el estudiante debe iniciar sesión               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El estudiante debe presionar en calificaciones del menú para visualizar las opciones.</li> <li>○ Seleccionar la opción mis calificaciones</li> <li>○ Se visualizara todas las calificaciones disponibles, que anteriormente han sido generadas por docentes.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Condición de Entrada</b>	El Estudiante debe haber creado una cuenta , haber iniciado sesión y anteriormente haber participado en una clase para que el docente haya generado la calificación respectiva
<b>Condición de Salida</b>	Cerrar aplicación
<b>Escenarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de usuario y contraseña.</li> <li>• Validación del funcionamiento del proceso de conexión.</li> <li>• Validación de usuario y contraseña</li> <li>• Visualizar las calificaciones</li> </ul>

Elaborado por: Autor

3.10.

Caso de uso: Solicitudes

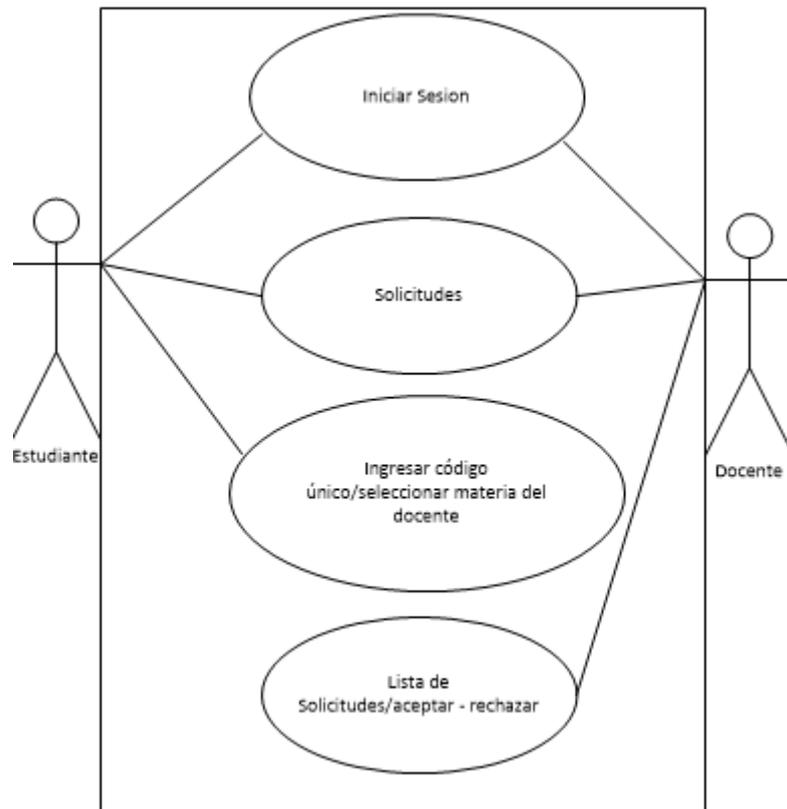


Imagen 9: CdU06- Solicitudes

Tabla 34: CdU06 Solicitudes

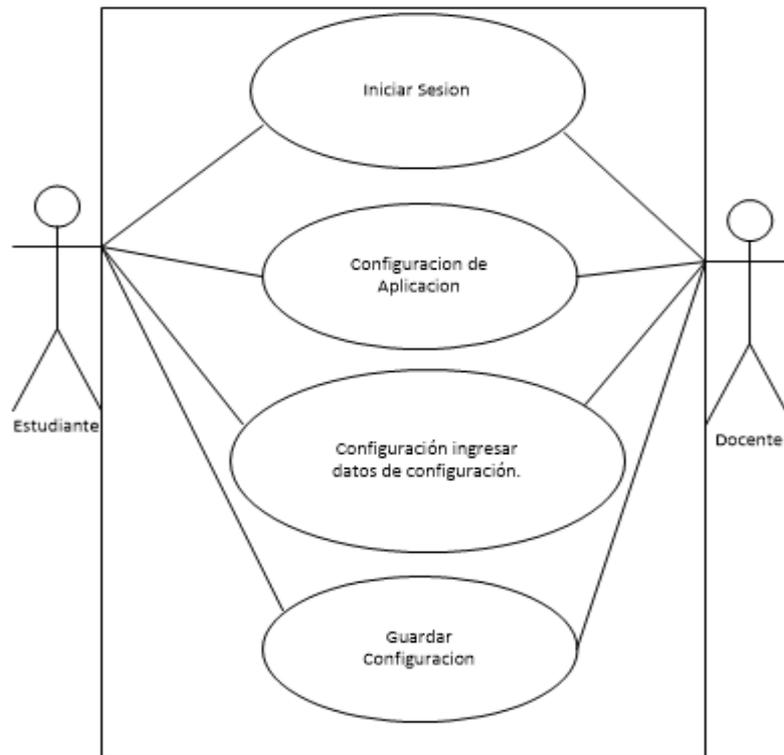
<b>CdU06 – Solicitudes</b>	
<b>Usuario</b>	Estudiante/Docente
<b>Descripción</b>	Por medio de esta opción, el estudiante se registra a la materia del docente. El docente debe haber generado su código único y compartir a los estudiantes que desee que estén registrado en su materia y posterior al recibir la solicitud el docente debe aceptar.
<b>Función</b>	Estudiante -> Iniciar sesión/ Solicitudes/Ingresar código único/seleccionar materia del docente/ Solicitudes Docente -> Iniciar sesión/Solicitudes/Lista de Solicitudes/aceptar-rechazar
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para poder usar esta opción, el estudiante debe iniciar sesión <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El estudiante debe tener el código del docente para poder registrarse.</li> <li>○ Una vez ingresado el código el estudiante debe seleccionar las materias que desee</li> </ul> </li> </ul> <p>Docente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para poder aceptar solicitudes el docente debe generar código único en la opción perfil. Es código único que se genera</li> <li>• Compartir código único con estudiante que desee</li> <li>• Aceptar las solicitudes si cree que el estudiante es su alumno, o rechazar en caso contrario</li> </ul>
<b>Condición de Entrada</b>	Estudiante debe iniciar sesión y tener el código único del docente. Docente debe iniciar sesión y generar el código.

<b>Condición de Salida</b>	Cerrar aplicación
<b>Escenarios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingreso de usuario y contraseña.</li><li>• Validación de usuario y contraseña</li><li>• Visualizar Solicitudes</li></ul>

Elaborado por: Autor

3.11.

**Caso de uso: Configuración**



**Imagen 10:** CdU07- Configuración

Tabla 35: CdU07 Configuración

<b>CdU07 – Configuración</b>	
<b>Usuario</b>	Estudiante/Docente
<b>Descripción</b>	Por medio de esta opción el estudiante configura el host, puerto, tipo de consumo para la sincronización de datos con el servidor es red móvil y wifi.
<b>Función</b>	Estudiante /docente-> Iniciar sesión/ Menú/configuración
<b>Flujo de Eventos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para utilizar la aplicación se debe primeramente ir a configuración para poder interactuar con el servidor.</li> </ul>
<b>Condición de Entrada</b>	Estudiante/Docente debe iniciar sesión seleccionar configuración ingresar datos de configuración.
<b>Condición de Salida</b>	Cerrar aplicación
<b>Escenarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de usuario y contraseña.</li> <li>• Validación de usuario y contraseña</li> <li>• Validación de Configuración</li> <li>• Guardar Configuración</li> </ul>

Elaborado por: Autor

3.12.

Caso de uso: Sincronización

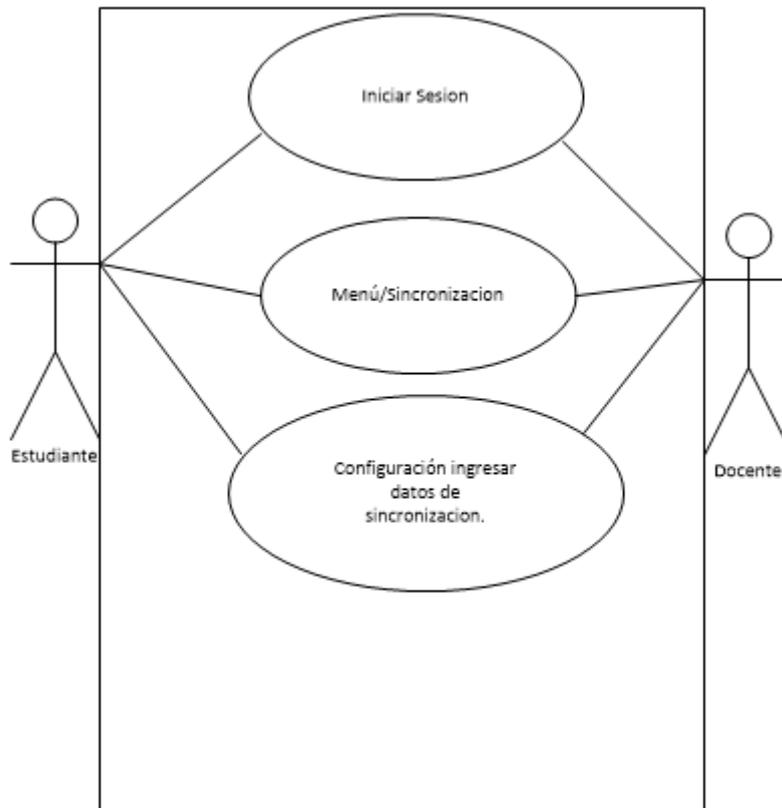


Imagen 11: CdU08- Sincronización

Tabla 36: CdU08 Sincronización

<b>CdU08 – Sincronización</b>	
<b>Usuario</b>	Estudiante/Docente
<b>Descripción</b>	Por medio de esta funcionalidad el estudiante/docente sincroniza datos (calificaciones, solicitudes, configuración, materias registradas.
<b>Función</b>	Estudiante /docente-> Iniciar sesión/ Menú/Sincronización
<b>Flujo de Eventos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para utilizar esta opción se debe iniciar sesión.</li> </ul>
<b>Condición de Entrada</b>	Estudiante/Docente debe iniciar sesión seleccionar configuración ingresar datos de sincronización.
<b>Condición de Salida</b>	Cerrar aplicación
<b>Escenarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de usuario y contraseña.</li> <li>• Validación de usuario y contraseña</li> <li>• Integración de datos del equipo celular hacia el servidor.</li> </ul>

Elaborado por: Autor

### 3.13. Diagramas de Flujo del Sistema.

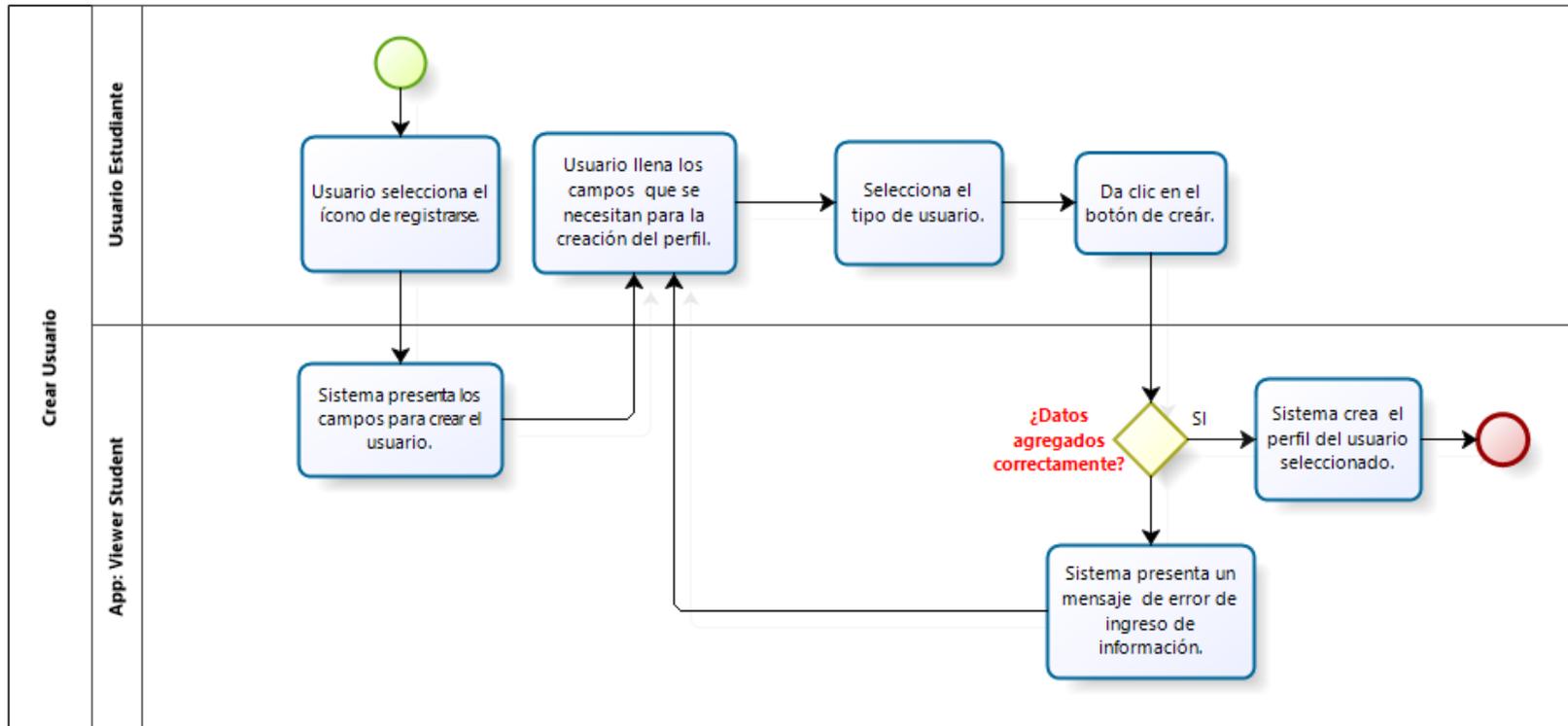
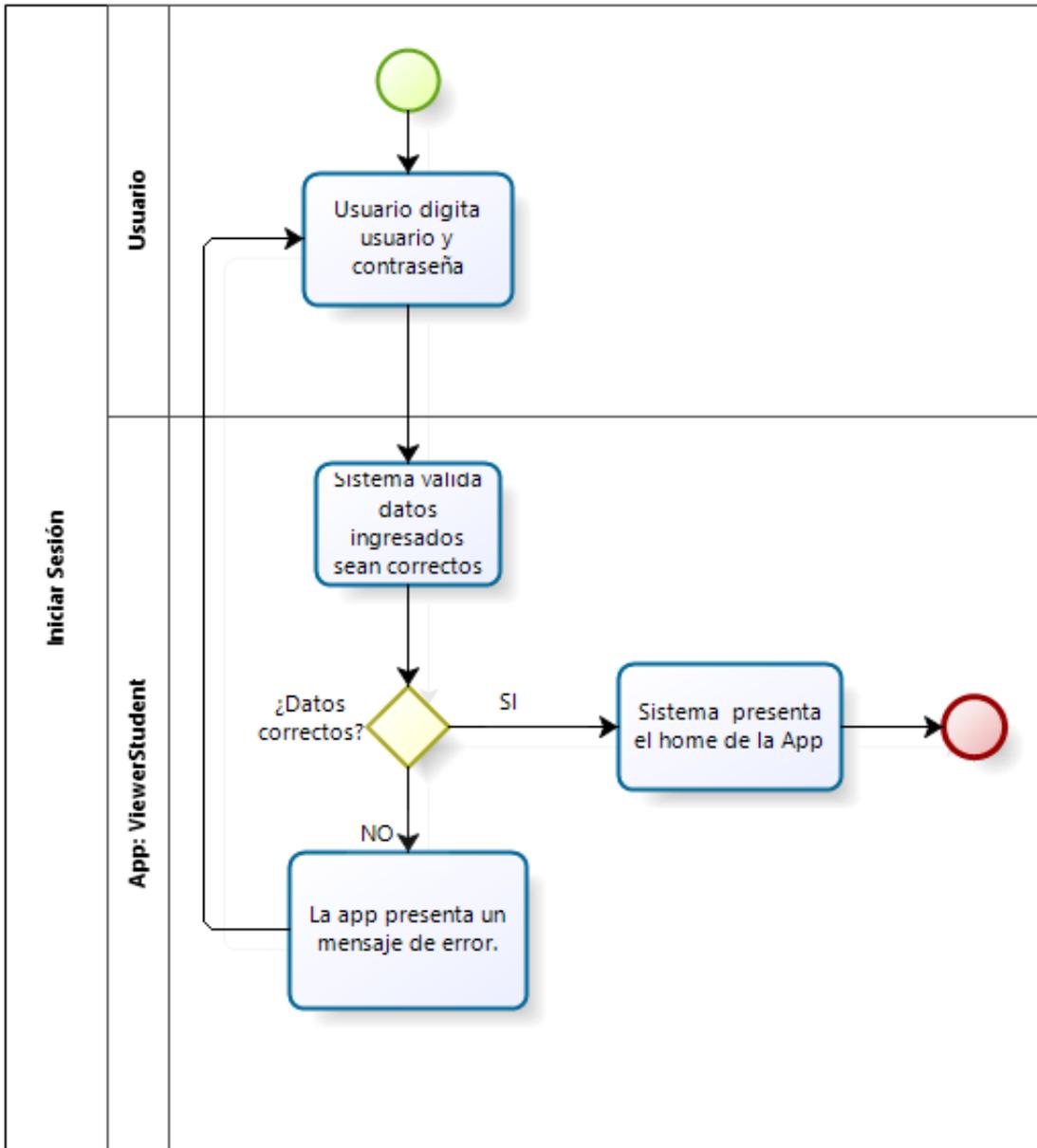
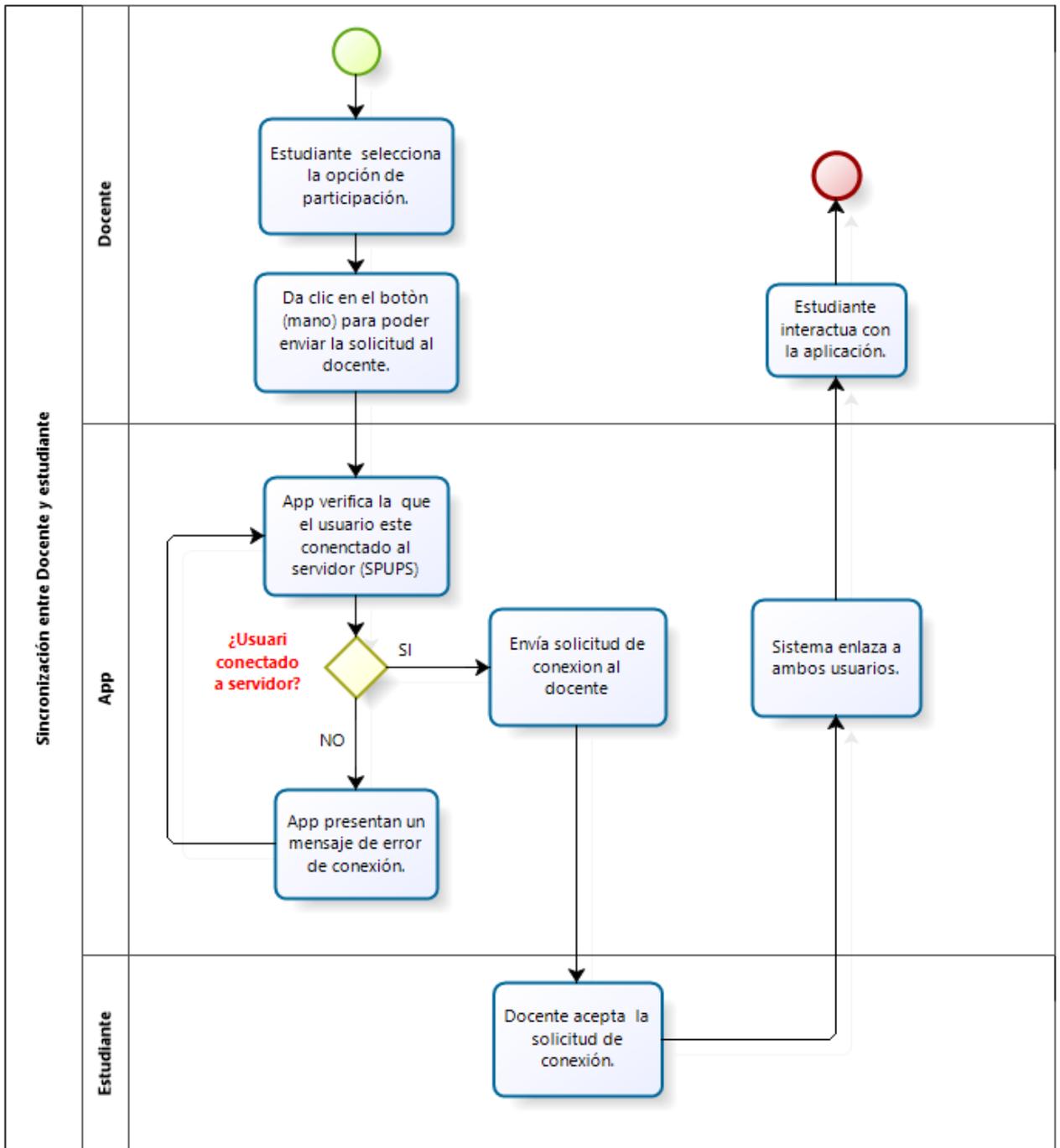


Imagen 12: Diagrama de flujo de – Crear Usuario



**Imagen 13:** Diagrama de flujo- Inicio de sesión



**Imagen 14:** Diagrama de flujo- Conexión del estudiante a la app.

### 3.14. Diccionario de Datos.

Las tablas que se detallan en el diccionario de datos, son las que se utilizaron para el desarrollo de la aplicación con los módulos. Se describe el detalle de las tablas:

- Nombre de la columna.
- Claves
- Tipos de datos y descripción.

Tabla 37: Diccionario de Datos - Calificación

<b>Calificación</b>						
<b>Descripción:</b>	Almacena los datos que se pueden ingresar en la sección de calificación.					
<b>Column name</b>	<b>Data Type</b>	<b>PK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>
Id	INT(10)	✓	✓	✓	✓	
descipcion	VARCHAR(60)					NULL
estado	VARCHAR(1)					NULL
matincrip	INT(10)		✓	✓		
estudiante	INT(10)		✓	✓		
materia	INT(10)		✓	✓		

Elaborado por: Autor

Tabla 38: Diccionario de Datos - CalificacionesDet

CalificacionesDet						
<b>Descripción:</b>	Almacena los datos que se pueden ingresar en la sección de calificacionesDet					
Column name	DataType	PK	NN	UN	AI	Default
Id	INT(11)	✓	✓		✓	
nota	DOUBLE		✓			
calificacion	INT(10)	✓	✓	✓		
estado	VARCHAR(1)		✓			

Elaborado por: Autor

Tabla 39: Diccionario de Datos - Carrera

Carrera						
<b>Descripción</b>	Almacena los datos que se pueden ingresar en la sección de carrera.					
Column name	DataType	PK	NN	UN	AI	Default
id	INT(10)	✓	✓	✓	✓	
codigo	VARCHAR(15)					NULL
descripcion	VARCHAR(100)					NULL
estado	VARCHAR(1)					NULL
facultad	INT(10)	✓	✓	✓		

Elaborado por: Autor

Tabla 40: Diccionario de Datos - Configuración

<b>Configuración</b>					
<b>Descripción:</b>	Almacena los datos que se pueden ingresar en la sección de configuración				
<b>Column name</b>	<b>DataType</b>	<b>PK</b>	<b>NN</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>
idconfiguracion	INT(11)	✓	✓	✓	
servidor	VARCHAR(30)				NULL
puerto	INT(11)				NULL
wifi	INT(11)				NULL
data	INT(11)				NULL
cuenta	INT(11)	✓	✓		

Elaborado por: Autor

Tabla 41: Diccionario de Datos - Cuenta

<b>Cuenta</b>					
<b>Descripción:</b>	Almacena los datos que se pueden ingresar en la sección de cuenta				
<b>Column name</b>	<b>DataType</b>	<b>PK</b>	<b>NN</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>
id	INT(11)	✓	✓	✓	
usuario	VARCHAR(25)		✓		
pass	VARCHAR(100)		✓		
email	VARCHAR(45)		✓		
token	VARCHAR(80)				NULL
estado	VARCHAR(1)				NULL

Elaborado por: Autor

Tabla 42: Diccionario de Datos - Estudiante

<b>Estudiante</b>						
<b>Descripción:</b>	Almacena los datos que se pueden ingresar en la sección de estudiante					
<b>Column name</b>	<b>DataType</b>	<b>PK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>
id	INT(10)	✓	✓	✓	✓	
cuenta	INT(11)	✓	✓			
nombre	VARCHAR(50)					NULL
apellido	VARCHAR(50)					NULL
direccion	VARCHAR(100)					NULL
edad	INT(11)					NULL
estado	VARCHAR(1)					NULL

Elaborado por: Autor

Tabla 43: Diccionario de Datos - Facultad

<b>Facultad</b>						
<b>Descripción:</b>	Almacena los datos que se pueden ingresar en la sección de facultad					
<b>Column name</b>	<b>DataType</b>	<b>PK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>
id	INT(10)	✓	✓	✓	✓	
codigo	VARCHAR(45)					NULL
decripcion	VARCHAR(100)					NULL
estado	VARCHAR(45)					NULL

Elaborado por: Autor

Tabla 44: Diccionario de Datos - MatIncrip

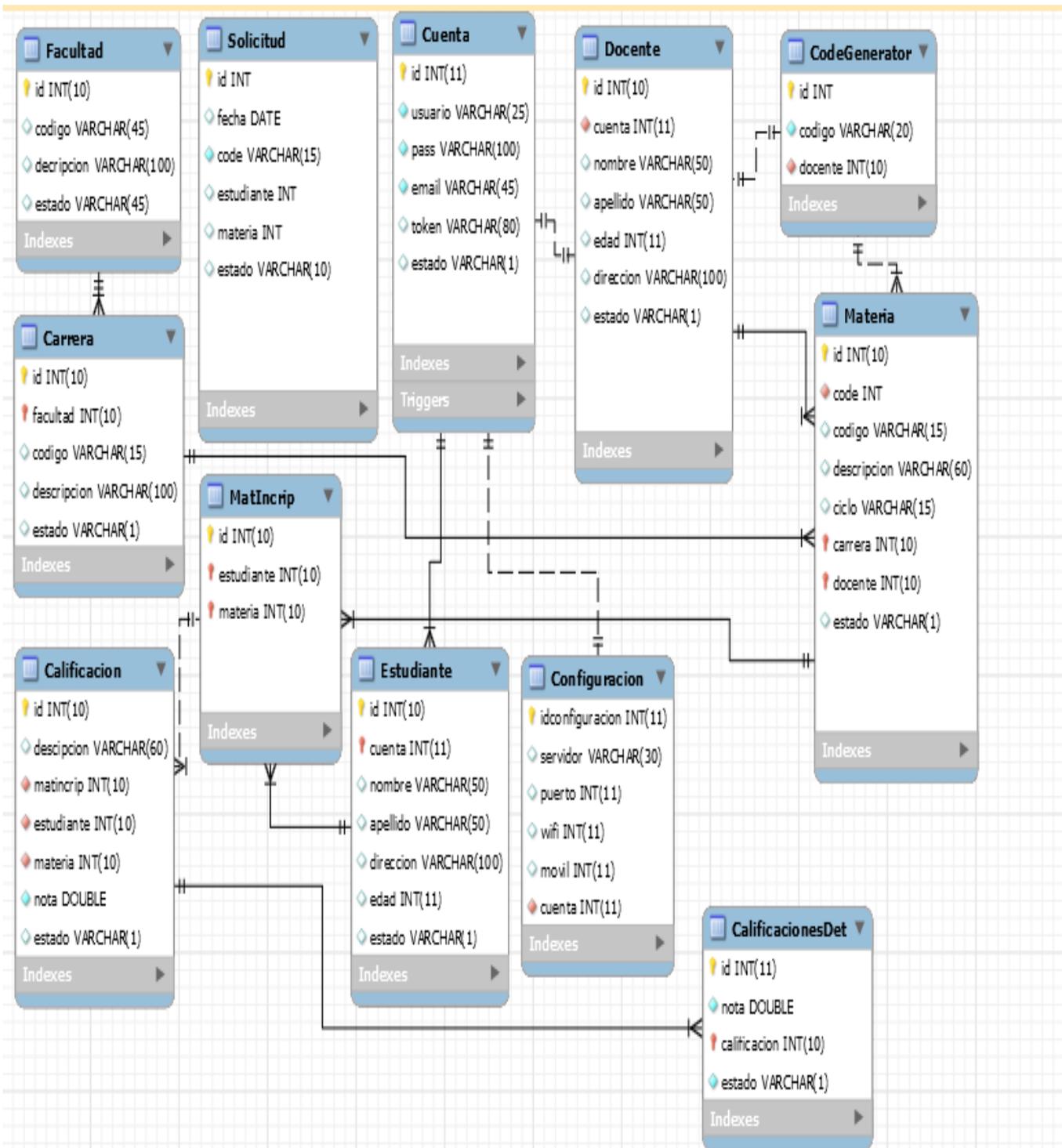
<b>MatIncrip</b>						
<b>Descripción:</b>	Almacena los datos que se pueden ingresar en la sección de facultad					
<b>Column name</b>	<b>DataType</b>	<b>PK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>
id	INT(10)	✓	✓	✓	✓	
estudiante	INT(10)	✓	✓	✓		
materia	INT(10)	✓	✓	✓		

Elaborado por: Autor

Tabla 45: Diccionario de Datos - Materia

<b>Materia</b>						
<b>Descripción:</b>	Almacena los datos que se pueden ingresar en la sección de materia.					
<b>Column name</b>	<b>DataType</b>	<b>PK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>
id	INT(10)	✓	✓	✓	✓	
codigo	VARCHAR(15)					NULL
descripcion	VARCHAR(60)					NULL
ciclo	VARCHAR(15)					NULL
carrera	INT(10)	✓	✓	✓		
facultad	INT(10)	✓	✓	✓		
docente	INT(10)	✓	✓	✓		
estado	VARCHAR(1)					NULL

Elaborado por: Autor



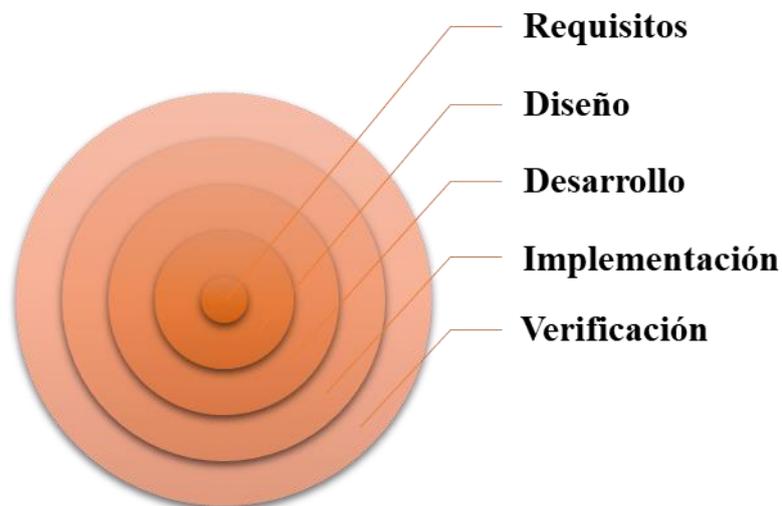
**Imagen 15:** Modelo de la Base de Datos

#### **4. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN.**

A continuación, se detalla el proceso que se cumplió para el desarrollo de la aplicación y las herramientas de apoyo que se utilizaron para cumplir con el mismo:

##### **4.1.Procedimiento Empleado**

El procedimiento que se implementó para desarrollar la aplicación, se describe a continuación:



**Imagen 16:** Procedimiento de Desarrollo de la App

##### **4.1.1. Requisitos.**

En esta fase se realizó el análisis de las necesidades de la Universidad Politécnica Salesiana para determinar las características de la aplicación a desarrollar.

##### **4.1.2. Diseño**

Se diseñó la estructura interna de la aplicación web.

##### **4.1.3. Desarrollo**

Se desarrolló lo establecido durante las fases anteriores.

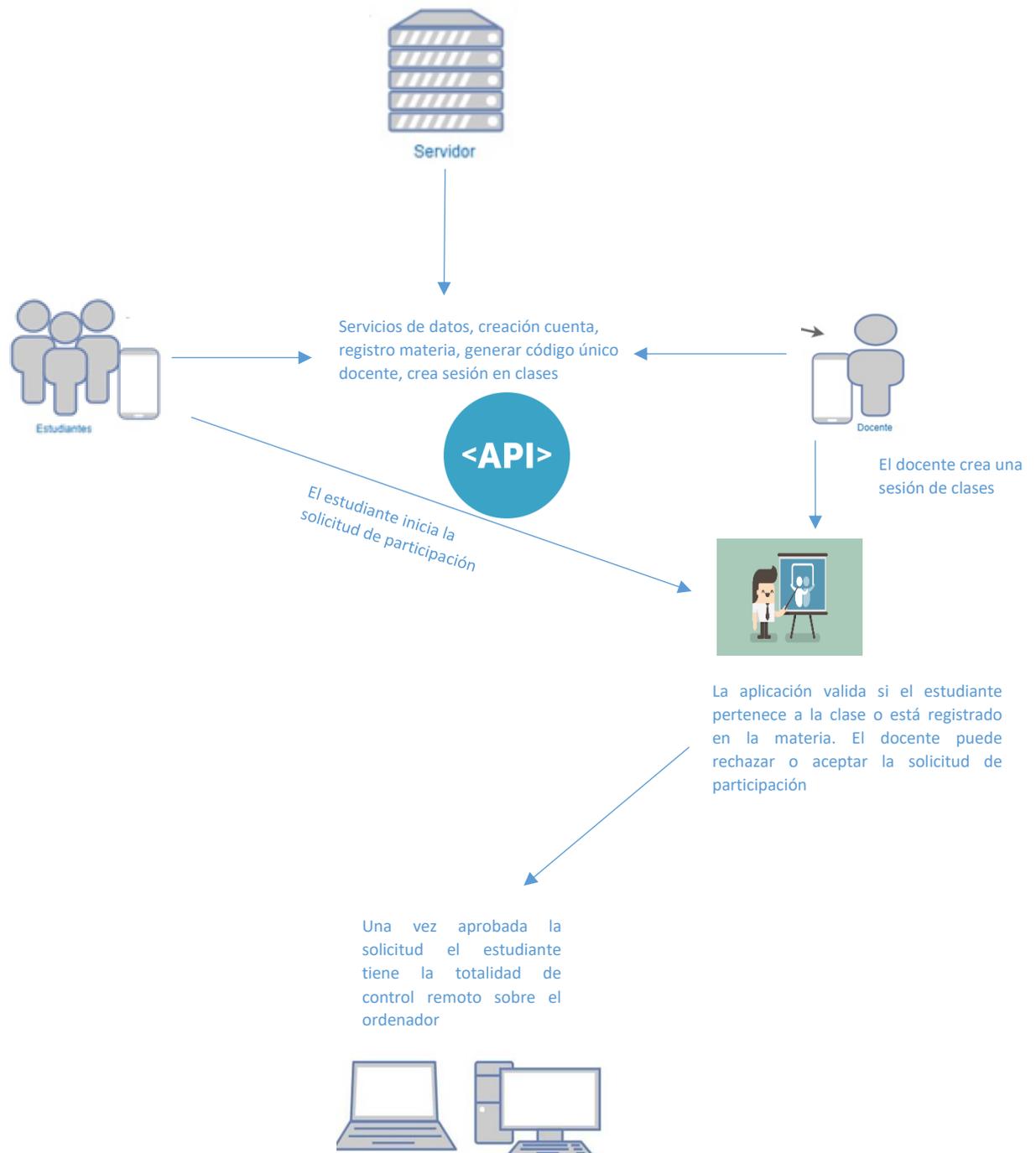
#### **4.1.4. Verificación**

Una vez que la fase de desarrollo termine, se verificó que todos los componentes del sistema funcionan de forma correcta, por medio de pruebas de calidad realizadas.

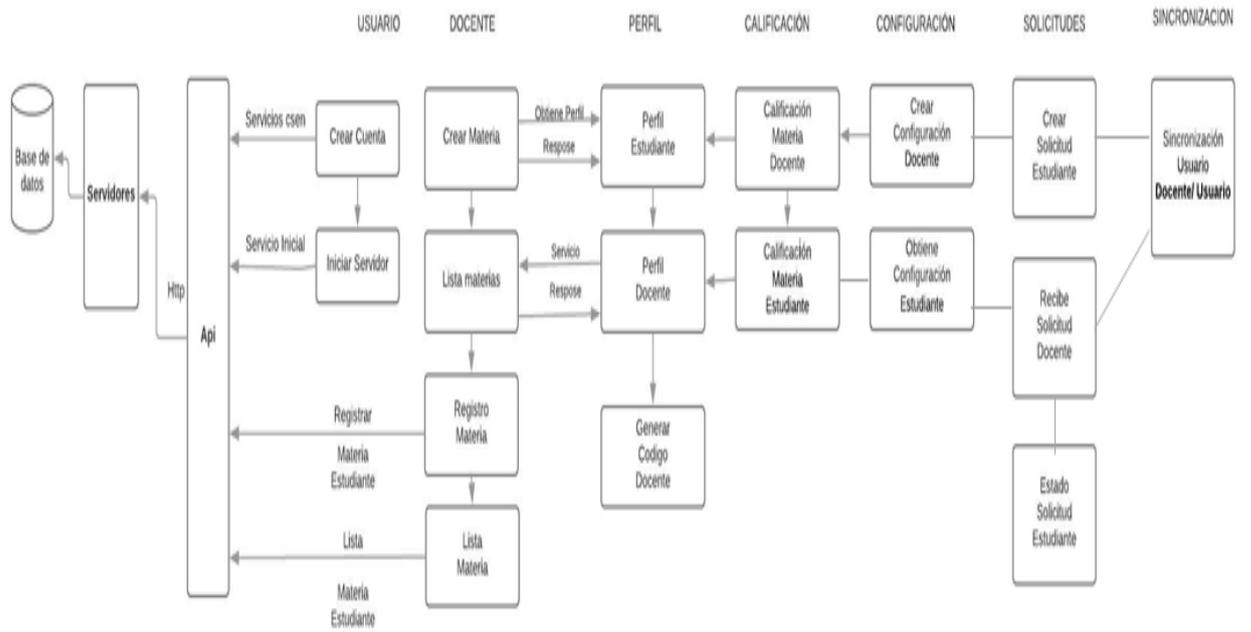
#### **4.1.5. Implementación**

Cuando se comprobó que todas las características técnicas y de diseño, estaban alineadas a lo requerido por la universidad, se procedió a implementar la aplicación.

## 4.2. Esquema de Funcionamiento



**Imagen 17:** Esquema de Funcionamiento



**Imagen 18:** Arquitectura de aplicación

## 5. RESULTADOS.

### 5.1. Plan de Pruebas.

Para obtener los resultados de las pruebas, se realizó varios escenarios de pruebas para conocer.

Tabla 46: Resultados de pruebas - Crear cuenta

<b>Casos de Uso:</b>	<b>Crear cuenta</b>						
<b>Escenario:</b>	Crear cuentas de usuarios, estudiantes o docentes, en la app.						
<b>Responsable:</b>	Xavier Carrillo						
<b>Precondiciones:</b>	Tener descargada la app en un celular con sistema Android.						
<b>Datos de Entrada:</b>	Se ingresan los datos requeridos.						
<b>Descripción de pasos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la opción Crear cuenta.</li> <li>2. Ingresa la información requerida por la app. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema valida que la información sea correcta.</li> </ul> </li> <li>3. Selecciona que tipo de usuario. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estudiante</li> <li>○ Docente</li> </ul> </li> <li>4. Da clic en crear.</li> </ol>						
<b>Resultado Esperado:</b>	Se realiza de manera correcta la creación de cuenta de los usuarios Docentes y Estudiantes.	<b>Cumplimiento:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Si	No	X	
Si	No						
X							
<b>Recomendación u Observación:</b>	La app debería validar solo cuentas de correo que sean de la universidad.						

Elaborado por: Autor

Tabla 47: Resultado de Pruebas - Iniciar sesión

<b>Casos de Uso:</b>	<b>Iniciar Sesión</b>			
<b>Escenario:</b>	Iniciar sesión en la app.			
<b>Responsable:</b>	Xavier Carrillo			
<b>Precondiciones:</b>	Tener cuenta de usuario creado.			
<b>Datos de Entrada:</b>	Usuario Contraseña			
<b>Descripción de pasos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresa usuario y contraseña</li> <li>2. Da clic en Iniciar sesión               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema valida datos ingresados</li> </ul> </li> <li>3. Ingresa al home de la app.</li> </ol>			
<b>Resultado Esperado:</b>	El sistema validó que los datos ingresados sean correctos, no permitió el ingreso de cuentas que no han sido creadas.	<b>Cumplimiento:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Recomendación u Observación:</b>			X	

Elaborado por: Autor

Tabla 48: Resultados de Pruebas - Participar en clases

<b>Casos de Uso:</b>	<b>Participación en clases</b>			
<b>Escenario:</b>	Usar mouse y teclado desde la app.			
<b>Responsable:</b>	Xavier Carrillo			
<b>Precondiciones:</b>	Estar sincronizado con el docente.			
<b>Datos de Entrada:</b>	Solicitud de sincronización			
<b>Descripción de pasos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuario Estudiante selecciona la opción “participar”</li> <li>2. Usuario Docente acepta la solicitud para participar en clases,</li> <li>3. Usuario estudiante, participa en la clase usando el teclado y mouse remoto.</li> </ol>			
<b>Resultado Esperado:</b>	<p>El estudiante logro realizar la participación en clases, usando el mouse y teclado de forma correcta y sin presentarse algún inconveniente o error por parte de la aplicación.</p> <p>La app puede conectar a varios usuarios al mismo tiempo, sin presentar errores.</p> <p>El docente puede visualizar el total de estudiantes conectados. .</p>	<b>Cumplimiento:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
			X	
<b>Recomendación u Observación:</b>				

Elaborado por: Autor

Tabla 49: Enlazar Materia

<b>Casos de Uso:</b>	<b>Enlazar Materia</b>						
<b>Escenario:</b>	Usuario agrega materias a su perfil						
<b>Responsable:</b>	Xavier Carrillo						
<b>Precondiciones:</b>	Tener el código de materia creado por el docente.						
<b>Datos de Entrada:</b>	Código de materia.						
<b>Descripción de pasos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuario Estudiante la sección materia</li> <li>2. El sistema presenta una pantalla donde el usuario estudiante debe ingresar el código del profesor.</li> <li>3. El usuario ingresa el condigo solicitado.</li> <li>4. El sistema valido el código, enlaza la materia agregada por el estudiante.</li> <li>5. El estudiante visualiza la materia enlazada.</li> <li>6. El estudiante puede visualizar las calificaciones, asignadas a esas materias.</li> </ol>						
<b>Resultado Esperado:</b>	El estudiante si logro enlazar la materia creada por el docente, por medio del código de materia.	<b>Cumplimiento:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Si	No	X	
Si	No						
X							
<b>Recomendación u Observación:</b>							

Elaborado por: Autor

Tabla 50: Calificaciones

<b>Casos de Uso:</b>		<b>Calificaciones</b>		
<b>Escenario:</b>	Estudiante solicita visualizar sus calificaciones			
<b>Responsable:</b>	Xavier Carrillo			
<b>Precondiciones:</b>	Haber Participado en una sesión de clases			
<b>Datos de Entrada:</b>	Código de Estudiante.			
<b>Descripción de pasos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en el menú opción Calificaciones</li> <li>2. El sistema detecta el código del estudiante por la sesión iniciada</li> <li>3. El sistema devuelve todas las calificaciones de las materias</li> <li>4. El sistema valida el código de estudiante, responde la lista de calificaciones disponibles.</li> <li>5. El estudiante puede visualizar las calificaciones, asignadas a todas sus materias.</li> </ol>			
<b>Resultado Esperado:</b>	El estudiante logro visualizar las calificaciones	<b>Cumplimiento:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
			X	
<b>Recomendación u Observación:</b>				

Elaborado por: Autor

Tabla 51: Solicitudes

<b>Casos de Uso:</b>		<b>Solicitudes</b>		
<b>Escenario:</b>	Estudiante solicita registrarse a una materia de un docente			
<b>Responsable:</b>	Xavier Carrillo			
<b>Precondiciones:</b>	Tener el código compartido por el Docente			
<b>Datos de Entrada:</b>	Código único del docente			
<b>Descripción de pasos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en el menú materias opción registrar nueva materia</li> <li>2. El sistema requiere el ingreso del código del docente</li> <li>3. El sistema valida el código único del docente.</li> <li>4. El sistema devuelve todas las materias disponibles del código del docente ingresado.</li> <li>5. El estudiante puede visualizar las materias disponibles del docente, estudiante puede seleccionar cualquier materia que desee</li> </ol>			
<b>Resultado Esperado:</b>	El estudiante logra enviar solicitudes de registro de materias	<b>Cumplimiento:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
			X	
<b>Recomendación u Observación:</b>				

Elaborado por: Autor

Tabla 52: Configuración

<b>Casos de Uso:</b>	<b>Configuración</b>						
<b>Escenario:</b>	Usuario solicita configurar aplicación						
<b>Responsable:</b>	Xavier Carrillo						
<b>Precondiciones:</b>	Haber iniciado sesión						
<b>Datos de Entrada:</b>	Código de usuario.						
<b>Descripción de pasos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en el menú opción configuración</li> <li>2. El sistema detecta el código del usuario lo valida si es correcto por la sesión iniciada</li> <li>3. El sistema devuelve la configuración predeterminada que se creó al momento de crea una cuenta.</li> <li>4. El usuario realiza cambios de configuración a nivel de la aplicación y guarda la acción requerida.</li> <li>5. El usuario puede visualizar la configuración ha sido guardada con éxito</li> </ol>						
<b>Resultado Esperado:</b>	El estudiante logro configurar la aplicación.	<b>Cumplimiento:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Si	No	X	
Si	No						
X							
<b>Recomendación u Observación:</b>							

Elaborado por: Autor

Tabla 53: Sincronización

<b>Casos de Uso:</b>	<b>Sincronización</b>						
<b>Escenario:</b>	Usuario solicita Sincronizar datos de aplicación para poder ser usada en otro Smartphone si lo requiere.						
<b>Responsable:</b>	Xavier Carrillo						
<b>Precondiciones:</b>	Haber iniciado sesión						
<b>Datos de Entrada:</b>	Código de usuario.						
<b>Descripción de pasos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en el menú opción sincronización</li> <li>2. El sistema detecta el código del usuario lo valida si es correcto por la sesión iniciada</li> <li>3. El sistema devuelve la pantalla adjunta de sincronización.</li> <li>4. El usuario realiza la acción de sincronizar la aplicación reúne los datos importantes y los sincroniza a nivel de servidor.</li> <li>5. El usuario puede visualizar la que la sincronización se ha realizado con éxito</li> <li>6. El usuario puede ir a otro Smartphone e inicia sesión y logra visualizar sus datos.</li> </ol>						
<b>Resultado Esperado:</b>	El Usuario logro sincronizar la aplicación con el servidor.	<b>Cumplimiento:</b>	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> </tr> </table>	Si	No	X	
Si	No						
X							
<b>Recomendación u Observación:</b>							

Elaborado por: Autor

## **6. CONCLUSIONES**

- Mediante el sistema desarrollado se proporciona un prototipo que permite que la pantalla del pc se comparta facilitando el intercambio de acciones entre Docente y Estudiante.
- Se proporciona el nivel de seguridad que se debe contar al momento de manejar información de los usuarios a través de las diferentes opciones del menú dinámico, dependiendo del rol asignado a cada usuario que ingrese a la aplicación.
- Con la implementación de esta aplicación móvil para el sistema operativo Android, les permitirá a los usuarios participar en clases de una forma dinámica e interactiva.

## **7. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda incrementar las opciones en la sección de materias y notas, para que se pueda ver de forma completa las notas asignadas al estudiante.
- Brindar soporte constante a la aplicación, ya que pueden surgir nuevos requerimientos con el avance del tiempo.
- Que el servidor de la aplicación, así como también la base de datos, no sean manipuladas por personas sin conocimientos en computación.
- Realizar respaldos de la base de datos de manera periódica para de esta forma, se pueda evitar pérdida de información.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- DISEÑO LÓGICO DE BASES DE DATOS RELACIONALES*. (s.f.). Obtenido de <http://www3.uji.es/~mmarques/f47/teoria/tema7.pdf>
- ALEGSA. (s.f.). *Definición de Lenguaje de programación*. Obtenido de Sitio web de ALEGSA: [http://www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje\\_de\\_programacion.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje_de_programacion.php)
- Arias, Á. (2014). *Bases de Datos con MySQL*. Mexico: IT Campus Academy. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=F2FFDQAAQBAJ&pg=PT21&dq=que+es+mysql&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjvKPJ8OzRAhUJeCYKHVdoCXkQ6AEIMTAC#v=onepage&q=que%20es%20mysql&f=true>
- Berthier, A. E. (2004). *Investigación documental y marco teórico*. México.
- Cabrerizo Diago, J., Rubio Roldan, M., & Castillo Aredondo, S. (2008). *Programacion por competencias. Formacion y practica*. Madrid: PEARSON EDUCACION S.A.
- Cabrerizo Diago, J., Rubio Roldan, J., & Castillo Aredondo, S. (2008). *Programacion por competencias. Formacion y Practica*. Madrid: PEARSON EDUCACION S.A.
- Cacheiro, M., Sánchez, C., & Gonzáles, J. (2015). *Recursos tecnológicos en contextos educativos* (Primera ed.). Madrid: UNED. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=kj-ZCwAAQBAJ&pg=PT320&dq=Aplicaciones+m%C3%B3viles+con+conexi%C3%B3n+a+Internet&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwif7MGsgbrSAhUHJiYKHfR5BLUQ6AEIGDAA#v=onepage&q=Aplicaciones%20m%C3%B3viles%20con%20conexi%C3%B3n%20a%20Internet&f=tr>
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Madrid: Ediciones Días de Santos. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=zMK3GOMOpQ4C&pg=PA339&dq=qu>

e+es+mysql&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjvKPJ8OzRAhUJeCYKHVdoCXk  
Q6AEIKzAB#v=onepage&q=que%20es%20mysql&f=true

Computer Shopper. (1990). *Diccionario de Oxford*. Oxfordshire, Reino Unido: Oxford.

*Definición de .* (s.f.). Obtenido de <http://definicion.de/proceso-informatico/>

Díaz, J., & Arias, J. (2000). *Programación de aplicaciones distribuidas usando sockets*.

Madrid. Obtenido de

[http://www.atc.uniovi.es/inf\\_superior/4atc/DISTRIBUIDAS/prog\\_ap\\_dist\\_sock.pdf](http://www.atc.uniovi.es/inf_superior/4atc/DISTRIBUIDAS/prog_ap_dist_sock.pdf)

Dictionary, O. (s.f.). *Diccionario de Oxford*. Obtenido de

<http://www.oxforddictionaries.com/>

*Diseño lógico de bases de datos relacionales.* (s.f.). Obtenido de

<http://www3.uji.es/~mmarques/f47/teoria/tema7.pdf>

Eco, U. (1991). *Cómo se hace una tesis*. Madrid, España: Gedisa.

El android libre. (5 de Septiembre de 2012). *Wi-Fi Mouse: Maneja tu PC o Mac desde tu Android*. Obtenido de Elandroidlibre :

<https://www.elandroidlibre.com/2012/09/wi-fi-mouse-maneja-tu-pc-o-mac-desde-tu-android.html>

Hernández, R. C. (2010). *Metodología de la investigación (5ta ed.)*. Distrito Federal, México: McGraw-Hill.

INEC. (2016). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's)*. Quito:

Publicaciones del INEC. Obtenido de

[http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion\\_Tics\\_2016.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion_Tics_2016.pdf)

Insuaste, Y. (s.f.). *Tecnológico y Colegio Particular David Ausubel*. Obtenido de

<http://www.davidausubel.edu.ec/moodle/file.php/1/moddata/forum/110/868/MERCADOTECNIA.doc>

Mestras, J. P. (2008). *Estructura de las Aplicaciones Orientadas a Objetos*. Recuperado el 11 de Febrero de 2016, de El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC): <https://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/poo/2.14.MVC.pdf>

Microsoft Corporation. (s.f.). *SQL Server 2012 Licensing Datasheet*. Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-es/server-cloud/pricing-and-licensing.aspx>

Microsoft.com. (s.f.). Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa287554\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa287554(v=vs.71).aspx)

Navarro, D. (25 de Febrero de 2013). *Arquitectura de una aplicación móvil*. Obtenido de Danielnavarroymas: <http://www.danielnavarroymas.com/arquitectura-de-una-aplicacion-movil/>

Nectarine. (s.f.). *Wifi Mouse*. Obtenido de necta.us: <http://www.necta.us/>

Pimienta, P. (2015). *Arquitectura de aplicaciones móviles*. Colombia: Zenva. Obtenido de <https://deideaaapp.org/arquitecturas-de-aplicaciones-moviles/>

Raymond McLeo, J. (2000). *Sistema de informacion gerencial*. Mexico: PRENTICE HALL HISPANOAMERICA S.A.

Real Academia Española. (s.f.). Obtenido de <http://www.rae.es/>

Rouse, M. (9 de Febrero de 2016). *Definición SQL Server*. Obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>

Schindler, F. (2016). *Xamarin.Forms Kickstarter 2.0*. Estados Unidos: Perpetual Mobile GmbH. Obtenido de <http://ftp.notalentgeek.com/project/project-commitment/cp-internship-pt-toyota-astra-motor/project-log/20160627-0932-gmt+7-9-project-log/k.pdf>

thedictionary. (s.f.). Obtenido de <http://es.thefreedictionary.com/desarrollo>

Thibaud, C. (2006). *MySQL 5: instalación, implementación, administración, programación*. Barcelona: ENI. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=wY0bHPmW-NUC&pg=PA30&dq=que+es+mysql&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjvKPI8Oz>

RAhUJeCYKHVdoCXkQ6AEIJjAA#v=onepage&q=que%20es%20mysql&f=f  
alse

Toala, T., & Rivadeneira, K. (2012).

## **9. ANEXOS**

### **10.1 Manual de Usuarios**



**UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA**

**SEDE GUAYAQUIL**

**CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Proyecto técnico previo a la obtención del título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS**

**TEMA**

Análisis y desarrollo de la aplicación móvil MTR (Mouse y Teclado Remoto) para compartir con estudiantes lapc del aula, para la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana.

**MANUAL DE USUARIO**

**AUTOR:**

**XAVIER CARRILLO**

**TUTOR:**

**Ing. Ricardo Naranjo**

**Guayaquil, marzo 2018**

## 1. INTRODUCCIÓN

El siguiente manual de usuario describe de forma clara y precisa como utilizar la *Aplicación Viewer Student* creada por el estudiante Xavier Carrillo, de la carrera, Ingeniería en Sistemas Informático de la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil.

La aplicación móvil para el sistema operativo Android, fue desarrollada con el objetivo de brindar facilidades a la hora de brindar clases en la institución.

Es de vital importancia, consultar este manual antes o durante del uso de la aplicación, ya que será de guía, para los usuarios que usaran la aplicación.

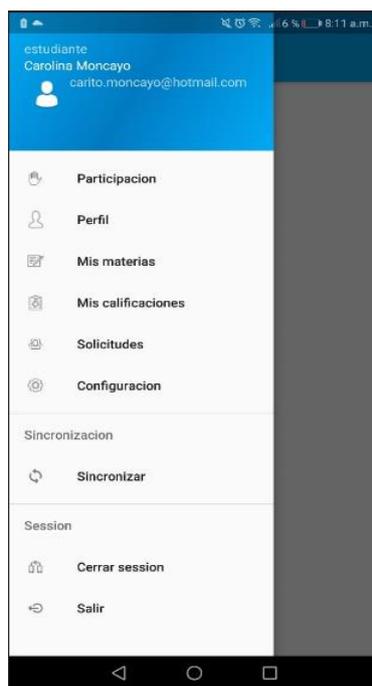
## 2. OBJETIVO DEL MANUAL

El principal objetivo de este manual es guiar al usuario a utilizar la aplicación de la mejor forma, y así despejar las dudas. Además que se podrá conocer el alcance de la aplicación detallada e ilustrada con cada una de las opciones que la conforman.

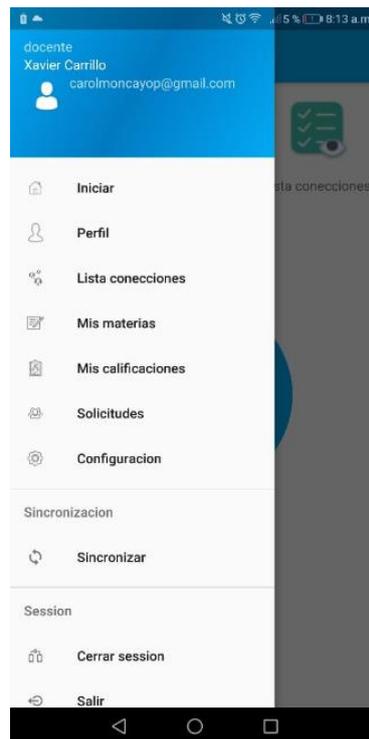
## 3. OPCIONES EL SISTEMA

EL sistema cuenta con un menú que se despliega, dependiendo del usuario que inicia sesión:

### 3.1 Usuario Estudiante:



### 3.2 Usuario Docente:



## 4. CREACIÓN DE USUARIOS

Para la creación de usuarios, el estudiante o docente, deberá llenar cada una de los siguientes campos:

- Datos cuenta:
  - Usuario
  - Password
  - Confirmar Password
- Datos Generales
  - Nombre
  - Apellido
  - Dirección
  - E-mail
  - Edad

Una vez llenado los campos, el usuario debe seleccionar, que tipo de usuario usara en la aplicación.

- Tipo de Usuario
  - Estudiante
  - Docente



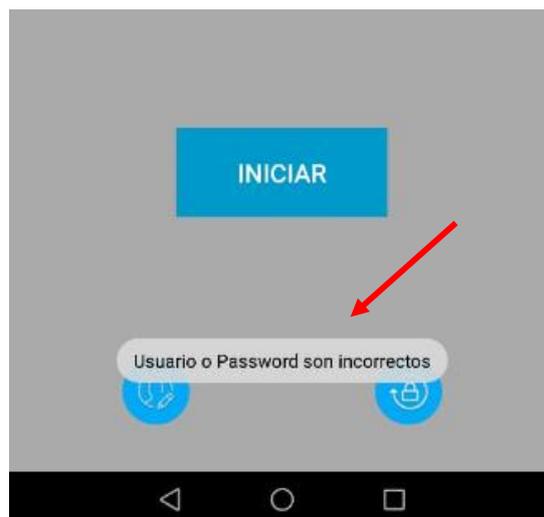
Al seleccionar el tipo de usuario, la aplicación móvil, crea al perfil y presenta el mensaje “Su cuenta ha sido creada” sobre la pantalla de inicio de sesión.

## 5. INICIO DE SESIÓN

El inicio de sesión se debe realizar escribiendo el usuario y contraseña.



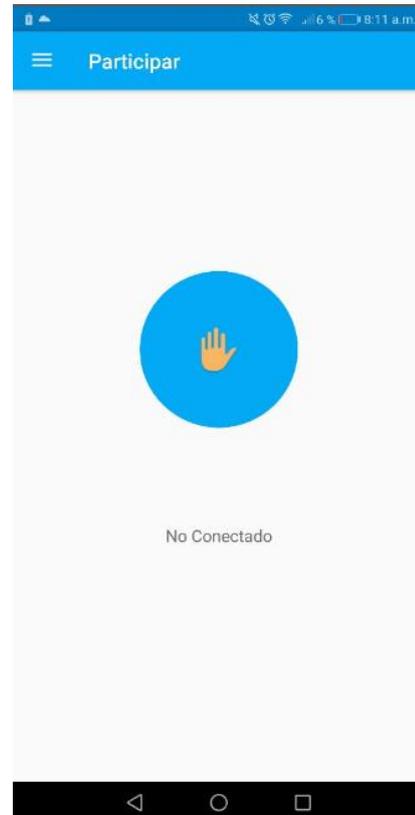
Si la contraseña no es correcta, la aplicación presentará un mensaje indicando que la contraseña o usuario son incorrectos.



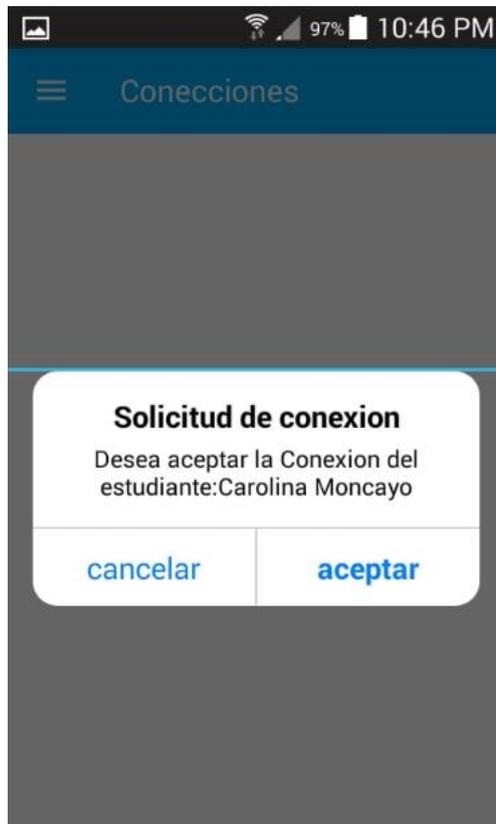
## 6. PARTICIPACIÓN

El usuario estudiante podrá participar en clases, mediante el mouse y control virtual, realizando el siguiente paso.

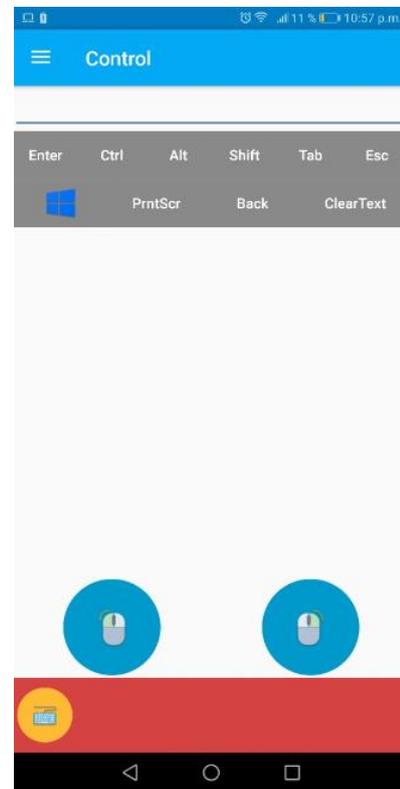
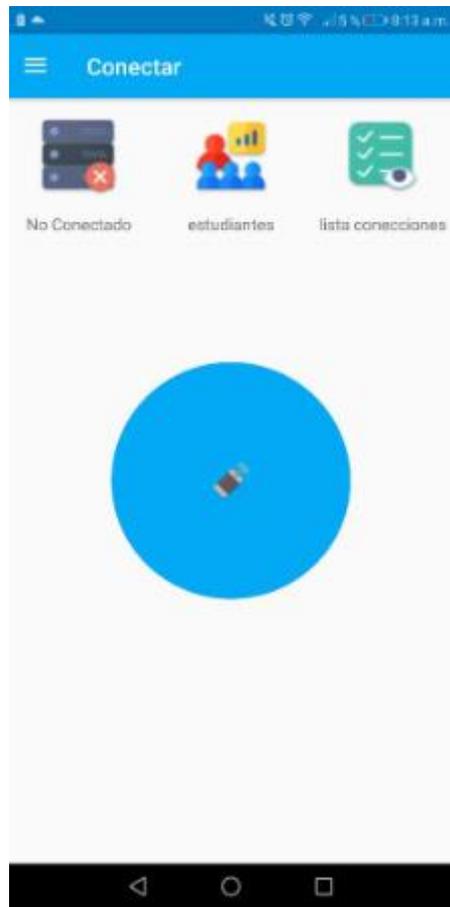
1. Seleccionar la sección Participar y dar clic sobre el botón (participar).



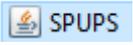
2. El sistema enviará una solicitud al usuario docente.

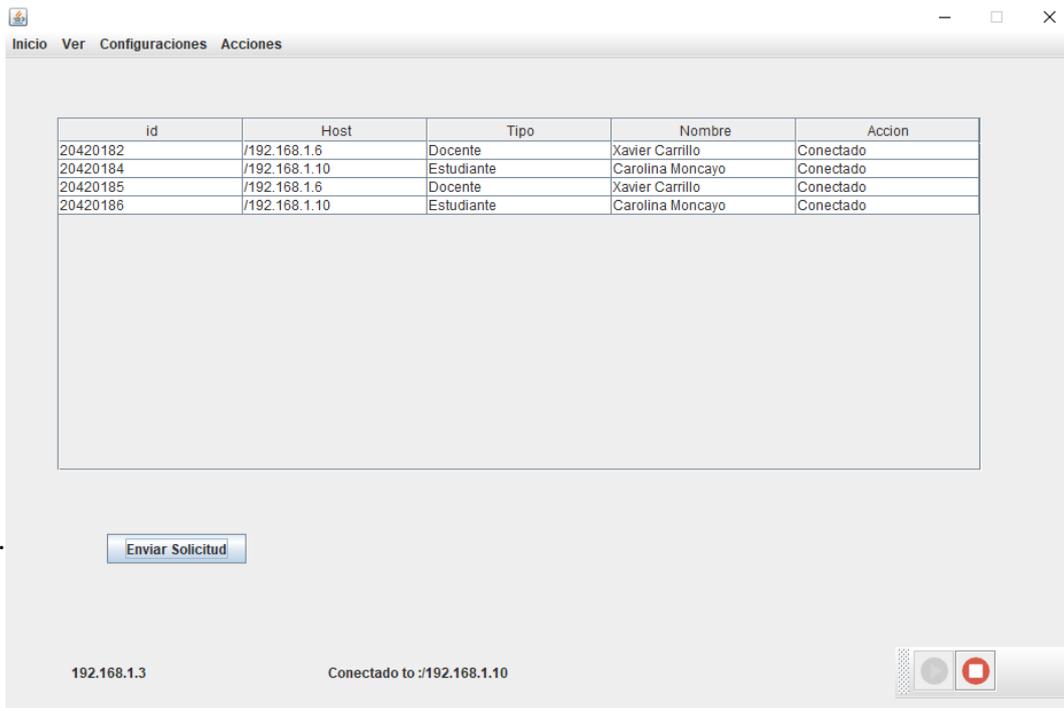


3. El docente aceptará la solicitud y el estudiante podrá interactuar en la pantalla del computador del profesor.



**Nota:** Antes de hacer la conexión entre ambos usuarios, el usuario deberá conectarse al servidor de la aplicación, el cual deberán iniciar el trabajo de la siguiente forma:

1. Abrir el servidor  SPUPS
2. Se visualiza el servidor.



3.

debe iniciar el servidor.



4. El servidor cambiar el estado a conectado.



5. En el servidor se puede visualizar la cantidad de usuarios conectados a la app.

## 7. ENLAZAR MATERIA.

Los usuarios estudiantes, podrán enlazar las materias creadas por los Docentes.

### 7.1 Creación de materias por el usuario Docente:

Los usuarios Docentes deberán crear las materias de la siguiente forma:

1. En la opción Materia, seleccionar la cruz, que significa “crear materia”, la app presentara la siguiente pantalla.

Nueva Materia

Carrera

LICENCIATURA EN MULTIMEDIAS

Nombre materia materi 3

Codigo Materia 12345

Ciclo 1

2. Una vez llenados los campos, la app presentará el siguiente pop up, como último paso para crear la materia.

Nueva Materia

Carrera

LICENCIATURA EN MULTIMEDIAS

**Materia Registrada**

Materia se ha guardado con exito.¿Deseas registrar otra Materia?

No Si

Ciclo 1

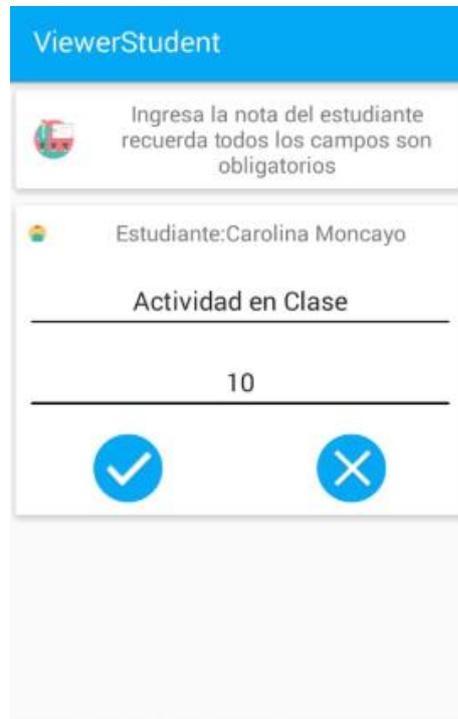
**Nota:** si el usuario no ha ingresado correctos los datos, la app presentará el siguiente pop up.



3. La app, creara un código el cual el estudiante, deberá colocar en su sesión para poder enlazar las materias.



4. Por medio de la sección Calificaciones, el docente podrá calificar al estudiante, por medio de la materia creada.



## 7.2 Agregar materia con el usuario Estudiante.

El usuario estudiante, deberá agregar las materias que el docente haya creado, de la siguiente forma:

1. El usuario deberá enlazar el código de materia creado por el usuario docente.



### 7.3 Configuración de conexión.

Los usuarios deberán configurar la conexión con el servidor mediante la siguiente opción:

- Sincronización por red datos.
- Sincronización por red wifi.
- Servidor.
- Puerto.



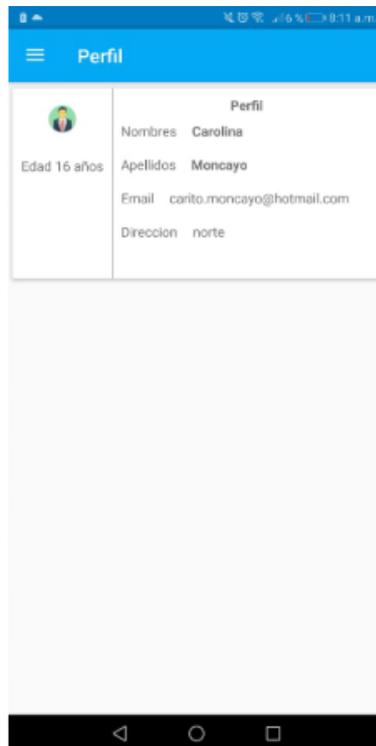
### 7.4 Cerrar sesión.

Los usuarios podrán cerrar sesión de la siguiente forma:

1. En el listado del menú, se puede visualizar la opción, cerrar sesión. Al dar clic en esta opción, el usuario cierra sesión de la app.

## 7.5 Perfiles de Usuarios

### 7.5.1 Perfil Estudiante:



### 7.5.1 Perfil Docente:

El perfil del docente, tendrá el código de enlace que el usuario estudiante podrá enlazar en su perfil para conectarse.

