

Diseño y desarrollo de una aplicación móvil en Android para recordar actividades  
universitarias y horarios de clase

Presentado por:

Andrés Camilo Ortega Muñoz, Juan Sebastián Parra Quevedo,  
Andrés Felipe Mendez Garcia

Ingeniería de Software

Fundación Universitaria Unipanamericana

Bogotá D.C

9 de marzo de 2020

## Resumen

El presente proyecto busca abordar el problema de aquellos jóvenes que tienen dificultades al recordar sus salones de clases, sede, tareas y reuniones, ya sean estudiantes nuevos o antiguos, teniendo en cuenta que en la fundación universitaria Unipanamericana existen en Teusaquillo más de 6 sedes presenciales. Para dar solución a la siguiente problemática se plantea realizar una aplicación móvil (**Calendar Guide**) que permita incluir una agenda electrónica dentro del calendario estudiantil de la institución educativa. Consistirá en una herramienta de visualización de asignaturas, sedes y salones correspondientes a cada alumno y profesor, por otra parte, tendrá un sistema guía que será usado por los usuarios para dirigirse a sus sedes asignadas para sus clases. Esta herramienta permitirá a alumnos y profesores crear eventos y citas compartidas con otras personas para el desarrollo de actividades.

## Introducción

Hoy en día la mayoría de los estudiantes al ingresar a una universidad o simplemente cambiar de sede han tenido dificultades para llegar temprano a sus clases, ya sea porque se les olvida, o porque no hay algo que les recuerde (Romero, Yengle & Gutiérrez, 2016). Los estudiantes para recordar las reuniones o las tareas encuentran una problemática ya que la mayoría de estos usan su cuaderno para anotar y no lo revisan o simplemente las ignoran y no saben más de ellas hasta el día de clase.

Según esta problemática nace la pregunta problema: ¿Cómo se puede gestionar, la organización de las clases y actividades en la universidad Unipanamericana? a lo cual se ha postulado una hipótesis que se basa en el desarrollo de una aplicación móvil que recuerde los horarios de clase y la sede además de esto que permita crear actividades teniendo en cuenta que las aplicaciones móviles dentro de los entornos académicos y en general tienen una gran aceptación para la difusión de información.

## Estado del arte

Al analizar tecnologías existentes que atiendan este tipo de problemáticas y con el propósito de fundamentar la presente investigación se encontraron algunos trabajos relacionados que se desarrollan o existen sobre el tema de este trabajo, como lo es una aplicación móvil que ayude a ordenar las actividades universitarias, horarios de clase, lugar de clase, en un calendario que pueda recordar al usuario a través de un formato de notificaciones por alertas.

El primero de los documentos encontrados, titulado Diseño y desarrollo de una aplicación móvil que complemente la funcionalidad del horario estudiantil para la Universidad Tecnológica de Pereira, plantea construir un prototipo de una aplicación móvil como alternativa de comunicación para los estudiantes universitarios haciendo uso de un calendario académico, los autores nos comentan que para el desarrollo del prototipo se desarrolló un servidor para las solicitudes con el Framework Django y con arquitectura Rest, orientada a servicios. Para la realización del prototipo se basan en metodologías ágiles

y para el uso de un framework en específico realizaron pruebas entre Phonegap, Titanium y Xamarin obteniendo como resultado que el framework de Phonegap no es el más adecuado ya que éste simplemente lo que hace es abrir un browser embebido dentro de la aplicación y ejecuta el código tal cual CSS y HTML5 (Correa & Valencia, 2016).

El segundo de los documentos, titulado aplicación Android para eventos de la universidad distrital, plantea la realización de una aplicación móvil que facilite la información y la comunicación de eventos académicos, para estudiantes, docentes y administrativos para Android utilizando la metodología de desarrollo secuencial cascada, la cual adaptan a los requerimientos propios de su proyecto, para la solución manejan la interacción de la aplicación móvil con un servidor web que se alimenta por web scraping del portal de eventos, las interfaces las manejan de una forma sencilla mientras que se determina si la aplicación es aceptada por la U y si su funcionalidad cumple con lo establecido por lo cual como objetivo futuro plantean implementar una interface más atractiva. Como resultado lograron un prototipo de la aplicación, las bases conceptuales y metodológicas para la continuidad del proyecto. (Prada, Salamanca & Moncada, 2017).

El tercer documento encontrado, titulado Desarrollo de una aplicación inteligente en Android para recordar horario de clases y actividades universitarias, realizan una aplicación móvil desarrollada en la IDE Android estudio para Linux, la aplicación ayudara a los universitarios a recordar sus deberes tanto llegar a clase como en la entrega de sus trabajos y tareas, para ello usan la metodología ágil de software XP. Para el análisis de sus resultados realizan una encuesta aprobada con el Alpha de Cronbach en la que se observa que el 86% de los usuarios aprueban la aplicación (Romero, Yengle & Gutiérrez, 2016).

Después de realizar una observación en los documentos se identifica que la mayoría usa un registro de las clases y horarios en sus aplicaciones, teniendo en cuenta que el realizar el diligenciamiento de estos datos en orden toma su tiempo y un diligenciamiento efectivo proponemos que para la aplicación que se va a desarrollar en la Unipanamericana los datos de los horarios y clases sean cargados desde la base de datos.

### **Aplicaciones móviles similares**

Dentro de la Play Store se encuentra todo un universo de aplicaciones que satisfacen las necesidades de millones de usuarios investigando y desplazándonos dentro de esta tienda de aplicaciones logramos encontrar aplicaciones similares a la que se quiere realizar en este proyecto.

La primera de ellas es Uninorte.co, es una aplicación para dispositivos móviles que ayuda a los estudiantes a estar en contacto con la universidad, cuenta con funcionalidades de: horario de clases, calificaciones, agendar eventos, calendario académico entre otras, observando la aplicación en la play store se encuentra que su última actualización fue en el 2017 (Universidad del Norte, 2014).



Imagen 1: Aplicación universidad del norte.

“Con la aplicación de la Universidad de La Sabana estarás al día con las noticias y los eventos, podrás consultar el menú del día, las diferentes opciones de los restaurantes, escuchar unisabana radio, conocer tu desempeño en las asignaturas que estés cursando, ver tu horario, consultar material bibliográfico y estar atento a las alertas o emergencias que afectan a la comunidad dentro y fuera del campus”. Actual mente la aplicación no se encuentra en buen funcionamiento ya que su última fecha de actualización fue en el 2018 (Universidad de la sabana, 2014).

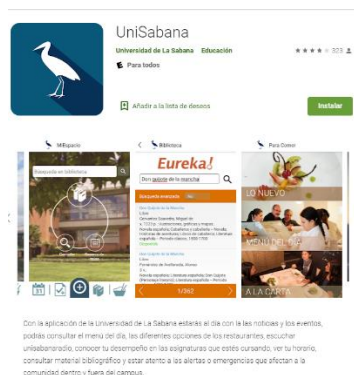


Imagen 2: Aplicación Unisabana.

La aplicación Esri aunque no es una aplicación enfocada a nuestra problemática, se le encuentra cierto parecido ya que esta aplicación maneja un orden de calendarios de sus actividades “incluyendo agendas, descripciones de las sesiones, y las fechas de actividades y horarios”, la aplicación se encuentra en su versión 6.0, y su última actualización fue en el 2019 (Esri, 2013).

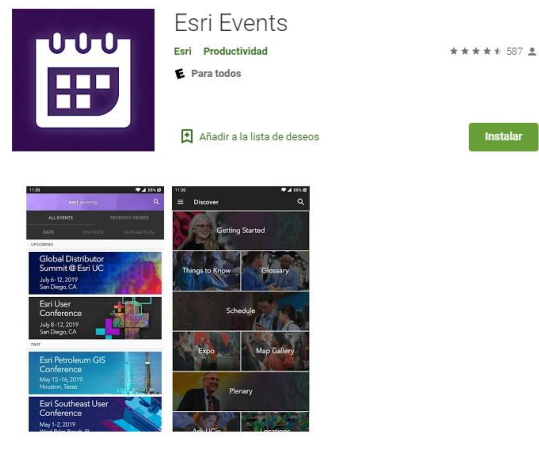


Imagen 3: Aplicación Esri Event.

### **Metodología de investigación**

Se utilizaron los siguientes métodos de investigación para la elaboración del presente trabajo.

#### **Metodología de investigación mixta:**

Se opta realizar esta metodología ya que el proyecto tiene una fase de recolección de información y después cuenta con una fase de desarrollo y toma de resultados. La metodología cualitativa que se basa en observación nos ayuda a definir una hipótesis de la solución a la problemática la cual se opta por desarrollar y la metodología cuantitativa se basa en resultados numéricos nos ayuda a concluir si esta solución si fue aceptada o no.

#### **Método analítico**

Se revisan y analizan documentos (Proyectos de grado, artículos científicos y trabajos) relacionados con la problemática de este proyecto.

#### **Modelo cascada**

Para el desarrollo de la aplicación se usa el modelo de cascada.

#### **Escala Likert**

Se usa la escala de Likert para conocer el nivel de satisfacción de los usuarios al usar e interactuar con la app.

#### **Motor de base de datos MySQL**

Usamos MySQL como nuestro gestor de base de datos para realizar el almacenamiento de datos de los estudiantes y los profesores, también para poder guardar usuarios y contraseñas.

#### **Lenguaje de programación Java**

Usamos Java como nuestro código base para la realización del proyecto.

## **Alcances y limitaciones**

### **Alcances:**

- Base de datos en MySQL
- Frontend de la aplicación.
- Backend de autenticación de la app.
- Backend de visualización de clases por estudiante.
- Backend de visualización de sede por estudiante y profesor.
- Backend de visualización de mapa.

### **Limitaciones:**

- Como no se puede acceder a la base de datos de la universidad para la autenticación por correo institucional, se hace una base de datos de prueba asemejándola con una autenticación por tipo de usuario.
- El mapa se va a basar en imágenes y no un mapa con todas sus funcionalidades de ubicación.

## **Marco Teórico**

### **Enterprise architect**

Es una software de modela integrado para sistemas de negocios y TI, Ingeniería de software y sistemas y desarrollo en tiempo real e integrado. Este sistema ayuda al rastreo de especificaciones de alto nivel para análisis y diseño. Es un software de alto rendimiento, con simulación, trazabilidad, Documentación para los diagramas o modelos que se vayan a realizar.

### **Sistema operativo Android**

Android es un sistema operativo basado en el kernel de Linux y diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, tales como Smartphone o tabletas.

Inicialmente fue desarrollado por Android Inc., y apoyado económicamente por Google, que más tarde, en el año 2005 adquirió la empresa (Prada, Salamanca & Moncada, 2017).

### **Uml**

El UML (Lenguaje Unificado de Modelado) es una de los lenguajes más conocidos y utilizados para el modelado y diseño de diagramas. Este cuenta con una serie de reglas para cada elemento. UML debe describir las funciones que hará un sistema.

## **Java**

Lenguaje de programación sencillo, orientado a objetos, distribuido, robusto, independiente de las arquitecturas, portable eficaz y dinámico. Entre sus principales características se encuentra que el compilador de Java no produce un código específico para un tipo de arquitectura la ventaja se basa en su fácil interpretación o transformación dinámica en código nativo para aumentar el rendimiento (Groussard, 2012).

## **Aplicación móvil**

Según Romero, Yengle & Gutiérrez, (2016) “Una aplicación móvil es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android y IOS”

## **Escala Likert**

La escala de Likert de acuerdo con la clasificación de Namakforoosh (2000), puede ubicarse como modalidad del método de interrogatorio. La escala de Likert es una herramienta de medición que nos permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado con cualquier afirmación que le propongamos.

## **Historias de usuario**

Es una narración que describe una funcionalidad del sistema que tiene valor para un usuario.

## **MySQL**

MySQL es un gestor de base de datos, las cuales son colecciones de información (datos), estos datos se guardan en conjuntos los cuales proporcionan información a los usuarios y permiten transacciones como: actualizar, eliminar e insertar datos (Arias, 2014).

## **Requerimientos Funcionales**

El sistema necesita un inicio de sesión (usuario y contraseña) al momento de instalar la app o cambiar de usuario.

El sistema debe permitir ingreso de datos en el calendario.

El sistema debe permitir CRUD.

El sistema permite que el Rol de profesor modifique información de las clases (horario, salón, sede).

El sistema debe mostrar los datos ingresados por el usuario.

El sistema debe tener 2 tipos usuario (Profesor, Estudiante).

El sistema podrá diferenciar entre estudiante y profesor usando un código de verificación.

## **Requerimientos No Funcionales**

### **Velocidad**

El ingreso a la app debe responder al usuario en menos de 5 seg.

Estable y alta disponibilidad

La app debe funcionar con internet

**Usabilidad**

El tiempo de aprendizaje de usuario debe ser menor a 2 horas.

La APP debe poseer un diseño “responsive” a fin de garantizar la adecuada visualización.

**Diseño de alto nivel**

El sistema será desarrollado para Android.

El sistema debe estar desarrollada en lenguaje de programación JAVA.

**Requerimientos de interfaz externa**

Restricciones de resolución.

Distribución de la pantalla.

Estándares de botones funcionales.

**Seguridad**

El sistema en el inicio de sesión solicitara: Usuario y contraseña Institucional.

Autenticación en el login.El sistema debe tener una validación especial para profesores.

**Requerimiento de entorno**

150mb de ROM (Almacenamiento).

Versión de Android 5.1.1 lollipop mínimo.

125mb minimo de memoria ram.

La app debe de tener un icono en la pantalla principal.

La app debe tener un calendario.

La app debe tener un mapa.

La app debe contar con una base de datos (MySQL)

El sistema tendrá un estándar de botones.



## Diagrama entidad relación

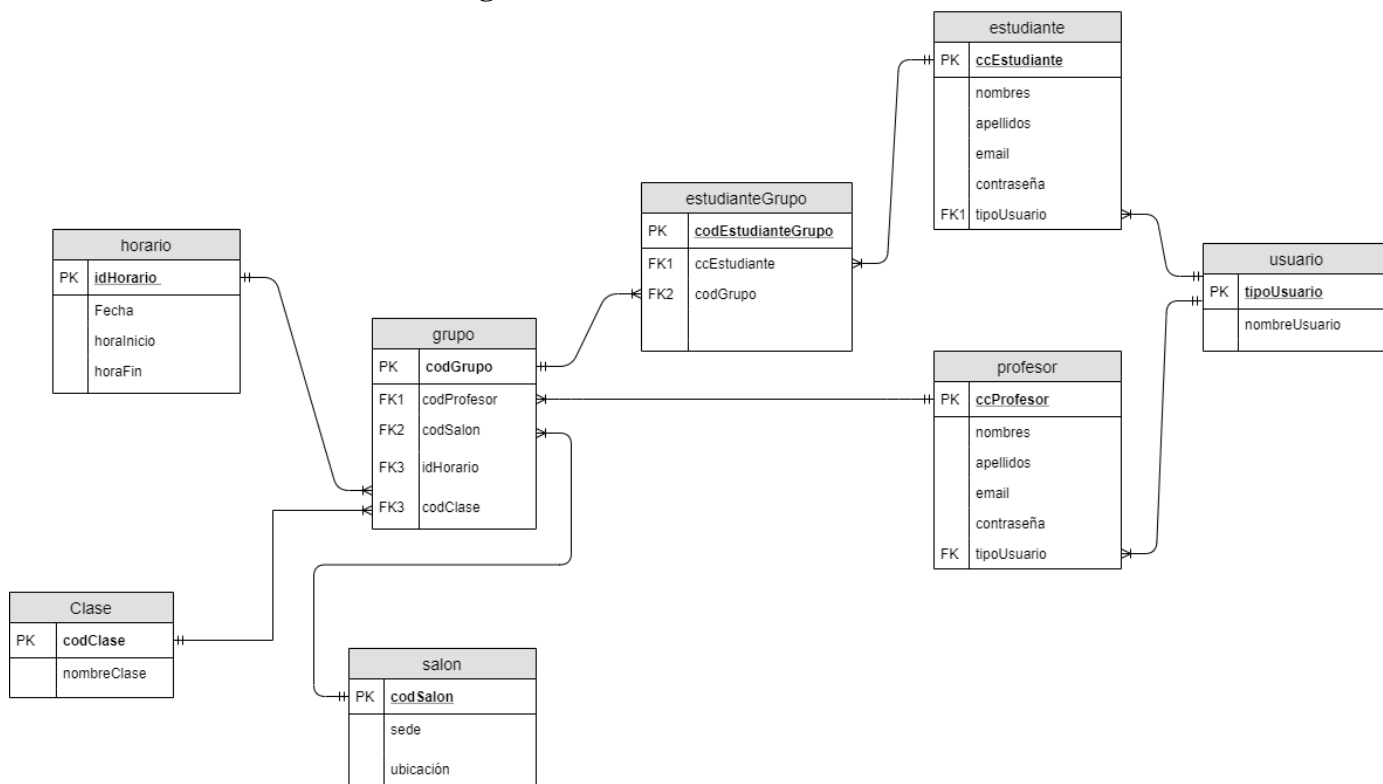


Imagen 4: Diagrama entidad relación Calendarly Guide

## Diagrama de clases

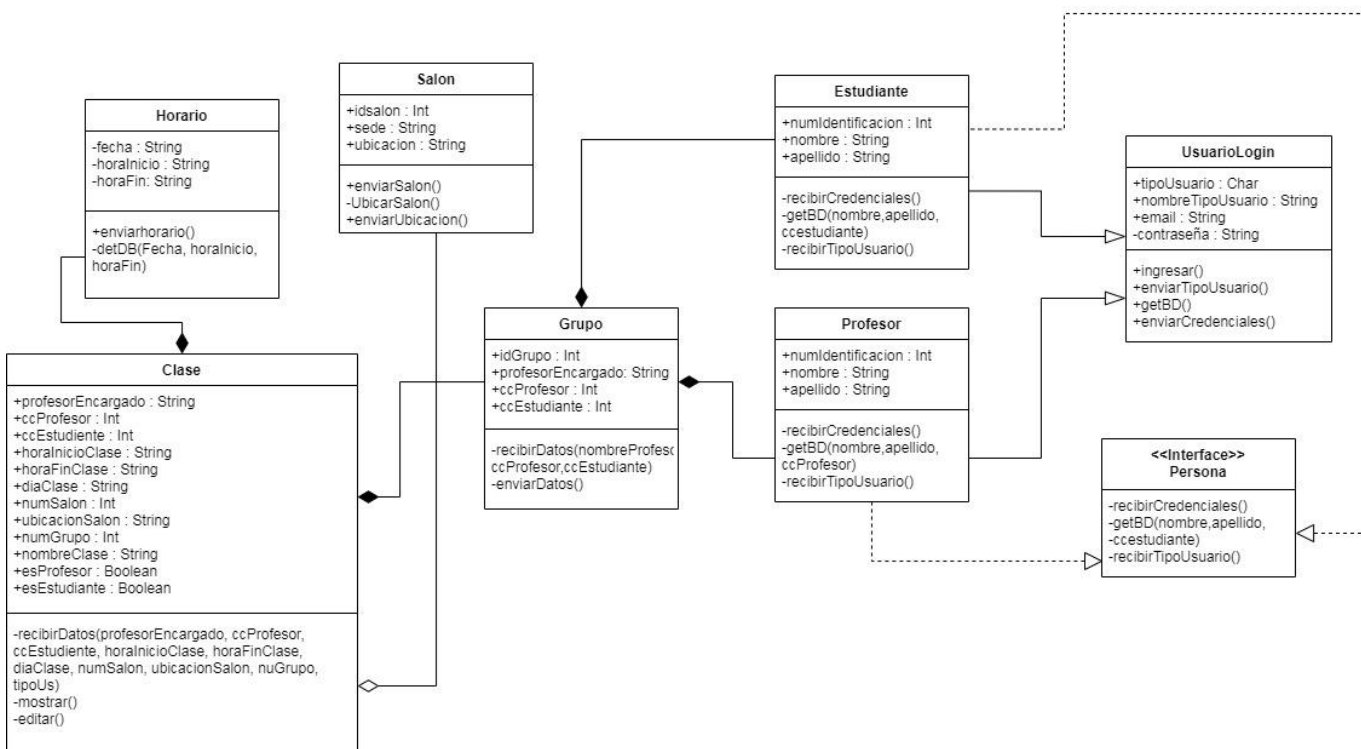


Imagen 5: Diagrama clases Calendarly Guide

## Diagrama caso de uso

Caso de uso	Curso
Actores	<b>Estudiante</b> <b>Profesor</b>
Propósito	Uso de la app
Resumen	<p>En este caso de uso se resume todas las actividades más relevantes y los actores claves para la aplicación.</p> <p>El actor “profesor” tiene funciones aparte del “Estudiante”</p> <p>Como agregar, eliminar y actualizar actividades para cada clase que tenga asignada el profesor. Aparte los dos actores comparten funciones parecidas como por ejemplo CRUD de notas.</p>

Cuadro 1: Diagrama caso de uso Calendarly Guide

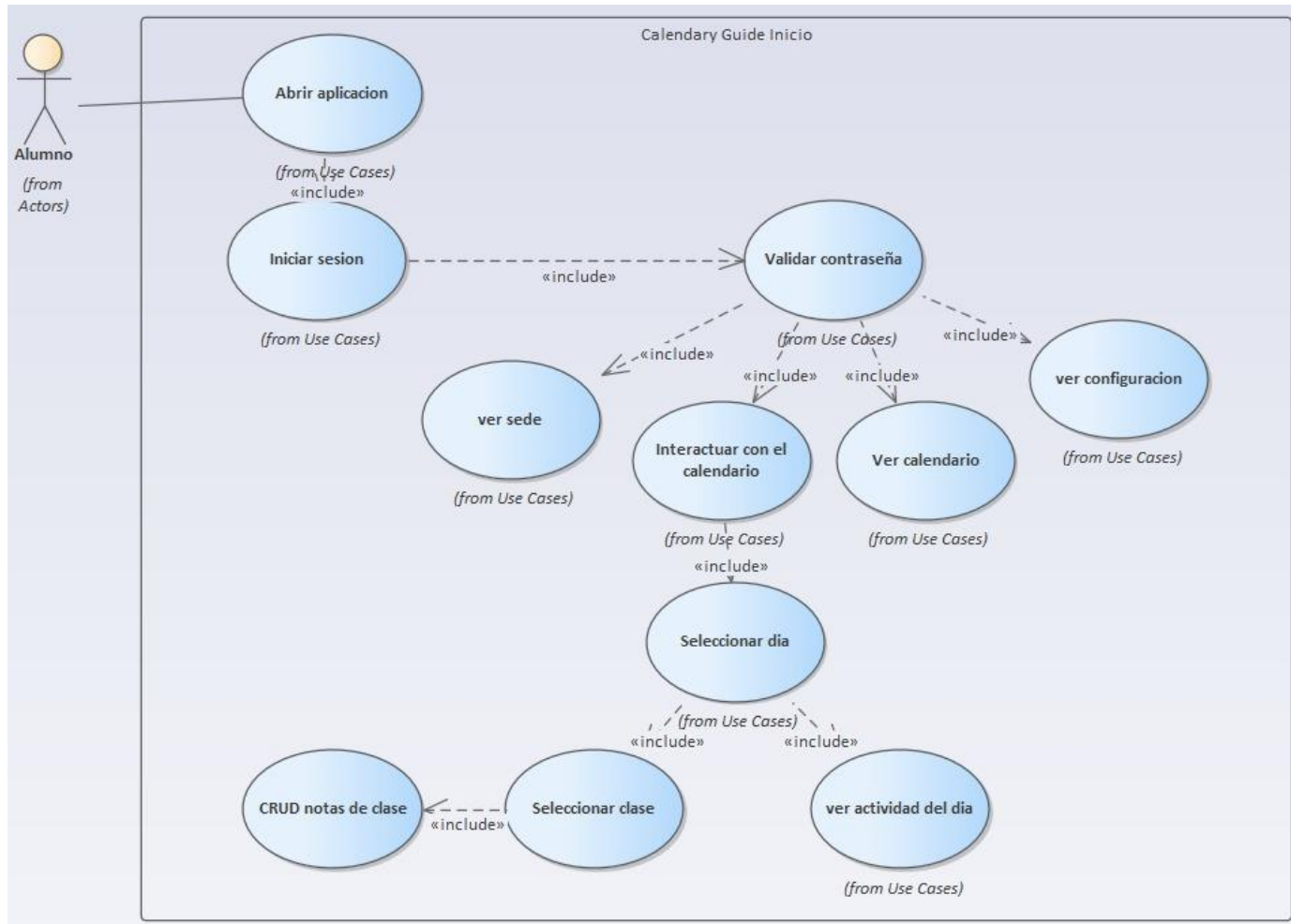


Imagen 6: Diagrama caso de uso Calendarly Guide

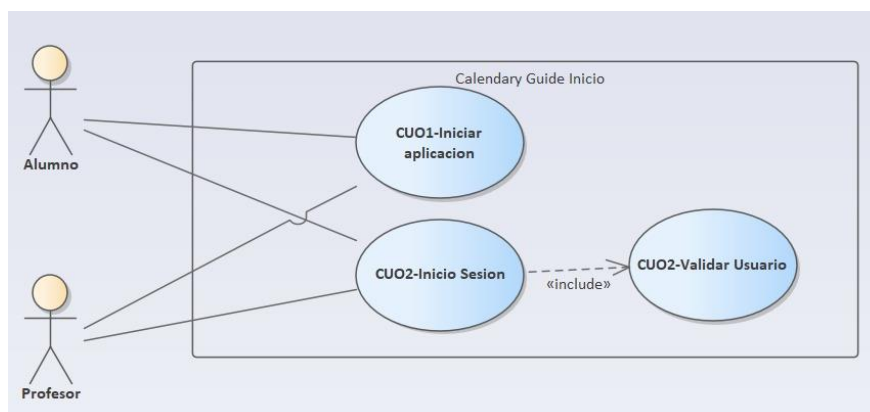


Imagen 7: Diagrama caso de uso Inicio Sesión

### Historias de usuario

Historia de usuario	
<b>Número :</b> 1	<b>Usuario:</b> Alumno, profesor
<b>Nombre historia:</b> Ingreso al sistema	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Descripción:</b> Ingreso del sistema, por medio del correo institucional de la universidad	
Criterios de aceptación	
<b>Ingreso exitoso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el ingreso del usuario y contraseña son correctos</li> <li>• Cuando el correo electrónico es institucional</li> <li>• Entonces el sistema permitirá el ingreso</li> </ul> <b>Ingreso fallido</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el ingreso del usuario y contraseña son incorrectos</li> <li>• Entonces el sistema no permitirá el ingreso</li> <li>• Y el sistema presentará una alerta con el siguiente mensaje “Usuario y/ contraseña no válido, por favor verifique sus credenciales.</li> </ul> <b>Ingreso a una URL o página no autorizada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el usuario intenta ingresar a la URL o pantalla que no tenga permiso</li> <li>• Entonces el sistema no permitirá el ingreso o la dirección de la pantalla solicitada</li> </ul> <b>Sesión expirada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando la sesión haya expirado</li> <li>• Entonces el sistema no permitirá ninguna operación</li> <li>• Y el sistema direccionará a la pantalla de Login.</li> </ul>	

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> Alumno, profesor
<b>Nombre historia:</b> Realizar menú	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Descripción:</b> Realizar un menú donde se puede interactuar con el sistema en sus diferentes funciones, dependiendo de sus permisos.	
Criterios de aceptación	
<b>Ingreso con permisos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es alumno y profes se debe mostrar las 3 pestañas a utilizar</li> <li>• Debe ejecutarse en un dispositivo móvil en completo funcionamiento</li> </ul>	

## Mockups

Pantalla inicial. inicio de sesión de la app con servicio De inicio de sesión de microsoft.

Inicio de sesión de microsoft.



Imagen 8: Mockup Pantalla inicial.



Imagen 9: Mockup inicio sesión.

Menú principal de la aplicación (calendario).

Menú al seleccionar algún día con clase asignada.



Imagen 10: Mockup calendario.

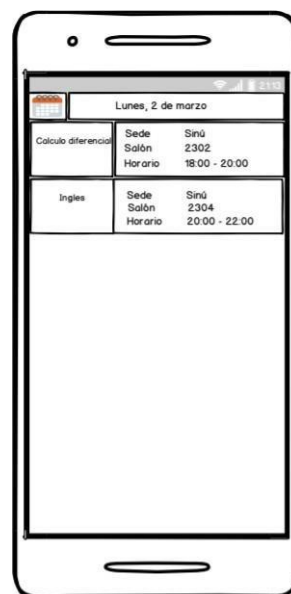


Imagen 11: Mockup actividades del día.

Vista profesor para editar clase.

Vista crear evento.



Imagen 12: Mockup editar clase.



Imagen 13: Mockup crear evento.

Menú seleccionar sede a la que se quiere dirigir.

Mapa de la sede a la que se quiere dirigir.

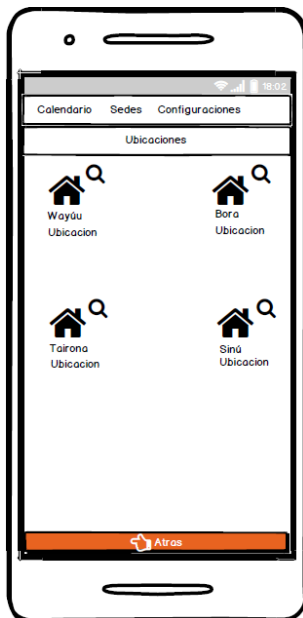


Imagen 14: Mockup selección sede.

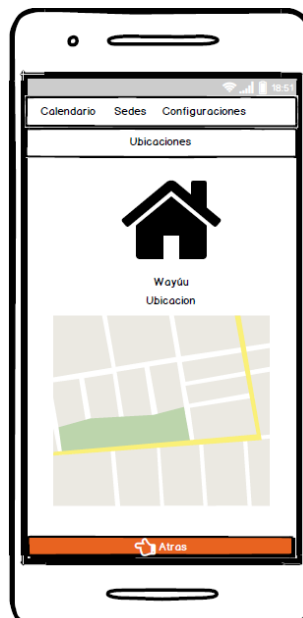


Imagen 15: Mockup mapa.

## Referencias

Romero Fernández, G. I., Cosamalon, Y., & Alex, J. (2016). Desarrollo de una aplicación inteligente en android para recordar horario de clases y actividades universitarias.

Arias, A. L. C., & Gómez, V. J. V. (2016). Diseño y desarrollo de una aplicación móvil que complemente la funcionalidad del horario estudiantil para la Universidad Tecnológica de Pereira (Doctoral dissertation, Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación. Ingeniería de Sistemas y Computación).

Salamanca Molano, P. A., & Prada Caminos, E. K. Aplicación android para eventos de Instituciones de Educación Superior.

Universidad del Norte (2014), Uninorte.co (5.1.1), aplicación móvil disponible en [https://play.google.com/store/apps/details?id=co.edu.uninorte.mobileapp&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=co.edu.uninorte.mobileapp&hl=es_419)

Universidad de la sabana (2014), UniSabana (4.0), aplicación móvil disponible en [https://play.google.com/store/apps/details?id=lux.unisabana.sabanaviveenti&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=lux.unisabana.sabanaviveenti&hl=es_419)

Esri (2013), Esri Events (6.0), aplicación móvil disponible en [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.isitedesign.esri.checkin&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.isitedesign.esri.checkin&hl=es_419)

sparxsystems 25-mar-2020. Enterprise architect. sparxsystems: sparxsystems. <https://sparxsystems.com/products/ea/index.html>.

Groussard, T. (2012). JAVA 7: Los fundamentos del lenguaje Java. Ediciones Eni.

Teatroabadia.(Sin fecha) Diagramas del UML.teatroabadia.com. Recuperado [https://www.teatroabadia.com/es/uploads/documentos/iagramas\\_del\\_uml.pdf](https://www.teatroabadia.com/es/uploads/documentos/iagramas_del_uml.pdf)

Namakforoosh, M. N. (2000). Metodología de la investigación. Editorial Limusa.

Arias, Á. (2014). Bases de Datos con MySQL: 2ª Edición. IT Campus Academy.