

PROYECTO DE GRADO

Presentado ante la ilustre UNIVERSIDAD DE LOS ANDES como requisito final para
obtener el Título de INGENIERO DE SISTEMAS

Desarrollo de una aplicación móvil Android para la gestión de
productos RAIS (Reproducción de un Ambiente de Innovación en el
Salón de clases)

Por www.bdigital.ula.ve

Br. Adriana Catherine Pérez Contreras

Tutor: Dr. Gerard Páez Monzón

Cotutora: Dra. Beatriz Sandia

Junio 2017



©2017 Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela

C.C. Reconocimiento

Desarrollo de una aplicación móvil Android para la gestión de productos RAIS (Reproducción de un Ambiente de Innovación en el Salón de clases)

Br. Adriana Catherine Pérez Contreras

Proyecto de Grado — Investigación de Operaciones, ## páginas

Resumen:

Las aplicaciones móviles se han popularizado gracias a las potencialidades que ofrece el hecho de que la mayoría de las personas en la actualidad poseen teléfonos inteligentes.

En este trabajo se presenta el desarrollo de una aplicación móvil para dispositivos Android, la cual permitirá el seguimiento y evolución del desarrollo de un producto definido a través de la estrategia RAIS (Reproducción del ambiente de innovación en el salón de clases). Dicha estrategia busca formar una mentalidad de emprendedor en el estudiante usando métodos que permitan que el alumno desarrolle proyectos que lo motiven a aprender e indagar más allá de lo que se puede explicar en un salón. Esta aplicación permite realizar la gestión de usuarios, cursos o paneles, equipos, productos, compromisos, tareas, informes y notificaciones.

Para el progreso de este sistema se ha utilizado el método evolutivo con entrega de prototipos en donde cada una de las fases es esencial para el desarrollo del proyecto y en donde la experiencia del usuario juega un papel muy importante. La implementación se ha realizado utilizando herramientas de software sofisticadas entre ellas el IDE de Android, el framework Ruby on Rails para el servicio web APIs RESTfull, Bitbucket y GitHub para el control de versiones, entre otras. Esta aplicación móvil brindará a los usuarios un acceso directo a la información desde sus dispositivos móviles con una interfaz simple y atractiva para un fácil y cómodo uso.

Palabras Clave: Aplicaciones nativas, Dispositivos móviles, Estrategia RAIS, Emprendimiento, Tecnología educativa.

Dedicatoria

*Esta página es opcional
para la dedicatoria.*

Puede tener varias

líneas.

Índice

Dedicatoria	iii
Índice	iv
Índice de figuras	vi
Índice de tablas.....	vii
Agradecimientos.....	viii
Capítulo 1.....	1
Introducción.....	1
1.2 Descripción de la estrategia.....	2
1.3 Antecedentes	2
1.4 Definición del problema.....	4
1.5 Justificación.....	5
1.6 Objetivos.....	5
1.6.1 Objetivo General.....	6
1.6.2 Objetivos Específicos	6
1.7 Metodología	14
1.8 Alcance	7
Capítulo 2.....	¡Error! Marcador no definido.
Marco teórico	8
2.1 Aplicación Movil.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.1 Seccion 1	¡Error! Marcador no definido.
2.1.2 Seccion 2.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 Android.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.1 Seccion 1	¡Error! Marcador no definido.
2.2.2 Seccion 2.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3 Ruby on Rails.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3.1 Seccion 1	¡Error! Marcador no definido.
2.3.2 Seccion 2.....	¡Error! Marcador no definido.

2.4	Servicio web RESTful.....	¡Error! Marcador no definido.
2.4.1	Seccion 1.....	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo 3.....		14
Modelado y análisis de requerimientos	¡Error! Marcador no definido.	
3.1	Sistema de negocio.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2	Objetivos del sistema de negocio.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3	Modelado de los procesos del sistema de negocio.....	¡Error! Marcador no definido.
3.4	Reglas de negocio	¡Error! Marcador no definido.
3.5	Modelado de actores.....	¡Error! Marcador no definido.
3.6	Requisitos funcionales	¡Error! Marcador no definido.
3.7	Requisitos no funcionales	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo 4.....		¡Error! Marcador no definido.
Diseño del sistema	¡Error! Marcador no definido.	
4.1	Descripción de las vistas arquitectónicas	¡Error! Marcador no definido.
4.2	Diseño de la interfaz Usuario/Sistema	¡Error! Marcador no definido.
4.3	Diseño de la base de datos	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo 5.....		¡Error! Marcador no definido.
Implementación del sistema	¡Error! Marcador no definido.	
5.1	Construcción de la interfaz Usuario/Sistema	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo 6.....		¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones y recomendaciones.....	¡Error! Marcador no definido.	
6.1	Conclusiones	¡Error! Marcador no definido.
6.2	Recomendaciones	¡Error! Marcador no definido.
Bibliografía.....		42

Índice de figuras

Figura 1.1 Modelo de prototipo evolutivo..... ¡Error! Marcador no definido.

Figura 1.2 Fig ¡Error! Marcador no definido.

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Índice de tablas

Tabla 3.1 Fig ¡Error! Marcador no definido.

Tabla 3.2 Fig ¡Error! Marcador no definido.

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Capítulo 1

Introducción

La realidad mundial ha obligado a las instituciones universitarias a transformar sus procesos educativos, incorporando estrategias que se adapten a esa realidad y apunten a formar profesionales capacitados para crear e innovar, construyendo su propio conocimiento. La estrategia RAIS (Reproducción del Ambiente de Innovación en el Salón de clase) es una manera sencilla y práctica de encaminar a un estudiante hacia el emprendimiento, se centra en el manejo integral del conocimiento para construir, crear, hacer, innovar y producir en un ambiente formal de aprendizaje (Gutiérrez et al, 2015). Dispone de los pasos necesarios para la ejecución de su principal objetivo que es el de desarrollar un producto.

La estrategia RAIS requiere de mecanismos que permitan hacer un seguimiento continuo del progreso del desarrollo del producto, así como del desempeño de los estudiantes que ejecutan las actividades para tal fin. Por esta razón, se plantea en este trabajo el diseño y desarrollo de una plataforma que permita la gestión y manejo de los productos, objetos de la estrategia, que se ejecutan en las distintas asignaturas.

Anteriormente se han desarrollado versiones de plataformas basadas en web con ésta orientación, que han contribuido al desarrollo y sofisticación de la estrategia RAIS. Sin embargo, hay la necesidad de buscar mejoras y adaptaciones cónsonas con la propia estrategia, así como con los avances tecnológicos y los usuarios finales, que permitan tener una plataforma actualizada y eficiente de apoyo para RAIS.

Una de las vertientes importantes y de tendencia mundial tecnológica es el uso de aplicaciones móviles, que permiten procesos educativos ubicuos, a través de la telefonía móvil o celular. Actualmente, no existe para la estrategia RAIS, una aplicación móvil que permita a los usuarios un fácil uso y manipulación de la plataforma a través de estos dispositivos inteligentes. Razón principal por la

que este trabajo se propone como objetivo general crear una aplicación móvil Android para la estrategia RAIS.

Se ha tomado como base para el desarrollo de este proyecto, la plataforma web GeRAIS versión 2.0 (Osuna, 2015), actualizando y mejorando una serie de funcionalidades y exigencias propias de la estrategia RAIS, entre las que se puede mencionar: acceso y registro de usuarios, tableros de acceso rápido, navegación intuitiva, interfaz amigable, sistema de notificaciones, reportes para informar necesidades, medición de avance de productos y compromisos, entre otros.

En el capítulo que se desarrolla a continuación se hablará de la estructura básica de la estrategia RAIS, los antecedentes que son la base para la realización de este trabajo, el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos que orientaran el desarrollo de la aplicación móvil, la metodología empleada para el desarrollo del software y el alcance que tendrá el desarrollo de este proyecto.

1.1 Descripción de la estrategia RAIS

Sandia, et al. (2011) afirma que RAIS (Reproducción del Ambiente Industrial en el Salón de clase) es una estrategia de enseñanza y aprendizaje, donde las actividades en el salón de clase se centran en el desarrollo y ejecución de un producto siguiendo las políticas y metas de una empresa. RAIS incorpora estrategias didácticas con un enfoque constructivista social, que involucran el manejo del conocimiento y el trabajo en grupo, permitiendo un aprendizaje colaborativo. A través de RAIS se promueve la transformación de la educación hacia el manejo e integración de conocimientos y se eleva el nivel motivacional de los estudiantes.

Las especificaciones de la estrategia RAIS serán citadas de (Osuna, 2015), quién explica de manera estructurada en que consiste esta estrategia.

1.1.1 La estrategia RAIS

RAIS es el acrónimo de Reproducción del Ambiente de Innovación en el Salón de clase, y consiste en una estrategia que busca combatir los problemas que se han generado por el uso de métodos tradicionales para la enseñanza. A continuación se citan algunos de esos problemas, según (Sandia, y otros, 2010):

- El bajo nivel motivacional en los estudiantes: Muchos estudiantes no despiertan el deseo ni el gusto de realizar actividades relacionadas con su carrera, limitándose sólo a la obtención de un título con el que posiblemente encontrarán trabajo.
- Desfase entre el avance tecnológico/información y el proceso de enseñanza y aprendizaje: Al no existir un mecanismo de retroalimentación es probable que los conocimientos que se impartan ya estén obsoletos.
- El vacío de formación de nuestros estudiantes ante esta realidad: Se forman individuos buenos para estudiar, pero no tan buenos para trabajar e investigar.
- El desperdicio de talentos humanos ante la diversidad y expansión de conocimientos: Los conocimientos impartidos están limitados a lo que sepa el profesor.

1.1.2 RAIS en el salón de clases

Los cursos que utilizan RAIS se deben enfocar en la realización de un proyecto o producto real. Mientras los estudiantes irán adquiriendo los conocimientos teóricos que necesiten en clase, el profesor debe encargarse también de formarlos para desarrollar las habilidades cognitivas y la actitud correcta para poder llevar a cabo el desarrollo de sus productos.

Cada semana el profesor y los alumnos de cada equipo de trabajo deben organizar reuniones donde expongan las necesidades que tengan y reporten el avance obtenido. Al final de estas reuniones se deben tener metas para la siguiente semana y se debe tener claro los objetivos alcanzados junto al menos una idea de cómo resolver cualquier problema que tenga el equipo.

1.1.3 ¿Cómo resuelve RAIS los problemas que han surgido por métodos tradicionales de enseñanzas?

En el salón de clases los estudiantes adquieren los conocimientos teóricos que necesitaran cuando egresen de la universidad, sin embargo muchas veces ellos no saben para que les servirán y pasan meses en un periodo formativo sin tener idea de para qué sirve esa lluvia de información que el profesor está dando. Esa manera de ver una clase puede desmotivar a un estudiante y peor aún, desde el comienzo de su carrera.

La estrategia RAIS mediante la aplicación de los conocimientos impartidos en clase busca generar no solo motivación por aprender el contenido del curso, sino también por resolver problemas reales, indagar y emprender.

1.1.4 ¿Qué es una actividad semanal RAIS?

El trabajo realizado durante la semana debe responder a estas 4 preguntas, en caso de no hacerlo, la actividad no se está ejecutando como fue estipulada y se estaría incumpliendo los requisitos de la estrategia. Las 4 importantes preguntas son:

- ¿Qué ejecutó la compañía de la lista de acciones prometida en la última semana?
- ¿Qué problemas y/o necesidades presenta el desarrollo del producto?
- ¿Qué tareas va la compañía a ejecutar para la semana próxima?
- ¿Qué ejecutó Usted de lo que la compañía se comprometió a realizar?

1.2 Antecedentes

Uno de los proyectos recientemente presentado en febrero de 2015 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes por Fernando J. Osuna R. como requisito para optar por el título de Ingeniero en Sistemas fue **GeRAIS.2: Desarrollo de la versión 2.0 del sistema para el Manejo y Seguimiento de productos RAIS (Reproducción de un ambiente de innovación en el Salón de clases)**.

Este trabajo toma la versión 1.0 GeRAIS (Hocevar, 2012) citado por (Osuna, 2015) y desarrolla una nueva versión con canales de comunicación entre profesor, alumnos y compañías. Presenta un soporte avanzado para la definición, control y administración de los diferentes productos, compañías e integrantes, así como una edición nueva para la entrega de informes semanales con texto enriquecido, orientada en la generación de manuales de los productos. Por otro lado se ha optimizado el panel administrativo de las instancias del sistema GeRAIS para ser usado en diferentes asignaturas.

De acuerdo a (Osuna, 2015) la versión 1.0 de GeRAIS incorpora la posibilidad de hacer un seguimiento automatizado del desempeño de los estudiantes en la ejecución de un producto en el salón de clase. Pero esta herramienta presenta varios inconvenientes que dificultan su usabilidad debido a que los dos grupos de usuarios no tienen ningún tipo de comunicación mediante la herramienta, además de acciones repetitivas que se hacen redundantes.

Ambos proyectos conducen y orientan el desarrollo de este nuevo sistema, en donde se busca principalmente eliminar la restricción y limitaciones que existe en la plataforma GeRAIS.2 al usar el rol de administrador. Siendo este administrador el encargado de gestionar cursos, configurar foros, gestionar foros, gestionar integrantes, configurar cuentas, entre otras funcionalidades, que provocaban en el usuario que asumía el papel de administrador una sobrecarga de responsabilidades y limitaban al resto de los usuarios.

1.3 Definición del problema

En la Universidad de Los Andes del Estado Mérida existe una iniciativa llamada estrategia RAIS la cual busca reproducir el ambiente de innovación en el salón de clases. La estrategia ya cuenta con una plataforma web que tiene por nombre GeRAIS.2 que permite la gestión de productos realizados en diferentes materias con esa iniciativa cada semestre.

GeRAIS.2 requiere de supervisión para la gestión y funcionamiento del sistema en donde el administrador suele ser el primer nivel de respuesta, es decir, algo tan importante y que le da vida a la plataforma con acciones como agregar los cursos al panel y los profesores responsables de dichos cursos está limitado solo a una persona. Por lo tanto la dependencia y responsabilidad que le son asignadas a un usuario cuyo rol es de administrador es uno de los principales problemas.

También muchas veces se necesita enviar notificaciones a los estudiantes y/o profesores, además de compartir imágenes o enlaces de interés para un acceso directo a la información, sin embargo GeRAIS.2 no permite estas funcionalidades ni saca provecho de la tecnología con que contamos actualmente, aunque se ha notado que la mayoría de los usuarios acceden a los sistemas a través de sus dispositivos móviles desde cualquier lugar, no existe una aplicación móvil que facilite el acceso al contenido que se ofrece en la plataforma GeRAIS que esté destinada especialmente y de manera nativa a su uso a través de estos dispositivos inteligentes.

1.4 Justificación

Los nativos digitales, generación a la que pertenece la población estudiantil universitaria, que ha crecido con las tecnologías digitales y que son "nativos" del lenguaje de las computadoras e internet, además asiduos a los videojuegos y uso de la telefonía móvil, son individuos ávidos de aprender. Una de

las vertientes importantes y de tendencia mundial tecnológica es el uso de aplicaciones móviles, que permiten procesos educativos ubicuos, a través de la telefonía móvil o celular.

La posibilidad de tener una aplicación móvil para la estrategia RAIS que permita a los usuarios un acceso fácil, así como un uso y manipulación amigable de la plataforma, en cualquier momento y lugar a través de estos dispositivos inteligentes, es de gran alcance para la promoción de una educación ubicua.

En estos momentos, cualquier evento de interés que ocurre en GeRAIS.2 está disponible para los usuarios sólo en el momento en que estos acceden a la misma desde un navegador web. En cambio, una aplicación nativa del dispositivo móvil permitirá dar solución a cualquier problema que están presentando los usuarios, desde sus teléfonos inteligentes. Además, podrán manejar con más facilidad y de manera intuitiva la información que les provea la plataforma. Por estos motivos se decide realizar esta nueva aplicación que deberá ofrecer funcionalidades similares a la de la plataforma anterior, junto a mejoras sobre sus faltas y otras funcionalidades nuevas que aprovechen los recursos que ofrecen los dispositivos inteligentes.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil basándose en algunas de las funcionalidades existentes en la plataforma GeRAIS versión 2.0, usando las herramientas que ofrece el entorno de desarrollo integrado Android Studio y empleando como metodología de desarrollo de software el modelo evolutivo con entrega de prototipos.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Instalar, manipular y analizar el sistema GeRAIS versión 2.0.
2. Analizar los requerimientos de los usuarios.
3. Definir e implementar la base de datos a usar en GeRAIS.
4. Definir y desarrollar controladores para el servidor GeRAIS.
5. Diseñar la aplicación Android garantizando una interfaz gráfica de usuario amigable e intuitiva.
6. Elaborar y entregar manuales de instalación de la aplicación móvil.

1.6 Alcance

Se pretende realizar un producto mínimo viable, que abarque las funcionalidades básicas de la estrategia RAIS y cuente con una interfaz amigable para el usuario. Teniendo en cuenta que será utilizada por emprendedores, profesionales, estudiantes o profesores la aplicación debe contar con las siguientes capacidades:

- Gestión de usuarios.
- Gestión de panales y múltiples cursos.
- Registro de usuarios en múltiples cursos.
- Gestión de equipos.
- Gestión de productos.
- Gestión de compromisos.
- Gestión de tareas.
- Elaboración de reportes por tarea, compromiso y producto.
- Canales de comunicación tipo muro informativo.
- Sistema de notificaciones.

Capítulo 2

Marco teórico

En este capítulo se definen los fundamentos teóricos necesarios para el entendimiento y comprensión del desarrollo del proyecto.

2.1 Aplicaciones móviles

El software o programa dedicado a ejecutarse en dispositivos móviles con el fin de realizar tareas de un tipo específico suele llamarse aplicación móvil. Las mismas han tomado terreno en el mercado gracias a sus innovadoras formas de generar ganancias para quien las crea y por el hecho de que se ejecutan en dispositivos que se han popularizado a gran escala.

Los conceptos de aplicaciones móviles referentes a varios autores que cita González (2013) son los siguientes:

- Software desarrollado para correr bajo smartphones. Está diseñada para educar, entretener o ayudar en la vida diaria a sus usuarios/consumidores. Estas funcionalidades que antes sólo estaban disponibles en PC ahora pueden ser ejecutadas en los dispositivos móviles.
- Una aplicación móvil es un programa que se puede descargar y acceder directamente desde su teléfono o desde algún otro aparato móvil – como por ejemplo una tablet o un reproductor MP3.

2.1.1 Tipos de aplicaciones móviles

Entre los tipos de aplicaciones móviles se encuentran los siguientes:

- Web: Son aquellas que aunque se ejecutan en el navegador web de un dispositivo móvil, están diseñadas para adaptarse y ser ejecutadas en dispositivos de escasos recursos. Esto lo logran

siendo flexibles con el consumo de datos de navegación y las resoluciones de su interfaz, entre otras adaptaciones.

- Nativas: Se consideran aplicaciones nativas aquellas que son desarrolladas con lenguaje de programación o frameworks compatibles con el sistema operativo del móvil. Las mismas son ejecutadas directamente en el dispositivo sin necesidad de un navegador web, ya que son instaladas en el mismo mediante un paquete especial distribuido normalmente por la empresa dueña del sistema operativo.

2.2 Android

Según Villalta (2015) Android es un sistema operativo y plataforma de desarrollo Open Source para dispositivos móviles. Se compone de aplicaciones que se ejecutan en un framework Java en una máquina virtual Dalvik con compilación en tiempo de ejecución. Interfaz gráfica (surface manager), un framework OpenCore, una base de datos relacional SQLite para almacenamiento de datos, una API gráfica OpenGL, un navegador web integrado basado en el motor de renderizado WebKit, un motor gráfico SGL. Todo montado sobre S.O. Linux Kernel. El SDK de Android proporciona todas las herramientas y APIs necesarias para desarrollar aplicaciones, incluye un compilador, un depurador y un emulador de dispositivo, así como su propia máquina virtual para ejecutar programas Android.

2.2.1 Arquitectura de Android

De acuerdo a Villalta (2015) la arquitectura del sistema operativo Android está formada por capas de software donde cada una puede utilizar los servicios de la capa inferior. En la capa inferior se encuentra un conjunto de drivers basados en Linux actúa como una capa de abstracción entre el hardware y el resto de las capas de la arquitectura e igualmente se encarga de gestionar los diferentes recursos del teléfono (energía, memoria, entre otros) y del sistema operativo en sí, procesos, elementos de comunicación etc., esta capa no es pública por lo tanto el desarrollador debe utilizar las librerías disponibles en capas superiores. Un nivel más arriba se encuentra un conjunto de bibliotecas o librerías que están escritas en C y C++, que son expuestas a todos los desarrolladores a través del framework de aplicaciones. Le sigue la capa del runtime que incorpora un set de librerías que aportan la mayor parte de las funcionalidades disponibles en las librerías base del lenguaje de programación Java. Cada aplicación corre su propio proceso con su propia instancia de la máquina virtual Dalvik. El framework de

aplicaciones se encuentra formado por las clases y servicios que utilizan las aplicaciones para realizar su trabajo. Y por último se encuentra la capa de aplicaciones, que es el lugar donde se incluyen todas las aplicaciones del dispositivo.

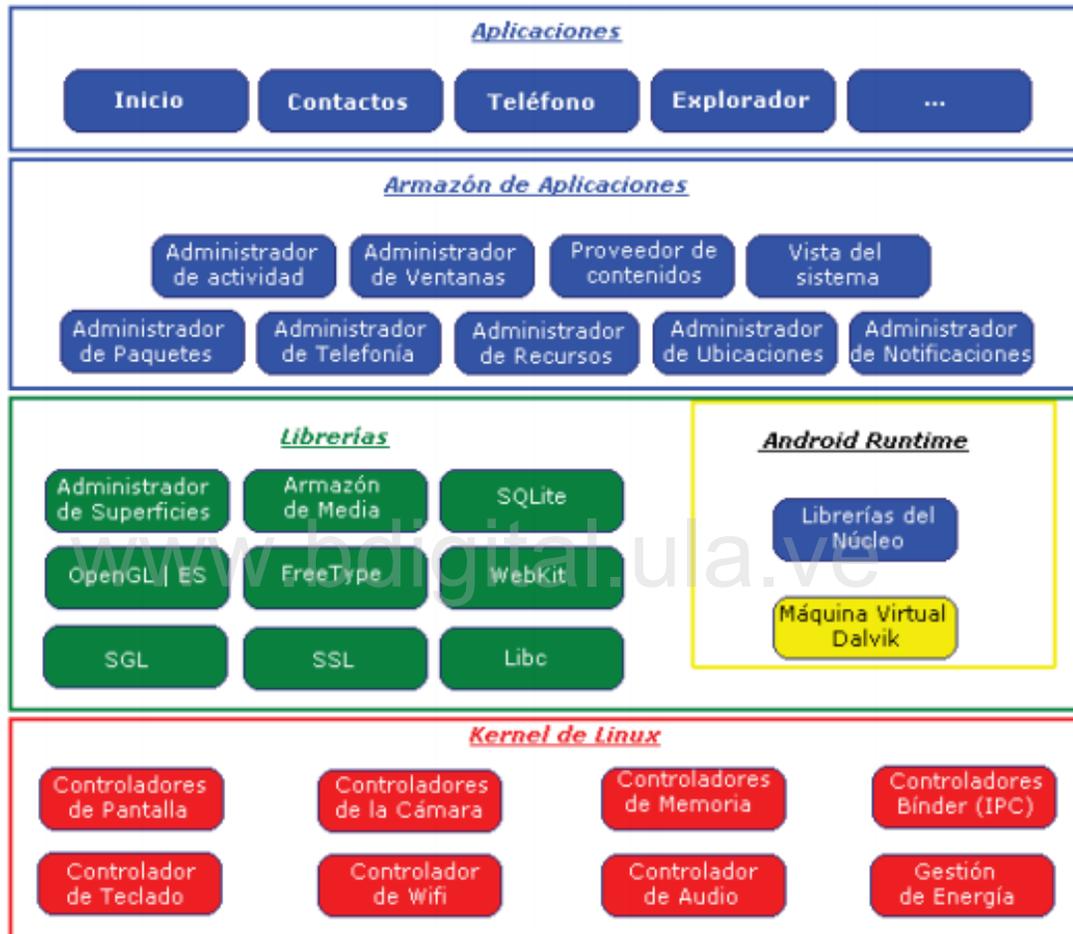


Figura 2.1 Sistema de capas de Android.

2.3 Ruby on Rails

Según RubyOnRails (2017), es un entorno de desarrollo web de código abierto que está optimizado para la satisfacción de los programadores y para la productividad sostenible. Permite escribir un buen código, favoreciendo la convención antes que la configuración.

2.3.1 ¿Qué es Rails?

Según RubyOnRails (2017), es un almacén para construir aplicaciones web que acceden a base de datos. Es decir un conjunto de librerías, automatismo y convenciones destinados a resolver los problemas más comunes a la hora de desarrollar una aplicación web, para que el programador pueda concentrarse en los aspectos únicos y diferenciales de su proyecto en lugar de los problemas recurrentes (RubyOnRails, 2017).

2.4 Servicios web RESTful con HTTP

Una API es una interfaz de programación de aplicaciones (del inglés API: Application Programming Interface). Se compone de un conjunto de rutinas que provee acceso a funciones de un determinado software. Un API nos servirá para que diferentes aplicaciones (web o móviles) puedan comunicarse con nuestra propia aplicación. Las aplicaciones externas para consumir y hacer uso de estos servicios emplean una URL raíz o base que combinada con una serie de “end-points” parámetros o queries, devuelven un conjunto de datos planos es decir, en formatos xml o json. Un API es creada para ser usada por desarrolladores y consumida por aplicaciones (Isasi, 2016).

REST, es un estilo de arquitectura que abstrae los elementos de dicha arquitectura dentro de un sistema hipermedia distribuido, es decir, es un conjunto de principios, o maneras de hacer las cosas, que define la interacción entre distintos componentes, es decir, las reglas que dichos componentes tienen que seguir. El protocolo más usado que cumple esta definición, es el protocolo HTTP. Esto quiere decir, por extensión, que toda aplicación web bajo el protocolo HTTP es a su vez una aplicación REST. Sin embargo, eso no implica en absoluto que todas las aplicaciones web sean servicios web RESTful, ya que estas tienen que cumplir una serie de requisitos para ser consideradas tales (Fernández, 2013).

2.4.1 Reglas de la arquitectura REST

De acuerdo a Fernández (2013) REST define una serie de reglas que toda aplicación que pretenda llamarse REST debe cumplir.

- **Arquitectura cliente-servidor:** consiste en una separación clara y concisa entre los 2 agentes básicos en un intercambio de información: el cliente y el servidor. Estos 2 agentes deben ser independientes entre sí, lo que permite una flexibilidad muy alta en todos los sentidos.

- **Stateless:** esto significa que nuestro servidor no tiene porqué almacenar datos del cliente para mantener un estado del mismo. Esta limitación es sujeto de mucho debate en la industria, incluso ya empiezan a usarse tecnologías relacionadas que implementan el estado dentro de la arquitectura, como WebSockets. Como sabemos, HTTP también cumple esta norma, por lo que estamos acostumbrados ya a hacer uso de protocolos stateless.
- **Cacheable:** esta norma implica que el servidor que sirve las peticiones del cliente debe definir algún modo de cachear dichas peticiones, para aumentar el rendimiento, escalabilidad, etc. Una vez más, HTTP implementa esto con la cabecera “Cache-control”, que dispone de varios parámetros para controlar la cacheabilidad de las respuestas.
- **Sistema por capas:** nuestro sistema no debe forzar al cliente a saber por qué capas se tramita la información, lo que permite que el cliente conserve su independencia con respecto a dichas capas.
- **Interfaz uniforme:** esta regla simplifica el protocolo y aumenta la escalabilidad y rendimiento del sistema. No queremos que la interfaz de comunicación entre un cliente y el servidor dependa del servidor al que estamos haciendo las peticiones, ni mucho menos del cliente, por lo que esta regla nos garantiza que no importa quien haga las peticiones ni quien las reciba, siempre y cuando ambos cumplan una interfaz definida de antemano.

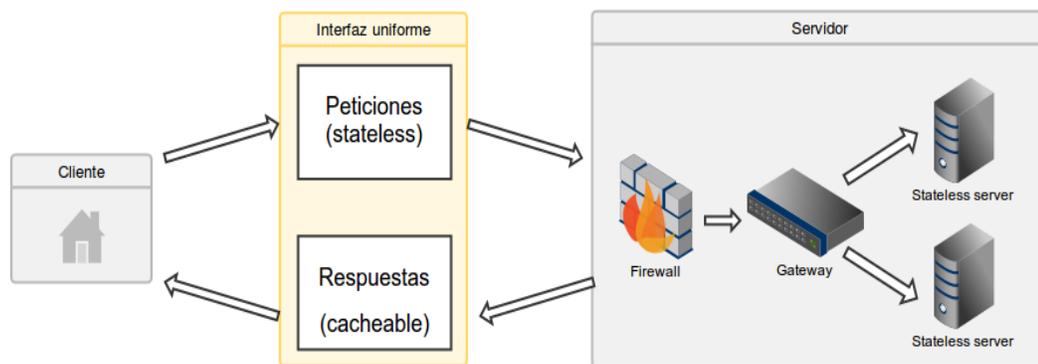


Figura 2.2 Arquitectura REST.

2.4.2 ¿Qué es un servicio web RESTful?

Un servicio web RESTful hace referencia a un servicio web que implementa la arquitectura REST. Este servicio contiene lo siguiente (Fernández, 2013):

- **URI del recurso.** Por ejemplo: *http://api.servicio.com/recursos/casas/1* (esto nos daría acceso al recurso “Casa” con el ID “1”).
- **El tipo de la representación de dicho recurso.** Por ejemplo, podemos devolver en nuestra cabecera “Content-type: application/json”, por lo que el cliente sabrá que el contenido de la respuesta es una cadena en formato JSON, y podrá procesarla como prefiera. El tipo es arbitrario, siendo los más comunes JSON, XML y TXT.
- **Operaciones soportadas:** HTTP define varios tipos de operaciones (verbos), que pueden ser GET, PUT, POST, DELETE, PURGE, entre otros. Es importante saber para qué están pensados cada verbo, de modo que sean utilizados correctamente por los clientes.
- **Hipervínculos:** por último, nuestra respuesta puede incluir hipervínculos hacia otras acciones que podamos realizar sobre los recursos. Normalmente se incluyen en el mismo contenido de la respuesta, así si por ejemplo, nuestra respuesta es un objeto en JSON, podemos añadir una propiedad más con los hipervínculos a las acciones que admite el objeto.

Capítulo 3

Modelado y análisis de requerimientos

En este capítulo se describen los requerimientos del sistema y se hace un modelado de lo que se quiere realizar. Comprende las dos primeras etapas de la metodología de desarrollo evolutivo con entrega de prototipos, en donde se busca indagar sobre las historias y experiencias de los usuarios para conocer las necesidades que presentan con respecto al sistema, esta información y propuestas de diseño son analizadas para posteriormente proceder a definir el software y modelarlo cuantas veces sea necesario hasta desarrollar una especificación de software que represente un excelente fundamento para el diseño.

3.1 Metodología

Para la realización de la aplicación móvil se usó la metodología de desarrollo evolutivo con entrega de prototipos, era necesario que el usuario participara activamente en la construcción de la aplicación, además solo se conocía una parte de las características esenciales del nuevo sistema las demás funcionalidades no eran fácilmente identificables. Esta metodología consta de seis etapas (Pressman, 2005):

1. Recolección y refinamiento de requisitos: Se realiza una investigación preliminar en donde se recolecta opiniones, comentarios, vivencias de los usuarios con la plataforma anterior, tanto la experiencia de los profesores, estudiantes como personas particulares. Esta información es documentada de manera formal realizando un trabajo indagatorio sobre las mejoras que se deben y se pueden realizar.

En este proyecto se hicieron entrevistas a los directores de RAIS para entender las necesidades específicas que presentaban.

2. Diseño rápido: Se realiza un análisis de requerimientos y modelo de negocio logrando la especificación de los requerimientos funcionales. En esta etapa se refinan las necesidades del sistema y se especifican las características operacionales del software.

Para esta aplicación se utilizaron modelos de Casos de uso, diagramas de actividades, diagramas de componentes, entre otros gráficos que permitieron documentar los requerimientos del sistema.

3. Construcción de prototipos: Luego de que se haya revisado la representación de requerimientos, se diseñan prototipos que representen los aspectos que conformen la estructura básica, es decir, un prototipo base de la aplicación en donde las ideas iniciales sean visibles al cliente, deberán ser consistentes y factibles.

En esta aplicación el primer prototipo fue realizado rápidamente con los requisitos del sistema obtenidos en las entrevistas utilizando Just In Mind, una herramienta que permite generar interfaces y emular la navegación de una aplicación sin necesidad de programar nada. La misma sirvió para validar lo más pronto posible que se había comprendido la idea de lo que se esperaba de la aplicación. Además, el tener un prototipo de la navegación y vistas redujo el número de iteraciones necesarias para obtener los resultados esperados.

4. Evaluación de prototipos por el cliente: El prototipo se crea, prueba y refina, es mostrado a los usuarios para evaluar su comportamiento. En esa fase se incorpora al cliente activamente en el desarrollo del sistema. El usuario tiene una fuerte influencia en la eficacia del prototipo.

Cada semana miembros de los encargados de RAIS en la universidad veían en una reunión el avance obtenido en el desarrollo de la aplicación, donde validaban las metas planteadas y daban las recomendaciones para ajustes a realizar en la siguiente etapa del producto.

5. Refinamiento/Re-fabricación del prototipo: Luego de mostrar el prototipo se perfecciona y ajustan detalles para conseguir una versión final, prácticamente esta etapa sugiere mejoras.

Este proyecto hizo varias refinaciones con avances importantes en cada una de ellas, las cuales se validaban cada semana hasta alcanzar el producto mínimo viable.

6. Producto de ingeniería: Se repite las etapas 4 y 5 hasta tener un producto mínimo viable, es decir existe una retroalimentación que permite ir evaluando el desarrollo de la aplicación hasta lograr el alcance planteado y lograr satisfacer las necesidades reales. En esta etapa se procede a la definición de mecanismos de pruebas en donde se ejecutan pruebas tanto funcionales como

no funcionales y de aceptación. Es la etapa de depuración, presentación del producto y entrega de documentos.

En este punto se hicieron pruebas con diferentes dispositivos Android y se procedió a hacer el manual de usuario el cual se encuentra en este mismo documento. Cerrando así el proceso de desarrollo del producto mínimo viable de la aplicación móvil de GeRAIS.

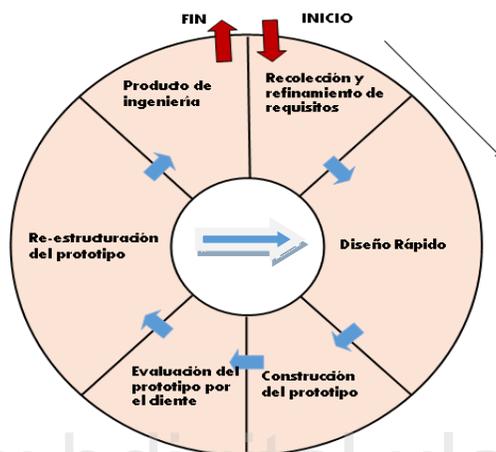


Figura 1. 1 Modelo de prototipo evolutivo.

3.2 Sistema de negocio

El sistema de negocio está basado en un conjunto de actividades que se realizan para llevar a cabo el desarrollo de un producto a través de la estrategia RAIS. Este ambiente de innovación en el salón de clases estimula en la mayoría de los estudiantes el entusiasmo por aprender e innovar. Llevar la teoría a la práctica es lo que hace despertar el interés por la materia, por lo que se aprende y lo que se implementa. Dar la libertad al estudiante de poner en ejecución sus ideas los ayuda a formarse como seres productivos y emprendedores para la sociedad.

La estrategia puede ser aplicada por un profesor en el salón de clases o por un usuario particular que desee dictar un curso a distancia y necesite impulsar el desarrollo de un proyecto. Esta persona, creadora o responsable de un curso es considerado como jefe ejecutivo, cuyo papel principal será el de transmitir sus conocimientos, servir de asesor y guía en el seguimiento de los compromisos, certificar y dar validez al producto desarrollado.

Los estudiantes o miembros de un curso, calificados como profesionales o emprendedores estarán organizados en equipos, cada equipo estará representado por un líder. Este líder se encargará junto con su equipo de emprendedores en seleccionar o proponer el producto que van a desarrollar de acuerdo a los lineamientos establecidos según el contenido del curso.

Para lograr la ejecución del producto el líder o el jefe ejecutivo establecerá una serie de compromisos, a cada compromiso se le definirá una serie de tareas que el líder asignará a cada uno de los miembros de su equipo. El progreso de un compromiso depende del cumplimiento de las tareas, mientras el progreso del producto dependerá del porcentaje de ejecución de los compromisos.

3.2.1 Misión del sistema de negocio

Dotar a los usuarios con una tecnología eficiente que permita el manejo y seguimiento de productos desarrollados a través de la estrategia RAIS con el objetivo de explotar sus potencialidades, recursos y competencias propias.

3.2.2 Visión del sistema de negocio

Ser los líderes en la gestión de cursos que impulsen al desarrollo de productos a través de la estrategia RAIS aportando un gran valor al usuario de manera tal que la aplicación pueda convertirse en un sistema recomendado por todos aquellos que hacen uso de la misma.

3.2.3 Objetivos del sistema de negocio

1. Ofrecer un fácil acceso e ingreso a la plataforma.
2. Suministrar las funcionalidades necesarias para permitir el seguimiento de un producto.
3. Brindar una interfaz cómoda e intuitiva.
4. Notificar los eventos que se consideren importantes y permitan al usuario mantenerse informado.
5. Incentivar a los profesores, estudiantes y usuarios en general a hacer uso de la estrategia RAIS.

3.3 Modelado de los procesos del sistema de negocio

A continuación se describen los procesos de negocio esenciales para el funcionamiento e interacción del sistema, se clasificara en dos tipos de procesos: los primarios o fundamentales (PF) y los procesos de apoyo (PA). Los cuales se exponen a continuación:

3.3.1 Gestión de usuarios (PF1)

Permite realizar el registro de un nuevo usuario o el ingreso a la plataforma y configurar su cuenta para poder hacer uso de todas las funcionalidades que se ofrecen en el sistema. Sin una cuenta de usuario registrada en la plataforma no se puede efectuar ningún proceso.

3.3.2 Gestión de cursos (PF2)

Facilita el manejo y control de varios cursos. Si eres un usuario creador de un curso podrás actuar como responsable (jefe ejecutivo), es decir, ser el administrador de ese curso. Si eres miembro de un curso del panel RAIS (cursos creados en la plataforma) podrás ver información referente al curso y desempeñar otras funciones que deberás asumir como miembro del curso.

3.3.3 Gestión de equipos (PF3)

Proporciona a los usuarios miembros de un curso la alternativa de administrar un equipo (ser líder) o formar parte de un equipo de ese curso. No puede existir un equipo sin miembros y la persona que crea el equipo automáticamente será registrada como el líder de dicho equipo.

3.3.4 Gestión de productos (PF4)

Ofrece tanto al jefe ejecutivo como al líder la posibilidad de gestionar los productos pertenecientes a un curso. Un líder podrá adoptar un producto propuesto por el jefe ejecutivo o tendrá la libertad de crear y administrar su propio producto. El porcentaje de avance de los productos será calculado automáticamente dependiendo del cumplimiento de los compromisos que fueron planteados.

3.3.5 Gestión de compromisos (PF5)

Otorga la facilidad de controlar los compromisos relacionados a un producto. Si el jefe ejecutivo crea al producto prototipo entonces será él quien agregue los compromisos de ese producto, los cuales deberán

ser desarrollados por los equipos que adopten ese producto prototipo. Si es el líder quién crea el producto será él quien definirá los compromisos referentes a ese producto y los mismos deberán ser ejecutados por todos los miembros de ese equipo. Tienen como atributo un porcentaje de avance que va del cero al cien y se calculará automáticamente dependiendo del cumplimiento de las tareas y una fecha tope de entrega, esta fecha se puede posponer solo por el jefe ejecutivo en las circunstancias que lo considere necesarias.

3.3.6 Gestión de tareas (PF6)

Facilitará al líder de acuerdo al compromiso seleccionado la definición y asignación de tareas a los miembros de su equipo. Tiene como atributo un peso que corresponde al nivel de trabajo que requiera, aunque este peso será tomado en cuenta en próximas versiones del sistema para las evaluaciones individuales.

Además, estas tareas deben ser cumplidas por las personas a las cuales les sean asignadas y en la fecha indicada, las tareas que son vencidas no se pospondrán sino se definirán y asignarán nuevamente. Cabe destacar que el líder colocara un porcentaje de avance de cero a 100 dependiendo del cumplimiento o no de esa tarea.

3.3.7 Gestión de informes (PF7)

Permitirá a los miembros de un equipo realizar un pequeño resumen por tarea (antes de estar vencida) con las dificultades o necesidades que presentan en el desarrollo de la tarea asignada. Si el usuario que use este proceso es líder, entonces podrá realizar un pequeño resumen por compromiso antes de la fecha de vencimiento del mismo. El líder también tendrá la posibilidad de realizar un manual final sobre el desarrollo del producto.

3.3.8 Auto – co evaluación (PA1)

En el desarrollo de una nueva versión del sistema se permitirá a los estudiantes evaluar el desempeño individual y de cada uno de los integrantes de su equipo. Las auto-coevaluaciones serán propuestas por el jefe ejecutivo el cual asignará una fecha de plazo para ser realizada y en caso de incumplimiento por algún miembro del equipo se afectará solo el rendimiento individual.

3.3.9 Penalizaciones (PA2)

En el desarrollo de una nueva versión del sistema se permitirá hacer penalizaciones y serán realizadas por el jefe ejecutivo para sancionar a los equipos que no cumplieron con un compromiso en la fecha para la cual estaba estipulado, se podrán exonerar a los miembros de un equipo de esta penalización en caso que el profesor así lo decida.

3.3.10 Gestión de comunicación (PA3)

En el desarrollo de una nueva versión del sistema se ayudará a los miembros de un curso a mantenerse comunicados. Lo ideal sería tener un muro general en donde todos los usuarios de la plataforma de GeRAIS puedan publicar su contenido y compartir experiencias u opiniones; un muro por curso para que sus miembros puedan hablar y publicar contenido referente al mismo y uno por equipo de tal manera que los miembros de ese equipo puedan establecer comunicaciones más privadas que conlleven al desarrollo de las actividades.

3.3.11 Gestión de notificaciones (PA4)

El sistema de notificaciones ayudará a los usuarios de la plataforma GeRAIS a mantenerse atentos antes cualquier eventualidad que ocurra en el sistema. Se les enviará un aviso o recordatorio para que puedan mantenerse informados de lo que actualmente este aconteciendo.

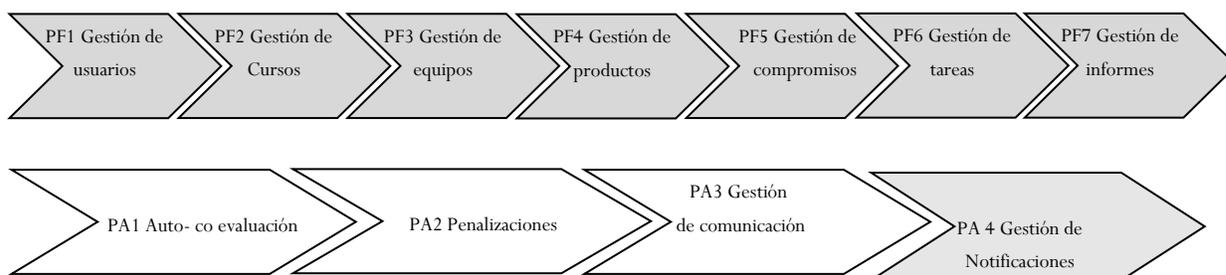


Figura 3.1 Cadena de valor del sistema de negocio.

En la figura 3.1 se observa la cadena de valor de los procesos involucrados en el sistema de negocios, en donde se muestra la relación entre los procesos primarios o fundamentales (PF) y los procesos de apoyo (PA). Los que aparecen pintados en gris son los desarrollados en esta versión.

3.4 Modelado de los actores

Definido el sistema de negocio e identificado sus procesos se procede a describir los actores involucrados en la plataforma GeRAIS:

- **Usuario:** Es el actor que forma parte de la plataforma GeRAIS pero aún no tiene un rol asignado. Si es un usuario nuevo procede a registrarse de lo contrario accede con su correo y contraseña.
- **Jefe ejecutivo (CEO):** Este actor representa a la persona encargada de gestionar uno o varios cursos. Impartirá sus conocimientos y asesorará a los miembros de su curso para el cumplimiento y desarrollo de un producto.
- **Miembro:** Este actor representa a los usuarios que forman parte de un curso pero no son líderes ni jefes ejecutivos, serán los encargados de ejecutar una serie de actividades para el cumplimiento del objetivo del curso y de la estrategia RAIS que es el desarrollo de un producto que cumpla con las pautas propuestas.
- **Líder:** Es el actor que guía su equipo de trabajo hacia el logro de los compromisos. Su responsabilidad estaría enfocada en servir de apoyo a los miembros de su equipo para que juntos logren el cumplimiento de los compromisos y alcancen el progreso del producto.

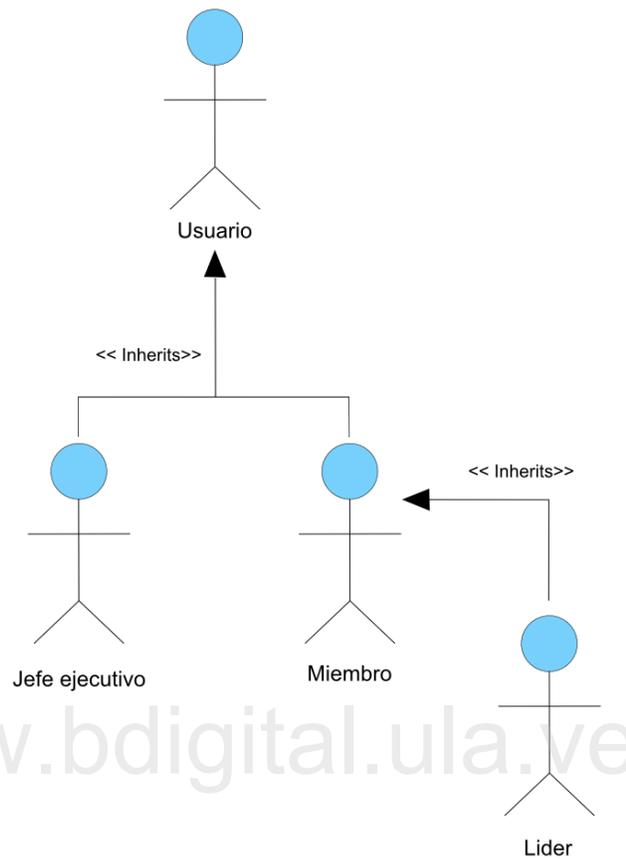


Figura 3.2 Diagrama de actores.

3.5 Reglas del sistema de negocio

Las reglas de negocio restringen, controlan y condicionan las funcionalidades del sistema. A través de los siguientes diagramas se mostrarán de acuerdo a la interacción de los actores que puede y no puede hacer un usuario que forma parte de la plataforma GeRAIS, solo se tomarán en cuenta los procesos que fueron desarrollados entre estos tenemos: cursos, equipo, productos, compromisos y tareas. Para lograr una mejor comprensión del diagrama de flujo se debe tener en cuenta las siguientes especificaciones:

- Terminología: En la plataforma anterior los actores eran el administrador, profesor, alumno, alumno gerente. En este nuevo sistema solo existirán como actores el jefe ejecutivo, líder y miembro que derivan todos de un usuario. Es decir relacionándolos con el sistema anterior un profesor será el jefe ejecutivo, no existirá un actor que ejecute el rol de administrador ya que el

jefe ejecutivo será administrador de sus cursos; el alumno gerente será visto como el líder y un alumno como miembro, esto sólo aplica para relación de autores.

- El jefe ejecutivo es el único encargado de aceptar miembros en su curso.
- El líder es el único encargado de aceptar miembros en su equipo.
- Un usuario tendrá la posibilidad de crear varios cursos o ser miembros de varios cursos del panel RAIS (todos los cursos que han sido creados en la plataforma).
- Si no existe un curso, no pueden existir los equipos, productos, compromisos y tareas.
- Si es jefe ejecutivo podrá crear sus productos prototipos y los compromisos prototipos correspondiente a su curso sin necesidad de que existan primero los equipos.
- Los miembros de un curso sólo pueden pertenecer a un equipo, si desea salirse del equipo o si el líder decide sacarlo del equipo por ciertas circunstancias, este miembro deberá solicitar nuevamente el ingreso a otro equipo o tendrá la posibilidad de crear uno.
- Sólo el usuario tendrá la posibilidad de modificar sus datos o cambiar contraseña.
- Producto prototipo: Aquel producto que es creado por el jefe ejecutivo sólo podrá editarlo o eliminarlo él mismo, siempre y cuando no tenga dependencias.
- Producto: Se definirá como producto aquel que es creado por el líder de un equipo, sólo el podrá editarlo o eliminarlo siempre y cuando no tenga dependencias.
- Compromiso prototipo: Sí el jefe ejecutivo ha creado un producto prototipo tendrá la posibilidad de agregarle los compromisos que sean necesarios para el alcance del producto.
- Compromiso: Sí el líder ha creado un producto tendrá la posibilidad de agregarle los compromisos que sean necesarios para el alcance del producto.
- Las tareas sólo serán definidas por el líder del equipo indiferentemente de que los compromisos a cumplir provengan de un producto prototipo, es decir, el jefe ejecutivo no definirá tareas, en líder en base a esos compromisos prototipos definirá las tareas que permitan el cumplimiento del mismo. Dependiendo del compromiso seleccionado el líder especificará una serie de tareas y un responsable para la misma.

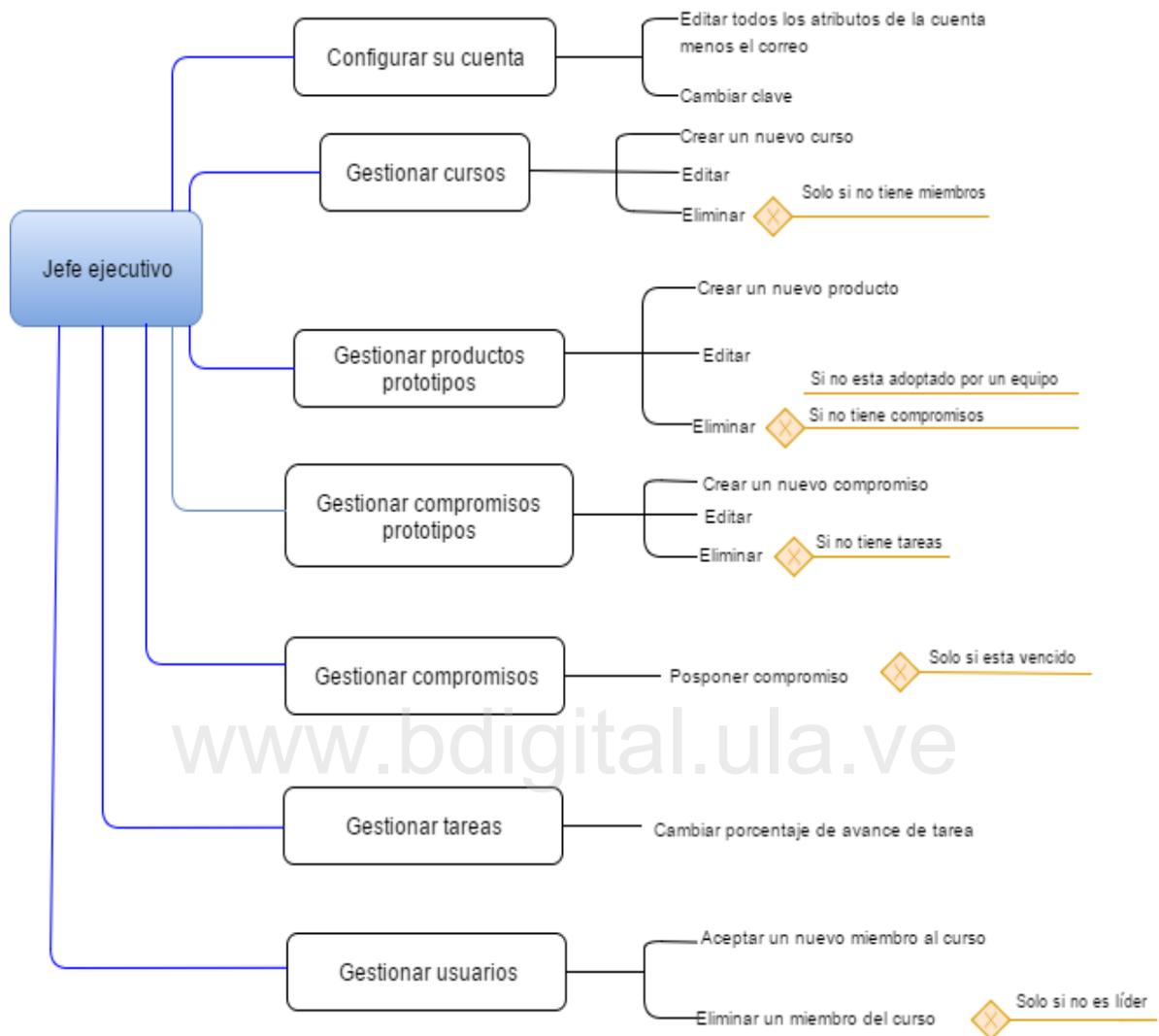


Figura 3.3 Accesos y restricciones del jefe ejecutivo.

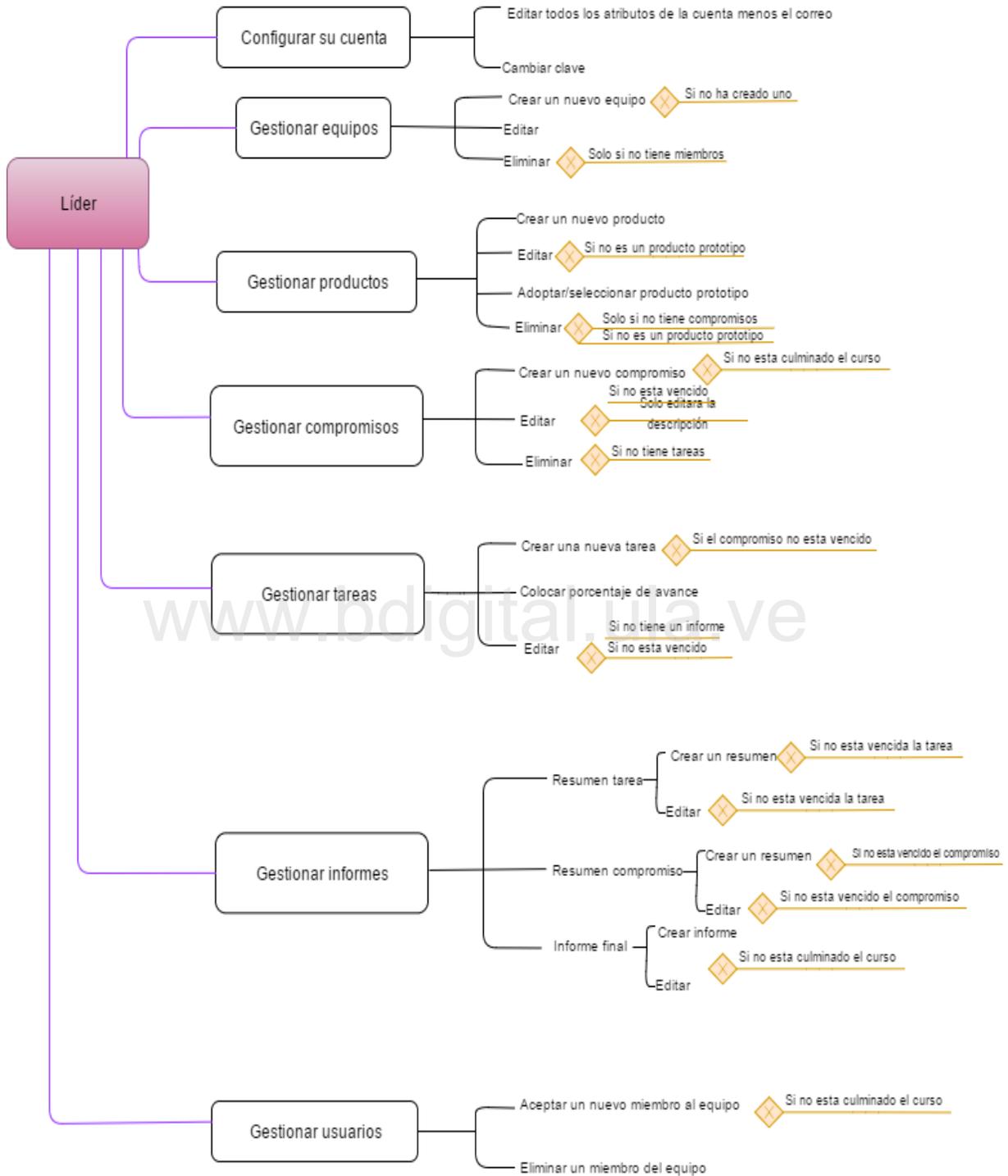


Figura 3.4 Accesos y restricciones del líder.

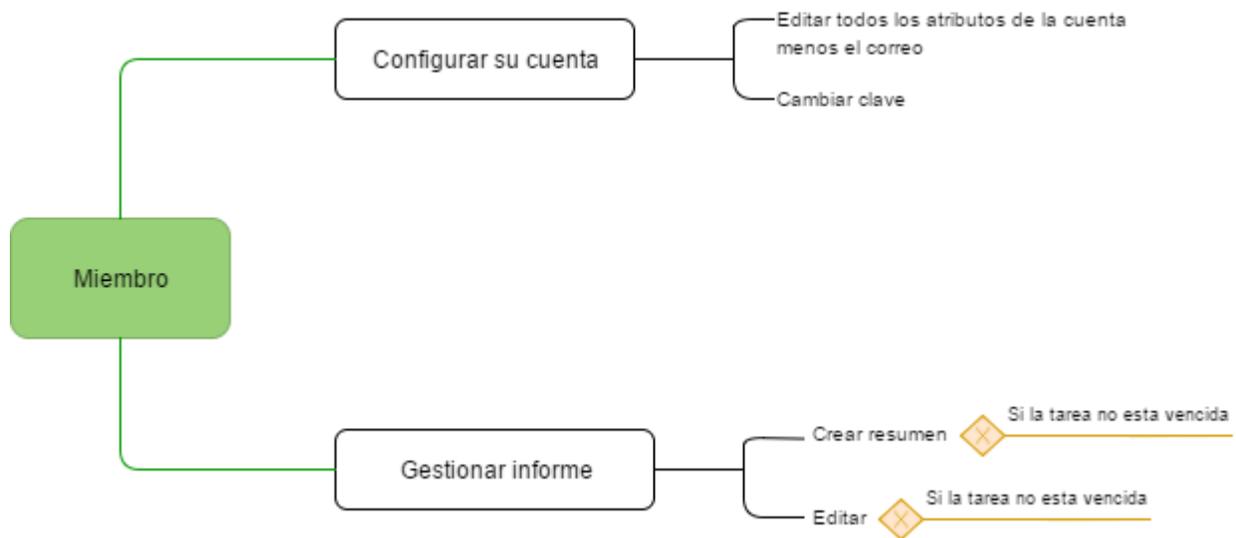


Figura 3.5 Accesos y restricciones del líder.

3.6 Requerimientos del sistema

Es necesario para obtener resultados positivos en el desarrollo del software, la especificación de los requerimientos o requisitos esenciales del sistema. Para la determinación de los mismos se mantuvo una comunicación constante con los clientes expertos en la estrategia RAIS y usuarios interesados en la plataforma, otros requisitos no funcionales fueron estudiados y analizados para determinar la mejor forma de implementación y diseño de la plataforma.

3.6.1 Requerimientos funcionales

Sin profundizar en los comportamientos específicos del sistema se dará a conocer lo que se espera que el sistema proveerá a los usuarios que hagan uso del mismo:

- Permitir el registro o acceso de un usuario a la plataforma GeRAIS.
- Disfrutar de un dashboard con accesos directos a las funcionalidades más relevantes.
- Visualizar los cursos de “Mi Panel”, donde se mostrarán aquellos cursos que ha creado el usuario como aquellos a los cuales está asociado.
- Visualizar los cursos existentes en el Panel RAIS (todos los cursos creados en la plataforma).
- Permitir ser miembro de un curso del Panal RAIS o crear un curso.

- Facilidad para realizar el manejo de múltiples cursos.
- Proveer la gestión de cursos: crear, editar, eliminar así como el seguimiento y control de equipos, productos, tareas, compromisos e informes.
- Permitir a los miembros de un curso la posibilidad de pertenecer a un equipo o crear un equipo.
- Proveer la gestión equipos: crear, editar, eliminar así como el seguimiento y control de equipos, productos, tareas, compromisos e informes.
- Proporcionar la gestión de productos: crear, editar, eliminar.
- Mostrar un porcentaje de avance del producto que dependa del desarrollo de los compromisos establecidos.
- Proporcionar la gestión de compromisos: crear, editar.
- Permitir que se muestre el avance de los compromisos a través de una barra de progreso, cuyo porcentaje de cada compromiso deberá ser calculado automáticamente dependiendo del cumplimiento de las tareas.
- Permitir al responsable del curso luego de vencido un compromiso editar su fecha para ser pospuesto.
- Proporcionar la gestión de tareas: crear, editar.
- Permitir que se muestre el avance de las tareas a través de una barra de progreso, cuyo porcentaje deberá ser colocado por el líder del equipo.
- Facilitar la redacción de pequeños resúmenes por tarea, por compromiso y un informe final (manual de usuario)
- Ofrecer un sistema de notificaciones.

3.6.2 Requerimientos no funcionales

Entre los requisitos operativos que debe cumplir el sistema para garantizar la fiabilidad y calidad del software desarrollado están los siguientes:

- El sistema debe proporcionar un sistema de autenticación para el manejo y seguridad de la cuenta del usuario.
- El sistema deberá operar en dispositivos con un API mínimo de 16.

- Se debe disponer de un teléfono inteligente con teclado táctil para un adecuado uso del software
- Para el diseño de la aplicación se empleará el entorno de desarrollo integrado de Android.
- En el desarrollo del back-end del sistema se empleará Ruby on Rails.
- En el manejo de control de versiones para el código fuente de la aplicación Android se empleará Bitbucket de Atlassian y para el API RESTful del back-end se utilizará GitHub.
- Se utilizará como lenguaje de programación java en el desarrollo de Android, y Ruby junto con el framework Ruby on Rails para el desarrollo del back-end.
- La interfaz deberá ser atractiva a la vista del usuario.
- La aplicación debe ser fácil de utilizar con interfaces intuitivas y amigables.
- La aplicación debe proporcionar tiempos de respuestas rápidos.
- Deberá mantener los datos almacenados seguros y protegidos.

3.7 Casos de uso

Para la representación gráfica del sistema se utilizó el Lenguaje estándar de modelado UML para ofrecer una vista del sistema a modelar y mostrar sus posibles interacciones, entre las más relevantes tenemos:

3.7.1 Interacción actor usuario

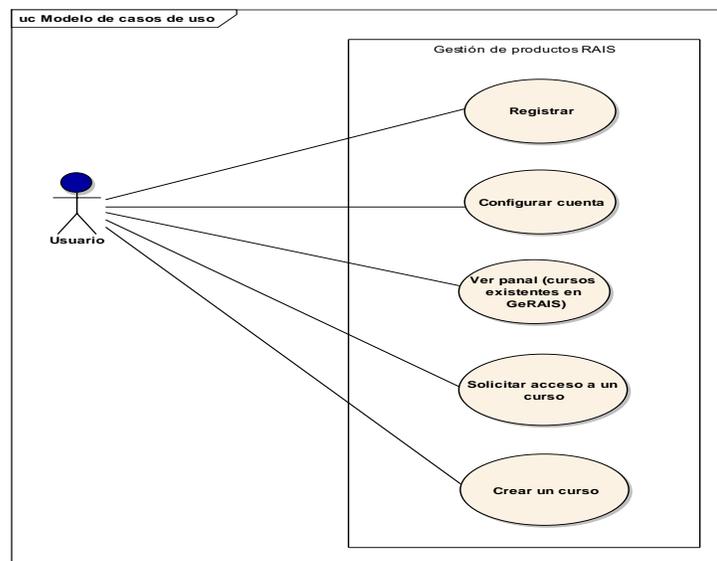


Figura 3.6 Caso de uso con rol de usuario.

3.7.1.1 Descripción textual de un registro de usuario

<p>Caso de Uso: Registrar</p>
<p>Descripción: Permite realizar el registro de un nuevo usuario al sistema.</p>
<p>Actores: Usuario</p>
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario no debe estar registrado en el sistema.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Buscar y descargar la aplicación móvil a través de la Play Store. ○ Ingresar a la aplicación y hacer clic en el enlace de registro de nuevo usuario. ○ Llenar los campos solicitados. ○ El sistema valida los datos de entrada y almacena el registro del usuario.
<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los datos ingresados por el usuario no pasan las validaciones, se le notifica a través de la interfaz para que los modifique.
<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario se encuentra registrado para usar el sistema.

Tabla 3.1 Caso de uso: Registrar.

3.7.1.2 Descripción textual de la configuración de la cuenta

<p>Caso de Uso: Configurar cuenta</p>
<p>Descripción: Permite editar los datos de usuario y cambiar contraseña.</p>
<p>Actores: Usuario</p>

<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario debe estar registrado en el sistema. ○ Puede cambiar todo menos el correo electrónico.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingresar a la aplicación colocando el correo y la contraseña. ○ Ir al menú y seleccionar la opción de ajustes, saldrá un sub-menú en el cual podrá hacer clic si desea ir al perfil de usuario o cambiar contraseña. ○ Modificar los datos. ○ El sistema valida los datos de entrada y actualiza el registro del usuario.
<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los datos ingresados por el usuario no pasan las validaciones, se le notifica a través de la interfaz para que los modifique.
<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario ha modificado los datos de perfil o contraseña.

Tabla 3.2 Caso de uso: Configurar cuenta.

www.bdigital.ula.ve

3.7.1.3 Descripción textual del dashboard opción: panel RAIS

<p>Caso de Uso: Usar el dashboard opción: panel RAIS</p>
<p>Descripción: Permite usar el tablero de opciones que ofrece el sistema como primera vista.</p>
<p>Actores: Usuario</p>
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario debe estar registrado en el sistema.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingresar a la aplicación colocando el correo y la contraseña. ○ Seleccionar en el tablero la opción panel RAIS. ○ Mostrará los cursos que el usuario ha creado como aquellos a los cuales está asociado. ○ Tendrá la opción de agregar más cursos o un buscador cursos de la plataforma GeRAIS.

<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Si no muestra ningún curso en su panel RAIS tiene dos opciones: la posibilidad de crear un curso o de hacer clic en el buscador para indagar sobre los cursos que están disponibles en la plataforma GeRAIS y solicitar ser miembro.
<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El podrá ver detalles del curso.

Tabla 3.3 Caso de uso: Usar dashboard opción: Panel RAIS.

3.7.1.4 Descripción textual de solicitud de acceso a un curso

<p>Caso de Uso: Solicitar acceso a un curso.</p>
<p>Descripción: Permite solicitar el acceso a un curso o ingresar un código de acceso.</p>
<p>Actores: Usuario</p>
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario debe estar registrado en el sistema. ○ El curso debe ser de otro usuario.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingresar a la aplicación colocando el correo y la contraseña. ○ Seleccionar en el tablero la opción panel RAIS. ○ Hacer clic en el buscador de cursos. ○ Buscar un curso en específico o pulsar el botón que muestra todos los cursos creados en el sistema GeRAIS. ○ Seleccionar el curso que le interesa o que estaba buscando. ○ Pulsar el botón que le permitirá solicitar el acceso al curso o ingresar un código de acceso.
<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El código de acceso es otorgado al usuario por el creador del curso (jefe ejecutivo). ○ La solicitud de acceso a un curso es recibida y podrá ser aceptada o rechazada por el creador del curso (jefe ejecutivo).
<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario se encuentra registrado como miembro del curso.

Tabla 3.4 Caso de uso: Solicitar acceso a un curso.

3.7.2 Interacción actor jefe ejecutivo

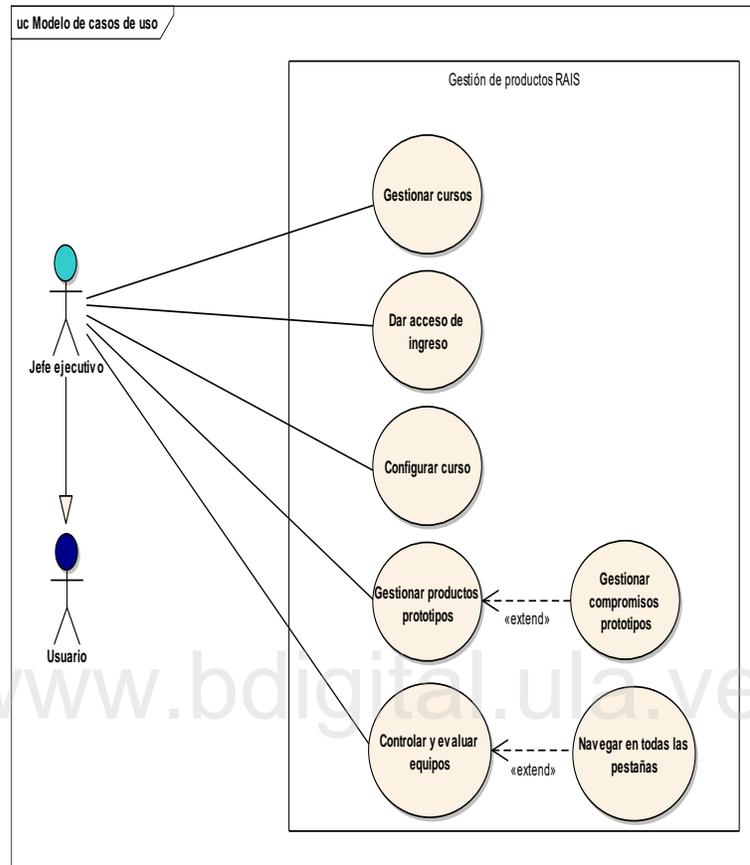


Figura 3.7 Caso de uso con rol de jefe ejecutivo.

3.7.2.1 Descripción textual de acceso de un usuario al curso

<p>Caso de Uso: Dar acceso de ingreso.</p>
<p>Descripción: Permite otorgar a un usuario el acceso a un curso.</p>
<p>Actores: Jefe ejecutivo</p>

<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario del curso debe tener el rol de jefe ejecutivo. ○ El usuario que solicita el ingreso no debe estar registrado como miembro del curso.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingresar a la aplicación colocando el correo y la contraseña. ○ Buscar en el menú el icono de notificaciones, hacer clic. ○ Buscar y seleccionar la notificación de solicitud de acceso.
<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Hacer clic en el dialogo si desea ya sea aceptar al usuario o cancelar para descartar la solicitud.
<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario ya es miembro del curso.

Tabla 3.5 Caso de uso: Dar acceso de ingreso.

3.7.2.2 Descripción textual de creación de un producto prototipo

<p>Caso de Uso: Crear un producto prototipo.</p>
<p>Descripción: Permite crear un producto prototipo relacionado a un curso.</p>
<p>Actores: Jefe ejecutivo</p>
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Debe tener un curso creado.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingresar a la aplicación colocando el correo y la contraseña. ○ Seleccionar en el tablero (dashboard) la opción panel RAIS. ○ Hacer clic en un curso creado, podrá seleccionarlo del menú general o en la tab de "Creados". ○ Estando en detalles del curso podrá seleccionar la tab de productos prototipos. ○ Pulsar el botón de agregar producto prototipo. ○ Llenar los datos solicitados. ○ El sistema valida los datos de entrada y almacena el registro del producto prototipo.

<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los datos ingresados por el jefe ejecutivo no pasan las validaciones, se le notifica a través de la interfaz para que los modifique. ○ Si tiene otros productos prototipos pueden ser visualizados en la tab de productos prototipos. ○ Se podrá seleccionar uno de estos productos prototipos. Al hacer clic se trasladará a una ventana para saber los detalles de ese producto prototipo, en donde el jefe ejecutivo podrá editar, agregar compromisos prototipos y ver miembros de un curso que han adoptado el producto prototipo. ○ Luego de tener los productos prototipos se le pueden asignar compromisos.
<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El jefe ejecutivo ya ha creado un producto prototipo.

Tabla 3.6 Caso de uso: Crear un producto prototipo.

3.7.3 Interacción actor miembro

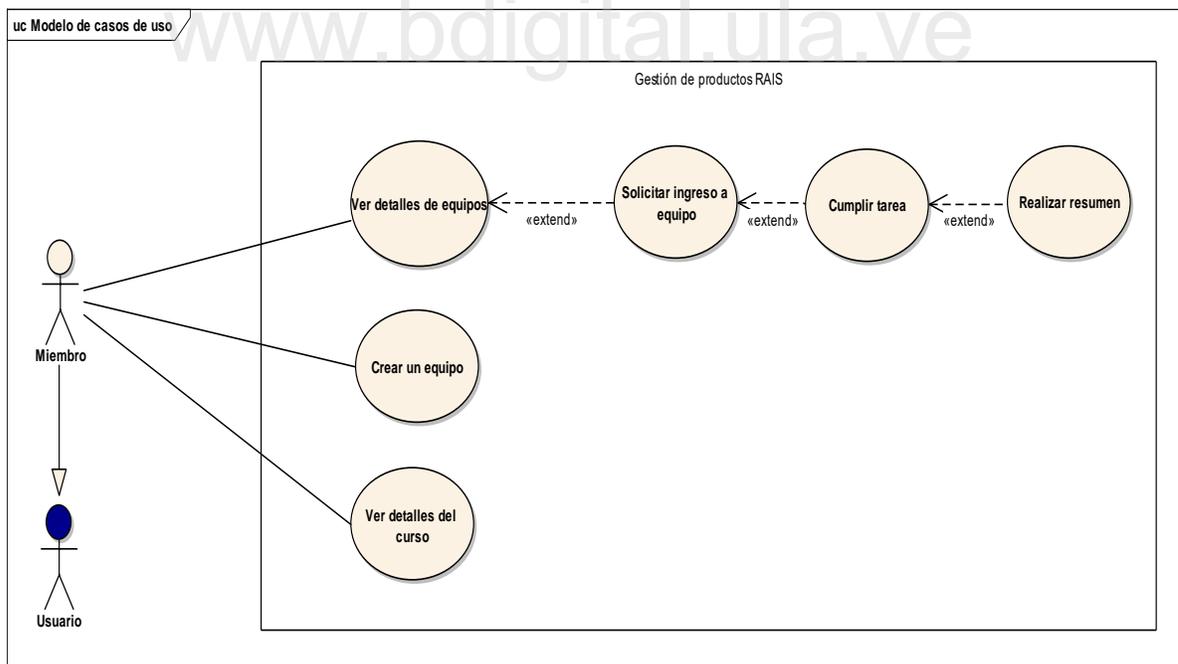


Figura 3.8 Caso de uso con rol de miembro.

3.7.3.1 Descripción textual de solicitud de acceso a un equipo

<p>Caso de Uso: Solicitar acceso a un equipo.</p>
<p>Descripción: Permite solicitar el acceso a un equipo.</p>
<p>Actores: Miembro</p>
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario debe ser miembro del curso. ○ El miembro del curso no puede tener un equipo creado. ○ El miembro del curso no puede pertenecer a un equipo de otro miembro.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Seleccionar en el tablero la opción panel RAIS. ○ Buscar el curso en la tab principal o seleccionar la tab de "Asociados" y buscar el curso al cual se encuentra asociado. ○ Seleccionar curso e ir a la tab de equipos. ○ Mostrará una lista de equipos, seleccionar al que desea pertenecer. ○ Pulsar el botón que le permitirá solicitar el acceso al equipo.
<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ La solicitud de acceso a un equipo es recibida y podrá ser aceptada o rechazada por el creador del equipo (líder). ○ Si no desea pertenecer a uno de los equipos creados tendrá la posibilidad de crear su propio equipo.
<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario se encuentra registrado como miembro del equipo.

Tabla 3.7 Caso de uso: Solicitar acceso a un equipo.

3.7.3.2 Descripción textual de la creación de un equipo

<p>Caso de Uso: Crear equipo.</p>
<p>Descripción: Permite crear un equipo.</p>
<p>Actores: Miembro</p>
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario debe ser miembro del curso. ○ El miembro del curso no puede tener un equipo creado. ○ El miembro del curso no puede pertenecer a un equipo de otro miembro.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Seleccionar en el tablero la opción panel RAIS. ○ Buscar el curso en la tab principal o seleccionar la tab de "Asociados" y buscar el curso al cual se encuentra asociado. ○ Elegir curso e ir a la tab de equipos. ○ Mostrará un botón de crear equipo, hacer clic. ○ Llenar los datos solicitados.
<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los datos ingresados por el miembro no pasan las validaciones, se le notifica a través de la interfaz para que los modifique.
<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El líder ya ha creado un equipo.

Tabla 3.8 Caso de uso: Crear equipo.

3.7.4 Interacción actor líder

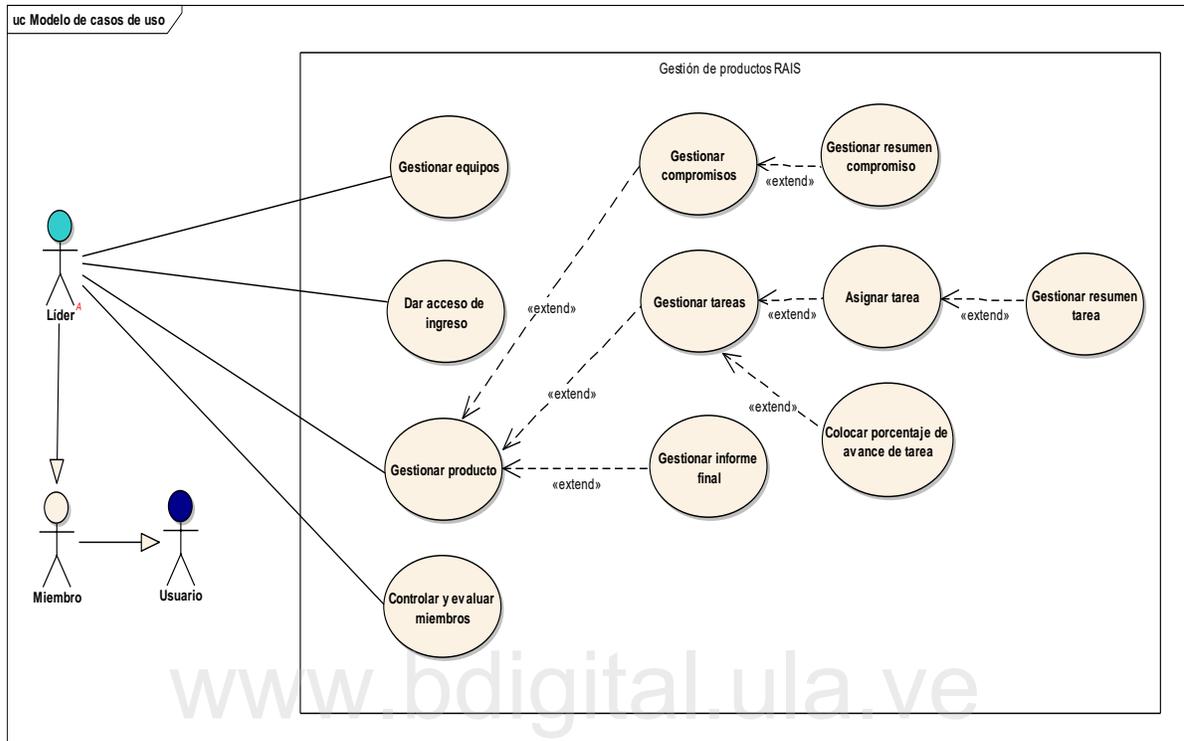


Figura 3.9 Caso de uso con rol de líder.

3.7.4.1 Descripción textual de creación de un producto

<p>Caso de Uso: Crear un producto.</p>
<p>Descripción: Permite crear un producto perteneciente a un equipo.</p>
<p>Actores: Líder</p>
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Debe tener un equipo creado.

<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Hacer clic en un curso creado, podrá seleccionarlo del menú general o en la tab de “Creados”.○ Ingresará a la vista de detalles del curso, podrá seleccionar la tab de equipos.○ Hacer clic sobre el equipo creado.○ Ingresará a los detalles del equipo, escoger la tab de productos.○ Presionar el botón de agregar productos, saldrá un sub-menú para seleccionar un producto prototipo o crear un producto.○ Escoger la opción de crear producto.○ Llenar los datos solicitados.○ El sistema valida los datos de entrada y almacena el registro del producto.
<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Los datos ingresados por el jefe ejecutivo no pasan las validaciones, se le notifica a través de la interfaz para que los modifique.○ Si tiene otros productos propios o adoptados pueden ser visualizados en la tab de productos.○ En la tabs de productos se podrá seleccionar uno de estos productos. Al hacer clic se trasladará a una ventana para saber los detalles de ese producto, en donde el líder podrá editar producto, agregar compromisos, ver tareas asignadas, ver o editar informe del producto, entre otras funcionalidades.○ Los productos prototipos que puede adoptar o seleccionar el líder para trabajar serán creados por el jefe ejecutivo.○ Luego de tener los productos se le pueden asignar compromisos y a posteriormente fijar las tareas correspondientes.
<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none">○ El líder ya ha creado un producto.

Tabla 3.9 Caso de uso: Crear un producto.

3.8 Diagrama de actividades

Los diagramas que se mostrarán básicamente abarcan los procesos con más secuencias de actividades. Entre ellos están el ingreso a la plataforma, solicitud de acceso a un curso, confirmación de acceso a un curso, solicitud acceso a un equipo, confirmación de acceso a un equipo y crear productos.

3.8.1 Ingreso de un usuario a la aplicación

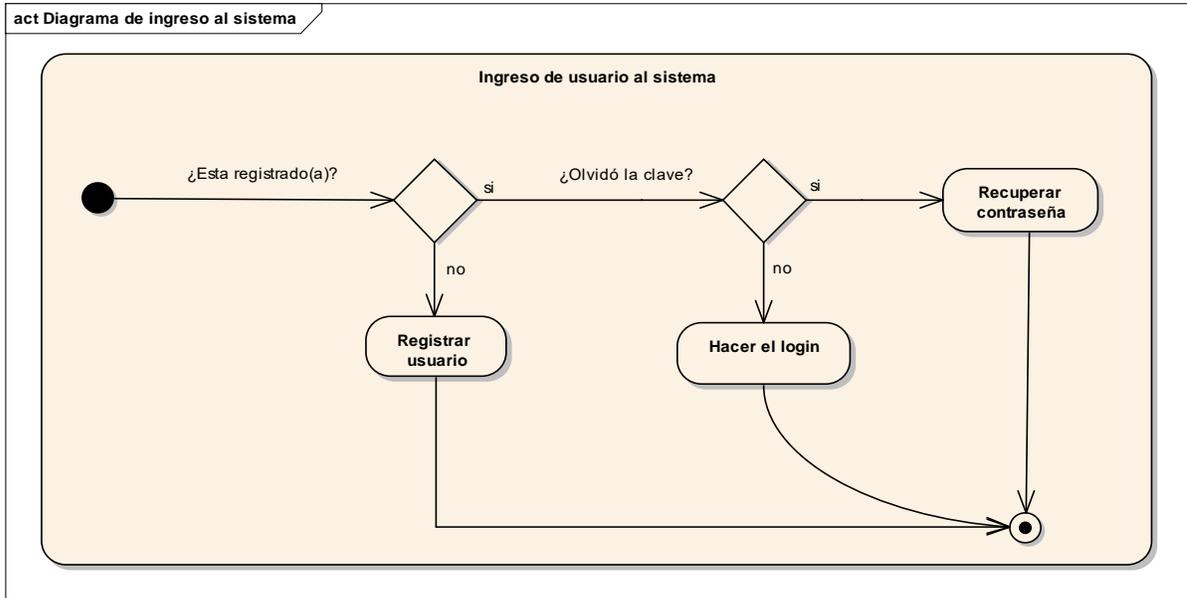


Figura 3.10 Diagrama de ingreso de un usuario al sistema.

3.8.2 Solicitud de acceso a un curso

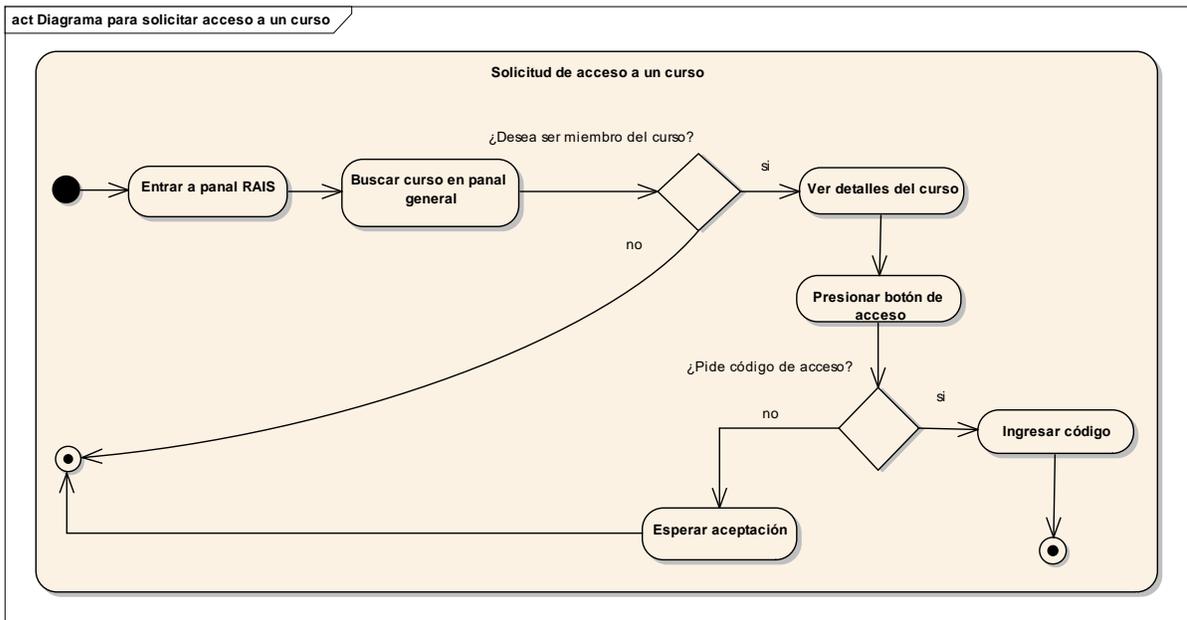


Figura 3.11 Diagrama de solicitud de acceso a curso.

3.8.3 Dar acceso a un curso mediante aceptación de notificación

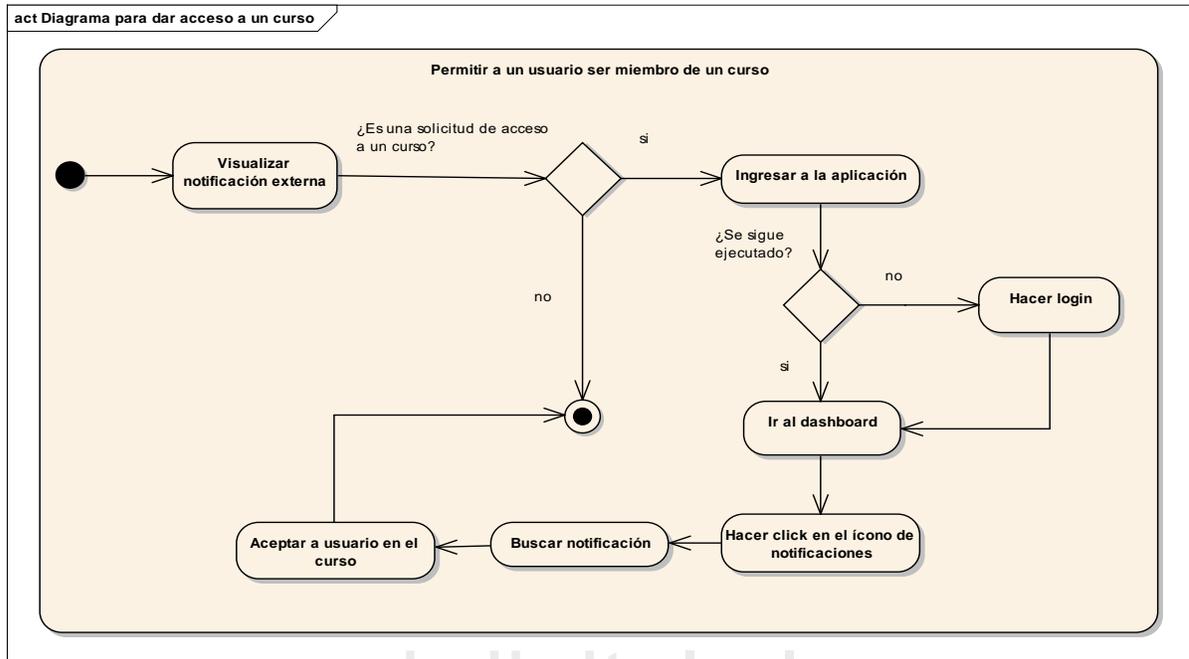


Figura 3.12 Diagrama para dar acceso a un curso mediante confirmación de notificación.

3.8.4 Solicitud de acceso a un equipo

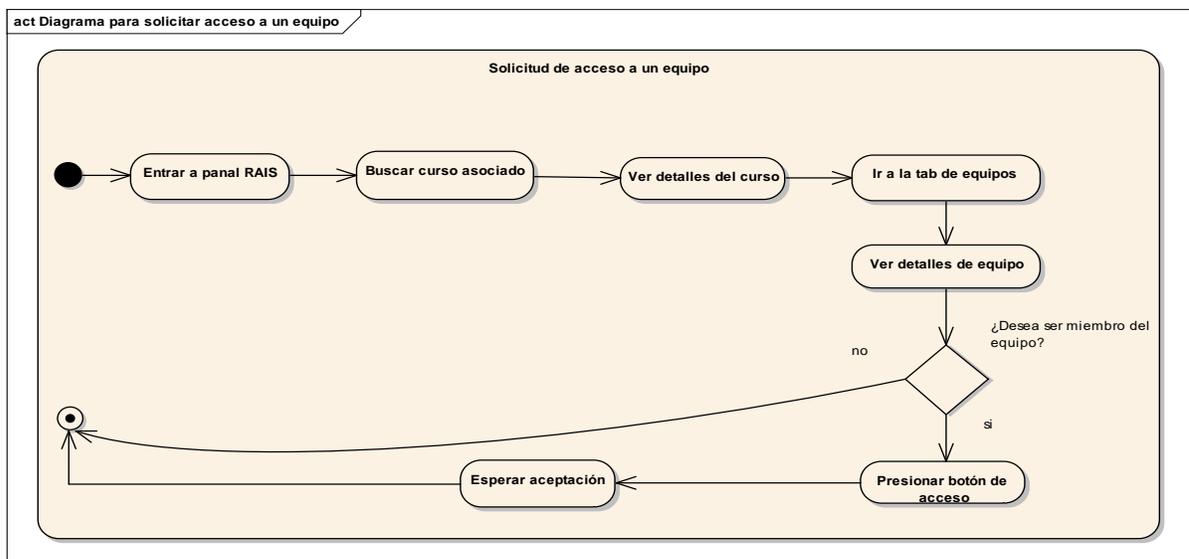


Figura 3.13 Diagrama de solicitud de acceso a un equipo.

3.8.5 Dar acceso a un equipo mediante aceptación de notificación

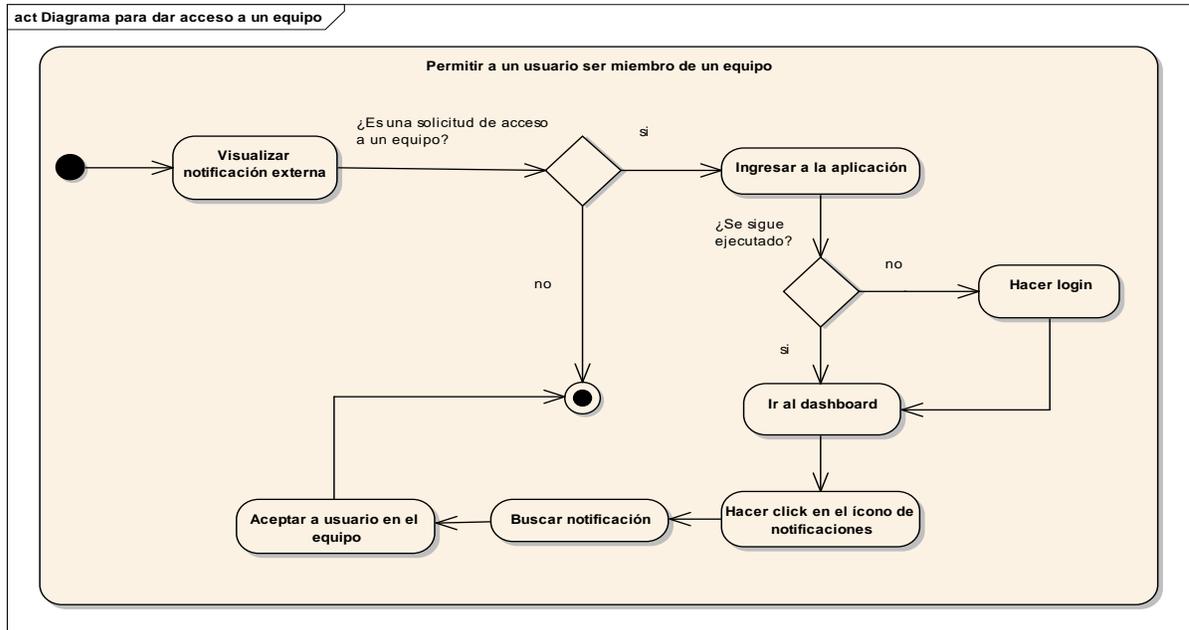


Figura 3.14 Diagrama para dar acceso a un equipo mediante confirmación de notificación.

3.8.6 Crear productos

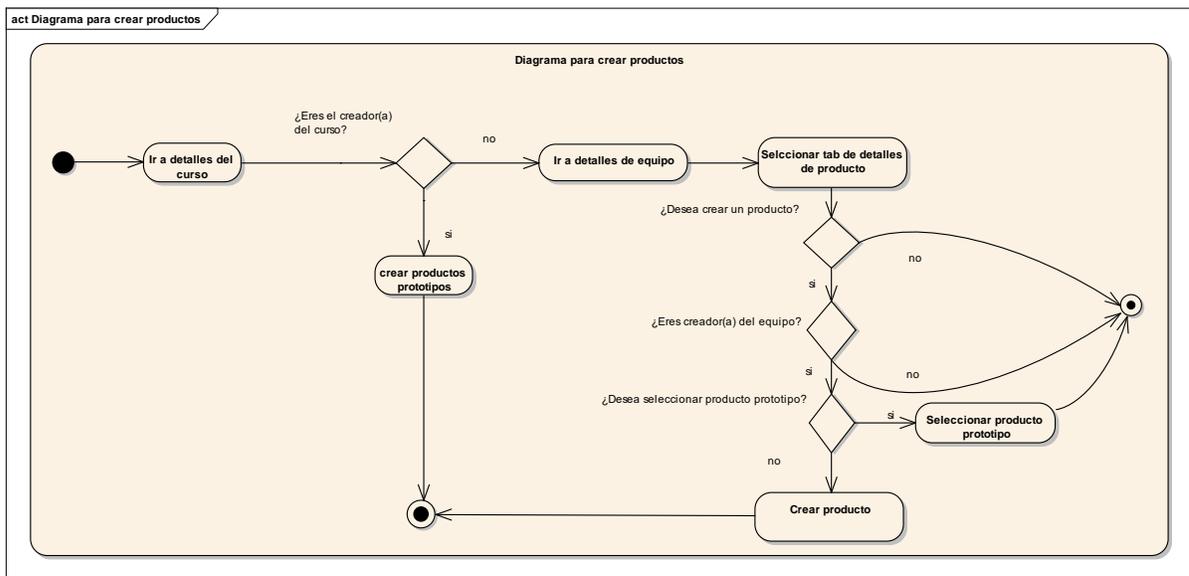


Figura 3.15 Diagrama para crear un producto.

3.8.7 Gestionar tareas

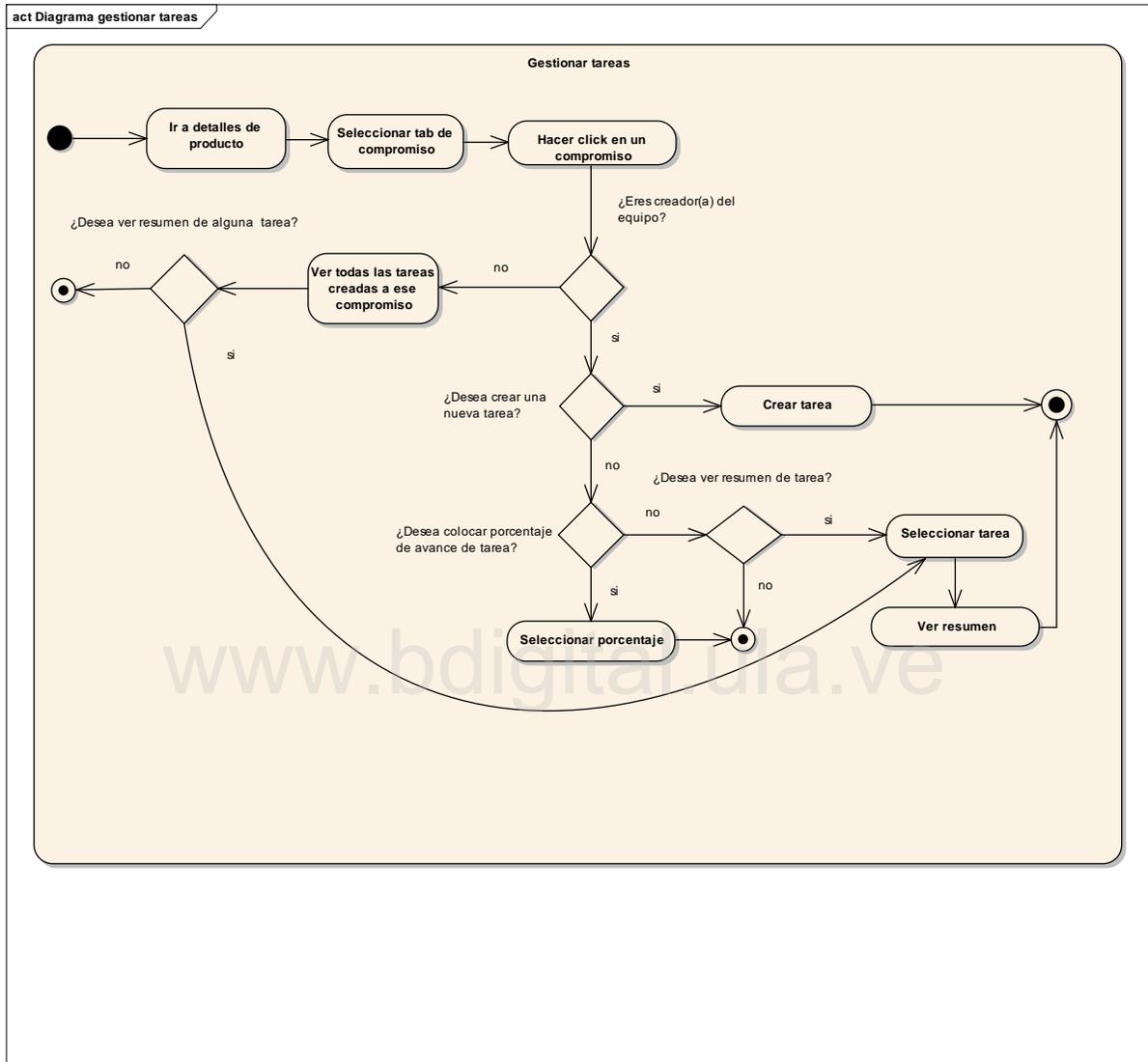


Figura 3.15 Diagrama para gestionar tareas.

Capítulo 4

Diseño del sistema

En este capítulo se definirá la selección de la mejor alternativa para solventar los requerimientos tanto funcionales como los no funcionales expuestos en el capítulo anterior. Se mostrará el diseño del prototipo de la interfaz usuario/sistema (tomando en cuenta las necesidades y capacidades de los usuarios), la arquitectura del sistema en relación a los requisitos obtenidos, descripción de las vistas arquitectónicas, diseño de la base de datos, entre otras.

Para el modelado del sistema se empleará UML con la intención de brindar un modelo detallado del sistema propuesto.

www.bdigital.ula.ve

4.1 Justificación y diseño

En vista de que la mayoría de los usuarios hacen uso de los teléfonos inteligentes y gran parte de ellos utiliza el sistema operativo Android se decide diseñar la aplicación bajo esta novedosa plataforma empleando el entorno de desarrollo integrado de Android Studio.

Lo más importante para comenzar un buen boceto aparte de tener conocimientos básicos en java y las herramientas que ofrece el IDE de Android es la creatividad, imaginación e ingenio; las demás cosas están a la disposición del desarrollador.

La aplicación va orientada a la API 16 y posteriores, debido a que las APIs más bajas tienen menos funciones disponibles. Al seleccionar esta API a como se puede observar en la Figura 4.1 la aplicación se ejecutará en el 95,2% de los dispositivos activos en la tienda de Google Play, por lo tanto se logrará abarcar gran parte del mercado eligiendo diseñar en este caso a partir de la versión 4.1 Jelly Bean.

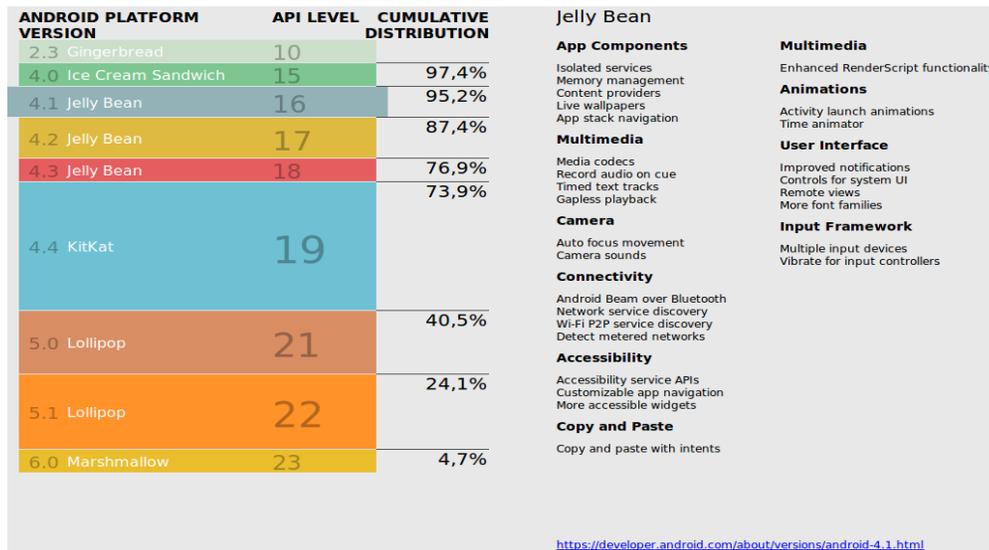


Figura 4.1 Versiones de la plataforma Android.

La arquitectura de software empleada es de tres capas: capa de presentación relacionada a la interfaz usuario/sistema, capa lógica que son las funcionalidades de la aplicación y la capa de datos encargada de la administración de los datos.

Se utilizará el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), el modelo estará implementado en Ruby on Rails al igual que los controladores y las vistas serán diseñadas en XML con el IDE de Android Studio empleando java para hacerlo funcional y darle vida a la interfaz.

4.2 Diseño prototipo de la interfaz de usuario

Al tener una noción muy vaga de lo que se quería realizar se procedió a diseñar en papel la presentación de las vistas que formarían la base de la aplicación. A pesar de modelar gran parte de las vistas iniciales no se lograba dar a conocer la interacción o enlaces que tendría cada una de estas vistas, por lo tanto se empleó un programa que ofrece una diversidad de herramientas de diseño para darle al cliente la oportunidad de decidir si el diseño propuesto cumple con las expectativas iniciales.

Justinmind Prototype permite realizar bocetos interactivos para aplicaciones móviles con varias pantallas y enlaces sin necesidad de programarlos, muestra una simulación de una aplicación completa. Es un programa bastante sencillo de usar, cuenta con paneles dinámicos y eventos que hará posible simular el comportamiento de la aplicación que se desee. A continuación se presentaran las interfaces

que hicieron posible el primer prototipo, las demás vistas fueron realizadas en el IDE de Android y se iban ajustando según las necesidades y capacidades de los usuarios. Estas vistas presentaron modificaciones al ser implementadas en Android Studio:



Figura 4.2 Splash Screen prototipo de GeRAIS.



Figura 4.3 Pantalla prototipo para realizar el login de un usuario.

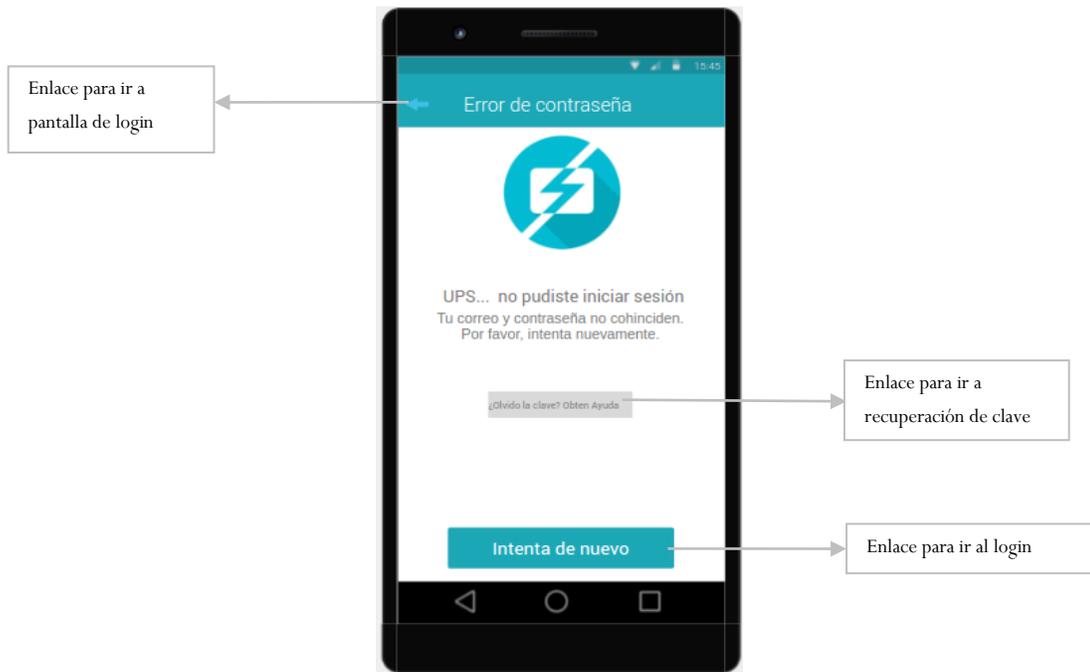


Figura 4.4 Pantalla prototipo en caso de que el correo o contraseña sean incorrectos.

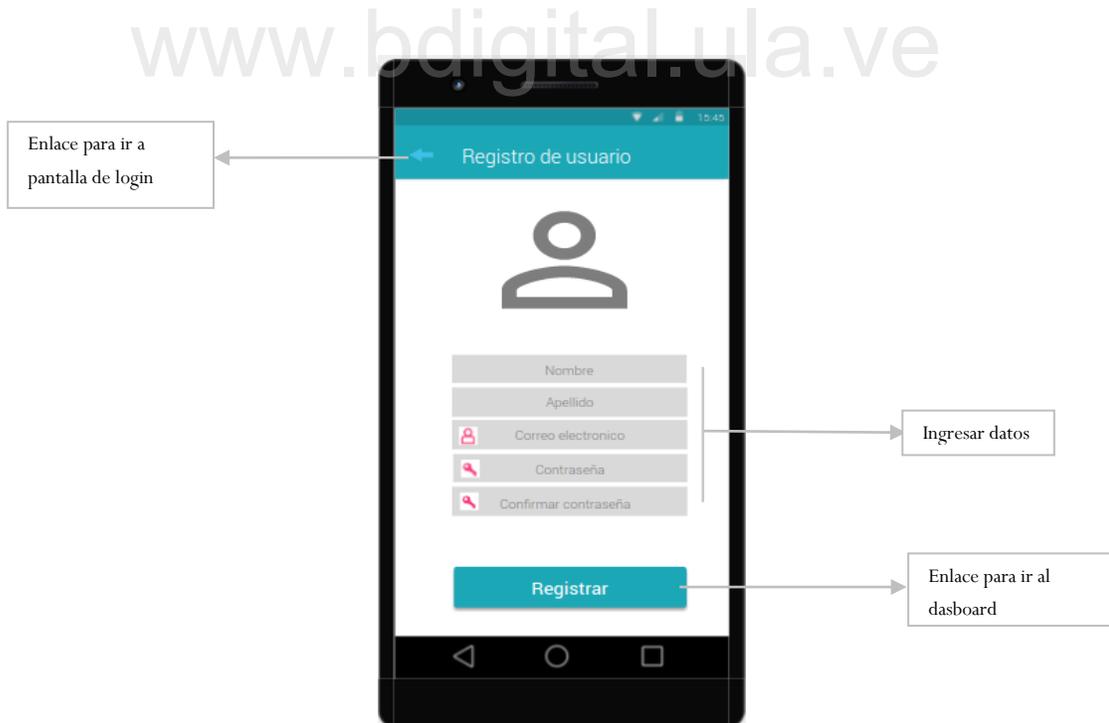


Figura 4.5 Pantalla prototipo para realizar el registro de un nuevo usuario.

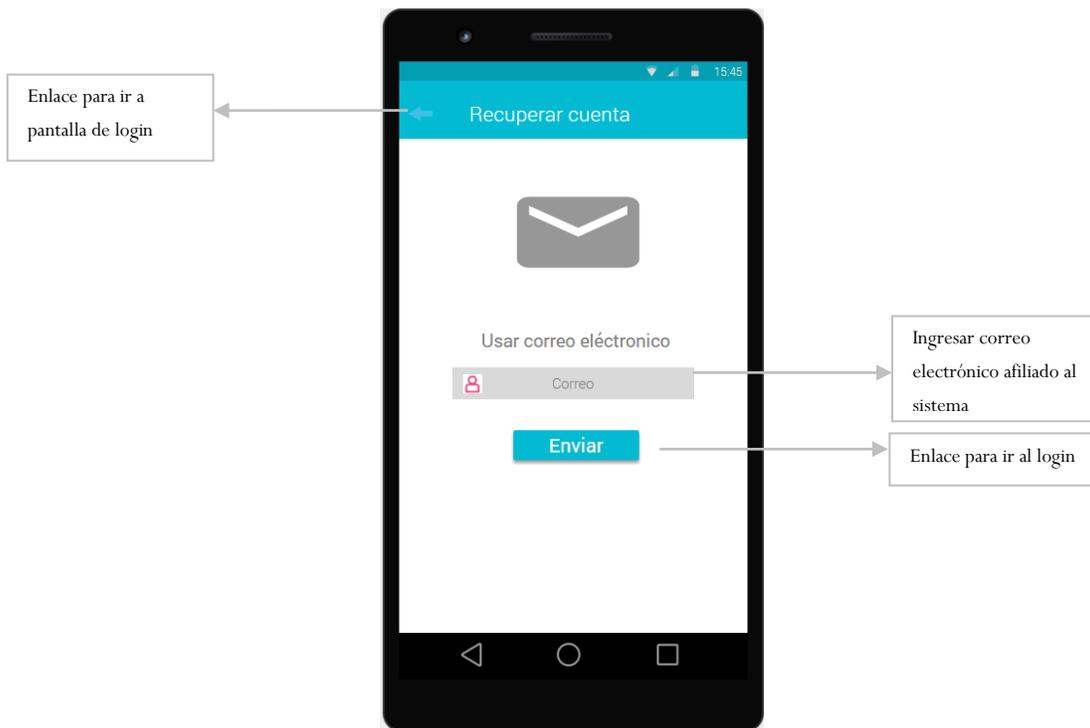


Figura 4.6 Pantalla prototipo para reiniciar contraseña.

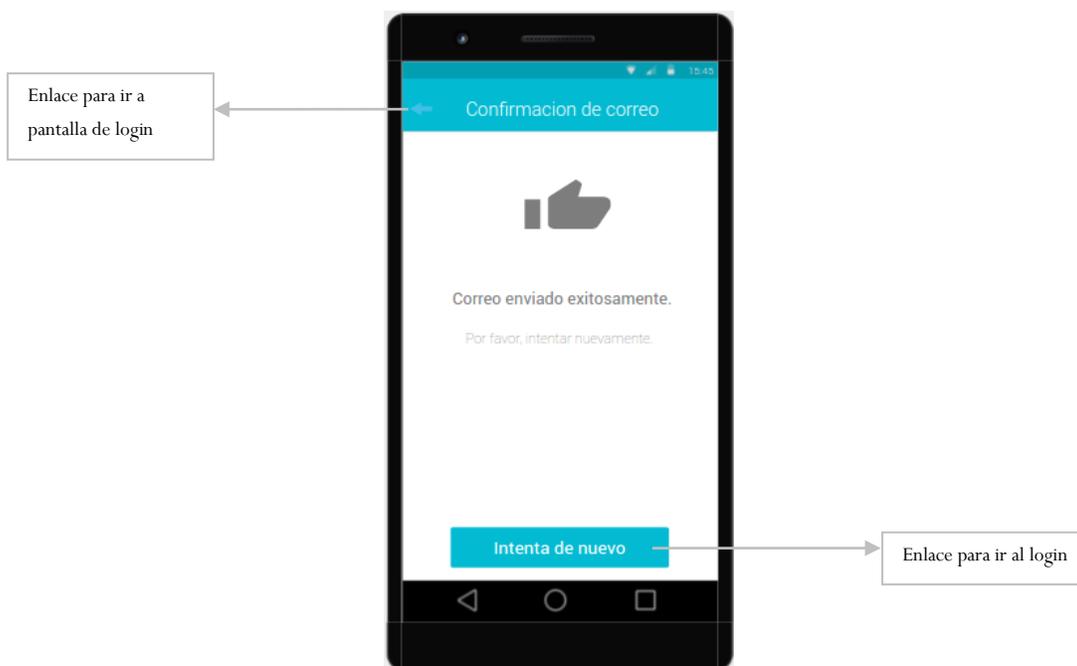


Figura 4.7 Pantalla prototipo en caso de que el correo sea correcto para reiniciar contraseña.

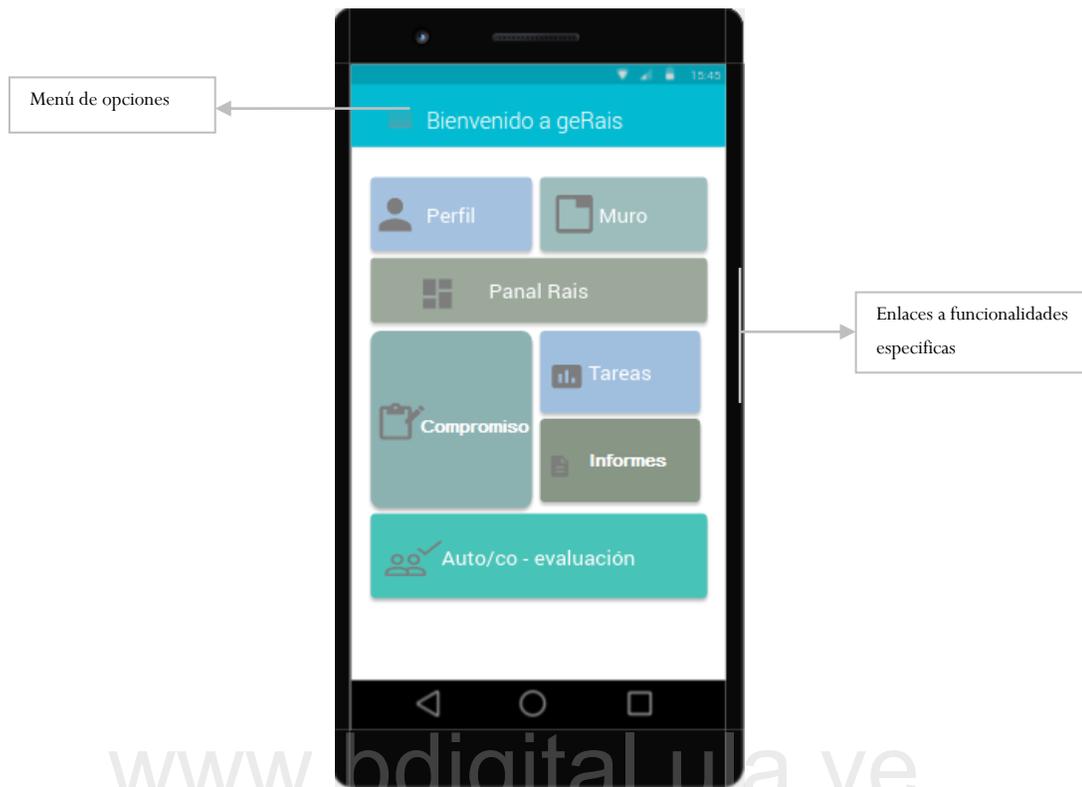


Figura 4.8 Pantalla prototipo dashboard.

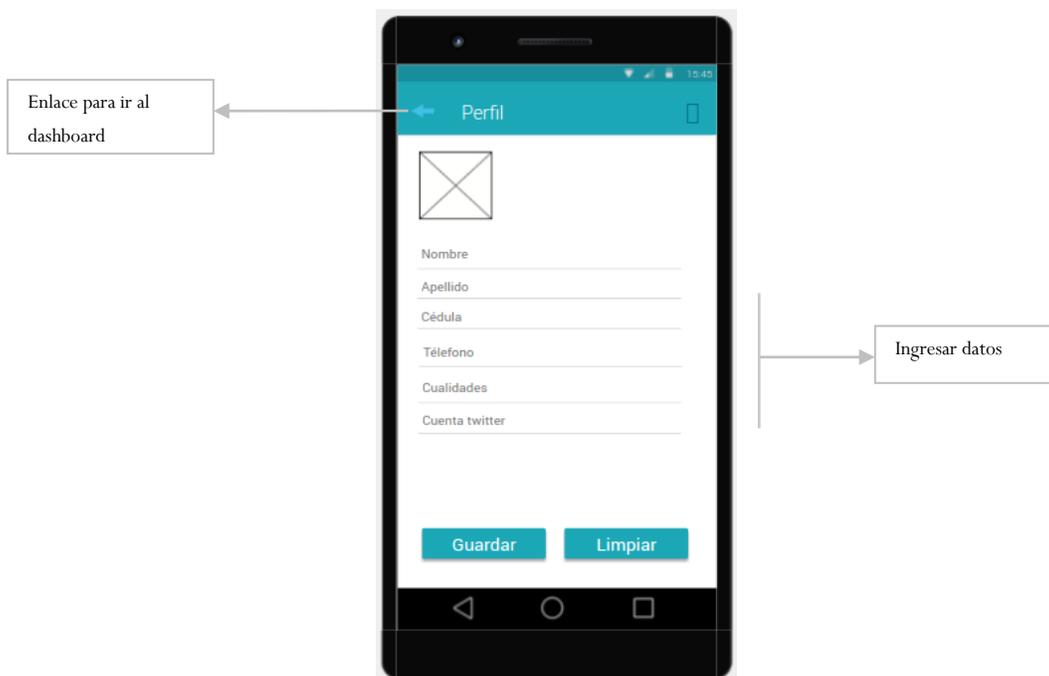


Figura 4.9 Pantalla prototipo perfil de usuario.

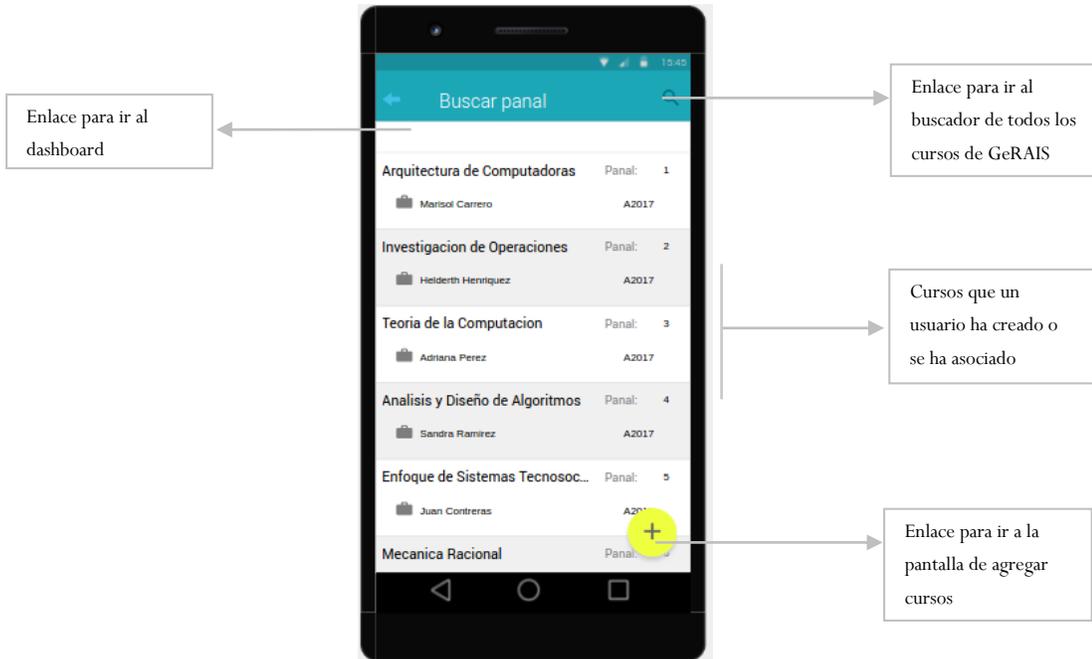


Figura 4.10 Pantalla prototipo para los cursos de “Mi Panel”.

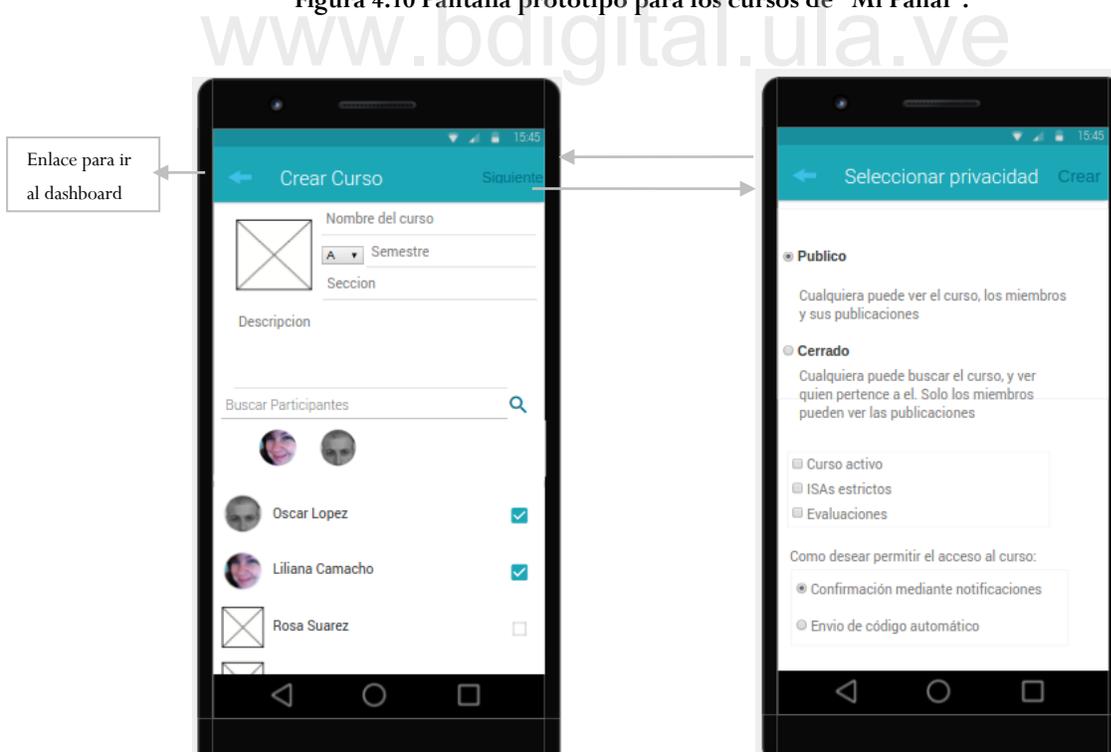


Figura 4.11 Pantallas prototipos para la creación de un curso.

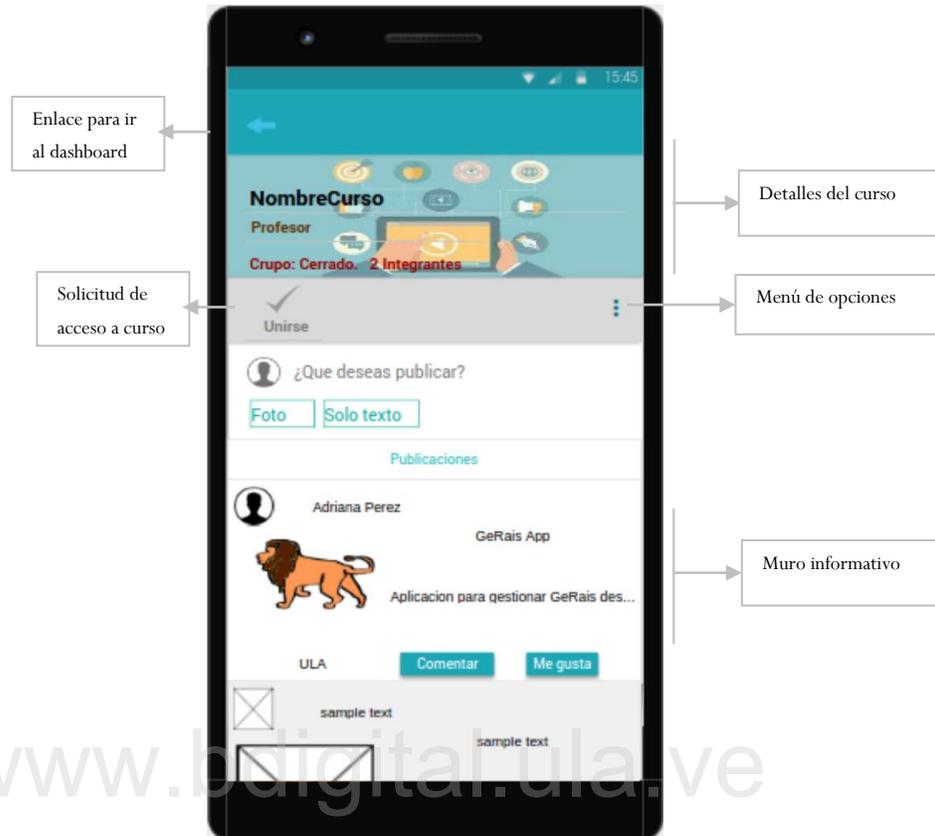


Figura 4.12 Pantalla prototipo para mostrar detalles de un curso.

4.3 Arquitectura del software

GeRAIS utilizará la arquitectura cliente – servidor para manejar y almacenar información, además de permitir una comunicación indirecta entre clientes usando notificaciones. Esta arquitectura permite que un servidor ejecutando en este caso un programa hecho en Ruby On Rails y que cuenta con una gran variedad de controladores, reciba y responda a las peticiones de diferentes clientes incluso al mismo tiempo. Los clientes en este caso son los dispositivos móviles con el sistema operativo Android que usan la aplicación GeRAIS.

Basándose en el patrón MVC (Modelo – Vista -Controlador) en el servidor GeRAIS se separan los modelos que representan la información del sistema, de las acciones que la gestionan. Mientras que al usuario se le presenta una vista amigable usando la interfaz gráfica que provee Android. Este patrón es muy utilizado hoy en día y ha dado resultados de productividad en proyectos basados en él.

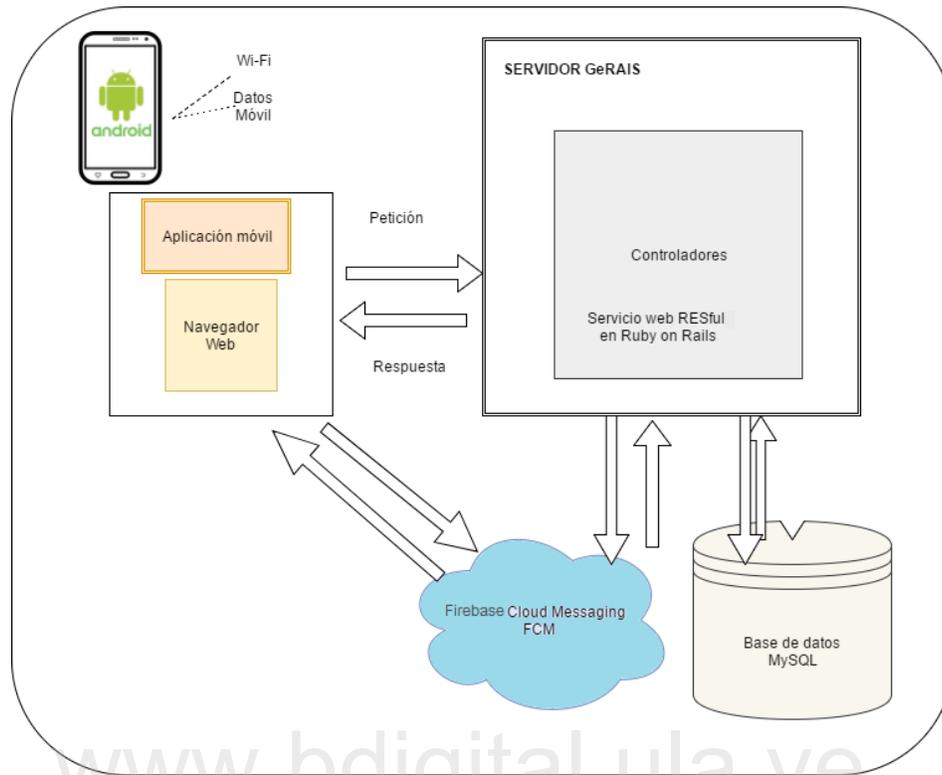


Figura 4.13 Arquitectura del software.

4.4 Diagrama de despliegue

La arquitectura cliente – servidor permite que con un software ejecutándose en diferentes clientes, otro software en un servidor pueda recibir y procesar los requerimientos de cada cliente de manera independiente.

La aplicación Android tiene una constante comunicación con el servidor GeRAIS, en el cual está siempre atento un servicio RESTful que dispone de los controladores necesarios para atender los requerimientos de los clientes. Dichos controladores se encargan de recibir datos que vienen desde la aplicación, analizarla, validarla y guardar, editar o consultar lo que se necesite en la base de datos del sistema. La comunicación entre el servicio RESTful y la aplicación Android es siempre en formato JSON mediante peticiones HTTP, lo cual facilita la independencia de lenguajes y herramientas usadas para cada ente del sistema, teniendo en cuenta que los controladores fueron desarrollados usando el lenguaje de programación Ruby y el framework de Ruby On Rails pero la aplicación móvil utiliza el API de Android en lenguaje Java.

En el manejo de las notificaciones se empleara Firebase Cloud Messaging el cual permite el envío/recepción de notificaciones entre un servidor FCM y un dispositivo Android.

Al momento en que el usuario inicia sesión en un dispositivo móvil se realiza una petición de identificador único (Token) al servidor FCM y este a su vez devuelve el token del dispositivo; este token es almacenado en la Base de Datos y relacionado a un usuario de tal manera que se pueda tener un control en el envío de las notificaciones. Si la aplicación está ejecutándose aun cuando el usuario no esté haciendo uso de la misma el token del dispositivo permanecerá igual. Con el token y el identificador del usuario el FCM podrá enviar notificaciones de acuerdo a los eventos que estén definidos.

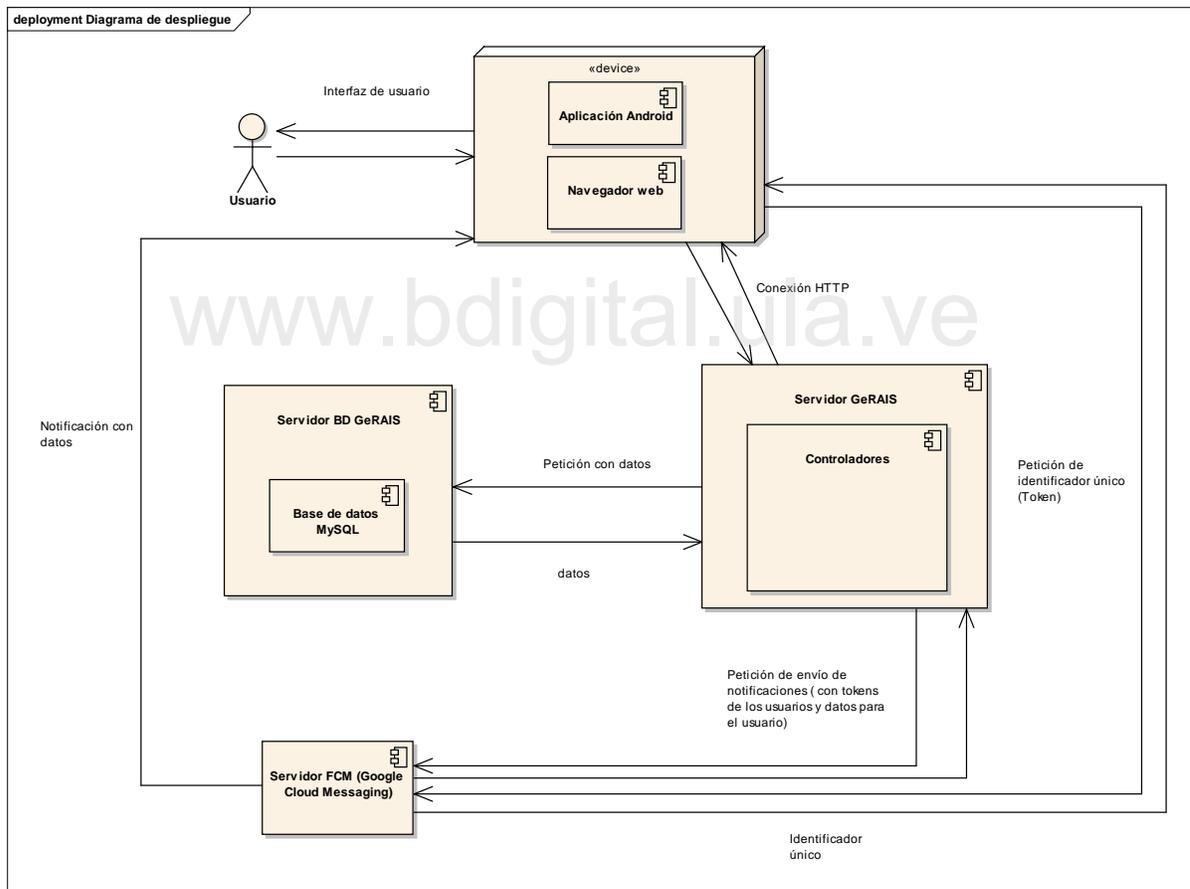


Figura 4.14 Diagrama de despliegue de los componentes que integran el software de GeRAIS.

4.5 Modelo relacional de la base de datos

La base de datos tendrá disponible las siguientes tablas (cada una de ellas tendrá sus respectivos atributos, en negrita la clave primaria y en cursiva las claves foráneas):

- usuario (**id**, nombre, apellido, correo, contraseña, iniciales, pais, ciudad, telefono, red_social_uno, red_social_dos, habilidades, reinicio_contraseña, fecha_reinicio_contraseña, imagen_usuario).
- curso (**id**, nombre, iniciales, tipo_periodo, seccion, categoria, institucion, contenido, privacidad, inscripciones_activas, evaluar_profesor, modo_estricto_isa, codigo_confirmacion, code, logo, longitud_periodo, descripcion).
- curso_usuario (**id**, *id_usuario*, *id_curso*, rol, *id_equipo*).
- notificación (**id**, tipo_notificacion, visto, aceptada, *id_curso*, nombre_curso, *id_usuario*, nombre_usuario, *id_equipo*, nombre_equipo, *id_compromiso*, descripcion_compromiso, *id_tarea*, descripcion_tarea, *id_producto*, *id_usuario_notificacion*).
- fcm_token (**id**, *identificador_dispositivo*, *id_usuario*).
- producto_prototipo (**id**, nombre, descripcion, *id_curso*, iniciales).
- compromiso_prototipo (**id**, descripcion, fecha_vencimiento, *id_producto_prototipo*).
- equipo (**id**, nombre, descripcion, iniciales, logo, *id_curso*).
- producto (**id**, nombre, descripcion, *id_equipo*, logo, iniciales, *id_producto_prototipo*).
- reporte_producto (**id**, reporte, *id_producto*).
- producto_curso_usuario (**id**, *id_producto*, *id_curso_usuario*).
- compromiso (**id**, descripcion, fecha_vencimiento, contador, logo, *id_usuario*, *id_producto*, *id_compromiso_prototipo*).
- resumen_compromiso (**id**, resumen, *id_compromiso*).
- tarea (**id**, descripcion, porcentaje_ejecucion, peso, *id_compromiso*, *id_usuario*, fecha_vencimiento).
- mensaje (**id**, texto_mensaje, *id_curso*, *id_usuario*).
- comentarios (**id**, texto_comentario, *id_mensaje*, *id_usuario*).
- resumen_tarea (**id**, resumen, *id_tarea*).

Capítulo 5

Especificaciones, desarrollo e implementación

En este capítulo se dará a conocer la estructura de los componentes que fueron utilizados para la creación del sistema siendo el principal objetivo el desarrollo de la aplicación móvil en donde se busca la integración de la capa de presentación, la capa lógica y la capa de datos. Se mostrará además, el manual de usuario con la intención de dar a conocer el funcionamiento y manejo de la aplicación.

En el diseño y programación de los controladores y la base de datos se trabajó en conjunto con otro tesista, encargado de implementar la aplicación web por lo que se compartió el desarrollo de estos controladores y el back-end en general.

www.bdigital.ula.ve

5.1 Estructura de Ruby on Rails

Al emplear el framework Ruby on Rails y ejecutar una simple línea de comando en la terminal se puede crear toda la estructura del proyecto. Esta estructura consta de una serie de carpetas y archivos distribuidos de una manera agradable e intuitiva que permite un fácil uso y navegación entre las mismas.

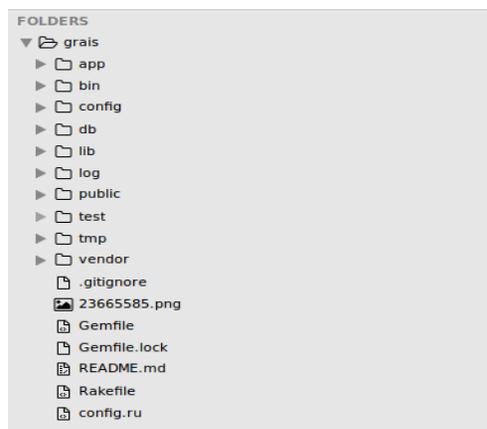


Figura 5.1 Estructura Rails.

Al utilizarse Ruby On Rails como framework para el desarrollo del API RESTful, en la aplicación móvil se manipularon principalmente las carpetas que se indicarán a continuación:

- `app/models/`: Contiene los modelos para representar en el framework utilizado, las tablas que se emplearan en la base de datos. Estos modelos permiten un mapeo muy amigable y flexible entre las clases de Ruby y las tablas de MySQL, en este caso.
- `app/controller/`: Este directorio abarca los controladores específicos para cada modelo, los cuales se encargan de atender las peticiones de los clientes de maneras más específicas y con métodos llamados comúnmente ‘acciones’. Se basan en los modelos para dar respuesta a las peticiones recibidas.
- `config/`: Contiene los archivos de configuración. Se maneja el archivo `database.yml` para conectar y configurar MySQL en Ruby. Así como también se usara el archivo `routes.rb` el cual se encargara de reconocer las peticiones o solicitudes de direcciones URLs y los envía hacia una acción de un controlador definido en el servidor GeRAIS. Para la aplicación móvil se emplea el formato JSON tanto para las peticiones como en las respuestas del servidor.
- `db/`: Contiene el subdirectorio ‘migrate’ en donde se definirán y guardaran archivos que permiten modificar la base de datos usando código Rails. Permitiendo poder ejecutar estas modificaciones a otros desarrolladores en su ordenador o incluso revertirlas facilmente.
- `public/`: Dentro de este directorio se encuentran otras carpetas que contendrán las imágenes que carguen los usuarios. Entre ellas tenemos carpetas para: logos de cursos, logos de equipos, logos de productos, logos de productos prototipos e imágenes del perfil de usuarios.

Para mayor información acerca de la instalación y estructuración del framework Ruby On Rails se recomienda obtenerla a través de (tutorialspoint, 2017).

5.2 Estructura de Android Studio

Android Studio es el IDE oficial para Android y ofrece una vista agradable al programador con un conjunto de herramientas que permiten en poco tiempo de adaptación y aprendizaje, crear y depurar aplicaciones innovadoras para dispositivos Android.

Facilita un entorno gráfico que se puede emplear para desarrollar una interfaz de manera sencilla e incluso se puede emplear para realizar prototipos antes de comenzarlos a programar. Para mayor información acerca de la instalación y estructuración del IDE Android Studio puede obtenerla a través de (Android Studio, 2017).

Las actividades en Android Studio son la clase básica para crear una 'ventana', estará conformada por su parte lógica realizada en código Java y su interfaz gráfica de usuario desarrollada en XML. Se explicarán algunas de las actividades y clases más importantes que permitieron el funcionamiento y manejo de la aplicación, entre ellas tenemos:

- **SplashScreenActivity**: muestra la vista inicial de presentación de la aplicación móvil. Por ser la primera actividad es la que recibe la información de las notificaciones de parte del servicio utilizado, por lo cual esta actividad trabaja con las notificaciones. Verifica internamente el tipo de notificación, si la hay y dependiendo del tipo de notificación se le agregan los campos correspondientes a una instancia de la clase creada para gestionar una notificación y la misma se almacena en una lista compartida con el resto de las actividades.
- **MyNotification**: Esta clase alberga la información de una notificación. Tiene definida una lista declarada como estática para almacenar las notificaciones de un usuario y ponerla a disposición de las otras actividades.
- **HostInfo**: Contiene como atributos estáticos la ruta del host, el tiempo de espera por respuesta del servidor y un objeto de tipo **User** para almacenar y acceder fácilmente a los datos del usuario que ingreso a la aplicación.
- **JSONParser**: Permitirá enviar los datos y recibirlo de forma cómoda. Realiza la fabricación de solicitudes POST o GET al servidor y recibe una respuesta en formato JSON.
- **User, Assignment, Commitment, Course, Product, Team**: son utilizados como modelos para cada tipo de tabla más importante: usuario, tarea, compromiso, curso, producto y equipo. Cada uno contiene sus respectivos atributos y métodos (getters y setters) que facilita la manipulación de los datos recibidos por **JSONParser**. Además, estos hacen mucho más intuitiva la manipulación y el pase de datos entre actividades.
- **LoginActivity**: se empleara para gestionar el inicio de sesión y dar acceso a opciones de registro de usuario y recuperación de contraseña. Si la solicitud de acceso fue realizada con éxito, el usuario ingresará al dashboard o tablero principal de la aplicación. De lo contrario se captura internamente la respuesta obtenida y se le muestra un mensaje de error al usuario.

- RegisterActivity: Esta actividad permite el registro de un nuevo usuario. Los campos necesarios para el registro son: nombre, apellido, correo, contraseña y la confirmación de la contraseña. Si la solicitud fue realizada con éxito ingresa al dashboard de lo contrario se captura la respuesta obtenida y se le muestra un mensaje de error al usuario.
- RecoverKeyActivity: permite realizar el reinicio de la contraseña de un usuario registrado en el sistema que olvido su clave. Envía la solicitud al servidor de reinicio de clave y luego este de acuerdo al identificador del usuario, lo busca en la base de datos para tomar su email y si lo consigue envía un correo con un enlace a una página web en el cual podrá recuperar la clave.
- DashboardActivity: presenta un tablero de accesos rápidos luego de haber iniciado sesión o de haber realizado un registro exitoso. La mayor parte de la interacción de la plataforma estará en el botón panel RAIS, los demás botones son accesos directos a cada una de las funcionalidades que en él se especifican. En esta versión están disponibles los accesos directos a productos que tienen definidos compromisos, compromisos que tienen asignación de tareas que les fueron asignadas al usuario que inicio sesión y aun no se han vencido, los reportes que aún no se han realizado y cuya tarea o compromiso esta por vencerse.

Muestra en la parte superior un icono de acceso para las notificaciones y un menú de opciones con los siguientes ítem: ajustes (perfil de usuario, cambio de contraseña), acerca de, notificaciones y cerrar sesión.

- UserProfileActivity: En esta actividad el usuario puede realizar la modificación de sus datos así como agregar más información personal.
- NotificationActivity: Esta actividad muestra las notificaciones que tiene el usuario. Aquellas notificaciones que no han sido vistas aparecen de un color diferente a las que si lo están.

Las notificaciones de solicitud de ingreso a un curso y a un equipo al momento de ser seleccionadas muestran un dialogo que permite aceptar al usuario que envió la solicitud como miembro del curso o equipo según sea el caso.

- Las actividades como HoneycombActivity, DetailCouseActivity, DetailTeamsActivity, DetailProductActivity permiten la creación o edición de cursos, equipos, productos entre otras funcionalidades que se podrán realizar dependiendo de la actividad en la cual se encuentren y el rol que tenga el usuario dentro del curso.

En la interfaz de usuario se muestran pestañas de manera que permita clasificar y organizar la información para la comodidad del usuario. Algunas pestañas se mostraran con

listas en donde cada ítem de la lista es seleccionable y dirigirá al usuario hacia otra actividad, sin embargo otras pestañas solo serán informativas.

- Se tiene a la disposición también actividades para crear/editar tareas, búsqueda de un curso en específico, enlaces directos del dashboard, publicar/ver contenido en muro, realizar resúmenes por tareas y compromisos, entre otros.

Aunque la aplicación permite asociar imágenes que identifiquen al usuario, curso, equipo y producto, el control sobre esas imágenes es similar. El usuario al momento de crear cualquiera de esas entidades o incluso al editarlas puede escoger la imagen a asociar, ya sea tomando una fotografía en ese momento con la cámara de su teléfono o tableta, o seleccionando una ya guardada en su dispositivo móvil. Esta imagen es enviada al servidor junto con los otros datos de la petición pertinente y el mismo se encarga de almacenarla utilizando un identificador para distinguirla. Estas imágenes se asocian con la entidad correspondiente almacenando en un campo de su modelo en la BD el identificador de la misma. Cuando esta imagen es requerida nuevamente por alguna petición, solo se debe consultar el identificador de la imagen en el registro de interés y con él conseguir en un directorio del servidor GeRAIS el archivo correspondiente.

5.3 Firebase Cloud Messaging (FCM)

Existen desde hace ya algunos años sistemas para notificaciones web y móviles, los cuales dan la posibilidad de que un servidor pueda enviar información a uno o varios clientes incluso cuando el usuario no este ejecutando la aplicación en su dispositivo u ordenador. Para facilitar esta tarea existe un servicio llamado Firebase Cloud Messaging (FCM), el cual fue configurado en Android Studio instalando algunas dependencias necesarias y que proveen desde su sitio web oficial para permitir que la aplicación Android pueda usar los servicios FCM, en este caso poder recibir notificaciones y obtener un identificador único para el dispositivo móvil que será usado por el servidor GeRAIS para identificar a quien se desea enviar la notificación.

Se debe configurar desde su sitio web un vínculo con el proyecto para obtener un identificador y que será usado en la configuración del servidor GeRAIS, pues este permitirá a FCM conocer y validar a que proyecto pertenece una notificación enviada.

Ya configurado Firebase Cloud Messaging en Android Studio y creado el proyecto en la página web de FCM, se procedió a hacerlo en el servidor utilizando dependencias oficiales, al igual que se hizo con la aplicación móvil pero esta vez se debió tomar un identificador único de servidor que fue asignado al proyecto en el sitio web de FCM para permitir identificar el servidor de GeRAIS al cual debe escuchar y estar atento a sus solicitudes.

Teniendo correctamente configurado el servicio de FCM solo se necesita su API para obtener identificadores únicos de cada usuario que utilice GeRAIS para que el servidor pueda usarlo como destinatario cuando le indique el servicio FCM que envié la notificación.

Cada vez que ocurren eventos y se necesita notificarlos a un cliente, el servidor GeRAIS utiliza un identificador único del móvil de dicho cliente, más el identificador del servidor para indicarle mediante una petición HTTP a los servicios de FCM que envié la información requerida.

Para facilitar esto, en los controladores de GeRAIS se realizaron las acciones necesarias para poder almacenar en la BD el identificador único del dispositivo de cada usuario, es por esta funcionalidad que se puede enviar una notificación a cualquier usuario sin necesidad de que el evento sea generado en su dispositivo, es decir, que si un usuario crea un producto se le puede notificar al creador del curso este evento con facilidad, pues el servidor GeRAIS cuenta con el identificador de su dispositivo en su BD.

5.4 Control de versiones

La aplicación de Android fue cargada a un repositorio en Bitbucket ya que se deseaba un repositorio privado y gratis pero además se contaba con experiencia con este servicio de alojamiento y control de versiones, en este caso se utilizó basado en Mercurial.

Para subir u obtener los cambios realizados en el back-end, como los primeros archivos del proyecto ya habían sido cargados en GitHub por el otro tesista con el que se comparte la responsabilidad del back-end, lo que se hizo fue crear una cuenta en GitHub y clonar proyecto.

5.5 Estructura de la base de datos

Tomando en cuenta las recomendaciones que dan para trabajar con Ruby On Rails se crearon dos bases de datos con privilegios de lectura y escritura estas son: `grais_development` y `grais_test`.

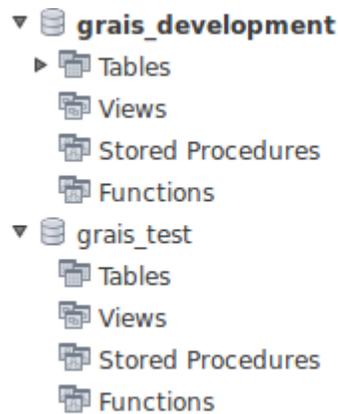


Figura 5.2 Estructura de la base de datos en MySQL.

5.5.1 Tabla: user

Almacena los datos correspondientes a un usuario, algunos son requeridos al momento en que realiza el registro, los otros se piden al momento de editar el perfil de usuario.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
Names	String (50), null: false	Nombres del usuario
lastnames	String (50), null: false	Apellidos del usuario
email	String (64), null: false	Correo electrónico
password_digest	String (65), null: false	Contraseña
Initials	String (8)	Iniciales
Country	String (32)	País
city	String (32)	Ciudad
phone	String (32)	Teléfono
sn_one	String (40)	Cuenta en la red social principal
sn_two	String (40)	Cuenta en la red social secundaria

skills	String	Habilidades
reset_digest	String (65)	Se emplea para el reinicio de la contraseña
reset_sent_at	Datetime	Fecha y hora del reinicio de contraseña
image_user	String (200)	Imagen del usuario
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del usuario
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del usuario

Tabla 5.1 Usuario.

5.5.2 Tabla: team

Almacena los datos correspondientes a un equipo. Un curso puede tener muchos equipos, y un equipo solo puede estar relacionado a un curso. El usuario sólo puede crear o ser miembro de un sólo equipo en ese curso.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
Name	String (80), null: false	Nombre de equipo
Description	String (120), null: false	Descripción del equipo
Initials	String (8)	Iniciales del equipo
logo	String (200)	Logo
course_id	Integer	Identificador del curso, clave foránea
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del equipo
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del equipo

Tabla 5.2 Equipo.

5.5.3 Tabla: task_abstract

Almacena los datos correspondientes al resumen de una tarea. Este pequeño resumen será realizado para dar a conocer las necesidades o comentarios en el desarrollo de la misma. Una tarea sólo tendrá un resumen de tarea.

Nombre	Tipo	Descripción
Id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
abstract	String (200)	Resumen de la tarea. Escribir de manera resumida las necesidades o comentarios
task_id	Integer	Identificador de la tarea, clave foránea
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del equipo
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del equipo

Tabla 5.3 Resumen de tarea.

5.5.4 Tabla: task

Almacena los datos correspondientes a una tarea. La tarea es registrada por el líder del equipo y es asignada a un miembro de ese equipo incluyendo al líder, tendrá una fecha de vencimiento. Un usuario puede tener muchas tareas. Se registrarán las tareas que sean necesarias para el cumplimiento del compromiso.

Nombre	Tipo	Descripción
Id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
description	String	Descripción de la tarea
execution	Integer	Porcentaje de ejecución
weight	Integer	Peso
commitment_id	Integer	Identificador del compromiso, clave foránea
user_id	Integer	Identificador del usuario, clave foránea
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación de la tarea
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización de la tarea
due_date	Date	Fecha de actualización de la tarea

Tabla 5.4 Tarea.

5.5.5 Tabla: prototype

Almacena los datos correspondientes a un producto prototipo. El producto prototipo sólo puede ser creado por el jefe ejecutivo. Éste usuario con rol de CEO podrá crear los productos prototipos que desee, los cuales estarán a disposición de los equipos para que sean adoptados o tomados como productos para su desarrollo. Un producto prototipo puede ser adoptado por varios equipos de un curso.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
name	String (80)	Nombre del producto prototipo
description	String	Descripción del producto prototipo
course_id	Integer	Identificador del curso, clave foránea
logo	String (120)	Logo
Initials	String (8)	Iniciales

Tabla 5.5 Producto prototipo.

5.5.6 Tabla: product

Almacena los datos correspondientes a un producto. Éste producto es creado por el líder. El líder podrá tener la posibilidad de crear un producto o adoptar un producto prototipo.

Nombre	Tipo	Descripción
Id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
name	String (80)	Nombre del producto
description	String	Descripción del producto
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del producto
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del producto
team_id	Integer	Identificador del equipo, clave foránea

logo	String (120)	Logo
Initials	String (8)	Iniciales
prototype_id	Integer	Identificador del producto prototipo, clave foránea

Tabla 5.6 Producto.

5.5.7 Tabla: product_user

Es una tabla intermedia que permite almacenar datos de un producto y un curso_usuario. Entre unas de las funcionalidades ayudará a obtener información acerca de los productos que tiene un usuario.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
product_id	Integer	Identificador del producto
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del registro
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del registro
course_user_id	Integer	Identificador del curso usuario, clave foránea

Tabla 5.7 Intermedia: producto y curso_usuario.

5.5.8 Tabla: product_report

Almacena los datos correspondientes a un reporte del producto. Cada producto tiene su reporte final en donde se especificará un manual de uso e instalación de ese producto. El líder será quien redacte el manual final.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
report	String (5000)	Texto del reporte. Escribir el manual de desarrollo del producto
product_id	Integer	Identificador del reporte
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del reporte

updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del reporte
------------	-----------------------	------------------------------------

Tabla 5.8 Reporte de producto.

5.5.9 Tabla: post

Almacena los datos correspondientes a un mensaje. Estos mensajes son publicados en el muro del curso; cualquier miembro del curso tiene la posibilidad de publicar información en el muro.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
post_text	String (140)	Texto del comentario
course_id	Integer	Identificador del curso
user_id	Integer	Identificador del usuario
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación de comentario
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización de comentario

Tabla 5.9 Mensajes.

5.5.10 Tabla: notification

Almacena los datos correspondientes a las notificaciones. Estas notificaciones permitirán al usuario estar atento ante cualquier evento que esté definido en el sistema. Entre los tipos de eventos por los que se recibirá una notificación tenemos: solicitud de ingreso a un curso, creación de un equipo en un curso, creación/edición de un compromiso en un curso, creación y asignación de una tarea, edición de tarea, creación/edición de un nuevo producto en un curso, solicitud de ingreso a un equipo, aprobación de ingreso a un curso, aprobación de ingreso a un equipo.

Nombre	Tipo	Descripción
Id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
noti_type	String (80)	Tipo de notificación
Viewed	Boolean	Si la notificación fue vista
accepted	Boolean	Si la notificación fue aceptada

course_id	Integer	Identificador del curso
course_name	String (100)	Nombre del curso
user_id	Integer	Identificador de usuario receptor, clave foránea
user_name	String (100)	Nombre del usuario receptor de la notificación
team_id	Integer	Identificador del equipo
team_name	String (100)	Nombre del equipo
commitment_id	Integer	Identificador del compromiso
commitment_desc	String	Descripción del compromiso
task_id	Integer	Identificador de la tarea
task_desc	String	Descripción de la tarea
product_id	Integer	Identificador del producto
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación de la notificación
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización de la notificación
noti_user_id	Integer	Identificador del usuario emisor (a quién hace referencia la notificación)

Tabla 5.10 Notificaciones.

5.5.11 Tabla: fcm_token

Almacena los datos correspondientes a un token para ser usado por el Firebase Cloud Messaging. Este token corresponde al dispositivo que está usando el usuario cuando accede a la aplicación. Este token es tomado sólo si pudo registrarse o iniciar sesión.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
token	String (300)	Identificador del dispositivo
user_id	Integer	Identificador del usuario, clave foránea

created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del fcm token
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del fcm token

Tabla 5.11 Identificador de dispositivo.

5.5.12 Tabla: course

Almacena los datos correspondientes a un curso. El curso puede ser creado por cualquier usuario que tenga una cuenta en la plataforma GeRAIS.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
Name	String (80), null:false	Nombre del curso o materia
initials	String (8)	Iniciales del curso
period_type	String (45)	Tipo de periodo: día(s), semana(s), mes(es), trimestre(s), semestre(s), año(s)
section	String (2)	Cantidad de secciones: 1-5
category	String (45)	Categoría del curso
institute	String (100)	Institución, Universidad, Escuela, Empresa que crea el curso
content	String (500)	Contenido del curso
privacy	String (15)	Si el curso es PUBLIB o CLOSED
inscriptions_activated	Boolean	Si las inscripciones del curso están activas
evaluate_teacher	Boolean	Si se evaluará al profesor
strict_mode_isa	Boolean	Si la entrega de resumen e informes es estricta
code_confirmed	Boolean	Si la aceptación de un miembro a un curso se realizará mediante “confirmación de notificación” o el ingreso de un “código automático”
Code	String	Código automático

Logo	String (200)	Logo
period_length	Integer (1)	Longitud del periodo: 1-6
description	String (200)	Descripción del curso
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del curso
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del curso

Tabla 5.12 Curso.

5.5.13 Tabla: course_user

Es una tabla intermedia que permite almacenar los datos correspondientes a un curso y usuario. Es una de las tablas más importantes porque a través de ella podemos obtener el rol que tiene cada usuario al momento de crear o asociarse a un curso. Un curso puede tener muchos usuarios y un usuario puede crear o asociarse a muchos cursos.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
user_id	Integer	Identificador del usuario, clave foránea
course_id	Integer	Identificador del curso, clave foránea
rol	String	Papel que desempeña un usuario al crear o asociarse a un curso: Jefe Ejecutivo, Líder, Miembro
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del curso usuario
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del curso usuario
team_id	Integer	Identificador del equipo, clave foránea

Tabla 5.13 Intermedia: curso y usuario.

5.5.14 Tabla: commitment

Almacena los datos correspondientes a un compromiso. Estos compromisos deberán ser definidos por el líder para el cumplimiento del desarrollo del producto.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
description	String	Descripción del compromiso
deadline	Date	Fecha de culminación del compromiso
count	Integer	Contador (empleador para contar el número de veces que se pospuesto un compromiso)
logo	String (200)	Logo
user	Integer	Identificador del usuario, usuario que realiza el compromiso (ayudará a distinguir si el compromiso lo creo el líder o el CEO)
product_id	Integer	Identificador del producto, clave foránea
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del compromiso
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del compromiso
commitment_prototype_id	Integer	Identificador del compromiso prototipo, clave foránea

Tabla 5.14 Compromisos.

5.5.15 Tabla: commitment_prototype

Almacena los datos correspondientes a un compromiso prototipo. Los compromisos prototipos son creados por el CEO de acuerdo al producto prototipo que se desea desarrollar. Al momento de adoptar un producto prototipo también adopta los compromisos que estén definidos, sólo el CEO tiene control sobre estos compromisos prototipos.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
Description	String	Descripción del compromiso prototipo
Deadline	Date	Fecha de culminación o vencimiento del

		compromiso
prototype_id	Integer	Identificador del prototipo, clave foránea
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del compromiso prototipo
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del compromiso prototipo

Tabla 5.15 Compromisos prototipos.

5.5.16 Tabla: `commitment_abstract`

Almacena los datos correspondientes al resumen de un compromiso. Se explica de manera resumida las necesidades/comentarios que surgieron en el cumplimiento del compromiso. A cada compromiso le corresponde un resumen.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
Abstract	String (300)	Resumen del compromiso. Escribir de manera resumida las necesidades o comentarios
commitment_id	Integer	Identificador del compromiso, clave foránea
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del resumen
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del resumen

Tabla 5.16 Resumen de compromiso.

5.5.17 Tabla: `comments`

Almacena los datos correspondientes a un comentario. Los mensajes que son publicados en el muro tienen la posibilidad de ser comentados por los usuarios que son miembros del curso.

Nombre	Tipo	Descripción
id	Integer	Clave primaria, es un índice autoincremental
comment_text	String (140)	Texto de los comentarios

post_id	Integer	Identificador del mensaje, clave foránea
user_id	Integer	Identificador del suuario, clave foránea
created_at	Datetime, null: false	Fecha de creación del comentario
updated_at	Datetime, null: false	Fecha de actualización del comentario

Tabla 5.17 Comentarios.

www.bdigital.ula.ve

5.6 Diagrama de la base de datos

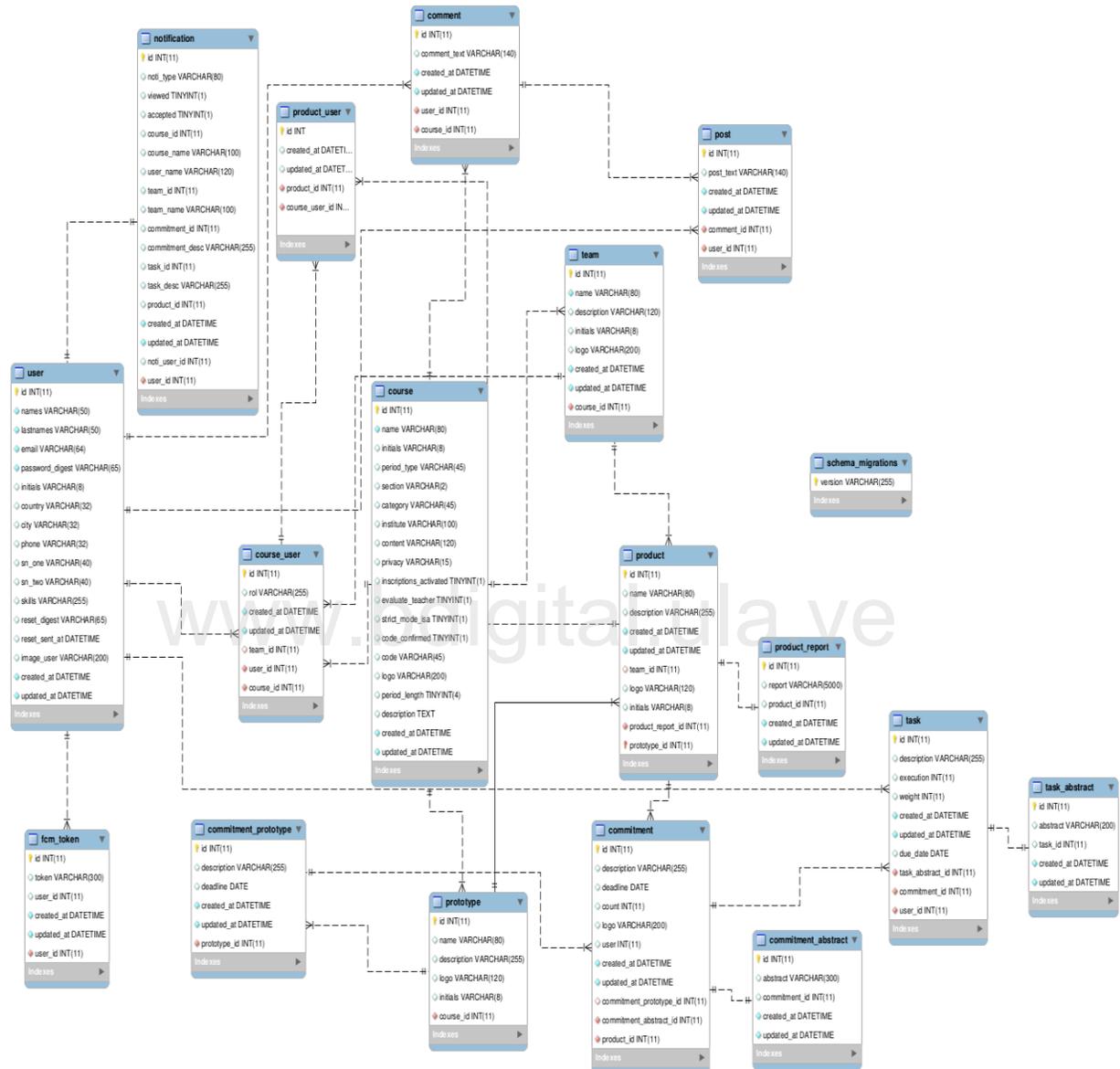


Figura 5.3 Estructura de la base de datos en MySQL.

5.7 Manual de usuario

5.7.1 ¿Cómo ingresar al sistema?

La aplicación debe ser buscada, descargada e instalada desde la Play Store, que es la tienda virtual que contiene gran cantidad de aplicaciones para dispositivos Android. Ya descargada, al momento de ingresar a la aplicación sale una pantalla de presentación que tiene el logo de GeRAIS.



Figura 5.4 Splash Screen de GeRAIS.

Si se encuentra registrado(a) en el sistema solo basta con ingresar el correo y la contraseña de manera correcta para iniciar sesión. Si desea registrarse o reiniciar la contraseña, tiene disponible en la parte inferior unos enlaces directos que lo llevarán a la opción que desee.



Figura 5.5 Login.

Entre las validaciones o errores que puede arrojar la aplicación al momento de hacer inicio de sesión son los siguientes:

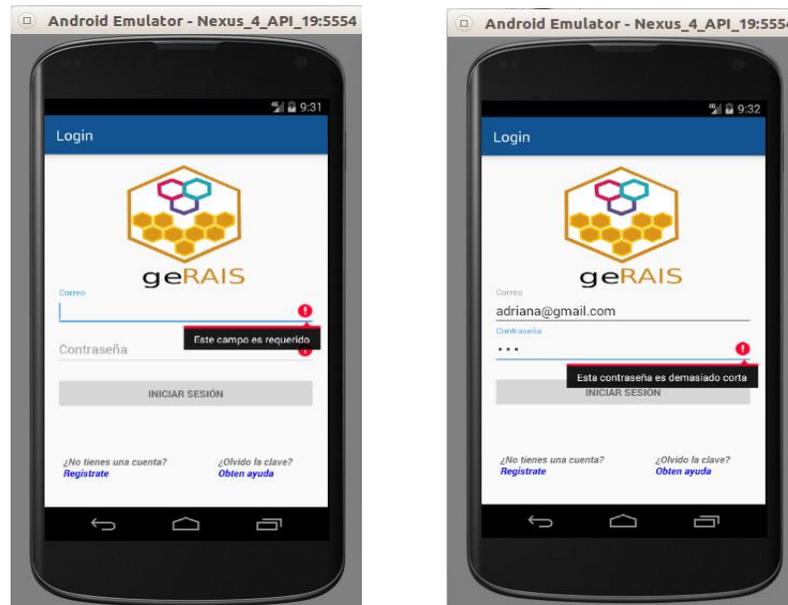


Figura 5.6 Validaciones de login: campos faltantes, contraseña corta.

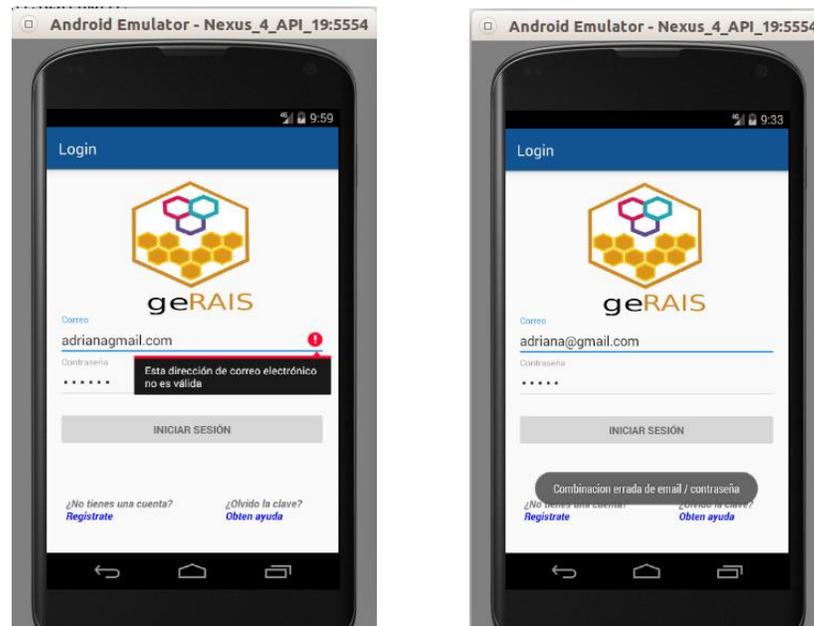


Figura 5.7 Validaciones de login: correo incorrecto, combinación errada de correo y contraseña.

Es decir para lograr un ingreso exitoso se debe colocar ambos campos el correo y la contraseña, el correo debe estar bien escrito, la contraseña debe contener más de cuatro caracteres, la contraseña y el correo deben coincidir. Otro de los errores que se puede presentar es que no se tenga conexión a internet por lo tanto no se podrá realizar inicio de sesión.

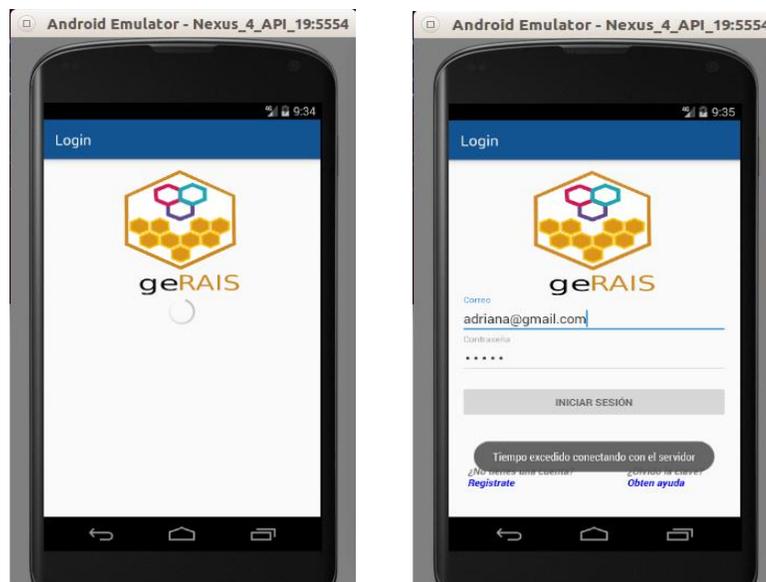


Figura 5.8 Error de conexión en login.

5.7.1.1 Registro

Al presionar el enlace de registro en la pantalla de login lo dirigirá hacia esta vista. Aquí podrá registrarse en el sistema si aún no lo ha hecho. Los campos solicitados son necesarios para poder realizar un registro exitoso, al tener los campos llenos se debe presionar el botón de “Registrarse” que se encuentra en la parte inferior.

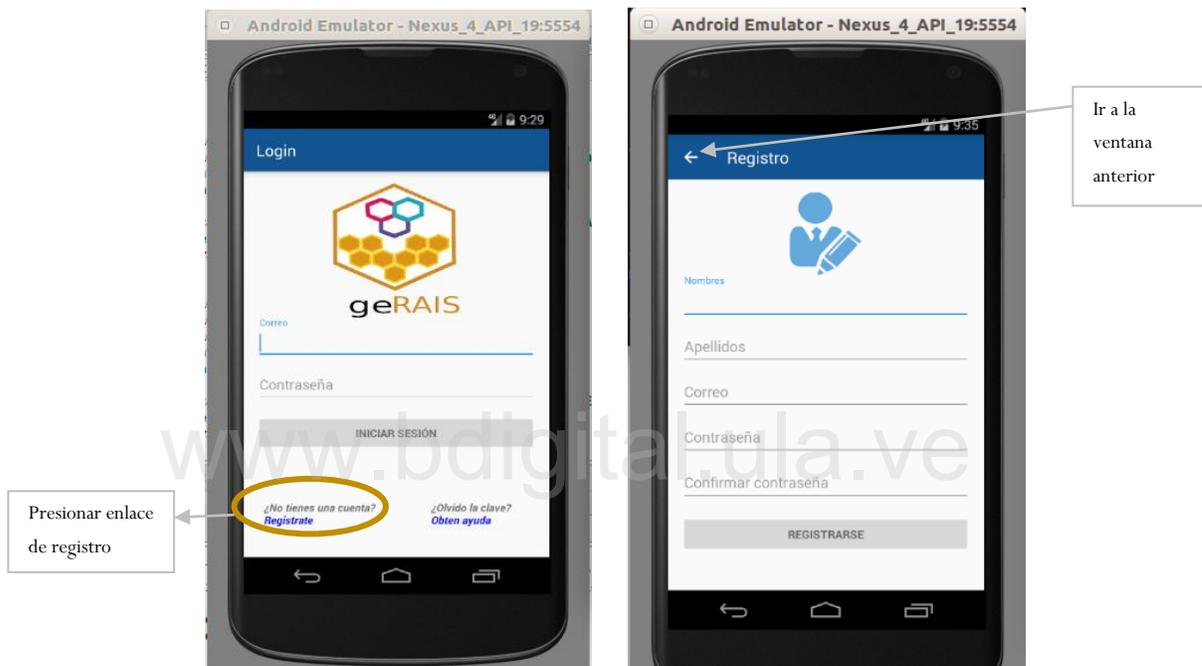


Figura 5.9 Registro de un nuevo usuario

Debe tener en cuenta que todos los campos son necesarios para realizar el registro, el correo debe estar bien escrito, la contraseña debe coincidir con la confirmación de contraseña, estas contraseñas deben tener más de cuatro caracteres, el correo colocado no debe estar registrado en el sistema.

Si se incumple alguna de estas restricciones el sistema arrojará los siguientes mensajes de error:

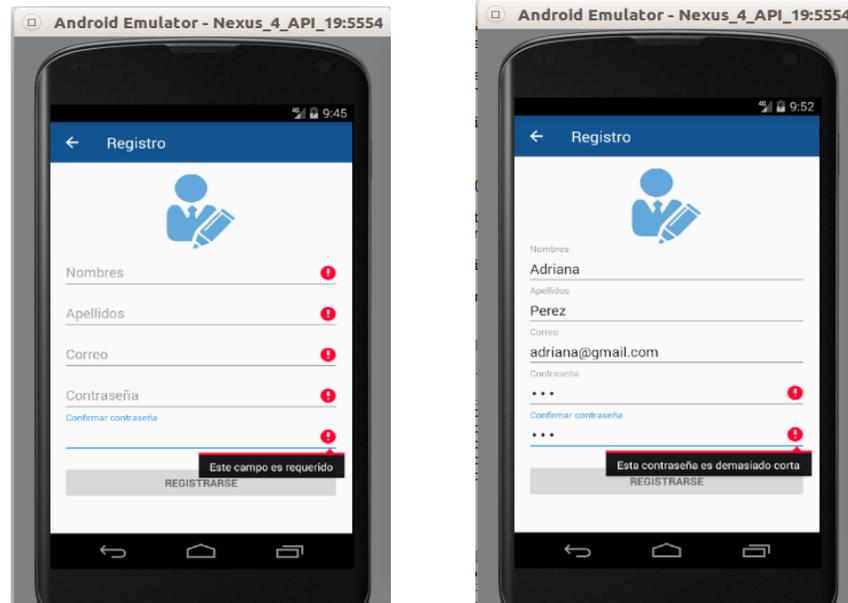


Figura 5.10 Validaciones de registro: campos faltantes, contraseña corta.

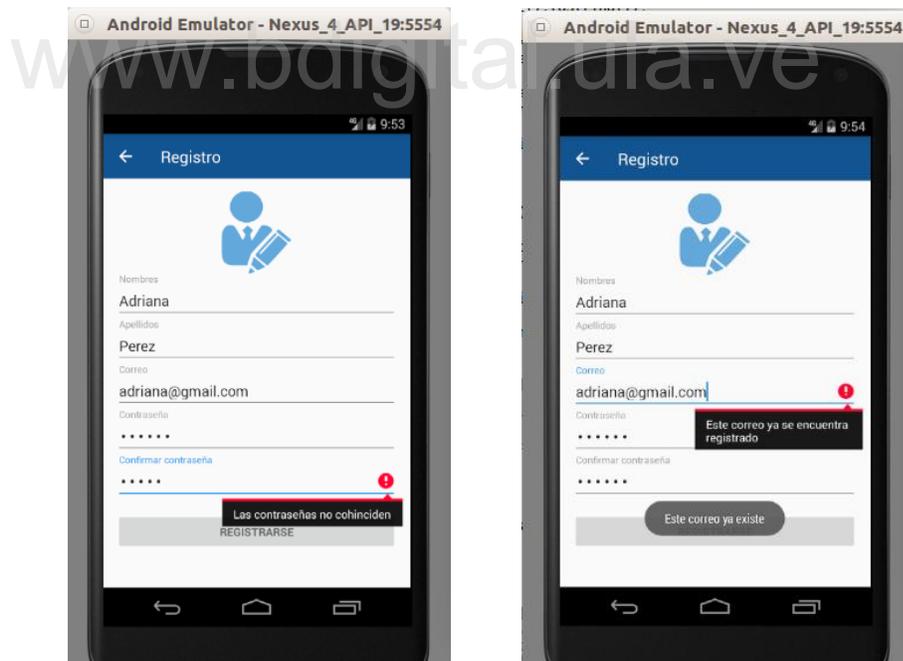


Figura 5.11 Validaciones de registro: contraseñas no coinciden, correo ya se encuentra registrado.

Si todas las condiciones expuestas son tomadas en cuenta para realizar el registro como nuevo usuario, presiona el botón de la parte inferior y se le indicará lo siguiente:



Figura 5.12 Registro de usuario exitoso.

5.7.1.2 Cambio de contraseña

Al presionar en la pantalla de login el enlace de reiniciar contraseña lo dirigirá hacia esta vista. Aquí podrá colocar el correo que ingreso cuando realizo el registro.

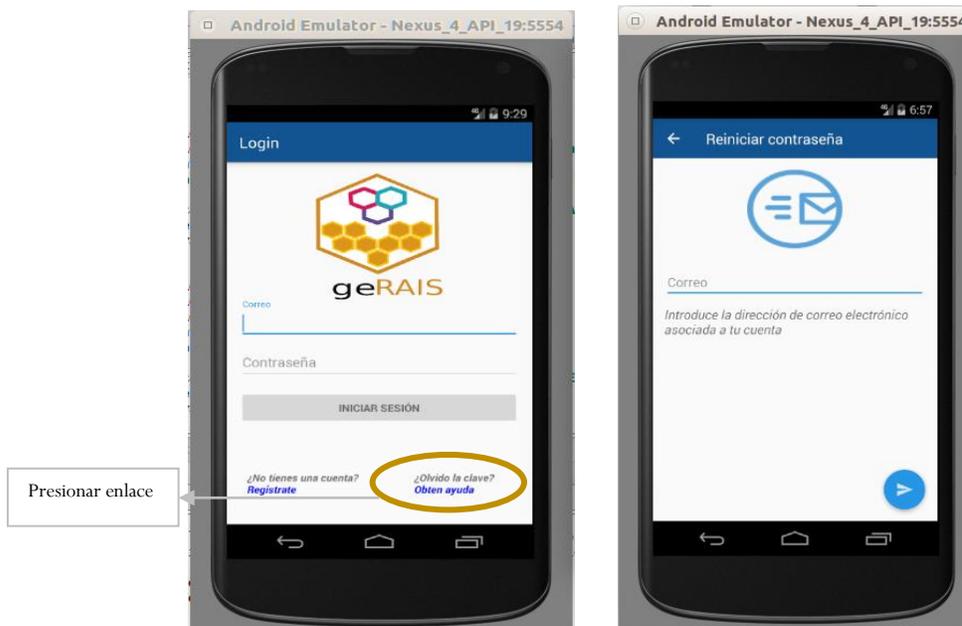


Figura 5.13 Reinicio de contraseña.

Si se desea que llegue un correo con el enlace de reinicio de contraseña se debe ingresar el campo solicitado de manera correcta, el campo no debe estar vacío, se debe colocar una dirección de correo electrónico válida, el usuario debe tener el correo que desea ingresar registrado en el sistema.

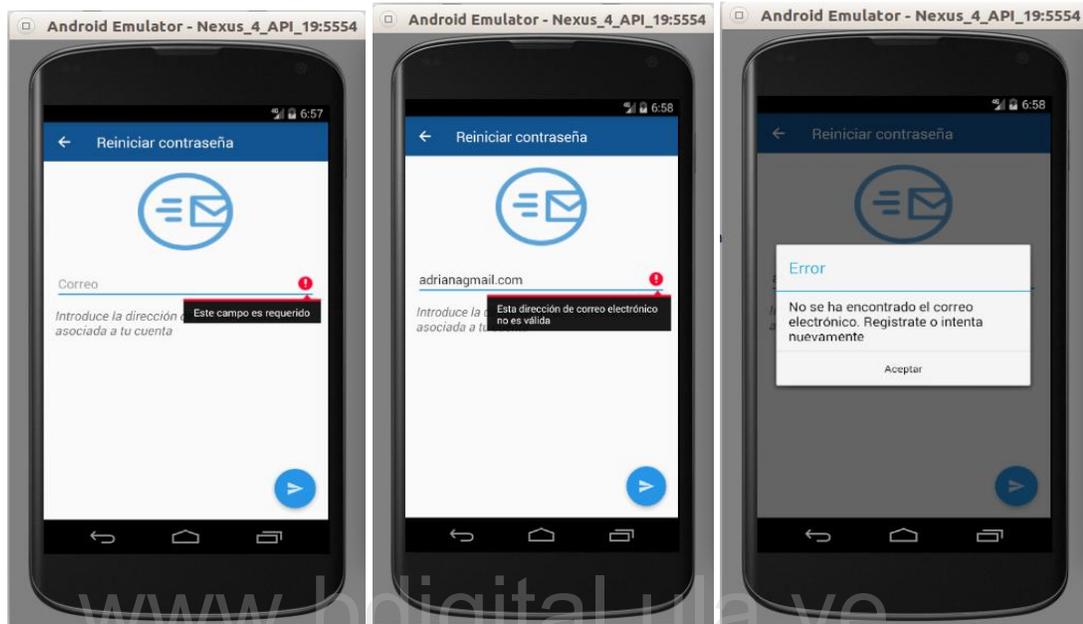


Figura 5.14 Validaciones de reinicio de contraseña.

Ya ingresado el correo deberá seleccionar el botón que se encuentra en la parte inferior



Figura 5.15 Ventana emergente: Procedimiento de reinicio de contraseña exitoso.

Posteriormente de que el sistema le indique que se envió el correo, deberá revisar en el mismo y buscar el correo correspondiente a la plataforma GeRAIS. Este correo contiene un enlace, se debe presionar para dirigirse a la vista que permitirá el reinicio de contraseña.



Figura 5.16 Enlace de reinicio de contraseña.

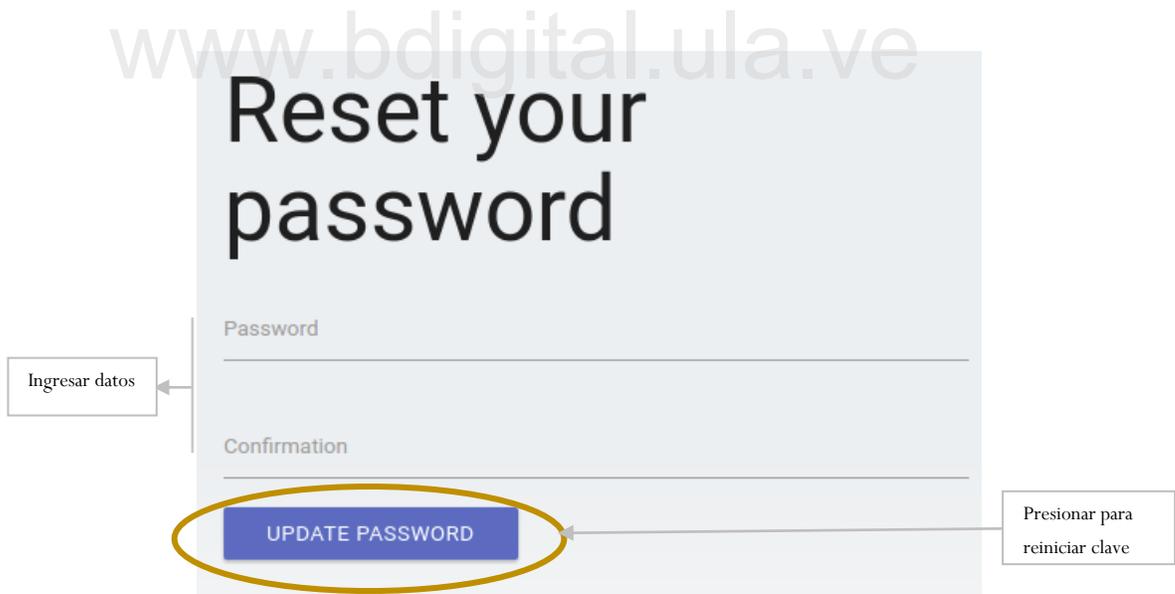


Figura 5.17 Campos solicitados para reinicio de contraseña.

5.7.2 Uso del dashboard

Luego de haber iniciado sesión o de haber realizado un registro exitoso el sistema mostrará un tablero de opciones. Son botones que con solo ser presionados hará cierta funcionalidad que serán mostradas en la siguiente imagen:

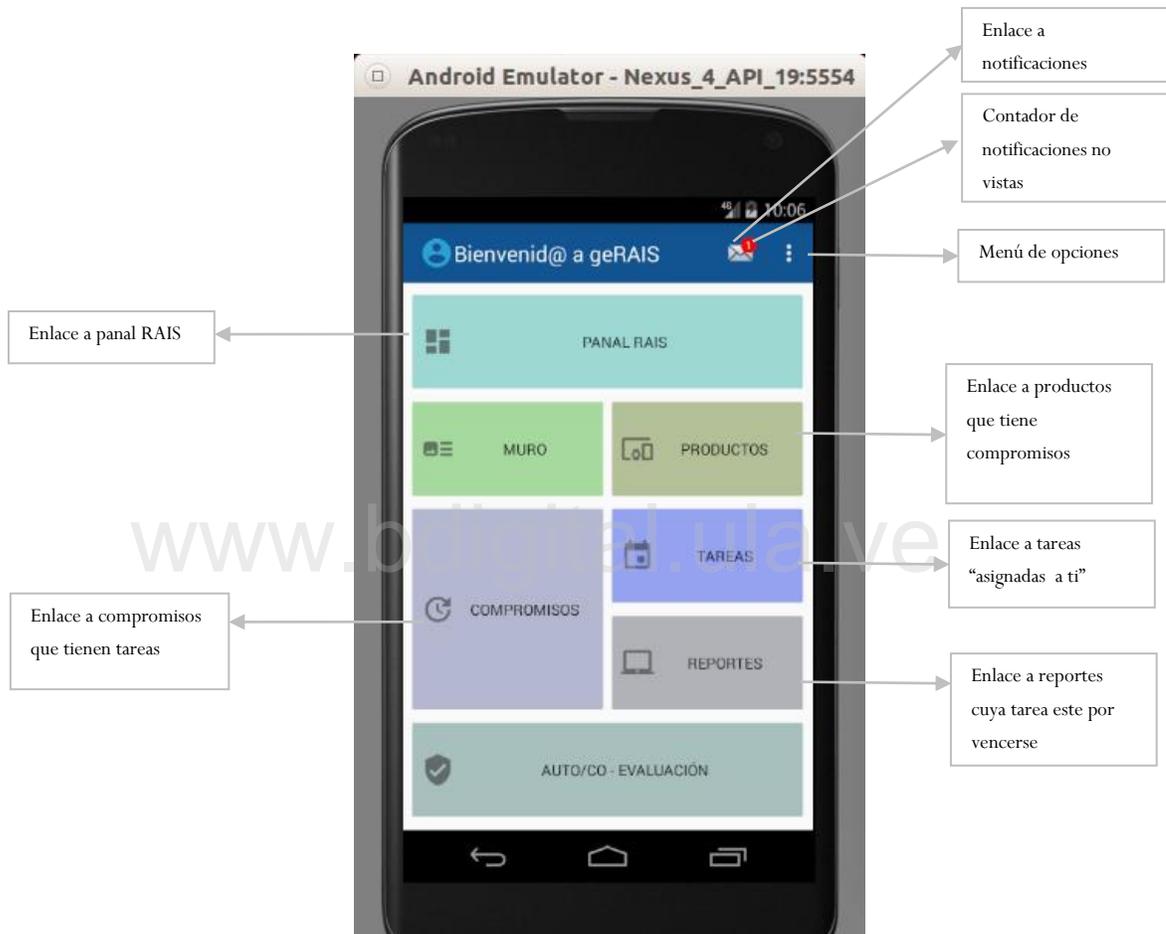


Figura 5.18 Dashboard: Tablero de opciones.

Nota: El enlace a muro y auto/co evaluación no estarán disponibles en esta versión.

Al presionar el ítem de "Menú de opciones" se desplegara una ventana con las siguientes alternativas:



Figura 5.19 Menú de opciones.

Nota: Las opciones que estarán disponibles en esta versión será "Ajustes" y "Cierre de sesión".

Al seleccionar "Ajustes" saldrá un sub – menú de opciones que permitirá un enlace directo ya sea para modificar los datos del perfil de usuario o realizar el cambio de contraseña.

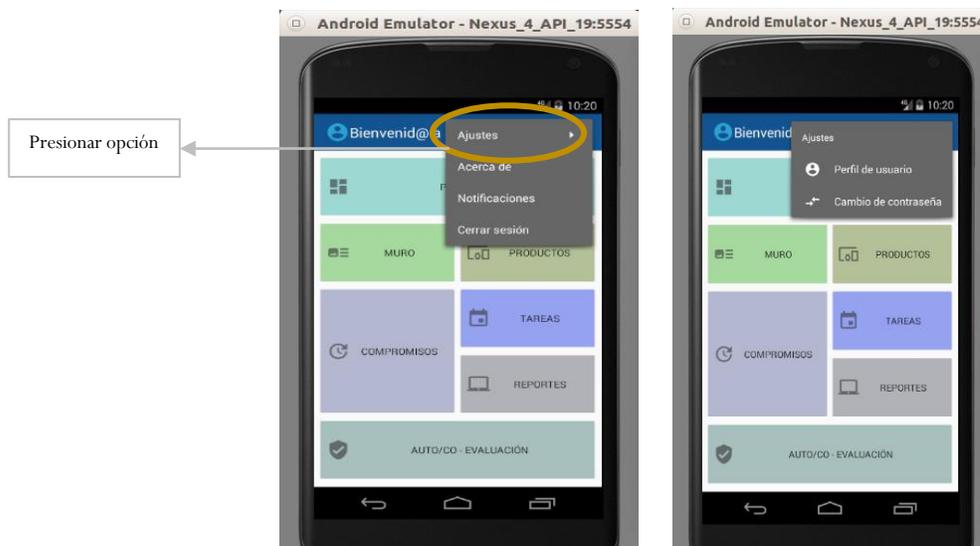


Figura 5.20 Sub – menú de opciones.

Si desea cerrar sesión, deberá seleccionar en el menú la opción correspondiente. Saldrá una ventana emergente para preguntar si es eso lo que realmente desea hacer. Al seleccionar salir, se cerrará la sesión y se mostrará la pantalla de login, podrá iniciar nuevamente sesión colocando los datos solicitados si así lo desea.

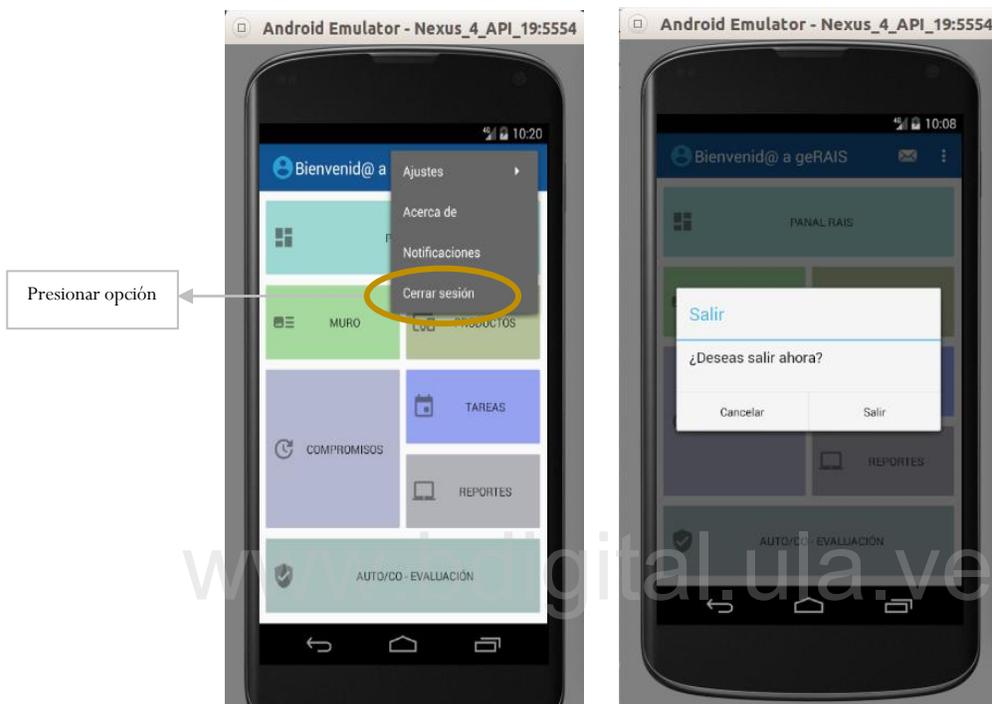


Figura 5.21 Cierre de sesión.

5.7.3 Configuración de perfil de usuario

Al seleccionar en el dashboard la opción “Ajustes” del menú saldrá un sub- menú con la opción de “Perfil de usuario” que lo enviara hacia esta vista. Tiene la posibilidad de modificar todos sus datos así como también agregar los campos que no han sido llenados al momento de realizar el registro, dispone de un botón para agregar una imagen de perfil donde podrá seleccionar si desea tomar una foto o buscar una imagen que tenga almacenada en el dispositivo. Los campos obligatorios, los que no deben estar vacíos son: nombres, apellidos e iniciales.

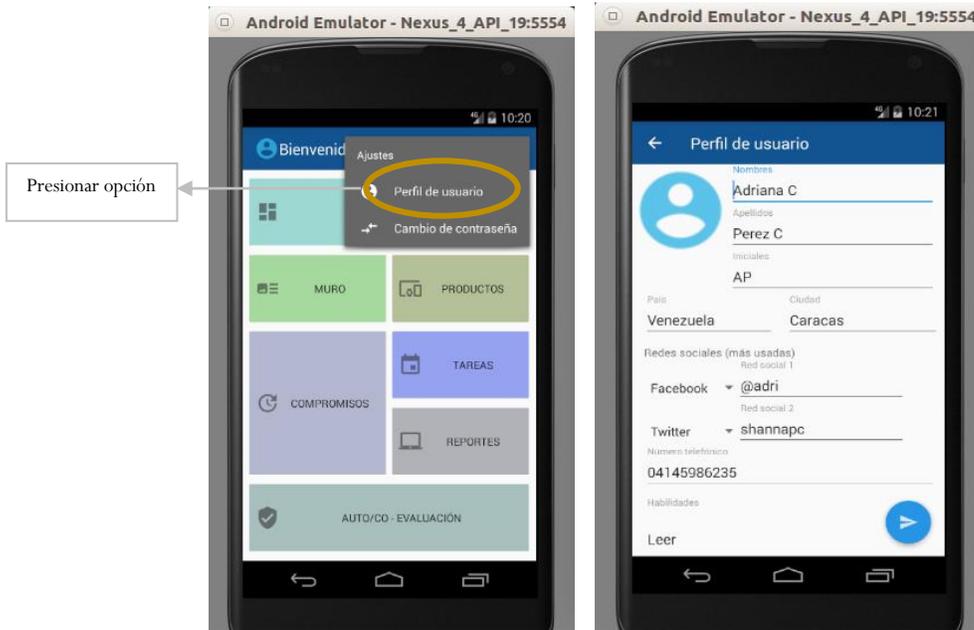


Figura 5.22 Perfil de usuario: modificar/agregar datos.

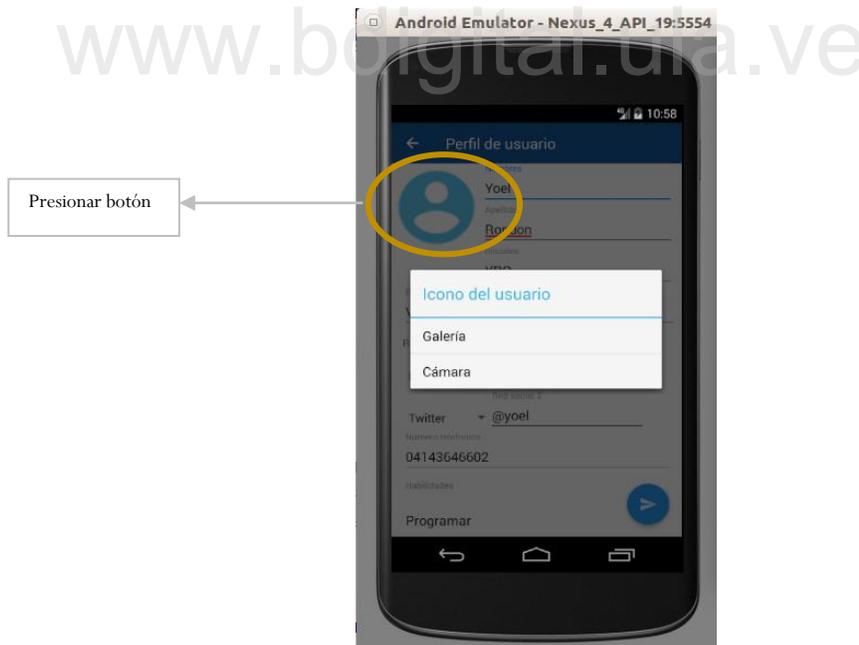


Figura 5.23 Perfil de usuario: agregar imagen de perfil.

Si desea realizar los cambios debe pulsar el botón en la parte inferior derecha, luego mostrara una ventana emergente en donde se debe seleccionar aceptar si desea guardar los cambios; posteriormente se realizara la actualización de los datos e ira a la pantalla del dashboard.

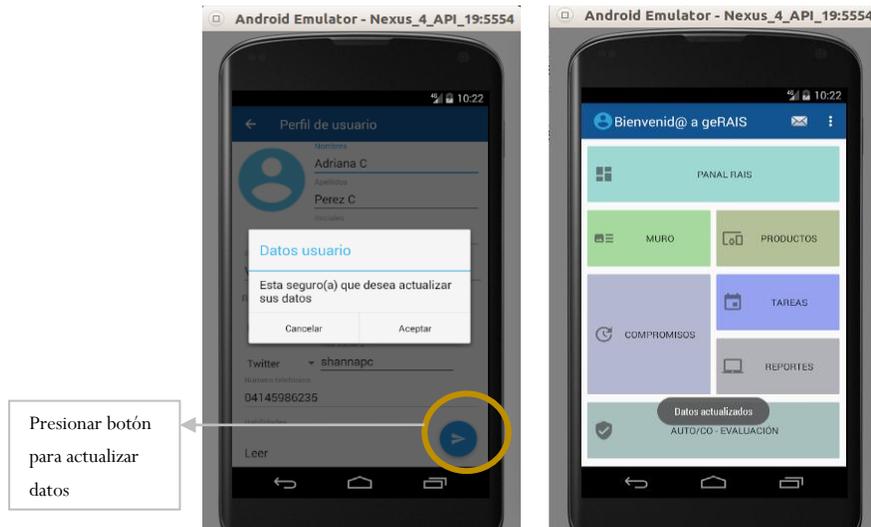


Figura 5.24 Ventana emergente de edición de perfil, enlace a dashboard.

5.7.4 Cambio de contraseña

Al seleccionar en el dashboard la opción “Ajustes” del menú saldrá un sub- menú con la opción de “Cambio de contraseña” que lo enviara hacia esta vista. Podrá realizar el cambio de su clave si así lo desea llenando los cambios solicitados y pulsando el botón de la parte inferior derecha.

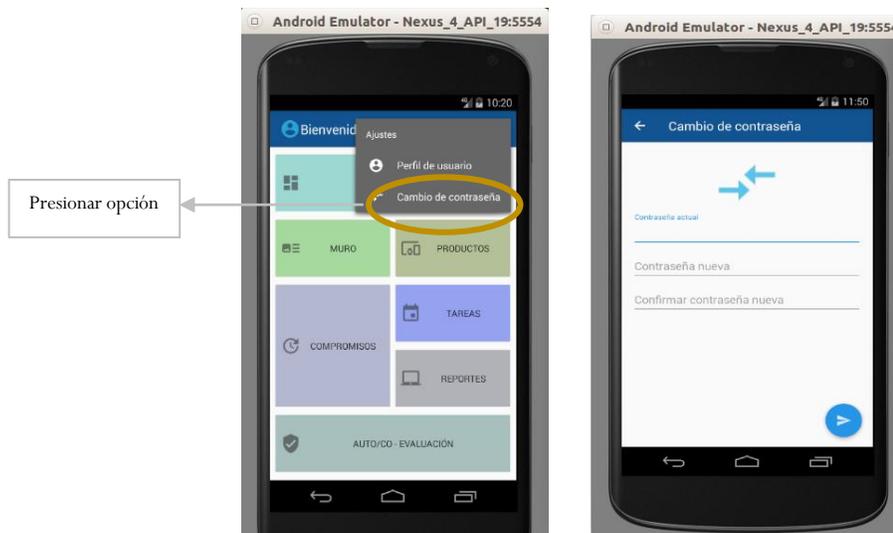


Figura 5.25 Actualización de contraseña.

Para realizar el cambio de contraseña se tiene que cumplir las condiciones establecidas entre ellas están: los campos no deben estar vacíos, la clave debe contener más de cuatro caracteres, las clave que desea ingresar nueva (la que desea colocar) debe coincidir con la confirmación de la misma, la clave vieja (la que tiene actualmente) tiene que ser la correcta.

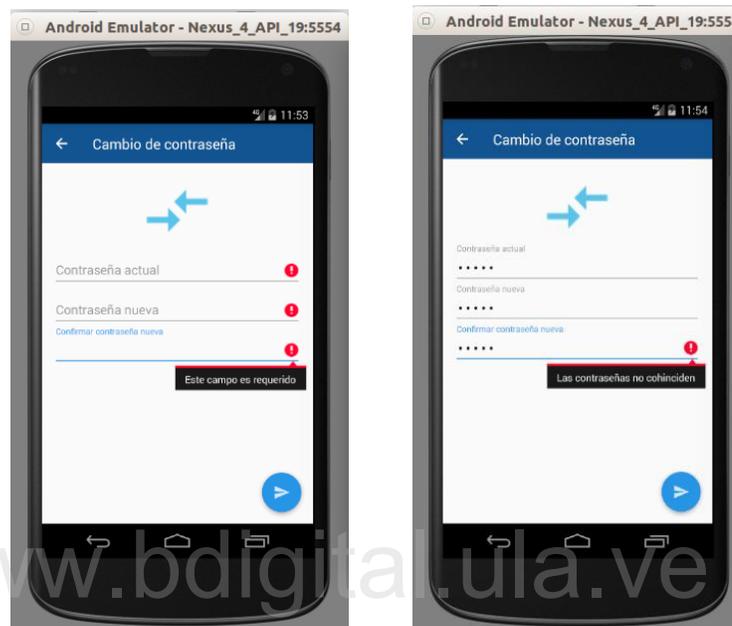


Figura 5.26 Restricción cambio contraseña: campos faltantes, contraseñas nuevas no coinciden.

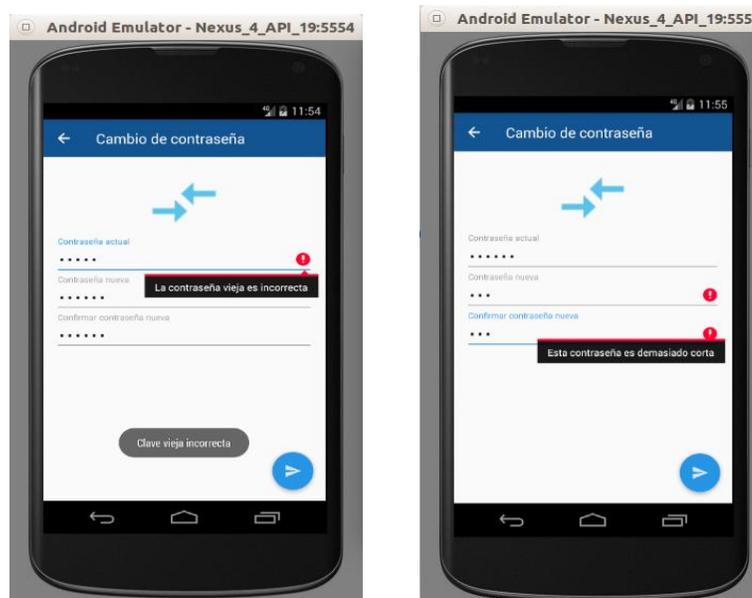


Figura 5.27 Restricción cambio contraseña: contraseña vieja incorrecta, contraseñas cortas.

Si cumple las condiciones indicadas anteriormente, debe pulsar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmar si está seguro(a) en realizar el cambio de clave. Al momento de iniciar sesión se debe recordar la clave nueva porque es la que se pedirá al momento de llenar los datos del login.

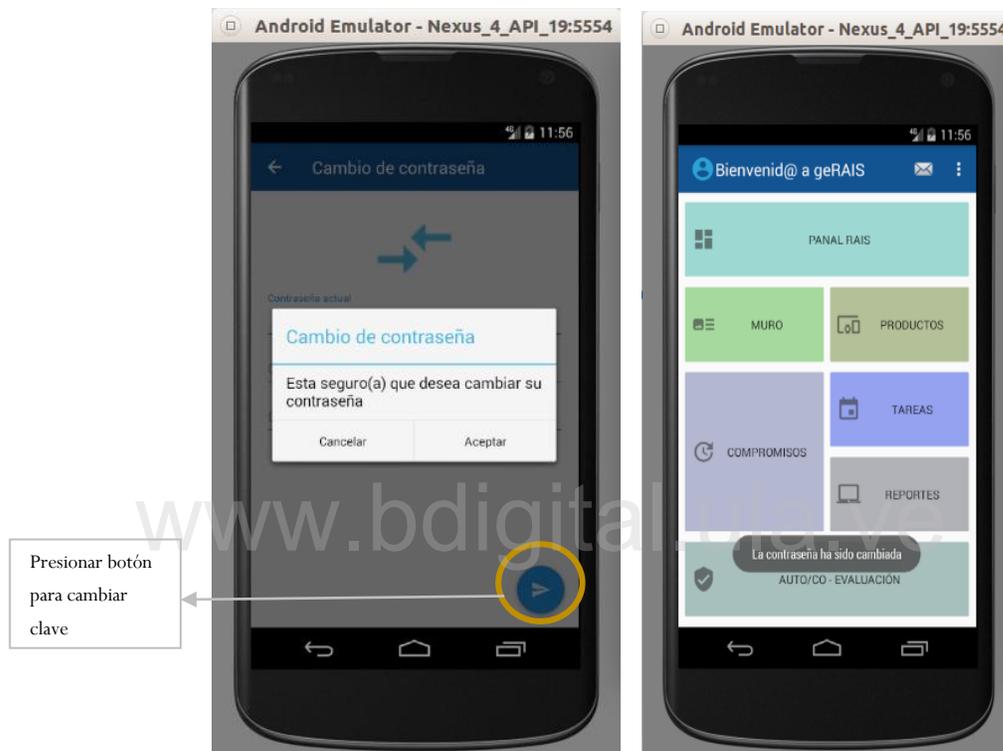


Figura 5.28 Cambio de contraseña exitoso.

5.7.5 Manejo de notificaciones

Al elegir en el dashboard el ítem de notificaciones tendrá un enlace hacia esta vista, en la cual se puede observar todas las notificaciones que tiene. Aquellas notificaciones que no han sido vistas mostrarán un color diferente. Las notificaciones relacionadas con la solicitud de ingreso a un curso o a un equipo tendrán una ventana emergente para aceptar si así lo desea al usuario que pidió el acceso al mismo.

Para marcar la notificación como vista se debe seleccionar, e igualmente si desea que salga la ventana emergente para aceptar miembros a un curso o equipo debe seleccionarse la notificación que contenga dicha solicitud.

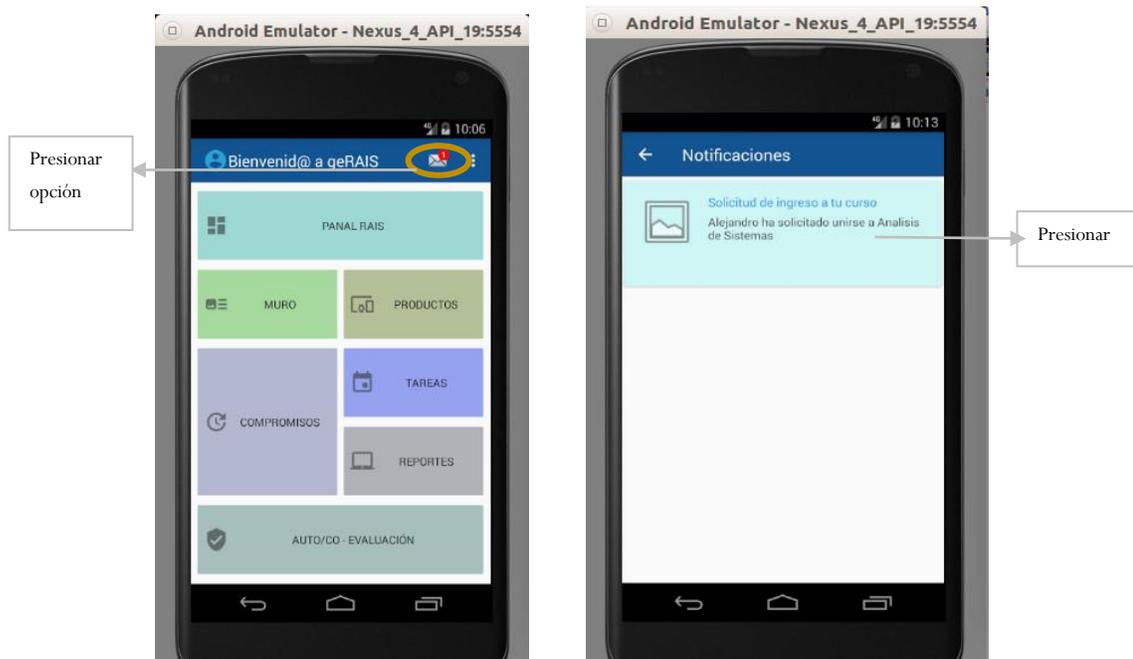


Figura 5.29 Visualización de notificaciones.

www.bdigitalula.ve

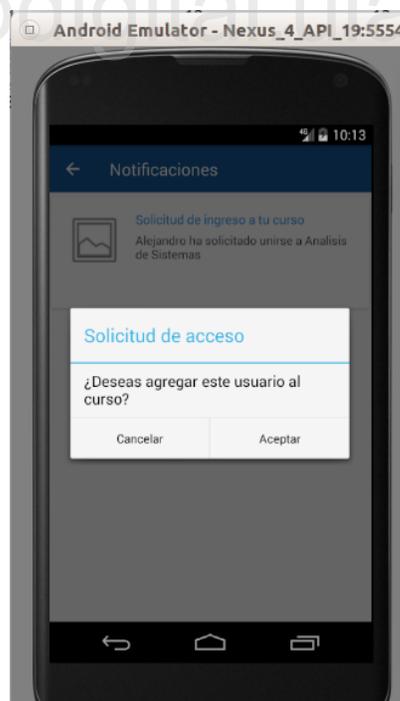


Figura 5.30 Ventana emergente: solicitud de acceso.

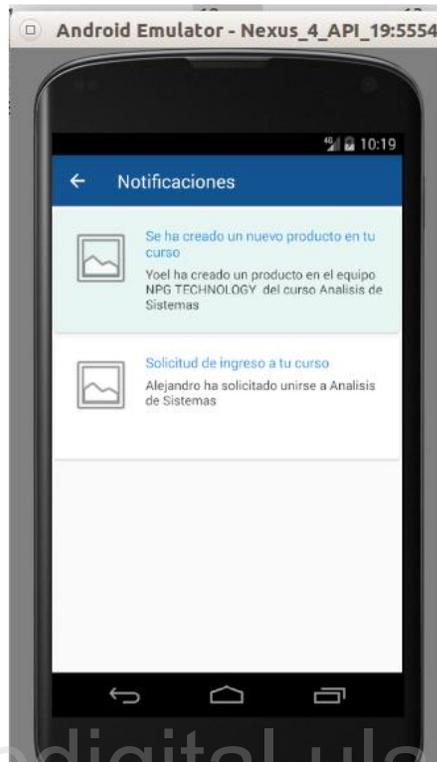


Figura 5.31 Color de notificaciones: no vistas “azul”, vistas “blanco”.

5.7.6 Uso del panel RAIS

PANAL RAIS es una de las opciones del dashboard, al ser seleccionado irá hacia esta pantalla. En ella puede observar sus cursos, aquellos que ha creado y a los cuales se encuentra asociado. Para facilitar la búsqueda de esos cursos se separan en dos tabs adicional a “MIS CURSOS” con el nombre de “CREADOS” y “ASOCIADOS”. Si no tiene cursos tendrá la posibilidad de crearlos o asociarse a cuantos cursos desee.

En la tab de “MIS CURSOS” mostrara en orden alfabético los cursos que han sido creados y a cursos a los cuales se encuentra asociado.

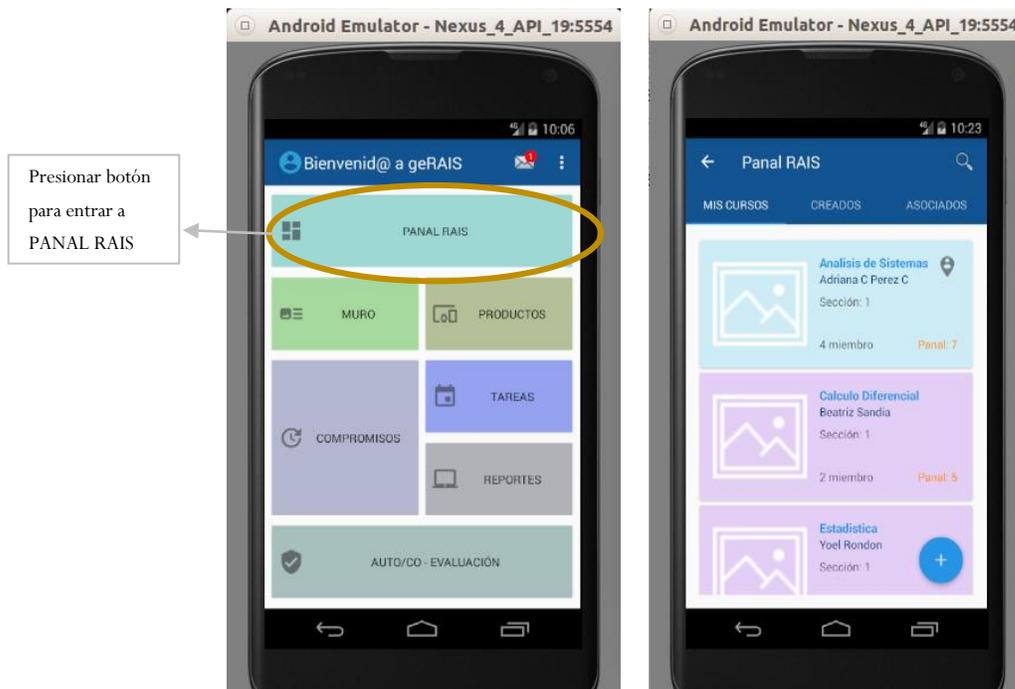


Figura 5.32 Panal RAIS: tab “MIS CURSOS”.

En la tab de “CREADOS” a como su nombre lo indica mostrará los cursos que ha creado; en los cuales es Jefe Ejecutivo (CEO)

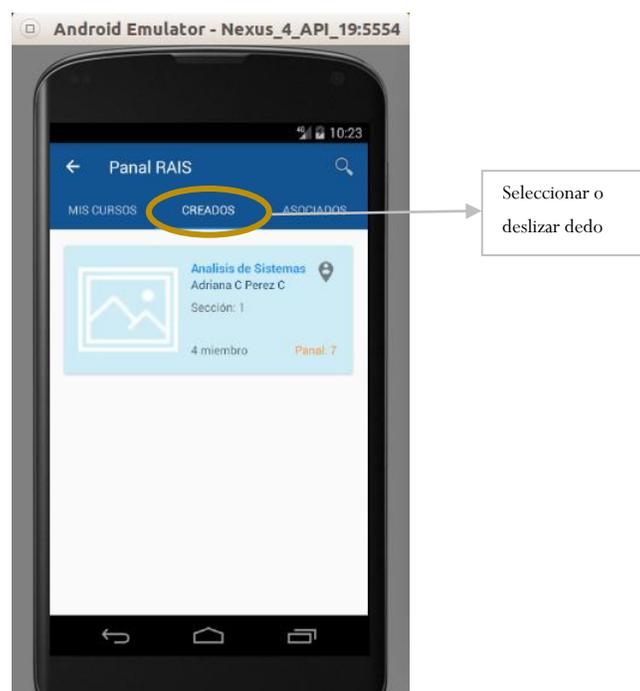


Figura 5.33 Panal RAIS: tab “CREADOS”.

En la tab de “ASOCIADOS” mostrará los cursos que son creados por otros usuarios en los cuales eres miembro.

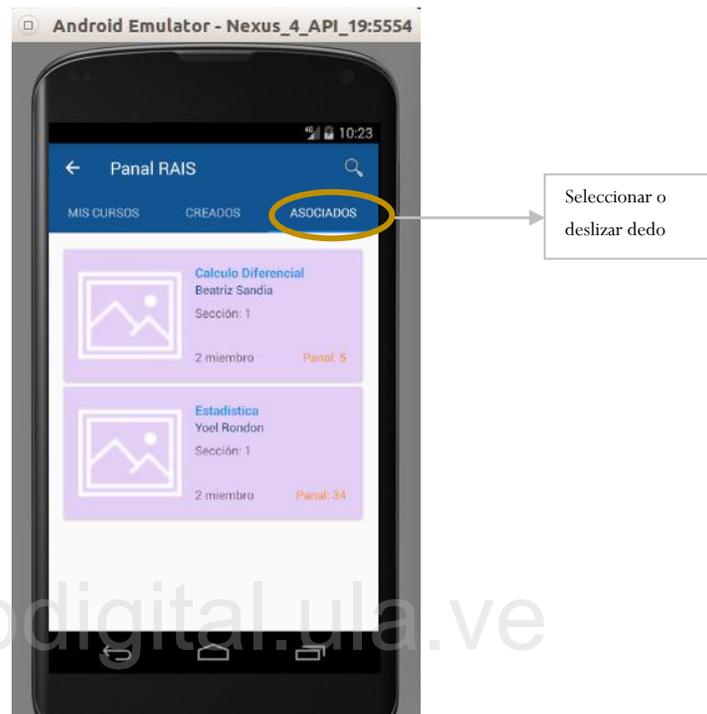


Figura 5.34 Panal RAIS: tab “ASOCIADOS”.

5.7.6.1 Creación de curso

En la tabs de “MIS CURSOS” se encuentra un botón en la parte inferior derecha que al ser seleccionado lo enviará a la pantalla de creación de curso; cualquier usuario que desee crear un curso podrá hacerlo.

Al momento de crear el curso pasara a ser Jefe Ejecutivo del mismo, un usuario podrá crear todos los cursos que desee.

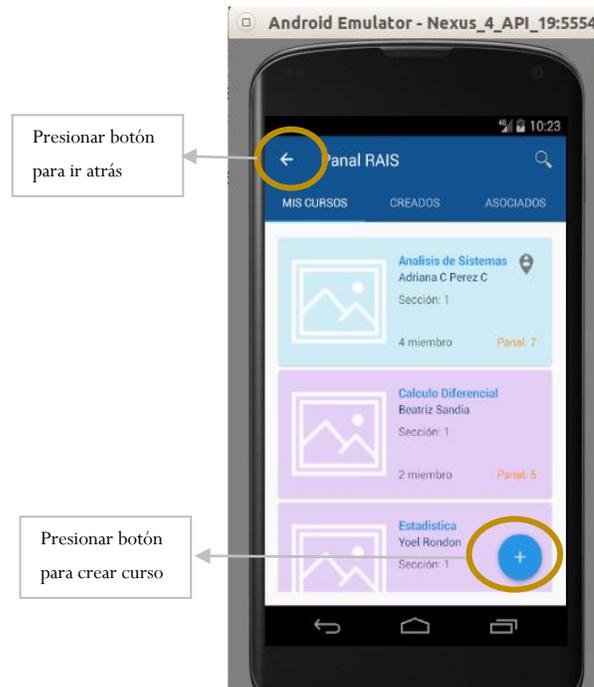


Figura 5.35 Panal RAIS: botón para ir al enlace de crear curso.

Entre los campos que debe llenar y seleccionar están los siguientes:

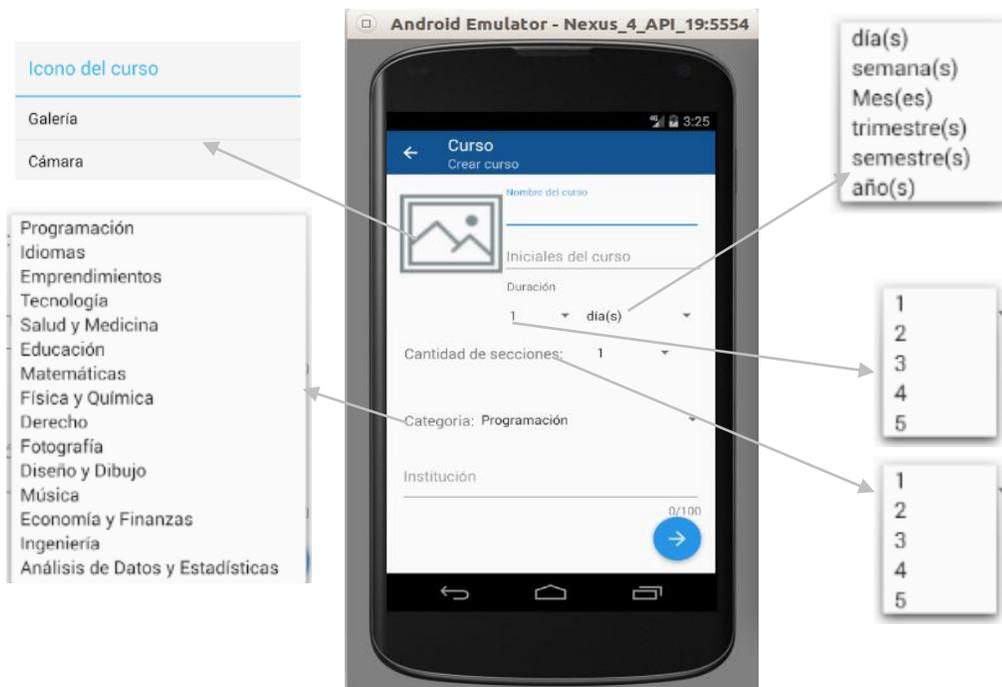


Figura 5.36 Crear Curso: primera pantalla, datos del curso.

Para dirigirse a la segunda pantalla que también corresponde a la creación de curso se debe pulsar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha.

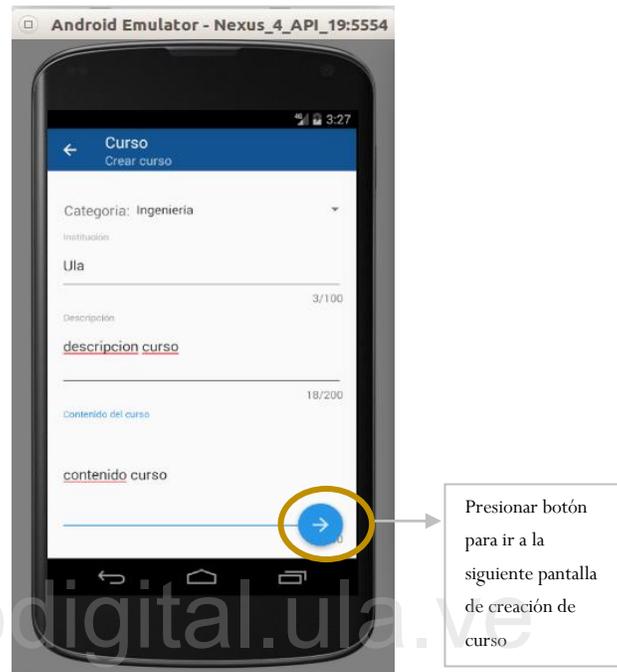


Figura 5.37 Creación Curso: continuación primera pantalla, datos del curso.

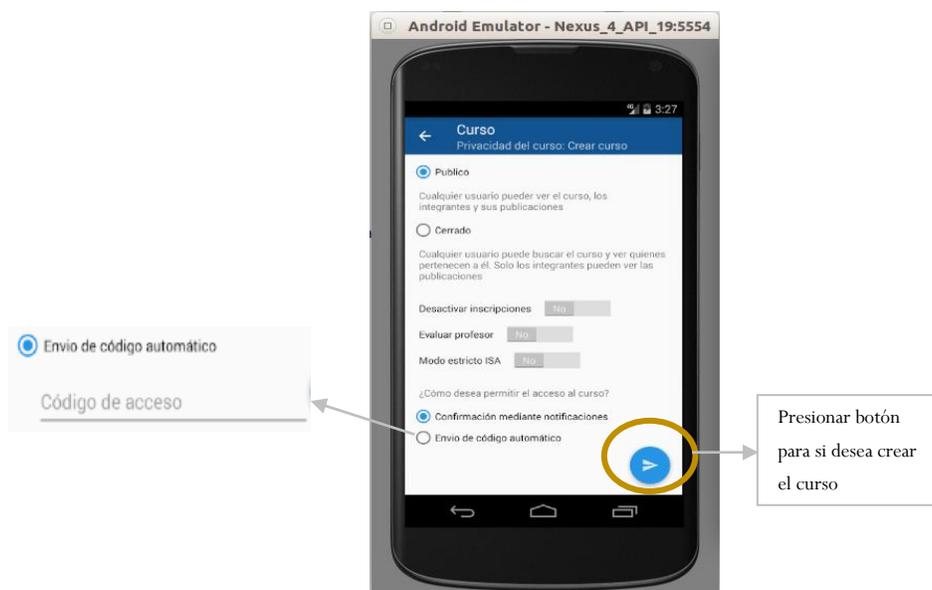


Figura 5.1 Creación Curso: segunda pantalla, datos del curso.

Nota: Para esta versión la opción de evaluar profesor y modo estricto ISA no están funcionales.

En la segunda pantalla de creación de curso funcionará para manejar la privacidad con respecto al mismo, tiene la posibilidad de crear el curso público o cerrado. Se debe recordar que el momento de crear el curso las inscripciones deben estar activas, si no lo están los usuarios que quieran pertenecer al curso no podrán hacerlo.

Es importante tener en cuenta como desea permitir el acceso al curso, tiene dos posibilidades de acceso: a través de aceptación de notificaciones o el envío de código automático. Es decir, si decide seleccionar la primera, cualquier persona que quiera ser miembro del curso y envíe la solicitud le llegará una notificación a su dispositivo y es aceptado a través de la confirmación de esa notificación; de lo contrario si es código automático se le debe proporcionar al usuario el código cuando selecciono esta opción de tal manera que si los usuarios deseen ingresar al curso lo harán escribiendo el código de acceso y automáticamente pasaría a ser miembro del curso.

Luego de llenar todos los campos y seleccionar el botón de la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmación la creación si desea crear se presiona la opción correspondiente y se creará el curso.

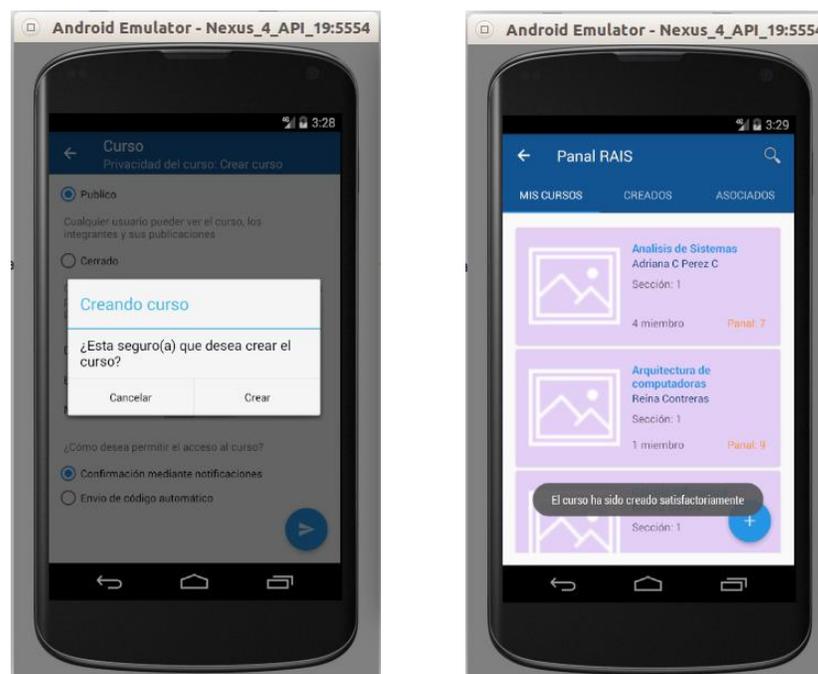


Figura 5.38 Venta emergente, creación de curso exitoso.

5.7.6.2 Búsqueda de paneles existentes

Ofrece la alternativa de buscar los cursos que están creados en GeRAIS, se debe seleccionar la lupa que aparece en la parte superior derecha.

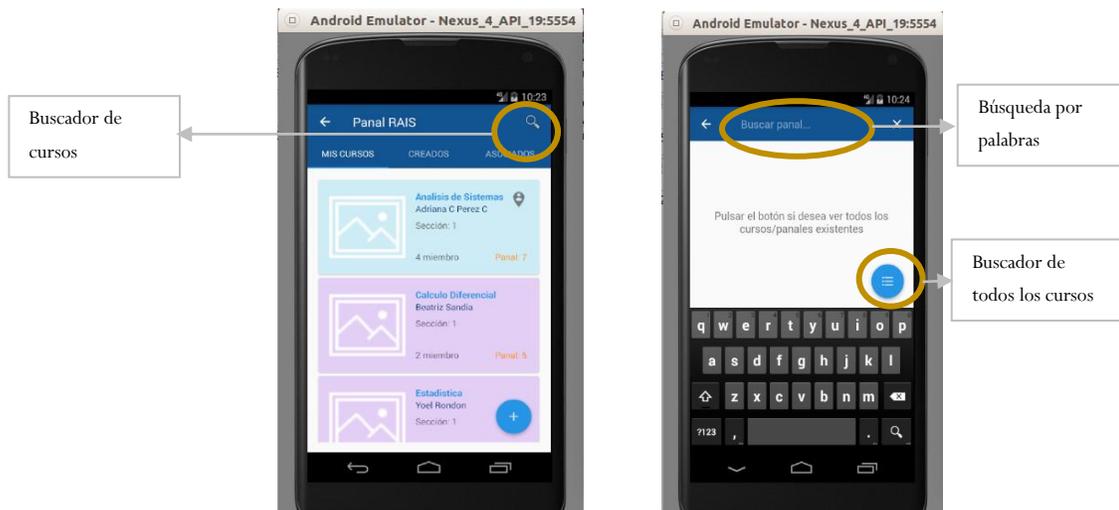


Figura 5.39 Buscador de cursos en GeRAIS.

Tiene la posibilidad de buscar un curso en específico colocando en la parte superior el nombre o palabras que se relacionen con la búsqueda que desea realizar o puede seleccionar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha para buscar todos los cursos existentes.

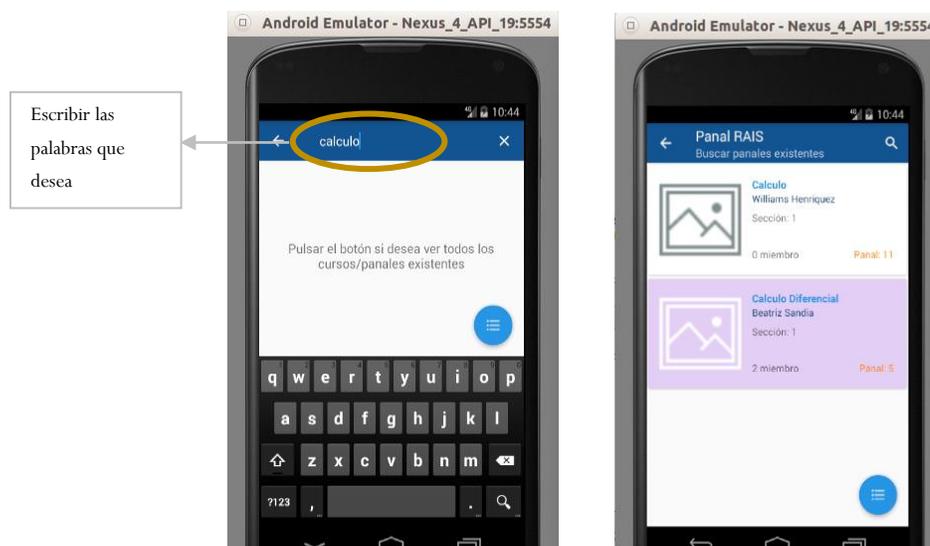


Figura 5.40 Buscador de cursos: búsqueda por palabras.

Aquellos cursos que ha creado o a los cuales ya se encuentra asociado aparecerán en el buscador por palabras o el de todos los cursos de un color diferente. Para los cursos que ha creado el color es verde y los cursos a los cuales está asociado se pintaran en morado; si no es ninguno de los dos casos el color será blanco.

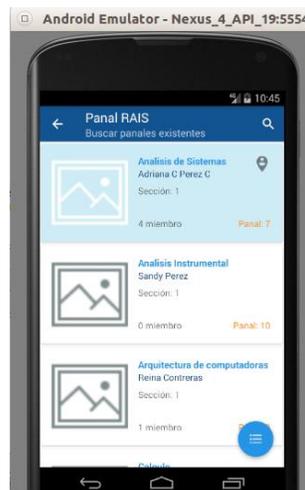


Figura 5.41 Buscador de cursos: todos los cursos.

5.7.6.3 Detalles de curso – vista para usuario que no es miembro

En el buscador si selecciona un curso en el cual no eres miembro ni tampoco el creador se mostrara la siguiente pantalla:

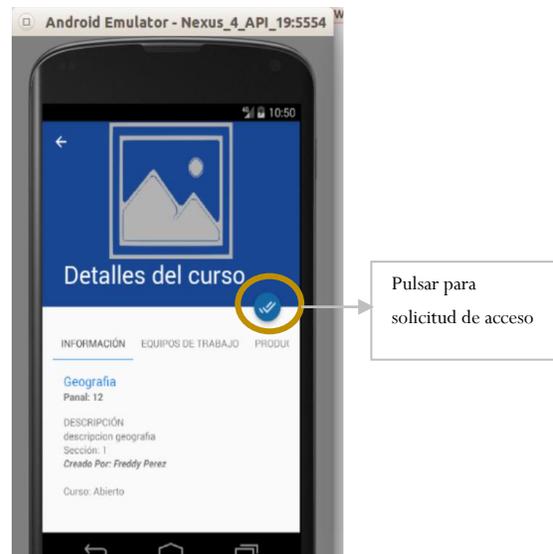


Figura 5.42 Detalles del curso: vista para usuario que no es miembro.

Dispone de cinco tabs que al ser seleccionadas o deslizadas permite ubicar la información concerniente al curso, entre ellas están: información del curso, equipos de trabajo, productos que se están desarrollando, miembros que integran el curso, muro informativo.

Si las inscripciones siguen activas, en la parte central derecha aparecerá un botón que al ser presionado saldrá una ventana emergente para colocar el código de acceso o enviar la solicitud de ingreso al Jefe Ejecutivo, esta opción dependerá de la configuración del curso.



Figura 5.43 Detalles del curso: inscripciones inactivas.

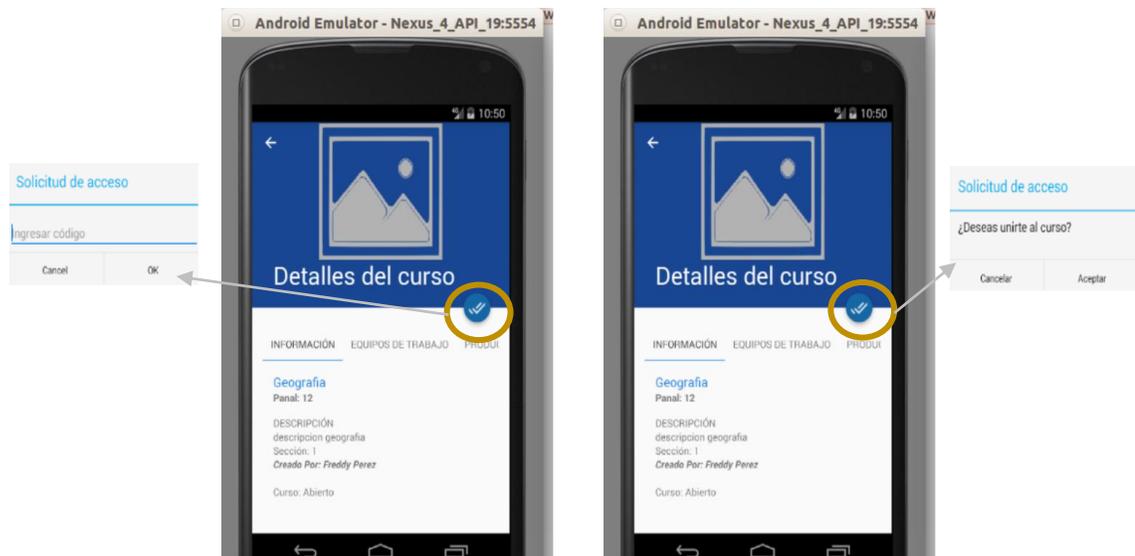


Figura 5.44 Detalles del curso: ingreso de código de acceso, solicitud de acceso.

5.7.6.4 Detalles de curso – vista para miembro del curso

Si ya eres miembro de un curso para ver los detalles del mismo se puede buscar directamente en el PANAL RAIS en la tab de “MIS CURSOS” o “ASOCIADOS”, seleccionar el curso al cual desee ingresar.

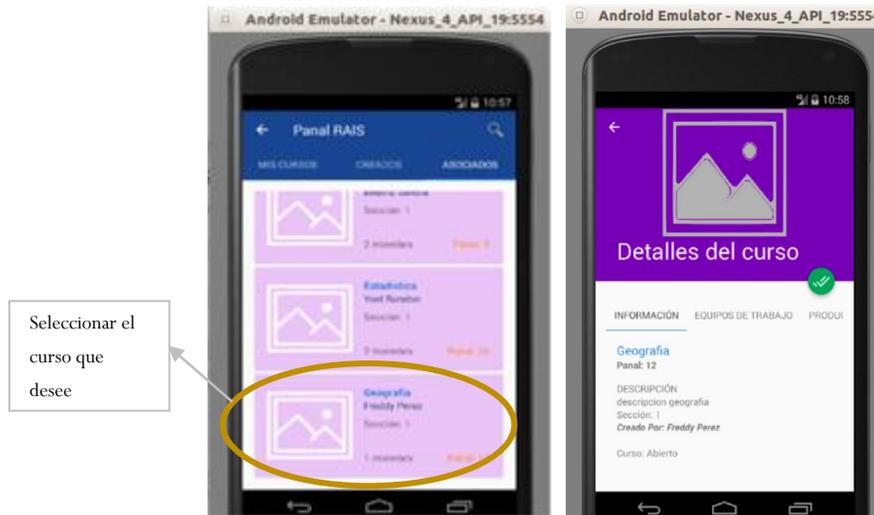


Figura 5.45 Detalles del curso: vista para miembro de curso.

Dispone de cinco tabs que al ser seleccionadas o deslizadas permite ver la información concerniente al curso, entre ellas están: información del curso, equipos de trabajo, los productos que se están desarrollando, miembros que integran el curso y un muro informativo.

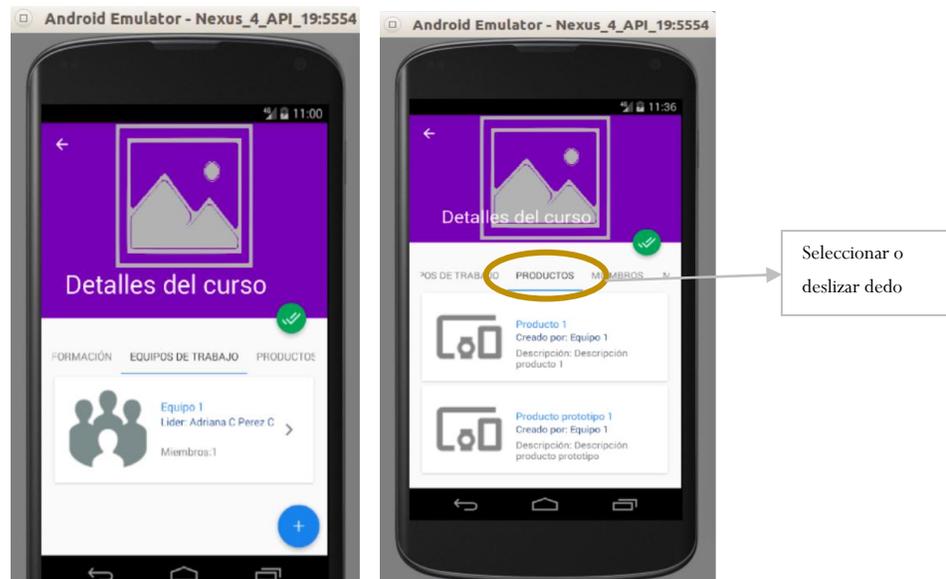


Figura 5.46 Detalles del curso: tab equipo de trabajo, tab productos.

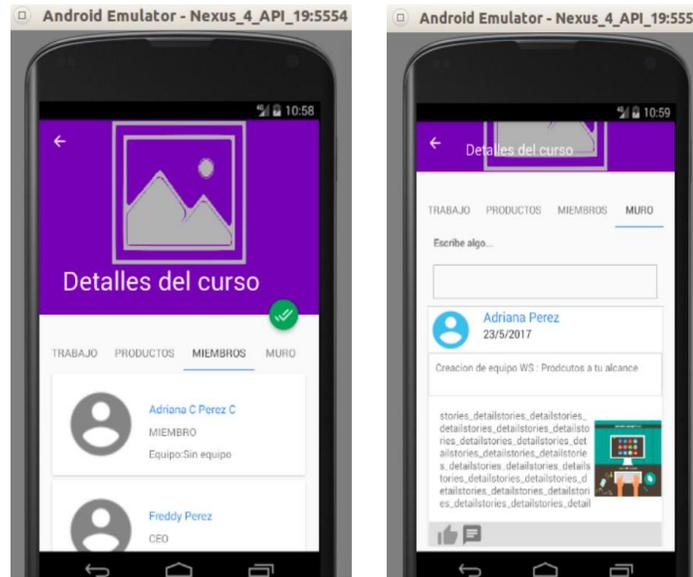


Figura 5.47 Detalles del curso: tab miembros, tab muro.

5.7.6.4.1 Solicitud de retiro del curso

Si desea retirarse del curso solo se debe pulsar el botón que se encuentra pintado de color verde, enviar la solicitud de retiro y esperar a que sea aprobada por el Jefe Ejecutivo.

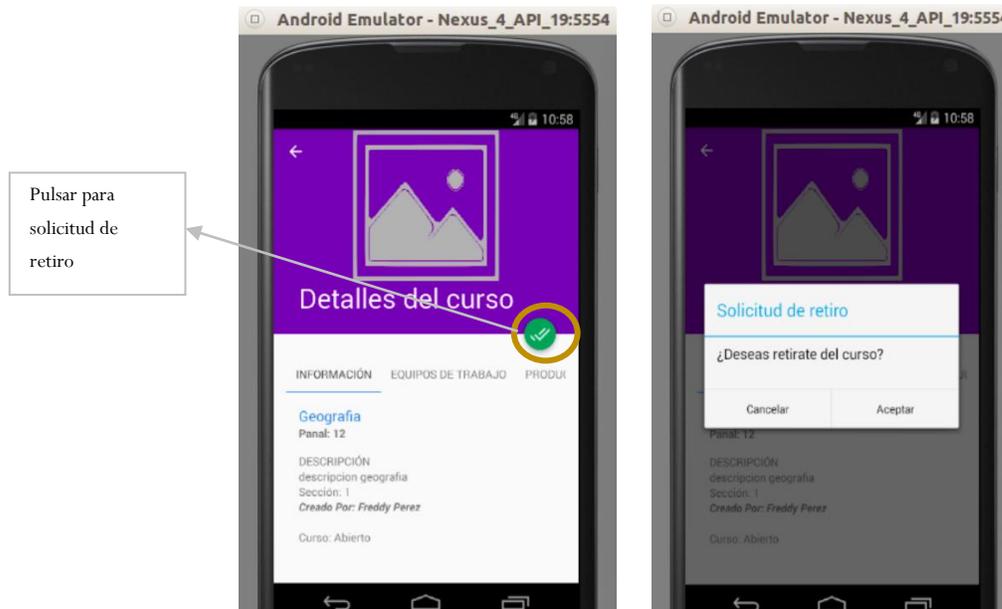


Figura 5.48 Detalles del curso: solicitud de retiro del curso.

5.7.6.4.2 Creación de equipo

Si desea crear un equipo puede realizarlo seleccionando la tab de equipos de trabajo y ubicar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha, seleccionarlo, mostrará la ventana de creación de equipo.

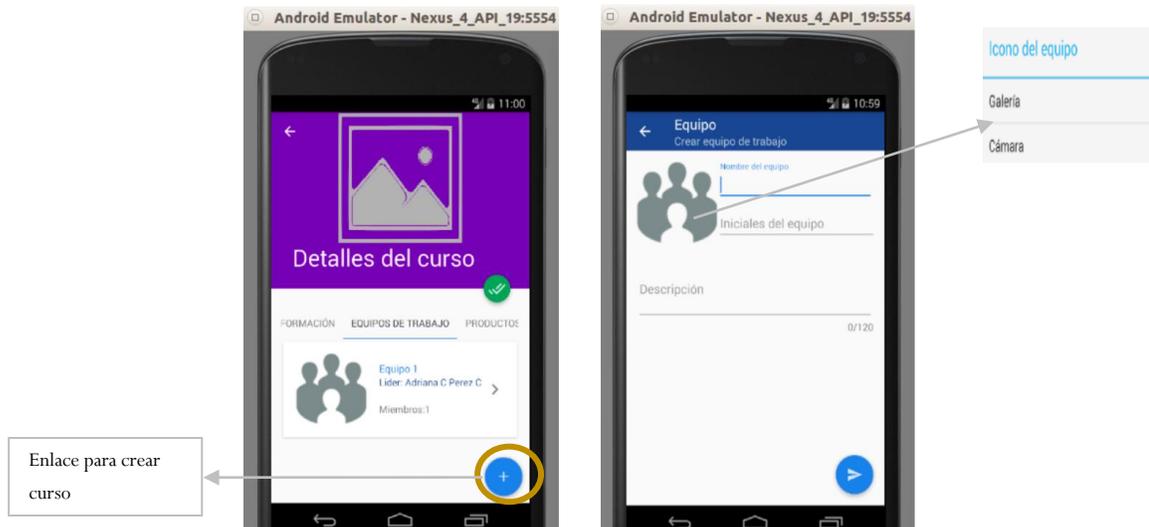


Figura 5.49 Detalles del curso: creación de curso.

Todos los campos solicitados deben ser llenados, si desea crear el equipo debe seleccionar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmar la creación del mismo.



Figura 5.50 Detalles del curso: ventana emergente de creación.

5.7.6.4.3 Uso del muro

Permite la comunicación de manera instantánea con los miembros del curso. En el puedes publicar dudas e información, e igualmente puedes comentar si existen publicaciones de otras personas.

Para escribir un mensaje debe seleccionar el cuadro que se indicará a continuación el cual desplegará otra pantalla en donde se solicitan los datos que contendrá la publicación, para realizarla se debe presionar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmar la publicación del contenido.

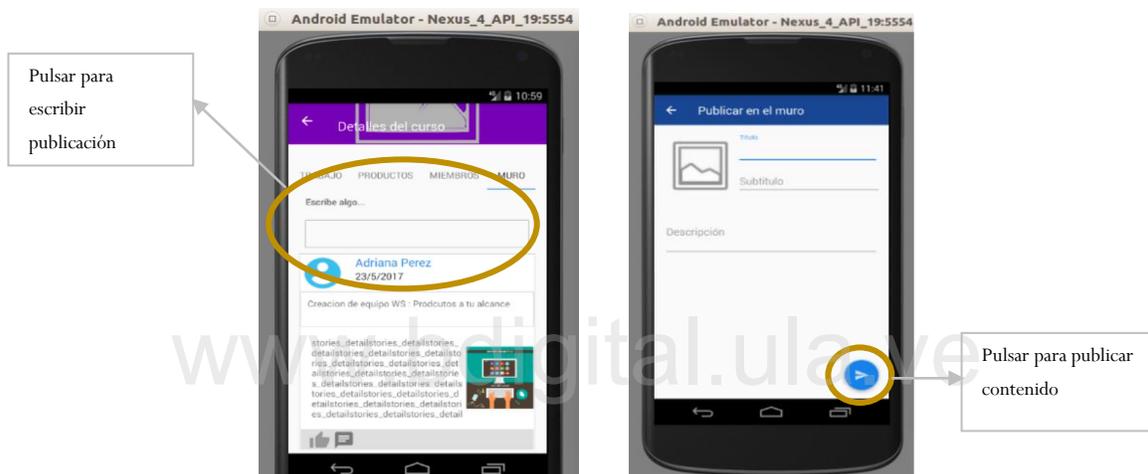


Figura 5.51 Detalles del curso: publicación de contenido en muro.



Figura 5.52 Detalles del curso: ventana emergente de confirmación.

5.7.6.5 Detalles de curso – vista para jefe ejecutivo

Al ubicarse en el PANAL RAIS tendrá la posibilidad de buscar el curso que ha creado en la tab de “MIS CURSOS” o la tab de “CREADOS”, deberá seleccionar el curso al cual desea ingresar.

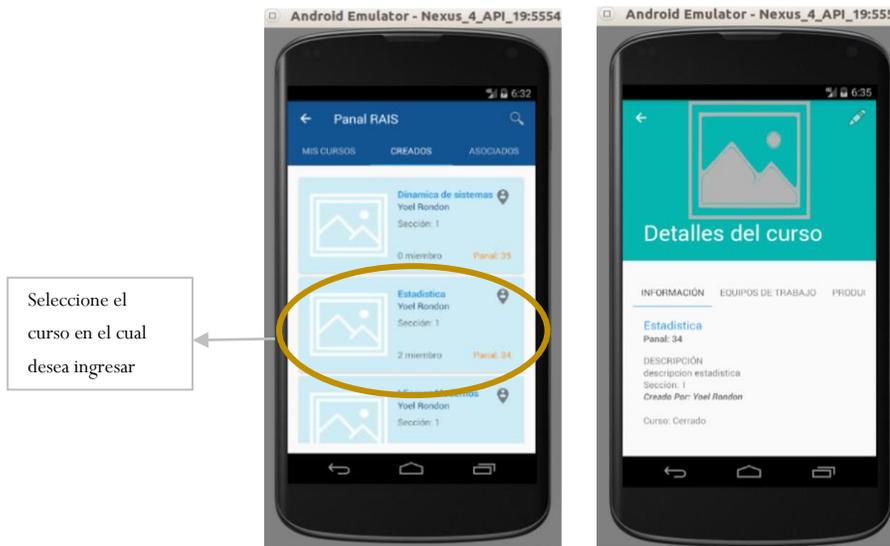


Figura 5.53 Detalles del curso: vista jefe ejecutivo.

Tendrá a su disposición cinco tabs que permitirá un fácil manejo y distribución de la información, entre estas están: información del curso, equipos de trabajo, productos prototipos, productos en ejecución, miembros del curso, auto/co evaluación y muro. Para ubicarse en las mismas deberá seleccionarla o desplazarse sobre ellas de forma horizontal.

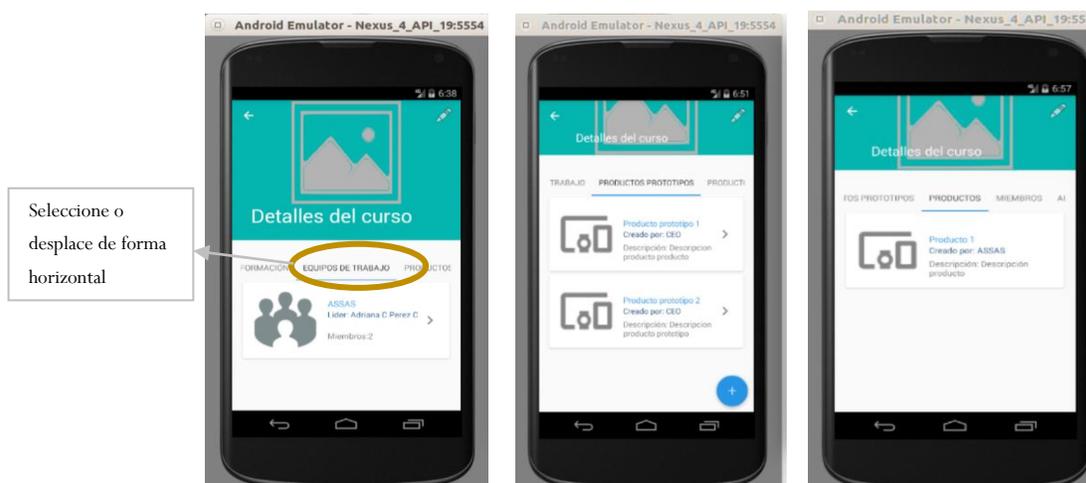


Figura 5.54 Detalles del curso: tab equipos, tab productos prototipos, tab productos.

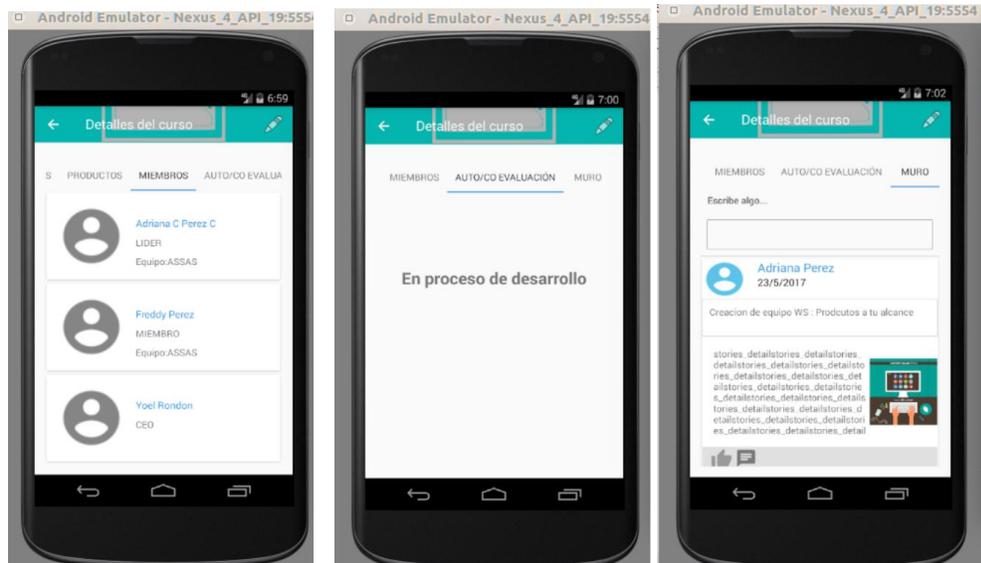


Figura 5.55 Detalles del curso: tab miembros, tab auto/co evaluación, tab muro.

Nota: Para esta versión la tab auto/co evaluación no estará disponible.

5.7.6.5.1 Creación de productos prototipos

En detalles del curso la tab “PRODUCTOS PROTOTIPOS” ofrece la posibilidad de crear los productos que desee, dispone de un botón en la parte inferior derecha el cual deberá seleccionar. La finalidad de crear estos productos prototipos es que los líderes de equipos tengan la posibilidad de adoptar y desarrollar uno de estos productos. Puede crear todos los productos prototipos que quiera.

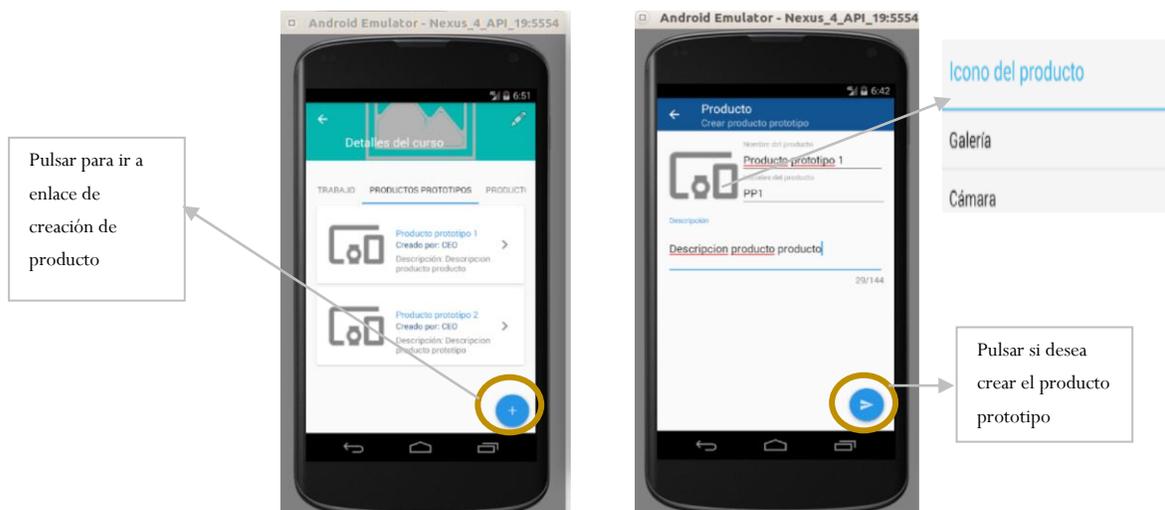


Figura 5.56 Creación de producto prototipo.

Luego de llenar los campos solicitados y de haber presionado el botón que se encuentra en la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmar si desea crear el producto. Ya creado el producto prototipo estará disponible para ser seleccionado y adoptado por el líder de un equipo si así lo desea.

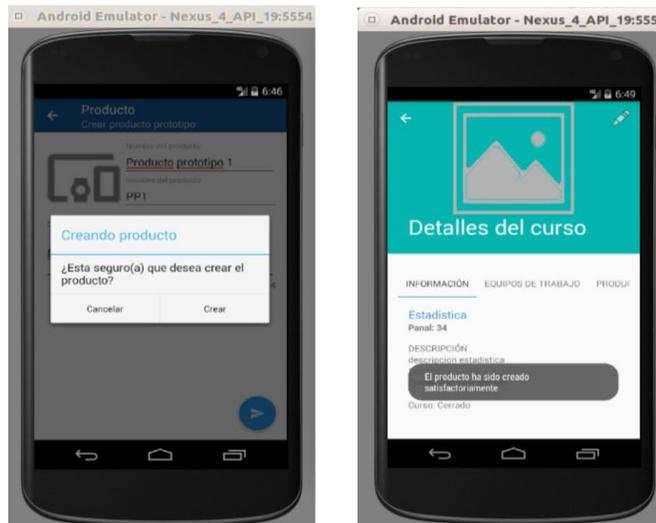


Figura 5.57 Ventana emergente: confirmación de creación de producto prototipo.

5.7.6.5.2 Edición de curso

El Jefe Ejecutivo podrá editar los datos del curso. En detalles del curso saldrá en la parte superior derecha un icono que le permitirá ir hacia esa pantalla.

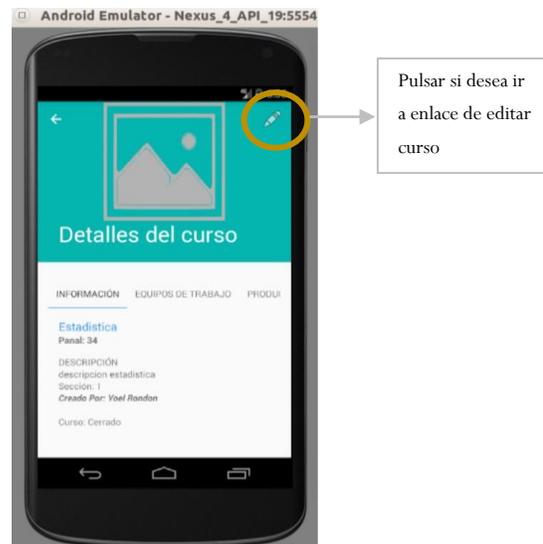


Figura 5.58 Detalles de curso: icono de edición.

Para la edición de curso tendrá los mismos campos que se solicitaron cuando realizó la creación. Además en la parte superior derecha se muestra un botón que permitirá eliminar el curso siempre y cuando no haya miembros en el mismo.

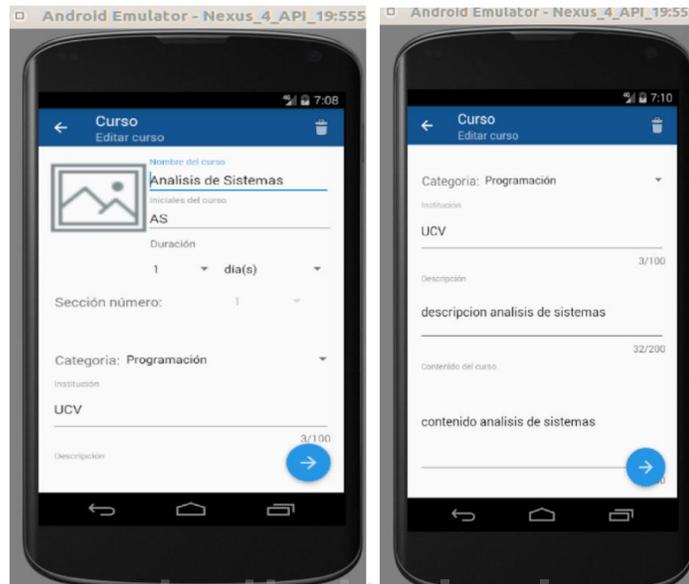


Figura 5.59 Edición de curso: primera pantalla.

Si no desea más miembros en su curso recuerde que tiene la posibilidad de desactivar las inscripciones.

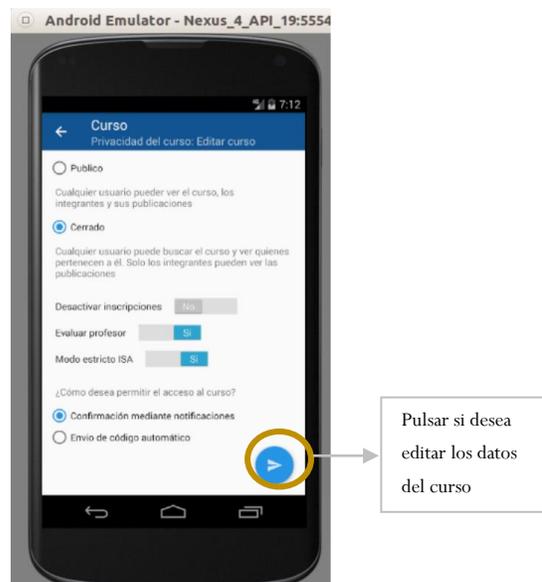


Figura 5.60 Edición de curso: segunda pantalla.

Luego de modificar los datos debe pulsar el botón que se encuentra en la parte inferior para que sean almacenados los cambios, al presionarlo saldrá una ventana emergente para confirmar la edición del curso.

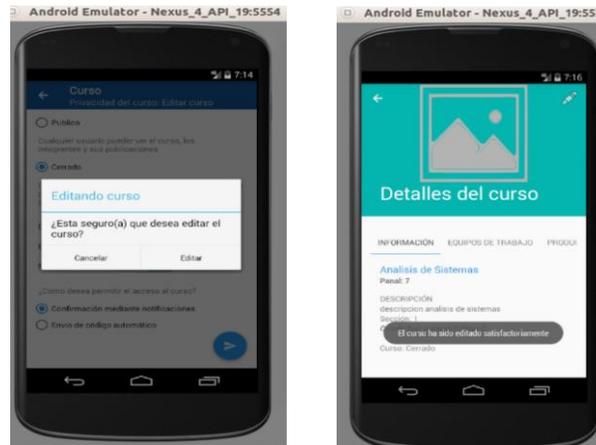


Figura 5.61 Ventana emergente: confirmación de edición de curso.

5.7.6.5.3 Uso del muro

Permite la comunicación de manera instantánea con los miembros del curso. En el puedes publicar dudas e información, e igualmente puedes comentar si existen publicaciones de otras personas.

Para escribir un mensaje debe seleccionar el cuadro que se indicará a continuación el cual desplegara otra pantalla en donde se solicitan los datos que contendrá la publicación, para realizarla se debe presionar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmar la publicación del contenido.

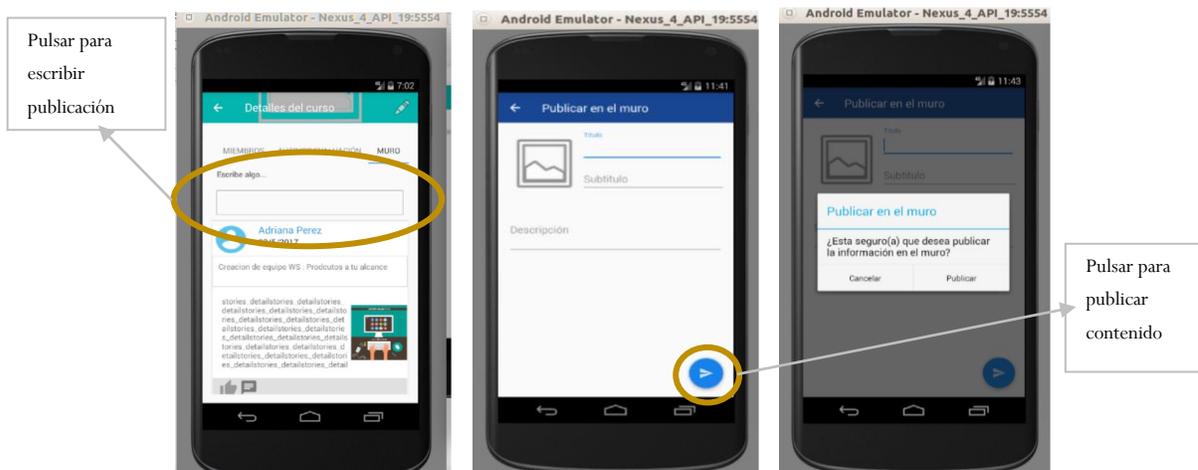


Figura 5.62 Uso del muro.

5.7.6.6 Detalles de equipo

5.7.6.6.1 Vista líder

En detalles del curso en la tab “Equipos de trabajo” se debe seleccionar el equipo que ha creado, tendrá un enlace hacia la pantalla de detalles de equipo.

Esta vista tiene disponibles tres tab que ayudarán a clasificar y visualizar mejor la información, entre estas están: información del equipo, productos que ha creado, los miembros del equipo y el muro.

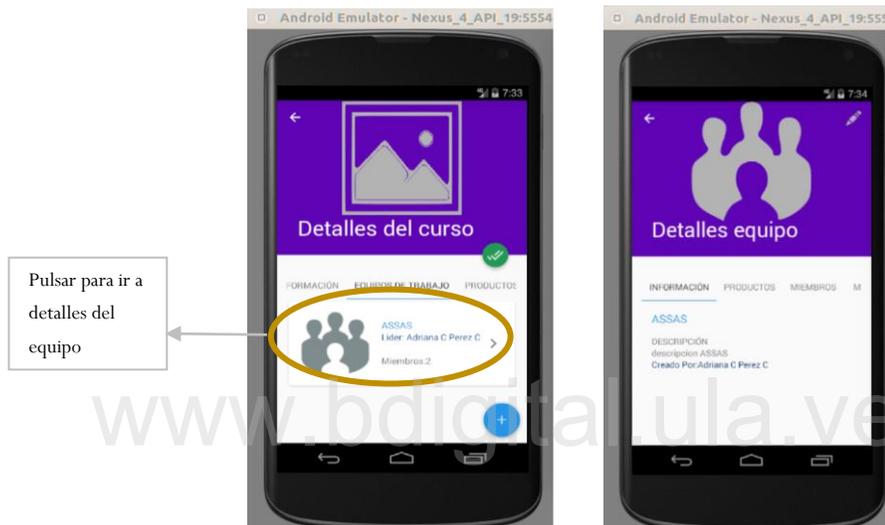


Figura 5.63 Detalles de equipo.

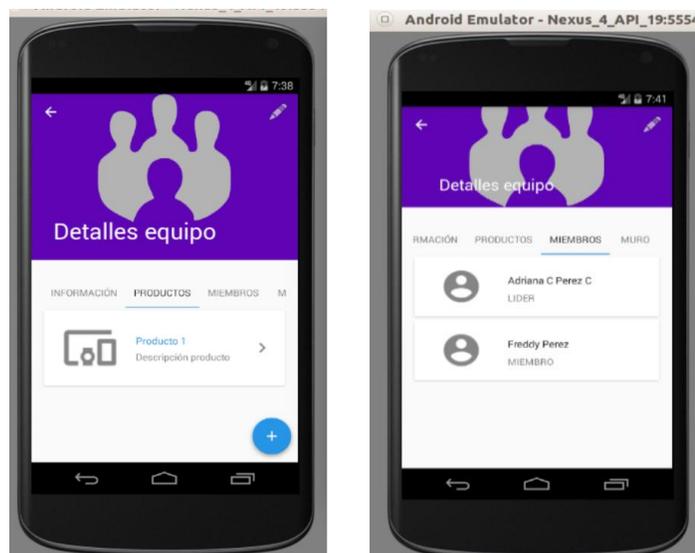


Figura 5.64 Detalles de equipo: tab productos, tab miembros.

Nota: Para esta versión la tab de muro por equipo no estará funcional.

5.7.6.6.1.1 Edición de equipo

En la parte superior derecha de detalles de equipo se encuentra un ítem que debe seleccionar para ir a la pantalla de edición de equipo. Puede modificar los datos que desee como también podrá eliminar el equipo siempre y cuando no tenga miembros en el mismo.

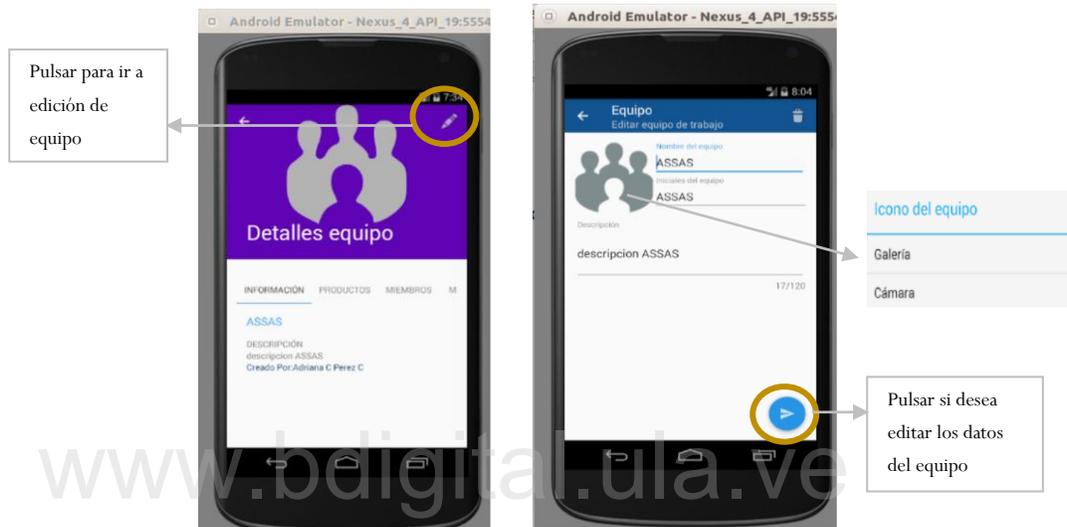


Figura 5.65 Edición de equipo.

Luego de modificar los datos y seleccionar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha saldrá una ventana emergente para confirmar la edición de los datos del equipo.

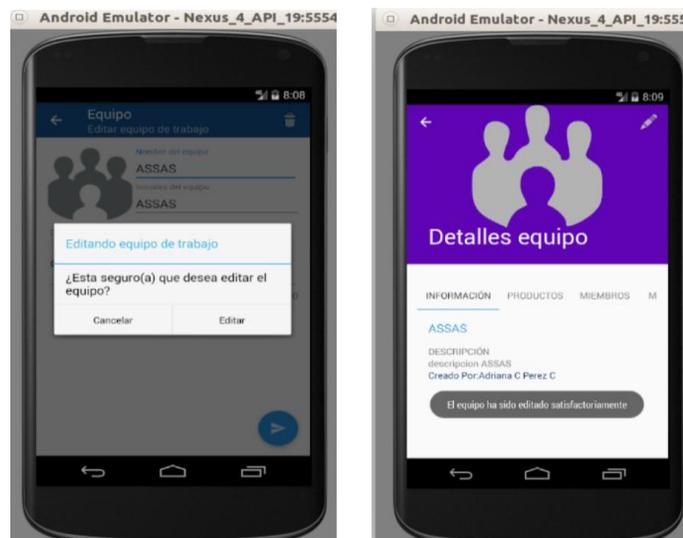


Figura 5.66 Ventana emergente: confirmación de edición de curso.

5.7.6.6.1.2 Creación de producto

En detalles de equipo al seleccionar la tab de productos se encuentra en la parte inferior derecha un botón el cual al ser seleccionado desplegará dos opciones: seleccionar producto prototipo o crear producto. Si desea desarrollar un producto de los que el Jefe Ejecutivo tiene disponibles podrá realizarlo pulsando la primera opción de lo contrario tendrá la libertad de crear su producto seleccionando la opción dos.

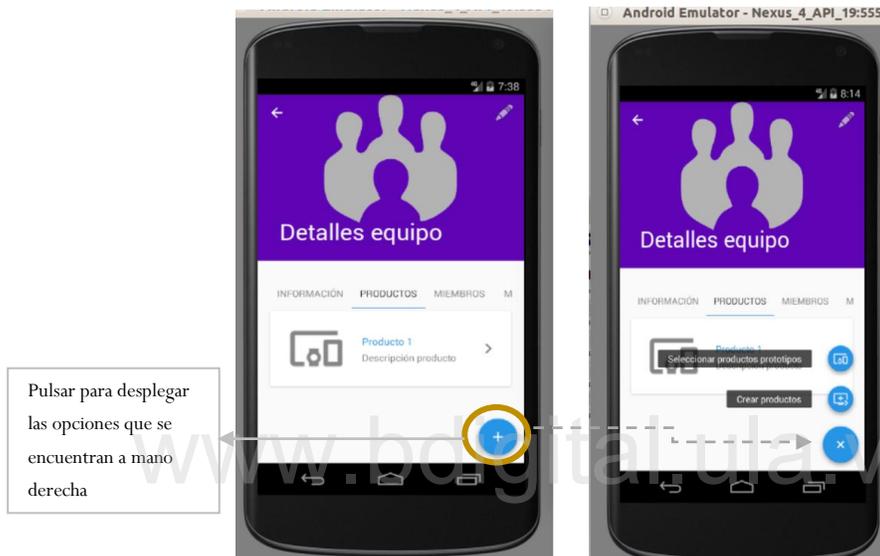


Figura 5.67 Botón desplegable para creación de producto.

Si lo que quiere es adoptar un producto prototipo deberá seleccionar el producto que desea desarrollar.

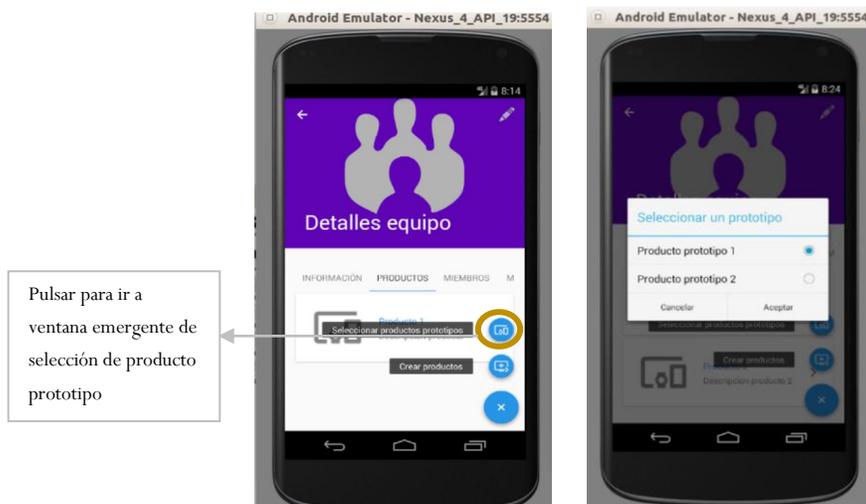


Figura 5.68 Creación de producto basado en un producto prototipo.

Si ha seleccionado crear su producto saldrá la siguiente pantalla en donde debe ingresar los datos solicitados.

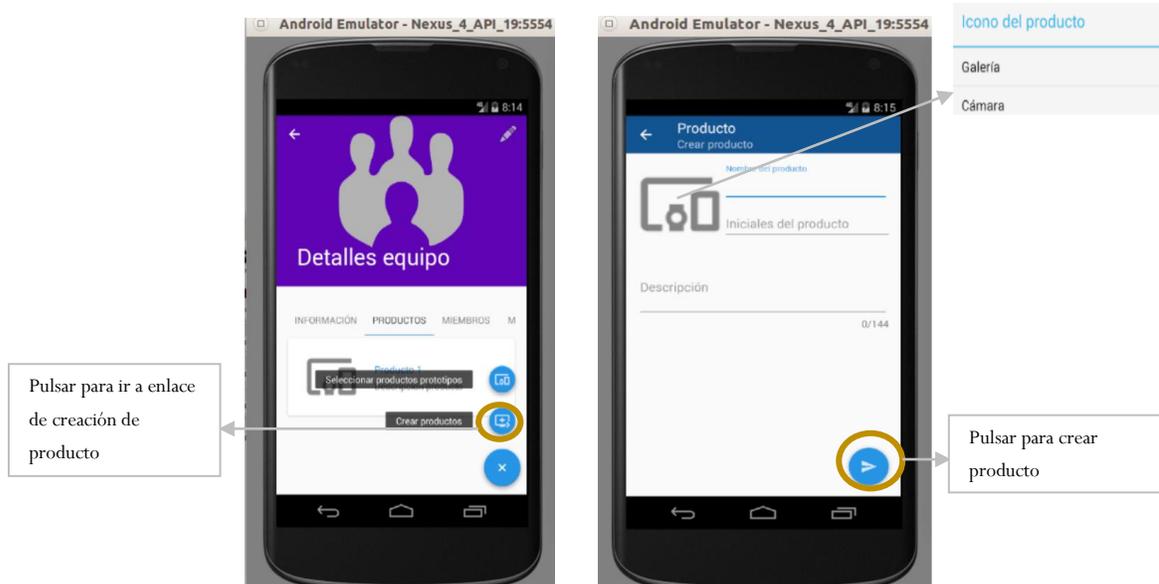


Figura 5.69 Creación de producto.

Para crear el producto, luego de ingresar los datos solicitados, se debe pulsar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmar la creación del producto.



Figura 5.70 Ventana emergente: confirmación creación de producto.

5.7.6.6.2 Vista miembro de curso - sin equipo

En la pantalla de detalles del curso en la tab de equipos de trabajo se deberá seleccionar el equipo que desea ver sus detalles.

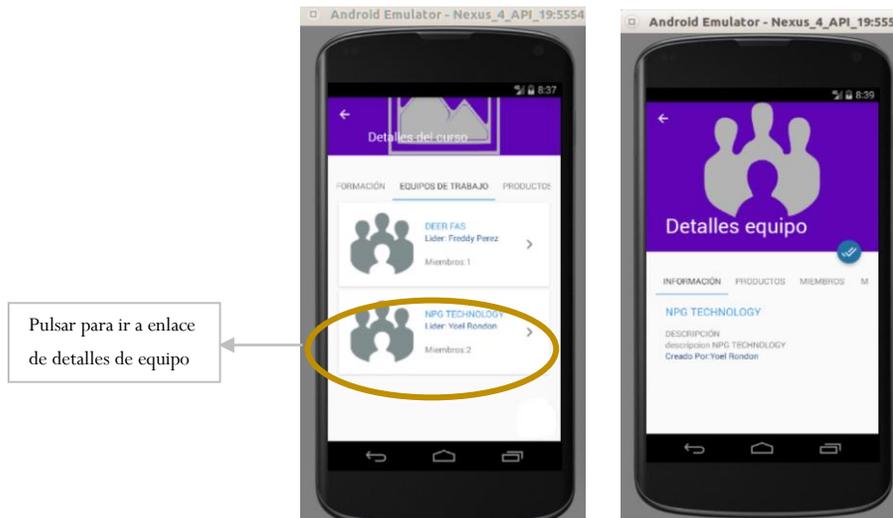


Figura 5.71 Detalles de equipo: vista – miembro sin equipo.

5.7.6.6.2.1 Solicitud de acceso a un equipo

Al ingresar en detalles de equipo si aún no eres miembro de un equipo o ha creado uno, tendrá la posibilidad de pertenecer al equipo que ha seleccionado enviando al líder la solicitud de ingreso, será el líder quien dará el acceso al mismo. Para enviar la solicitud de acceso deberá pulsar el botón de color azul que se encuentra en la parte central derecha.

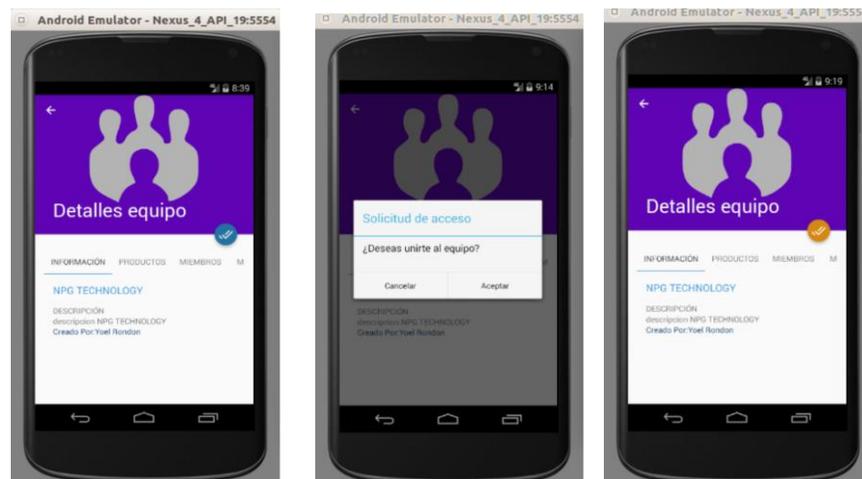


Figura 5.72 Solicitud de acceso a un equipo.

Enviada ya la solicitud el botón que se encuentra en la parte central derecha tendrá un color mostaza, permanece de este color hasta que el líder acepte la solicitud de ingreso al equipo.

5.7.6.6.3 Vista miembro de curso - con equipo

Se mostrara en detalles de equipo para los usuarios que no son miembros del equipo y aquellos que ya son miembros cuatro tabs que permitirá visualizar la información de manera organizada, entre ellas están: información del equipo, productos, miembros del equipo y muro. La única diferencia entre un usuario que es miembro del equipo y otro que no lo es, es que el color de botón se mostrara en verde si es miembro y azul si no lo es.

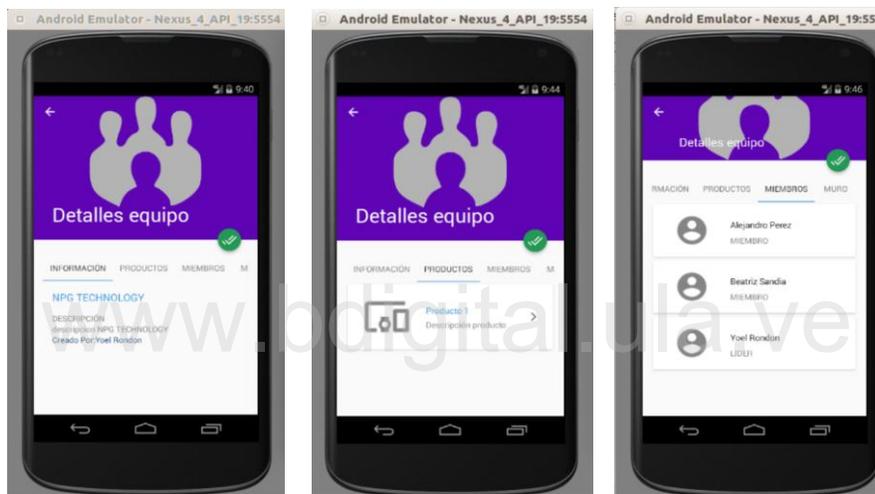


Figura 5.73 Detalles de equipo: tab información, tab producto, tab miembros.

Si desea retirarse del curso debe seleccionar el botón verde y enviar la solicitud de retiro.

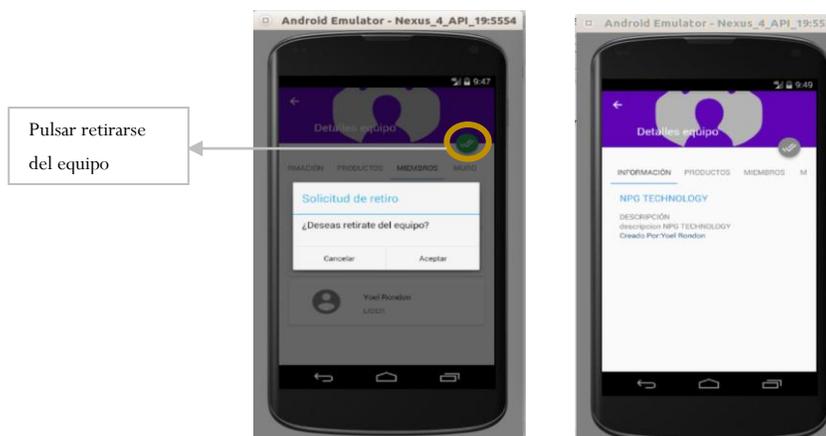


Figura 5.74 Solicitud de retiro del equipo.

5.7.6.6.4 Vista jefe ejecutivo

En detalles del curso en la tab de equipos de trabajo podrá seleccionar el equipo al cual desea visualizar y sus detalles llevar un seguimiento. Mostrará cuatro tabs que permitirá ver la información de manera organizada, entre estas están: información del equipo, productos que ha creado, miembros del equipo y muro del equipo.



Figura 5.75 Enlace para ir a detalles de equipo.

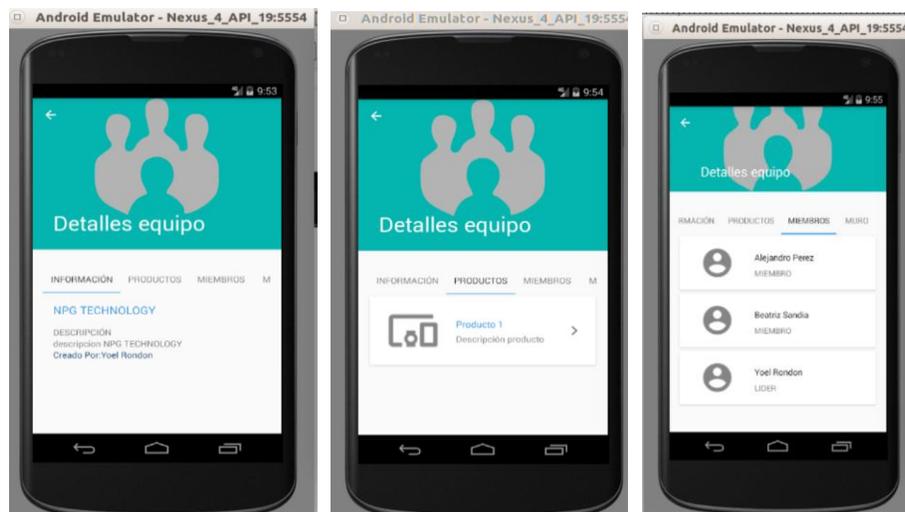


Figura 5.76 Detalles de equipo: tab información, tab productos, tab miembros.

Nota: La tab correspondiente al muro no estará disponible para esta versión.

5.7.6.7 Detalles de producto

5.7.6.7.1 Vista líder

En detalles de equipo al ubicarse en la tab de productos podrá seleccionar el producto que desea gestionar, lo llevará a la pantalla de detalles de producto, la cual contendrá cinco tabs que permitirá mostrar la información de manera organizada, entre estas están: información del producto, compromisos en proceso, compromisos vencidos, tareas asignadas a ti e informe final de producto.

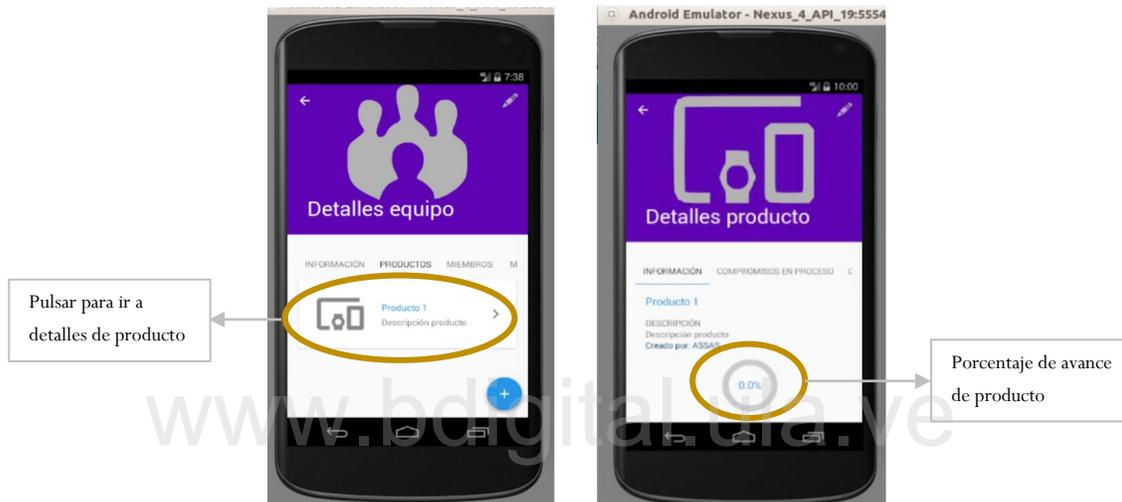


Figura 5.77 Detalles de producto.

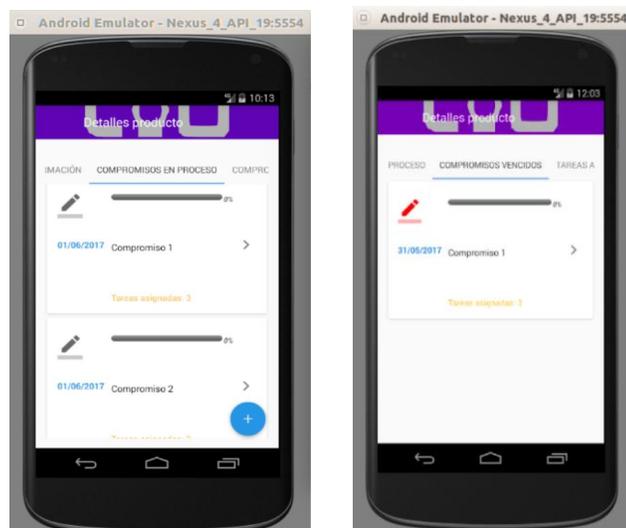


Figura 5.78 Detalles de producto: tab compromisos en progreso, tab compromisos vencidos.

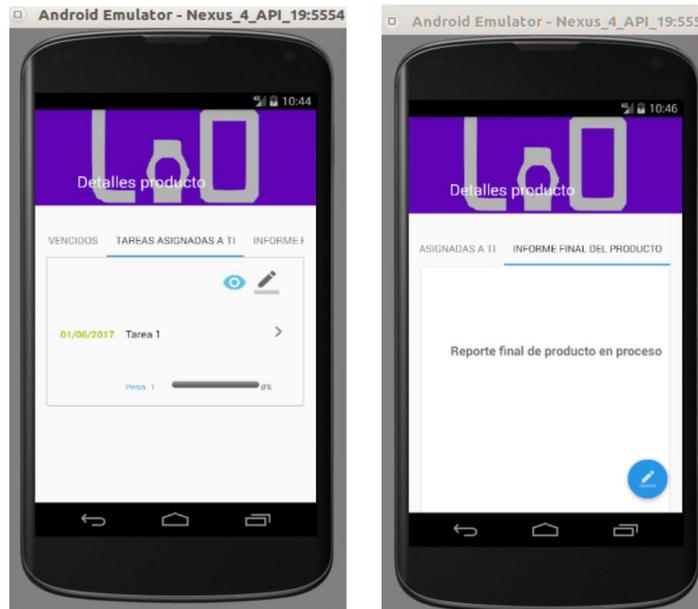


Figura 5.79 Detalles de producto: tab tareas asignadas a ti, tab informe final del producto.

5.7.6.7.1.1 Edición de producto

En detalles de producto en la parte superior derecha se encuentra el botón que al seleccionarlo se dirige a la pantalla de edición de producto, puede modificar los datos que desee, pulsar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha para almacenar los cambios y aceptar la confirmación de edición de datos de la ventana emergente.

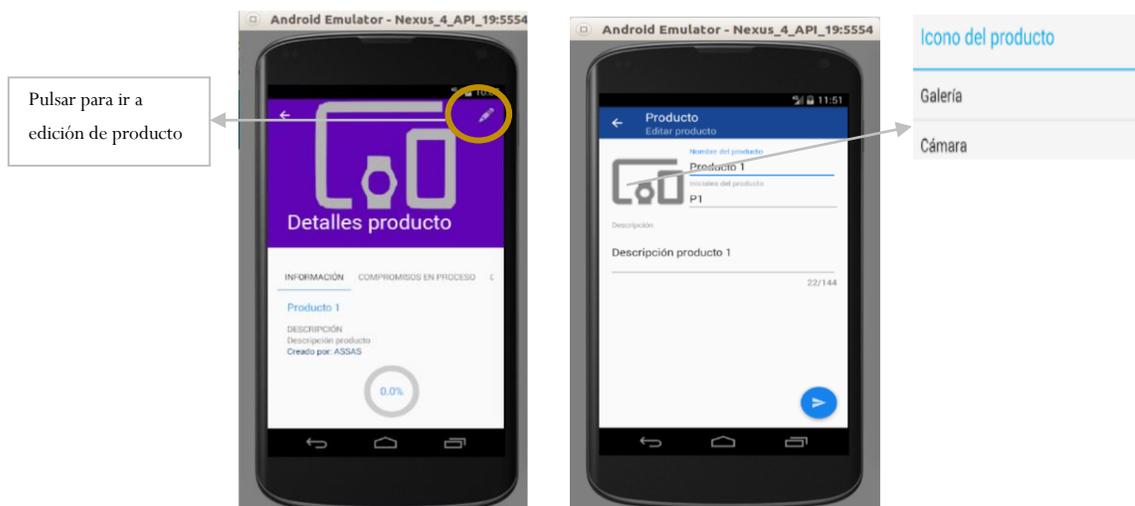


Figura 5.80 Edición de producto.

5.7.6.7.1.2 Creación de compromiso

Para la creación de un compromiso deberá dirigirse a la tab de compromisos en progreso, seleccionar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha; este botón tendrá un enlace a la pantalla de creación de compromiso.

Es necesario colocar los datos solicitados; la fecha en que se compromete a culminarlo y la descripción del mismo. Luego de ingresar los datos se debe pulsar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha para almacenar los datos y darle aceptar al mensaje de confirmación de creación de compromisos que mostrara la ventana emergente.



Figura 5.81 Creación de compromiso.

5.7.6.7.1.3 Creación/edición de reporte de compromiso

Si desea crear un reporte de compromiso debe presionar la tab de compromisos en proceso y se debe seleccionar el icono de lápiz que aparece en la parte izquierda de cada compromiso, al ser pulsado se dirigirá a la pantalla de creación de reporte de compromiso.

Si el icono tiene el color gris significa que no se ha creado, si el color es verde significa que ya existe un reporte y podrá editarlo cuantas veces desee siempre y cuando el compromiso no este vencido.

En este reporte deberá expresar de manera resumida comentarios o necesidades presentadas al momento de desarrollar el compromiso.

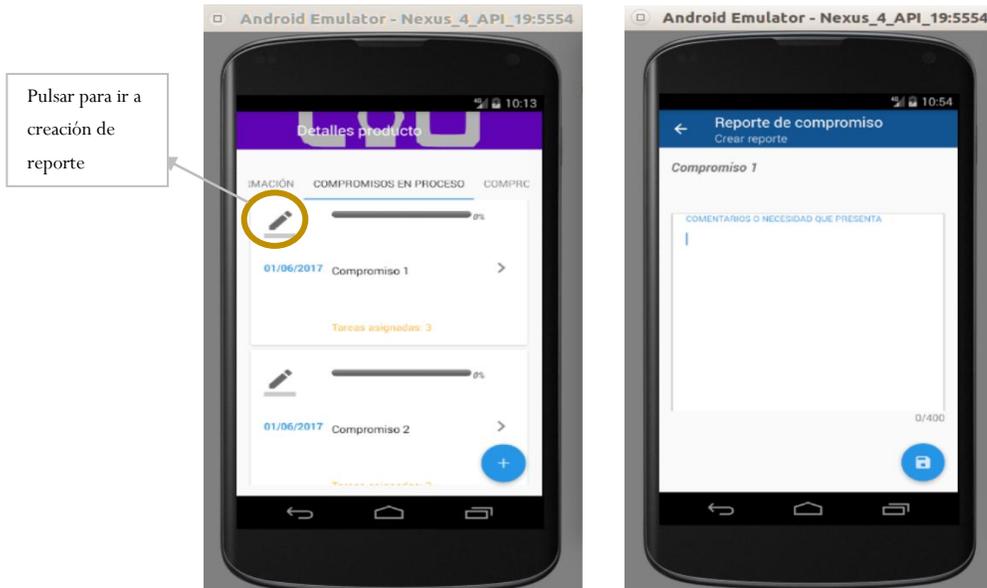


Figura 5.82 Creación de reporte de compromiso.

Para almacenar el reporte se debe presionar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmación de reporte. Podrá visualizar posteriormente que el icono de la parte izquierda cambio de color gris a verde, podrá abrirlo y editarlo nuevamente.

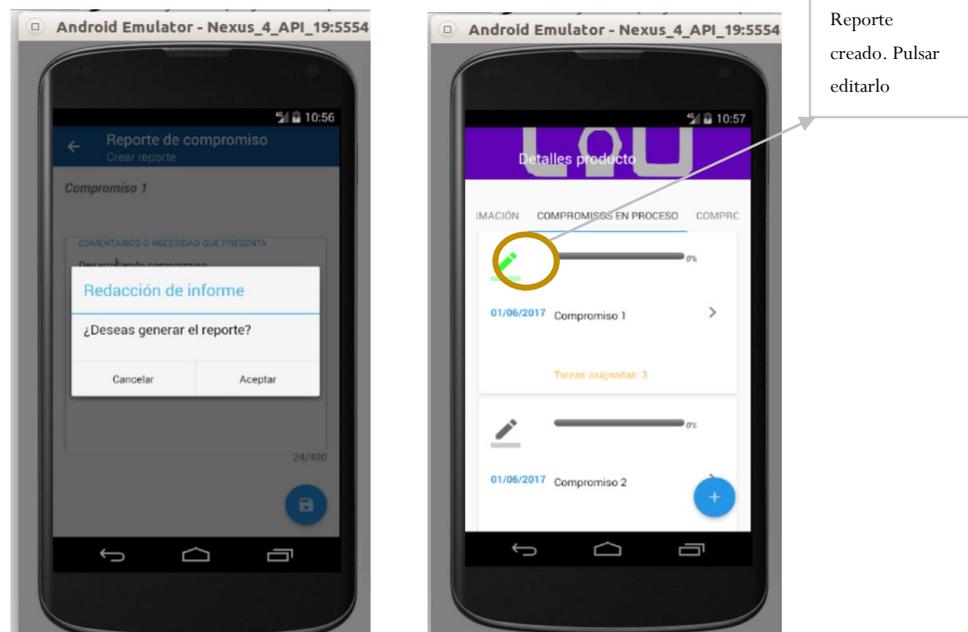


Figura 5.83 Ventana emergente confirmación creación reporte, vista reporte creado.

5.7.6.7.1.4 Creación/edición de informe del producto

Si desea crear el informe del producto deberá dirigirse a la última tab que dice informe final del producto y seleccionar el icono que se encuentra en la parte inferior derecha, lo dirigirá a la pantalla de creación del informe.

Este informe deberá contener un manual de usuario de producto, como lo hizo y tips que permitieron el desarrollo e implementación del mismo. Para esta versión solo almacenará texto, podrá editarlo cuantas veces lo desee seleccionando el mismo botón.

Para almacenar los cambios debe seleccionar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmar la creación del informe.

Lo más recomendable es que se vaya redactando el informe a medida que se vaya culminando cada compromiso de tal manera de no acumular trabajo al final.



Figura 5.84 Creación de informe final del producto.

5.7.6.7.2 Creación/edición de reporte de tareas asignadas

Para la creación del reporte de las tareas que tiene asignadas se debe presionar la tab de tareas asignadas a ti, buscar la tarea que desee y seleccionar el icono en forma de lápiz que aparece en la parte superior derecha de la tarea.

Si desea visualizar el compromiso al que corresponde la tarea puede presionar el icono en forma de ojo de color azul.

El icono en forma de lápiz tendrá un color gris si el reporte no se ha creado, si ya se fue creado estará pintado de color verde, podrá editarlo cuantas veces lo desee siempre y cuando la tarea no este vencida.

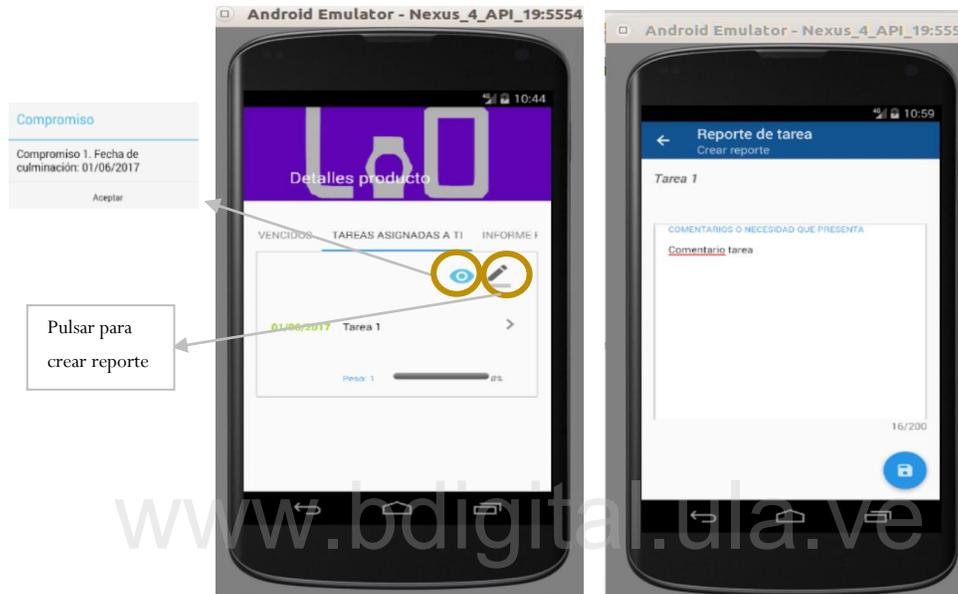


Figura 5.85 Creación de reporte de tarea.

El reporte debe expresar de manera resumida algún comentario o necesidad que presento al momento de desarrollar la tarea.

Si desea crear el resumen se debe seleccionar el botón que se encuentra ubicado en la parte inferior derecha, saldrá una ventana emergente para confirmar la creación del resumen y se podrá visualizar que el color del icono no es gris sino de color verde.

5.7.6.7.3 Vista miembro de curso

Al seleccionar un producto en detalles de equipo este se dirigirá a la pantalla de detalles de producto. Tendrá disponible cinco tabs que permiten mostrar la información de forma organizada, entre ellas están: información del producto, compromisos en proceso, compromisos vencidos, tareas asignadas a ti e informe final del producto.

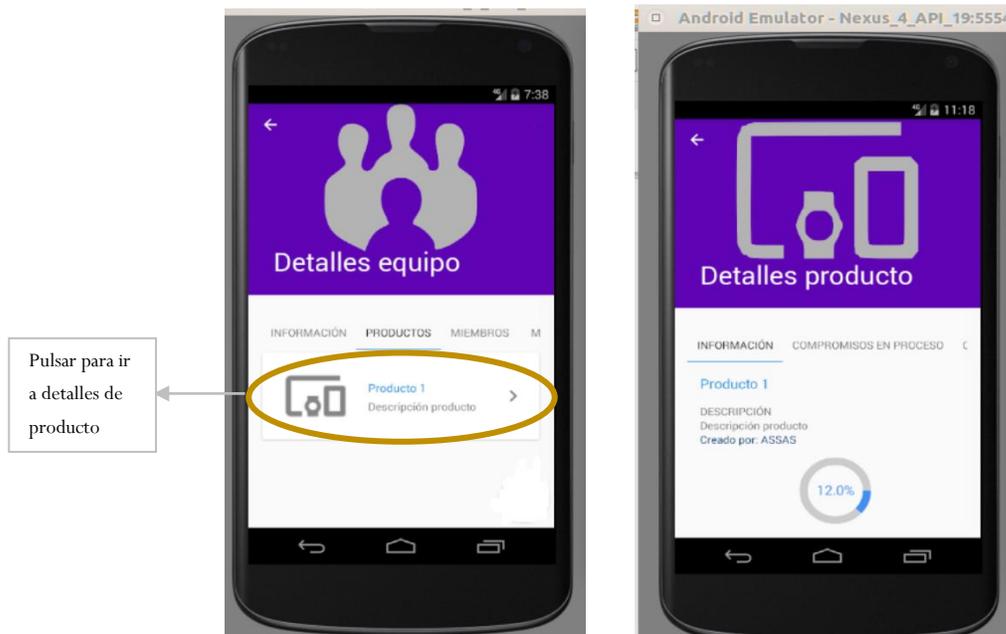


Figura 5.86 Detalles de producto: vista miembro de equipo.

5.7.6.7.1.5 Visualización de reporte de compromiso

Seleccionando la tab de compromisos en proceso puede seleccionar el icono que aparece en forma de lápiz y ver el reporte del compromiso que este realizado para el mismo. En el reporte podrá visualizar la fecha de creación y última modificación.

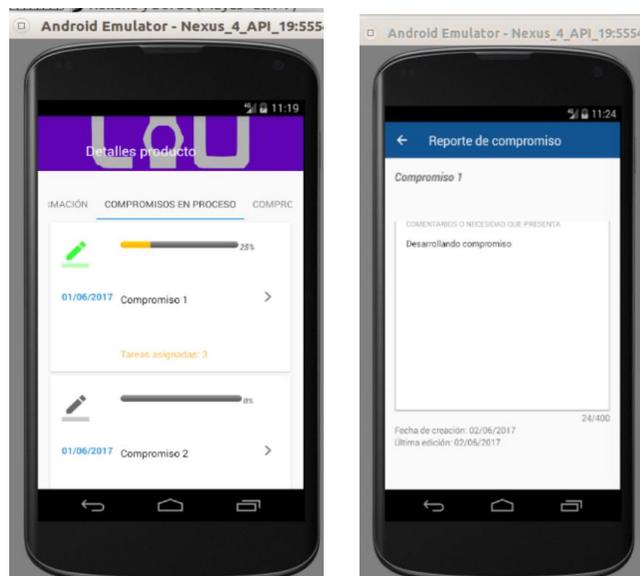


Figura 5.87 Visualización de compromisos en proceso.

5.7.6.7.1.6 Visualización de informe de producto

Seleccionando la tab de informe final de producto podrá visualizar seleccionando el informe el contenido del mismo.

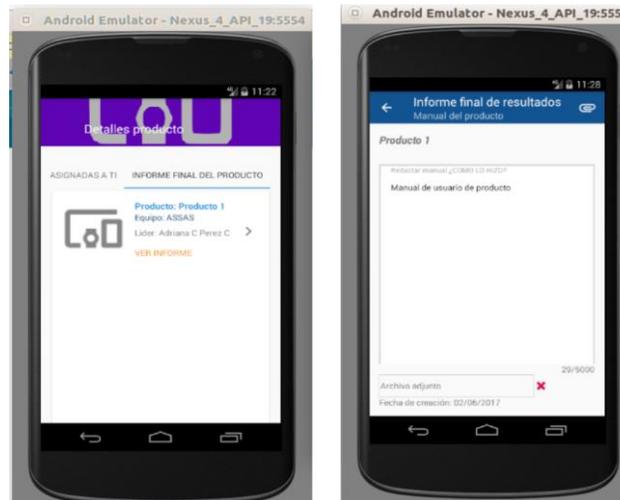


Figura 5.88 Visualización de informe final de producto.

5.7.6.7.4 Vista jefe ejecutivo

En detalles de equipo se debe buscar la tab de productos, presionar la tab que desea y esta se dirigirá a la pantalla de detalles de producto. Dispone de cinco tabs que permiten mostrar la información de forma organizada, entre estas están: información del producto, compromisos en proceso, compromisos vencidos e informe final del producto.

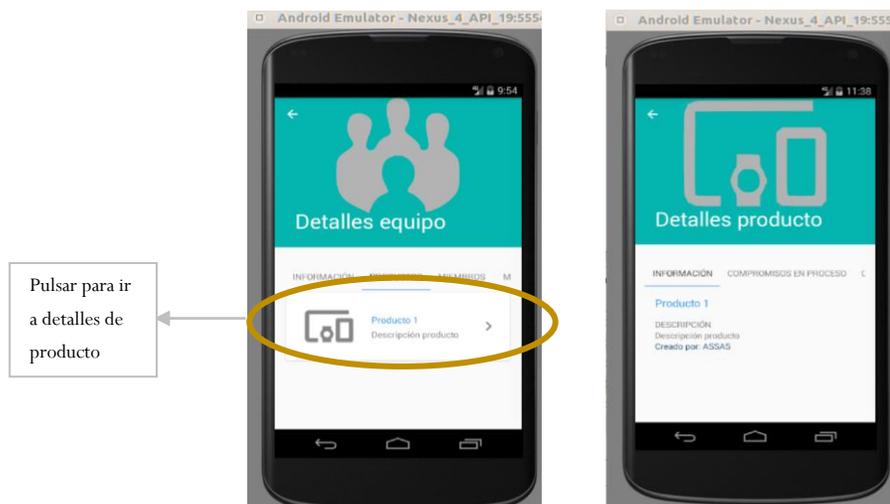


Figura 5.89 Detalles de producto: vista jefe ejecutivo.

5.7.6.7.3.1 Posponer compromiso vencido

Como Jefe Ejecutivo tendrá la posibilidad de posponer la fecha de culminación del compromiso si así lo desea, solo podrá posponer aquellos compromisos que han sido vencidos. Para posponerlo se debe seleccionar el botón de color azul que se encuentra en la parte izquierda del compromiso, este se dirigirá a la pantalla que permitirá posponer el mismo.

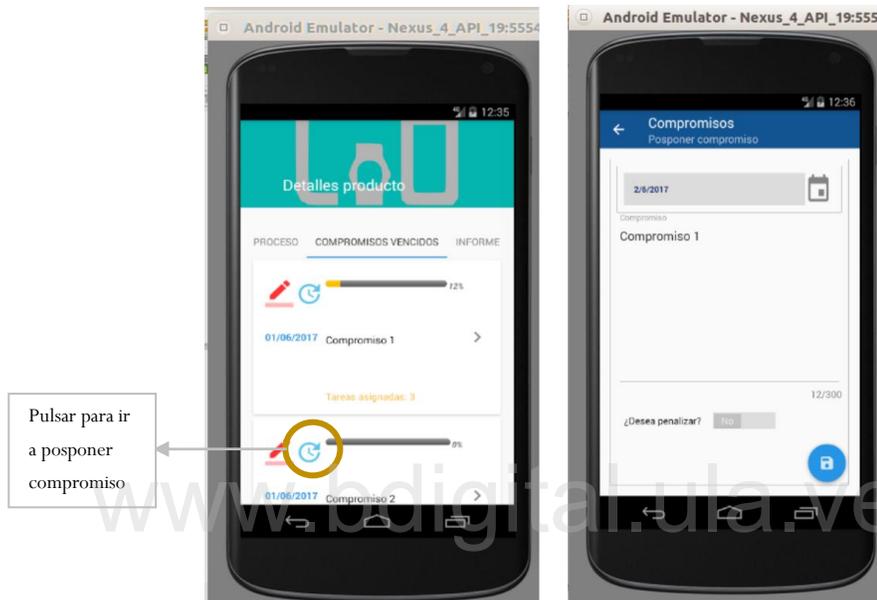


Figura 5.90 Posponer compromiso vencido.

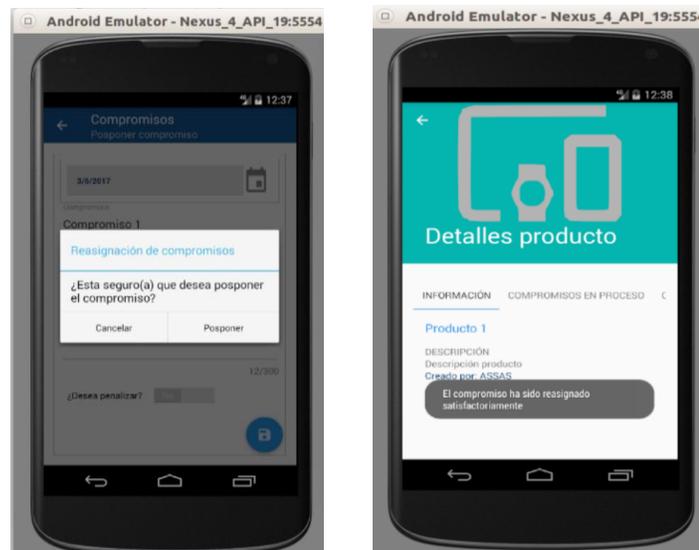


Figura 5.91 Ventana emergente confirmación para posponer compromiso.

5.7.6.8 Detalles de producto prototipo

En detalles de curso se debe seleccionar la tab de producto prototipos escoger el producto al cual desea ver los detalles, ira hacia la pantalla de detalles de producto prototipo, dispone de 3 tabs que permite clasificar la información de forma organizada, entre estas están: información del producto, compromisos prototipos, y equipos que han adoptado el producto prototipo.

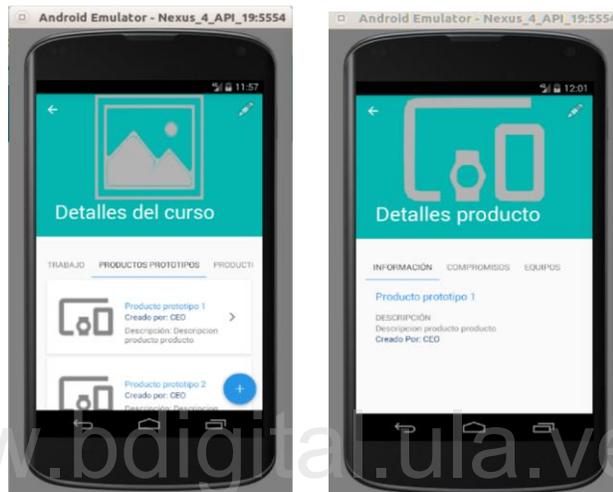


Figura 5.92 Detalles de producto prototipo.

5.7.6.8.1 Edición de producto prototipo

En la parte superior derecha aparece el icono de edición, le permitirá modificar los datos del producto prototipo, los pasos son similares a los de creación, solo que los campos ya estarán con datos.

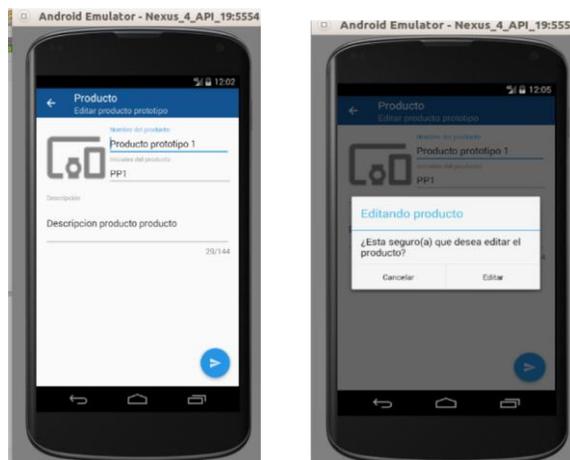


Figura 5.93 Edición de producto prototipo.

5.7.6.8.2 Creación/edición de compromiso prototipo

Si desea crear un compromiso prototipo en la tab de compromiso se encuentra en la parte inferior derecha un botón que lo llevará a la pantalla de creación de compromiso. Si desea editar un compromiso, deberá seleccionar el compromiso en dicha tab y podrá editar los datos el mismo.



Figura 5.94 Edición/creación de compromiso prototipo.

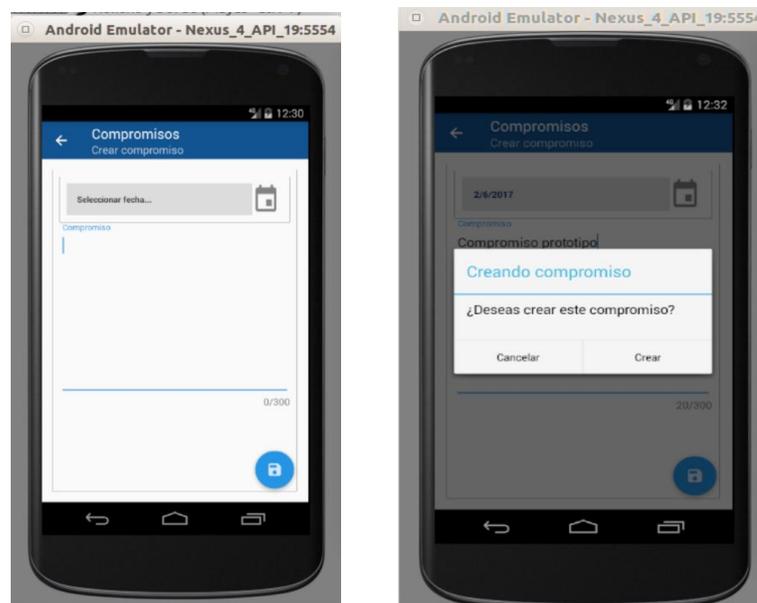


Figura 5.95 Creación de compromiso prototipo.

5.7.6.9 Tareas en proceso

5.7.6.9.1 Vista líder

5.7.6.9.1.1 Edición de compromiso

En detalles de producto se debe seleccionar la tab de compromisos en proceso, seleccionar alguno de los compromisos que se muestran. Al pulsar el compromiso se dirigirá hacia la pantalla de tareas en proceso. En ella podrá editar el compromiso en el icono que aparece en la parte superior derecha, ver las tareas que tiene el compromiso o crear tareas.

Al editar el compromiso solo podrá modificar la descripción. Los pasos de edición son similares a los de creación solo que esta vez los campos estarán llenos.

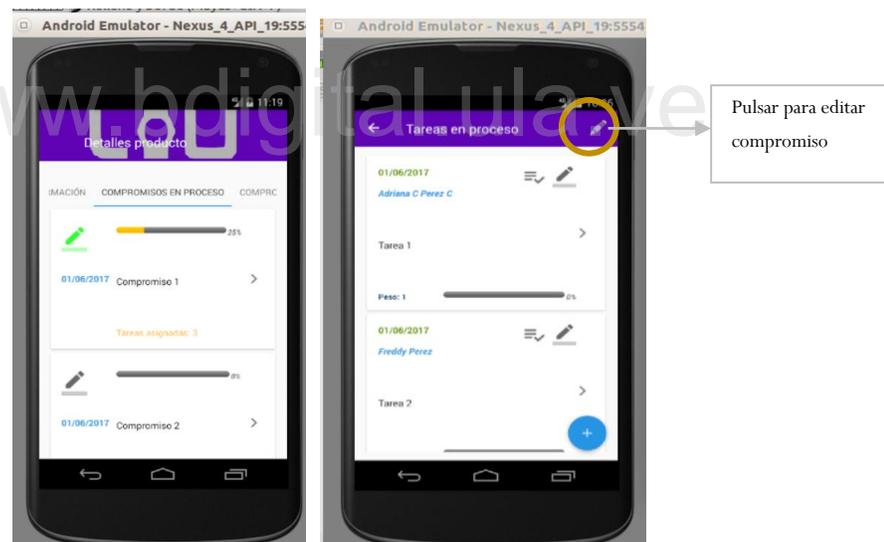


Figura 5.96 Creación de compromiso prototipo.

5.7.6.9.1.2 Creación/edición de tareas

Para crear las tareas debe seleccionar el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la pantalla de detalles en proceso. Al ser pulsado irá a la ventana de creación de tarea. Si desea editar la tarea se debe pulsar sobre la tarea y se dirigirá hacia la ventana de edición que será similar a la creación de tarea, solo que los campos estarán llenos.

La tarea tendrá una fecha de vencimiento, descripción y a la persona quien la realizará, podrá seleccionar alguno de los integrantes del equipo y asignarse tareas.

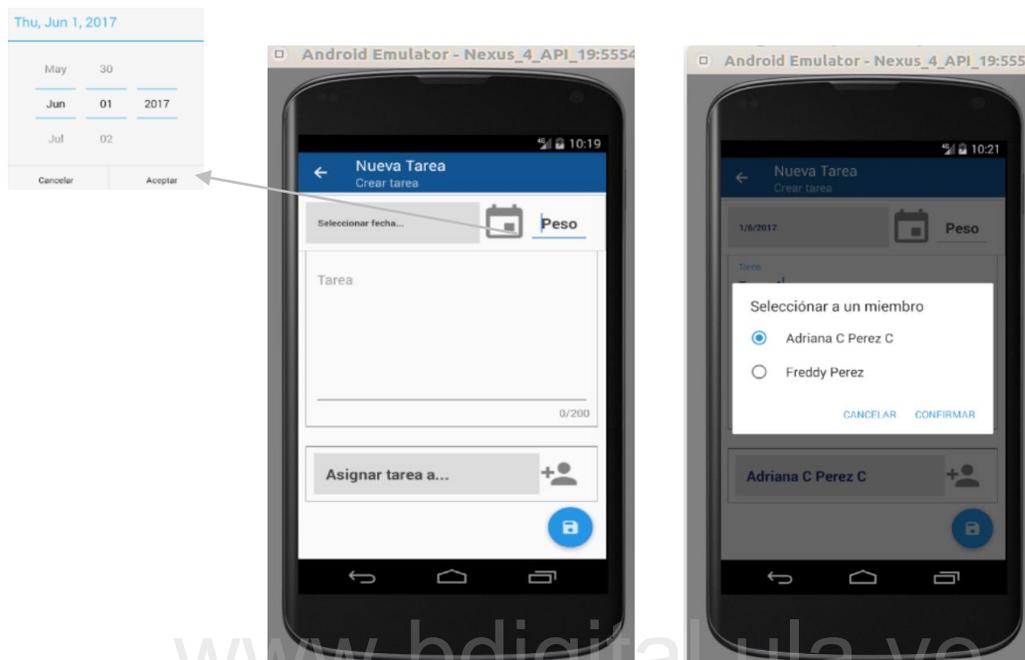


Figura 5.97 Creación de tarea.

5.7.6.9.1.3 Asignación de porcentaje de avance de tarea

Las tareas para medir su rendimiento se le debe colocar un porcentaje de avance, este porcentaje es importante ya que dependiendo del porcentaje de cada tarea se promediara para calcular automáticamente el avance del compromiso, y dependiendo del porcentaje de cada compromiso se calculara automáticamente el porcentaje de avance del producto.

Para colocar este porcentaje de avance se debe seleccionar el botón gris que sale a mano derecha al lado del botón de reporte de tarea.

El Jefe Ejecutivo tendrá la posibilidad de modificar este porcentaje si así lo desea. Este porcentaje estará clasificado en 0, 25, 50, 75 y 100. Una tarea completada obtendrá una calificación de 100%, aquella que no fue desarrollada obtendrá una calificación de 0%.

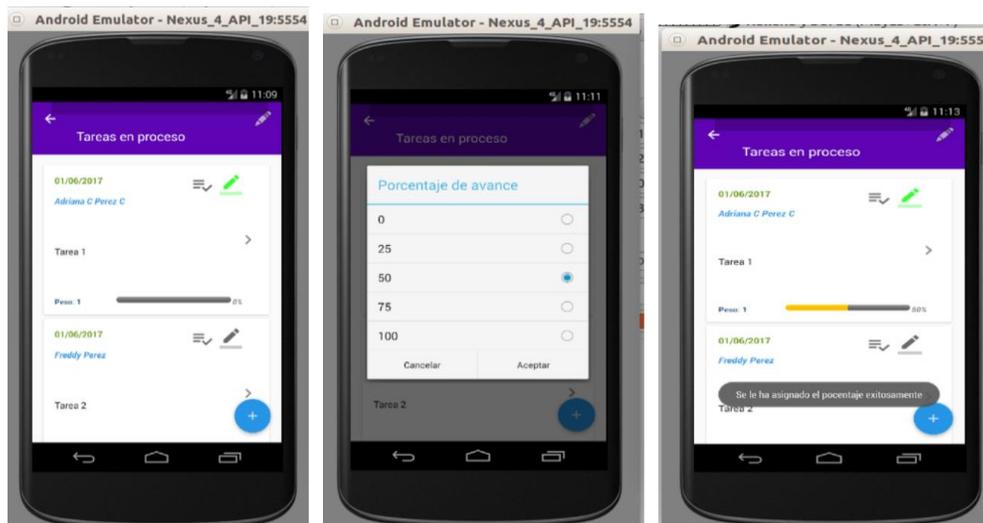


Figura 5.98 Asignación de porcentaje de avance.

5.7.7 Enlace directo a productos

Seleccionando en el dashboard la opción de productos irá la pantalla que contendrá los productos que tienen compromisos al ser seleccionado se dirigirá hacia la pantalla de detalles de producto.

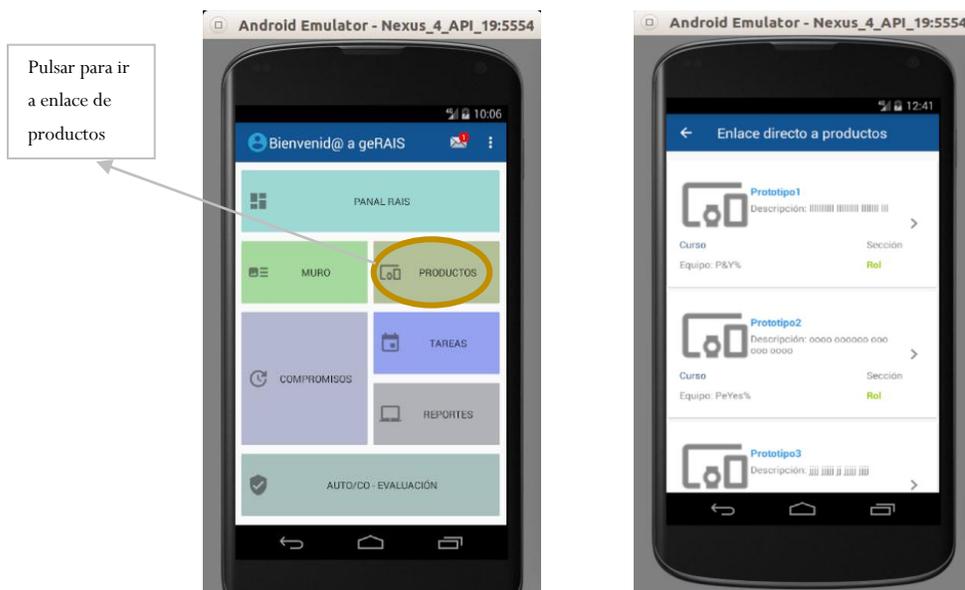


Figura 5.99 Enlace directo a productos.

5.7.8 Enlace directo a compromisos

Seleccionando en el dashboard la opción de compromisos irá la pantalla que contendrá los compromisos que tienen tareas al ser seleccionado se dirigirá hacia la pantalla de detalles de producto.

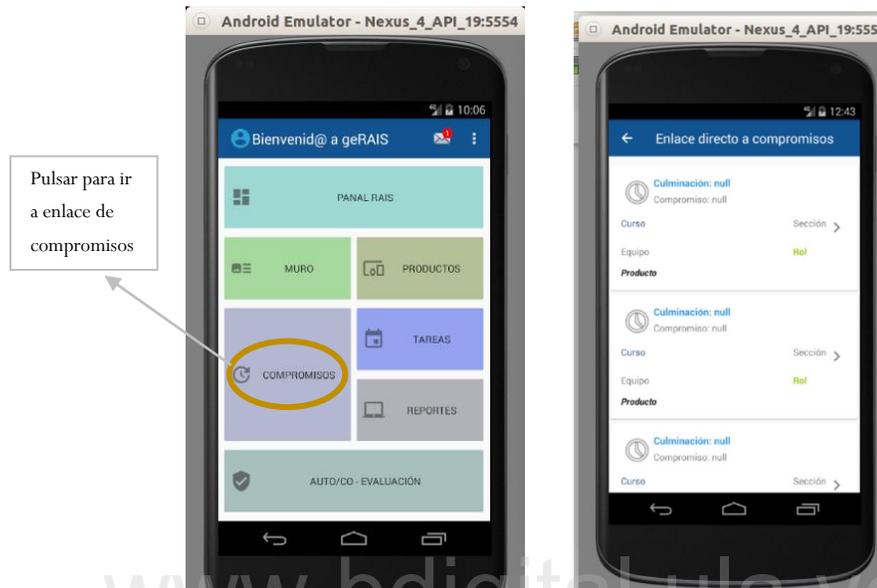


Figura 5.100 Enlace directo a compromisos.

Capítulo 6

Conclusiones y Recomendaciones

La toma de requisitos que plantea el método de desarrollo evolutivo fue de suma importancia para no desviar el desarrollo del producto, y el prototipo diseñado rápidamente con dichos requisitos dio la seguridad de haber comprendido a la perfección dichos requisitos. Para el nuevo diseño del sistema no existen limitaciones al momento de realizar el manejo de los cursos, todos los usuarios que desean formar parte de la plataforma RAIS podrán registrarse creando una cuenta de usuario colocando el correo, un par de datos más y una contraseña. Al estar ya dentro del sistema se le da la opción de agregar más datos personales, sin embargo ya tendrá acceso al sistema y sin muchos preámbulos. Se le presenta un tablero de accesos con opciones rápidas e intuitivas en donde el usuario tendrá la facilidad de navegar entre una serie de opciones importantes.

La interfaz fue diseñada de tal manera que el usuario pueda tener dos vistas dependiendo de si ha creado un curso o si es miembro de un curso del panel RAIS, es decir, que es miembro de un curso creado por otro usuario; por lo tanto en una misma herramienta se realiza la integración de vistas para cursos creados por el usuario o en los cuales está asociado. Todo esto sumado a lo amigable e intuitivo que son las interfaces de los dispositivos móviles. Estas características hacen notar algunas de las mejoras más relevantes a la plataforma de GeRAIS que ya existía, cumpliéndose así uno de los objetivos de este proyecto aparte de la correcta realización del producto mínimo viable.

Se agregaron funcionalidades y características nuevas, entre las cuales tenemos: sistema de notificaciones, manejo de imágenes para personalizar el curso o producto y la opción de tomar rápidamente una foto con la cámara del dispositivo móvil, concesión de permiso de acceso a curso o equipo por medio de una notificación instantánea, reportes de avance y finalización de actividades, mayor velocidad de acceso a la información del sistema y una interfaz agradable e intuitiva.

Se pudo cumplir con cada uno de los objetivos del proyecto y se logró poner en práctica conocimientos obtenidos durante la carrera y adquirir motivación para adquirir conocimientos nuevos

necesarios para realizar y agregar funcionalidades en la aplicación. El método de desarrollo escogido dio excelentes resultados y permitió no solo reducir el tiempo de desarrollo sino satisfacer las necesidades que promovieron la creación de esta aplicación.

Se recomienda hacer una iteración más al producto en la que se agreguen opciones para un mayor control de los miembros de un equipo o curso, un sistema de control de evaluaciones al estudiante que cuente con la opción de agregar penalizaciones y se agreguen más validaciones para garantizar la seguridad del sistema ante ataques informáticos maliciosos.

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Bibliografía

- Fernández, Alberto (2013). Servicios web RESTful con HTTP. Parte I: Introducción y bases teóricas. Recuperado de: <http://www.adwe.es/general/colaboraciones/servicios-web-restful-con-http-parte-i-introduccion-y-bases-teoricas#ref>
- González, I. (2012). Desarrollo de una Aplicación Móvil: Caso Universiada 2012 (tesis de pregrado). Universidad Veracruzana, Xalapa, México. Recuperado de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/32382/1/gonzalezmerida.pdf>
- Isasi, Giancarlos (2016). Que es y cómo crear un API en Ruby on Rails. Recuperado de <https://stories.devacademy.la/que-es-y-como-crear-una-api-en-ruby-on-rails-aa4f1e25d3ac>
- Osuna, F. (2015). GeRAIS.2: Desarrollo de la versión 2.0 del Sistema para el Manejo y Seguimiento de productos RAIS (Reproducción de un Ambiente de Innovación en el Salón de clases)(tesis de pregrado). Universidad de Los Andes, Mérida , Venezuela.
- Pressman, R. (2005). Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. España: Mc Graw Hill.
- RubyOnRails (2017). Ruby on Rails: El desarrollo web que no molesta. Recuperado de <http://rubyonrails.org/es/>
- Sandia, B., Gutiérrez, D., Hernández, D., Alvarado, J., Parada, J., Vergara, M., y Páez G. (2011, abril). RAIS: una estrategia para el manejo integral de conocimiento. Experiencias en Ingeniería. *Ciencia e Ingeniería*. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/cienciaeingenieria/article/view/3242/3148>
- Tapia, M. (2013). Estudio y Desarrollo para aplicaciones móviles Android (tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2614/1/04%20ISC%20284%20TESIS.pdf>

Torres, B. (21 de Octubre de 2013). Cómo enfocar el conocimiento a través de la estrategia RAIS. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.diarioeltiempo.com.ve/>

Tutorialspoint(2017). Ruby on Rails Tutorial. Recuperado de: <https://www.tutorialspoint.com/ruby-on-rails/index.htm>

Villalta, P. (17 de Noviembre de 2015). Android Desarrollo de APP para móviles[Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://programacion-moviles.blogspot.com/2015/08/conceptos-y-generalidades-de-android.html>

www.bdigital.ula.ve