

UNIVERSIDAD LA SALLE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA CER

Por

OSCAR MUJICA MUJICA

Tutor: Lic. Carlos Daniel Arteaga Rivero

Proyecto de grado presentado para la obtención del Grado de
Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

La Paz - Bolivia

2016

DEDICATORIA

*El presente Proyecto
"Desarrollo de una aplicación
móvil para el acceso a los
servicios de información y
comunicación de la plataforma
tecnológica CER" va dedicado
a:*

*Mis padres: Sr. Paulino Mujica
Ch. y Sra. Eulogia Mujica de M.*

*Mi tutor. Lic. Carlos Arteaga
Rivero.*

*Y a toda la comunidad
LASALLISTA "Universidad la
Salle".*

AGRADECIMIENTOS

A Dios por iluminar siempre mi camino y bendecirme con salud, inteligencia y oportunidades para seguir creciendo profesionalmente y como persona.

A mis familiares por brindarme el apoyo moral y económico de mis estudios.

A mis docentes, que me brindaron desinteresadamente su afecto y experiencia en el transcurso de mis estudios.

A mis compañeros de estudio que me brindaron su amistad, colaboración y apoyo desinteresado en el transcurso de mi formación profesional.

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción	1
I. MARCO REFERENCIAL	2
1.1. Antecedentes del proyecto CER.	2
1.1.1. Objetivos del Proyecto CER	2
1.1.2. Estrategia	3
1.2. Planteamiento del Problema	4
1.3. Formulación del Problema	6
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos Específicos	6
1.5. Justificaciones	6
1.5.1. Justificación institucional.	6
1.5.2. Justificación Metodológica	7
1.5.3. Justificación Práctica	7
1.5.4. Justificación Social	7
1.5.5. Justificación Tecnológica	7
1.6. Límites y Alcances	8
1.7. Modelos y Herramientas	8
II. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Información	10
2.2. Comunicación	10
2.2.1. Comunicación de masas o mediática	12
2.2.2. La Gestión de la Comunicación Digital	13
2.3. Internet	14
2.3.1. Word Wide Web (WWW)	15
2.3.2. La Web 2.0	16

2.3.3.	La empresa y la Web 2.0	17
2.3.4.	Evolución de las redes sociales	18
2.3.5.	Las redes sociales en Internet	19
2.4.	Aplicaciones móviles	20
2.4.1.	Dispositivos móviles	22
2.4.2.	Teléfonos inteligentes (Smartphone)	24
2.4.3.	Sistemas operativos para dispositivos móviles.	25
2.5.	Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	26
2.5.1.	Ventajas y desventajas del uso de las TIC	28
2.6.	Impacto social de las TIC	29
2.7.	Metodología a ser usada en el desarrollo del Software	30
2.8.	Servidor web y Gestores de base de datos a utilizar	33
2.8.1.	Servidor web Apache	33
2.8.2.	Gestor de base de datos MySql	34
2.8.3.	Gestor de base de datos SQLite	35
2.9.	Lenguajes de programación a ser usadas en el desarrollo del Software	35
2.9.1.	Lua	35
2.9.2.	PHP (Hypertext Preprocessor)	36
2.9.3.	Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	36
2.10.	Herramientas de desarrollo a utilizar	38
2.10.1.	Corona SDK	38
2.10.2.	Yii Framework	39
2.10.3.	Notepad ++	39
III.	MARCO PRÁCTICO	40
3.1.	Propuesta del sistema diseñado con la herramienta de desarrollo de software ágil SCRUM.	40
3.2.	Sprint Planning (planificación de la Iteración)	40
3.2.1.	Identificar roles.	40
3.2.2.	Relevamiento de los requisitos.	41

3.2.3.	Product Backlog (lista de requisitos priorizada).	43
3.3.	Primera iteración de Scrum (sprint).	44
3.3.1.	Sprint backlog de la primera iteración.	44
3.3.2.	Definir el objetivo del primer sprint.	45
3.3.3.	Análisis del sistema.	45
3.3.3.1.	Diagramas de casos de uso	47
3.3.3.2.	Diagramas de secuencia	59
3.3.3.3.	Diagramas de Actividades	65
3.3.4.	Diseño y desarrollo de la aplicación móvil.	74
3.3.4.1.	Diseño de la estructura de base de datos para la aplicación móvil.	74
3.3.4.2.	Diseño de la estructura de base de datos para el módulo de envío de notificaciones.	74
3.3.4.3.	Diseño y desarrollo de la interfaz de la aplicación.	75
3.3.4.4.	Conclusiones de la primera iteración.	80
3.4.	Segunda iteración de Scrum (sprint).	81
3.4.1.	Sprint backlog de la segunda iteración.	81
3.4.2.	Definir el objetivo del segundo sprint.	81
3.4.3.	Diseño y desarrollo de la interfaz de la aplicación para iOS.	81
3.4.4.	Conclusiones de la segunda iteración.	89
3.5.	Tercera iteración de Scrum (sprint).	90
3.5.1.	Sprint backlog de la tercera iteración.	90
3.5.2.	Definir el objetivo del tercer sprint.	91
3.5.3.	Análisis del sistema de envío de notificaciones (web).	91
3.5.3.1.	Diagramas de casos del sistema de envío de notificaciones	91
3.5.3.2.	Diagramas de secuencia	98
3.5.3.3.	Diagramas de Actividades	102
3.5.4.	Diseño y desarrollo de la interfaz del sistema de envío de notificaciones (web).	107
3.5.5.	Diseño y desarrollo de la interfaz de la aplicación móvil versión 2.0.0.	110
3.5.6.	Conclusiones de la tercera iteración.	116
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117

4.1.	Conclusiones	117
4.1.1.	Con respecto al objetivo general.	117
4.1.2.	Con respecto a los objetivos específicos.	117
4.2.	Recomendaciones	118
V.	MARCO LÓGICO	119
VI.	CRONOGRAMA DE REALIZACIÓN	121
VII.	BIBLIOGRAFÍA	122
VIII.	WEBGRAFÍA	125
IX.	ANEXOS	128
9.1.	Guía de uso de la aplicación móvil CER	128
9.2.	Guía de uso del envío de notificaciones CER	136
9.3.	Certificado de cumplimiento Proyecto de Grado	139

INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Modelo CER</i>	4
<i>Ilustración 2 Proceso de Funcionamiento de SCRUM</i>	30
<i>Ilustración 3 Diagrama de Caso de Uso – Esquema de la aplicación móvil</i>	45
<i>Ilustración 4 Diagrama de Caso de Uso – Esquema del sistema de notificaciones</i>	46
<i>Ilustración 5 Diagrama de Caso de Usa - El usuario y la aplicación</i>	47
<i>Ilustración 6 Diagrama de Secuencia – Iniciar sesión</i>	59
<i>Ilustración 7 Diagrama de Secuencia – Ver su cuenta de usuario</i>	60
<i>Ilustración 8 Diagrama de Secuencia – Cerrar sesión</i>	60
<i>Ilustración 9 Diagrama de Secuencia – Ver los cursos virtuales</i>	61
<i>Ilustración 10 Diagrama de Secuencia – Ver el banco de recursos</i>	61
<i>Ilustración 11 Diagrama de Secuencia – Descargar recursos</i>	62
<i>Ilustración 12 Diagrama de Secuencia – Ver los foros</i>	62
<i>Ilustración 13 Diagrama de Secuencia - Comentar foros</i>	63
<i>Ilustración 14 Diagrama de Secuencia – Recibir notificaciones</i>	63
<i>Ilustración 15 Diagrama de Secuencia – Ver el acceso a Facebook</i>	64
<i>Ilustración 16 Diagrama de Secuencia Seguimiento – Ver el acceso al canal de Youtube</i>	64
<i>Ilustración 17 Diagrama de Actividades – Iniciar sesión</i>	65
<i>Ilustración 18 Diagrama de Actividades – Ver su cuenta de usuario</i>	66
<i>Ilustración 19 Diagrama de Actividades – Cerrar Sesión</i>	67
<i>Ilustración 20 Diagrama de Secuencia - Ver los cursos virtuales</i>	68
<i>Ilustración 21 Diagrama de Actividades – Ver el banco de recursos</i>	69
<i>Ilustración 22 Diagrama de Actividades - Descargar recurso</i>	69
<i>Ilustración 23 Diagrama de Actividades – Ver los foros</i>	70
<i>Ilustración 24 Diagrama de Actividades - Comentar foro</i>	71
<i>Ilustración 25 Diagrama de Actividades – Recibir notificaciones</i>	72
<i>Ilustración 26 Diagrama de Actividades – Ver el acceso a Facebook</i>	73
<i>Ilustración 27 Diagrama de Actividades – Ver el acceso al canal de Youtube</i>	73
<i>Ilustración 28 Diagrama de clases - BD Aplicación móvil</i>	74
<i>Ilustración 29 Diagrama de clases - BD módulo de envió de notificaciones</i>	75
<i>Ilustración 30 Diagrama de clases - BD Módulo de envió de notificaciones</i>	75
<i>Ilustración 31 Vista de la pantalla inicial</i>	76

Ilustración 32 Vista de la aplicación: Inicio - Cursos.....	77
Ilustración 33 Vista de la aplicación: Facebbok - Twitter - Youtube.....	78
Ilustración 34 Vista de la aplicación: Menù – Información del proyecto.....	79
Ilustración 35 Vista de la aplicación.....	82
Ilustración 36 Vista de la aplicación: Portal web - Recursos	83
Ilustración 37 Vista de la aplicación: Aula virtual - FanPage (facebook)	84
Ilustración 38 Vista de la aplicación: Twitter - Youtube	85
Ilustración 39 Vista de la aplicación: Banco de recursos - usuarios	86
Ilustración 40 Vista de la aplicación: Foros - Comentarios.....	87
Ilustración 41 Vista de la aplicación: Menú lateral – Información del proyecto	88
Ilustración 42 Diagrama de Caso de Uso – Sistema de envió.....	91
Ilustración 43 Diagrama de Secuencia – Iniciar sesión.....	98
Ilustración 44 Diagrama de Secuencia – Envió de notificaciones generales.	99
Ilustración 45 Diagrama de Secuencia – Envió de notificaciones particulares.....	100
Ilustración 46 Diagrama de Secuencia – Envió de notificaciones del curso.....	101
Ilustración 47 Diagrama de Secuencia – Cerrar sesión.	101
Ilustración 48 Diagrama de Actividades – Iniciar sesión.	102
Ilustración 49 Diagrama de Actividades – Envió de notificaciones generales.	103
Ilustración 50 Diagrama de Actividades – Envió de notificaciones particulares.	104
Ilustración 51 Diagrama de Actividades – Envió de notificaciones del curso.....	105
Ilustración 52 Diagrama de Actividades – Cerrar Sesión.....	106
Ilustración 53 Vista del inicio de sesión.	107
Ilustración 54 Vista crear y enviar notificación.	108
Ilustración 55 Vista lista de notificaciones enviadas.	109
Ilustración 56 Vista de la aplicación: Ingreso a tu cuenta - Inicio	110
Ilustración 57 Vista de la aplicación: Panel lateral – Mi cuenta.....	111
Ilustración 58 Vista de la aplicación: Recursos.....	112
Ilustración 59 Vista de la aplicación: Foros – Comentarios.	113
Ilustración 60 Vista de la aplicación: Ajustes - Aulas virtuales	114
Ilustración 61 Vista de la aplicación: Notificaciones	115

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Roles de SCRUM.....	31
Tabla 2 Actividades de SCRUM.....	32
Tabla 3 Herramientas de SCRUM.....	33
Tabla 4 Product Backlog (Listado priorizado de requerimientos).....	43
Tabla 5 Sprint Backlog 1 (Listado de tareas).....	45
Tabla 6 CU 1: Iniciar sesión.	48
Tabla 7 CU 2: Ver cuenta de Usuario.	49
Tabla 8 CU 3: Cerrar sesión.	50
Tabla 9 CU 4: Ver los cursos virtuales.....	51
Tabla 10 CU 5: Ver el banco de recursos.	52
Tabla 11 CU 6: Descargar recurso.....	53
Tabla 12 CU 7: Ver los foros.	54
Tabla 13 CU 8: Comentar.	55
Tabla 14 CU 9: Recibir notificaciones.	56
Tabla 15 CU 10: Ver el acceso a la FanPage (Facebook).....	57
Tabla 16 CU 11: Ver el acceso al canal de Youtube.....	58
Tabla 17 Sprint Backlog 2 (Listado de tareas).....	81
Tabla 18 Sprint Bocklog 2 (Listado de tareas).....	91
Tabla 19 CU 1: Iniciar sesión.	92
Tabla 20 CU 2: Enviar notificaciones generales.....	94
Tabla 21 CU 3: Enviar notificaciones particulares.	95
Tabla 22 CU 4: Enviar notificaciones del curso.....	96
Tabla 23 CU 5: Cerrar sesión.	97

Introducción

El gran salto que han dado hoy en día las tecnologías de información y comunicación y las redes sociales digitales son un fenómeno global y creciente, permitiendo la comunicación más fluida entre personas que se encuentran en distintos lugares, fomentando el trabajo colaborativo y el intercambio de recursos e información.

Construyendo en Red (CER), con el objetivo de contribuir a mejorar la calidad de la educación técnica a partir del fortalecimiento de procesos de formación de formadores, pone a disposición:

- ✓ **Plataforma tecnológica:** Para brindar servicios de información y comunicación para formadores/docentes de educación en general y técnica en particular.
- ✓ **Banco de recursos:** Para brindar recursos y contenidos tecnológicos y pedagógicos para apoyar programas nacionales de formación de docentes de educación técnica y acciones que desarrollan las entidades socias y ejecutoras del proyecto Formación técnica profesional.
- ✓ **Cursos virtuales:** Los cursos en entornos virtuales fortalecen los programas de formación y el accionar de los socios del proyecto Formación técnica profesional

En donde la accesibilidad y conectividad juegan roles muy importantes para cumplir con los objetivos del proyecto CER.

El presente proyecto está orientado a la creación de un prototipo, de una aplicación móvil para las plataformas iOS y Android, que nos permitirá incrementar el uso de los servicios de información y comunicación de la plataforma tecnológica CER.

I. MARCO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes del proyecto CER.

“Construyendo en Red” (CER) es un proyecto ejecutado por la Universidad La Salle por mandato de la Cooperación Suiza en Bolivia, en el marco del proyecto de Formación Técnica Profesional, que se adscribe a las políticas de educación para la producción y el trabajo definidas en la Ley de Educación 070, apostando por una alianza entre actores públicos, privados y de la Cooperación Internacional con el objetivo principal de “mejorar el acceso, la pertinencia y la calidad de la formación técnica profesional y capacitación para el trabajo y la producción, en beneficio de trabajadores/as, productores/as y población vulnerable, en particular jóvenes y mujeres”. (CER, 2015)

En ese marco surge el proyecto CER, que busca, a partir de una plataforma tecnológica, constituirse en un mecanismo articulador de conocimientos, promotor del diálogo de saberes, el intercambio de experiencias y buenas prácticas, el fortalecimiento y mejoramiento de la práctica de docentes de educación técnica; impulsor de innovaciones y generador de ideas que contribuyan a generar los cambios en el paradigma educativo planteados en las políticas educativas vigentes.

1.1.1. Objetivos del Proyecto CER

El objetivo general del proyecto es “Contribuir a mejorar la calidad de la educación técnica a partir del fortalecimiento de procesos de formación de formadores”. En ese sentido, los objetivos a lograr por el proyecto durante su fase piloto son los siguientes:

- Desarrollar una plataforma tecnológica de servicios de información y comunicación para formadores/docentes de educación en general y técnica en particular, en el marco de las políticas del Ministerio de**

Educación, con la participación de las entidades socias del proyecto Formación técnica profesional de la Cooperación Suiza.

- **Desarrollar un banco de recursos para apoyar programas nacionales de formación de docentes y acciones que desarrollan las entidades socias del proyecto Formación técnica profesional**
- **Fortalecer las capacidades de facilitadores y técnicos del VEAyE y de las entidades socias del proyecto Formación técnica profesional, para el desarrollo de procesos formativos en línea.**

1.1.2. Estrategia

El proyecto se basa en el desarrollo y la posterior consolidación de un sistema de gestión de conocimientos, intercambio y dialogo de saberes y la comunicación y articulación multiactoral.

- **La gestión de conocimientos:** se funda en el desarrollo de competencias, acceso a información, apertura de espacios de diálogo, conectividad y su aplicación en contextos concretos, intercambiar buenas prácticas fortalecer la comunicación e intercambio entre actores y difundir este conocimiento, promoviendo su uso en la toma de decisiones e implementación de acciones e innovación.
- **Intercambio y dialogo de saberes:** Esta estrategia exige reconocer al diálogo político como una herramienta de relacionamiento y construcción conjunta de la propuesta entre el Estado, los sujetos involucrados (docentes, tutores e instituciones de formación) y otras organizaciones y aliados, para el desarrollo del modelo.
- **Comunicación y articulación multiactoral:** El modelo se asienta en el reconocimiento que la formación de formadores requiere de la acción conjunta de múltiples actores: las instituciones de formación, el Ministerio de Educación, las Direcciones Departamentales, Directores Distritales, las organizaciones de docentes técnicos.

El siguiente gráfico pretende muestra los componentes mínimos de la plataforma que es el medio que permitirá hacer efectiva la propuesta:

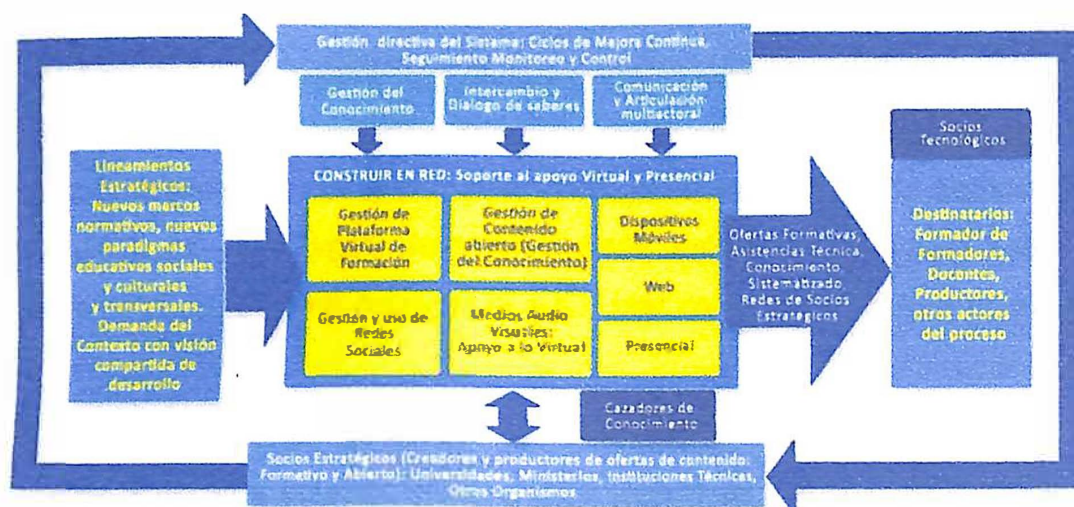


Ilustración 1 Modelo CER

Fuente: (CER Construyendo en Red, 2014)

1.2. Planteamiento del Problema

CER se propone aportar al cambio del paradigma educativo, incorporando recursos y herramientas tecnológicas que permitan llegar a docentes que se encuentran en lugares alejados, aportando a los proyectos y a los emprendimientos de los diferentes actores de los procesos formativos. Es un espacio público, colectivo, abierto que disponible de recursos y herramientas para fortalecer la educación para el trabajo y la producción en nuestro país, en tal motivo pone a disposición los siguientes servicios:

- ✓ **Plataforma tecnológica**
- ✓ **Banco de recursos**
- ✓ **Cursos virtuales**

La población a la que se dirige principalmente el proyecto, son maestros de formación técnica, quienes acceden a estos servicios mediante el uso del

internet y computadoras portátiles o de escritorio, sin embargo, existe en muchos lugares donde ellos trabajan una limitación importante de conectividad, y la única forma de acceder al internet es a través de un dispositivo móvil.

Los teléfonos móviles o celulares son herramientas mediante las cuales se puede ubicar a una persona, independientemente de donde se encuentre, ya que son dispositivos portátiles, pero existen diferencias en la tecnología que estos emplean, por ejemplo: Android, permite realizar tareas que se asemejan a una computadora, como navegar la web, leer correos, descargar aplicaciones, etc.

Las limitaciones de acceso y conectividad hacen que actualmente la forma de acceder a internet migre a los dispositivos móviles, es importante ver soluciones donde incorporen como una estrategia.

Entre los principales problemas que se identificaron están los siguientes:

- Servicios de información y comunicación dispersos.
- No es óptimo el uso de los servicios de información y comunicación de la plataforma tecnológica CER.
- Pérdida de tiempo al agrupar los servicios de información y comunicación.
- Distracción de los usuarios en la búsqueda de servicios de la plataforma tecnológica CER (Navegar por internet improductivamente).
- No le estamos sacando provecho a los teléfonos inteligentes en difundir información.

Esto sucede ya que para acceder a los servicios de información y comunicación del proyecto CER, se debe ingresar a distintas direcciones web y no siempre contamos con una computadora en mano y el uso del navegador de un dispositivo móvil no es óptimo.

1.3. Formulación del Problema

¿Es posible desarrollar una aplicación móvil, que habilite los accesos a servicios de información y comunicación de la plataforma tecnológica CER como una solución a las dificultades de conectividad?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar e implementar una aplicación móvil para el acceso a los servicios de información y comunicación de la plataforma tecnológica CER.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar e implementar una aplicación móvil, para sistemas operativos iOS y Android.
- Desarrollar una aplicación móvil que permita el acceso a los foros, cursos virtuales y al banco de recursos del proyecto CER.
- Desarrollar una aplicación móvil que permita el acceso a los foros, cursos virtuales y al banco de recursos del proyecto CER.
- Desarrollar un módulo que permita el inicio de sesión en la aplicación, para luego iniciar de forma automática en los cursos virtuales.
- Implementar un sistema de notificaciones.
- Brindar los enlaces a Facebook y Youtube desde la aplicación móvil.

1.5. Justificaciones

1.5.1. Justificación institucional.

Por lo mencionado en el planteamiento del problema al que se enfrenta el proyecto CER, se desarrollara una aplicación móvil para dos plataformas que son (*IOS y Android*), para tener los accesos a los servicios de información y

comunicación del proyecto e incrementar su uso. Es importante mencionar que lo móvil se está convirtiendo en la forma de acceder a los servicios de internet, por lo que también representa un aporte a la imagen institucional.

1.5.2. Justificación Metodológica

Se utilizará la metodología ágil SCRUM gracias a su rápido y ágil desarrollo para un mayor control de los requerimientos del sistema. Para el diseño del sistema se utilizará el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

La herramienta de desarrollo que se utilizara en la creación de la aplicación, es Corona SDK. Además de usar diferentes lenguajes de programación como LUA y PHP, juntamente con MYSQL, como gestor de base de datos de lado del servidor y SQLITE en el lado del cliente (dispositivo móvil).

1.5.3. Justificación Práctica

Al efectuar el desarrollo de la aplicación móvil, se tiene una manera más simple y práctico de acceder a los servicios de información y comunicación de la plataforma tecnológica CER.

1.5.4. Justificación Social

Los sitios laborales del público objetivo se encuentran en distintos lugares unos más lejos que otros, por lo que el acceso al internet es más factible desde sus dispositivos móviles.

1.5.5. Justificación Tecnológica

Al ser una aplicación móvil tiene las características tecnológicas asociadas al dispositivo:

- **Portabilidad**, debido al pequeño tamaño de los dispositivos.
- **Inmediatez y conectividad** mediante redes inalámbricas.

- **Ubicuidad**, ya que se libera el aprendizaje de barreras espaciales o temporales.

1.6. Límites y Alcances

Los siguientes son puntos que se tomaron en cuenta a la hora de la realización del proyecto.

- La aplicación móvil se realiza para el proyecto CER ubicado en el departamento de La Paz – Bolivia
- La aplicación móvil será probado y testeada en diferentes dispositivos móviles en funcionamiento, antes de subir a las tiendas oficiales de iOS (App Store de Apple) y Android (Google play).
- La aplicación estará disponible para todos los usuarios en general, una vez subida a las tiendas respectivas.
- La aplicación móvil necesita que el dispositivo esté conectado a internet.

1.7. Modelos y Herramientas

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizarán las siguientes herramientas y modelos:

- Se utilizará la metodología ágil SCRUM por su fácil modo de uso y rápido modelo de desarrollo de software.
- Se utilizará la metodología UML (Lenguaje de Modelo Unificado) para el diseño de los diagramas de comportamiento del sistema.
- Se utilizará Enterprise Architect para el modelado de diagramas.
- Se utilizará Corona SDK como herramienta de desarrollo en la creación de la aplicación,
- Se utilizará Yii framework para el sistema de notificaciones y el proceso de conversión de datos al formato JSON.

- Se utilizará lenguajes de programación LUA y PHP.
- Se utilizará MYSQL, como gestor de base de datos de lado del servidor y SQLITE en el lado del cliente (dispositivo móvil).

II. MARCO TEÓRICO

Las siguientes teorías y definiciones serán utilizadas como guía para la realización de este proyecto:

2.1. Información

"Información: capacidad de un mensaje para ser soporte de significación, y por la que éste se distingue de cualquier otro, ya sea al interior del mismo flujo de mensajes, ya sea con la relación al conjunto de todos los mensajes posibles de ser transmitidos desde una fuente. Se la conoce mediante el cálculo de probabilidades de las señales que contiene" (Piñuel, 1997).

"Es un conjunto de datos con un significado, o sea, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo. En verdad, la información es un mensaje con significado en un determinado contexto, disponible para uso inmediato y que proporciona orientación a las acciones por el hecho de reducir el margen de incertidumbre con respecto a nuestras decisiones"

Desde esta perspectiva, el hombre necesita del intercambio de información (ya sea para reducir la incertidumbre o incrementar el conocimiento acerca de algo), para poder establecer su actuación en el entorno, puesto que no puede vivir solo de la transmisión de información o de mensajes, sino de relaciones.

2.2. Comunicación

La comunicación se constituye en el vínculo que permite las relaciones entre las personas y es un proceso que existe desde que los hombres viven en sociedad: *"Desde siempre producen, dialogan, sueñan, luchan, se organizan"* (Wolton, 2006). El hombre es un ser social por naturaleza y a través de la

comunicación puede establecer relaciones que determinan su unión o separación, de acuerdo al tipo de relaciones sociales que mantenga.

Comunicar es compartir significados mediante el intercambio de información. El proceso de comunicación se define por la tecnología de la comunicación, las características de los emisores y los receptores de la información, sus códigos culturales de referencia, sus protocolos de comunicación y el alcance del proceso. El significado sólo puede comprenderse en el contexto de las redes sociales en las que se procesan la información y la comunicación (Castells, 2009).

La comunicación es la acción de transferir de un individuo -o un organismo-, situado en una época y en un punto dado, mensajes e informaciones a otro individuo -u otro sistema- situado en otra época y en otro lugar, según motivaciones diversas y utilizando los elementos de conocimiento que ambos tienen en común (Costa, 1999).

El surgimiento de la teoría de la información, incidió en la definición de la comunicación humana que se fundamentó en *el proceso de transmisión entre un emisor y un receptor.*

En este sentido adquiere un papel importante el receptor quien se vuelve más activo y selectivo en la recepción de mensajes.

Todo acto de comunicación busca compartir, convencer, seducir y puede ser en un mismo momento o no. Para evitar la incomunicación el mensaje debe pasar de la simple información o difusión de datos a una comunicación de intercambio en donde se de la negociación bajo una igualdad entre las partes, por lo tanto sin comunicación no puede haber negociación.

Algunos receptores, por lo general los más críticos, intentan de alguna manera interpretar la información que reciben, buscando más información en otros canales como el Internet por ejemplo, pero otros toman la información que

les llega a través de los medios masivos y no hacen nada, se quedan con ese argumento como su única verdad (Paladines, 2009).

2.2.1. Comunicación de masas o mediática

La comunicación de masas es la que tiene como receptor a una masa sin que exista vínculo alguno, pero requiere del soporte de medios tecnológicamente más sofisticados, a diferencia de la interpersonal que mantiene un vínculo extra comunicativo entre emisor y receptor.

Como ya se conoce: "Comunicar es compartir significados mediante el intercambio de información" (Castells, 2009). Este proceso debe distinguirse entre *comunicación interpersonal* y *comunicación social*. Es "aquella establecida entre dos personas, con independencia que se encuentre o no físicamente cerca" y que se divide en *interpersonal no mediática* cuando se lleva cara a cara entre los dos sujetos implicados y la *interpersonal mediática* que utiliza instrumentos mecánicos como teléfono, correo electrónico o videoconferencia (Reinares & Calvo, 1999).

En la comunicación de masas o social se difunde al conjunto de la sociedad que puede ser interactiva o unidireccional. Por ejemplo la tradicional es unidireccional porque el mensaje va de uno a muchos a través de la radio, televisión, prensa, pero también se puede incorporar a la de masas interactividad, por ejemplo concursos que generan participación en programas de radio o televisión a través de llamada telefónica, por cartas o por correo electrónico, pero en sí la comunicación de masas es predominantemente unidireccional (Castells, 2009). Por lo general, los destinatarios forman parte de un colectivo o masa dentro de una sociedad y sólo tienen la opción de recibir los mensajes, la ventaja de estos medios es que grandes grupos pueden acceder a ellos para mantenerse informados y permite hablar de globalización, porque han derribado barreras de espacio y geografía.

La comunicación y la información son esferas diversas que pueden ocupar un espacio común, como sucede en el caso de la información periodística o publicitaria ofrecida por los medios de comunicación social. Y no es impropio llamarlos medios de comunicación social, en vez de medios de información, pues no sólo ponen en común informaciones, sino también sensaciones, pasiones, efectos psíquicos, ficciones, etc., que no son de suyo informativas. Los medios comunican otras cosas además de elementos informativos (Galdón, 2001).

Los medios masivos tienen un alto poder para estimular en los deseos de las personas y buscan provocar un cambio de actitud, sobre todo a través de los anuncios publicitarios. Si bien la publicidad utiliza a los medios de comunicación de masas para difundir sus mensajes y por ello se los denomina medios publicitarios aunque no todos lo son. Por ejemplo existen medios estrictamente publicitarios como la publicidad exterior o la del punto de venta y otros como la prensa, radio, televisión, cine, Internet y revistas que tienen como principal objetivo el de difundir noticias, sin embargo se soportan de la publicidad para poder financiarse y asegurar su existencia, se los conoce como medios de comunicación de masas.

2.2.2. La Gestión de la Comunicación Digital

Existen dos tipos de comunicación; la interpersonal y la social o de masas, pero con la difusión de Internet, surge una nueva forma de comunicación interactiva que incurre en el envío de mensajes de muchos a muchos (Castells, 2009). Castell la ha llamado *autocomunicación de masas* porque llega a una amplia audiencia (por ejemplo cuando se cuelga un vídeo en *Youtube*), y porque es la misma persona quien genera el mensaje, selecciona los receptores y escoge los contenidos que desea recuperar. Por lo tanto identifica tres formas de comunicación: la interpersonal, la de masas y la

autocomunicación de masas, las tres coexisten, interactúan y se complementan entre sí.

En la actualidad, cuando se habla de medios, ya no solo se hace referencia a los tradicionales, como prensa, radio y televisión, sino que se piensa en ellos en forma integral, en donde los medios digitales tienen una participación significativa en el modelo de negocios de las organizaciones: "Así pues, la comunicación de masas en el sentido tradicional, ahora también es una comunicación basada en Internet, tanto en su producción como en su transmisión" (Castells, 2009).

2.3. Internet

El internet tuvo origen en los Estados Unidos de Norte America cuando en un proyecto realizado por la agencia de investigación avanzados de defensa (DARPA) donde se pretendía realizar la conexión de dos redes informáticas. Como resultado de este proyecto tuvo lugar el ARPAnet en 1969. Posteriormente en la década de los ochenta, DARPAnet logra convertirse en una red más grande con la unión de dos redes independientes como CSnet y MILnet, tal unión fue el punto de partida para lo que hoy en día conocemos como Internet.

"Internet: Es una combinación de hardware (ordenadores interconectados por vía telefónica o digital) y software (protocolos y lenguajes que hacen que todo funcione). Es una infraestructura de redes a escala mundial (grandes redes principales y redes más pequeñas que conectan con ellas) que conecta a la vez a todos los tipos de ordenadores." (Masadelante, 2014)

Hoy en día, el Internet es un medio de comunicación pública, cooperativa y autosuficiente en términos económicos, accesible a cientos de millones de personas en el mundo entero.

Los principales servicios que ofrece Internet son:

Correo electrónico: gracias a él se mandan mensajes a cualquier persona que disponga de una cuenta en Internet. Los mensajes abarcan tanto texto como ficheros informáticos de cualquier característica, que se almacenan en el servidor de correo hasta que el destinatario se conecta y los recoge. El correo electrónico es una forma rápida y barata de comunicarse con todo el mundo.

Transferencia de archivos o FTP: Internet contiene gigabytes de software y millones de archivos a los que se accede fácilmente mediante un proceso llamado FTP o protocolo de transferencia de archivos, que te permite conectar a un ordenador de acceso público y copiar archivos a tu disco duro.

Redes Sociales o Grupos de discusión: Puedes participar en las redes sociales y grupos de discusión o incluirse en la lista de distribución sobre un tema específico y recibir información de forma automática.

Word Wide Web: las páginas de la WWW son el aspecto más vistoso e innovador de Internet. Haciendo clic en palabras, imágenes e iconos, se pasa de un sitio a otro de una forma rápida y sencilla.

2.3.1. Word Wide Web (WWW)

A medida que Internet creció durante los años 80 y principios de los años 1990, mucha gente se dio cuenta de la creciente necesidad de poder encontrar y organizar ficheros e información.

WWW, o "la Web", es un conjunto de protocolos que permite la consulta remota de archivos de hipertexto, y el Internet es el medio por el cual se transmiten.

2.3.2. La Web 2.0

Sin lugar a duda que el nacimiento de Internet y la *WWW (World Wide Web)* como medio de comunicación, a principios de la década de los noventa, ha trastocado la forma de relacionarse de las personas como entes sociales. El acceso inmediato permite la interacción a través de sitios

Los individuos como las organizaciones pueden encontrar en la Web un abanico extenso de posibilidades para investigar, consultar, opinar, socializar y desde la óptica empresarial para establecer negocios y posicionar su marca, lo que genera producción y desarrollo. Por lo tanto la Web da un giro a la industria informática y revoluciona al mundo de los negocios.

La Web 2.0 o Web social, incluye a una nueva generación de sitios Web, compuesto por canales como *Facebook, YouTube, MySpace, Wikipedia, Blogger, Google+* etc., cuya característica significativa es la posibilidad de compartir contenidos por los propios usuarios.

La Web evolucionó de una Web 1.0 en donde el contenido era creado por un Webmaster en el propio sitio para ser consumido por los visitantes. Se trataba de una Web estática, con una mínima interacción y movimiento, sitios no colaborativos, por lo que la comunicación es unidireccional (una sola vía). Si antes las organizaciones colgaban su información, en la Web de hoy son los usuarios los que realizan esta actividad, sobre todo a través de las redes sociales. Con la Web 2.0, los consumidores de información adoptan la posición de "prosumidores", porque ellos son los que producen la información que consumen (Maciá & Gosende, 2011).

Web 2.0 es la revolución de los negocios en la industria informática causada por el paso a la Internet como plataforma, y un intento de entender las reglas para el éxito en esa nueva plataforma. La principal de esas normas es la siguiente: Crear aplicaciones que aprovechen los efectos de la red para obtener

una mejor, cuantas más personas los utilizan. (Esto es lo que he llamado en otro lugar "aprovechamiento de la inteligencia colectiva."). (O'Reilly, 2006).

La Web pasa de un estado estático a una plataforma abierta en donde la participación de los usuarios es el eje generador de su propia evolución. "La participación es el elemento central, la riqueza de la Web 2.0" (Zanoni, 2008).

Pero aparte de todos los conceptos que se puedan identificar sobre la Web, se expone una definición desde el punto de vista educativo: "La Web 2.0 es una nueva generación de servicios y aplicaciones Web en línea que facilitan la publicación, el compartir y la difusión de contenidos digitales que fomentan la colaboración y la interacción en línea y que ofrecen unos instrumentos que facilitan la búsqueda y la organización de la información en línea" (De Clercq, 2009).

2.3.3. La empresa y la Web 2.0

Es innegable que la Web ha tenido un gran aporte en todos los ámbitos y por qué no en el promocional. Lejos de la percepción de que la Web 2.0 sea un término de moda en el marketing, ésta representa una oportunidad para el sector empresarial que se encuentra frente a un entorno cambiante en donde predomina la información propia que la producida, pues ellos arman y disponen de lo que necesitan consumir, y esto debe verse y analizarse como ventaja para las empresas, a quienes les corresponde proveer todas las facilidades. Pero esto debe ser un constante, si bien, ahora el auge es la Web 2.0, mañana se evolucionará a otras herramientas, y las estrategias empresariales deben marcar la diferencia.

La Web 2.0 se convierte en el escaparate de nuevas propuestas y desarrollo de negocios. Al parecer, favorece al posicionamiento de las empresas que recién llegan al mercado o refuerzan a las que ya estaban. El uso de los medios sociales, exige a las organizaciones, reactivar sus canales de atención o servicio al cliente, "La Web 2.0 es muy amplia y cada día surgen en

el mundo nuevos proyectos que aportan más y mejores servicios y soluciones que hasta el momento no existían” (Zanoni, 2008).

Con el uso de las herramientas Web 2.0, se produce un cambio de estructura en la comunicación y en la forma de establecer relaciones. Sin duda alguna que estos cambios generan ventajas para las organizaciones, aunque algunas lo vean como amenazas por no tener control sobre la información que fluye en las conversaciones entre los clientes actuales y potenciales.

2.3.4. Evolución de las redes sociales

Los inicios de las redes se acunian a Paul Otlet quien junto a Henri La Fontaine en 1895 fundan el primer Instituto Internacional de Bibliografía para unificar las producciones intelectuales de los dos mundos. Luego de varios aportes formula la “Sociedad Intelectual de Naciones” y acuña el término “mundialismo” para abarcar una red universal, técnica y a la vez social. De esta manera surgen las redes del cable submarino, el correo universal y otras redes técnicas, pero también las redes ciudadanas que hacen presencia durante la segunda mitad del s.XIX cuando ya se hablaba de la libertad de expresión. Ya en el s.XIX el acelerado crecimiento de los flujos de información y comunicación potenciaban la ampliación de los círculos sociales independientemente de donde provenían (Mattelart, 2007).

Algunos años antes los pueblos ya habían peleado por conseguir que pase por ellos otra gran red como la de los ferrocarriles que permitía el acercamiento y dotaba de grandes oportunidades a los que estaban conectados a la red a expensas de los aislados. “Lo mismo pasaría años más tarde con la red de carreteras, con la red sanitaria, con la red educativa, etc.

Una red dota a sus nodos de una riqueza enorme, de una riqueza potencial, sólo por pertenecer a ella. Es el valor de las oportunidades, que no necesitan siquiera hacerse realidad.

Las redes son estructuras abiertas y dinámicas capaces de innovarse y son apropiadas para conseguir una dinámica de trabajo basada en la innovación y la globalización y son propias para las organizaciones que se basan en la flexibilidad y adaptabilidad.

Por naturaleza el hombre es un ser social, siempre ha vivido rodeado de sus semejantes, desde el origen de la especie hasta el momento actual y constantemente ha mantenido relaciones de todo tipo con sus congéneres. (Celaya, 2009) indica que todos los seres humanos tenemos la necesidad de vivir en comunidad y establecer relaciones con las personas, todos buscamos formar clubes, asociaciones, grupos para compartir nuestras ideas, aficiones, experiencias y más.

Los humanos como seres sociales y en el contexto de la red lo natural es que se relacionen unos con otros para divertirse, así como también para informarse y para formarse al mismo tiempo.

2.3.5. Las redes sociales en Internet

No cabe duda que en la primera década del siglo XXI, una de las principales preocupaciones es estar conectados a una red, a Internet. Y el que la gente se conecte ahora va más allá de relaciones, pues se busca información, transacciones, estar al día, etc.; mientras que estar desconectados los relega al otro lado de la brecha digital. Aparentemente todo el conocimiento puede, de un modo u otro, ser accesible con la ayuda de los buscadores y del propio criterio de lectura. La red da un gran poder para ser competitivos en el mercado laboral, para disfrutar del ocio y para ganar oportunidades a través de otras redes, las redes sociales. (De la Peña, 2009)

Las redes sociales son sitios de internet que permiten a las personas conectarse con sus amigos e incluso realizar nuevas amistades, de manera virtual, y compartir contenidos, interactuar, crear comunidades sobre intereses

similares: trabajo, lecturas, juegos, amistad, relaciones amorosas, relaciones comerciales, etc. (Igualdad, 2014)

Las redes sociales es una aplicación online que permite al usuario crear su propio perfil con datos como: aficiones o hobbies, estudios, trabajos, hábitos sociales y también subir fotografías, videos, y otras aplicaciones que proliferan a gran velocidad.

Por lo tanto, las redes sociales pueden constituir cualquier grupo de personas que tienen una causa en común. Siempre han existido, sólo que con la tecnología se han desarrollado en forma diferente y han superado barreras como la geográfica, además que permiten consolidar vínculos que en conjunto se vuelven más fuertes. Al final, todo lo que se hace a través de ellas busca mantener vivos los lazos y de alguna manera permite conocer el entorno de una gran cantidad de personas.

Claro que también su uso está sujeto a críticas, tal como la pérdida de la privacidad y seguridad, pero esta es una cuestión a la que los millones de usuarios saben que se exponen. También se habla de la adicción que puede producir, pero sería en mayor o menor grado que otro tipo de adicciones.

Las redes funcionan al igual que un club social entre los internautas. Entre las que tiene mayor acogida por su popularidad están: *Facebook, Twitter, Youtube, LinkedIn o Google+*.

2.4. Aplicaciones móviles

Los dispositivos móviles constituyen poderosas herramientas, que asociadas con un recurso humano calificado permiten lograr eficiencia y efectividad en las actividades de cualquier tipo de organización, ya que tienden a reducir el tiempo y esfuerzo en la captura de datos lo que finalmente se traduce en reducción de costos. (Hernández E., 2006)

Hoy en día es cada vez más frecuente utilizar dispositivos móviles, smartphones, Tablets, como herramientas de trabajo, éstos dispositivos día tras día aumentan en prestaciones y en posibilidades de uso, por lo que estos se están convirtiendo en herramientas fundamentales para trabajar en movilidad e incluso, como sustitutos de los computadores para determinadas situaciones y tareas que los usuarios desean realizar.

El mundo de las aplicaciones móviles está viviendo hoy en día, sin duda, su momento más dulce. Puede que sea por el avance tecnológico de los dispositivos móviles, especialmente los smartphones, que ha conseguido equiparar la capacidad gráfica y de procesamiento de éstos a la de los ordenadores que podemos encontrar hoy día en muchos hogares o quizá sea porque este mismo avance ha permitido que tecnologías como GPS y WiFi, que hace menos de una década sólo podían encontrarse en aparatos destinados al hogar o en productos dirigidos a mercados muy específicos (navegadores GPS), se integren ahora en casi cualquier teléfono móvil, multiplicando las posibilidades de uso. O tal vez sea gracias al auge de las redes sociales, de la necesidad de información inmediata, que lo inunda todo con sus torrentes de actualizaciones, noticias, eventos y datos que parecen destinados a ser enviados y consumidos desde dispositivos móviles porque, si esperas a llegar a casa, habrán desaparecido enterrados bajo miles de cosas más recientes. Lo más probable es que sea una combinación de estos tres factores y muchos otros.

En la actualidad tenemos 3 tipos de aplicación móviles de acuerdo a los distintos sistemas operativos.

- **Aplicaciones móviles web**, es la desarrollada con lenguajes muy conocidos por los programadores, como es el HTML, Javascript y CSS. La principal ventaja con respecto a la nativa es la posibilidad de

programar independiente del sistema operativo en el que se usará la aplicación.

- **Aplicaciones nativas**, Cuando hablamos de desarrollo móvil casi siempre nos estamos refiriendo a aplicaciones nativas. La principal ventaja con respecto a los otros dos tipos, es la posibilidad de acceder a todas las características del hardware del móvil: cámara, GPS, agenda, dispositivos de almacenamiento y otras muchas. Esto hace que la experiencia del usuario sea mucho más positiva que con otro tipo de apps. Además las aplicaciones nativas no necesitan conexión a internet para que funcionen.
- **Aplicaciones híbridas**, es una combinación de las dos anteriores, se podría decir que recoge lo mejor de cada una de ellas. Las apps híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las webabpp, es decir, HTML, Javascript y CSS por lo que permite su uso en diferentes plataformas, pero también dan la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo. La principal ventaja es que, a pesar de estar desarrollada con HTML, Java o CSS, es posible agrupar los códigos y distribuirla en app store.

2.4.1. Dispositivos móviles

Definir lo que es un dispositivo móvil es una tarea difícil, se trata de un concepto bastante generalizado que abarca un gran conjunto de productos.

Pero a grandes rasgos podemos definir un dispositivo móvil como aquellos aparatos lo suficientemente ligeros para ser transportados cómodamente por una persona, y que disponen de una batería que les otorga autonomía para funcionar. (Espinosa, 2012)

Tanto los dispositivos como los sistemas operativos que hacen posible su funcionamiento han ido evolucionando según las necesidades de los usuarios finales. En la actualidad existen principalmente dos tipos de dispositivos móviles: los que cuentan con un teclado y aquellos que están basados en una pantalla táctil, para la introducción de datos.

Como ya dijimos, los dispositivos móviles abarcan varios productos, En la cual podemos clasificar:

- **Teléfonos:** Son los más pequeños y portátiles. Su función principal es la de ofrecer un medio de comunicación continua para realizar llamadas y recibir mensajes. Actualmente existe una gama alta de teléfonos denominados Smartphones que proporcionan herramientas más especializadas y una conectividad completa.
- **Tablets:** Son productos relativamente nuevos, es un mercado emergente orientado a un grupo especial de personas que buscan algo más que un smartphone sin llegar a una laptop. Su principal desventaja es su alto precio. Proporcionan las mismas funciones que un teléfono inteligente, pero combinan una pantalla más grande.
- **Consolas de videojuegos:** Esta clasificación es relativamente nueva, sin embargo, se ha decido integrar ya que las consolas de última generación proporcionan una buena conectividad a Internet, funciones organizadoras y aplicaciones.
- **Asistentes Personales:** Su funcionalidad principal es la de servir como organizadores de agenda, eventos, calendario, contactos, etcétera. Actualmente han sido rebasados por los smartphones y las tabletas.
- Además de los reproductores de música, computadoras portátiles, lector de libros electrónicos, etc.

2.4.2. Teléfonos Inteligentes (Smartphone)

Son teléfonos que están diseñados para ejecutar una variedad de aplicaciones. Además de brindar un servicio telefónico, son básicamente pequeñas tabletas que se pueden utilizar para navegar en internet, ver vídeos, leer libros electrónicos, jugar y hacer muchas cosas más. (GCF, 2013)

Los smartphone tienen diferentes características especiales en hardware y software, debido a que sus componentes son desarrollados para realizar tareas que exigen mayor capacidad de procesamiento y memoria.

Un smartphone sirve para estar siempre en contacto con alguien. Puedes enviar e-mails en esos momentos en los cuales nos tienes una PC cerca, o puedes leer las noticias que todos están comentando en las redes sociales, también es posible fotografiar, filmar, ver películas, escuchar música, y en algunos modelos, hasta ver televisión. La cantidad de aplicaciones que puedes usar en los smartphones es increíble: desde herramientas para tu trabajo, como editores de texto y de imagen, hasta opciones para divertirse con juegos.

Mencionamos algunas características de los smartphones:

- Soporta el uso del correo electrónico
- Cuenta con GPS
- Permiten leer documentos en distintos formatos, entre ellos los PDFs y archivos de Microsoft Office
- Cuenta con un sistema operativo, como Microsoft Mobile, Firefox OS, BlackBerry, Tizen, WebOS, entre otros y sin olvidarnos de los dos más conocidos mundialmente hoy en día iOS y Android.
- Tenemos la posibilidad de descargar e instalar aplicaciones de las tiendas oficiales de cada sistema operativo.
- Permiten la instalación de aplicaciones de terceros
- Utiliza cualquier interfaz para el ingreso de datos, como por ejemplo teclado QWERTY, pantalla táctil

- Te permiten ingresar a Internet y conectarte con las redes sociales.
- Poseen agenda digital, para administrar los contactos

Un teléfono inteligente te permite hacer de todo al mismo tiempo, puedes recibir llamadas, revisar tu agenda mientras ves videos o sincronizar tu dispositivo con otros y todo esto sin necesidad de interrumpir alguna actividad que se realizó anteriormente.

2.4.3. Sistemas operativos para dispositivos móviles.

Hace ya mucho tiempo que la guerra de los fabricantes de los teléfonos móviles pasó del hardware al software. Desde la lejana época de la serie Nokia N, cuando la diferencia la marcaban los extras del hardware, hemos pasado a otra en que la fortaleza del sistema operativo y su ecosistema tiene más importancia que el terminal en el que se encuentra. El pistoletazo de salida a este cambio lo dio Apple en el 2007 con el primer iPhone y desde entonces han aparecido muchos candidatos a llevarse una parte del pastel. (Amate, 2014)

En la actualidad, existen varios sistemas operativos para toda la gama de dispositivos móviles, de las cuales a continuación mencionaremos a:

iOS: Plataforma de desarrollo de la compañía Apple.

Lo que caracteriza a iOS frente a otros es que es un sistema operativo cerrado. Apple no permite que se modifiquen características internas del sistema más allá de las limitadas opciones que da en los ajustes. Un sistema cerrado permite, sin embargo, ofrecer siempre una experiencia más estable y segura tal y como diseñó el fabricante en un principio. Sin embargo a muchos usuarios, que buscan una mayor personalización, les pueden quedar cortas las opciones que le da Apple.

Por otro lado, como también suele ser habitual en los productos de la empresa, no se da licencias a terceros por lo que tan solo los iPhone, iPod, iTouch, iPad, etc. disponen de este sistema operativo.

Android: Plataforma de desarrollo de la compañía Google.

El sistema operativo número uno en cuanto a popularidad. Con una cuota de mercado cercana al 85% el sistema operativo de Google se caracteriza por ser abierto y disponible para cualquier fabricante interesando en utilizarlo para sus dispositivos móviles.

Esta disponibilidad ha creado sin embargo una gran fragmentación, pudiéndose encontrar innumerables dispositivos de miles de formas y funcionalidades con todas las versiones de Android existentes.

Windows Phone: Plataforma de desarrollo de la compañía Microsoft.

Microsoft que está realizando un gran esfuerzo financiero para posicionar Windows Phone como una tercera opción interesante para los consumidores después de que llegara tarde a la fiesta de los smartphones. Su alianza con Nokia y su posterior compra le ha ayudado a darse a conocer mejor e ir arañando cuota de mercado a los dos líderes.

Blackberry: Plataforma de desarrollo de la compañía RIM

Blackberry anteriormente conocida como RIM no está pasando por sus mejores momentos. Al igual que le pasó a Nokia, el cambio de paradigma en los smartphones le pilló con el pie cambiado. Acostumbrado a ofrecer terminales con teclado físico, el paso a las pantallas táctiles se le atragantó. Sin embargo, los esfuerzos realizados por la compañía canadiense para recuperar el terreno perdido han sido grandes y en el año 2012 lanzaron su órdago con un renovado sistema operativo el Blackberry 10.

2.5. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Las TIC son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramienta, soportes y canales para el

tratamiento y acceso a la información, para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos digitalizados.

Las TIC se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido, etc.).

Existen múltiples definiciones de las TIC:

“En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. (Cabero, 1998).

“Las TIC son aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios.” (OCDE, 2002)

“Las tecnologías de información se componen de cualquier herramienta basada en computadora que la gente utiliza para trabajar con información, apoyar a la información y procesar las necesidades de información de una organización. Bajo esta definición ellos incluyen dentro de las TIC a las computadoras personales, Internet, teléfonos móviles, asistentes personales digitales y todo aquel dispositivo similar.” (Haag, S., Cummings M., & McCubbrey D. J., 2004)

Considerando las definiciones anteriores se puede decir que, las tecnologías de información son todos aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos capaces de manipular información que

soporten el desarrollo y crecimiento económico de cualquier tipo de organización.

2.5.1. Ventajas y desventajas del uso de las TIC

Las nuevas tecnologías que inicialmente, surgen con el objetivo de mejorar y hacer nuestra vida más fácil y cómoda, pueden llegar a generarnos inconvenientes. El uso que se hace de ellas va a determinar sus consecuencias en la integridad del ser humano.

Ventajas:

- Posibilidad de comunicación entre todas las personas que tengan acceso a internet en cualquier parte del mundo.
- Fácil y rápido acceso y emisión de información.
- Posibilidad de acceso al arte y la cultura por parte de personas que no cuentan con los medios económicos para ello.
- Interactividad entre los usuarios, que permite el intercambio de información y el enriquecimiento mutuo.
- Libertad en la difusión de todo tipo de mensajes.
- Autopromoción.

Desventajas:

- Para acceder a ellas se debe disponer de medios, y esto aumenta las diferencias entre países ricos y pobres.
- Deterioro de las relaciones humanas, pues cada vez nos relacionamos más con el ordenador o con nuestros “amigos virtuales” que con personas reales.
- Pueden provocar y provoca adicciones. Sobre todo, las redes sociales entre los más jóvenes.
- Disminución de la agudeza visual y otros problemas físicos consecuencia del sedentarismo.

- Abandono de otras fuentes de información por el uso del internet.
- Muchas de estas tecnologías incitan al consumismo.

En conclusión, no podemos decir que las Tecnologías de la Información y la Comunicación sean positivas o negativas, todo depende del uso que se le dé. Pueden resultar y de hecho resultan muy positivas como podemos ver en las ventajas, pero sin la correcta educación en el uso de las mismas pueden resultar perjudiciales para nosotros y los que nos rodean.

2.6. Impacto social de las TIC

Las computadoras, dispositivos móviles y el acceso a Internet, son parte principal de la vida diaria de un gran porcentaje de la sociedad, sobre todo de los adolescentes. Nos aportan grandes utilidades, ya que han supuesto un gran avance en la educación, comunicación, relaciones interpersonales, trabajo y ocio. Está presente en los hogares e instituciones y el impacto que ha causado presentan rasgos de comportamiento social y cultural.

Tenemos que saber, que más información no significa mayor competencia o conocimiento, dependerá mucho del uso que le demos.

Las aplicaciones móviles ayudan a encontrar la información que se necesita, de esta manera optimizamos el tiempo de búsqueda y reducimos las distracciones que se tiene en internet. Al mismo tiempo dan una gran ventaja al poder instalarse en los Smartphone, donde podemos procesar la información captada.

La posibilidad de sincronización de la aplicación con las redes sociales mejora la difusión de contenidos, la cual crea un ambiente de comunicación colaborativa.

Es cierto que internet es una gran ventana abierta al mundo, por la que accedemos a infinitos contenidos de gran valor para el desarrollo humano y

profesional, pero también hay que ser conscientes de que trae riesgos que debemos conocer y afrontar.

2.7. Metodología a ser usada en el desarrollo del Software

Scrum es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones.

Proceso Scrum

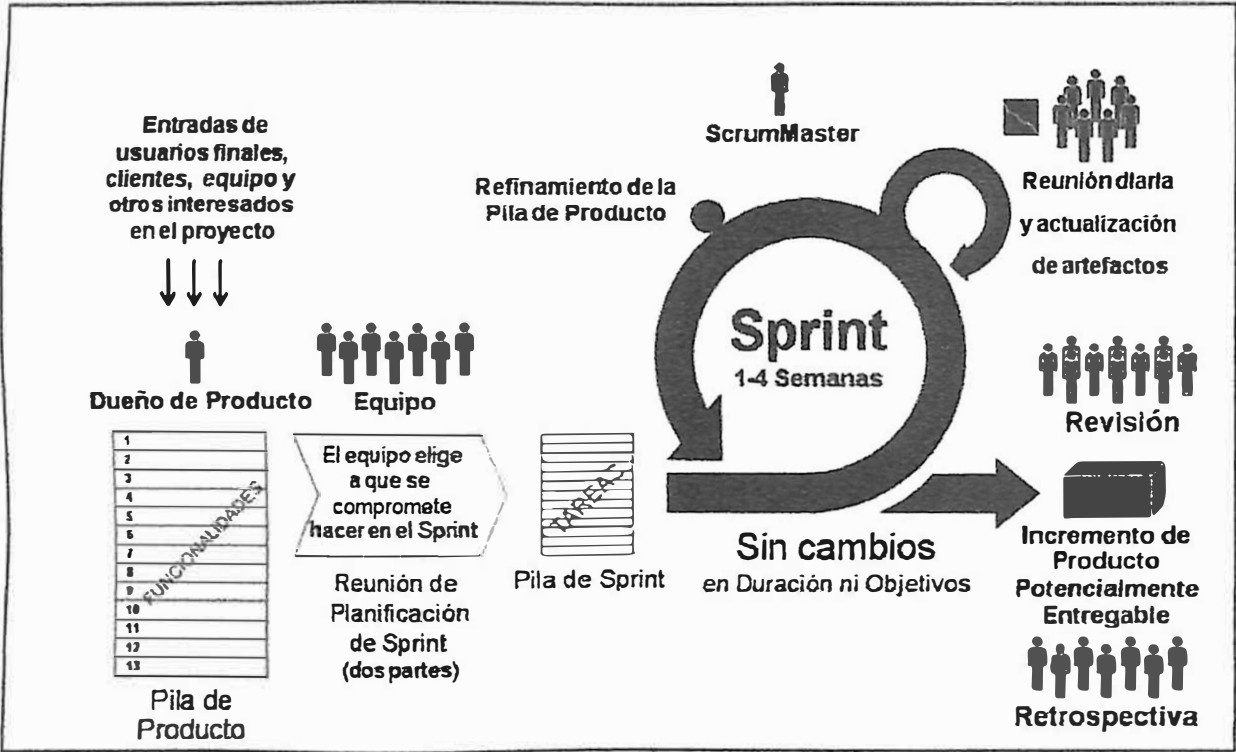


Ilustración 2 Proceso de Funcionamiento de SCRUM

Fuente: (Pete Deemer, 2009)

Roles y responsabilidades de Scrum

Nombre	Descripción
Cliente (Product Owner)	Es la persona que se encarga del backlog (lista de requerimientos de un proyecto), es el cliente o un representante.
Facilitador (Scrum Master)	Es la persona que se encarga de que las reglas se hagan efectivas.
Equipo (Team)	Es el equipo de desarrollo.

Tabla 1 Roles de SCRUM

Fuente: Elaboración propia.

Actividades de Scrum:

Nombre	Descripción
Planificación de la iteración (Sprint Planning)	La planificación de las tareas a realizar en la iteración.
Ejecución de la iteración (Sprint)	Ejecución en bloques temporales cortas y fijas (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas) de la planificación.
Reunión diaria de sincronización del equipo (Scrum Daily Meeting)	El objetivo de esta reunión es facilitar la transferencia de información y la colaboración entre los miembros del equipo para aumentar su productividad.

Demostración de los requisitos completados (Sprint Review)	Reunión informal donde el equipo presenta al cliente los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo, haciendo un recorrido por ellos lo más real y cercano posible al objetivo que se pretende cubrir.
Retrospectiva (Sprint Retrospective)	El equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar durante la iteración, por qué está consiguiendo o no los objetivos a que se comprometió al inicio de la iteración y por qué el incremento de producto que acaba de demostrar al cliente era lo que él esperaba o no.
Replanificación del proyecto	En las reuniones de planificación de entregas y durante el transcurso de una iteración, el cliente va trabajando en la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto o proyecto, añadiendo requisitos, modificándolos, eliminándolos, cambiando el contenido de iteraciones y definiendo un calendario de entregas que se ajuste mejor a sus nuevas necesidades.

Tabla 2 Actividades de SCRUM

Fuente: Elaboración propia.

Herramientas de Scrum:

Nombre	Descripción
Lista de requisitos priorizada (Product Backlog)	La lista de objetivos/requisitos priorizada representa la visión y expectativas del cliente respecto a los objetivos y entregas del producto o proyecto
Lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog)	Lista de tareas que el equipo elabora en la reunión de planificación de la iteración.
Gráficos de trabajo pendiente (Burndown Chart)	Es una gráfica donde se muestra el trabajo a lo largo del sprint.

Tabla 3 Herramientas de SCRUM

Fuente: Elaboración propia.

2.8. Servidor web y Gestores de base de datos a utilizar

2.8.1. Servidor web Apache

El proyecto Apache HTTP Server es un esfuerzo de desarrollo de software de colaboración destinadas a crear una aplicación robusta, de código fuente de calidad comercial, con muchas características, y libremente disponible de un HTTP (Web) del servidor. (The Apache, 2014). El proyecto es administrado conjuntamente por un grupo de voluntarios ubicados en todo el mundo, el uso de Internet y la Web para comunicarse, planear y desarrollar el servidor y su documentación correspondiente. Este proyecto forma parte de la Fundación de Software Apache.

Apache es el Servidor Web más utilizado, líder con el mayor número de instalaciones a nivel mundial muy por delante de otras soluciones como el IIS (Internet Information Server) de Microsoft. Apache es un proyecto de código abierto y uso gratuito, multiplataforma (hay versiones para todos los sistemas operativos más importantes), muy robusto y que destaca por su seguridad y rendimiento.

Bueno, lo primero que debemos aclarar es que estamos hablando de software, aunque el equipo donde se ejecuta recibe la misma denominación. Su misión es crítica, ya que es el encargado de aceptar las peticiones de páginas (o recursos en general) que provienen de los visitantes que acceden a nuestro sitio web y gestionar su entrega o denegación, de acuerdo a las políticas de seguridad establecidas. (Learning, 2012)

2.8.2. Gestor de base de datos MySQL

MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento. Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha. Esto y su libre distribución en Internet bajo licencia GPL le otorgan como beneficios adicionales (no menos importantes) contar con un alto grado de estabilidad y un rápido desarrollo.

MySQL está disponible para múltiples plataformas, la seleccionada para los ejemplos de este libro es GNU/Linux. Sin embargo, las diferencias con cualquier otra plataforma son prácticamente nulas, ya que la herramienta utilizada en este caso es el cliente mysql-client, que permite interactuar con un servidor MySQL (local o remoto) en modo texto. De este modo es posible

realizar todos los ejercicios sobre un servidor instalado localmente o, a través de Internet, sobre un servidor remoto. (FUOC, P06/M2109/02151)

2.8.3. Gestor de base de datos SQLite

SQLite es una biblioteca en proceso que implementa un autónomo, sin servidor, sin configuración, transaccional motor de base de datos SQL. El código para SQLite está en el dominio público y por lo tanto libre para uso para cualquier propósito, comercial o privado. SQLite se encuentra actualmente en más aplicaciones que podemos contar, incluyendo varios proyectos de alto perfil. (SQLite, 2014)

2.9. Lenguajes de programación a ser usadas en el desarrollo del Software

2.9.1. Lua

Lua es un lenguaje de Script, muy parecido a Javascript, pero que se ejecuta muy rápido y es fácil de embeber en cualquier sitio.

Se puede usar Lua para desarrollar aplicaciones de todo tipo. Actualmente Lua es muy conocido porque se usa, por ejemplo, para desarrollar partes del conocido juego World of Warcraft.

Esta es una de las razones por las que Lua es conocido sobre todo para el desarrollo de juegos, más que de aplicaciones. Pero realmente se puede usar para cualquier cosa.

Lo que interesa, es destacar la fácil curva de aprendizaje que tiene y sobre todo su velocidad de ejecución. Esto lo hacen perfecto para el desarrollo de juegos y aplicaciones para dispositivos móviles, y por esa razón, pueden encontrarse bastantes SDK que se basan en Lua para el desarrollo de todo tipo de Aplicaciones. (Rodríguez, 2013)

Corona SDK utiliza el lenguaje de programación Lua para crear aplicaciones multiplataforma móvil.

"Lua es potente, rápido, ligero, embebido lenguaje de scripting." (Lua, 2014)

2.9.2. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.

PHP se utiliza para generar páginas web dinámicas. Recordar que llamamos página estática a aquella cuyos contenidos permanecen siempre igual, mientras que llamamos páginas dinámicas a aquellas cuyo contenido no es el mismo siempre. Por ejemplo, los contenidos pueden cambiar en base a los cambios que haya en una base de datos, de búsquedas o aportaciones de los usuarios, etc. (González, 2014)

PHP es un lenguaje de programación de propósito general popular que es especialmente adecuado para el desarrollo web. (PHP, 2014)

Los Scripts PHP se ejecutan en el servidor. Quizás la característica más potente y destacable de PHP es su soporte para una gran cantidad de bases de datos. Escribir un interfaz vía web para una base de datos es una tarea simple con PHP.

2.9.3. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Lenguaje Unificado de Modelado (UML), es una de las herramientas más emocionantes en el mundo actual del desarrollo de sistemas. Esto se debe a que permite a los creadores de sistemas generar diseños que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlás a otras personas [SCHMULLER, 1997].

UML es un lenguaje de modelado orientado a objetos, que pretende especificar, implementar y documentar proyectos de gran volumen de software. UML, nació a principios de los noventa, como unificador de dos lenguajes de modelado (BOO, 2000).

UML se compone de muchos elementos de esquematización que representan las diferentes partes de un sistema de software. Los elementos UML se utilizan para crear diagramas, que representa alguna parte o punto de vista del sistema. (KDE, 2014)

UML soporta los siguientes tipos de diagramas:

- **Diagrama de casos de uso**, muestra a los actores (usuarios del sistema), los casos de uso (las situaciones que se producen cuando utilizan el sistema) y sus relaciones.
- **Diagrama de clases**, muestra las clases y las relaciones entre ellas.
- **Diagrama de secuencia**, muestra los objetos y sus múltiples relaciones entre ellos.
- **Diagrama de colaboración**, que muestra objetos y sus relaciones, destacando los objetos que participan en el intercambio de mensajes.
- **Diagrama de estado**, muestra estados, cambios de estado y eventos en un objeto o en parte del sistema.
- **Diagrama de actividad**, muestra actividades, así como los cambios de una a otra actividad junto con los eventos que ocurren en ciertas partes del sistema.
- **Diagrama de componentes**, muestra los componentes de mayor nivel de la programación.
- **Diagrama de implementación**, que muestra las instancias de los componentes y sus relaciones.
- **Diagrama de relaciones de entidad**, que muestra los datos y las relaciones y restricciones entre ellos.

2.10. Herramientas de desarrollo a utilizar

2.10.1. Corona SDK

Corona es una herramienta para el desarrollo fácil y rápido de aplicaciones y juegos para iPhone, iPad y Android. Lo interesante de este SDK es que tiene un motor de física muy avanzado permitiéndonos crear juegos con tan sólo escribir unas pocas líneas de código. (Condesa, 2011)

“Corona está diseñado para permitir el desarrollo super-rápido. Nuestros elegantes API hacen que la adición de características complejas sea fácil, nuestro flujo de trabajo le permite ver los cambios al instante, y desarrollar en Lua, un lenguaje rápido y fácil de aprender”. (Corona, 2014)

Ventajas

- **Desarrollo Multiplataforma:** Corona nos permite crear aplicaciones tanto para iOS (iPhone, iPad), Android, Kindle y Windows phone 8.
- **Rendimiento:** Corona está optimizado para hacer uso de las características de hardware de aceleración, dando como resultado un alto rendimiento en juegos y aplicaciones.
- **Características del dispositivo:** Posee controles nativos para el acceso al dispositivo y hardware como cámara, acelerómetro, GPS, etc.
- **Integración automática con OpenGL-ES:** No habrá necesidad de llamar a un sin número de clases y funciones para crear simples manipulaciones de la pantalla.
- **Fácil de aprender:** Corona utiliza el lenguaje de programación Lua, que es potente y fácil de aprender.

Desventajas

- Como Anscá no es oficialmente parte ni de Apple ni de Android, hay ciertas cosas que pueden no estar disponibles en la última versión del SDK nativo. Sin embargo, la gente que se encuentra trabajando en Corona están agregando características de forma constante a medida que van siendo disponibles.
- No se instalan en dispositivos Armv6 (android)
- El precio de la licencia anual.

2.10.2. Yii Framework

Yii es un framework PHP basado en componentes de alta performance para desarrollar aplicaciones Web de gran escala. El mismo permite la máxima reutilización en la programación web y puede acelerar el proceso de desarrollo. El nombre Yii (pronunciado /i:/) es por fácil (en inglés: easy), eficiente (en inglés: efficient) y extensible (en inglés: extensible).

2.10.3. Notepad ++

Un editor de lenguaje de código abierto muy popular, con soporte para varios lenguajes de programación.

III. MARCO PRÁCTICO

3.1. Propuesta del sistema diseñado con la herramienta de desarrollo de software ágil SCRUM.

Introducción a SCRUM.

Scrum es un proceso ágil que nos permite centrarse en ofrecer el más alto valor de negocio en el menor tiempo posible. Permite rápidamente y en repetidas ocasiones inspeccionar software real de trabajo (cada dos semanas o un mes). El cliente (product owner) fija las prioridades. Los equipos se auto-organizan a fin de determinar la mejor manera de entregar las funcionalidades de más alta prioridad. (Ver Marco Teórico para más información).

Aclaración del desarrollador.

Es importante aclarar que todo el proyecto lo hace una sola persona por tratarse de un proyecto de grado para licenciatura. Por lo tanto, el funcionamiento habitual de SCRUM será modificado para poder adaptarlo al desarrollo de un proyecto de grado.

3.2. Sprint Planning (planificación de la iteración)

El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto (product backlog) y propone los requisitos más prioritarios a desarrollar en ella.

3.2.1. Identificar roles.

Scrum utiliza tres roles principales detallados a continuación:

Cliente (Product Owner)

El propietario del producto (Product Owner) es también el cliente, aunque no necesariamente el usuario del mismo. En este proyecto el cliente es

el Proyecto Construyendo en Red (CER), específicamente el área de Sistemas de Información y Comunicación (TIC).

Sus responsabilidades son:

- Ser el representante de todas las personas interesadas en los resultados del proyecto y actuar como interlocutor único ante el equipo.
- Definir los objetivos del producto o proyecto.

Facilitador (Scrum master)

En este proyecto el facilitador es el postulante de proyecto de grado llevando acabo las siguientes responsabilidades:

- Velar por que todos los participantes del proyecto sigan las reglas y proceso de Scrum, encajándolas en la cultura de la organización.
- Remediar los impedimentos que el equipo tiene en su camino para conseguir el objetivo de cada iteración y poder finalizar el proyecto con éxito.

Equipo (Team)

En este caso, porque consiste en un proyecto de grado para licenciatura, no existe equipo, el postulante realizará todo el proyecto.

3.2.2. Relevamiento de los requisitos.

Entrevista al cliente.

Se realizó una entrevista al Coordinador y al encargado del área de Tecnologías de información y Comunicación, donde se describió su finalidad y el funcionamiento del proyecto CER.

Construyendo en Red es la plataforma virtual que articula conocimientos, promueve diálogo de saberes, intercambio de experiencias y buenas prácticas,

para fortalecer y mejorar la práctica de docentes de educación técnica, con diversas herramientas en el refuerzo formativo.

Para lo cual tiene una plataforma implementada de servicios de información, comunicación y formación complementaria, banco de recursos, contenidos, tecnológicos y pedagógicos (materiales, software, pdf, etc.) además de cursos y/o talleres cortos complementarios en entornos virtuales.

Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias fueron la bibliografía y webgrafía que permitieron al postulante escoger las herramientas y modelos a utilizar para la solución del problema.

- La metodología de desarrollo ágil SCRUM permitirá realizar el desarrollo del software mientras se hace un seguimiento al ciclo de vida del proyecto.

Observación del funcionamiento del área.

El área de TIC tiene como funcionamiento en el proyecto CER, ofrecer Soporte Tecnológico al diseño, planificación e implementación del Sistema de Información del Proyecto CER, organizando y optimizando el acceso, seguridad y facilidad de explotación de la información, también la de ofrecer el apoyo tecnológico a docentes de educación técnica, en el uso de los servicios TIC ofertados para aumentar la productividad en el desarrollo de su actividad, incluyendo las herramientas de docencia virtual, los sistemas de colaboración, los medios audiovisuales, software especializado, y la organización de eventos.

Para cuyo objetivo tiene como servicios virtuales, la plataforma tecnológica (correo electrónico, portal web y las redes sociales), banco de recursos y cursos virtuales. Por el momento no se aprovechando en su totalidad los dispositivos móviles.

3.2.3. Product Backlog (lista de requisitos priorizada).

La lista de objetivos/requisitos priorizada, representa la visión y expectativas del cliente respecto a los objetivos y entregas del producto o proyecto. El cliente es el responsable de crear y gestionar la lista (con la ayuda del Facilitador y del equipo.

- Se evita caer en parálisis de análisis al inicio del proyecto, de manera que se puede iniciar antes el desarrollo y el cliente puede empezar a obtener resultados útiles.
- Se evita analizar en detalle requisitos no prioritarios que podrían cambiar durante el transcurso del proyecto, dado que el cliente conocerá mejor cuál ha de ser el resultado a conseguir, o bien por que podrían ser reemplazados por otros.

Esta lista fue realizada gracias a las entrevistas y también por observación del funcionamiento del área de TIC.

Backlog Item	Estimación
Contar con el primer prototipo de la aplicación versión 1.0.0, con la posibilidad de acceder al banco de recursos, foros, cursos virtuales, facebook y youtube.	3 meses
Contar con la aplicación que permita el inicio de sesión con su cuenta CER, para luego de forma automática iniciar sesión en el aula virtual.	2 meses
Contar con el segundo prototipo de la aplicación versión 2.0.0, implementando el sistema de notificaciones.	4 meses

Tabla 4 Product Backlog (Listado priorizado de requerimientos)

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Primera iteración de Scrum (sprint).

Se definen las tareas necesarias para poder completar cada objetivo/requisito, creando la lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog). La duración del sprint será de 3 meses.

3.3.1. Sprint backlog de la primera iteración.

Lista de tareas que el equipo elabora en la reunión de planificación de la iteración (Sprint planning).

Análisis y desarrollo del proyecto.	Tareas	Julio 2014	Agosto 2014	Septiembre 2014
	Análisis de Requerimientos product backlog.	Tres semanas		
	Diagramas de Casos de Uso	Dos semanas	Una semana	
	Diagramas de Secuencia	Una semana	Una semana	
	Diagramas de actividades		Una semana	
	Diseño de vistas de usuario		Una semana	
	Diseño de la base de datos		Una semana	

	Desarrollo de la aplicación móvil versión 1.0.0.		Una semana	Un mes
--	--	--	------------	--------

Tabla 5 Sprint Backlog 1 (Listado de tareas)

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Definir el objetivo del primer sprint.

El primer sprint tiene como objetivo principal cumplir con los requisitos más importantes del product backlog, análisis de requerimientos y el desarrollo del primer prototipo.

3.3.3. Análisis del sistema.

A continuación, se realizó el análisis del sistema para su posterior modelado y diseño de aplicación móvil.

ESQUEMA DE LA APLICACIÓN MÓVIL

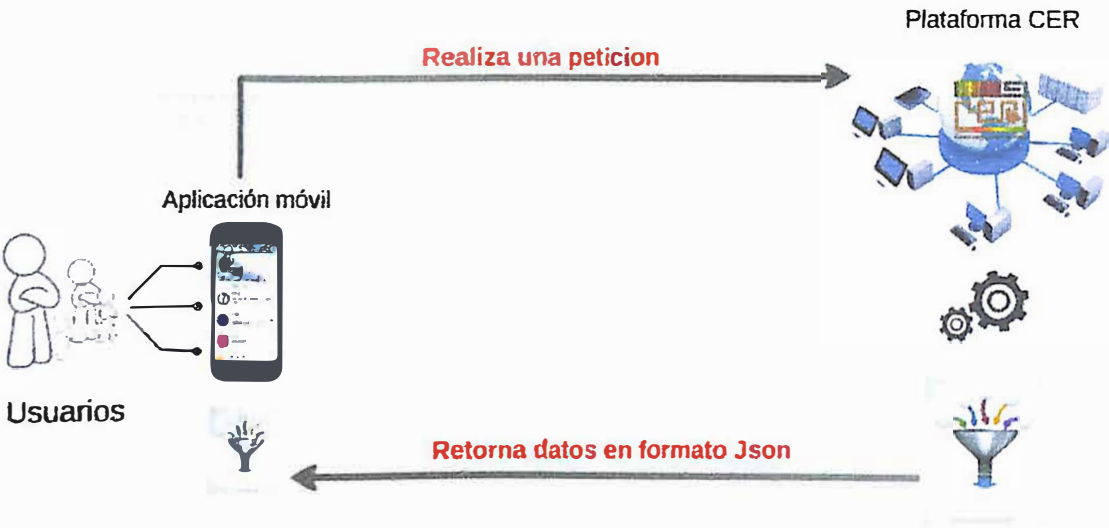


Ilustración 3 Diagrama de Caso de Uso – Esquema de la aplicación móvil.

Fuente: Elaboración propia.

ESQUEMA DEL SISTEMA DE NOTIFICACIONES

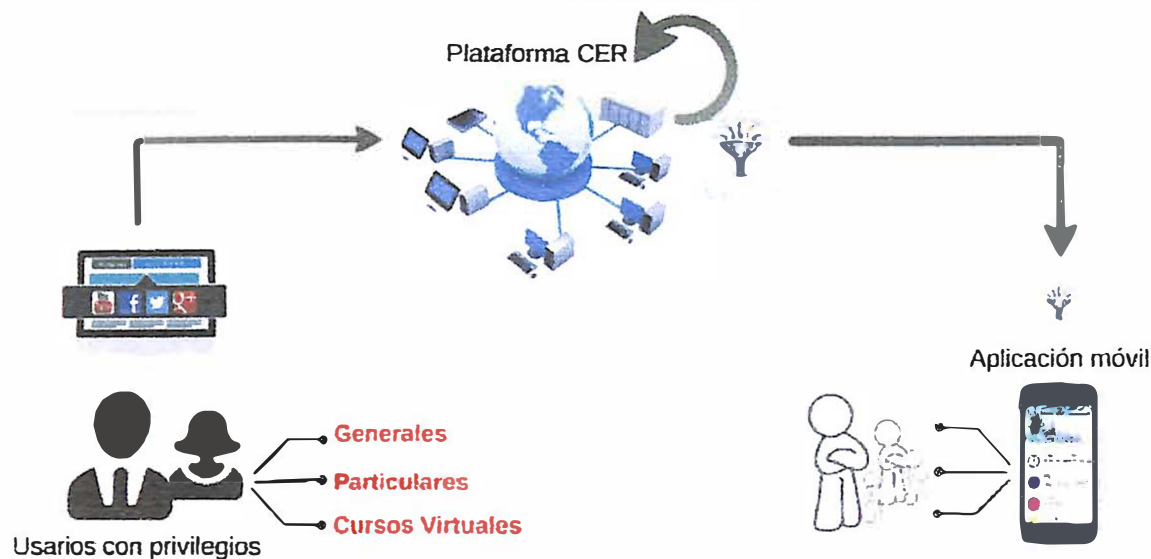


Ilustración 4 Diagrama de Caso de Uso – Esquema del sistema de notificaciones.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta el modelado de datos con el lenguaje UML de la aplicación móvil.

3.3.3.1. Diagramas de casos de uso

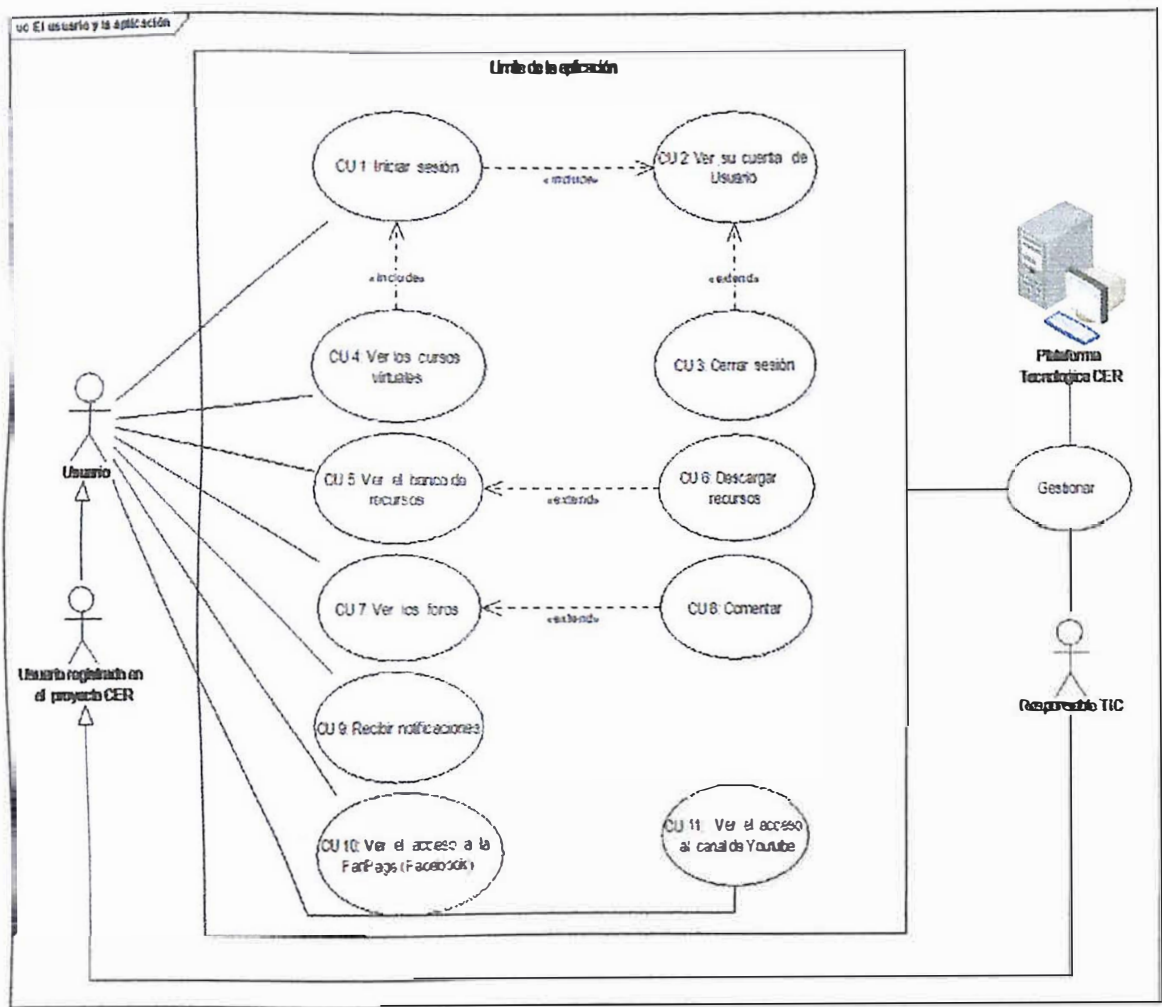


Ilustración 5 Diagrama de Caso de Uso - El usuario y la aplicación

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se especifican los diagramas de caso de uso de la aplicación móvil.

Caso de uso:	CU 1: Iniciar sesión.	
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe el inicio de sesión, algunas funcionalidades de la plataforma y la aplicación móvil necesitan de manera obligatoria el inicio de sesión.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ Estar registrado en el proyecto CER.	
Condiciones de termino fallido:	Datos incorrectos de correo y/o contraseña. El usuario no se ha registrado en la plataforma CER.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Llenar los campos correo y contraseña.
	3	Pulsar en el botón "Iniciar sesión".
Flujo alternativo	Paso	Acción
	1	Solicitar al administrador sus datos.

Tabla 6 CU 1: Iniciar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	CU 2: Ver su cuenta de usuario.	
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe la visualización de su cuenta de usuario, donde podrá observar sus logros obtenidos.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ Iniciar sesión.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Pulsar el botón “Mi cuenta”.

Tabla 7 CU 2: Ver cuenta de Usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	CU 3: Cerrar sesión.	
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe el cierre de sesión, donde se limitan las siguientes funcionalidades: - No se puede comentar en los foros. - No se puede visualizar mi cuenta. - No se puede ingresar a las aulas virtuales. - Solo recibe notificaciones generales.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ Iniciar sesión.	
Condiciones de término fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Pulsar el botón “Mi cuenta”.
	3	Pulsar el botón “Cerrar sesión”.

Tabla 8 CU 3: Cerrar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	CU 4: Ver los cursos virtuales.	
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe la visualización de los cursos virtuales que pone a disposición el proyecto CER.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ Iniciar sesión.	
Condiciones de termino fallido:	No está inscrito en los cursos virtuales.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Pulsar el botón “Aulas Virtuales”.

Tabla 9 CU 4: Ver los cursos virtuales.
Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	CU 5: Ver el banco de recursos.	
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado en el proyecto CER. - Usuario. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe la visualización del banco de recurso organizados por categorías. - Documentos. - Imágenes. - Videos. - Audios. - Noticias. - Enlaces de interés.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Pulsar el botón "Recursos".

Tabla 10 CU 5: Ver el banco de recursos.

Fuente: Elaboración propia.

Casos de uso:	CU 6: Descargar recursos.	
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario. - Usuario registrado en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe la descarga de recursos seleccionados del banco de recursos que tiene el proyecto CER.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Pulsar el botón "Recursos".
	4	Seleccionar recurso.
	5	Pulsar el botón "Descargar".

Tabla 11 CU 6: Descargar recurso

Fuente: Elaboración propia.

Casos de uso:	CU 7: Ver los foros	
Actores:	- Responsable TIC - Miembros del proyecto CER - Usuario - Plataforma Tecnológica CER	
Descripción:	Este caso de uso describe la visualización de los foros de interacción. Existen foros y comunidades. - Los foros pueden ver todos los usuarios. - Las comunidades pueden ver dependiendo si son públicos o privados.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ En las comunidades si son privados, se necesita iniciar sesión.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguno.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Pulsar el botón "Foros".

Tabla 12 CU 7: Ver los foros.
Fuente: Elaboración propia.

Casos de uso:	CU 8: Comentar	
Actores:	- Responsable TIC - Miembros del proyecto CER - Plataforma Tecnológica CER	
Descripción:	Este caso de uso describe la posibilidad de comentar los foros y comunidades.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ Iniciar sesión.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Pulsar el botón "Foros".
	3	Seleccionar el foro.
	4	Pulsar el botón "Comentar".

Tabla 13 CU 8: Comentar.
Fuente: Elaboración propia.

Casos de uso:	CU 9: Recibir notificaciones.	
Actores:	- Responsable TIC - Miembros del proyecto CER - Usuario - Plataforma Tecnológica CER	
Descripción:	Este caso de uso describe la posibilidad de recibir notificaciones. Existen 3 tipos de notificaciones: - Generales, recibe notificaciones todos los que tienen la aplicación móvil. - Particulares, los que tiene la aplicación móvil y están con inicio de sesión. - Cursos, los que tienen la aplicación móvil, están con inicio de sesión y están inscritos en los cursos virtuales.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ En algunos casos se inicia sesión.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación
	2	Pulsar el botón "Notificaciones".

Tabla 14 CU 9: Recibir notificaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Casos de uso:	CU 10: Ver el acceso a la FanPage (Facebook).	
Actores:	- Responsable TIC. - Miembros del proyecto CER - Usuario. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe la visualización del acceso a la FanPage (Facebook) del Proyecto CER.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación
	2	Pulsar el botón "Facebook".

Tabla 15 CU 10: Ver el acceso a la FanPage (Facebook)
Fuente: Elaboración propia.

Casos de uso:	CU 11: Ver el acceso al canal de Youtube.	
Actores:	- Responsable TIC - Miembros del proyecto CER - Usuario - Plataforma Tecnológica CER	
Descripción:	Este caso de uso describe la visualización del acceso al canal de Youtube del Proyecto CER.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación
	2	Pulsar el botón "Youtube".

Tabla 16 CU 11: Ver el acceso al canal de Youtube.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3.2. Diagramas de secuencia

A continuación, se muestran los diagramas de secuencia de la aplicación móvil.

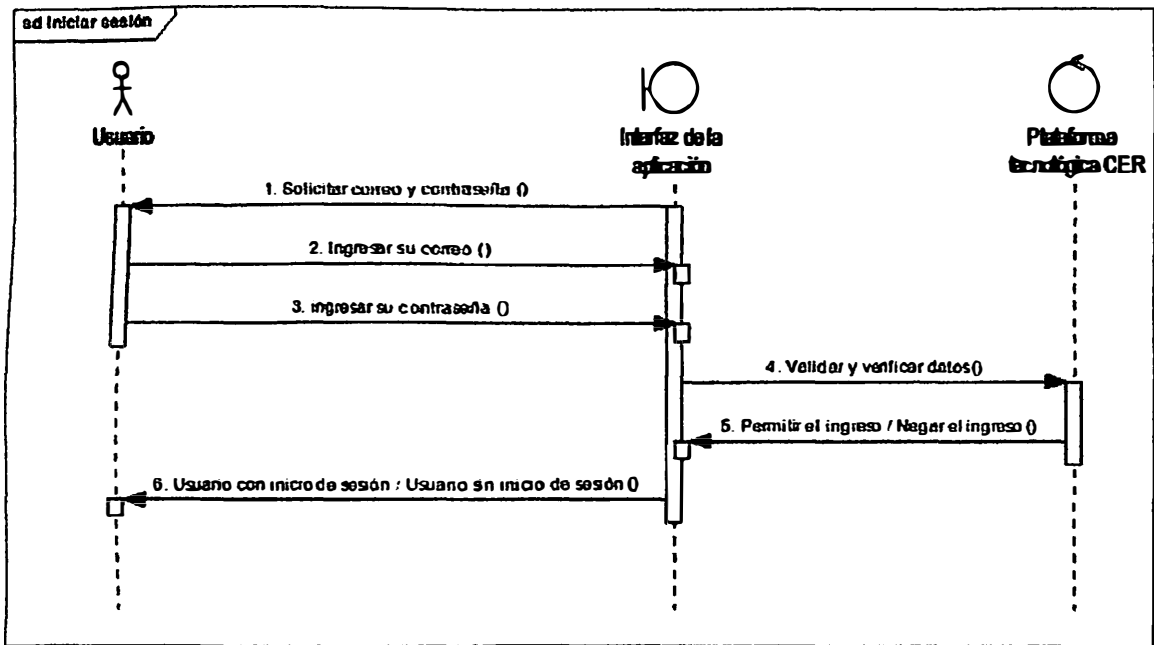


Ilustración 6 Diagrama de Secuencia – Iniciar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

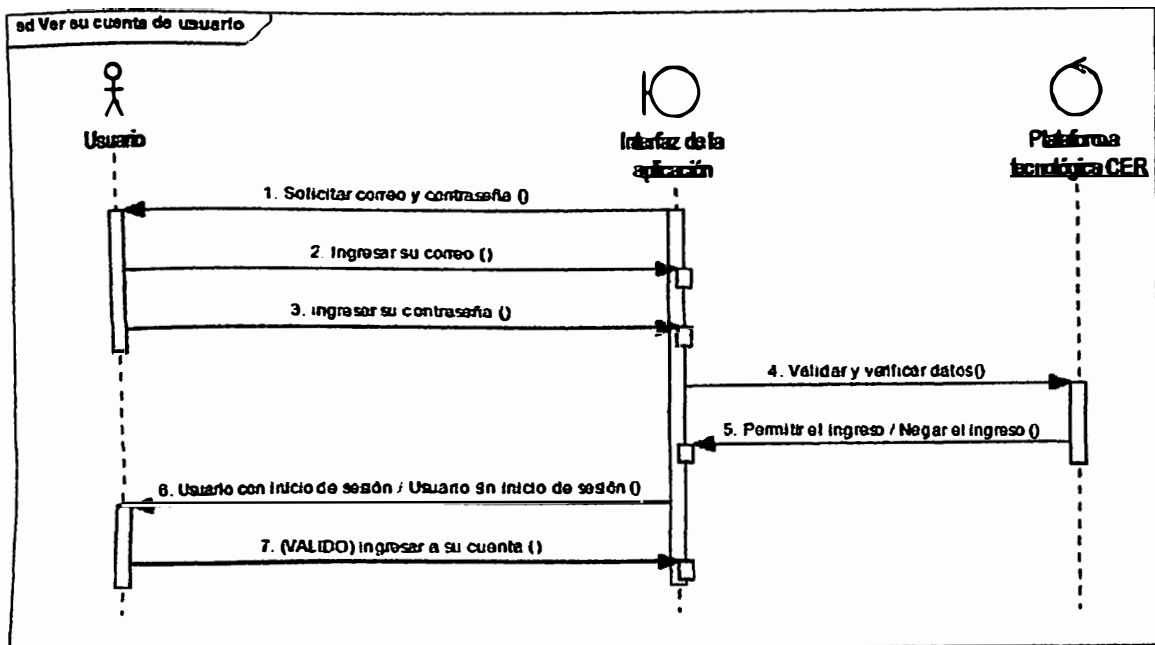


Ilustración 7 Diagrama de Secuencia – Ver su cuenta de usuario.

Fuente: Elaboración propia.

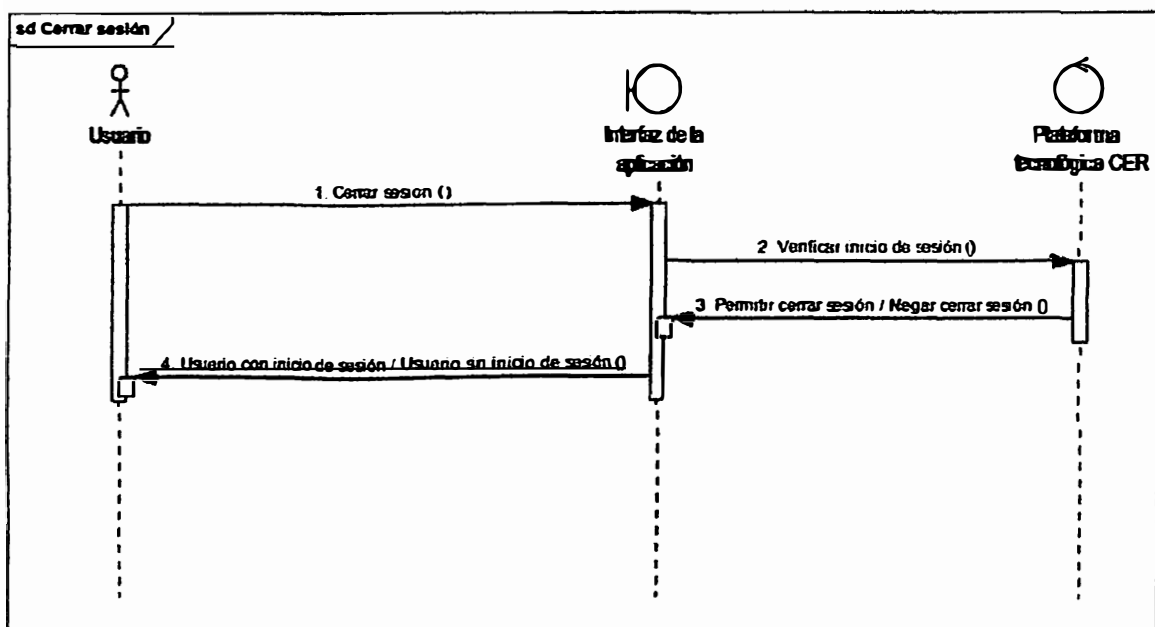


Ilustración 8 Diagrama de Secuencia – Cerrar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

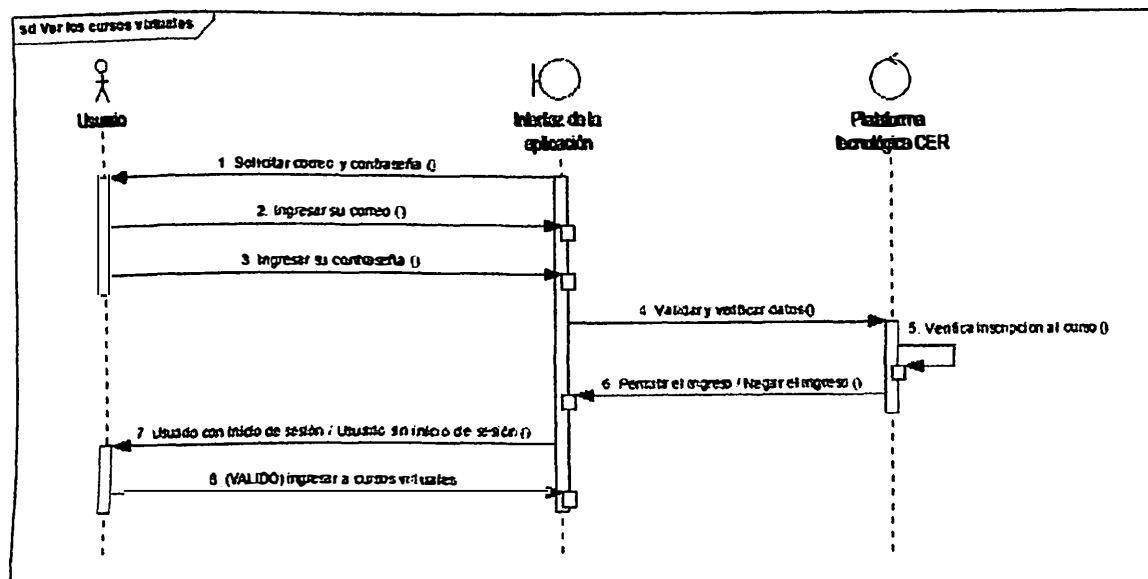


Ilustración 9 Diagrama de Secuencia – Ver los cursos virtuales.

Fuente: Elaboración propia.

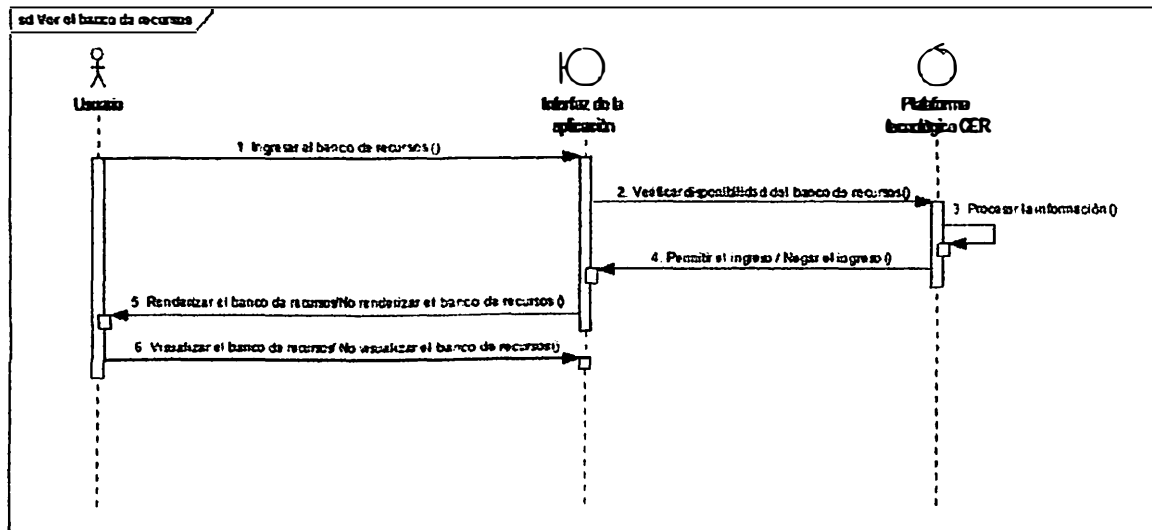


Ilustración 10 Diagrama de Secuencia – Ver el banco de recursos.

Fuente: Elaboración propia.

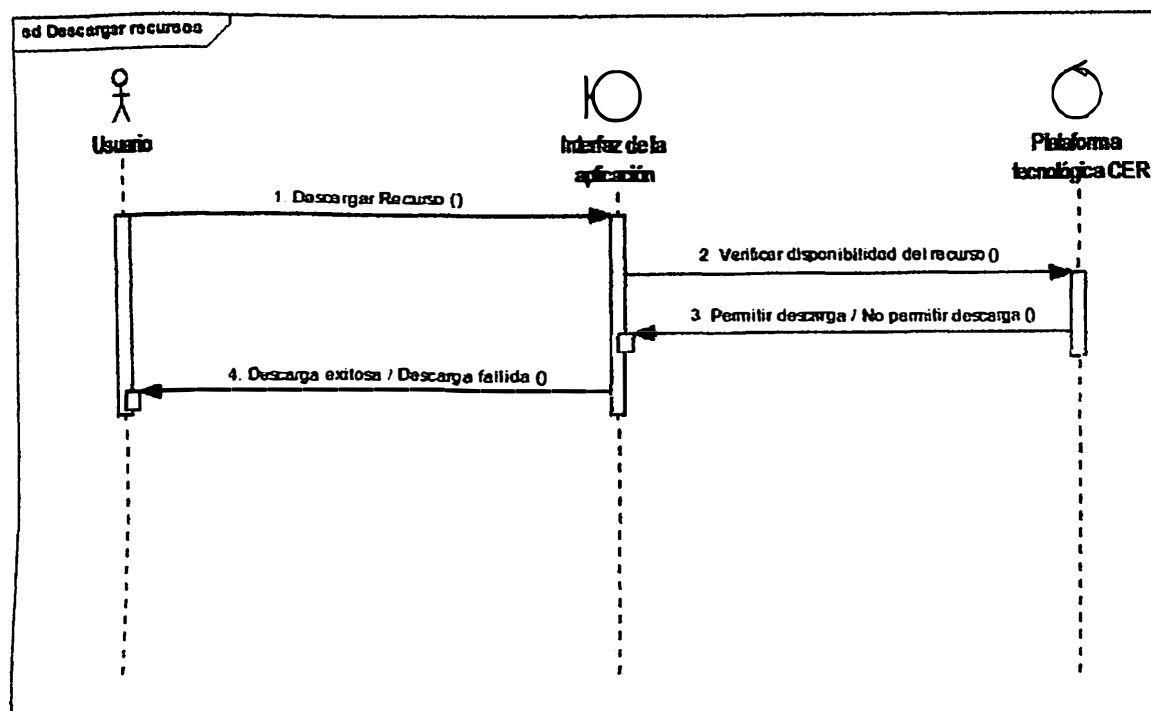


Ilustración 11 Diagrama de Secuencia – Descargar recursos.

Fuente: Elaboración propia.

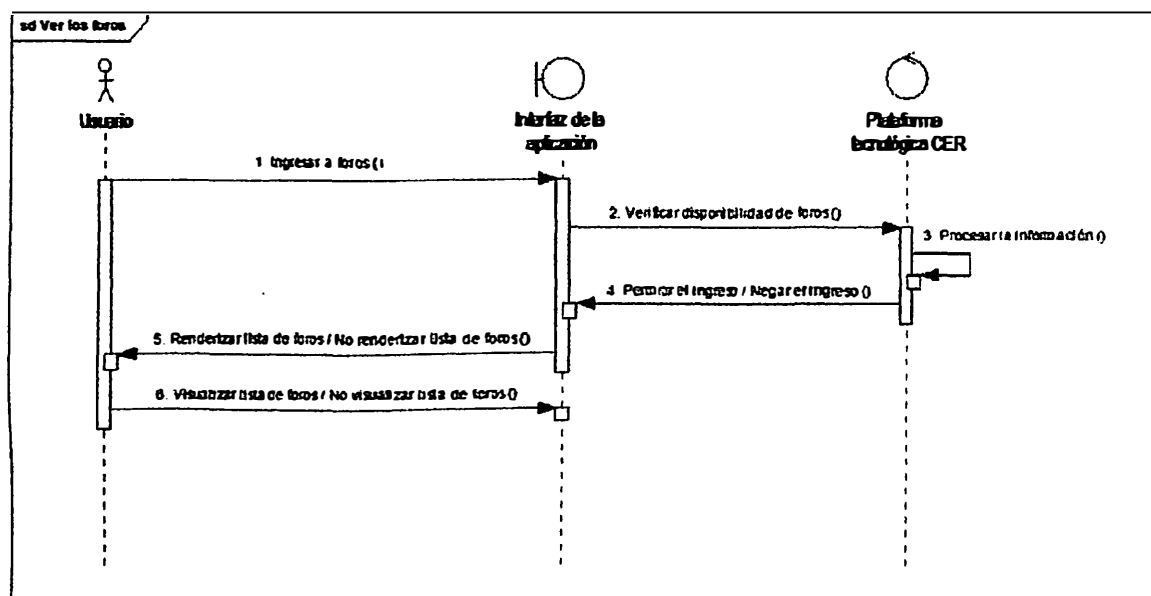


Ilustración 12 Diagrama de Secuencia – Ver los foros.

Fuente: Elaboración propia.

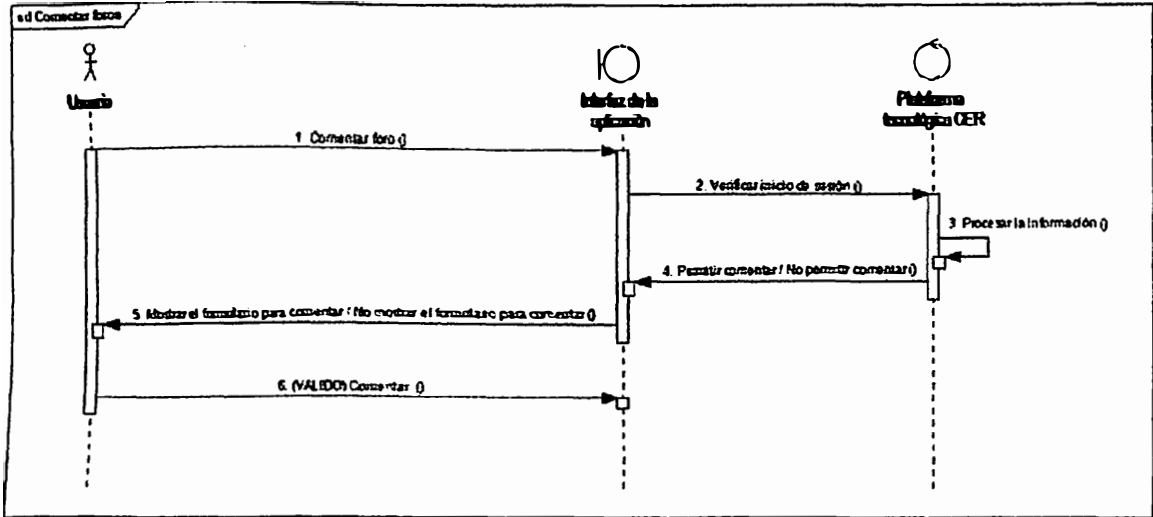


Ilustración 13 Diagrama de Secuencia - Comentar foros.
Fuente: Elaboración propia.

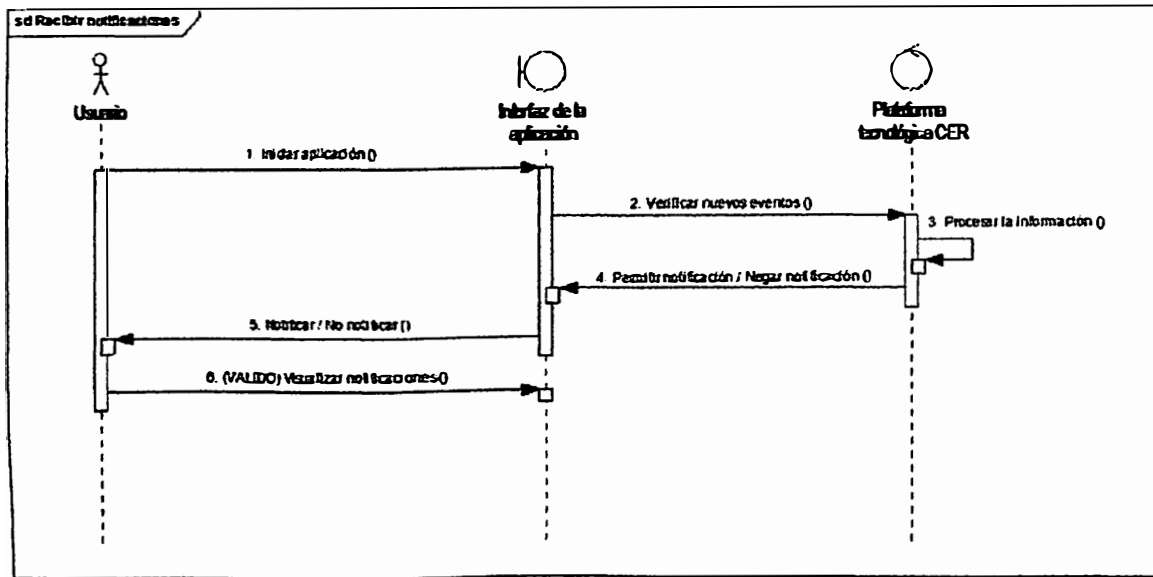


Ilustración 14 Diagrama de Secuencia – Recibir notificaciones.
Fuente: Elaboración propia.

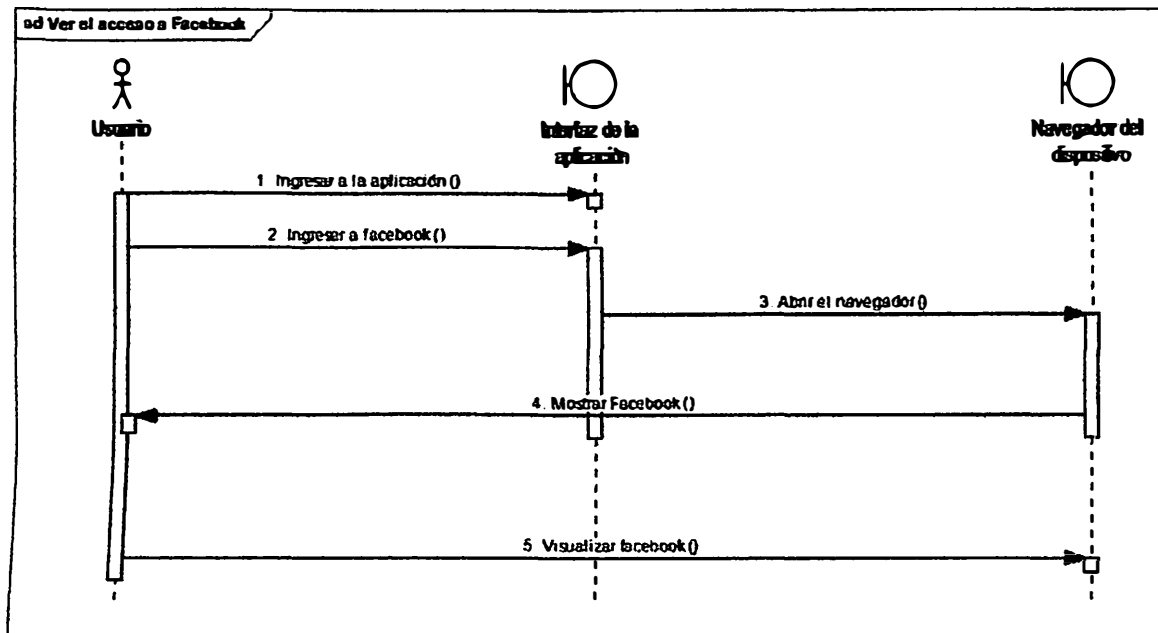


Ilustración 15 Diagrama de Secuencia – Ver el acceso a Facebook.

Fuente: Elaboración propia

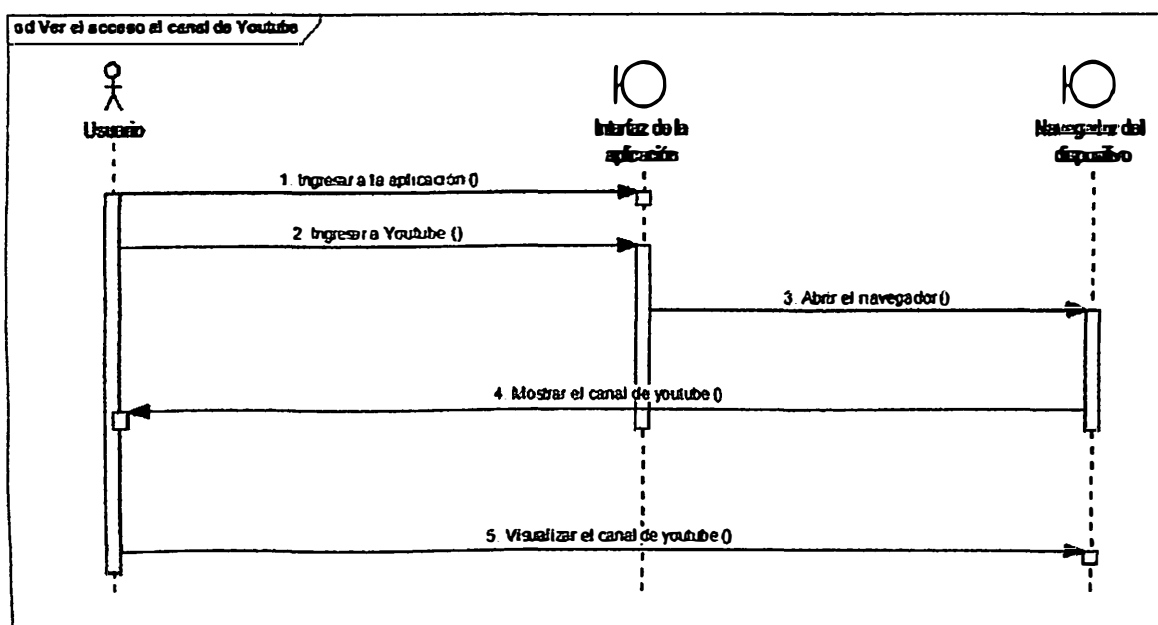


Ilustración 16 Diagrama de Secuencia Seguimiento – Ver el acceso al canal de Youtube.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3.3. Diagramas de Actividades

A continuación, se muestran los diagramas de actividades de la aplicación móvil.

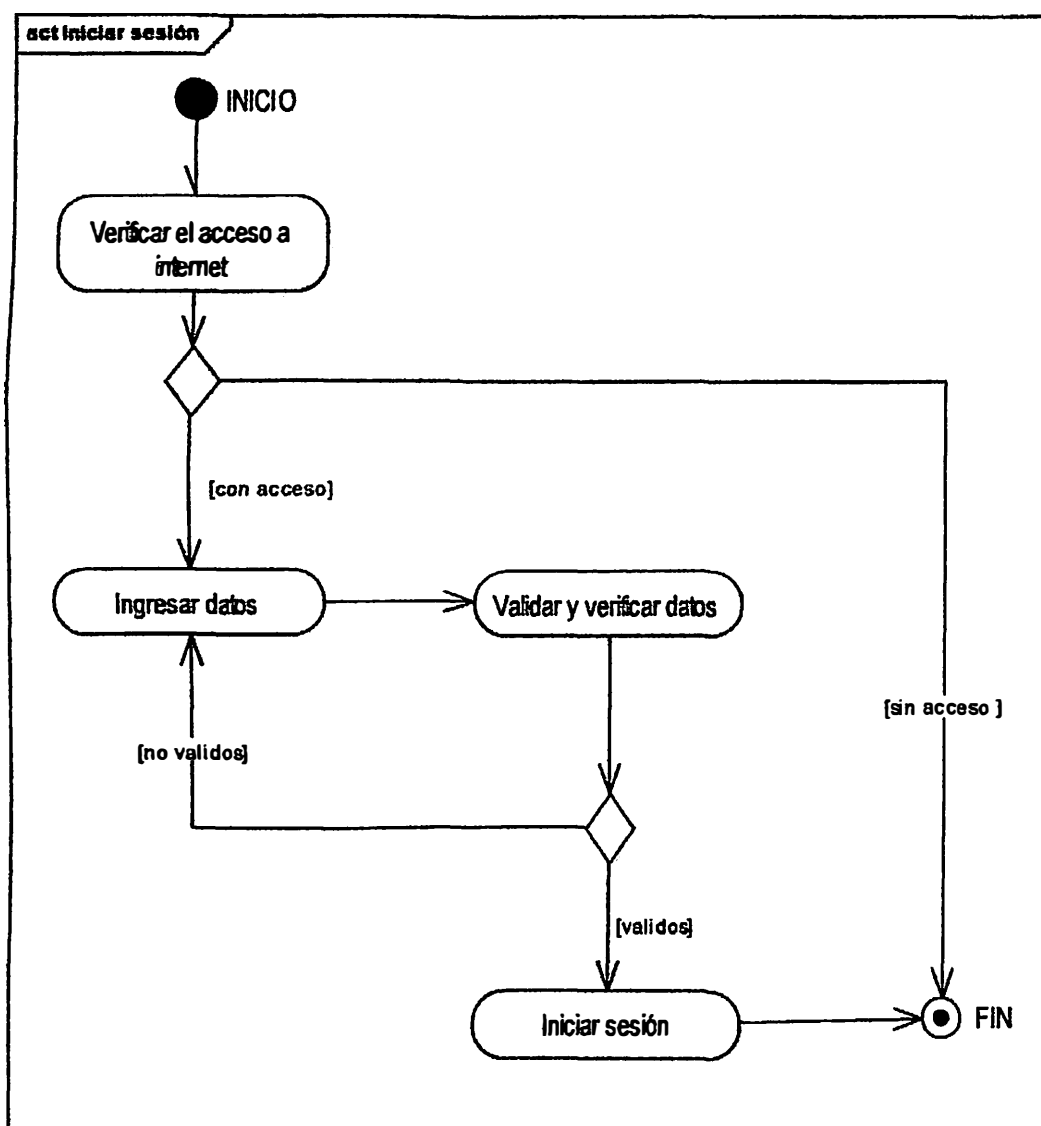


Ilustración 17 Diagrama de Actividades – Iniciar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

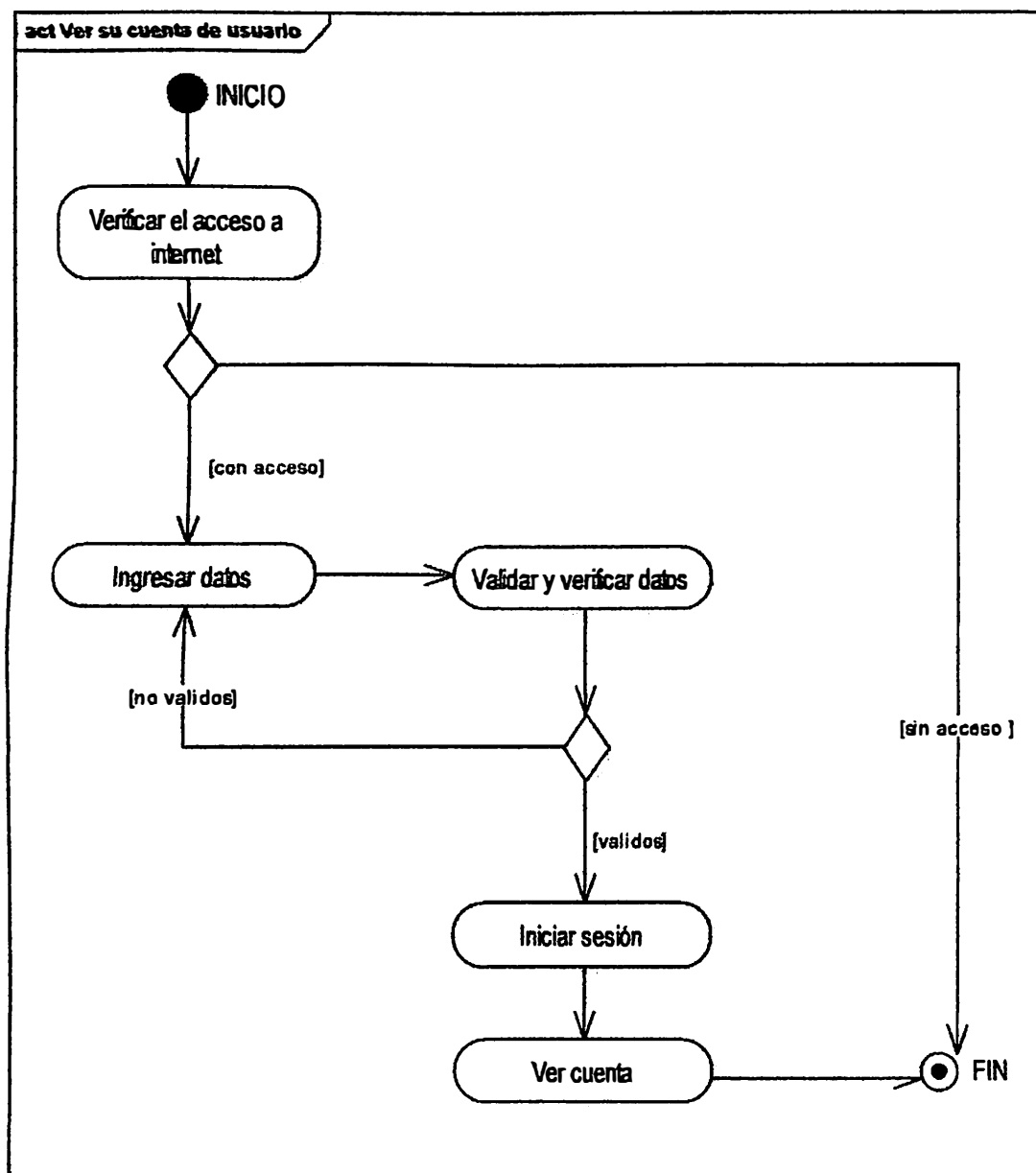


Ilustración 18 Diagrama de Actividades – Ver su cuenta de usuario.

Fuente: Elaboración propia.

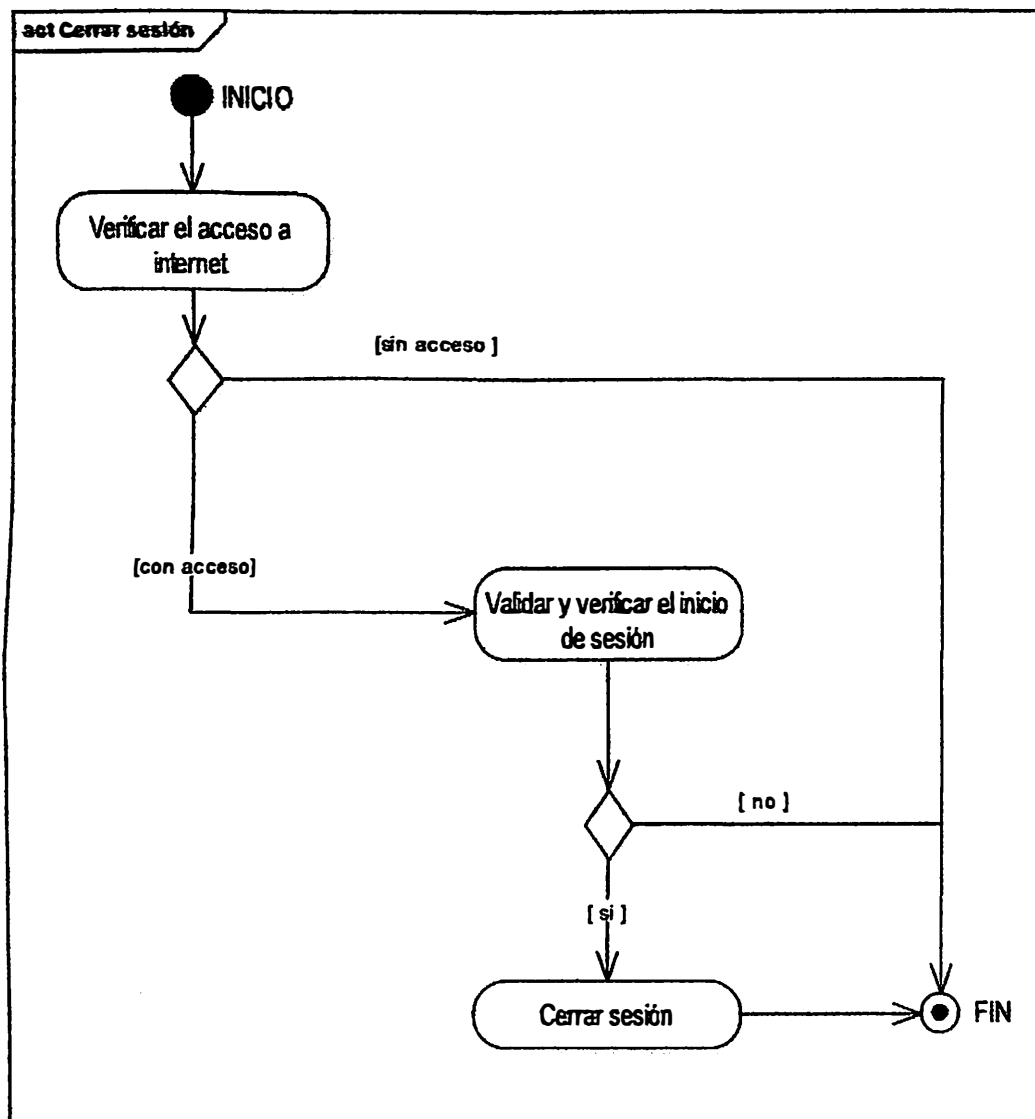


Ilustración 19 Diagrama de Actividades – Cerrar Sesión.

Fuente: Elaboración propia.

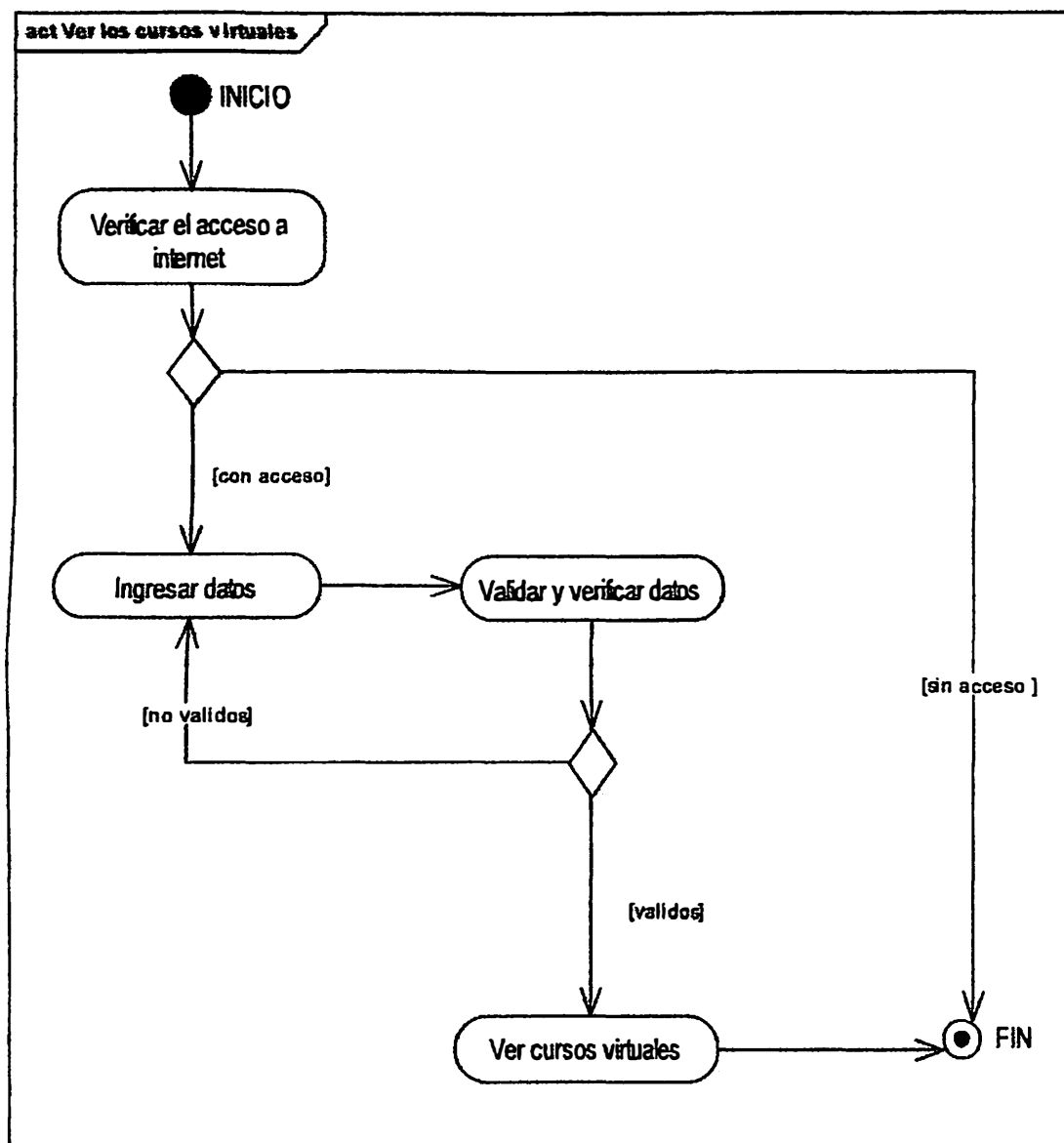


Ilustración 20 Diagrama de Secuencia - Ver los cursos virtuales.

Fuente: Elaboración propia.

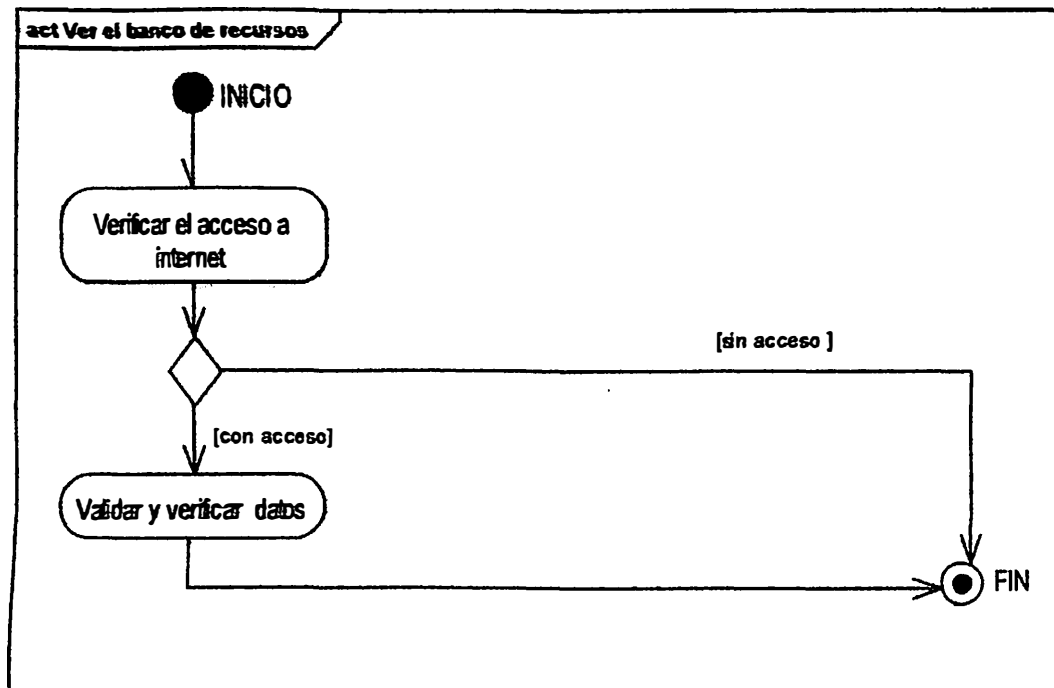


Ilustración 21 Diagrama de Actividades – Ver el banco de recursos.

Fuente: Elaboración propia.

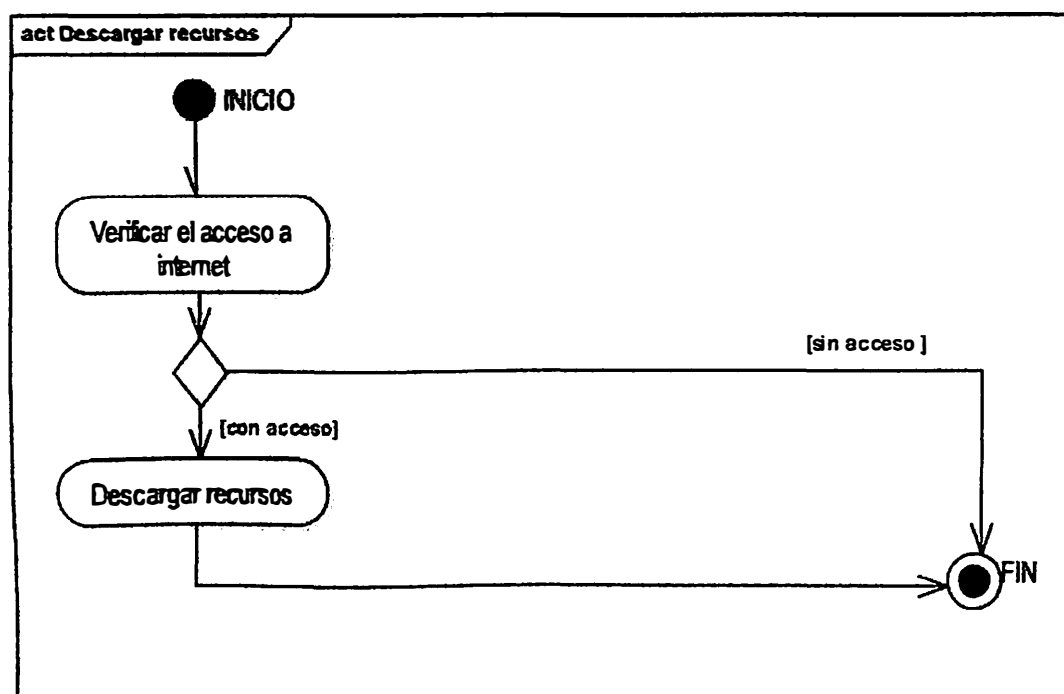


Ilustración 22 Diagrama de Actividades - Descargar recurso.

Fuente: Elaboración propia.

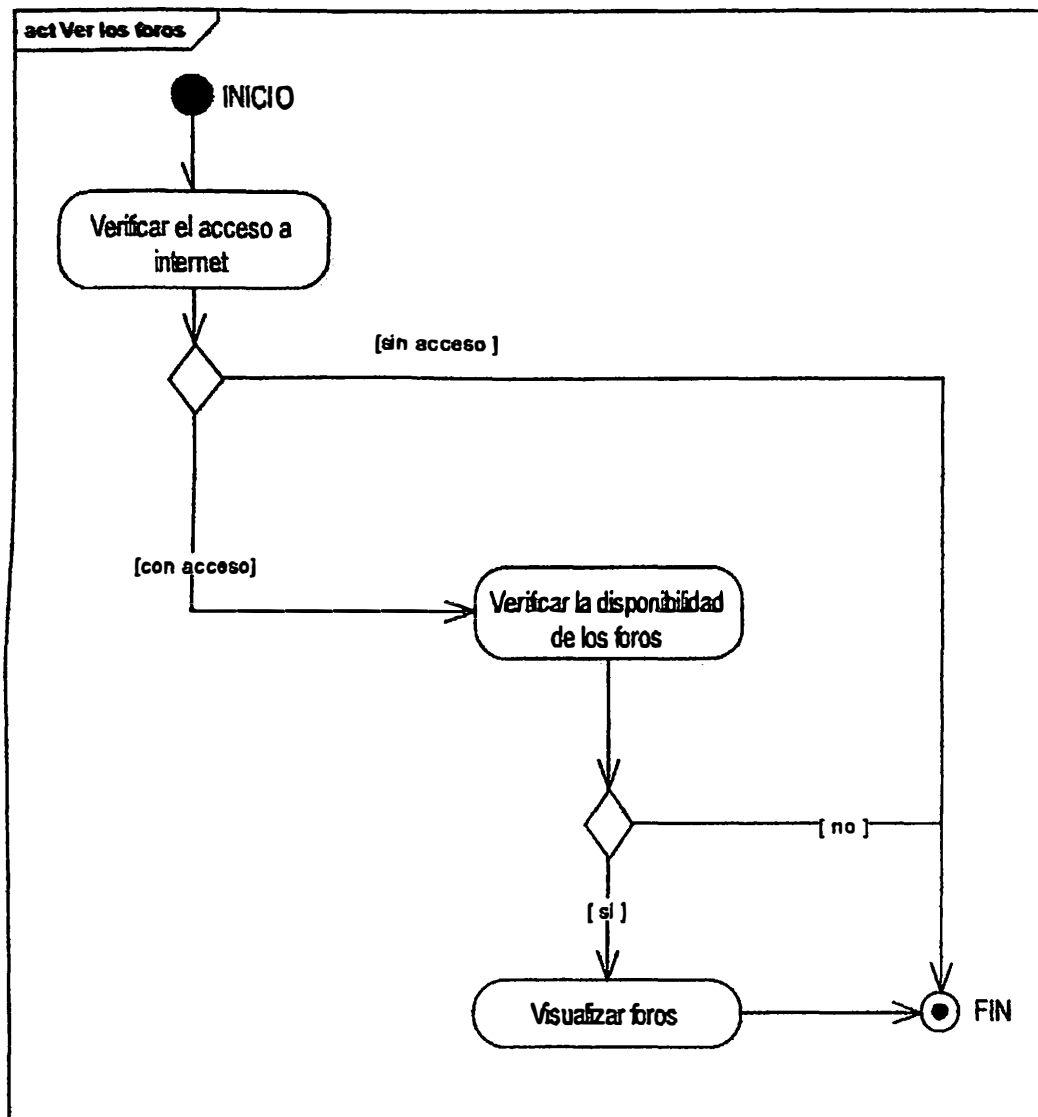


Ilustración 23 Diagrama de Actividades – Ver los foros.

Fuente: Elaboración propia.

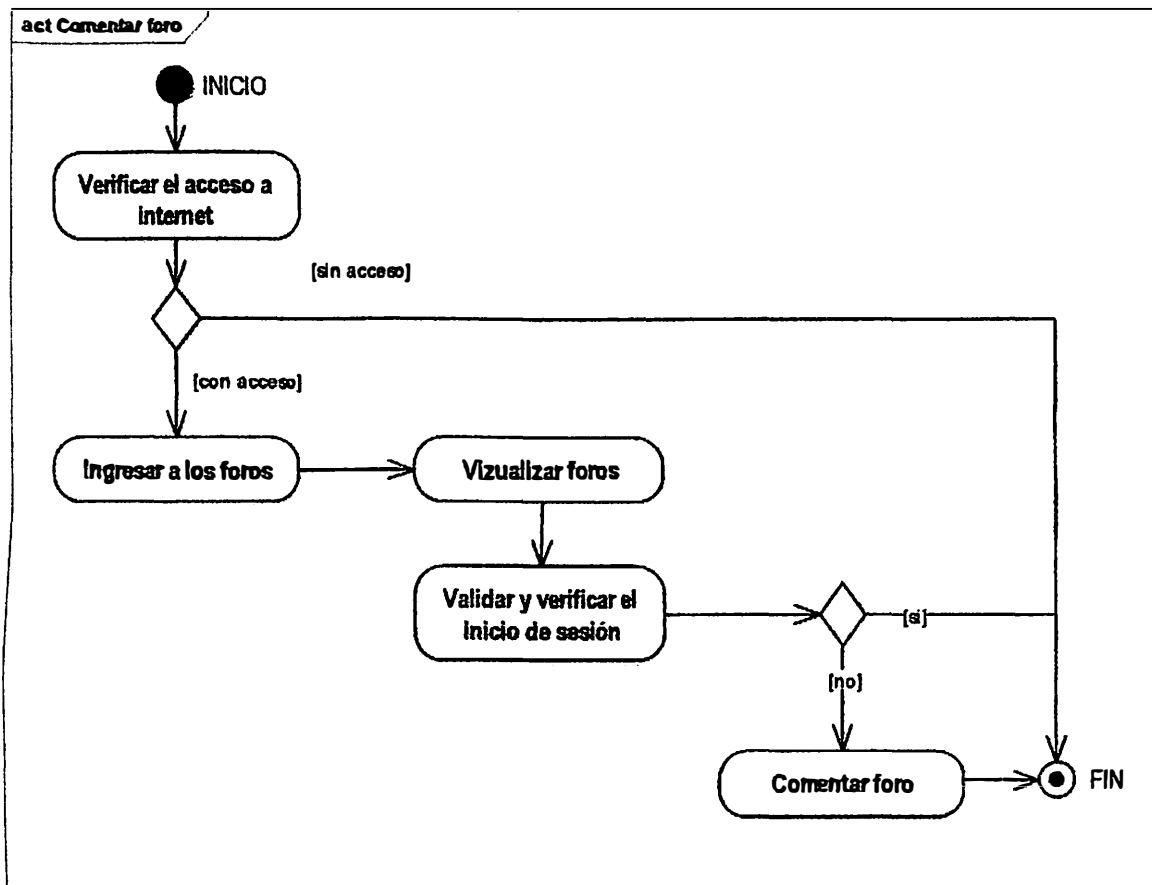


Ilustración 24 Diagrama de Actividades - Comentar foro.

Fuente: Elaboración propia.

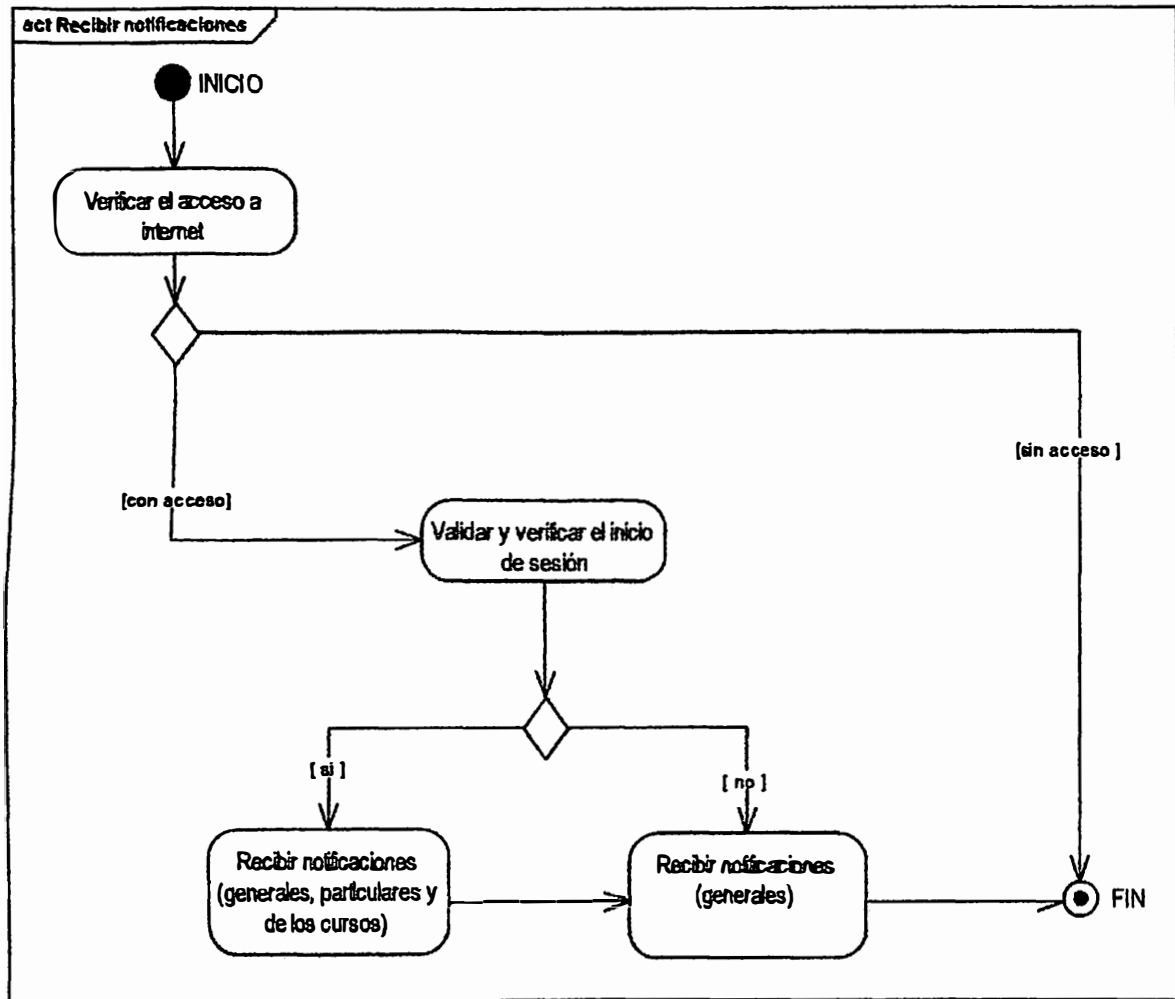


Ilustración 25 Diagrama de Actividades – Recibir notificaciones.

Fuente: Elaboración propia.

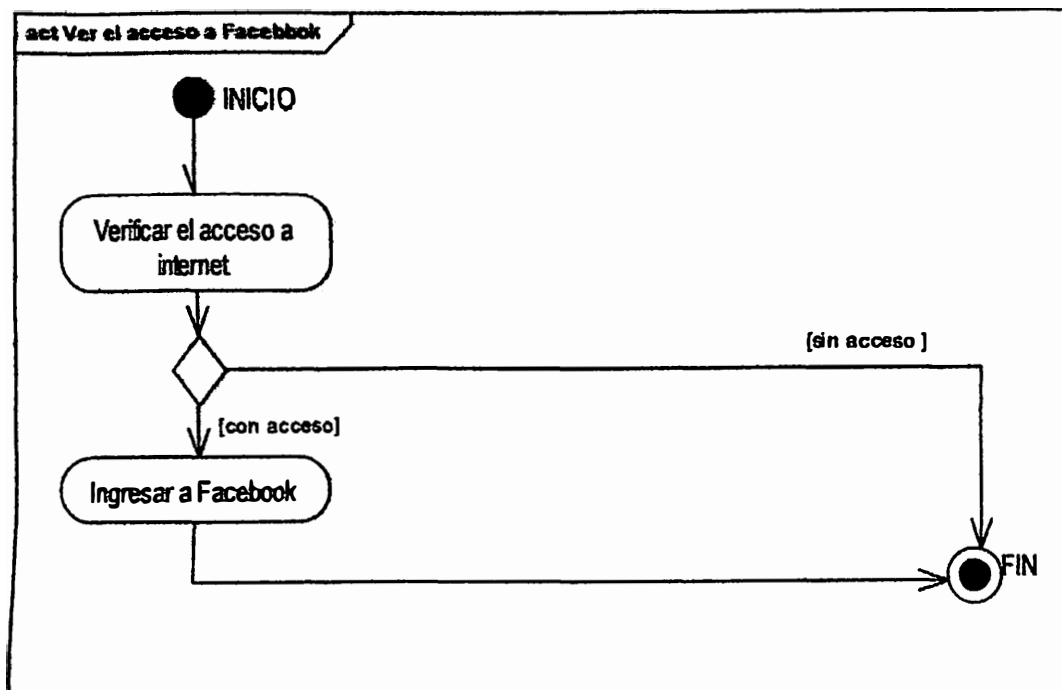


Ilustración 26 Diagrama de Actividades – Ver el acceso a Facebook.

Fuente: Elaboración propia.

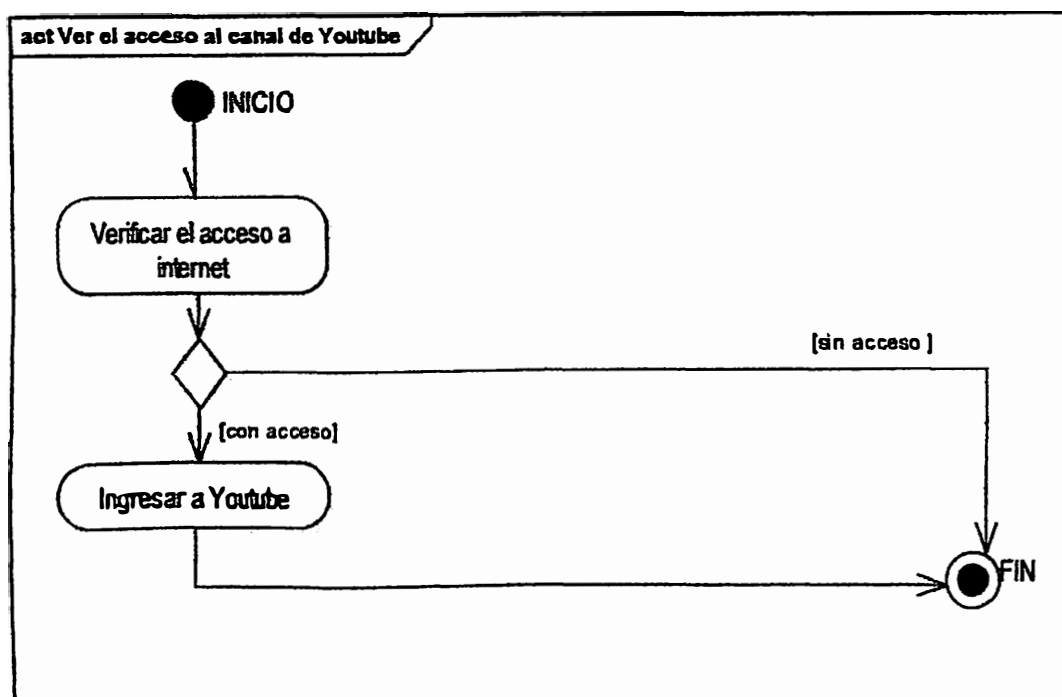


Ilustración 27 Diagrama de Actividades – Ver el acceso al canal de Youtube.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4. Diseño y desarrollo de la aplicación móvil.

3.3.4.1. Diseño de la estructura de base de datos para la aplicación móvil.

La estructura de la base de datos, permitirá controlar y guardar el inicio de sesión, los ajustes en la aplicación y el id del dispositivo que se utiliza para las notificaciones.

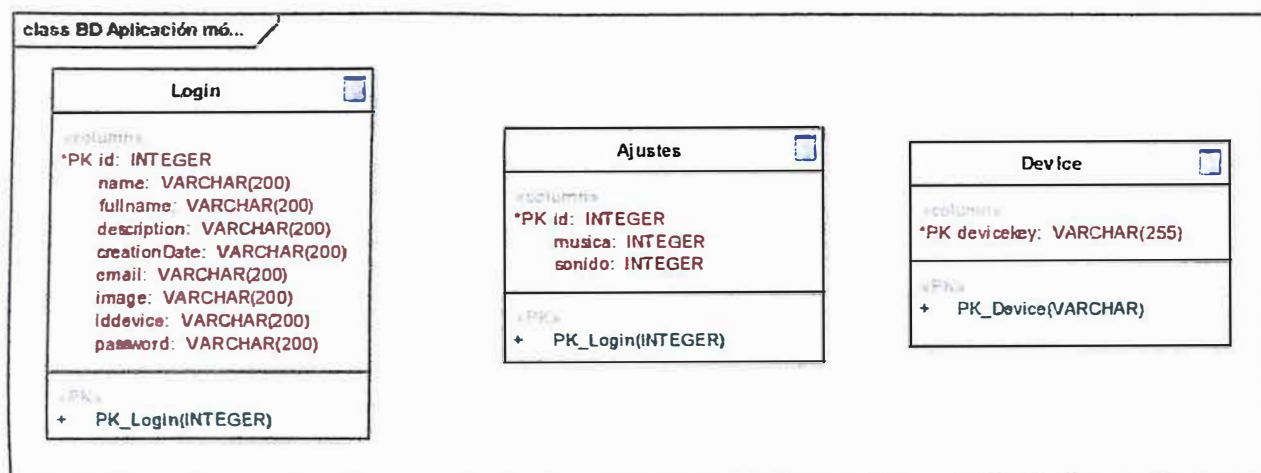


Ilustración 28 Diagrama de clases - BD Aplicación móvil.

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.2. Diseño de la estructura de base de datos para el módulo de envío de notificaciones.

Las siguientes tablas se modifican en la plataforma tecnológica CER, para controlar el envío de notificaciones automatizadas.

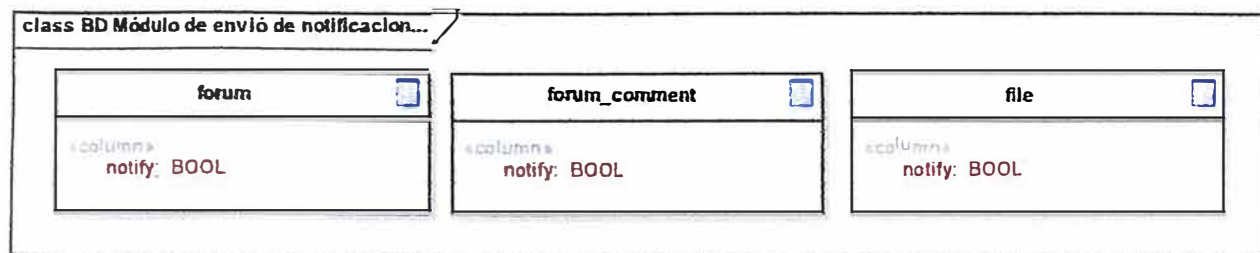


Ilustración 29 Diagrama de clases - BD módulo de envío de notificaciones.

Fuente: Elaboración propia

La siguiente estructura de base de datos permitirá controlar y guardar el envío de notificaciones generales, particulares y de los cursos virtuales.

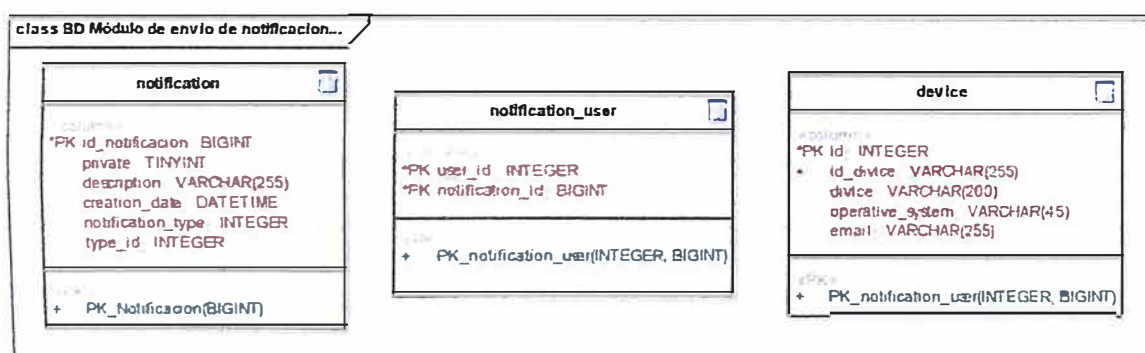


Ilustración 30 Diagrama de clases - BD Módulo de envío de notificaciones.

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.3. Diseño y desarrollo de la interfaz de la aplicación.

La interfaz se diseña de manera amigable, de manera que facilitará al usuario acceder a los servicios de información y comunicación del proyecto CER.



Ilustración 31 Vista de la pantalla inicial

Fuente: Elaboración propia

Esta es la interfaz del inicio de la aplicación, donde se encuentra el botón ingresar.



Ilustración 32 Vista de la aplicación: Inicio - Cursos

Fuente: Elaboración propia

En las interfaces Inicio y Cursos, encontraremos todas las funcionalidades de la plataforma CER (el banco de recursos, foros y los cursos virtuales que están disponibles).

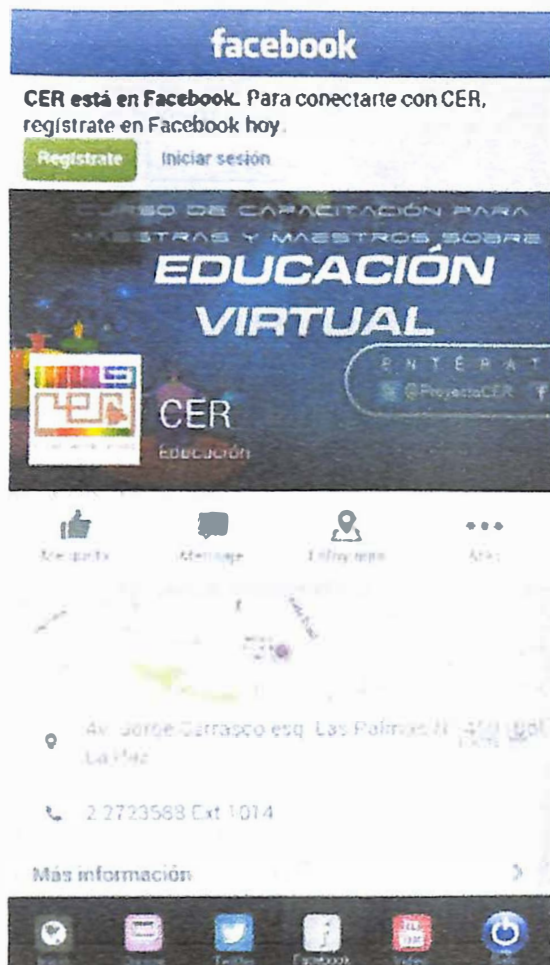


Ilustración 33 Vista de la aplicación: Facebbok - Twitter - Youtube

Fuente: Elaboración propia

En las interfaces Facebook, Twitter y Yotube, encontraremos los accesos a estas redes sociales.



Ilustración 34 Vista de la aplicación: Menú – Información del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Las siguientes interfaces se muestran cuando el dispositivo no está conectado a internet. Si el dispositivo detecta que no existe una conexión a internet se muestra otro menú con información específica del Proyecto CER.

3.3.4.4. Conclusiones de la primera iteración.

Con la aplicación móvil se puede acceder al portal web, banco de recursos, foros, cursos virtuales, facebook, twitter y youtube.

El desarrollo e implementación de la versión 1.0.0 fue exitosa en el sistema operativo android, no así en el sistema operativo iOS.

La aplicación fue rechazada en App Store, ya que no estaba de acorde al diseño de la interfaz de usuario y teníamos que realizar estos cambios:

- ✓ Quitar el botón Salir.
- ✓ Crear una cuenta demo para iOS en el proyecto CER.

Se envió nuevamente la aplicación a la App Store con los cambios realizados, cabe resaltar que la respuesta tarda 7 o más días hábiles. Y nuevamente fue rechazada la aplicación por estos motivos:

- ✓ Según la evaluación realizada por la App Store, la aplicación responde de manera lenta.
- ✓ No esta optimizada para distintos tamaños de pantalla.
- ✓ La interfaz de usuario debe de estar acorde a los estándares de diseño de IOS.

Por tal motivo se concluyó que se debe de cambiar el interfaz de usuario, guiándose en los estándares de diseño que ofrece iOS.

3.4. Segunda iteración de Scrum (sprint).

3.4.1. Sprint backlog de la segunda iteración.

La duración del segundo sprint será de 4 meses

Diseño y desarrollo del proyecto.	Tareas	Octubre 2014	Noviembre 2014	Diciembre 2014
	Diseño de la nueva interfaz para iOS	Un mes	Una semana	
	Desarrollar el prototipo para el sistema operativo iOS		Un mes	Una semana

Tabla 17 Sprint Backlog 2 (Listado de tareas)

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. Definir el objetivo del segundo sprint.

El objetivo del segundo sprint es diseñar una nueva interfaz y desarrollar la aplicación para el sistema operativo iOS.

3.4.3. Diseño y desarrollo de la interfaz de la aplicación para iOS.

La interfaz se diseña de manera amigable y que cumpla con los estándares de diseño de iOS. A continuación, se muestran vistas de pantalla de la aplicación móvil.



Construyendo en Red

Proyecto CER

Aprende gratuitamente acerca del uso de recursos virtuales en la educación.

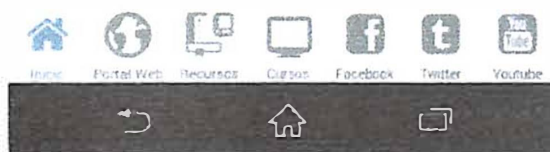


Ilustración 35 Vista de la aplicación

Fuente: Elaboración propia

Esta es la interfaz de Inicio, donde muestra el menú de botones a las que podemos ingresar.

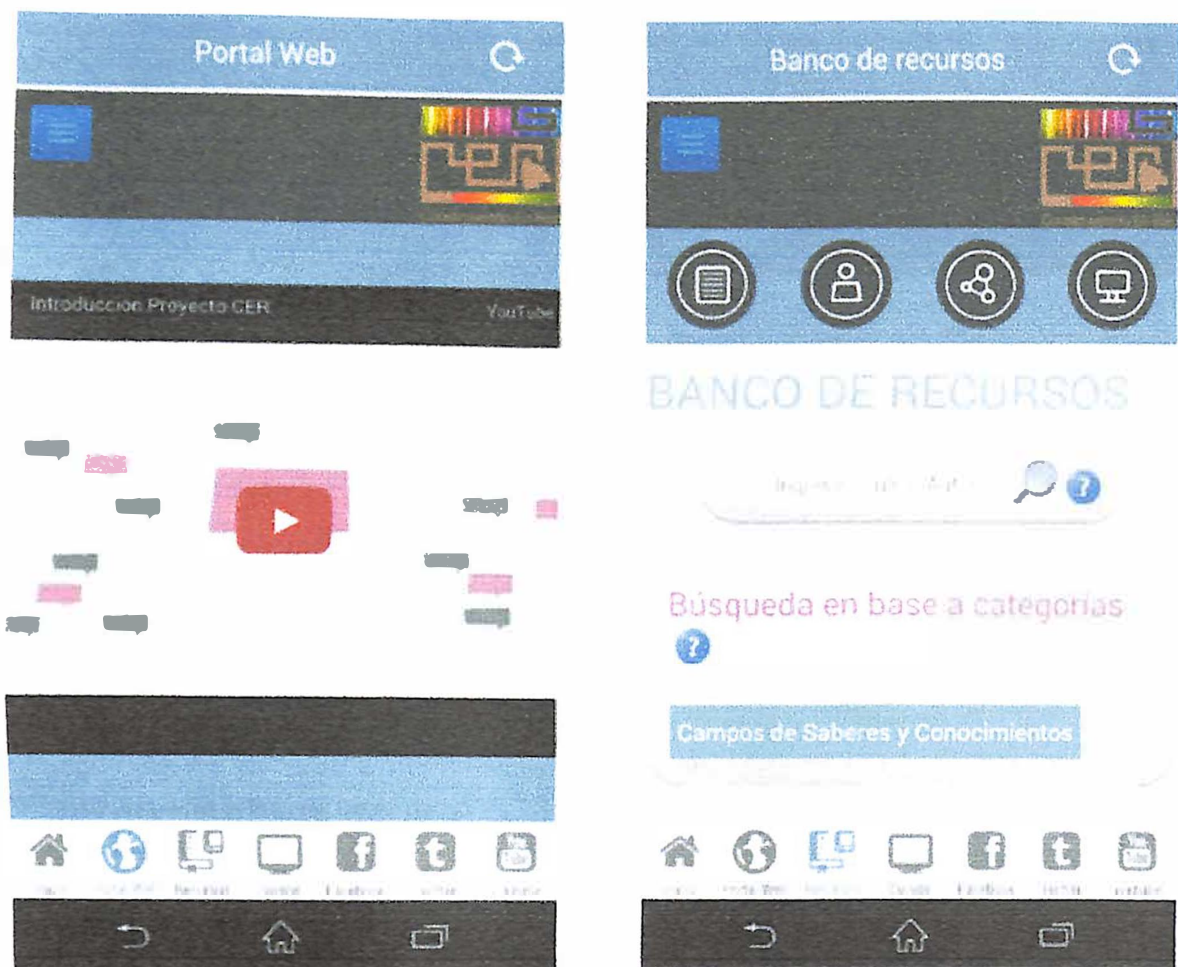


Ilustración 36 Vista de la aplicación: Portal web - Recursos

Fuente: Elaboración propia

En las interfaces Portal Web y Recursos, encontraremos todas las funcionalidades de la plataforma CER y la lista del banco de recursos.

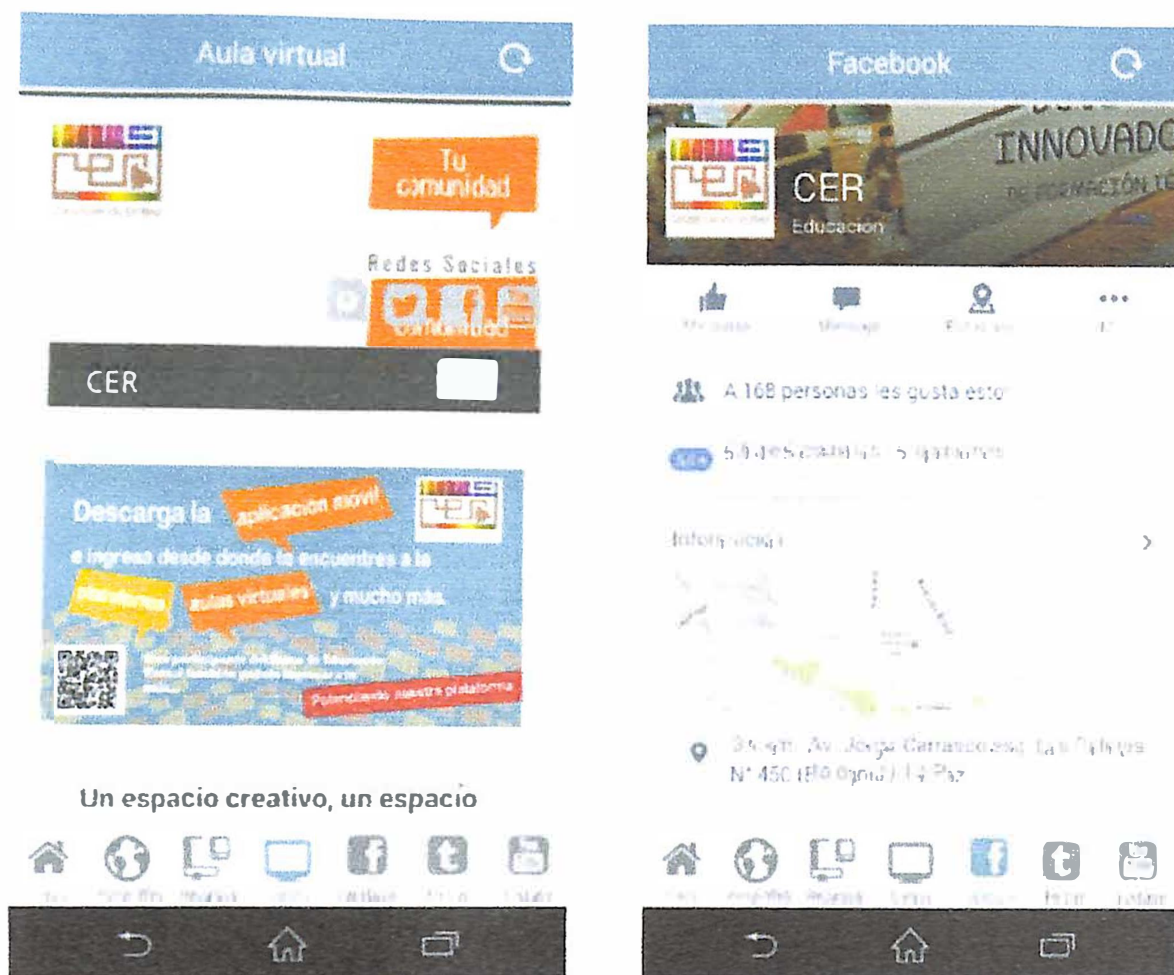


Ilustración 37 Vista de la aplicación: Aula virtual - FanPage (facebook)

Fuente: Elaboración propia

En las interfaces Aula virtual y Facebook, encontraremos los cursos virtuales que están disponibles y el acceso a Facebook del proyecto CER.

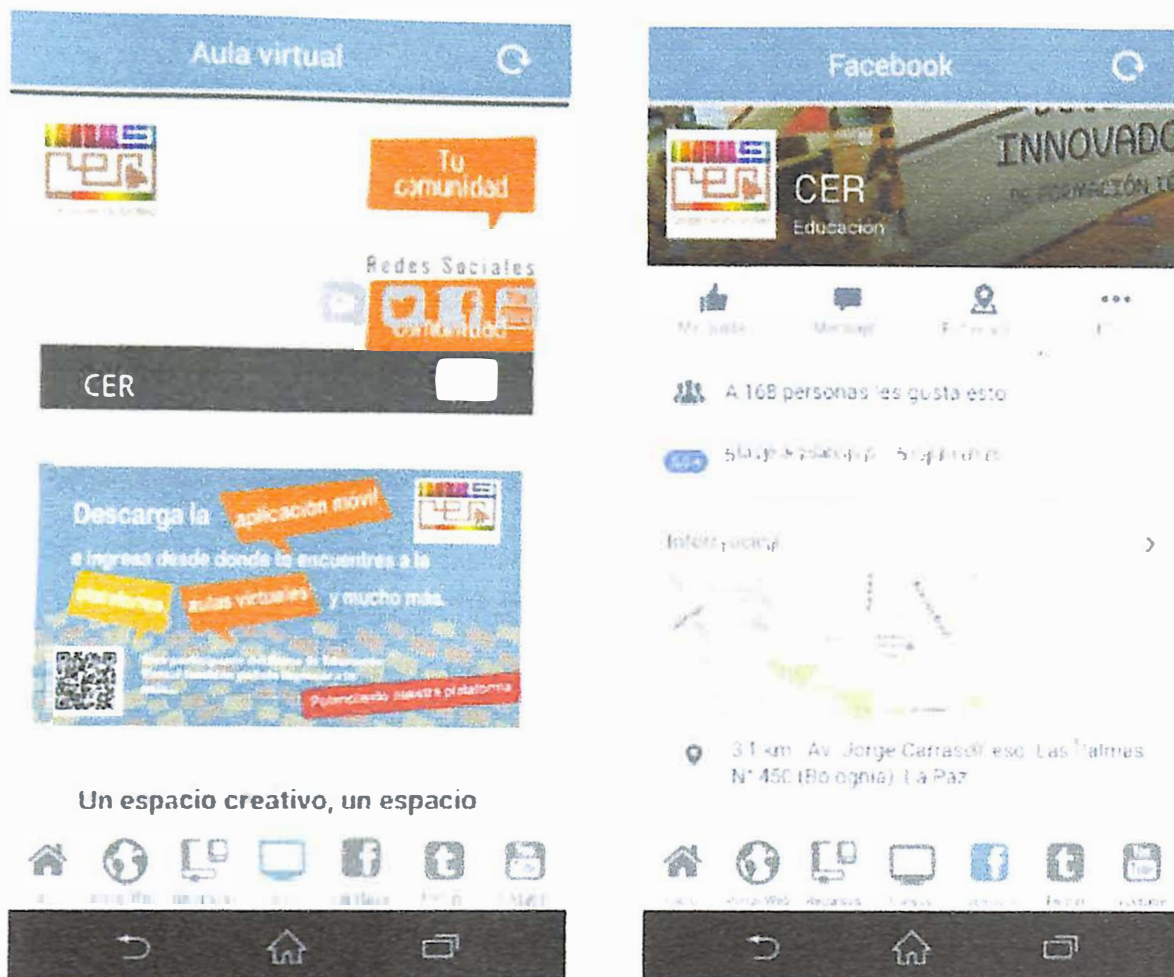


Ilustración 37 Vista de la aplicación: Aula virtual - FanPage (facebook)

Fuente: Elaboración propia

En las interfaces Aula virtual y Facebook, encontraremos los cursos virtuales que están disponibles y el acceso a Facebook del proyecto CER.



Ilustración 38 Vista de la aplicación: Twitter - Youtube

Fuente: Elaboración propia

En las interfaces Twitter y Youtube, encontraremos el acceso a twitter y al canal de youtube del proyecto CER.

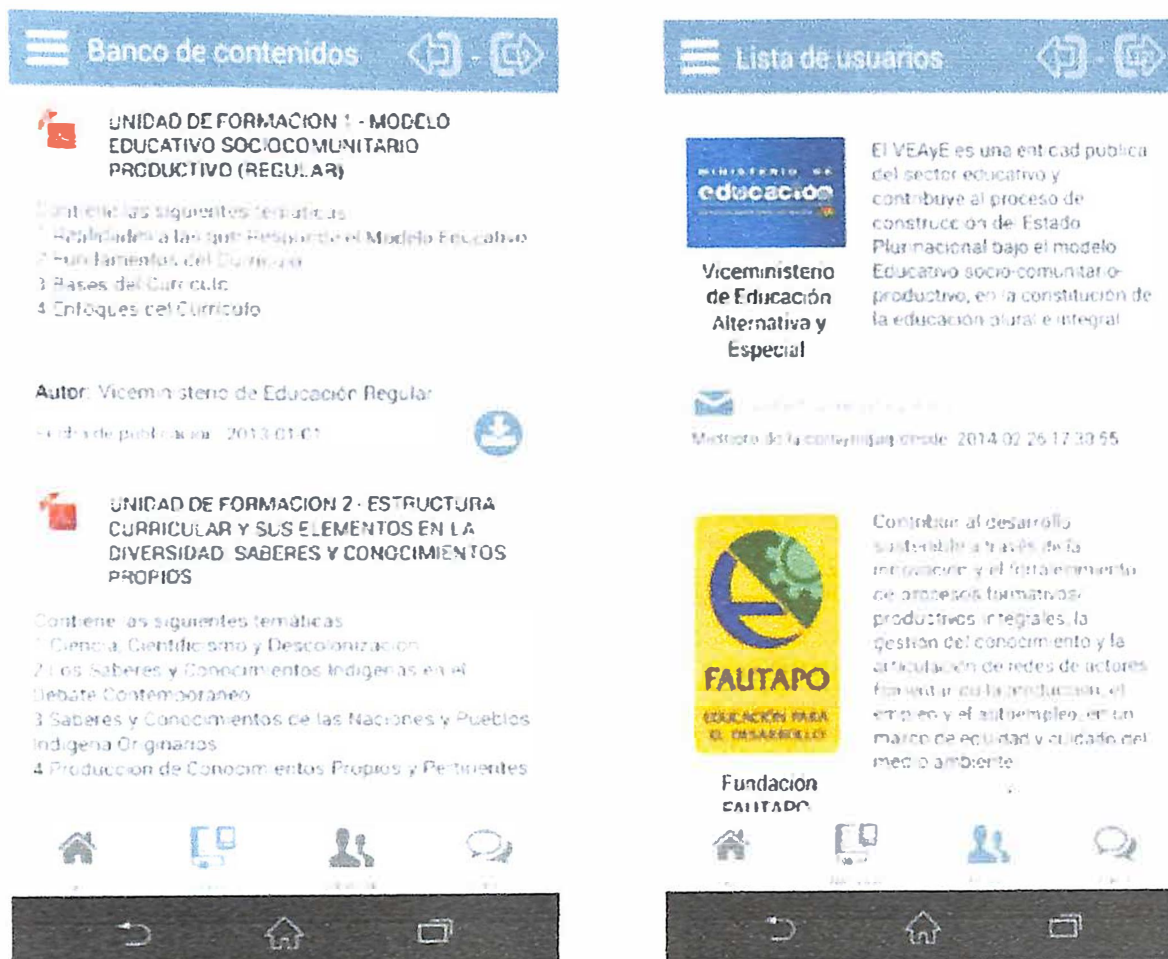


Ilustración 39 Vista de la aplicación: Banco de recursos - usuarios

Fuente: Elaboración propia

Las siguientes interfaces se muestran cuando el dispositivo no tiene acceso a internet. Las interfaces Recursos y Usuarios, encontraremos listas de usuarios y del banco de recursos del proyecto CER.

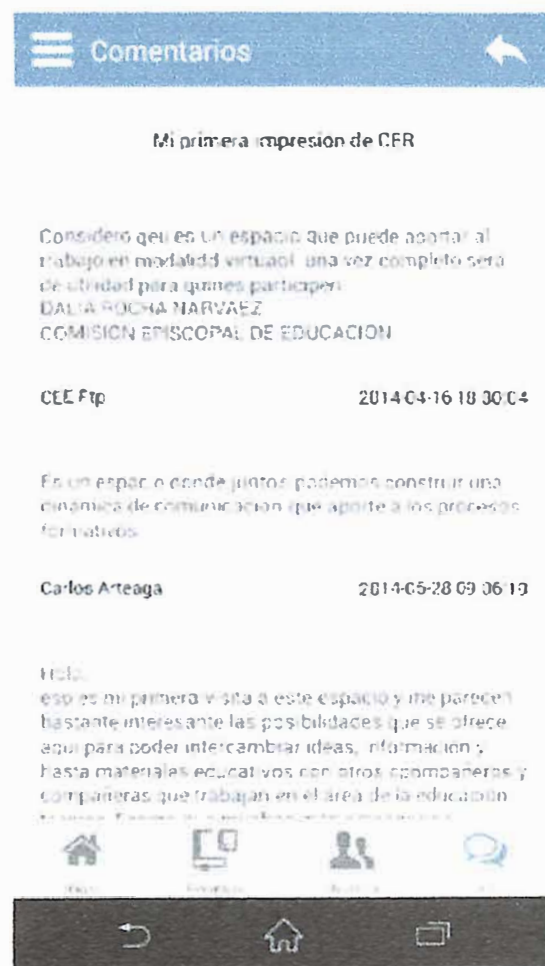
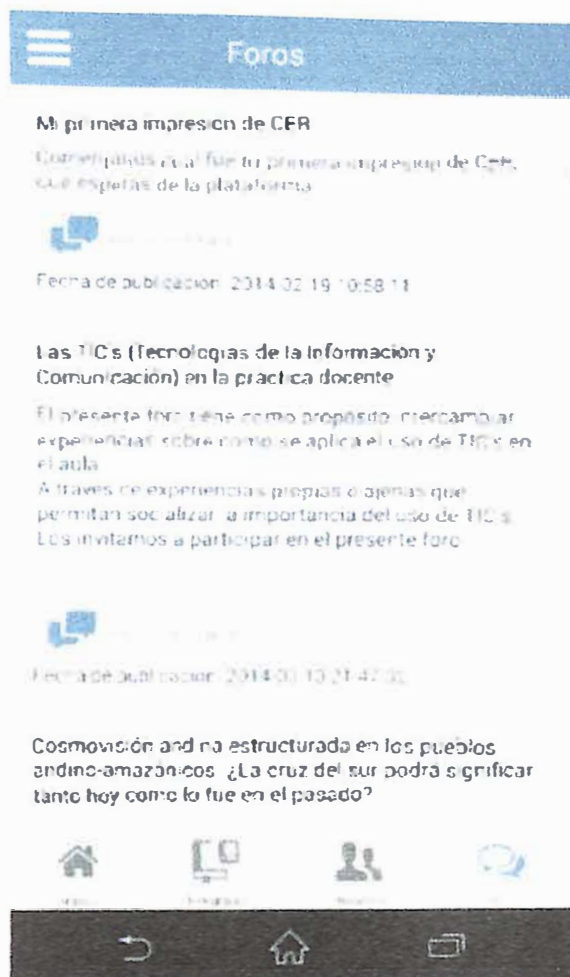


Ilustración 40 Vista de la aplicación: Foros - Comentarios

Fuente: Elaboración propia

Las interfaces Foros y Comentarios, encontraremos listas de foros y comentarios del proyecto CER.

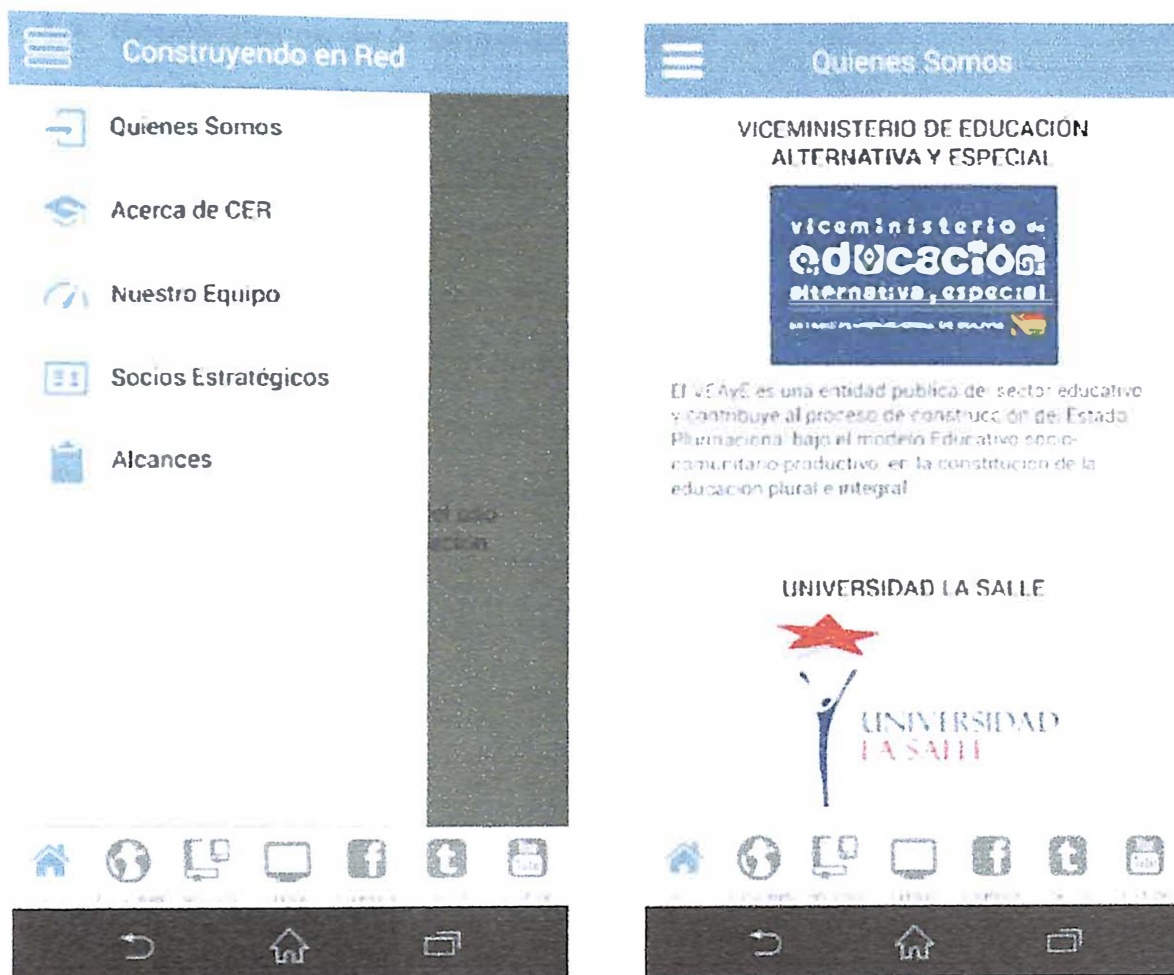


Ilustración 41 Vista de la aplicación: Menú lateral – Información del proyecto

Fuente: Elaboración propia

En la parte superior de la aplicación se despliega otro menú con información específica del Proyecto CER.

3.4.4. Conclusiones de la segunda iteración.

Se cambió la interfaz de la aplicación móvil, pero igualmente nos rechazaron la aplicación móvil por estas razones:

- ✓ No les convenció que la aplicación llame al sitio web del proyecto CER e incruste todo el sitio, porque tiene distinta interfaz y botones.

Entonces se concluyó que se debe de realizar una aplicación que no llame al sitio web, sino que actúe nativamente y que todas las peticiones deben retornar en el formato Json.

El módulo de sincronización no era de gran uso, ya que para dinamizar la aplicación deberíamos de estar conectados a internet, por tal motivo se descartará en el siguiente prototipo.

3.5. Tercera iteración de Scrum (sprint).

3.5.1. Sprint backlog de la tercera iteración.

La duración del segundo sprint será de 4 meses

Desarrollo del sistema de notificaciones	Tareas	Diciembre 2014	Julio 2015	Agosto 2015	Septiembre 2015
	Diseño de la nueva interfaz de la aplicación móvil	Una semana	Dos semanas		
	Desarrollar el módulo de inicio de sesión de la aplicación.	Una semana	Una semana		
	Desarrollar el módulo de notificaciones de la aplicación.		Dos semanas	Dos semanas	
	Diagramas de Casos de Uso		Una semana		
	Diagramas de Secuencia		Una semana		
	Diagramas de actividades		Una semana		

	Desarrollar el sistema de envío de notificaciones (web)			Tres semanas	Un mes
--	---	--	--	--------------	--------

Tabla 18 Sprint Backlog 2 (Listado de tareas)

Fuente: Elaboración propia.

3.5.2. Definir el objetivo del tercer sprint.

El objetivo del tercer sprint es diseñar y desarrollar la aplicación móvil con las conclusiones que se tuvieron en los anteriores sprints, además desarrollar el módulo de inicio de sesión y el sistema de notificaciones.

3.5.3. Análisis del sistema de envío de notificaciones (web).

A continuación, se realizó el análisis del sistema de envío de notificaciones para su posterior modelado y diseño.

3.5.3.1. Diagramas de casos del sistema de envío de notificaciones

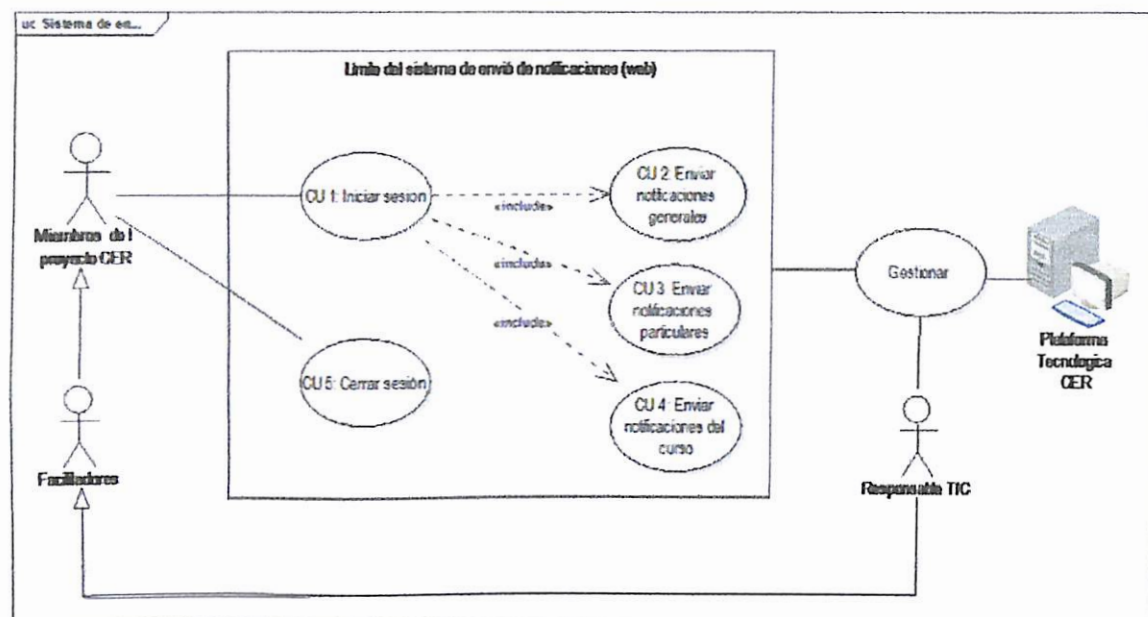


Ilustración 42 Diagrama de Caso de Uso – Sistema de envío

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se especifican los diagramas de caso de uso de la aplicación móvil

Caso de uso:	CU 1: Iniciar sesión.	
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado con privilegios en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe el inicio de sesión en la plataforma, para enviar notificaciones.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet.	
Condiciones de termino fallido:	Datos incorrectos de correo y/o contraseña.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Llenar los campos correo y contraseña.
	3	Pulsar en el botón "Iniciar sesión".
Flujo alternativo	Paso	Acción
	1	Solicitar al administrador sus datos.

Tabla 19 CU 1: Iniciar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	CU 2: Enviar notificaciones generales.	
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado con privilegios en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe el envío de notificaciones generales a todos los usuarios que tengan instaladas la aplicación móvil.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ Iniciar sesión. ➤ Tener privilegios para enviar notificaciones.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar al portal web CER.
	2	Iniciar sesión.
	3	Llenar el campo notificación.
	4	Pulsar el botón "enviar notificación".
Flujo alternativo	Paso	Acción
	1	La plataforma CER envía notificaciones

		generales de forma automática.
--	--	--------------------------------

Tabla 20 CU 2: Enviar notificaciones generales.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	CU 3: Enviar notificaciones particulares.	
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado con privilegios en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.	
Descripción:	Este caso de uso describe el envío de notificaciones particulares a todos los usuarios que tengan instaladas la aplicación móvil y en la aplicación tienen que estar con inicio de sesión.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ Iniciar sesión. ➤ Tener privilegios para enviar notificaciones.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar al portal web CER.
	2	Iniciar sesión.

	3	Llenar el campo notificación.
	4	Pulsar el botón "enviar notificación".
Flujo alternativo	Paso	Acción
	1	La plataforma CER envía de forma automática notificaciones particulares.

Tabla 21 CU 3: Enviar notificaciones particulares.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	CU 4: Enviar notificaciones del curso.
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado con privilegios en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.
Descripción:	Este caso de uso describe el envío de notificaciones del curso a todos los usuarios que tengan instaladas la aplicación móvil, tienen que estar con inicio de sesión y estar inscrito en los cursos virtuales.
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ Iniciar sesión. ➤ Tener privilegios para enviar notificaciones.
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.

Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar al portal web CER.
	2	Iniciar sesión.
	3	Llenar el campo notificación.
	4	Pulsar el botón "enviar notificación".
Flujo alternativo	Paso	Acción
	1	La plataforma CER envía de forma automática notificaciones del curso.

Tabla 22 CU 4: Enviar notificaciones del curso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de uso:	CU 5: Cerrar sesión.
Actores:	- Responsable TIC. - Usuario registrado en el proyecto CER. - Plataforma Tecnológica CER.
Descripción:	Este caso de uso describe el cierre de sesión, donde se limitan las siguientes funcionalidades: - No se puede comentar en los foros. - No se puede visualizar mi cuenta. - No se puede ingresar a las aulas virtuales.

	- Solo recibe notificaciones generales.	
Precondiciones:	➤ Estar conectado a internet. ➤ Iniciar sesión.	
Condiciones de termino fallido:	Ninguna.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Paso	Acción
	1	Ingresar a la aplicación.
	2	Pulsar el botón "Mi cuenta".
	3	Pulsar el botón "Cerrar sesión".

Tabla 23 CU 5: Cerrar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

3.5.3.2. Diagramas de secuencia

A continuación, se muestran los diagramas de secuencia de la aplicación móvil.

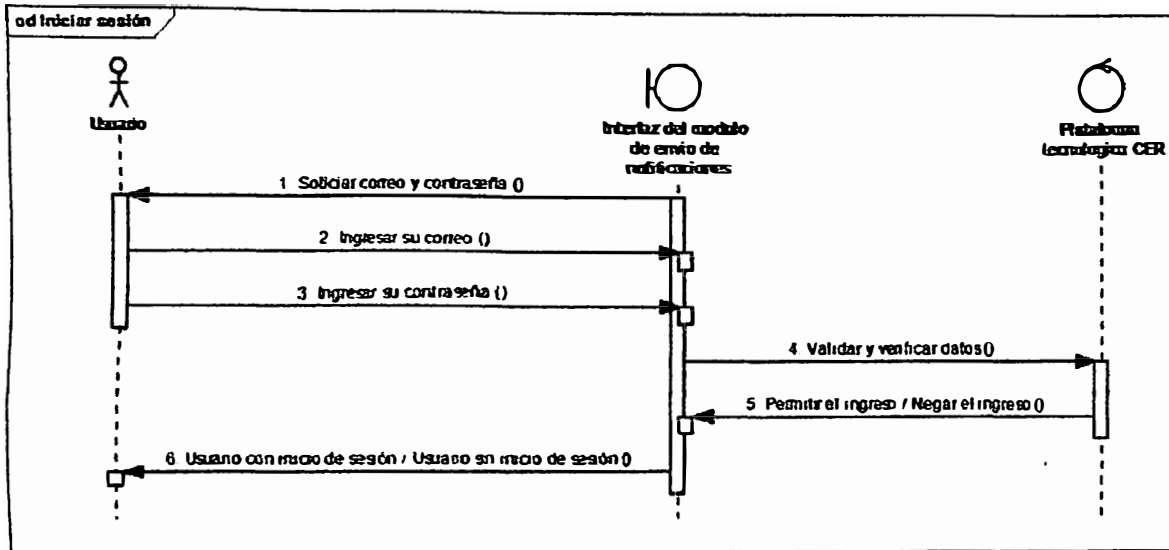


Ilustración 43 Diagrama de Secuencia – Iniciar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

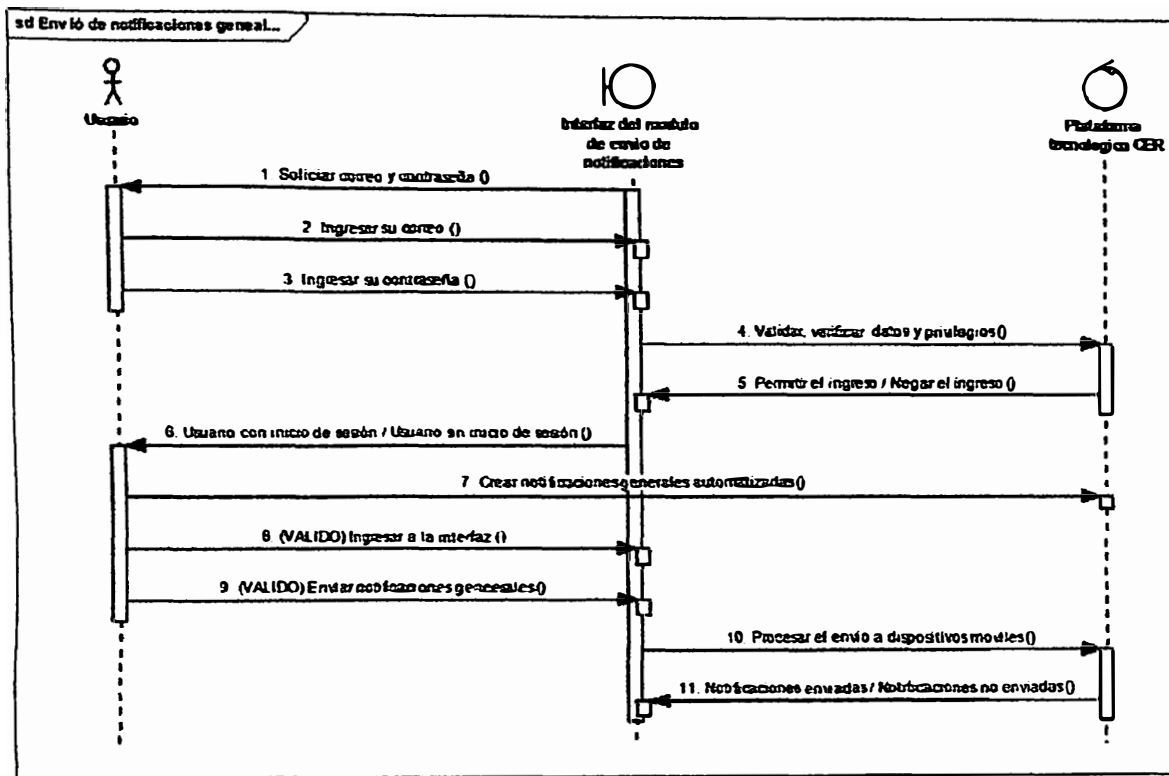


Ilustración 44 Diagrama de Secuencia – Envío de notificaciones generales.

Fuente: Elaboración propia.

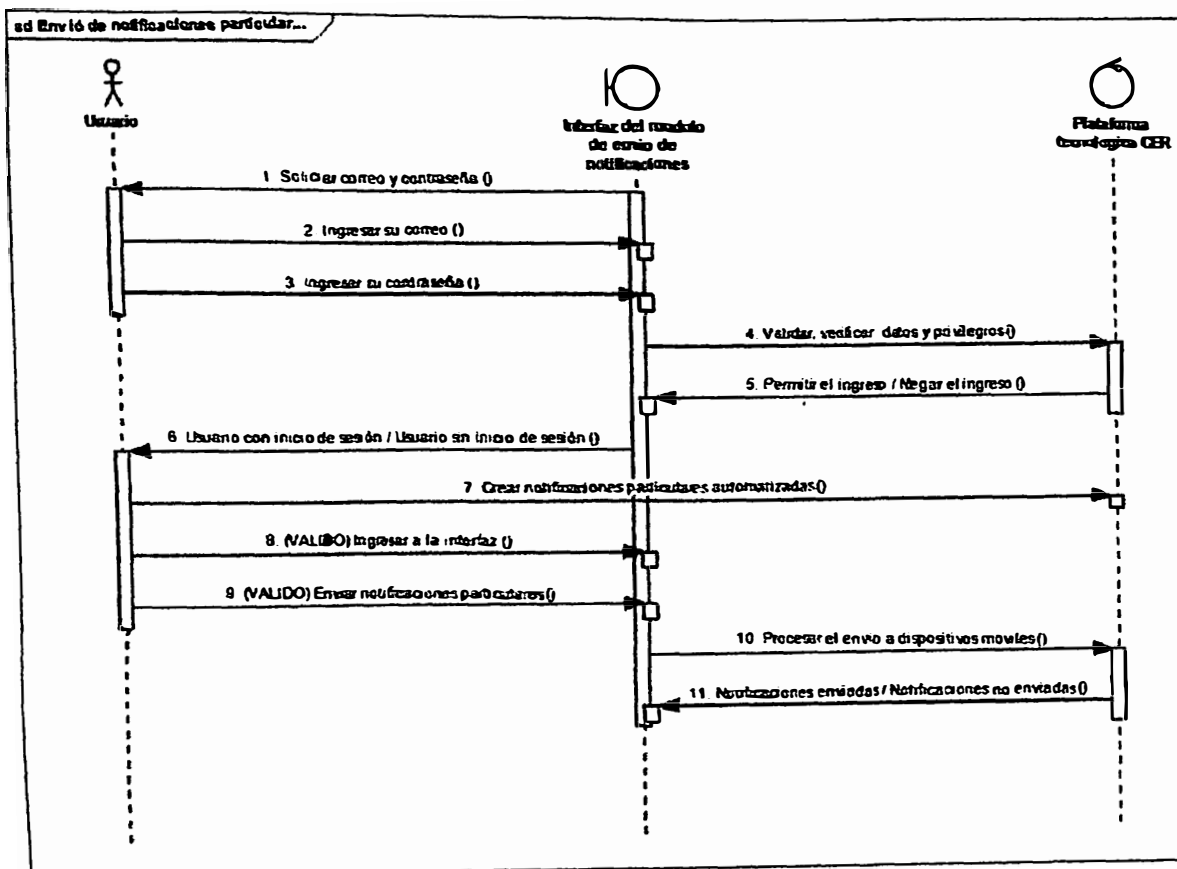


Ilustración 45 Diagrama de Secuencia – Envío de notificaciones particulares.

Fuente: Elaboración propia.

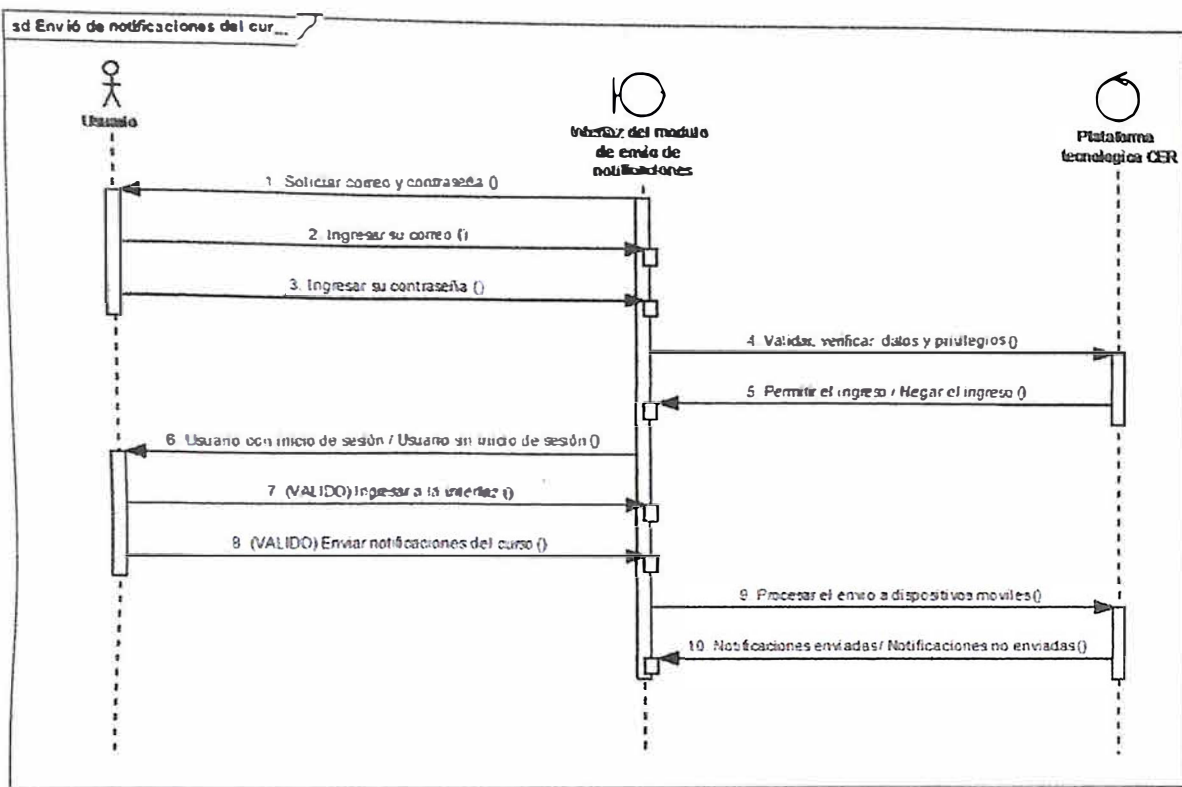


Ilustración 46 Diagrama de Secuencia – Envío de notificaciones del curso.

Fuente: Elaboración propia.

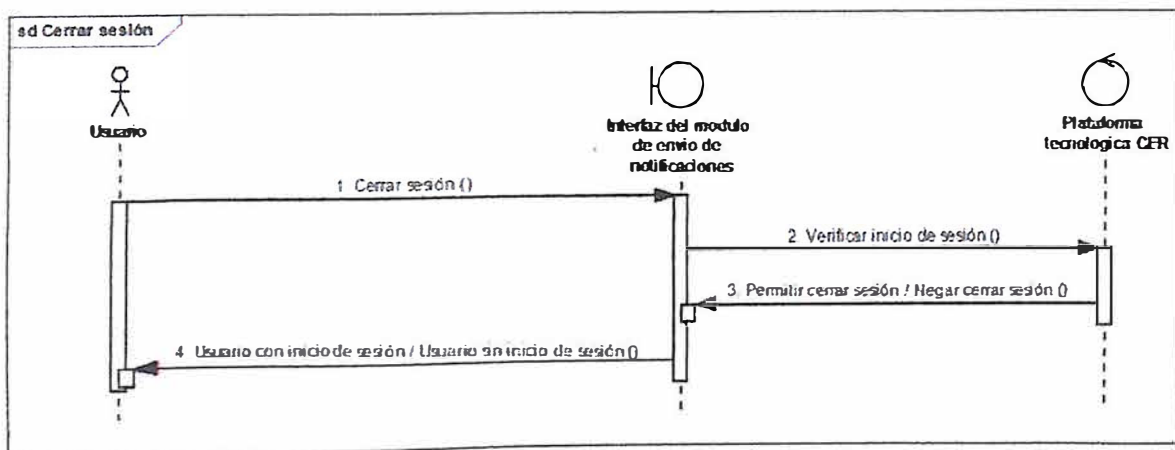


Ilustración 47 Diagrama de Secuencia – Cerrar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

3.5.3.3. Diagramas de Actividades

A continuación, se encuentran los diagramas de actividades de la aplicación móvil.

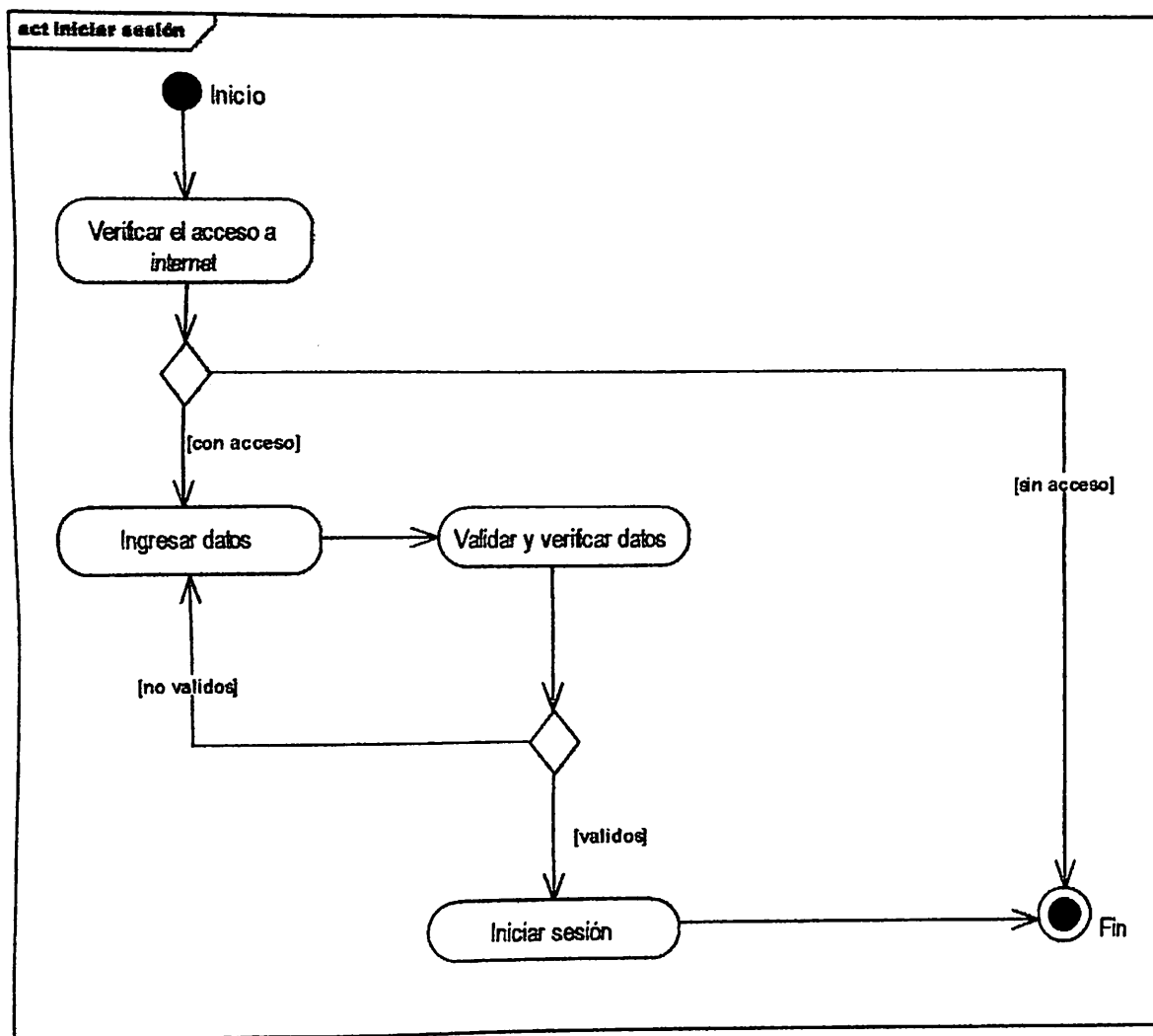


Ilustración 48 Diagrama de Actividades – Iniciar sesión.

Fuente: Elaboración propia.

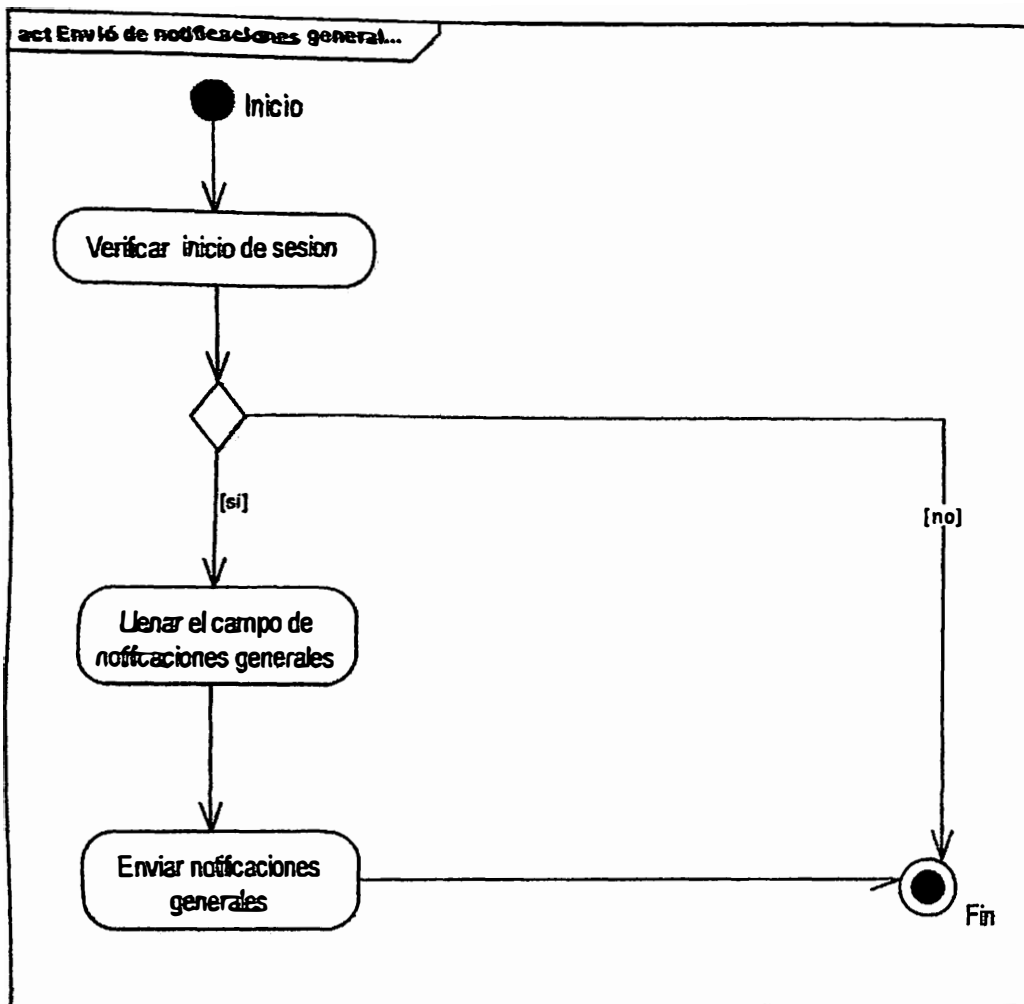


Ilustración 49 Diagrama de Actividades – Envío de notificaciones generales.

Fuente: Elaboración propia.

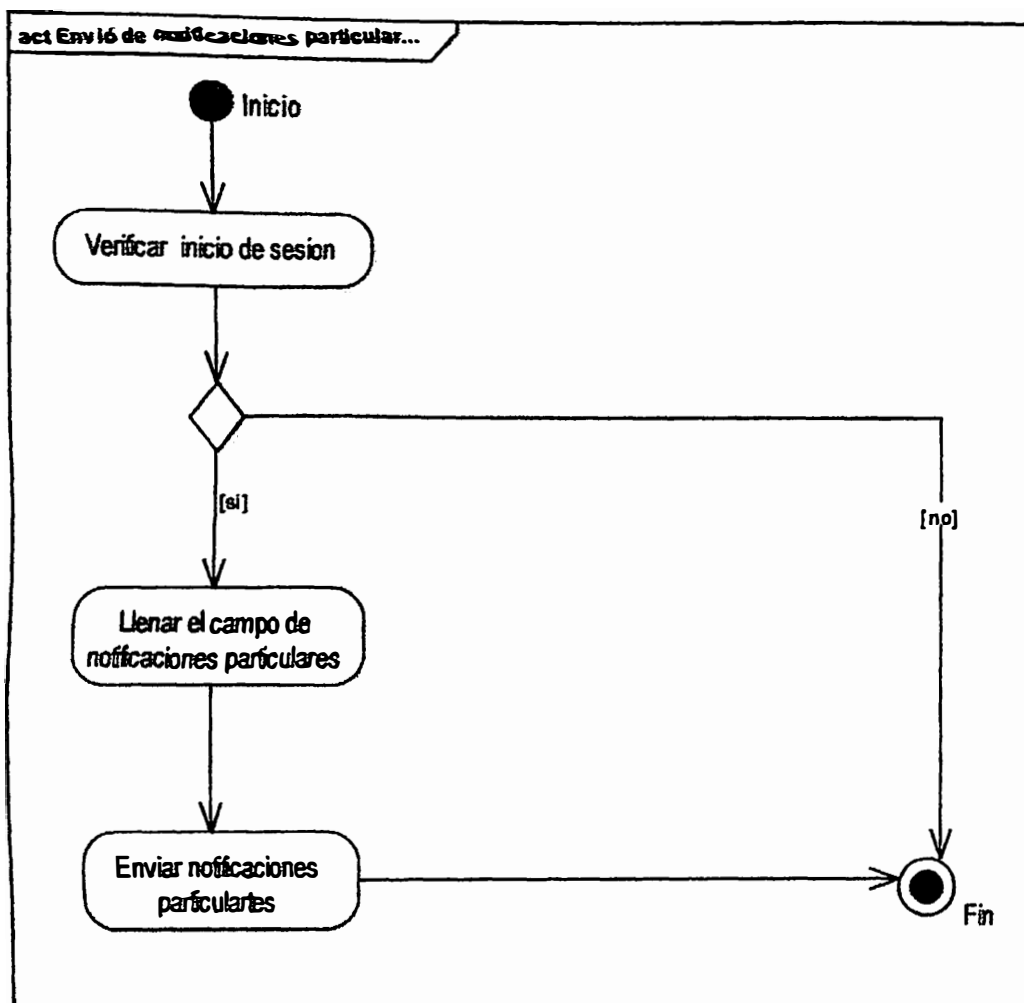


Ilustración 50 Diagrama de Actividades – Envío de notificaciones particulares.

Fuente: Elaboración propia.

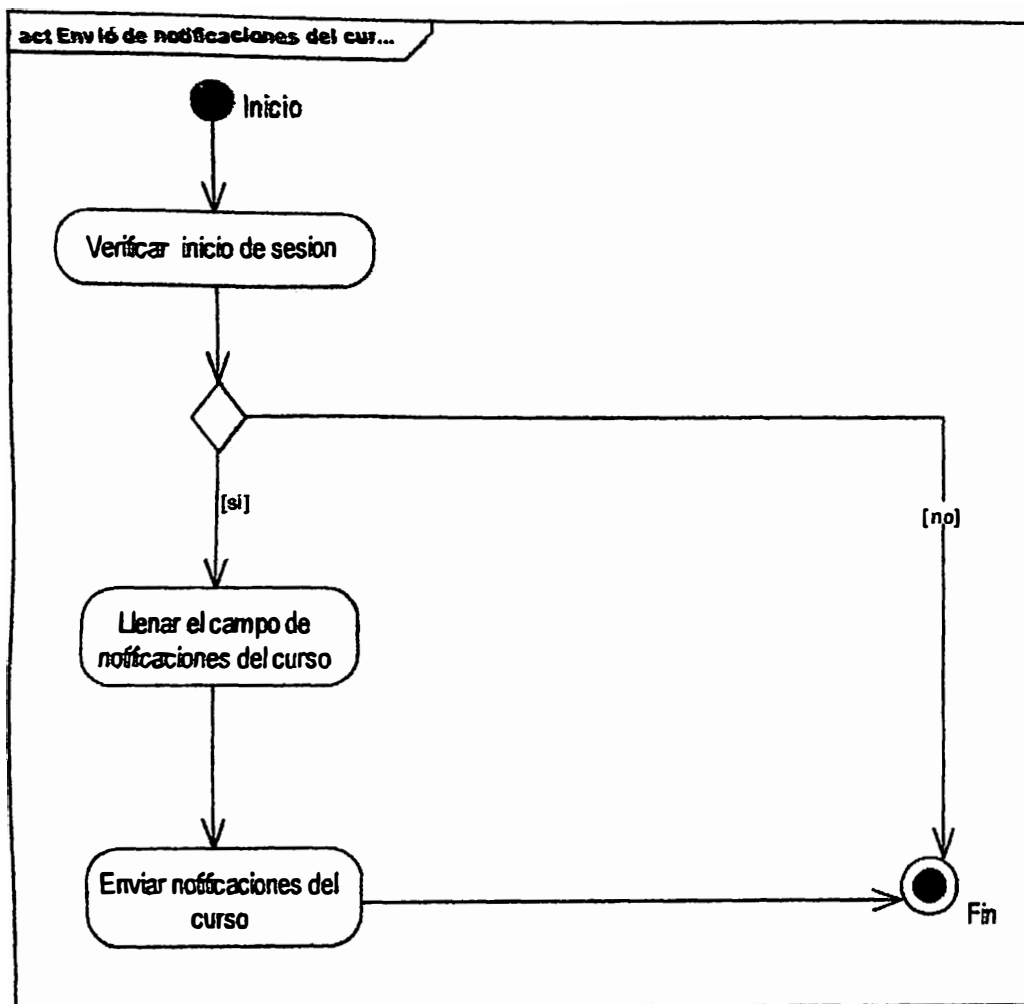


Ilustración 51 Diagrama de Actividades – Envío de notificaciones del curso.

Fuente: Elaboración propia.

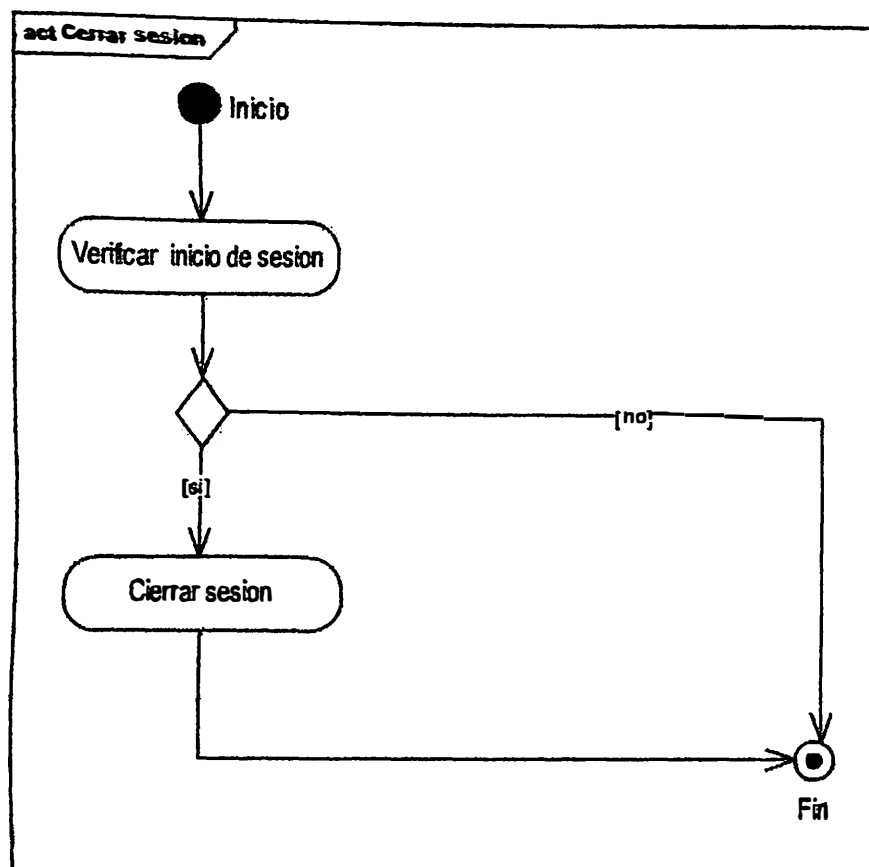


Ilustración 52 Diagrama de Actividades – Cerrar Sesión.

Fuente: Elaboración propia.

3.5.4. Diseño y desarrollo de la interfaz del sistema de envío de notificaciones (web).

La interfaz del sistema de envío de notificaciones se diseña de manera amigable, envía tres tipos de notificaciones, generales, particulares y sobre los cursos virtuales.



Ilustración 53 Vista del inicio de sesión.

Fuente: Elaboración propia

Esta es la interfaz de Inicio de sesión, donde se debe de ingresar con su cuenta CER. Si no se tiene privilegios te enviara a tu cuenta.

3.5.5. Diseño y desarrollo de la interfaz de la aplicación móvil versión 2.0.0.

La interfaz se diseña con las conclusiones que se tuvieron en los anteriores sprints, además de agregar el módulo de inicio de sesión.

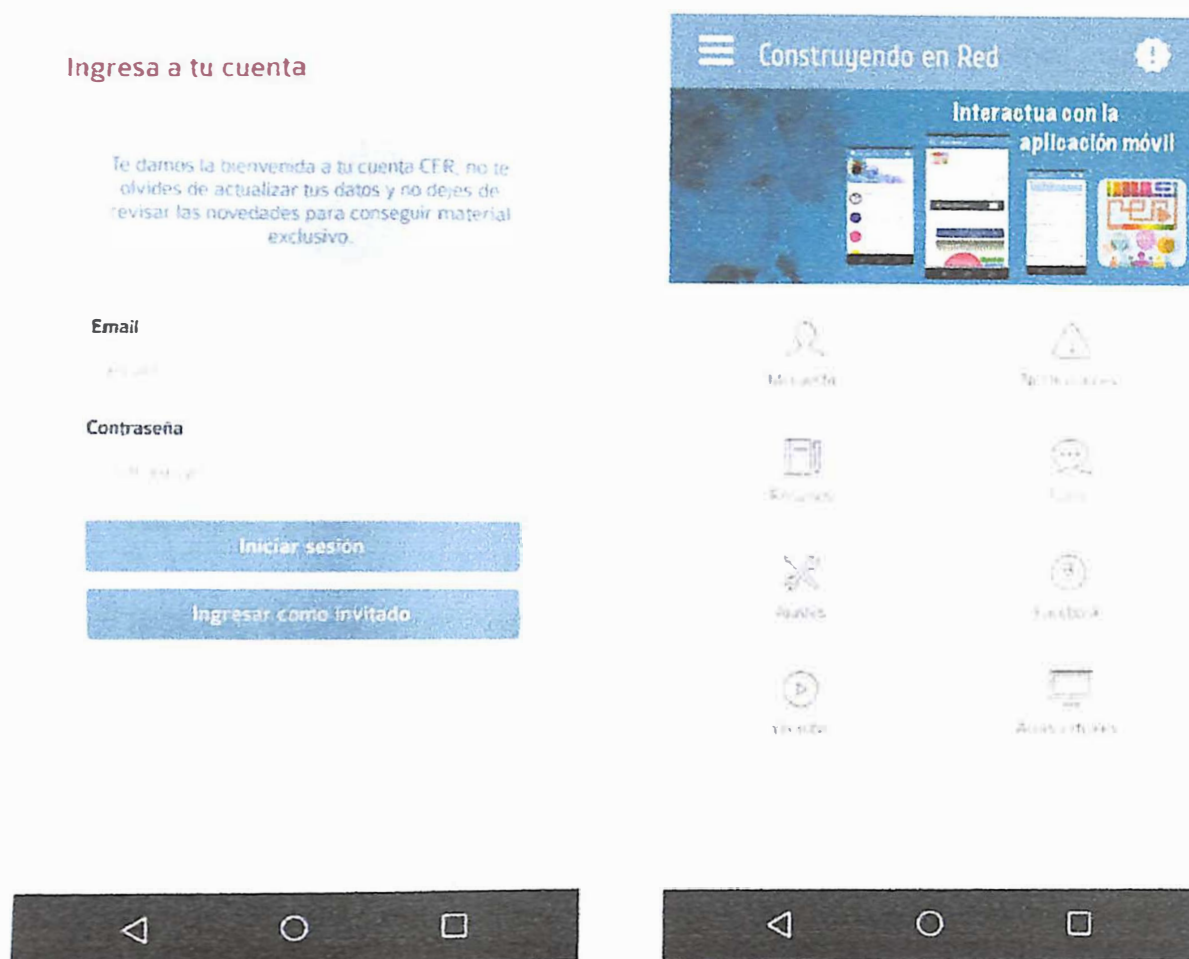


Ilustración 56 Vista de la aplicación: Ingresa a tu cuenta - Inicio

Fuente: Elaboración propia

Esta es la interfaz que aparece al iniciar la aplicación móvil, en la cual puedes iniciar sesión o ingresar como invitado, esto te llevara a la interfaz de inicio y visualizaras el menú con los botones a los que podemos ingresar.

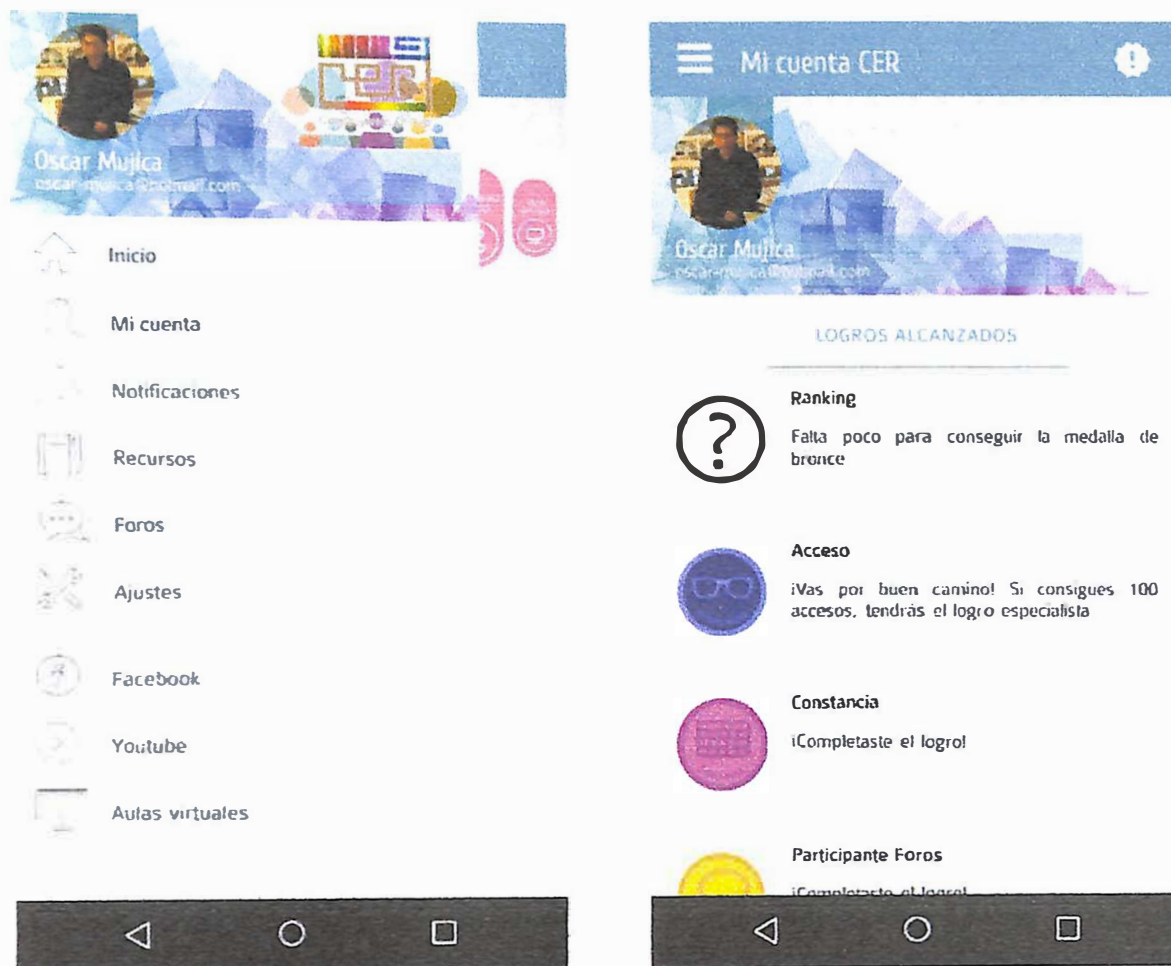


Ilustración 57 Vista de la aplicación: Panel lateral – Mi cuenta

Fuente: Elaboración propia

La interface Panel lateral mostrara los mismos botones que se tiene en Inicio y para ingresar a la interfaz Mi cuenta, necesitamos iniciar sesión para luego observar los logros obtenido y la opción de cerrar sesión.

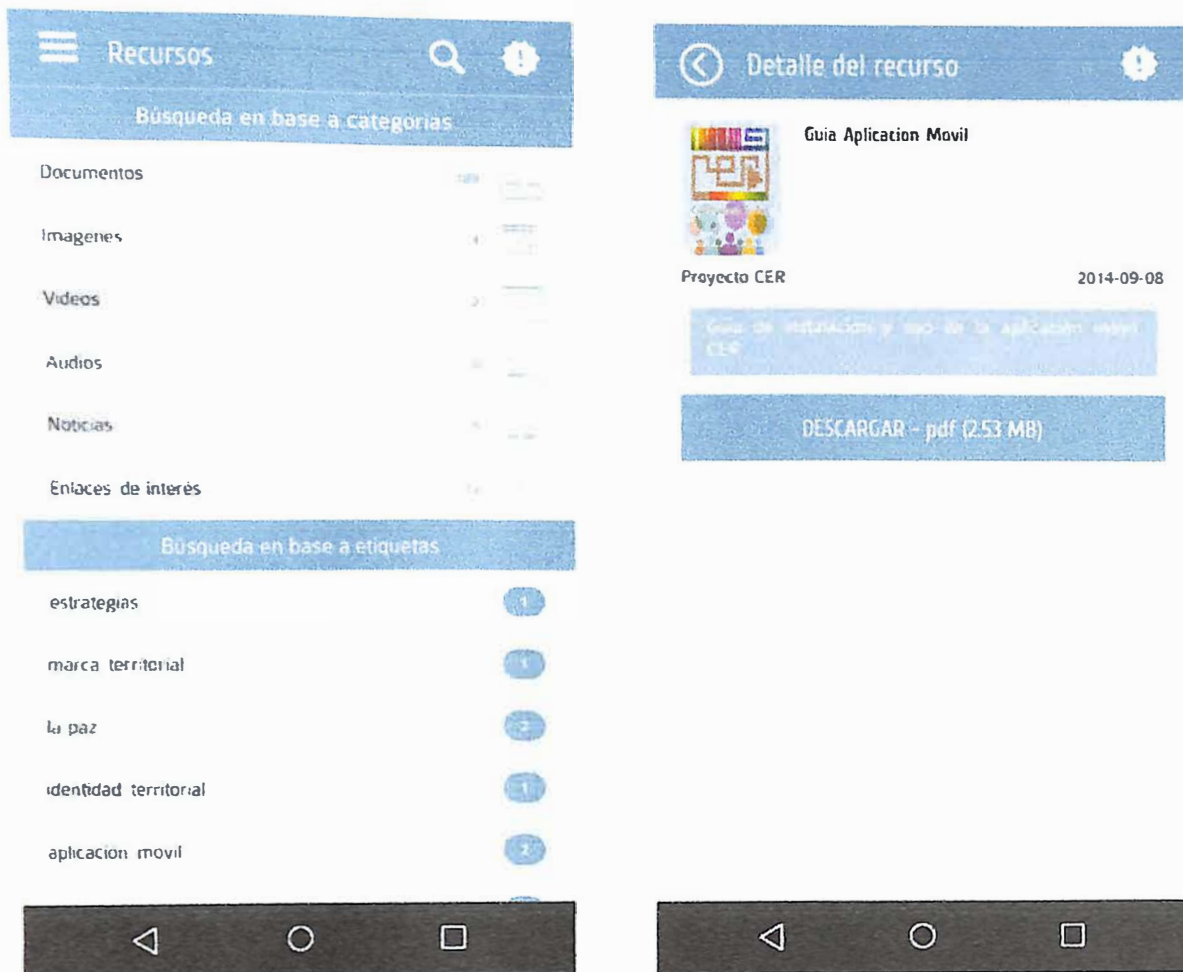


Ilustración 58 Vista de la aplicación: Recursos

Fuente: Elaboración propia

La interface Recursos muestra una lista de recursos agrupados por categorías y etiquetas, además tenemos la opción de descargar el recurso.

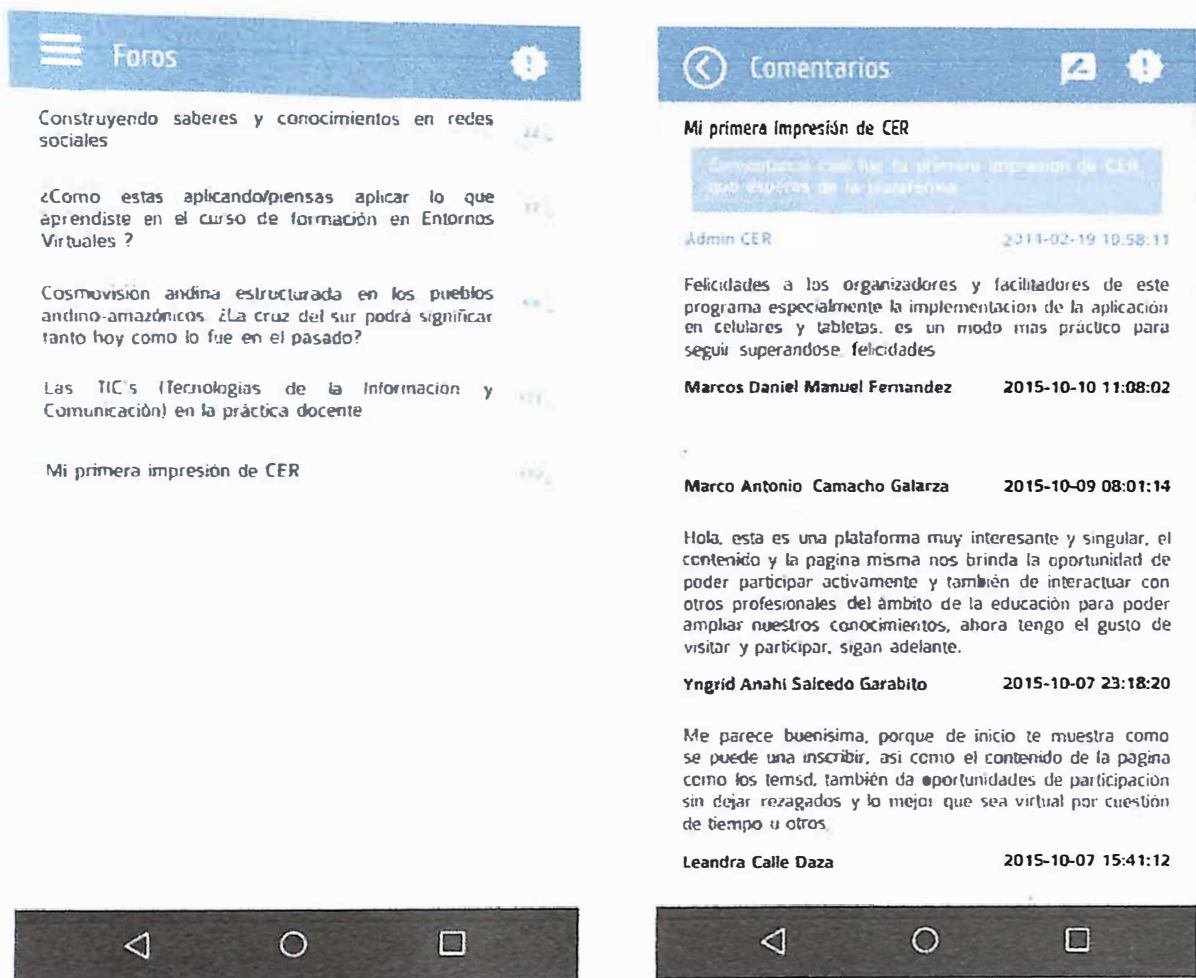


Ilustración 59 Vista de la aplicación: Foros = Comentarios.

Fuente: Elaboración propia

La interface Foros y Comentarios muestran una lista de foros y los comentarios de los foros con la posibilidad de comentar si se ha iniciado sesión.

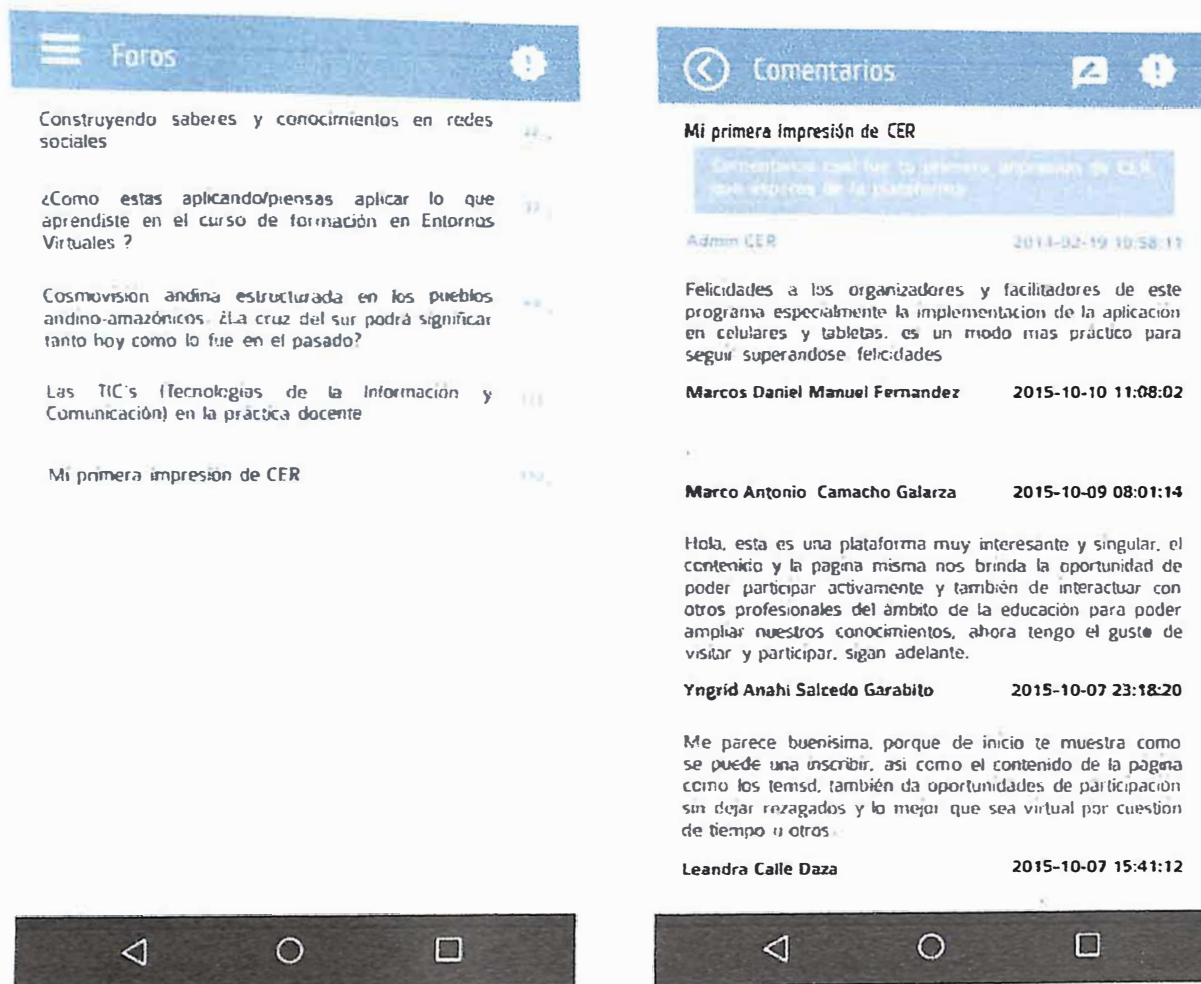


Ilustración 59 Vista de la aplicación: Foros = Comentarios.

Fuente: Elaboración propia

La interface Foros y Comentarios muestran una lista de foros y los comentarios de los foros con la posibilidad de comentar si se ha iniciado sesión.

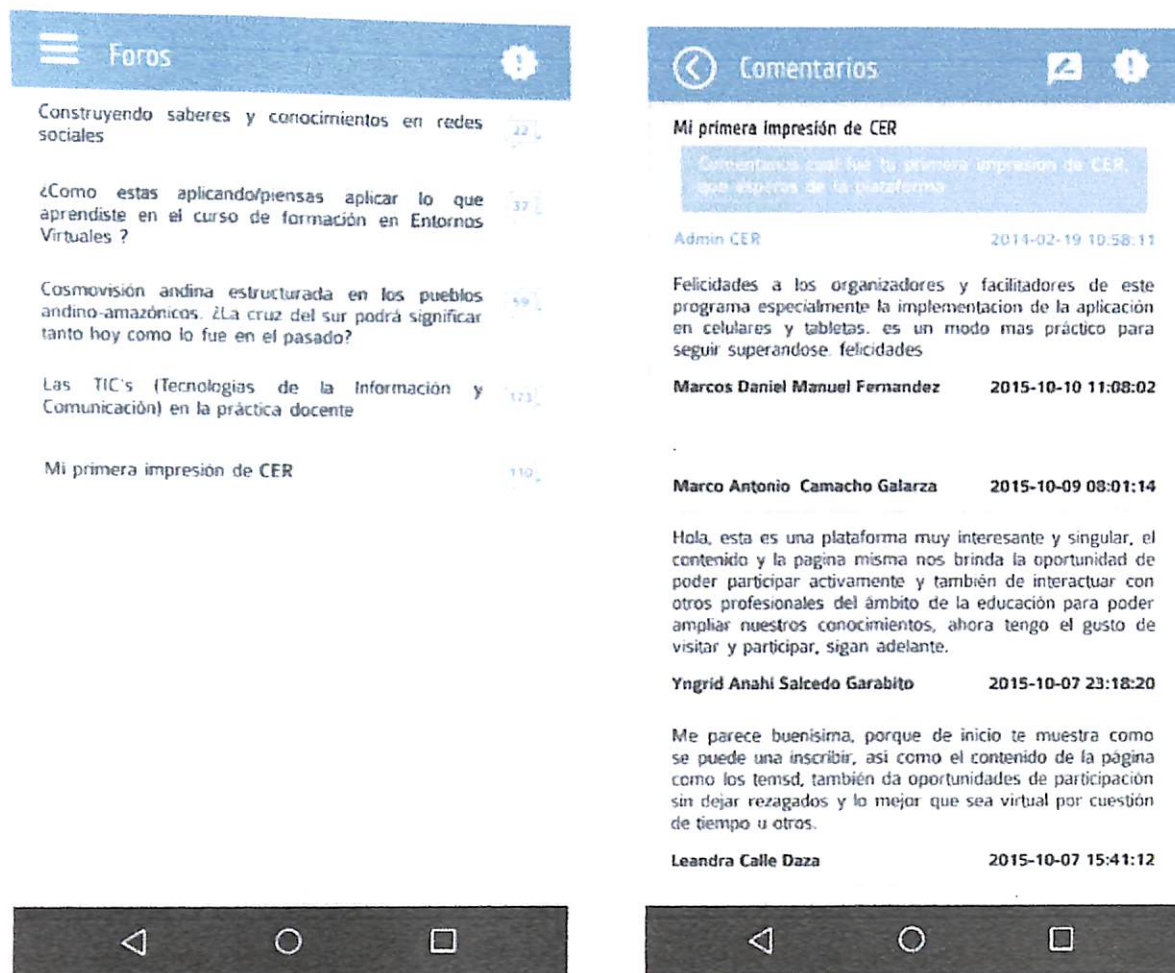


Ilustración 59 Vista de la aplicación: Foros – Comentarios.

Fuente: Elaboración propia

La interface Foros y Comentarios muestran una lista de foros y los comentarios de los foros con la posibilidad de comentar si se ha iniciado sesión.

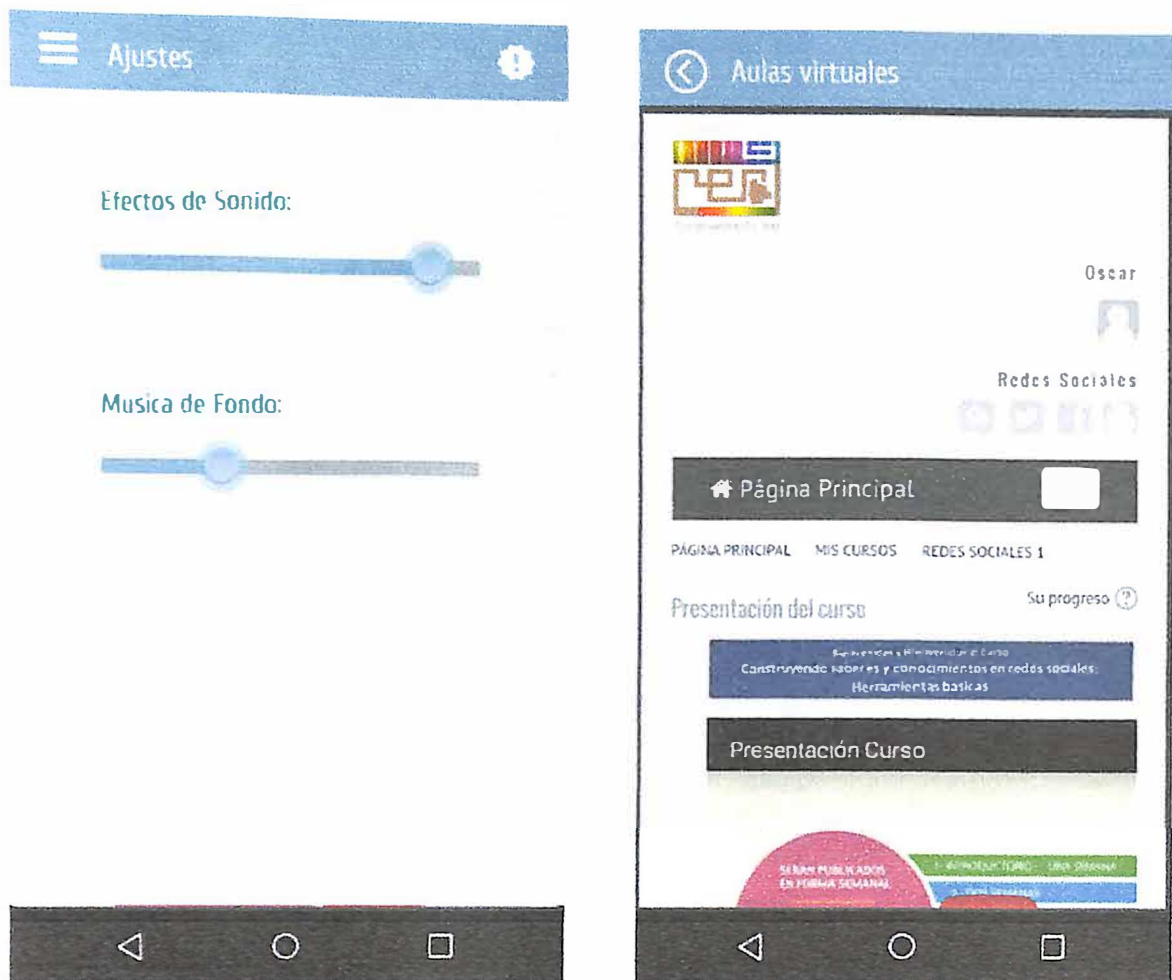


Ilustración 60 Vista de la aplicación: Ajustes - Aulas virtuales

Fuente: Elaboración propia

La interface Ajustes muestra los ajustes que se puede realizar en la aplicación, en este caso ajuste de efectos de sonido y música de fondos, y la interfaz Aulas virtuales muestra el curso virtual que está disponible en el proyecto CER, es necesario iniciar sesión para ingresar al Aula virtual.

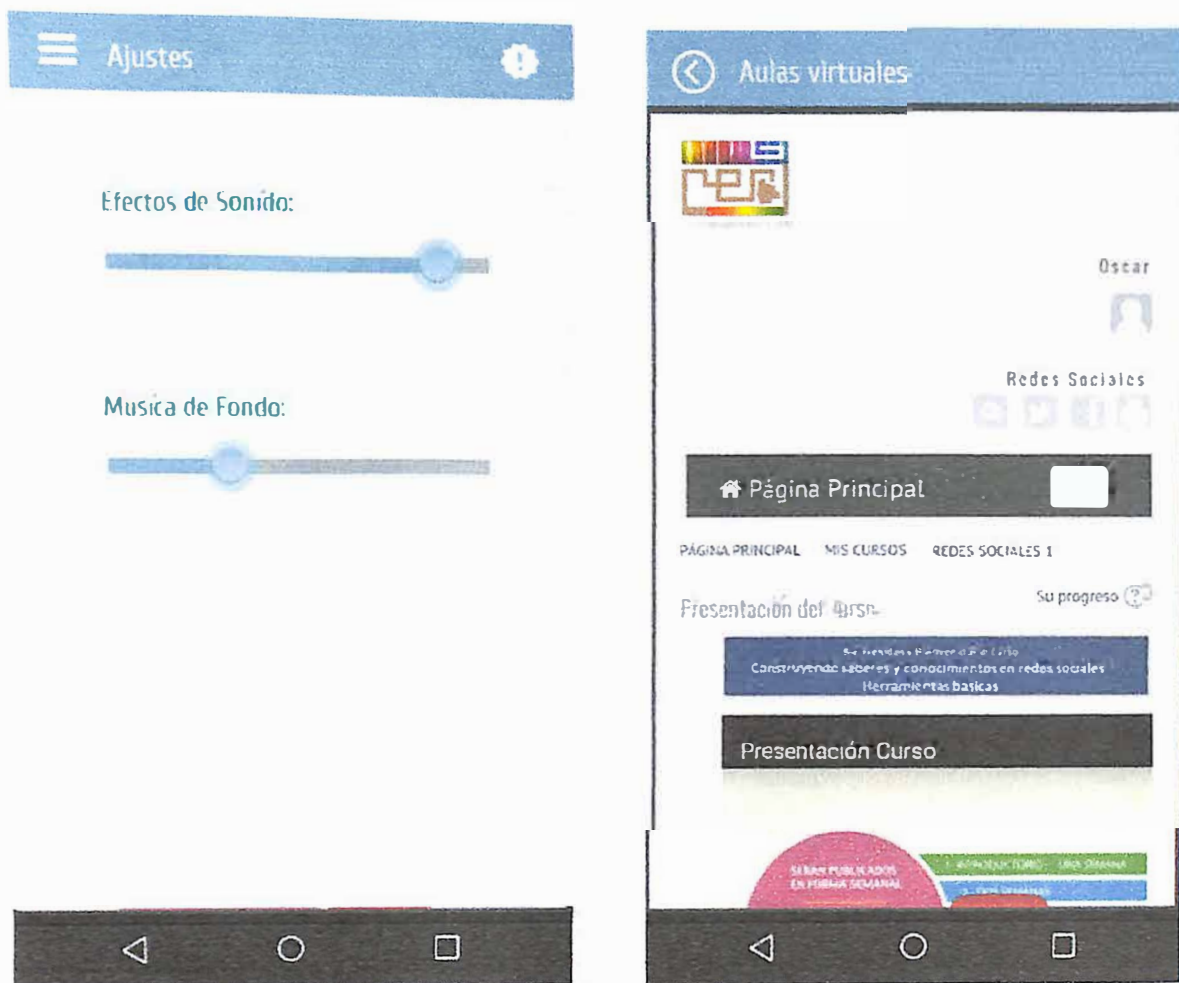


Ilustración 60 Vista de la aplicación: Ajustes - Aulas virtuales

Fuente: Elaboración propia

La interface Ajustes muestra los ajustes que se puede realizar en la aplicación, en este caso ajuste de efectos de sonido y música de fondos, y la interfaz Aulas virtuales muestra el curso virtual que está disponible en el proyecto CER, es necesario iniciar sesión para ingresar al Aula virtual.

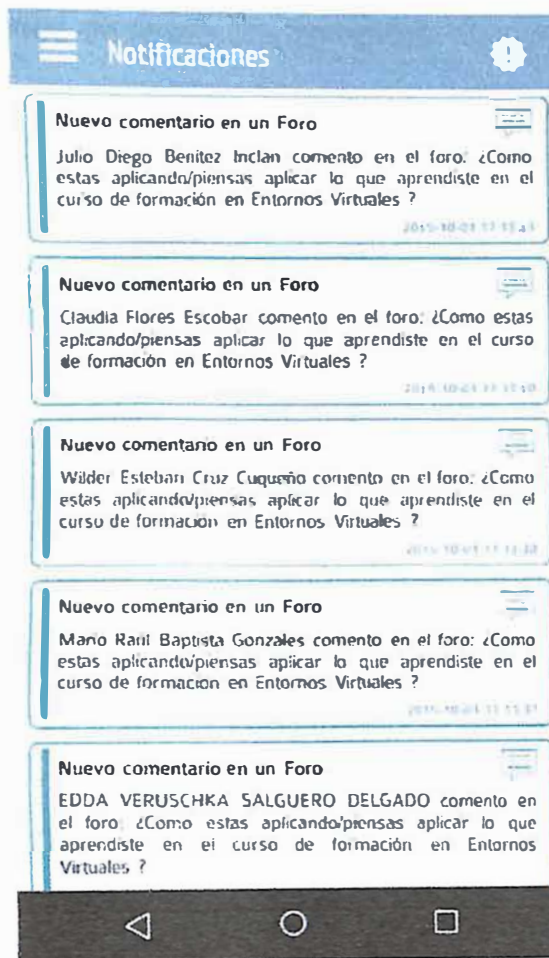


Ilustración 61 Vista de la aplicación: Notificaciones

Fuente: Elaboración propia

La interface **Notificaciones** muestra una lista de notificaciones que se envían desde la plataforma tecnológica CER.

3.5.6. Conclusiones de la tercera iteración.

El desarrollo e implementación de la aplicación móvil versión 2.0.0, fue exitosa en los sistemas operativos iOS y Android.

Se desarrolló la aplicación móvil, para que en esta versión actué de forma nativa, como se concluyó en el segundo sprint.

Se logró desarrollar e implementar el sistema de notificaciones y el módulo de inicio de sesión.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

4.1.1. Con respecto al objetivo general.

Se concluye que se cumplió con el objetivo general del proyecto, desarrollar e implementar una aplicación móvil para el acceso a los servicios de información y comunicación de la plataforma tecnológica CER como una solución a las dificultades de conectividad.

4.1.2. Con respecto a los objetivos específicos.

- Desarrollar e implementar una aplicación móvil, para sistemas operativos iOS y Android.
 - ✓ Se logró implementar la aplicación móvil en los sistemas operativos iOS y Android. Está disponible en las tiendas App Store y Google Play.

- Desarrollar una aplicación móvil que permita el acceso a los foros, cursos virtuales y al banco de recursos del proyecto CER.
 - ✓ Se logró a cabalidad desarrollar la aplicación móvil para que permita el acceso al banco de recursos, cursos virtuales y a los foros.

- Desarrollar un módulo que permita el inicio de sesión en la aplicación, para luego iniciar de forma automática en los cursos virtuales.
 - ✓ Se logró desarrollar el modulo que permite el inicio de sesión en la aplicación y de forma automática en los cursos virtuales, con el cual tenemos algunas restricciones de privacidad.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

4.1.1. Con respecto al objetivo general.

Se concluye que se cumplió con el objetivo general del proyecto, desarrollar e implementar una aplicación móvil para el acceso a los servicios de información y comunicación de la plataforma tecnológica CER como una solución a las dificultades de conectividad.

4.1.2. Con respecto a los objetivos específicos.

- Desarrollar e implementar una aplicación móvil, para sistemas operativos iOS y Android.
 - ✓ Se logró implementar la aplicación móvil en los sistemas operativos iOS y Android. Está disponible en las tiendas App Store y Google Play.

- Desarrollar una aplicación móvil que permita el acceso a los foros, cursos virtuales y al banco de recursos del proyecto CER.
 - ✓ Se logró a cabalidad desarrollar la aplicación móvil para que permita el acceso al banco de recursos, cursos virtuales y a los foros.

- Desarrollar un módulo que permita el inicio de sesión en la aplicación, para luego iniciar de forma automática en los cursos virtuales.
 - ✓ Se logró desarrollar el modulo que permite el inicio de sesión en la aplicación y de forma automática en los cursos virtuales, con el cual tenemos algunas restricciones de privacidad.

- Implementar un sistema de notificaciones.
 - ✓ Se implementó de manera exitosa el sistema de notificaciones, se envía desde el portal web y recibe la notificación en la aplicación móvil.
- Brindar los enlaces a Facebook y Youtube desde la aplicación móvil.
 - ✓ Se logró brindar los enlaces a facebook y youtube desde la aplicación, para luego abrir en el navegador del dispositivo.

4.2. Recomendaciones

Se debe tomar en cuenta que el espacio de la visualización de un dispositivo es reducido y por tal motivo debemos filtrar la información que los usuarios requieran. Además, en el desarrollo de la aplicación móvil, se vio la necesidad que actué de forma nativa,

Se recomienda revisar los estándares de diseño de iOS, ya que te facilitan a que tu aplicación no sea rechazada en la App Store.

Actualmente la forma de acceso al internet está migrando a los dispositivos móviles, de tal manera da un gran papel a las aplicaciones móviles, pudiendo ser implementada como estrategia de una empresa. Recomendaríamos implementar este tipo de aplicaciones móviles nativos.

V. MARCO LÓGICO

	Resumen Narrativo	Indicadores objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	Contribuir a mejorar la calidad de la educación técnica a partir del fortalecimiento de procesos de formación de formadores.	Incremento del uso de las nuevas herramientas tecnológicas que se usan en los procesos de formación.	Evaluación de los cursos.	
Propósito	Incremento del uso de los servicios de información y comunicación de la plataforma tecnológica CER, mediante la incorporación de una aplicación móvil.	% de visitantes que ingresan a la plataforma tecnológica CER.	Reportes del número de descargas de la aplicación móvil. Reportes de acceso al portal web del proyecto CER mediante la aplicación.	Un gran porcentaje de los usuarios y miembros del Proyecto CER, utiliza la aplicación y el acceso a internet es continuo.
Producto	Aplicación Móvil para el acceso a los servicios de información y comunicación de la plataforma tecnológica CER Aplicación móvil para dispositivos con plataformas iOS y Android Aplicación que permita el inicio de sesión en la aplicación. Aplicación con sistema de notificaciones	Incorporación de la aplicación móvil, a la tienda oficial de Android (Google play).	Reporte de la subida a Google Play. Informe del coordinador del proyecto CER	Aceptación de la aplicación móvil en los usuarios y miembros del proyecto CER

Actividades	1. Relevamiento de los requerimientos. - <i>Entrevistar al Gerente y a los consultores.</i> - <i>Observar.</i> - <i>Buscar y leer documentación.</i>	1,5 meses	Lista de requerimientos.	La aplicación está lista para la implementación y se cuenta con las licencias de desarrollo en las tiendas oficiales iOS y Android .
	2. Diseñar. - <i>La aplicación móvil.</i> - <i>La base de datos.</i>	1,5 meses	Reporte del proyecto con los diagramas UML	
	3. Desarrollar la aplicación móvil.	4 meses	Vistas en el dispositivo (Smartphone) de la aplicación móvil.	
	4. Implementar la aplicación móvil	2 mes		
		Realización de todo el proyecto en 9 meses.		

Fuente: Elaboración propia

VI. CRONOGRAMA DE REALIZACIÓN

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

VII. BIBLIOGRAFÍA

Kendall Kenneth E., Kendall Julie E., Análisis y Diseño de sistemas, Sexta Edición, Pearson Educación, 2005, 752 páginas.

Brice-Arnaud Guérin, ASP.NET con C#: concepción y desarrollo de aplicaciones Web con Visual Studio 2005 Ediciones ENI, 2008, 416 páginas.

Evangelos Petroutsos, Mastering Microsoft Visual Basic 2010, John Wiley and Sons, 2010, 1056 páginas.

García Minguez Jordi, Lamarca Orozco Ignacio, Gestión de Proyectos Informáticos, UOC, 2006, 151 páginas.

Booch Grady, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Lenguaje Unificado de Modelado El, Addison-Wesley, 2006, 527 páginas.

Joyannes Aguilar Luis, Fundamentos de Programación, Libro de teoría, Editorial McGraw-Hill, 1999

Schwaber Ken, Agile Project Management with Scrum, Microsoft Press, 2004, 155 páginas.

Schwaber Ken, Beedle Mike, Agile Software Development with SCRUM, Prentice Hall, primera edición, 2001, 158 páginas.

Cabero, J., Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coords): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales. Granada: Grupo Editorial Universitario, 1998, (páginas. 197-206).

OECD, Reviewing the ICT sector definition: Issues for discussion. Working party on indicators for the information society, 2002.

Dans, P., Internet, 2011

Haag, S., Cummings M., & McCubbrey D. J., Management information systems for the information age. (4th Edition), 2004, página 41

Piñuel Ralgada, J. L., Teoría de la comunicación y gestión de las organizaciones. 1997, 319 páginas.

Wolton, D., Salvemos la comunicación, 2006.

Castells, M., Comunicación y poder, 2009.

Costa, J., La comunicación en acción. Informe sobre la nueva cultura de la gestión, 1999.

Paladines, F., Tesis. La persuasión en la planificación estratégica de la información en las organizaciones, 2009.

Chiavenato Idalberto, Introducción a la Teoría General de la Administración, 2006, página 110.

Reinares, P., & Calvo, S., Gestión de la comunicación comercial, 1999.

Maciá, F., & Gosende, J., Marketing con redes sociales, 2011

De Clercq, L., ¿Qué es la web 2.0? en Web 2.0: Nuevas formas de aprender y participar. Grané, Mariona, 2009

Mattelart, A., Historia de la sociedad de la información, 2007

Celaya, J., La empresa en la Web 2.0. El impacto de las redes sociales y las nuevas formas de comunicación online en la estrategia empresarial, 2009

Hernández E., "Programación De Aplicaciones Para Dispositivos Móviles", 2006

Pete Deemer, Gabrielle Benefield, Craig Larman, Bas Vodde, INFORMACIÓN BÁSICA DE SCRUM, 2009

FUOC, Luis Alberto Casillas S., Marc Gibert G., Óscar Pérez M.
P06/M2109/02151. Bases de datos. P06/M2109/02151.

Zanoni, L., El Imperio Digital, 2008

Galdón, G., Introducción a la comunicación y a la información, 2001

VIII. WEBGRAFÍA

Amate, Chema. 2014. Conoce (bien) los principales sistemas operativos móviles. [Online] 2014. <http://blogthinkbig.com/sistemas-operativos-moviles/>.

CER. 2015. CER Construyendo en Red. [En línea] 2015. <http://cer.edu.bo/>.

CER Construyendo en Red. 2014. CER Construyendo en Red. *Proveedor de Tecnologías de Información.* [En línea] 2014. <http://cer.edu.bo/cer/site/acerca>.

Condesa. 2011. Corona SDK: Otra alternativa para desarrollar juegos en Android. [Online] 2011. <http://androideity.com/2011/08/24/corona-sdk-alternativa-para-desarrollar-juegos-android/>.

Corona, Labs. 2014. Construir 10 veces más rápido - Juegos móviles ricos y aplicaciones en tiempo récord. [Online] 2014. <http://coronalabs.com/>.

De la Peña, J. 2009. La magia de las redes. [Online] 2009. http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article124&debut_convocatorias=20.

Espinosa, J.C. 2012. Historia y Evolucion de los Dispositivos Moviles. [Online] 2012. <http://jcecembmob.blogspot.com/2012/02/mde-lab-entrada-1.html>.

GCF. 2013. El smartphone o teléfono inteligente. [Online] 2013. http://www.gcfaprendelibre.org/tecnologia/curso/informatica_basica/empezando_a_usar_un_computador/6.do.

González, Enrique. 2014. ¿Qué es PHP? y ¿Para qué sirve? Un potente lenguaje de programación para crear páginas web. [Online] 2014. http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&id=492:iq

ue-es-php-y-ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&Itemid=193.

Igualdad, Conectar. 2014. Redes sociales. [Online] 2014. <http://escritoriofamilias.educ.ar/datos/redes-sociales.html>.

KDE. 2014. Introducción a UML. [Online] 2014. <https://docs.kde.org/stable/es/kdesdk/umbrello/uml-basics.html>.

Learning, Digital. 2012. ¿Qué hace un Servidor Web como Apache?. Configuración. [Online] 2012. <http://www.digitallearning.es/blog/apache-servidor-web-configuracion-apache2-conf/>.

Lua. 2014. Acerca de Lua. [Online] 2014. <http://www.lua.org/about.html>.

Masadelante. 2014. ¿Qué significa "Internet"? - Definición de Internet. [Online] 2014. <http://www.masadelante.com/faqs/internet>.

O'Reilly. 2006. Web 2.0 Compact Definition: Trying Again. [Online] 2006. <http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>.

PHP, El Grupo de. 2014. PHP. [Online] 2014. <http://php.net/>.

Proyectosagiles.org. 2011. Qué es SCRUM. [En línea] 2011. <http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>.

Rodríguez, Juan Carlos. 2013. Cómo programar aplicaciones/juegos para iOS y Android - Parte 2. Introducción al lenguaje de programación Lua. [Online] 2013. <http://www.axtro.es/2013/7/16/109566/como-programar-aplicaciones-juegos-para-ios-y-android---parte-2--introduccion-al-lenguaje-de-programacion-lua->.

SQLite. 2014. Acerca de SQLite. [Online] 2014. <http://www.sqlite.org/about.html>.

Tarqui Carpio, Nelson Egberto. 2003. *Sistema de Seguimiento Académico Universidad Tecnológica Boliviana (UTB)*. La Paz-Bolivia : s.n., 2003.

The Apache, Software Foundation. 2014. Apache HTTP Server. [Online] 2014. <http://httpd.apache.org/>.

IX. ANEXOS

9.1. Guía de uso de la aplicación móvil CER



BIENVENIDOS A LA APLICACION MOVIL "CER"



Con la aplicación móvil puedes acceder a: *Tu cuenta CER, notificaciones, banco de recursos, aulas virtuales, foros y comunidades; además conoce las últimas actualizaciones en las redes sociales.*

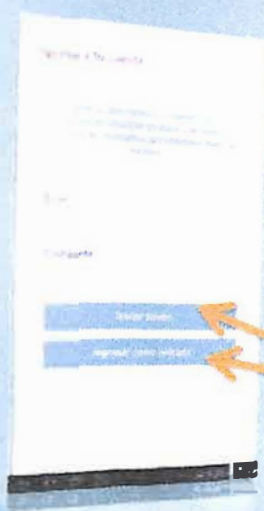


Para poder acceder a todas las funcionalidades de la aplicación, debe de iniciar sesión con su cuenta CER, de lo contrario tendrá algunas funcionalidades limitadas.

Iniciando la aplicación CER



Abre la aplicación CER



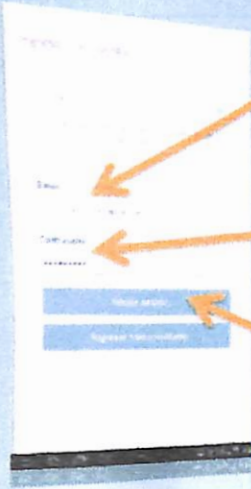
Una vez abierto la aplicación aparecerá esta pantalla, con dos botones «INICIAR SESION» e «INGRESAR COMO INVITADO»

Ingresando con inicio de sesión.

Inicia sesión con tu cuenta CER.



CER
Colegio Educativo de Río Piedra



Ingrese su correo electrónico en el campo Email

ingrese su contraseña en el campo Contraseña

Haz un toque en el botón «INICIAR SESIÓN», la aplicación realizará la verificación de datos.



Ingresando con inicio de sesión.

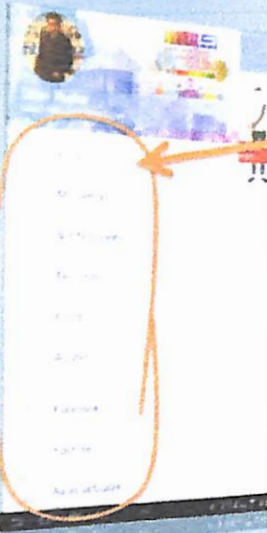
Botón «Inicio» 



CER
Colegio Educativo de Río Piedra

Este botón abre el panel lateral de menús, donde se encontrara los mismos botones de la pantalla inicio.

Este botón abre la pantalla de notificaciones.




En la pantalla inicio encontraremos 8 botones, los cuales son:

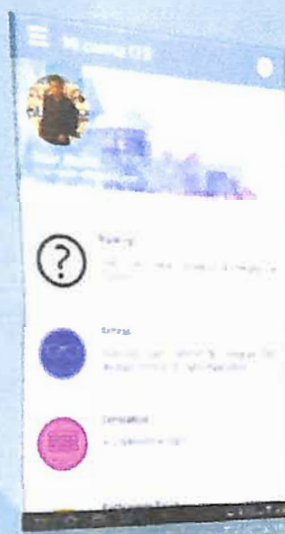
- > Mi cuenta
- > Notificaciones
- > Recursos
- > Foros
- > Ajustes
- > Facebook
- > Youtube
- > Aulas virtuales

A continuación describiremos el uso de cada botón

Ingresando con inicio de sesión. Botón «Mi cuenta»



En esta pantalla, observarás tu información y tus logros obtenidos.



En la parte inferior encontraras el botón «CERRAR SESION»

Ingresando con inicio de sesión. Botón «Notificaciones»



En esta pantalla, observarás una lista de las notificaciones tanto generales como particulares.



Revisa las notificaciones de los días anteriores, como se ve en la imagen, para ver las notificaciones de los días anteriores al momento de ingresar al sistema.

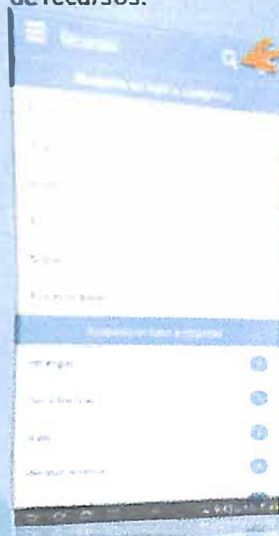
Si deseas observar la notificación y se abrirá una nueva pantalla.



Ingresando con inicio de sesión.

Botón «Recursos»

En esta pantalla, observarás una lista de las categorías que existen en el banco de recursos.



Al tocar sobre la categoría que te interesa, se presentará una lista de recursos que se encuentran en esta categoría.



Si deseas descargar o ver el recurso, toca el botón «DESCARGAR».

Ingresando con inicio de sesión.

Botón «Foros»

En esta pantalla, observarás una lista de los foros que existen en la plataforma tecnológica CER.

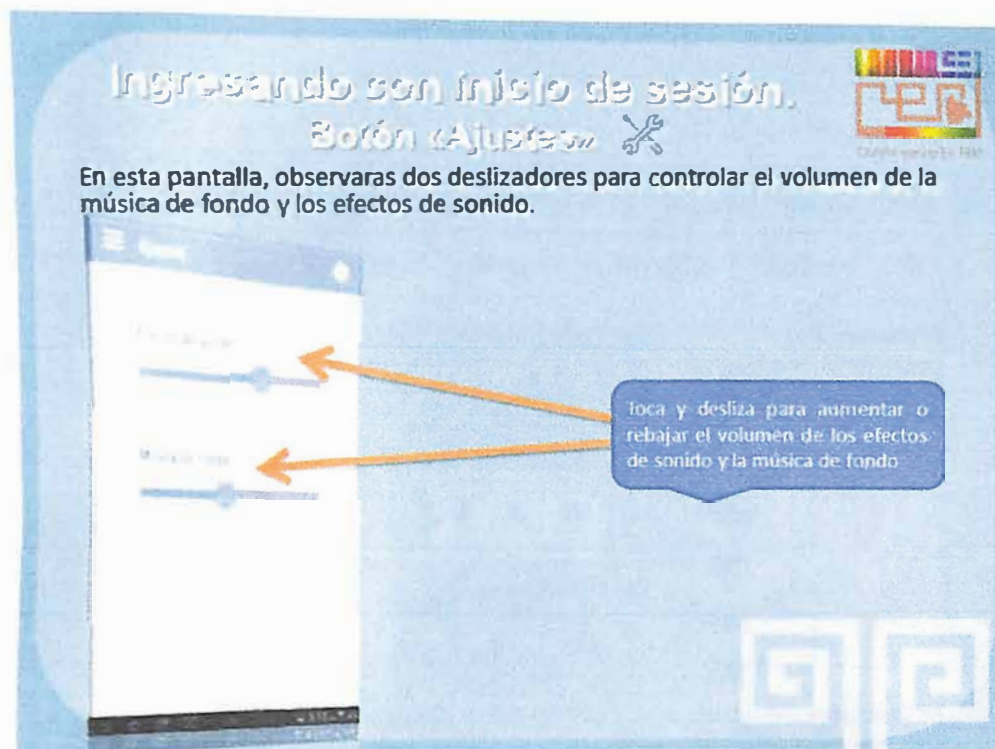


Al tocar sobre el foro que te interesa, se presentará una lista de los comentarios que se han hecho en este foro.



Si deseas comentar toca en este botón.

Luego de escribir tu comentario toca en «Comentar».



Ingresando con inicio de sesión. Botón «Youtube»



Si realizas un toque en el botón Youtube, abrirá el navegador del dispositivo móvil, para luego ingresar al canal de youtube del proyecto CER.



Ingresando con inicio de sesión. Botón «Aulas virtuales»



Si realizas un toque en el botón Aulas virtuales, observarás el curso en el cual te inscribiste.

El inicio de sesión del curso se realiza automáticamente al iniciar la sesión en la aplicación.



Ingresando como invitado.



Construyendo En Red

Si ingresas como invitado, observarás los mismos botones que cuando ingresas iniciando sesión, pero algunas funciones se limitan.





Haz un toque en el botón «Ingresar como invitado».

A continuación describiremos las funciones limitadas de la aplicación

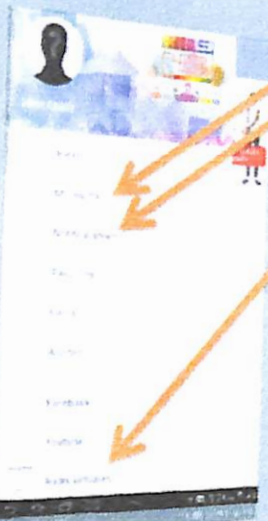
Ingresando como invitado.

Restricciones y/o limitaciones



Construyendo En Red

Las restricciones se notarán en los siguientes botones:



Mi cuenta.

Notificaciones.
(solo llegarán notificaciones generales)

Comentar en foros.

Aulas virtuales



Donde deberán de iniciar sesión o crear una cuenta CER.

9.2. Guía de uso del envío de notificaciones CER

 **Guía de uso del envío de notificaciones CER**

BIENVENIDOS AL MODULO DE ENVIO DE NOTIFICACIONES "CER"

Con el modulo desarrollado, podrá enviar notificaciones a todos los usuarios que tengan instalados la aplicación móvil.

ESQUEMA DEL SISTEMA DE NOTIFICACIONES



Usuarios con privilegios

- Generales
- Particulares
- Cursos Virtuales

Plataforma CER

Aplicación móvil

NOTA: debe de tener privilegios e iniciar sesión para enviar notificaciones

Envío de notificaciones



Ingresa a la dirección web:
<http://cer.edu.bo/cer/notification/create>

Envío de notificaciones



Llena el campo descripción, con el mensaje que se quiere enviar.

En este caso introducimos: "Mensaje de prueba".

En esta sección tenemos tres opciones para enviar la notificación.

Envío de notificaciones



Ingresa a la dirección web:
<http://cer.edu.bo/cer/notification/create>

Envío de notificaciones



Llena el campo descripción, con el mensaje que se quiere enviar.

En este caso introducimos: "Mensaje de prueba".

En esta sección tenemos tres opciones para enviar la notificación.

Envío de notificaciones



Con esta opción, se envía notificaciones a los usuarios que tengan instaladas la aplicación móvil (en la aplicación deben de estar con inicio de sesión).

Con esta opción, se envía notificaciones a todos los usuarios que tengan instaladas la aplicación móvil.

Con esta opción, se envía notificaciones a los usuarios que tengan instaladas la aplicación móvil, tienen que estar con inicio de sesión y estar inscrito en los cursos virtuales.

Envío de notificaciones



Una vez llenado el campo descripción y elegido la opción a quienes enviar, procedemos con hacer click en el botón "Create".

De esta manera se envía la notificación.

9.3. Certificado de cumplimiento Proyecto de Grado



La Paz, 5 de Octubre de 2015

Señora:
Msc. Wilma Peñafiel
COORDINADORA ACADÉMICA
Universidad La Salle
Presente.

Ref.: Certificación cumplimiento Proyecto de Grado

De mi mayor consideración, a través de la siguiente tengo a bien certificar que el Sr. Oscar Mujica Mujica desarrollo el proyecto de grado titulado: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA CER", en nuestra institución, al interior del Proyecto CER según contrato de mandato con la Cooperación Suiza en Bolivia.

El mencionado proyecto fue trabajado en coordinación con el equipo de CER, el mismo fue publicado en el Store de Google. Debo recalcar que el mismo cumple con todos los requerimientos y necesidades que fueron expresadas en su momento, por lo que doy mi conformidad y certificación para los fines consiguientes.


Lic. Carlos Daniel Arteaga Rivero
COORDINADOR
PROYECTO CER

Av. Jorge Caldeira s/n. Cas. Páez 4040 (Sucre)
Tel. 2722000 ext. 1014
proyecto@cer.org.bo
www.cer.org.bo

CON EL APOYO DE LA COOPERACIÓN SUIZA EN BOLIVIA