

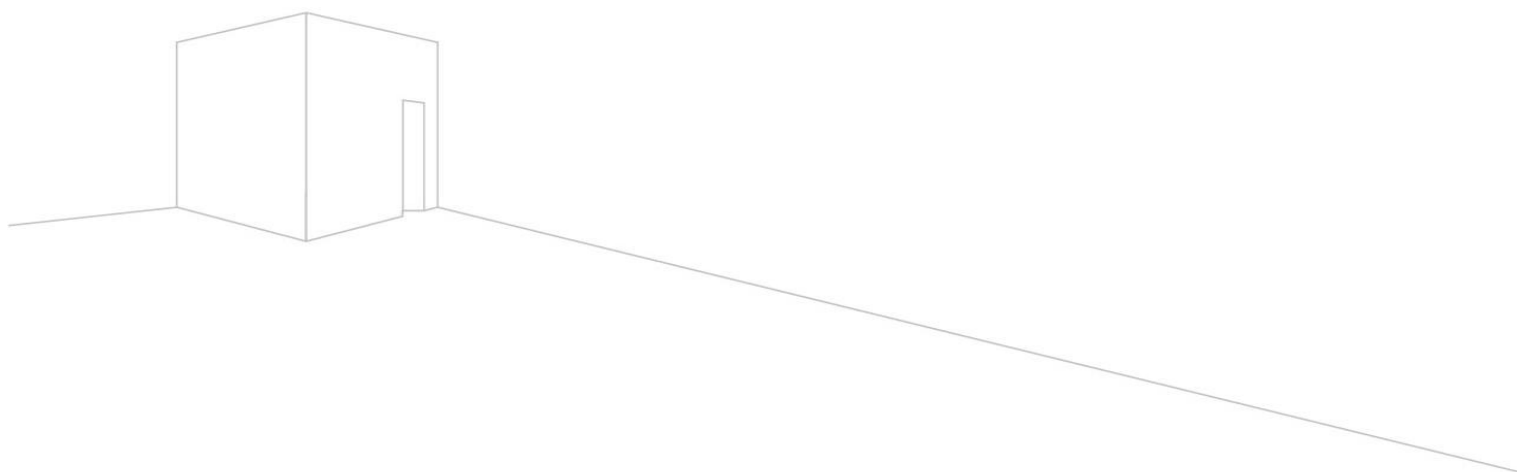
# Taller de Integración de Software

## Proyecto: Turist-Ñuble

**Asignatura:** Taller de Integración de Software

**Nombre del docente:** Daniel Cárdenas Luengo

**Nombre de los integrantes del grupo:** Alejandro Sepúlveda – Rodrigo Herrera- Luciano Sánchez



## Introducción

En el presente informe, se realiza la creación, diseño e implementación de un sistema de Realidad Aumentada, cuyo objetivo es apoyar netamente el patrimonio de la región de Ñuble, mediante una aplicación móvil más específicamente para equipos con Sistema Operativo Android, haciendo uso de la tecnología de Realidad Aumentada. Para ello se plantea desarrollar un sistema que sea capaz de informar al usuario captando el lugar interesado, mediante la cámara de su dispositivo Smartphone, para ello se utiliza el Software Unity y el kit de desarrollo Vuforia.

El fin o propósito general de esta aplicación es generar un producto final y funcional, satisfaciendo la necesidad que se pudo observar desde el principio.

Para el desarrollo del presente informe, cabe mencionar que se instrumentalizó la detección de la necesidad y se fortaleció a través de la realización de encuestas a un grupo aleatorio de personas de la ciudad, dando así una pincelada de lo que pudiese ser el recibimiento del público con respecto a la aplicación, brindando así nuevos puntos de vista para el desarrollo de la misma.

## I-Probleática

### Problemática

Existen diversas aplicaciones móviles para el sector turístico, con el fin de orientar e informar sobre puntos históricos o algún dato relevante presente en la zona. Existen aplicaciones que nos muestran solo información, así como aplicaciones móviles capaces de detectar la locación y detallarnos sobre ella misma, sin embargo, dentro de lo que corresponde a información histórica o cultural se tiene escaso acceso debido a que corresponde a información de acceso muy limitado, siendo accesible en bibliotecas públicas y servicios de la misma especie para aprender sobre la riqueza patrimonial de la Ciudad, Servicios que muchas veces el usuario potencial ajeno a la ciudad puede no tener conocimiento de cómo adquirir información adecuada acerca de las localidades más importantes.

La situación concreta que se intenta abordar es el acceso limitado a información relacionada con el patrimonio cultural e histórico de sitios importantes de la ciudad de Chillán.

## Solución

Hoy en día se declara que Chile es el tercer país más visitado a nivel mundial por los turistas, dando a conocer los más grandes patrimonios en Chile ya que se establece, según los medios de comunicación, Santiago es la ciudad más visitada debido a las herramientas existentes para conocer la ciudad.

Hoy, la realidad aumentada es un hecho, y la cada día más creciente adquisición de terminales móviles que nos permite la integración de esta para incentivar e impulsar los valores regionales, partiendo por los cuales son los patrimonios presentes en la ciudad de Chillán con el objetivo de medir de manera correcta el medio en el que nos encontramos, en interactuar con diferentes Patrimonios Locales (y reconocidos a nivel nacional e internacional) para ayudar, por ejemplo, al público en general y a los turistas que visitan la zona. Es por ello que se busca incursionar en nuevas fronteras en cuanto al turismo, y la mejor forma de crear es utilizando las herramientas a mano.

La solución pensada es el desarrollo de una app que sea capaz de detectar el “lugar” o patrimonio cultural de la zona con la cámara del dispositivo del usuario, siendo capaz de convertirse en una especie de “guía turístico personal” siendo posible educar al usuario en ciertos puntos de interés importantes en la región, información que contendrá referencias históricas y actividades posibles de revisar en la locación.

## Justificación

Gustavo Sanabria, actual director de la empresa argentina IGS, nos explica que este tipo de tecnología permite optimizar el grado de aprendizaje tanto como el creador y el usuario final. Para Gustavo, se consiguen diferentes resultados, uno de ellos es la innovación que trae consigo esta nueva tecnología, y por otro lado al estar pendiente del objeto que se quiere capturar permite que el grado de error disminuya y que la formación pueda desarrollarse en el lugar de los hechos.

En septiembre de 2018, se registró en Chillán una alta visita de turismo en la ciudad por el Día Mundial del Turismo, brindando guías turísticos de las zonas céntricas. Es por ello, que la Aplicación ofrecerá a nivel ciudad los Patrimonios existentes y su información dirigida al público, con testimonios reales y hechos históricos de la zona.

Logrando como objetivo principal incorporar nuevas tecnologías a la región de Ñuble, como a su vez promover el patrimonio cultural de la región, la educación de la población en general de sus alrededores históricos y la adquisición de nuevas tecnologías con propósito educativo e informativo.

.

## II-Objetivos y alcances del proyecto

### Objetivo general

Desarrollar un prototipo funcional de aplicación para dispositivos móviles que integre la tecnología de Realidad Aumentada que sea capaz de identificar localidades importantes de la Ciudad de Chillán y brindar al usuario Información Cultural e histórica de dicho sitio al Usuario.

## Objetivos específicos

- Definir y entender la tecnología de Realidad Aumentada.
- Generar un estudio acerca de los lugares culturales más representativos de la ciudad.
- Recabar información acerca de los lugares a contemplar, donde se recojan testimonios de los propios ciudadanos que concurren a los lugares destacados.
- Generar documentación de requerimientos para abarcar todo aspecto técnico que pueda significar la implementación y desarrollo del ejecutable.
- Realizar una aplicación para terminales móviles en el periodo de Primer Semestre académico.
- Desarrollar una aplicación para Android que se caracterice por la utilización de la realidad aumentada para la implementación de dicho sistema.
- Educar a través de la aplicación a desarrollar acerca el patrimonio cultural a través de la implementación de “paradas interactivas” en la aplicación.
- Recabar información para la futura corrección de la aplicación y poder brindar soporte al usuario.
- Generar documentación de soporte para la educación del usuario en el uso de la aplicación.
- Implementar Base de Datos que permita almacenar Credenciales de Usuario

## Alcances

Aplicación destinada a la plataforma Android desde su versión KitKat 4.4 en adelante.










Está destinado a toda aquella persona que posea acceso a internet y descargue la aplicación “Turist-Ñuble” de la “Play Store”.

Personas que posean una Terminal Android con dispositivo periférico de captura de imagen y video (cámara).

El proyecto está definido para la ciudad de Chillán y Chillán Viejo.



## Modelo Canvas

<div>Asociaciones Clave</div> <div></div> <div><p>Compañías que ofrezcan servicios de turismo.</p><p>Municipalidad interesada en extender el patrimonio cultural.</p><p>Instituciones educativas que quieran utilizar la aplicación para informar acerca del patrimonio cultural e histórico de la ciudad.</p></div>	<div>Actividades clave</div> <div></div> <div><p>Informar a turistas o al público en general acerca de patrimonios de la zona</p><p>Interactuar con la cámara del dispositivo enfocando el lugar interesado.</p></div> <div><div>Recursos clave</div><div></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>- Personal calificado para el desarrollo de aplicaciones Android en Unity 3d</li><li>- Hardware compatible que soporte el desarrollo 3d.</li><li>- Apoyo de docentes entendidos en la temática de programación orientada a objetos.</li></ul></div></div>	<div>Valor añadido</div> <div></div> <div><p>Crear una aplicación para los turistas con Realidad Aumentada, con el fin de promover y educar el patrimonio cultural y/o sectores populares en Chillán, logrando importar las nuevas tecnologías en la región del Ñuble y obtener una relación con la aplicación de forma amigable para el que usará la aplicación en su dispositivo móvil.</p></div>	<div>Relaciones con los clientes</div> <div></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>- A través de los correos destinados para soporte y consulta de dudas.</li><li>- A través de las Redes Sociales de la Aplicación.</li><li>- A través de un botón que redirija a la página de soporte.</li></ul></div> <div><div>Canales</div><div></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>• Medios de Comunicación Escrito y Radial</li><li>• Redes Sociales</li><li>• Panfletos y Afiches</li><li>• Juntas de comunidad</li><li>• Distribución por la Tienda de Google (Google Play Store)</li></ul></div></div>	<div>Clientes</div> <div></div> <div><p>Particulares que deseen obtener información acerca del patrimonio cultural de la región.</p><p>Extranjeros interesados en vivir una experiencia única y a la vez educarse sobre el patrimonio de chillan.</p><p>Amantes de la historia y a su vez de la tecnología.</p><p>Instituciones que quieran utilizar la aplicación con fines educativos</p></div>
<div>Costes</div> <div></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Publicidad (según el medio o difusión presente).</li><li>• Licencias de Desarrollador (Google Play Developer Console).</li><li>• Modelos 3D (en caso de utilizar).</li><li>• Licencias de Desarrollo (Vuforia, en caso de utilizar).</li><li>• Recurso humano</li></ul></div>		<div>Ingresos</div> <div></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Aportes Voluntarios</li><li>• Fondos Concursables</li></ul></div>		

## III-Estudios y factibilidades

## Factibilidad económica

Para la determinación de la factibilidad económica se analizará el costo de los recursos humanos, tecnologías requeridas y necesarias, a su vez insumos necesarios para la realización de este proyecto, Costos operativos dentro del proyecto.

Tomando en cuenta la complejidad de este proyecto, se destinó y se programó que era necesario contar con ciertos profesionales en el área, tales como: 1 asistente de turismo, cuya función principal será la de guiarnos e informarnos en relación al patrimonio de la ciudad de Chillán, 2 programadores con conocimientos en c#, cuya función principal será generar y desarrollar los módulos necesarios, 1 programador con conocimientos en unity y vuforia, ya que el principal objetivo de nuestro proyecto se basa en estas dos tecnologías, el cual el propósito general de este profesional será generar las interfaces y reconocimientos de objetivos.

## Recurso humano necesario

Tiempo	Profesional	Valor
3 meses	1 - Asistente turismo	\$600.000 aprox/mes
3 meses	2 – Programadores c#	\$700.000 aprox/mes
3 meses	1 – Programador Unity	\$800.000 aprox/mes

- Los sueldos de mano de obra presentes en la tabla fueron establecidos en base a promedios extraídos de diferentes páginas de empleo.

Tomando en cuenta la duración del proyecto y lo detallado en la tabla anterior, la inversión realizada en los profesionales debe ser mayor, en este caso el costo aproximado quedaría de esta forma:

Asistente turístico ----- \* 3 (Duración proyecto) = \$1.800.000 Aprox

Programador c# ----- \* 3 (Duración proyecto) = \$2.200.000 Aprox

Programador Unity ----- \* 3 (Duración proyecto) = \$2.400.000 Aprox

Costo total Recurso humano: \$ 6.300.000 Aprox

Para examinar los costos de las tecnologías e insumos necesarios durante el proyecto se deben tener en cuenta varios factores, que a su vez pueden ser del ámbito relativo durante todo el desarrollo, es por eso que la siguiente tabla de costos es un aproximado del costo involucrado en esta categoría.

#### Tecnología requerida para la implementación

Cuenta desarrollador Play store	\$ 17.000 aprox (por año)
Papel para afiches	\$3.000 (200 hojas)
Recarga Tinta de impresora	\$14.000(ambos cartuchos)
Licencia para unity	\$ 0
Licencia para vuforia	\$0
Impresora	\$30.000

- Los precios fueron extraídos y estimados desde las propias páginas web de cada fabricante de servicio.

Total costo Implementación: \$ 64.000 Aprox

Y por último para determinar los costos de operatividad es necesario analizar varios aspectos, uno de ellos es la zona de trabajo durante el proyecto, como este proyecto se generará para un ramo de especialidad no se debería generar este costo, pero como profesionales nos dimos cuenta que el tiempo dedicado a la realización del proyecto no es suficiente. Es por ello que a continuación se generara una tabla con los costos que podría involucrar la dedicación de mucho más tiempo en el proyecto.

Concepto de pago	Actividad realizada	Pago mensual
Comida	Provisiones durante el desarrollo	40.000 aprox/mes
Luz	Suministro de energía eléctrica	25.000 aprox/mes
Agua	Suministro de agua potable	15.000 aprox/mes

Como la duración del proyecto es de 3 meses, obviamente el gasto detallado en la tabla antes vista, deben ser mayores o en este caso multiplicados por 3, que corresponde a la duración del proyecto.

Comida ----- \* 3 (Duración proyecto) = 120.000 Aprox

Luz ----- \* 3 (Duración proyecto) = 75.000 Aprox

Agua ----- \* 3 (Duración proyecto) = 45.000 Aprox

Total, costos de operatividad: \$ 240.000 Aprox

Costo total del proyecto: \$ 6.600.000 Aprox

Cabe mencionar que los precios mostrados anteriormente son solo una aproximación de los costos, y por ende los precios pueden ser menor o mayor dependiendo de factores externos que se puedan presentar.

## Factibilidad Técnica

Se puede definir “Factibilidad Técnica” a la evaluación que demuestra el equipo y el proyecto, mostrando evidencias de su puesta en marcha y la mantención de este.

Mayoritariamente, se puede dar algunos ejemplos de ellos:

1. **Correcto funcionamiento de la aplicación:** En esta situación, la aplicación debe mantenerse al día con datos, corrección de errores, y limpiar códigos no funcionales dentro de la aplicación.
2. **Número de Pruebas:** Antes del lanzamiento de la aplicación, este deberá pasar por distintas etapas de pruebas para analizar, identificar, mejorar y obtener configuraciones que se puedan adaptar a los dispositivos móviles.
3. **Escalas de Producción:** Como corresponde a una aplicación móvil, la producción de esta solamente consistirá en la versión oficial, y a medida que va realizando nuevas mejoras, pueden ser consideradas “betas” o “versiones de testeo” hasta llegar a una versión final de la aplicación. Ejemplo: Versión 1.4: Versión estable; Versión 1.4.1: Versión beta de lo lanzado previamente.
4. **Proyectos Complementarios:** En este apartado, se puede mencionar las menciones necesarias para obtener una tecnología, capacitación del equipo (en caso de ingresar nuevos integrantes), proveedores alternativos (explicándose que, si la aplicación no es lanzada en “Play Store” o en “Apple Store”, se considera tiendas alternativas para las plataformas).

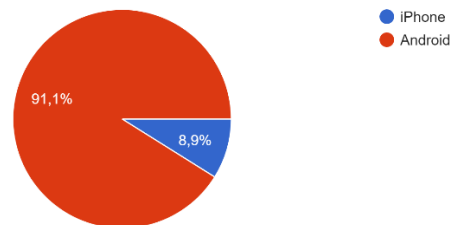
Dentro de la factibilidad técnica, se considera un estudio de mercado breve para conocer los dispositivos que utilizan los usuarios en su día a día, estudiando versiones del Sistema Operativo, Memoria RAM, capacidad de almacenamiento y sensores que integran los dispositivos, llevando así, una implantación de rendimiento para la aplicación en lo que sitúa el mercado actual.

## Estudios Técnicos

Para llevar a cabo estos objetivos, hemos realizado un estudio para informarnos sobre los usuarios que son parte de la era digital, esto incluyendo “tipo de dispositivo móvil”, “versiones de sistemas operativos”, “conexión a internet” y la “frecuencia de uso del dispositivo móvil”, lo cual se ha arrojado diferentes respuestas ante las preguntas.

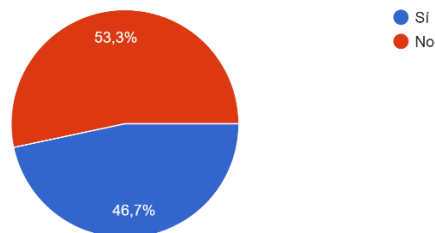
El dispositivo móvil es:

45 respuestas



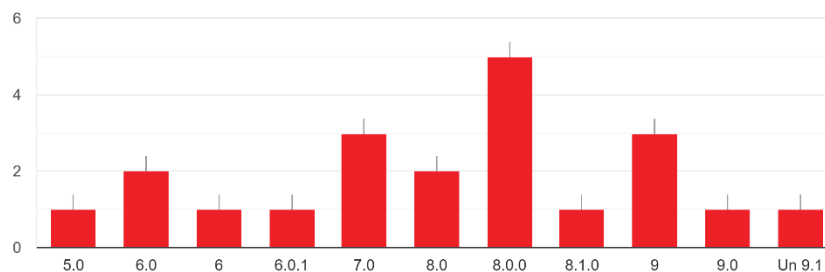
¿Usted sabe que versión de Android tiene su dispositivo móvil?

45 respuestas



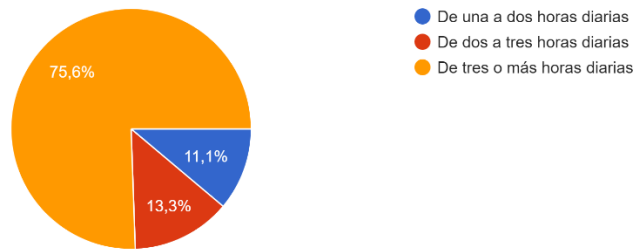
En caso de responder "Sí" en la pregunta anterior, conteste aquí que versión es.

21 respuestas



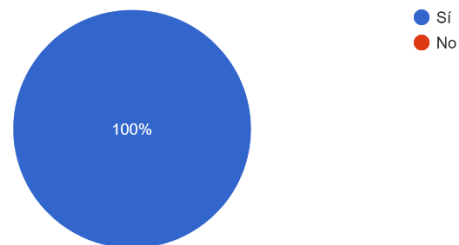
¿Con cuanta frecuencia utiliza su dispositivo móvil?

45 respuestas



¿Su dispositivo móvil tiene acceso a internet? (Ya sea por Datos Móviles o Wi-Fi)

45 respuestas



Los conocimientos necesarios para completar el proyecto son:

Programación orientada a objetos.  
Lenguaje de programación C#.  
IDE Unity.  
Framework Unity SDK.  
Framework Vuforia SDK

## Requisitos Mínimos

Para llevar a cabo la programación de la aplicación, se necesitará una computadora con los siguientes requerimientos mínimos:

- Procesador: Intel® Core™ i5 o Superior
- Números de núcleos: Quad Core
- Memoria: 8GB DDR3
- Almacenamiento: 500 GB
- Pantalla: 15.6" 1366x768
- Tarjeta Gráfica: NVidia GeForce 940MX 1GB

Para realizar las pruebas de la aplicación en cuanto a rendimiento, se necesitará los siguientes requisitos mínimos en el dispositivo móvil:

- Pantalla: 480 x 800 píxeles, 4.5"
- Procesador: Quad-Core 1.2 GHz
- Almacenamiento: 4GB
- Memoria RAM: 1GB
- Cámara: 5 MP
- Sistema Operativo: Android OS v. 4.4.2 KitKat



## Impacto Ambiental

El impacto ambiental que puede ocasionar la aplicación Turist-Ñuble es la utilización de recursos naturales como el papel: el software no necesita de recursos como el papel de los libros, sino de dispositivos de representación gráfica como pantallas que ya llevan incorporados los móviles, Sin embargo, como nuestro Targets (Objetivos) serán objetivos propios de la vida real no será necesario incluir la hoja de papel, por ende, no generaría un impacto ambiental.

## Factibilidad Legal

El objetivo principal de la Factibilidad Legal es el poder verificar que, al desarrollar el proyecto, éste no incurra, en infracciones, violaciones u otros delitos que podrían implicar en la imposibilidad de poner en práctica o interrumpir el funcionamiento del proyecto.

Para el proyecto Turist-Ñuble no existen trabas legales que impidan el buen desempeño y funcionamiento del software, puesto que no se incurren en infracciones a las leyes vigentes en la actualidad, de las cuales se especifican:

### Ley N° 19.223

"Artículo 1°. - El que maliciosamente destruya o inutilice un sistema de tratamiento de información o sus partes o componentes, o impida, obstaculice o modifique su funcionamiento, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio a máximo.

Artículo 2°. - El que, con el ánimo de apoderarse, usar o conocer indebidamente de la información contenida en un sistema de tratamiento de la misma, lo intercepte, interfiera o acceda a él, será castigado con presidio menor en su grado mínimo a medio.

Artículo 3°. - El que maliciosamente altere, dañe o destruya los datos contenidos en un sistema de tratamiento de información, será castigado con presidio menor en su grado medio.

Artículo 4°. - El que maliciosamente revele o difunda los datos contenidos en un sistema de información, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio. Si quien incurre en estas conductas es el responsable del sistema de información, la pena se aumentará en un grado."

Ley N° 17.336 3, que tiene relación con la propiedad intelectual, específicamente el artículo 41 el cual dice relación con copias o adaptaciones, pues en este proyecto no se realizan copias de código fuente, interfaces, de algún otro software que pudiese tratar la misma materia o similar.

Por lo tanto, se concluye que es totalmente factible llevar a cabo el proyecto, ya que no presenta impedimentos legales a la fecha.

## Factibilidad Operacional

Para hablar de operatividad del sistema es necesario mencionar que el software a desarrollar consta de un prototipo funcional con el motivo de cumplir con las exigencias de la asignatura, sin embargo, no se descarta la posibilidad de optar a fondos concursables para su futura implementación.

Dentro de lo que se considera como utilización del software a nivel usuario, cabe mencionar que el sistema estaría orientado al uso intuitivo y accesible para el usuario, siendo explícito con las funciones y accesos disponibles.

Dentro del ámbito de desarrollo existen tres personas ocupadas en su desarrollo, donde una de ellas tiene conocimientos técnicos de administración y planificación y a su vez maneja el lenguaje de programación C# junto con otro analista capacitado en plataformas ANDROID, y una persona encargada y capacitada para la utilización de UNITY 3D.

En lo que significa soporte y mantenimiento del sistema, se debe mencionar que el propósito de este proyecto es crear un Prototipo funcional, por lo que el apartado de Soporte no estará considerado, sin embargo, ante una eventual implementación, se tiene considerado al mismo equipo desarrollador como quienes brinden soporte de esta.

Dentro de la usabilidad para el usuario se destaca una interfaz gráfica para el uso intuitivo por lo cual la documentación de usuario es posible limitarla a simples "Toast" con las cuales indicar las diferentes funcionalidades.

El proyecto posee restricciones, puesto que está definido para un tipo de plataforma, de las cuales se pueden destacar las siguientes:

- La aplicación está destinada al sistema operativo Android desde su versión 4.4 en adelante.
- La aplicación está destinada netamente a dispositivos móviles, por lo que no existirá una versión de escritorio.
- Se requiere cierta cantidad de espacio disponible en el almacenamiento de dispositivos, puesto que en primera instancia se pretende alojar una base de datos local.
- Se requiere una conexión de internet solo para poder descargar e instalar las actualizaciones futuras. (no obligatoria)

Considerando la problemática que se intenta atacar, es correcto concluir que es posible y viable llevarlo a cabo, puesto que se intenta abarcar a la mayor cantidad de usuarios potenciales posibles, no se ataca a un mercado exclusivo o específico, al momento de tratarse de una App con fines educativos, mientras se entreguen los contenidos propuestos, la aplicación cumplirá con satisfacer la necesidad detectada.

## IV-Planificación

### Metodología

La metodología que se usará en el proyecto será agile (Scrum), una metodología de desarrollo ágil y se decidió por la estrategia de desarrollo incremental que beneficia a tener resultados durante todo el proyecto. Scrum nos proporcionará técnicas como por ejemplo desarrollar con iteraciones de tiempo para cumplir mejor los plazos y poder ir entregando partes del programa mientras se va realizando la documentación. Facilita mucho el trabajo de desarrollar ya que desde el principio se tiene un prototipo que se le puede enseñar al cliente y es mucho más satisfactorio desde el punto de vista del desarrollador.

Para este proyecto, La metodología Scrum funcionará perfectamente ya que al tener una fecha límite y un tiempo de dedicación ajustado durante el desarrollo, permite ser más flexible respetando siempre el esfuerzo y trabajo diario.

## Requerimientos funcionales

### Registro

1. La aplicación debe permitir al usuario introducir sus datos en el formulario de registro.
2. El sistema se encargará de validar los datos.
3. El sistema mostrará un mensaje de error si alguno de los datos es incorrecto o no cumple las condiciones especificadas del formulario de registro.
4. En el caso de que la validación sea correcta, el sistema se encargará de guardar los datos del usuario en base de datos firebase.
5. La aplicación mostrará un mensaje de bienvenida al usuario y le redirigirá a la pantalla principal con su sesión ya iniciada y a la vez mostrando el nombre de usuario.
6. Cada elemento grafico debe ser atractivo para los ojos del usuario.

### Login

1. Para iniciar sesión el usuario deberá identificarse con su correo electrónico y contraseña correspondiente. En el caso de ya haber iniciado sesión anteriormente el inicio de sesión será automático al iniciar la aplicación.
2. El sistema se encargará de validar y permitir o denegar el acceso a la aplicación con características extras.
3. En el caso de que la validación sea correcta, se mostrará un mensaje de bienvenida al usuario y le redirigirá a la pantalla principal
4. Cada elemento grafico debe ser atractivo para los ojos del usuario.

### Cerrar sesión

1. Cualquier usuario de la aplicación debe poder finalizar sesión en la aplicación mediante un botón de que indique "Cierre de sesión".
2. El usuario será redirigido a la pantalla principal, pero en este caso sin estar logado.
3. Cada elemento grafico debe ser atractivo para los ojos del usuario.

### Menú principal (No login)

1. Debe existir una pantalla en el sistema que permita acceder a la realidad aumentada.
2. Debe existir una pantalla donde podrá ver las instrucciones de la app.
3. Debe mostrarse dos botones, uno de login y otro de registro, en caso de que el usuario quiera acceder a la característica extra.
4. Cada elemento grafico debe ser atractivo para los ojos del usuario.

### Menú principal (Logueado)

1. Debe existir una pantalla en el sistema que permita acceder a la realidad aumentada.
2. Debe existir una pantalla donde podrá ver las instrucciones de la app.
3. Debe existir una pantalla donde podrá ver las localizaciones.
3. Debe mostrarse el botón de cerrar sesión.
4. Al estar logueado, se mostrará en pantalla el nombre de usuario.
5. Cada elemento grafico debe ser atractivo para los ojos del usuario.

### Realidad aumentada

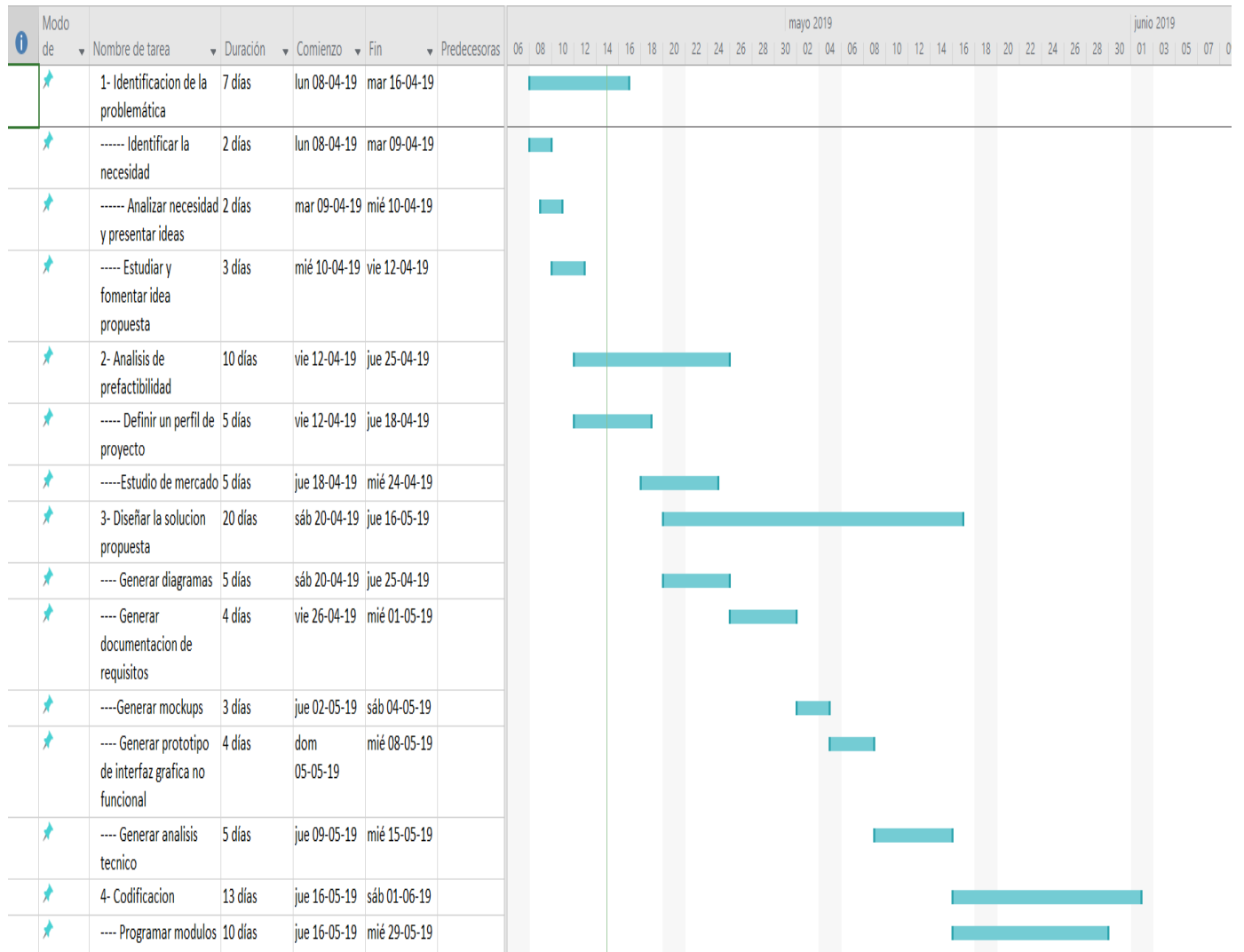
1. Se debe mostrar información valiosa de cada localización.
2. La información no debe ser invasiva para el usuario.

## Requerimientos no funcionales

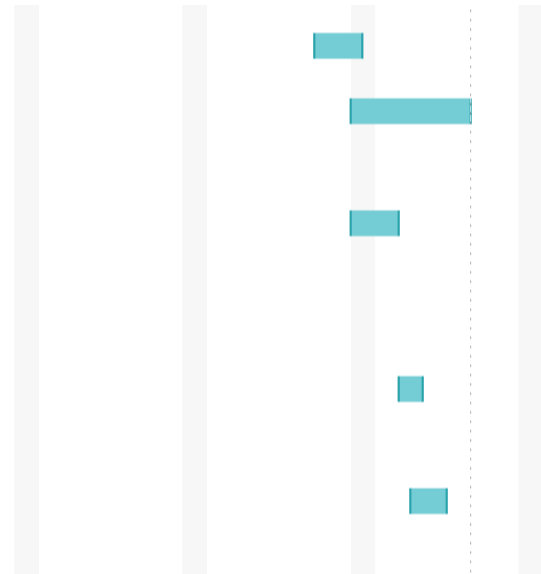
- . La aplicación tiene que ser estable y manejar que no se den errores en su uso.
- . La posición de cada elemento grafico debe estar bien posicionada.
- . La aplicación final, por momento, solo estará disponible para Android.
- . La aplicación deberá ser lo más ligera posible para ocupar el mínimo espacio en la memoria del teléfono.
- . Para poder utilizar la aplicación con la característica extra hay que autenticarse.
- . Será necesario disponer de una conexión a internet, ya sea por Wifi o por tarifa de datos para la autenticación o el registro.
- . La aplicación debe constar de una interfaz sencilla, atractiva e intuitiva. De tal forma que su uso no suponga un impedimento o esfuerzo al usuario a la hora hacer uso de la aplicación.
- . El envío de información tiene que ser lo más rápido posible.
- . La aplicación Android estará soportada para la mayoría de versiones posibles.
- . Solo será necesario autenticarse una vez en el dispositivo.



## Carta Gantt



⚡	----Optimizar el código	4 días	mié 29-05-19	sáb 01-06-19
⚡	5- Pruebas e implementación	7 días	sáb 01-06-19	lun 10-06-19
⚡	---- test de compatibilidad de módulos	3 días	sáb 01-06-19	mar 04-06-19
⚡	---- Prueba alfa, usuario real	2 días	mié 05-06-19	jue 06-06-19
⚡	---- Diseño publicidad	3 días	jue 06-06-19	sáb 08-06-19



El gráfico de Gantt en las imágenes anteriores, muestra la actividad principal, las tareas a realizar y así como las fechas inicial y final de cada tarea.

Como se puede apreciar cada actividad principal presenta tareas más pequeñas, que fueron estimadas mediante los conocimientos adquiridos.

Hay que tener en cuenta que las imágenes presentadas y el documento adjunto, corresponden a la carta Gantt inicial, por ende, los tiempos e actividades pueden variar durante el desarrollo del software.

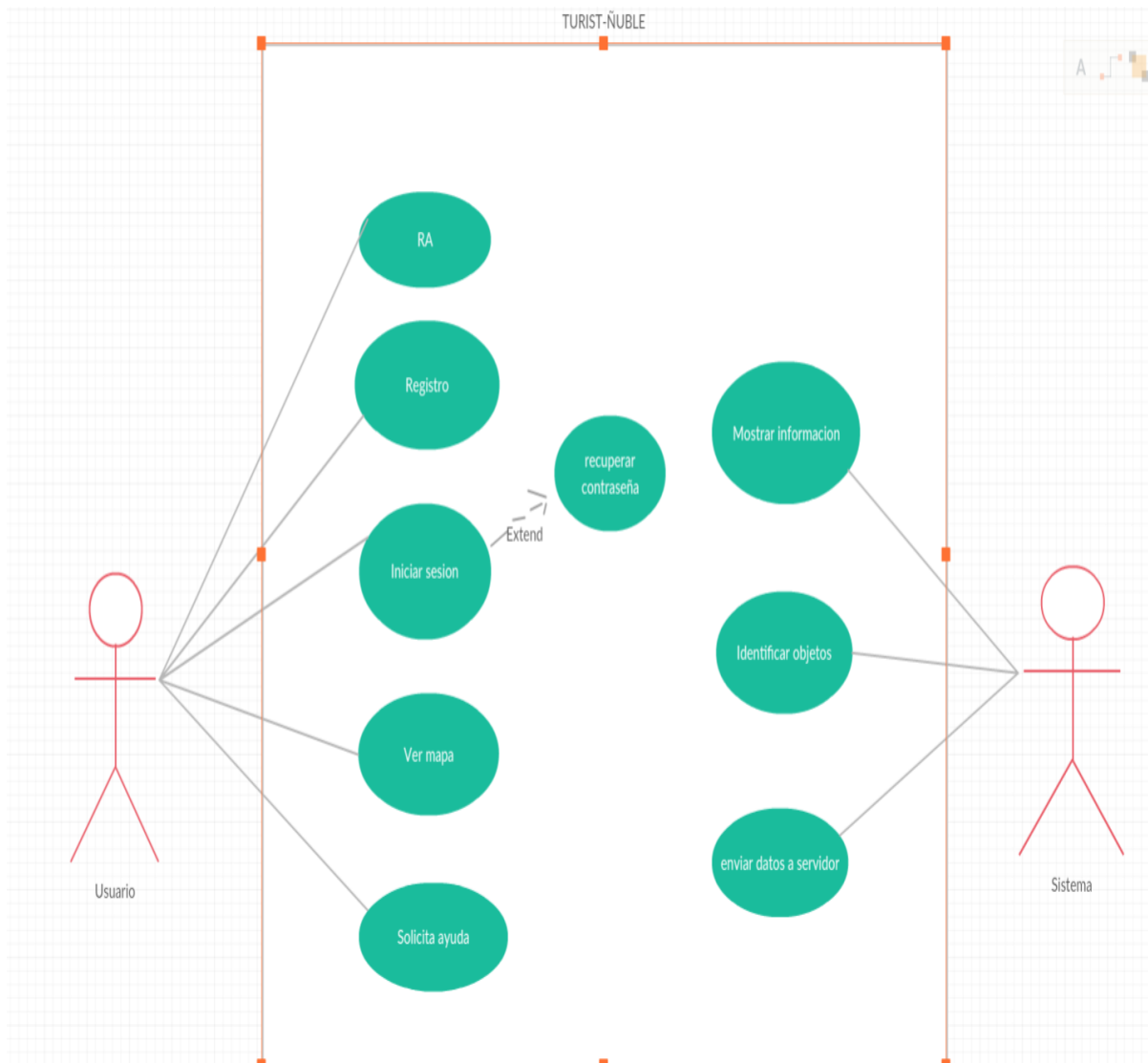
A continuación, se adjunta la carta Gantt, realizada con el software Project de Microsoft.



carta gantt.mpp

## V-Etapa de análisis

### Caso de uso



## Sistema

1.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Mostrar informacion</b>
<b>Actores</b>	Sistema
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	<b>Este caso de uso devuelve al usuario la informacion relevante del patirmonio</b>

2.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Identificar objetos</b>
<b>Actores</b>	Sistema
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	<b>En este caso de uso, el sistema se encarga de identificar el objeto y mostrar la informacion correspondiente</b>

3.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Enviar datos al servidor</b>
<b>Actores</b>	Sistema
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	<b>Este caso de uso, detalla el como el sistema envia los datos de registro a firebase.</b>

## Usuario

1.

<b>Caso de Uso</b>	<b>RA</b>
<b>Actores</b>	<b>Usuario</b>
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	<b>El usuario presionara la opcion de Ra, lo que traera consigo la camara del dispositivo.</b>

2.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Registro</b>
<b>Actores</b>	<b>Usuario</b>
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	<b>El usuario podra realizar el registro en el sistema.</b>

3.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Iniciar sesion</b>
<b>Actores</b>	<b>Usuario</b>
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	<b>El usuario podra iniciar sesion, y en caso de no recordarla, tiene la opcion de recuperarla.</b>

4.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Ver mapa</b>
<b>Actores</b>	<b>Usuario</b>
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	<b>El usuario tiene la opcion de poder ver el mapa(imagen) de las ubicaciones de interes.</b>

5.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Solicitar ayuda</b>
<b>Actores</b>	<b>Usuario</b>
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	<b>El usuario puede consultar la ayuda necesaria para entender la aplicacion.</b>

## Diagrama de secuencia

La aplicación turist-ñuble, cuenta con varios procesos dentro de la misma, por ende, se describirá todos los procesos involucrados.

### 1 Proceso: Abrir aplicación

Usuario -> Dispositivo: Desbloquea teléfono

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Realiza desbloqueo

Dispositivo -> Usuario: Muestra Pantalla Principal

Usuario -> Dispositivo: Abrir menú

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Realiza acción: "abrir menú"

Dispositivo -> Usuario: Muestra menú

Usuario -> Dispositivo: Desliza menú

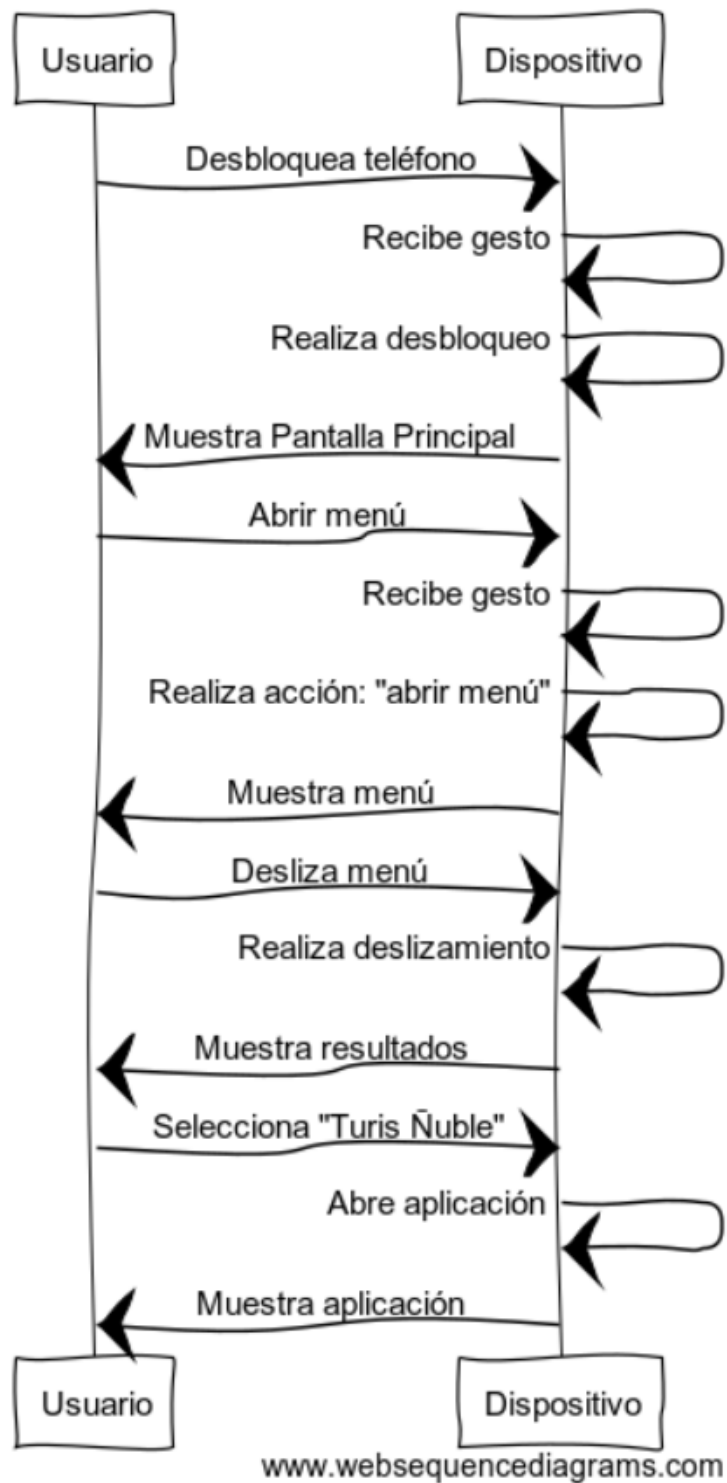
Dispositivo -> Dispositivo: Realiza deslizamiento

Dispositivo -> Usuario: Muestra resultados

Usuario -> Dispositivo: Selecciona "Turist Ñuble"

Dispositivo -> Dispositivo: Abre aplicación

Dispositivo -> Usuario: Muestra aplicación





## 2 Proceso: Realidad aumentada

Dispositivo -> Usuario: Muestra aplicación

Usuario -> Dispositivo: Selecciona "Ayuda"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Usuario: Muestra "Ayuda"

Usuario -> Usuario: Lee instrucciones

Usuario -> Dispositivo: Selecciona "Botón de Regreso"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Usuario: Muestra menú principal de la aplicación

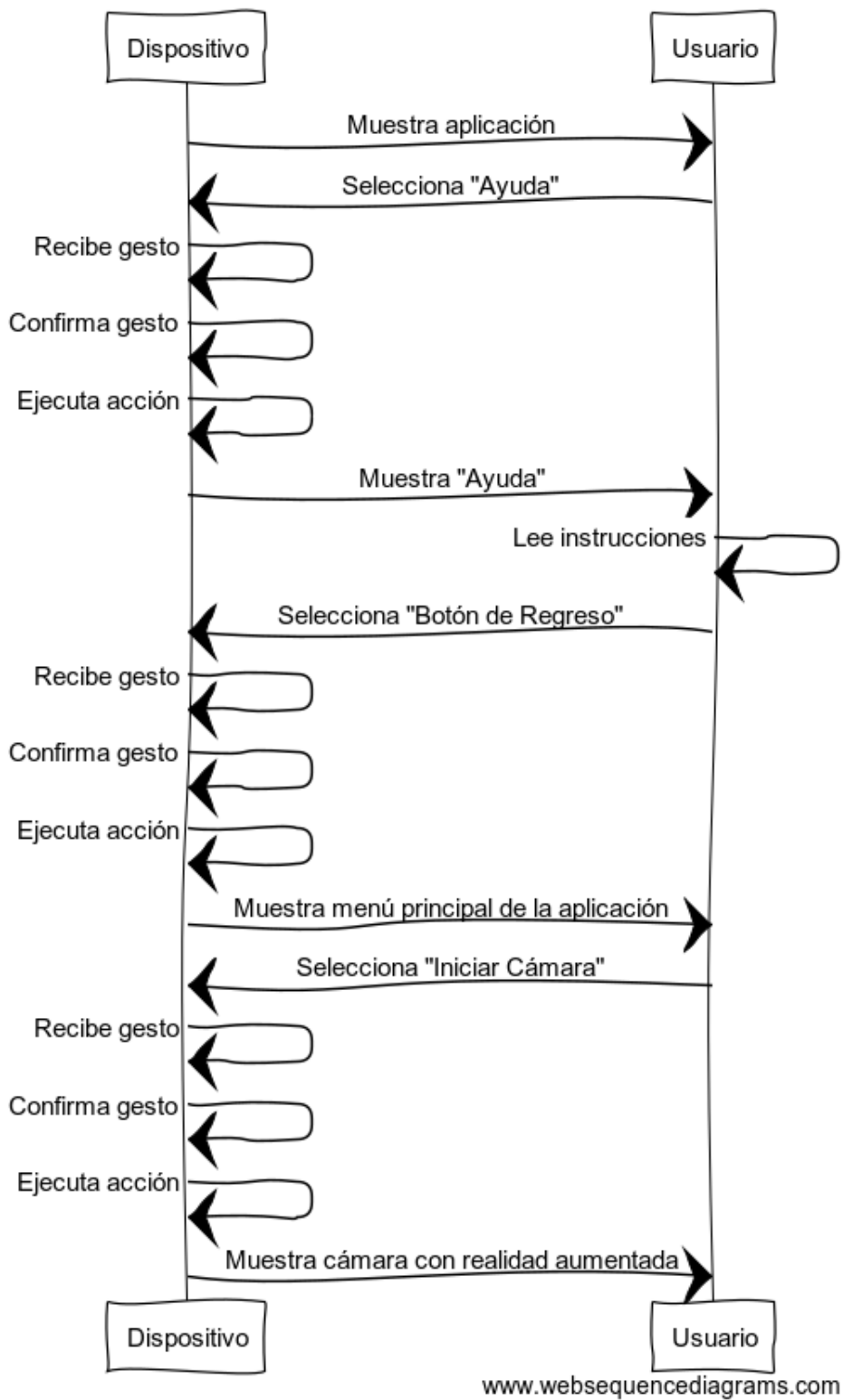
Usuario -> Dispositivo: Selecciona "Iniciar Cámara"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Usuario: Muestra cámara con realidad aumentada



www.websequencediagrams.com

### 3 Proceso: Registro

Dispositivo -> Usuario: Muestra aplicación

Usuario -> Dispositivo: Selecciona "Regístrate"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Usuario: Muestra "Regístrate"

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Nombre de Usuario"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado

Usuario -> Dispositivo: Selecciona letras

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra nombre de usuario creado

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Contraseña"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado

Usuario -> Dispositivo: Selecciona letras

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra contraseña creada

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Correo Electrónico"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado

Usuario -> Dispositivo: Selecciona letras

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra correo electrónico registrado

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Número telefónico"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado Numérico

Usuario -> Dispositivo: Selecciona números

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra número telefónico

Usuario -> Dispositivo: Selecciona botón: "Registrarme"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Servidor: Enviar datos registrados

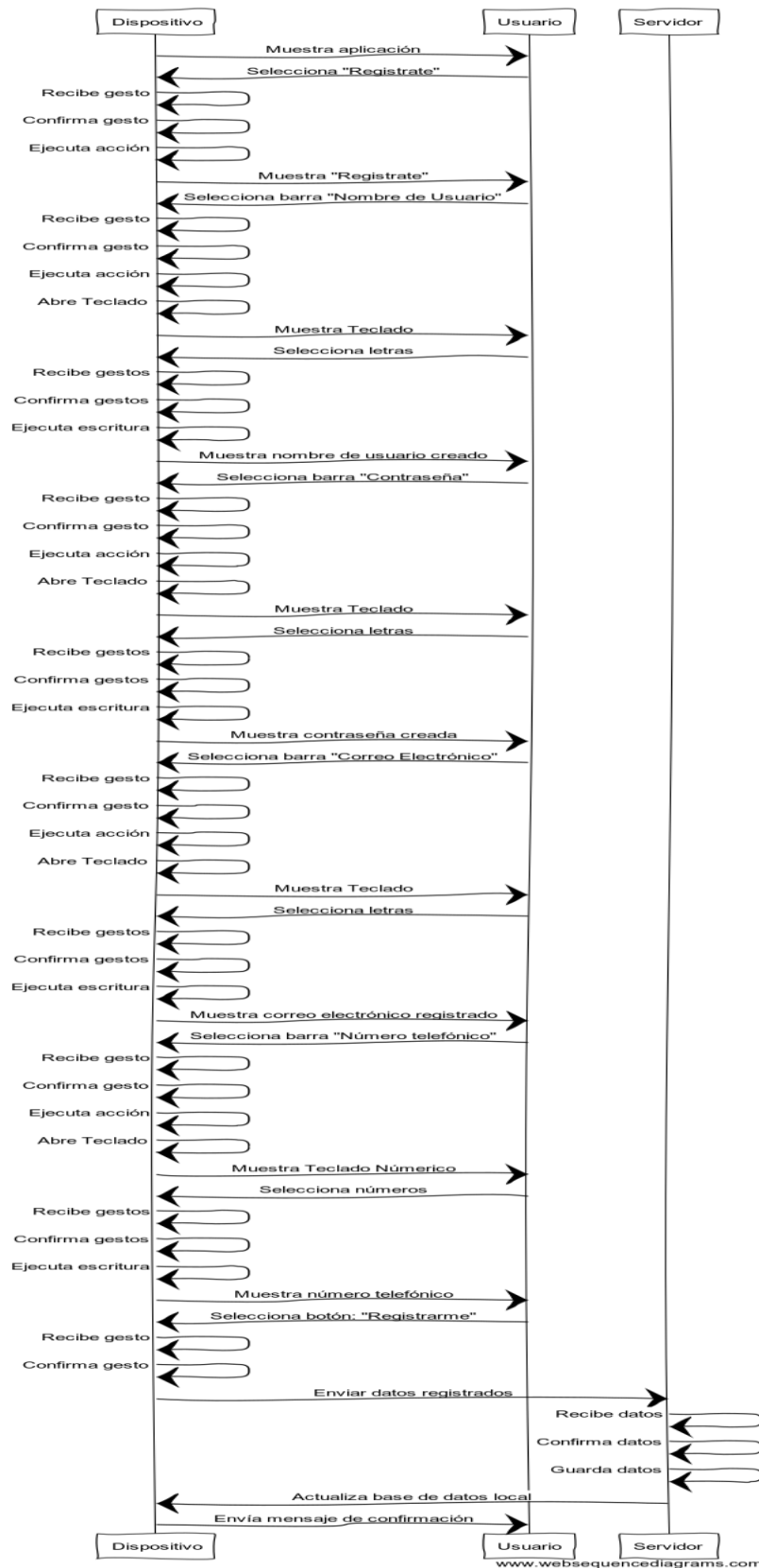
Servidor -> Servidor: Recibe datos

Servidor -> Servidor: Confirma datos

Servidor -> Servidor: Guarda datos

Servidor -> Dispositivo: Actualiza base de datos local

Dispositivo -> Usuario: Envía mensaje de confirmación



## 4 Proceso: Iniciar sesión

Dispositivo -> Usuario: Muestra aplicación

Usuario -> Dispositivo: Selecciona "Iniciar Sesión"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Usuario: Muestra "Iniciar Sesión"

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Correo Electrónico"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado

Usuario -> Dispositivo: Selecciona letras

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra correo electrónico escrito

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Contraseña"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado

Usuario -> Dispositivo: Selecciona letras

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra contraseña escrita

Usuario -> Dispositivo: Selecciona botón: "Iniciar Sesión"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Servidor: Enviar datos ingresados

Servidor -> Servidor: Recibe datos

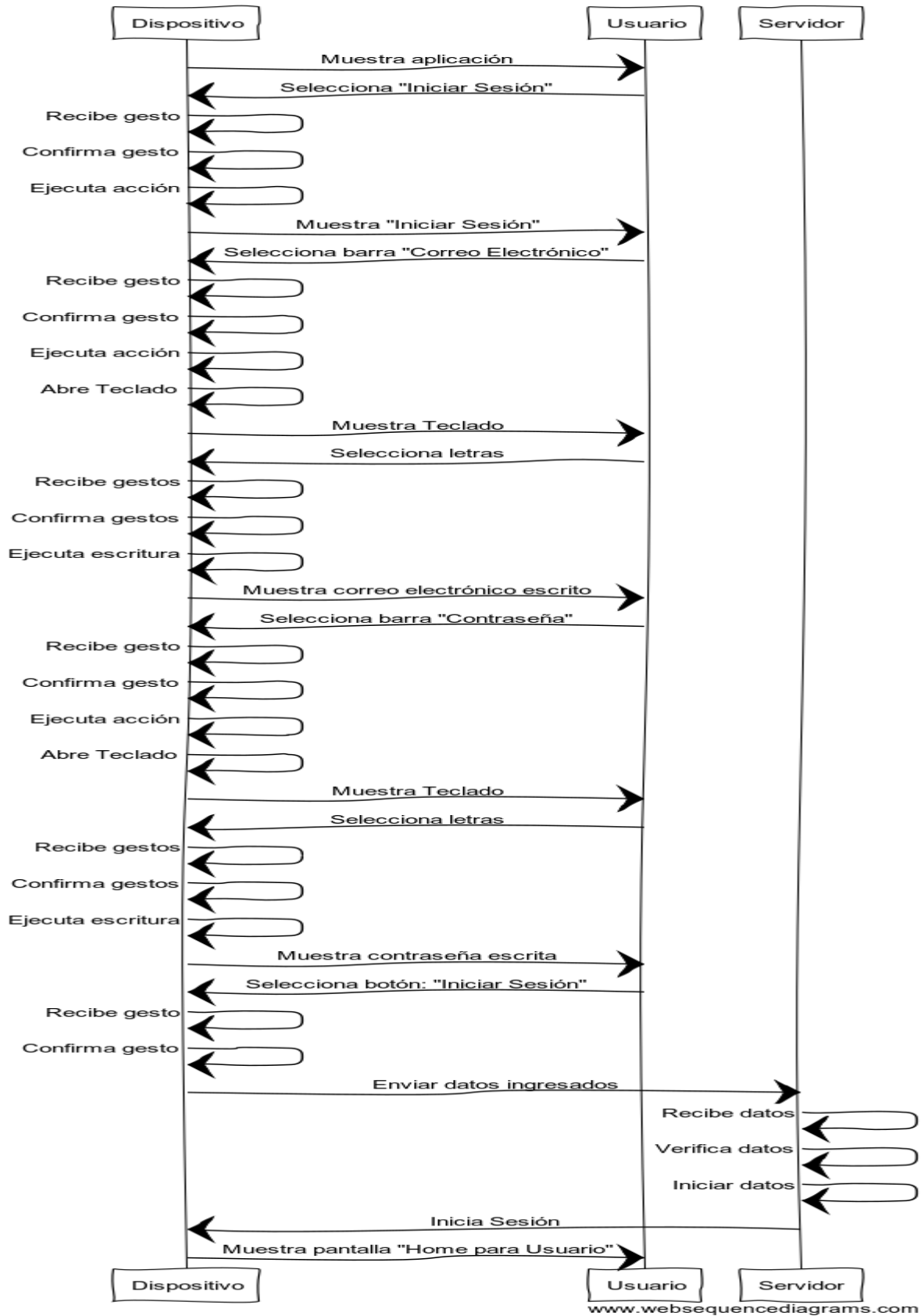
Servidor -> Servidor: Verifica datos

Servidor -> Servidor: Iniciar datos

Servidor -> Dispositivo: Inicia Sesión

Dispositivo -> Usuario: Muestra pantalla "Home para Usuario"





## 5 Proceso: Recuperar cuenta

Dispositivo -> Usuario: Muestra aplicación

Usuario -> Dispositivo: Selecciona "Iniciar Sesión"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Usuario: Muestra "Iniciar Sesión"

Usuario -> Dispositivo: Selecciona botón "¿Olvidaste tu Contraseña?"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta gesto

Dispositivo -> Usuario: Muestra "Recuperar Cuenta"

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Número Telefónico"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado Numérico

Usuario -> Dispositivo: Selecciona números

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra número telefónico

Usuario -> Dispositivo: Selecciona botón "Recuperar"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Código de Confirmación"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado Numérico

Usuario -> Dispositivo: Selecciona números

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra código de confirmación escrito

Usuario -> Dispositivo: Selecciona botón "Siguiente"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Nueva Contraseña"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado

Usuario -> Dispositivo: Selecciona símbolos

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra nueva contraseña escrita

Usuario -> Dispositivo: Selecciona barra "Confirmar Nueva Contraseña"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Dispositivo -> Dispositivo: Abre Teclado

Dispositivo -> Usuario: Muestra Teclado

Usuario -> Dispositivo: Selecciona símbolos

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gestos

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta escritura

Dispositivo -> Usuario: Muestra confirmar nueva contraseña escrita

Usuario -> Dispositivo: Selecciona botón "Reestablecer"

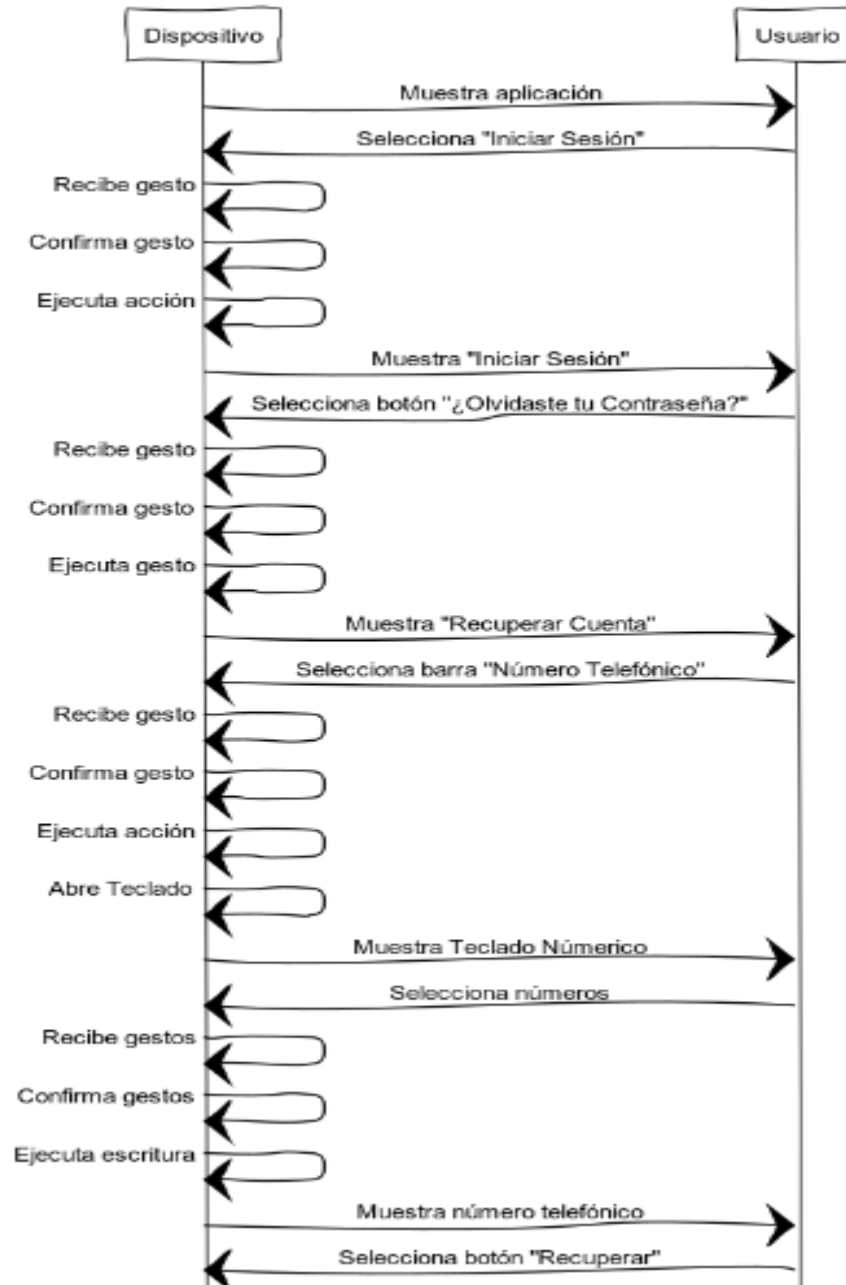
Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

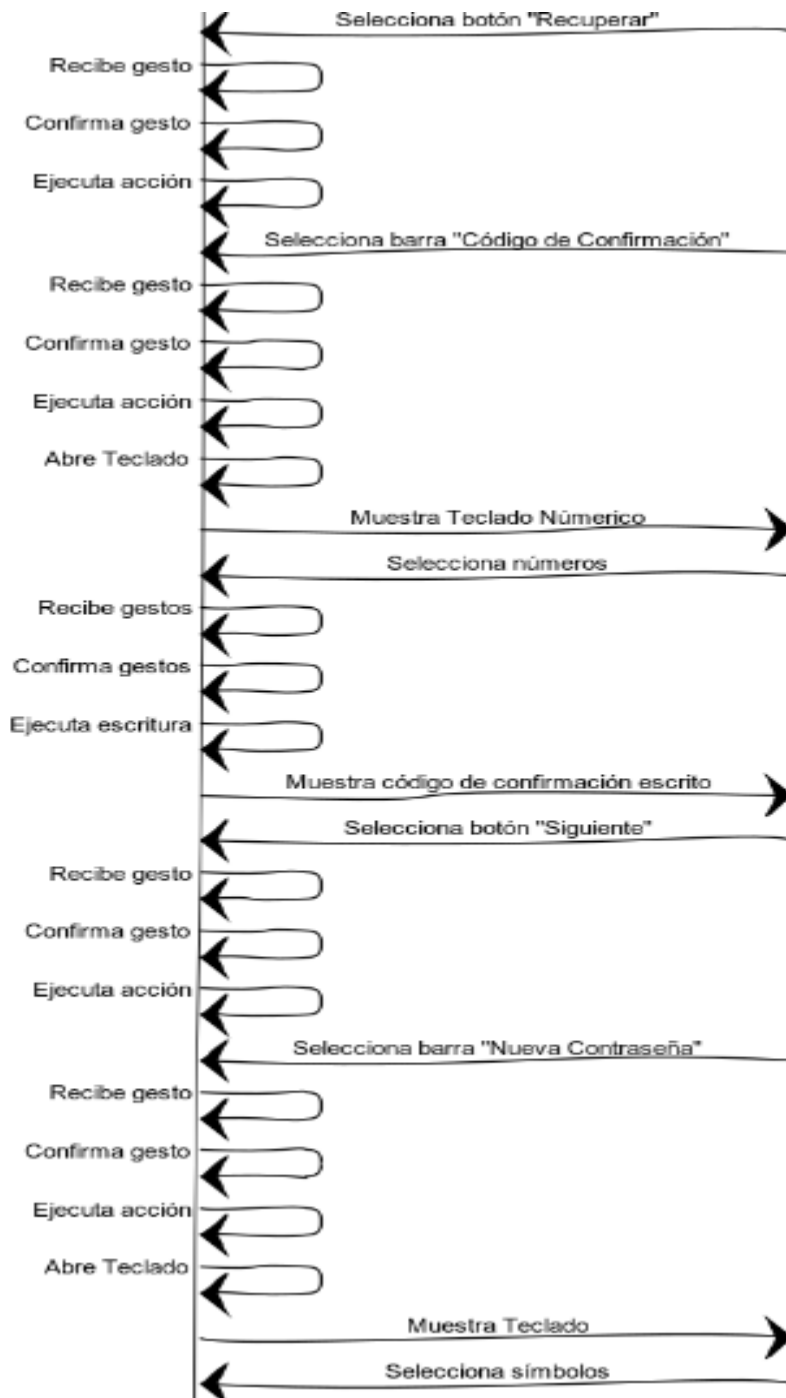
Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta acción

Nota: El proceso anterior resulto ser bastante largo, por ende, se adjunta varias imágenes correspondientes al mismo proceso.

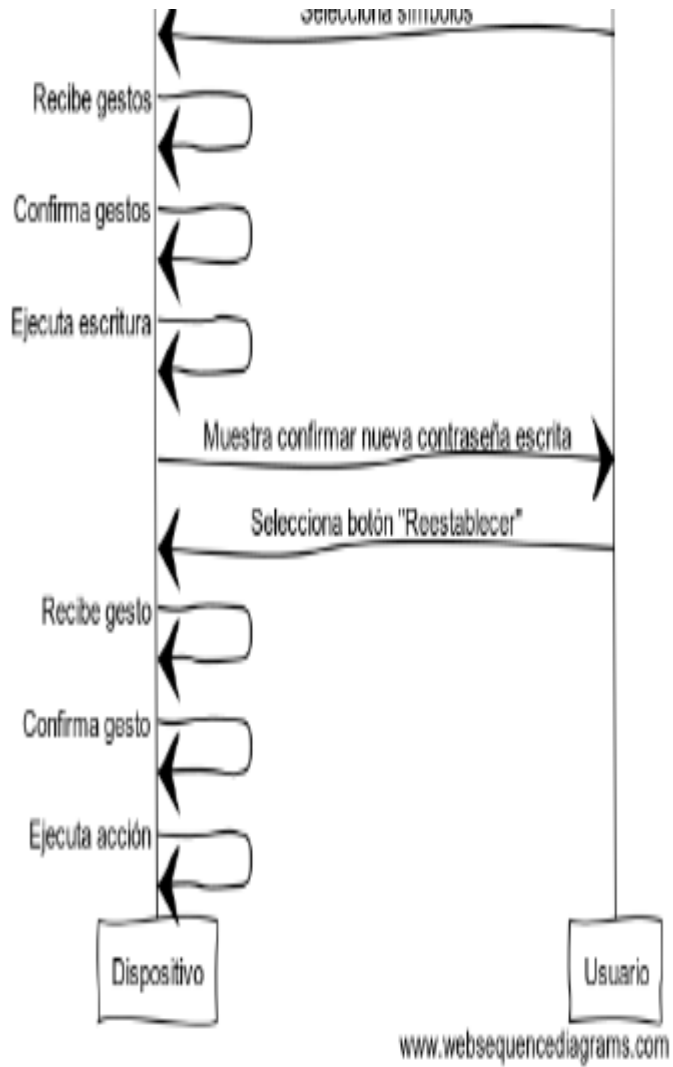
1.1



1.2



1.3



## 6 Proceso: Mostrar localizaciones

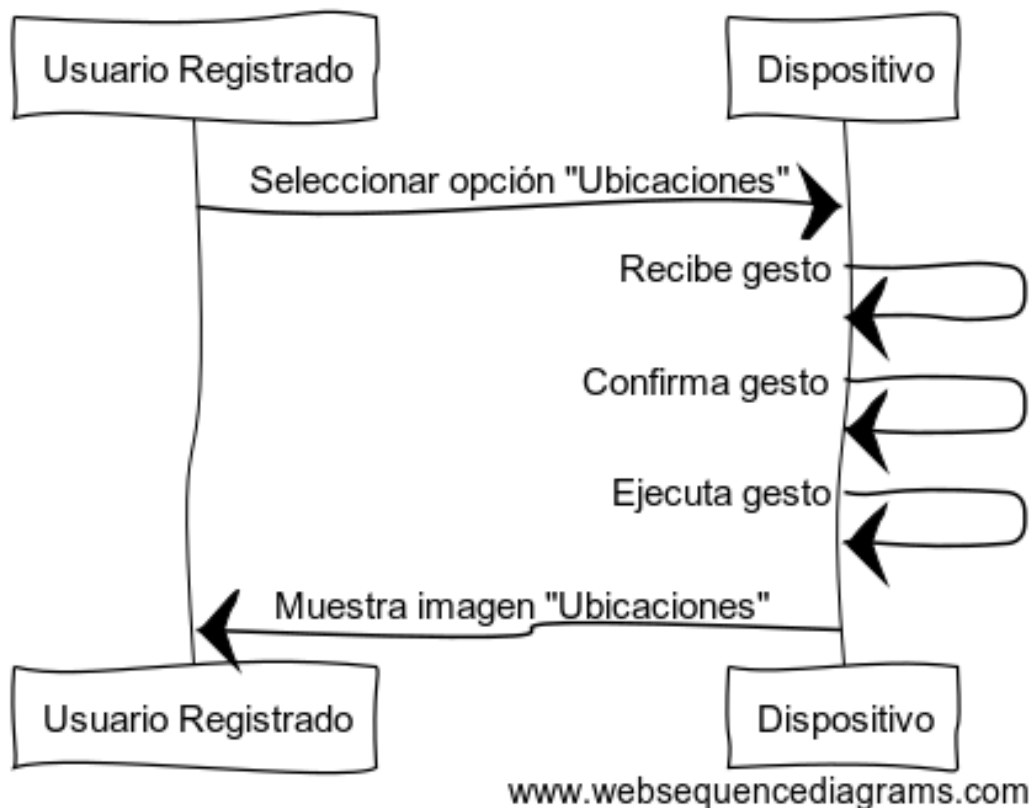
Usuario Registrado -> Dispositivo: Seleccionar opción "Ubicaciones"

Dispositivo -> Dispositivo: Recibe gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Confirma gesto

Dispositivo -> Dispositivo: Ejecuta gesto

Dispositivo -> Usuario Registrado: Muestra imagen "Ubicaciones"



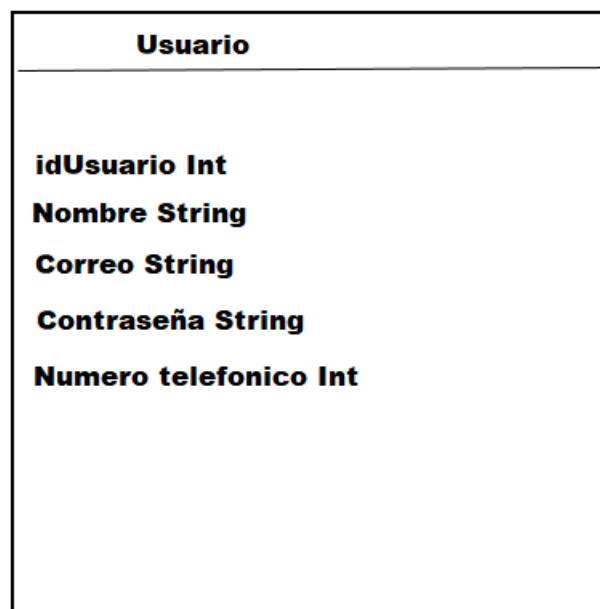


## Modelo entidad-relación

Los diagramas entidad-relación representan los conceptos (entidades) u objetos del sistema o aplicación y sus relaciones. Estos diagramas facilitan el diseño de las bases de datos. Debido a las restricciones de la base de datos que se ocupara en este proyecto(Firebase), no es posible crear relaciones entre las entidades, por eso se describe únicamente la entidad independientemente.

Al ser una app totalmente destinada al turismo, no se necesitaron crear más entidades que las descritas más abajo.

**Sin embargo**, en el futuro se tiene en mente darle nuevas características a la aplicación, lo que llevaría consigo la inserción de nuevas entidades.



- Descripción de datos

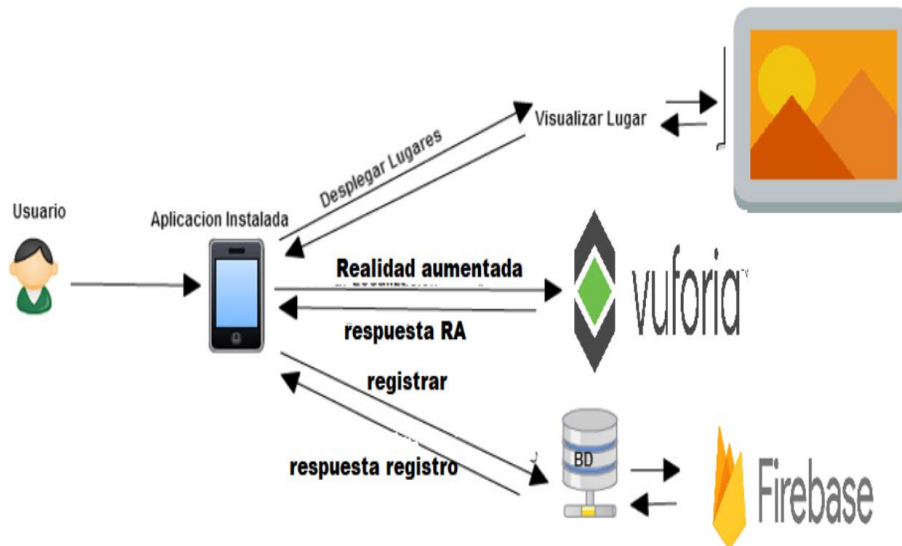
Campo	Tipo de dato	Descripción
id Usuario	int	Clave primaria de usuario
Nombre	String	Nombre de usuario, que será usado para mostrarlo por pantalla
Correo	String	Correo electrónico utilizado para el inicio de sesión
Contraseña	String	Contraseña utilizada para el inicio de sesión
Numero telefónico	int	Numero telefónico utilizado en caso de recuperación de datos.

## VI-Etapa de diseño

Por el motivo antes mencionado, por el momento no se mostrarán los diagramas faltantes.

Pero en su lugar, se detalla el **diagrama de despliegue del proyecto**, que pretende detallar y responder las ultimas dudas de su funcionamiento.

### Diagrama despliegue del proyecto



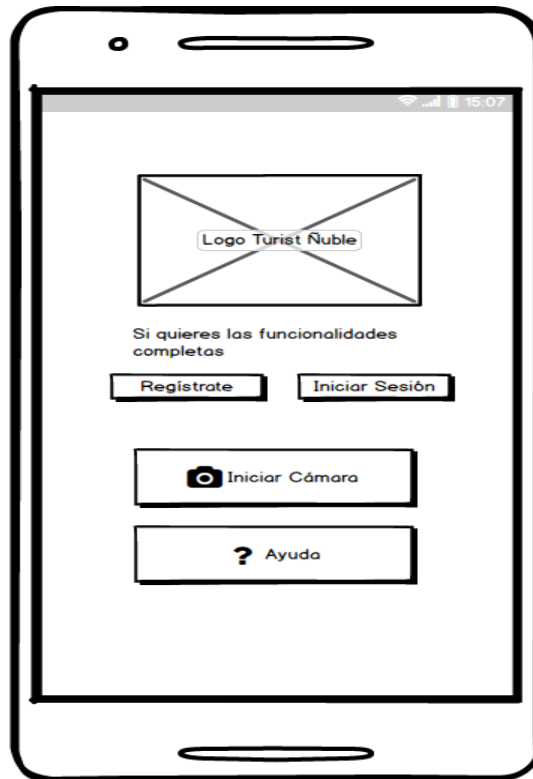
- La aplicación tiene la opción de registro, la cual los datos serán enviados a la base de datos llamada firebase, si el proceso es exitoso, le mostrara un mensaje de confirmación al usuario.
- En el momento que el usuario quiera interactuar con la realidad aumentada, vuforia será la encargada de reconocer el lugar y devolverle la información al usuario.
- Cuando el usuario quiera visualizar el mapa, este no será más que una imagen con los lugares marcados.

## Mockups

### Home(Inicio)

Al momento de iniciar la aplicación, la primera pantalla interactiva que obtiene es el “home”, que consta de cuatro botones. Cada uno de ellos, tiene una misión que deberá cubrir según la necesidad del usuario que utilice la aplicación.

Una vez ingresado, las opciones “Regístrate” e “Iniciar Sesión” no son obligatorias, ya que estos solamente darán al usuario nuevas funcionalidades.



### 1. Botón: “Regístrate”

Este apartado, como su nombre lo dice, tendrá la capacidad de registrar un usuario en la aplicación para acceder a las funcionalidades de forma completa que tiene un usuario registrado. Este botón, además, estará conectado a una base de datos para llevar a cabo el registro de la información del usuario.

### 2. Botón: “Iniciar Sesión”

Esta opción obtendrá los datos que utilizó el usuario al momento de registrarse para acceder a las funcionalidades completas de la aplicación de forma concreta y sencilla. Este botón, además, estará conectado a una base de datos para llevar a cabo ese inicio de sesión.

### 3. Botón: “Iniciar Cámara”

Este botón redirigirá a la realidad aumentada, que es facilitada gracias a Unity y Vuforia, que contará con su característica que será explicada en los siguientes apartados.

### 4. Botón: “Ayuda”

Esta opción cuenta con la información necesaria para poder explicar al usuario cómo funciona la aplicación. Esto será detallado de manera explícita en el apartado “Help”

## Sign Up(Registro)

Esta pantalla cuenta con un formulario de registro para el usuario. Por lo mencionado anteriormente, este se encuentra conectado a la base de datos para lograr registrar el nombre de usuario, una contraseña, un número telefónico y un correo electrónico.

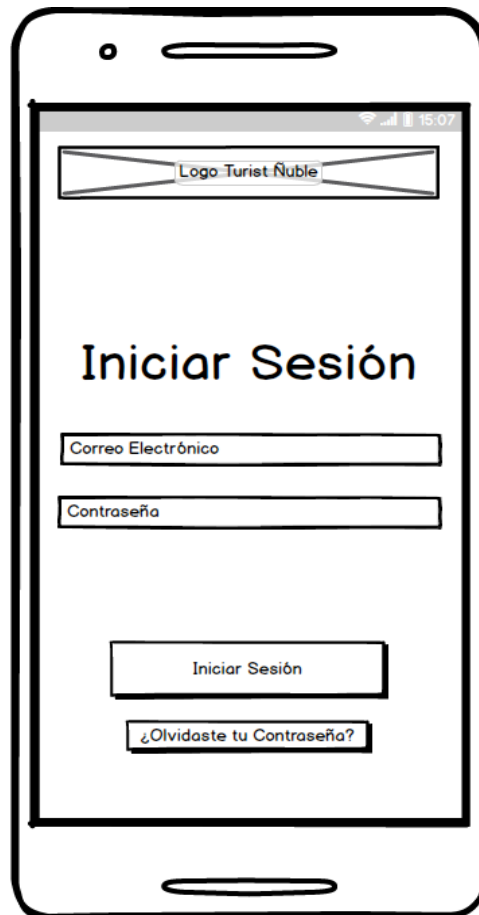
Una vez registrado el usuario, presionará el botón “Registrarme” para cumplir dos tareas: la primera será en llevar los datos de carácter obligatorio al almacenamiento de datos (base de datos) y la segunda será en llevar a la pantalla “Sign In” para cumplir el inicio de sesión.



A smartphone mockup displaying a registration form. The screen shows a status bar at the top with the time 15:07. Below the status bar is a header with the text "Logo Turist Nuble" flanked by two decorative lines. The main heading is "Registrate". Below this are four input fields: "Nombre de usuario", "Contraseña", "Correo Electrónico", and "Número Telefónico". At the bottom of the form is a button labeled "Regístrate".

### Sign In(Iniciar sesión)

Esta pantalla cuenta con un formulario de inicio de sesión que pide correo electrónico del usuario y su contraseña para llevar a cabo la conexión con la base de datos, una vez iniciado, se redirigirá a la pantalla “Home User”.



Por otro lado, si el usuario no recuerda su contraseña, puede seleccionar la opción “¿Olvidaste tu Contraseña?” para adquirir ayuda y poder recuperar su cuenta.

## Recover Account(Recuperar cuenta)

Este apartado, se divide en tres partes. En este caso, el usuario deberá seguir las instrucciones que se muestren en pantalla para recuperar su cuenta.

### 1. Pantalla 1: “Confirmar Identidad”

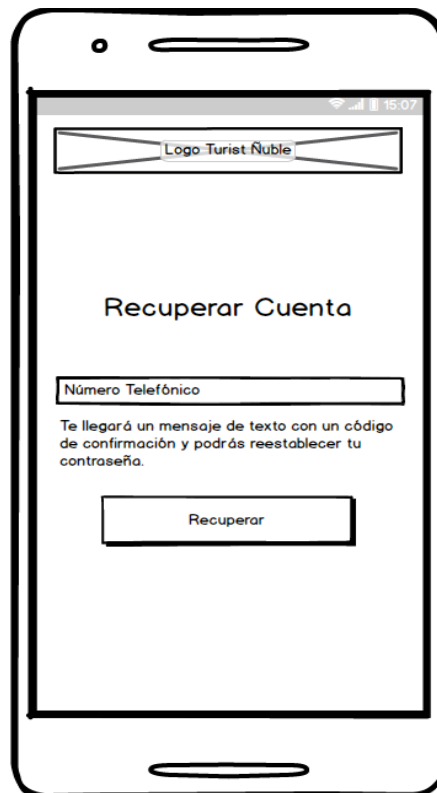
En esta pantalla, la aplicación pedirá un número telefónico para poder confirmar la identidad del usuario. Este número fue ingresado en el apartado “Sign Up”.

### 2. Pantalla 2: “Código de Confirmación”

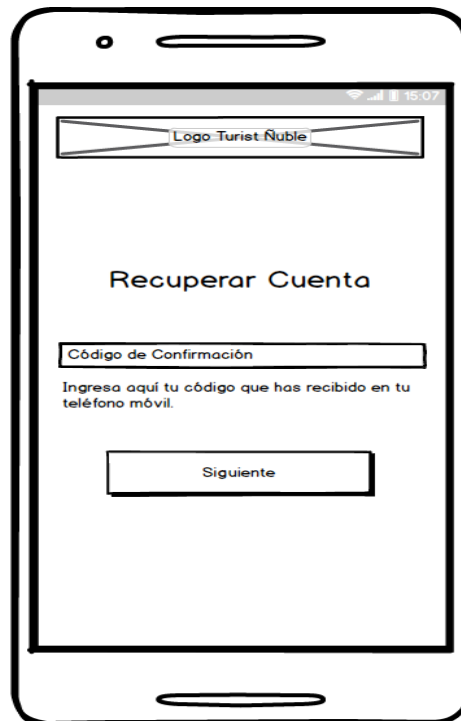
En esta parte, la aplicación pedirá el código que se envió previamente al número telefónico que se registró en la aplicación.

### 3. Pantalla 3: “Recuperar Cuenta”

En la última parte, el usuario deberá ingresar su nueva contraseña y confirmarlo, para que finalmente seleccione el botón “Reestablecer”, modificando la contraseña de la cuenta en la base de datos y redirigiéndolo al apartado “Sign In”








Logo Turist Nuble

### Recuperar Cuenta

Código de Confirmación

Ingresar aquí tu código que has recibido en tu teléfono móvil.

Siguiente



Logo Turist Nuble

### Recuperar Cuenta

¡GENIAL! Has confirmado tu identidad, ahora coloca tu contraseña y confirma para que podamos realizar nuestra magia.

Contraseña

Confirmar Contraseña

Reestablecer

## Home User( Inicio de usuario)

La pantalla del usuario registrado es diferente a la pantalla principal que se ingresa a la aplicación, ya que agrega un botón para cerrar sesión, y el botón “Ubicaciones”.

### 1. Botón: “Iniciar Cámara”

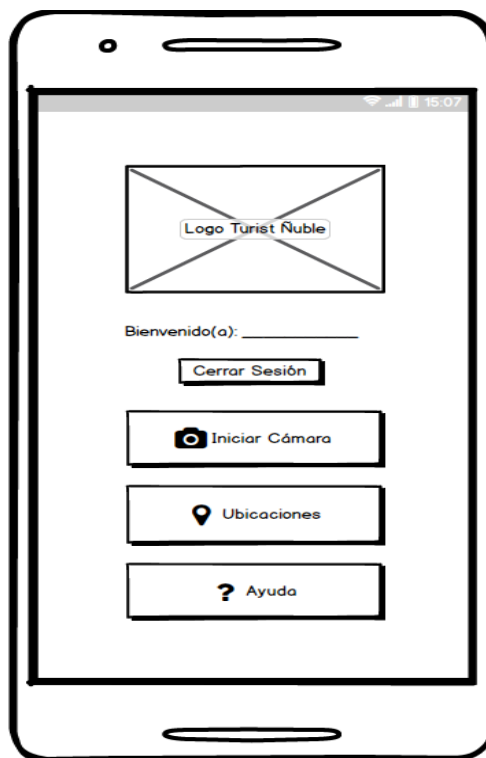
Este botón redirigirá a la realidad aumentada, que es facilitada gracias a Unity y Vuforia, que contará con su característica que será explicada en los siguientes apartados.

### 2. Botón: “Ubicaciones”

Esta opción estará disponible para los usuarios registrados. Este botón cumplirá la función de mostrar los lugares de forma específica en las que se encuentra disponible su escaneo en la aplicación.

### 3. Botón: “Ayuda”

Esta opción cuenta con la información necesaria para poder explicar al usuario cómo funciona la aplicación. Esto será detallado de manera explícita en el apartado “Help”.



## Locations(Localizaciones)

Como se ha explicado en apartados anteriores, esta opción esta disponible para los usuarios registrados, en el cual mostrará una imagen de los lugares disponibles que se pueden visualizar en la aplicación, brindando también una ayuda a los turistas a conocer rutas y un pequeño mapa virtual de la zona céntrica de la Capital Regional.

## Help(Ayuda)

Esta pantalla brindará ayuda a los usuarios registrados y no registrados de cómo utilizar la aplicación paso a paso, dando imágenes de apoyo y una breve descripción de la aplicación.

## Camera(Camara)

Este apartado, mostrará la cámara en funcionamiento, con lo cual será alimentado con la aplicación Unity con Vuforia para llevar a cabo la Realidad Aumentada.

Mostrará en tiempo real la información, dirección y lugares recomendados en la misma pantalla para mantener la interactividad con el usuario y el dispositivo.

## Conclusiones

A partir de presente informe llegamos a las siguientes conclusiones:

- La realidad aumentada es el resultado de un proceso tecnológico que va de la mano con la realidad artificial y realidad virtual, por ende, cada una de ellas aporta conocimiento teóricos y técnicos, generando conocimiento para desarrollar las respectivas aplicaciones tecnológicas para el nacimiento de esta nueva tecnología.
- Podemos darnos cuenta que la realidad aumentada se considera una tecnología avanzada de interfaz entre humanos y computadoras, donde parte de los ambientes virtuales se fusionan generando información reconocida por objetos de la vida real.
- Nos pudimos percatar y darnos cuenta que esta nueva tecnología ha sido investigada por más de 20 años donde tiempos atrás el hardware necesario para poder dar vida a esta tecnología era un impedimento para muchos, sin embargo, durante los años, esta barrera de especificaciones mínimas que se necesitan, ha ido disminuyendo.
- Finalmente, con el estudio realizado, nos dimos cuenta que la tecnología de realidad aumentada apunta enormemente a los entornos móviles, sin embargo, con el tiempo las grandes compañías han ido un paso más allá, como es el ejemplo de google, con su proyecto glass, lo que promete enormemente que el campo actual de la realidad aumentada aumente enormemente.

## Referencias bibliográficas

- Vian Gimeno. (2011). Realidad Aumentada Fundamentos y Aplicaciones. España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Gallego Delgado, (2012) “AR-Learning: libro interactivo basado en realidad aumentada con aplicación a la enseñanza.”,
- Nelson Eduardo Hernández Germán (2006), “Programación De Aplicaciones Para Dispositivos Móviles”, Universidad De El Salvador, Ciudad Universitaria.
- Amador, M. F. M. F., Cadavieco, J. F., & Sevillano, M. Á. P. Realidad Aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles.
- Quesada, M. B., & Poveda, A. M. S. (2016). Realidad aumentada como tecnología aplicada a la educación superior: Una experiencia en desarrollo. Innovaciones educativas, 17(23), 41-50.
- Chirila, L. L. (2010). Las nuevas tecnologías en el turismo. Obtenido de <http://www.eumed.net/eve/resum/07-07/lc.htm>.
- Jaramillo, G. E. (2010). Aplicaciones de realidad aumentada móvil en entornos cotidianos. Scileo. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S179412372010000200011&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S179412372010000200011&lang=pt).
- Lacramioara, L. (2010). Las nuevas tecnologías en el Turismo. Obtenido de <http://www.eumed.net/eve/resum/07-07/lc.html>.
- Grupo Anca3D, «Realidad Aumentada,» 2012. [En línea]. Available: <http://www.grupoanca3d.com/index.php/en/ct-menu-item-9>.
- Telefónica, F. (2011). Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo.
- Muñoz, A., Ortega, A., Rodríguez, A., Carrillo, A., Ortiz, C. y López, C. (2016). Recursos educativos aumentados una oportunidad para la inclusión. Cartagena de Indias: Sello Editorial Tecnológico Comfenalco.
- Zenith. (2014, 1 de agosto). Bloggin Zennith. Recuperado de <http://blogginzenith.zenithmedia.es/que-es-y-como-funciona-la-realidad-aumentada-diccionario/>

- Heras, L. & Villarreal, JL. (2004). La realidad aumentada: una tecnología en espera de usuarios. Revista Digital Universitaria. Agosto 5-7.
- REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN: UNA TECNOLOGÍA EMERGENTE. Retrieved 14 May, 2010, from [http://anobium.es/docs/gc\\_fichas/doc/6CFJNSalrt.pdf](http://anobium.es/docs/gc_fichas/doc/6CFJNSalrt.pdf)
- Morales, E. (julio, 2009). El uso de los videojuegos como recurso de aprendizaje en educación primaria y Teoría de la Comunicación. Dialogos de la comunicación, 78. Recuperado de <http://dialogosfelafacs.net/wp-content/uploads/2012/01/80-revista-dialogos-videojuegos-en-educacion-primaria.pdf>.
- Vicent, N., Rivero, P. & Feliu, M. (2015). Arqueología y tecnologías digitales en Educación Patrimonial. Educatio Siglo XXI, 33(1), 83-102.