# Virtual Route Guide Tokyo, descubre tu versión de Tokyo

**Elena Alejo Teissiere**
**Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles**
M0.659 Trabajo final de máster DADM

**Eduard Martín Lineros**
**Carles Garrigues Olivella**

05/06/2019

Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España de Creative Commons

**Licencias alternativas (elegir alguna de las siguientes y sustituir la de la página anterior)**

**Copyright**

© (el autor/a)
Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

**FICHA DEL TRABAJO FINAL**

| | |
|---|---|
| **Título del trabajo:** | Virtual Route Guide Tokyo, descubre tu versión de Tokyo |
| **Nombre del autor:** | *Elena Alejo Teissiere* |
| **Nombre del consultor/a:** | Carles Garrigues Olivella |
| **Nombre del PRA:** | Eduard Martín Lineros |
| **Fecha de entrega (mm/aaaa):** | MM/AAAA |
| **Titulación::** | Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles |
| **Área del Trabajo Final:** | M0.659 Trabajo final de máster DADM |
| **Idioma del trabajo:** | *Español* |
| **Palabras clave** | *Tokio, guía de viajes, ocio* |

**Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):** *Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados y conclusiones del trabajo.*


La finalidad de esta aplicación es ayudar a los turistas o personas que se acaban de mudar a Tokio a explorar y conocerla teniendo como contexto sus gustos.

Para ello se utilizará una aplicación móvil, android, con la cual se pueda elegir diferentes tipos de rutas dependiendo de los gustos del usuario, al ser una gran ciudad, Tokio tiene cabida para todo tipo de ocio.

Se utilizarán metodologías ágiles, usando scrum como marco de trabajo. Las tareas se gestionarán usando Trello.


**Abstract (in English, 250 words or less):**

The main aim of this application is to help tourists to find its own Tokyo city.

Tokyo is a big city that has plenty of options for ocio, this could be overwhelming for a person from abroad. This application will help tourists to get its own tour in Tokyo depending on his preferences so he does not miss any opportunity.

In order to accomplish our goal an Android application is going to be done. In this application the user can choose a route by themes or create its own. Also they can organise a route and people can join it.

Agile methodologies are going to be used in order to develop the application. Tello is going to be used as task manager.

# Índice

**Lista de figuras** **10**

**Índice**

**1.1 Contexto y justificación del Trabajo** **12**

**1.2 Objetivos del Trabajo** **13**

**1.3 Enfoque y método seguido** **15**

**1.4 Planificación del Trabajo** **16**

Diagrama de Gantt 17

Disponibilidad 18

**1.5 Breve sumario de productos obtenidos** **20**

**1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria** **20**

**Diseño**

**2.1 Usuarios y contextos de uso** **21**

Muestra 21

Preguntas relacionadas con planificación de viaje y herramientas 21

Preguntas relacionadas con el destino del viaje 23

¿Quiénes son nuestros usuarios? 24

¿Cuales son sus necesidades y objetivos? 24

¿Cuál es el contexto de uso? 25

**2.2. Diseño conceptual** **26**

Personas 26

Usuario focal 30

Persona Secundaria 31

Persona Excluida 32

Mapa de experiencia 33

Casos de uso 35

Escenario, persona Jordi, las vacaciones en las que decidió mudarse a Tokio 35

**2.3 Estrategias de desarrollo** **36**

Elección del tipo de desarrollo 36

Evolución a multidispositivo 37

**2.4 Prototipo** **39**

Prototipo de Baja Fidelidad 39

Login - Baja fidelidad 39
Elección de ruta - Baja fidelidad 40
Primera versión del Prototipo de Alta Fidelidad en Adobe XD 41
"Login" y "Register New User" en Adobe XD - primera versión alta fidelidad 42
"Landing page" en Adobe XD - primera versión alta fidelidad 42
Primeras pantallas de temas preestablecidos para rutas pre establecidas 43
Segunda versión de las pantallas de "Temas" 43
Tercera versión de las pantallas de "Temas" 43
Mapas - Primera versión prototipo alta fidelidad 44
Mapas, alternativa - Primera versión prototipo alta fidelidad 44
"Login" 46
"Register new user" 46
"Pantalla principal" 47
"Share" y "Landing page" 47
Prototipo de Alta Fidelidad, diseño final. 48
Login 49
Registro de nuevo usuario 49
Menú Principal 50
Ruta preestablecida "VR Route" y edición de la misma 50
Compartir 51
Comenzar ruta / Indicaciones / enlace con Google Maps 52
Crear nueva ruta 52
Modo Gincana 54

**2.5 Evaluación 56**

**2.6 Arquitectura 57**
Casos de uso 57
1. Create account 58
2. Login 58
3. Choose a route 58
4. Edit route 58
5. Create a route 58
6. Play Gincana 58
7. Go to profile 58
8. Share route 59
Diseño de entidades 59
Estructura de datos 60
API REST, Descripción 61

**2.8 Diseño alternativo final** **62**
Modelo Rutas 63
Modelo Usuario 63
Modelo 64

**Desarrollo**

**3.1 Planificación** **65**

Nueva definición de mínimo producto viable **66**
Sprint 2 67
Preparación del entorno de trabajo 67
Autentificación 68
Crear cuenta 69
Ver rutas 70
Ver rutas, ver detalle de los puntos 72
Crear rutas personalizadas 72
Publicación en beta 72
Testing automático y bugs 72
Estudio de marketing 72

**Marketing**

**4.1 Análisis y estudio de competidores** **73**

**4.2 Estrategia SEO** **74**
Estrategia ASO on-metadata 74
Estrategia ASO off-metadata 76

**4.3 Retención y Monetización** **76**
Monetización 76
Retención 77

**Conclusiones**

**5.1 Conclusiones del trabajo** **80**

**5.2 Retrospectiva** **81**

**5.3 Próximos pasos** **81**

**6. Glosario** **83**

**7. Bibliografía** **84**

**Anexo**

**Manual de usuario** **86**

Crear nuevo usuario 86
Login 87
Crear y Ver Nueva Ruta 88

**Repositorio GitHub 90**

**Google play 90**

# Lista de figuras

1. Figura 1, introducción, página 17. Diagrama de gantt.
2. Figura 2, diseño, página 57. Casos de uso.
3. Figura 3, diseño, página 59. Diagramas de clases
4. Figura 4, diseño, página 60. Entidades
5. Figura 5, diseño, página 61. Diseño aplicación
6. Figura 6, diseño, página 62. Arquitectura del Sistema
7. Figura 7, diseño, página 63. Entidades Firebase
8. Figura 8, desarrollo, página 66. Gráfica Tiempo estimado vs Tiempo consumido
9. Figura 9, línea de tiempo, objetivos por sprint
10. Figura 10, diseño, página 27. Tipo de viaje, véase [27]
11. Figura 11, diseño, página 28. Gasto por viajero Español, véase [27]
12. Figura 12, diseño, página 29. Motivos por los que los turistas van a Japón, véase [29]
13. Figura 13, diseño, página 12. Visitas por prefectura, véase [27]
14. Figura 14, diseño, página 37. Wireframes
15. Figura 15, diseño, página 26. Turistas por nacionalidad en Japón, véase [27]

# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y justificación del Trabajo

El tema elegido como proyecto fin de máster, es realizar una aplicación para turistas en Tokyo o colectivo de extranjeros viviendo en Tokyo. Se observa que hay una diferencia cultural y problemas de comunicación, por este motivo, los viajeros recurren a agencias de viajes para poder realizar un viaje a Japón. La mayor barrera para visitar este país es la lejanía y el miedo a no poderse comunicar. En Japón la mayoría de sus ciudadanos no hablan inglés[32][33]. A esto se añade que la organización del viaje es bastante complicada debido a que la mayor parte de la información está en japonés.

Con motivo de las olimpiadas que se celebrarán en 2020, se espera una gran afluencia de visitantes[26] por lo que se pretende mostrar una alternativa personalizada a las agencias de viaje. Además como se puede observar en la fig.13, Tokio es la ciudad más visitada en el 2017, por ello nos centramos en dicha ciudad. El objetivo de la aplicación que se plantea desarrollar, es ayudar a los turistas a aprovechar su viaje al máximo basándose en sus gustos. La aplicación dispondrá de guías que se pueden personalizar y la posibilidad de conectar con otros compañeros de viaje.

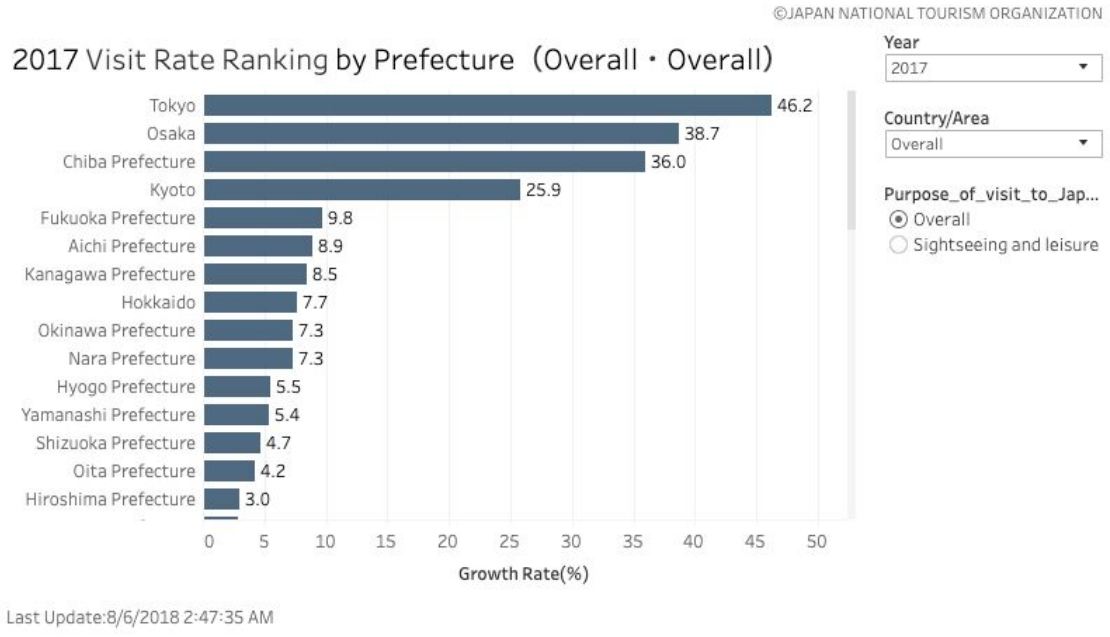



Figura 13. Visitas por prefectura

Con respecto a las aplicaciones disponibles en el mercado, hay un gran competencia, pero estas aplicaciones están enfocadas a contratar guías personales o simplemente añadir información como mapas[15][16], en este caso nuestra aplicación tiene un enfoque social, como poder compartir rutas y alternativas a la oferta proporcionada por las agencias de viaje. Se puede decir, que el usuario focal es distinto a las app disponibles en el mercado.

Por contra, la aplicación de google trips, es un competidor directo de la aplicación, como punto débil, esta aplicación no tiene filtros por gustos, se observan en la ficha de Google Play[5], existen comentarios sobre falta de organización en las rutas propuestas, cuya información no puede ser filtrada. Para ofrecer una alternativa a esta aplicación, se podrán crear nuestras propias rutas y se proporcionará información más específica.

Durante el capítulo de diseño, nos centraremos en el usuario focal de nuestra aplicación, justificando el diseño del usuario focal gracias a estudios de mercado, estadísticas y entrevistas aunando dicha información para la creación de personas focales, secundarias y no focales.

Como resultado se quiere ofrecer una aplicación sencilla de utilizar que permita organizar de forma fácil y con amigos su próximo viaje a Tokio.

# 1.2 Objetivos del Trabajo

El propósito de este trabajo es poner en práctica los conocimientos que se han adquiridos durante el transcurso del máster de desarrollo de aplicaciones móviles.

Durante dicho máster, se ha aprendido a diseñar aplicaciones móviles, se han desarrollado prácticas para realizar aplicaciones tanto en sistemas android como en sistemas iOS y técnicas de marketing.

La razón por la cual se han elegido dichas asignaturas, en vez de ahondar más en la programación, es para poder realizar una aplicación de principio a fin en todos sus niveles. Se entiende que es igual de importante tener un buen diseño, a la vez que una buena arquitectura de software, pero si no se vende la aplicación nuestros esfuerzos serán en vano.

Por ello, el objetivo de este proyecto es realizar una aplicación de principio a fin, se entiende, que lo aprendido durante las asignaturas de diseño y marketing es un primer contacto con dichas materias. Existen carreras dedicadas al marketing y al diseño, pero se aplicarán de manera práctica, los conocimientos adquiridos durante el curso.

Otro objetivo es aprovechar el conocimiento adquirido durante los dos años estudiando y trabajando en Japón. Durante dicho tiempo, se han descubierto lugares, hecho fotos, las cuales se quiere compartir con el resto de la audiencia. Todo el material mostrado en la aplicación, es original. Por ejemplo, algunas fotografías han sido tomadas por el fotógrafo Pablo Berraquero García[34].

A continuación se indican los principales objetivos que se implementarán durante la ejecución de este proyecto:

- Definir el diseño de una aplicación android
- Realizar el estudio de marketing, adquisición de usuarios y monetización
- Realizar la primera versión de la aplicación
    - Crear un repositorio git
    - Crear una aplicación android donde puedas visualizar y crear tus propias rutas en google maps
    - Añadir información turística sobre Tokio

# 1.3 Enfoque y método seguido

Como se explicará en estudio de competidores, el principal competidor es Google Trips[5], que utiliza las funcionalidades de Google Maps para recomendar rutas.

El enfoque de este proyecto se basará en poder crear tus propias rutas, utilizando las API Routes y Directions de Google[5], reutilizando sus funcionalidades lo máximo posible pero a su vez, añadiendo información personalizada.

Para el desarrollo del proyecto usaremos metodologías ágiles[1] usando scrum[2] como marco de trabajo. En este proyecto, la realización del diseño será centrado en el usuario. Por lo que se realizarán un grupo de actividades, que nos permiten implementar un producto que se adapte a las necesidades del usuario.

Como primer paso, antes de empezar a desarrollar la aplicación, se tiene que definir el cual es el producto a implementar, para ello se han utilizado las siguientes estrategias, las cuales se explicaran en el capítulo de diseño:

- Entrevistas para averiguar cuales son las necesidades de los usuarios
- Creación de personas, focales y no focales. Dicha persona está basada en el tipo de usuarios interesados o no en conocer la ciudad de Tokio.
- Creación de prototipo y presentación del mismo
- Recoger opiniones del usuario y modificar el prototipo según las opiniones recibidas.

Una vez se tiene el prototipo se puede empezar la parte de desarrollo, como se puede observar, realizar el diseño basándose en la experiencia de usuario puede resultar un poco alejado de los convencionalismos generados entorno a las metodologías ágiles, puesto que se diseña de antemano el producto, en vez de realizarlo de manera incremental.

Por el contrario, el diseño basándose en la experiencia, casa muy bien con las metodologías ágiles. Uno de sus pilares es crear pequeños desarrollos para obtener feedback del cliente o usuario lo antes posible para poder validar el desarrollo. El uso de prototipado es una herramienta muy útil para obtener feedback del usuario. Se ahorra tiempo y costos en desarrollo de productos al poder validar el producto incluso antes de desarrollarlo. Dicho producto, se

[1] Las Metodologías ágiles son alternativas a metodologías más rígidas o formales como CMMI o SPICE por ejemplo. Las bases de las metodologías ágiles se definen gracias al manifiesto ágil, véase http://agilemanifesto.org/

[2] Scrum es un marco de trabajo usado en conjunto con las metodologías ágiles, se basa en desarrollar código de manera incremental por iteraciones llamados Sprints. Al final de cada Sprint se hace una demo mostrando las tareas realizadas durante el sprint. En cada Sprint se solapan varias tareas como diseño, testeo o desarrollo.

puede modificar durante la fase de desarrollo, por lo que el prototipo no debería ser cerrado.

Durante la fase de desarrollo se usarán las siguientes estrategias:

- Reutilización de productos ya presentes en el mercado. Por ejemplo, se utilizará google maps, routes API para crear las rutas.
- Se utilizará material gráfico, como fotografías, que expliquen cada uno de los puntos de interés
- Capacidad de crear sus propias rutas con la ayuda de puntos predefinidos en google maps

En la siguiente tabla se definen los objetivos de cada Sprint:

| Horas | Sprint | Objetivo del sprint |
|---|---|---|
| 40 | S1 | Añadir diseños a las tareas<br>Crear usuarios<br>Autenticación |
| 40 | S2 | Ver rutas<br>Compartir rutas<br>Crear mis rutas |
| 40 | S3 | Buscar puntos de interés en el mapa<br>Modo gincana<br>Videos explicativos |
| 40 | S4 | Publicación en beta<br>Marketing y feedback<br>Reajuste de la aplicación basado en datos |

# 1.4 Planificación del Trabajo

Figura 9. Línea de tiempo, objetivos por Sprint

A continuación se explicará la disponibilidad, diagrama de Gantt y tareas. Dichas tareas se explicarán en mayor detalle en el capítulo de diseño.

Se debe tener en cuenta, que para la ejecución del proyecto se usarán metodologías como “XP programming”[3], por lo que, aunque se definirán las tareas a realizar, el diseño y la arquitectura, la idea de este proyecto es ir haciendo el desarrollo de manera incremental cuyos requerimientos pueden cambiar durante el desarrollo del producto.

Como primer paso se definirá el alcance del MVP[4], en este caso, se define como una aplicación que ayude a los usuarios a poder crear rutas para su visita a Tokyo. Como marco diferenciador, se quiere usar la gamificación, para ello se añade la funcionalidad de Gincana, pero desde un principio, se excluye del MVP, siendo un extra deseable.

Una vez definido el MVP, se procede a realizar una primera estimación de cada una de las tareas definidas.

Después de realizar una primera estimación, para poder definir el alcance de este proyecto basado en la disponibilidad, se añaden las tareas por prioridad. En el caso de que la estimación supere la disponibilidad, se eliminarán las tareas con menor prioridad.

Una vez obtenida la disponibilidad y las tareas que se quieren realizar, se añade un objetivo por cada Sprint, más adelante, se evaluará si se ha cumplido el objetivo, re-planificando si es necesario. Véase fig. 9

# Diagrama de Gantt

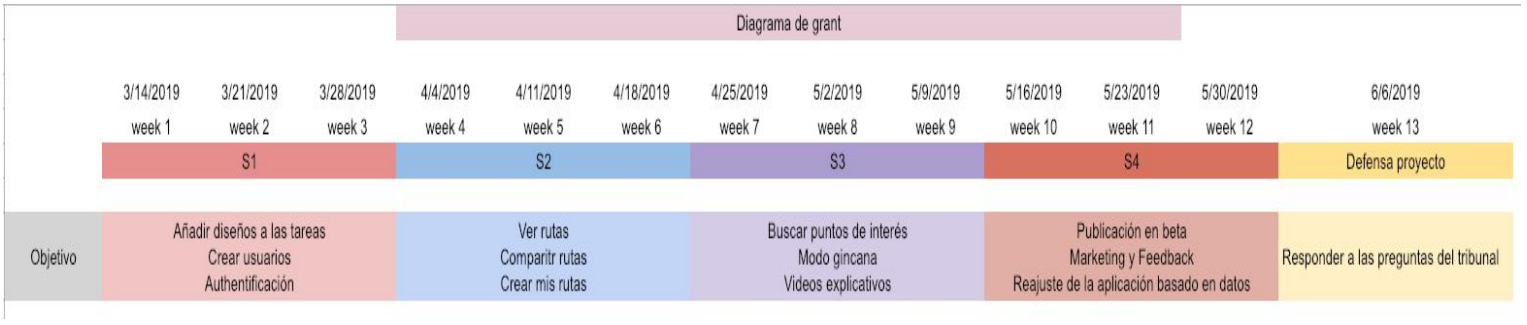



Figura 1. Diagrama de Grant

Para la planificación del trabajo utilizaremos Sprint, la longitud de los sprints será de 3 semanas. Los principales objetivos para cada sprint están

[3]Véase [2][3]Extrema o **eXtreme Programming** (de ahora en adelante, XP) es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia.Se define. XP, pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos.
[4]Véase [4] MVP (minimum viable product) , mínimo producto viable en español, es un producto con las suficientes características para poder ser vendido.

predefinidos, estos pueden llegar a modificarse dependiendo de cómo se desarrollen los sprints en el futuro. En el último sprint se reserva un tiempo para modificar la aplicación basada en las opiniones de los usuarios beta. Finalmente se publicará la aplicación y la documentación del proyecto.

## Disponibilidad

Para la realización de las tareas propuestas, se dispondrá de 40 horas por sprint (un total de 160 horas)

A continuación se proporciona una primera estimación de tareas y horas, esta estimación se podrá modificar dependiendo del feedback proporcionado por los usuarios de prueba o por desvíos de desarrollo debido a problemas que puedan surgir durante la realización del proyecto. Estas tareas serán revisadas al final de cada sprint, modificando el alcance de las tareas si fuera necesario.

| Tarea Desarrollo MVP | Horas | Sprint |
|---|---|---|
| Fase de diseño, realizar prototipo de la aplicación Plan de marketing | 16 | S1 |
| Como usuario soy capaz de crear mi propia cuenta | 8 | S1 |
| Como usuario soy capaz de identificarme | 8 | S1 |
| Como usuario soy capaz de elegir una ruta en de la lista de rutas | 16 | S2 |
| Como usuario soy capaz de unirse a una ruta con otros usuarios que también quieran realizar la ruta, añadiendo fecha y hora de salida | 8 | S2 |
| Como usuario soy capaz de buscar lugares de interés en el mapa | 4 | S3 |
| Como usuario soy capaz de crear mis propias rutas | 16 | S2 |
| Cómo usuario puedo acceder al modo gincana. | 24 | S3 |
| La aplicación dispone de videos, los cuales explican información de interés sobre el emplazamiento | 12 | S3 |
| | | |
| Tareas publicación | | |
| Publicar MVP (mínimo producto viable) en android store | 4 | S4 |

| | | |
|---|---|---|
| Recoger feedback sobre la aplicación en el canal beta | 8 | S4 |
| Modificar la aplicación en base a los datos recibidos | 28 | S4 |

A continuación se muestra un ejemplo del primer sprint y la distribución de horas por tipo de día.

| Semana 1 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/14/2019 | 3/15/2019 | 3/16/2019 | 3/17/2019 | 3/18/2019 | 3/19/2019 | 3/20/2019 |
| Jueves | Viernes | Sábado | Domingo | Lunes | Martes | Miércoles |
| 2 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 |

| Semana 2 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/21/2019 | 3/22/2019 | 3/23/2019 | 3/24/2019 | 3/25/2019 | 3/26/2019 | 3/27/2019 |
| Jueves | Viernes | Sábado | Domingo | Lunes | Martes | Miércoles |
| 2 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 |

| Semana 3 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/28/2019 | 3/29/2019 | 3/30/2019 | 3/31/2019 | 4/01/2019 | 4/02/2019 | 4/03/2019 |
| Jueves | Viernes | Sábado | Domingo | Lunes | Martes | Miércoles |
| 2 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 |

Detalle del primer sprint dependiendo del tipo de día, considerando días entre semana como laborables y los fines de semana como festivos, no laborables.

| **Sprint 1** | |
|---|---|
| **Entre semana** | **16** |
| Lunes | 0 |
| Martes | 4 |
| Miércoles | 6 |
| Jueves | 6 |
| Viernes | 0 |
| **Fin de semana** | **24** |
| Sábado | 12 |
| Domingo | 12 |
| **Total** | **40** |

# 1.5 Breve sumario de productos obtenidos

1. Aplicación android
2. Prototipo de alta fidelidad
3. Estudio de marketing

# 1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

1. **Introducción**
   Descripción sobre el proyecto a realizar.
2. **Diseño**
   A continuación se describen los elementos que se han desarrollado en este capítulos:
   - Definición de personas
   - Diseño de la aplicación
   - Prototipo de alta fidelidad
   - Evaluaciones
   - Arquitectura
3. **Desarrollo de la aplicación**
   Detalle del desarrollo, se explicará el desarrollo de la aplicación sprint por sprint, especificando si se han cumplido o no los objetivos marcados por sprint y las tareas desarrolladas
4. **Estudio de marketing y viabilidad del producto en el mercado**
   Análisis de mercado, estrategia de diseño y marketing para la aplicación.
5. **Conclusiones**
   En este capítulo se describen los obstáculos y las retrospectivas realizadas durante el desarrollo de este proyecto.

# 2. Diseño

## 2.1 Usuarios y contextos de uso

Para comprender las necesidades de nuestros usuarios y sus hábitos, se ha decidido realizar entrevistas. El objetivo de estas entrevistas es averiguar cómo planifican sus viajes y que tipo de viajes realizan. A continuación mostramos los resultados de la encuesta.

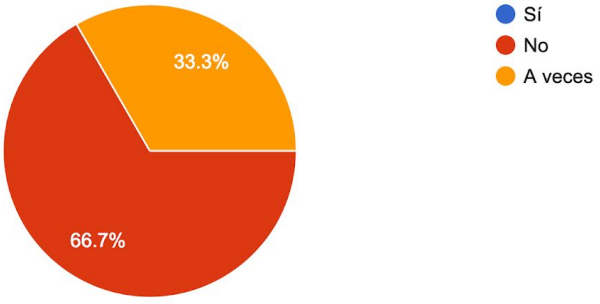
### Muestra

La franja de edad de nuestra muestra es de 25-70 años. El 50% de nuestros encuestados viaja activamente y están familiarizados con apps de viaje.

### Preguntas relacionadas con planificación de viaje y herramientas

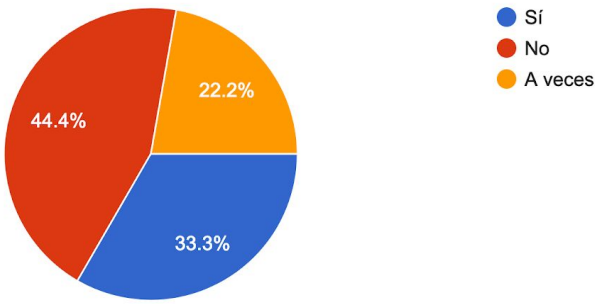
¿Sueles acudir a agencias de viaje?

9 responses



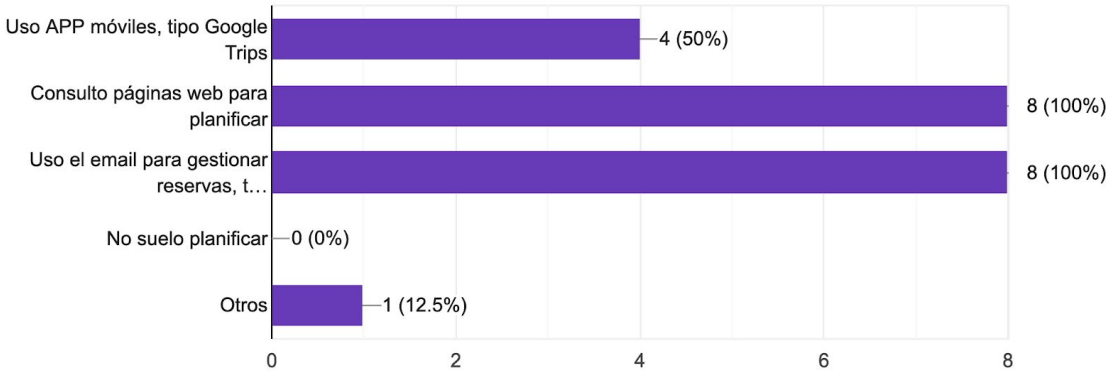
¿Sueles usar guías turísticos durante tu viaje?

9 responses




¿Qué herramientas usas?

8 responses



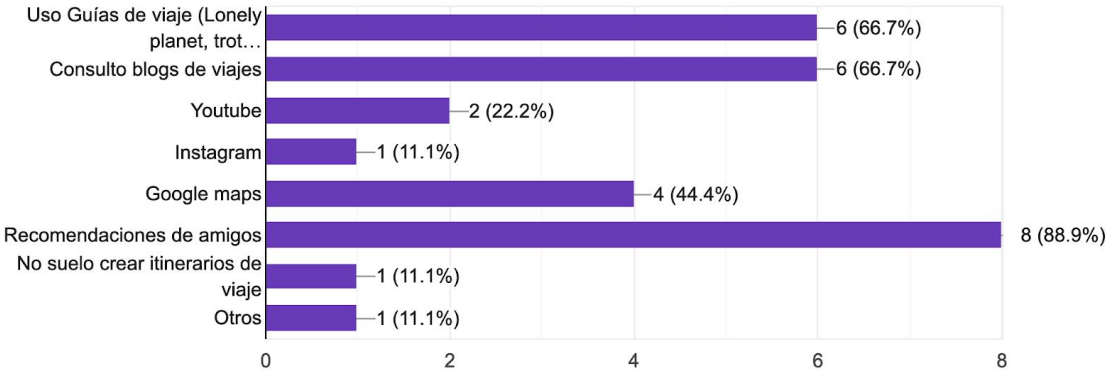

**Si utilizas aplicaciones de viajes o servicios online para planificar tus viajes, ¿Podrías indicarnos cuales son y porque las usas? (Gmail, excel, calendar, etc...)**

**4 responses**

- Descargo apps para gestionar trayectos en transporte público (MTR Mobile, Seoul, etc) para conseguir descuentos en atracciones turísticas (Klook).
- Booking, Skyscanner
- Consultar vídeos en Youtube de viajeros que han visitado el sitio para sacar ideas de sitios que me puedan resultar de interés, también me sirve para evitar zonas masificadas.
- De momento no he utilizado ninguna

¿Cómo creas los itinerarios de viajes?

9 responses




# Preguntas relacionadas con el destino del viaje

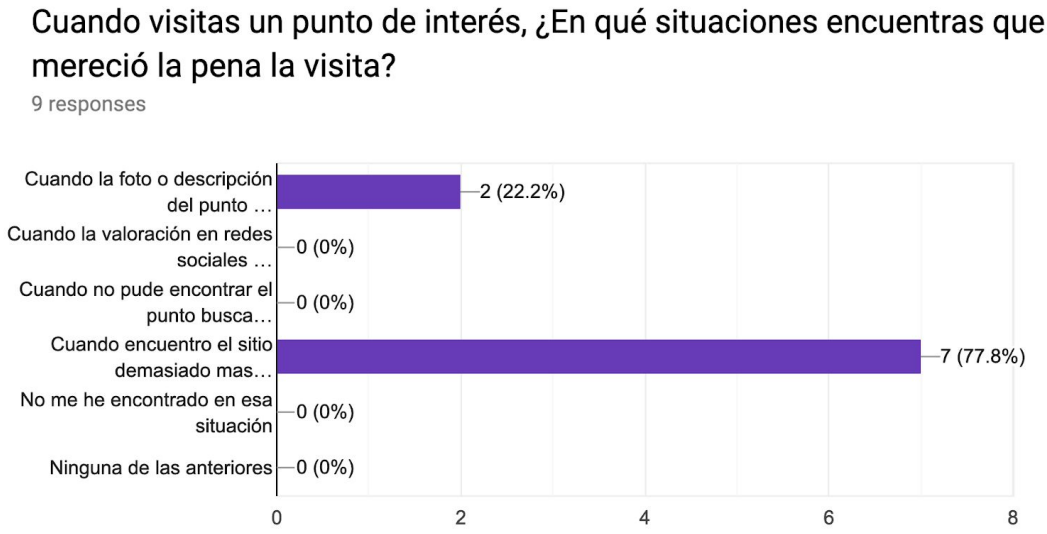
**¿Qué herramientas echas en falta para poder encontrar sitios de interés en tus destinos de viaje?**

**1 response**

Lo que utilizo me va bien, quizás alguna herramienta que introduzca nociones culturales e históricas del lugar a visitar

¿Te has encontrado en la situación de no saber a dónde ir?

9 responses




## ¿Quiénes son nuestros usuarios?

Según los resultados de los usuarios entrevistados, se puede concluir que no les gusta planificar el viaje con antelación. La planificación realizada se basa en consultar páginas web, blog de viajes y seguir consejos de amigos que visitaron el sitio anteriormente.

Aunque no les guste realizar la planificación, se observa que el uso de agencias de viajes es mínimo, solo el 33% de los encuestados utilizan agencias. Un 44% de los encuestados tampoco utilizan guías turísticos. Como conclusión existe un público que no quiere planificar sus viajes con antelación pero no utilizan los recursos tradicionales como guías turísticos o agencias de viaje. En dicho contexto, una aplicación que ayude a planificar itinerarios durante el viaje, puede ser de gran utilidad para este tipo de usuarios.

## ¿Cuales son sus necesidades y objetivos?

**Necesidades,** La herramienta utilizada para gestionar las reservas realizadas (aviones, hoteles, etc.) son el gestor de correos y el calendario.
En ocasiones contratan servicios de guías turísticos (44%).
El usuario indica que no le gusta encontrarse con sitios masificados, como solución a dicho inconveniente, la aplicación puede informar del nivel de masificación según la época del año. Además, se añadirán rutas con sitios de interés menos masificadas pero no por ello menos interesantes.

**Objetivos,** Como objetivos buscados en los destinos de viaje se encuentran: ocio, cultura, gastronomía, deportes o fotografía.

## ¿Cuál es el contexto de uso?

El usuario puede usar la aplicación para planificar el viaje, proporcionándole puntos de interés reales según sus intereses (Ocio (videojuegos, manga), Cultura, Gastronomía, Deportes,...) pudiendo crear en ella su propia ruta personalizada

En un futuro se podrá incluir un calendario que permita organizar las rutas realizadas según las fechas de visita al sitio, permitiendo también, compartir esas rutas creadas (incluso el calendario) con los compañeros de viaje.

Otra función de la aplicación para ayudar al usuario que no quiere planificar la visita es el modo “Gincana”. Este modo ofrecerá una ruta de emplazamientos a visitar teniendo en cuenta la proximidad GPS del usuario e indicando pistas para conseguir localizar el emplazamiento, de este modo el usuario irá aprendiendo durante el juego curiosidades de la localización visitada. Al llegar a cada uno de los sitios se desbloqueara la historia del emplazamiento.

# 2.2. Diseño conceptual

## Personas

Según estudios hechos por JTB Researching and consulting[9] los puntos claves del turismo para el año 2019 lo van a proporcionar los jóvenes, continuando su crecimiento, gracias a eventos como las olimpiadas. Aunque Japón es un país con una fuerte tradición de turismo interno, existe una nueva tendencia a recibir turistas internacionales[24]. Además de un incremento de cruceros. Para esta aplicación, nuestra persona será un extranjero, joven que no proviene de un crucero, puesto que nos interesa el perfil de persona que se organiza sus propios viajes. Nos centraremos en perfiles anglo parlantes, puesto que se entiende que el público de nuestra aplicación puede hablar inglés, pero tal y como se muestra en la fig. 9, los siguientes países que más visitan Japón son Francia, España y China, por lo que se puede traducir la aplicacion al Español, Francés o Chino.

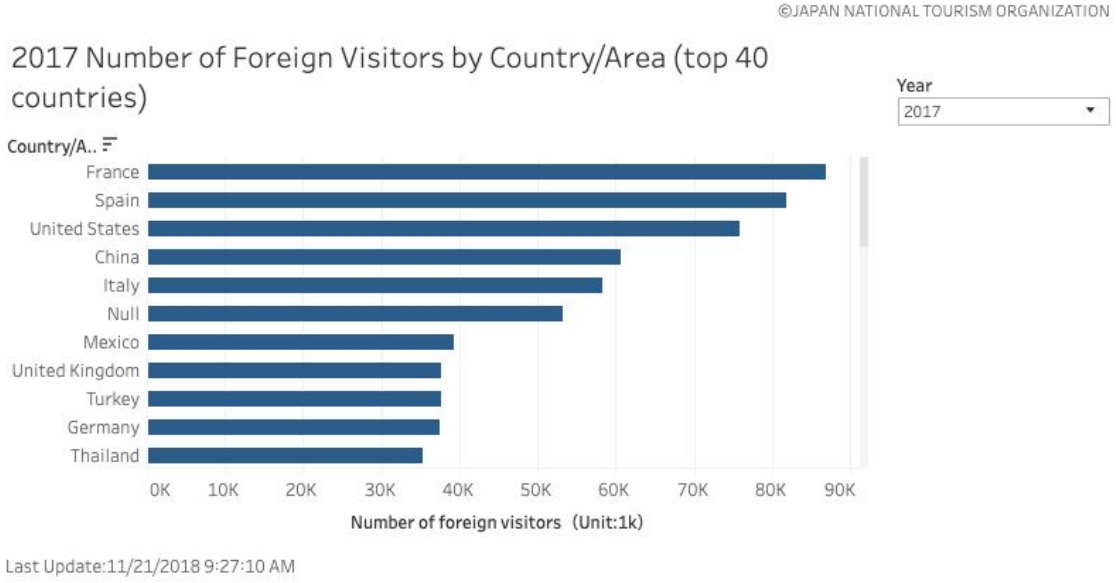



Figura 15. Turistas por nacionalidad en Japón

Un estudio realizado sobre el estado del turismo en Japón durante 2018[10] expone lo siguiente:

*" this research survey analyzes generational behavior and values collected in the past and examines whether travelers' awareness and points of product information contact have changed regarding conventional travel agency package tours (branded travel products) as methods of booking travel online have diversified."*

De este estudio se entiende que se han analizado el comportamiento generacional y los valores recolectados por dicho estudio. Se concluye que los puntos de información de los viajeros han cambiado con respecto a agencias

de viajes o paquetes de viajes. Véase la fig. 10, un 23.8% de los turistas participa en viajes organizados mientras que un 65.5% organizan ellos mismos el viaje[27].

Otro ejemplo de cambio generacional es la caída de grandes tour operadores como Thomas Cook [11], las cuales preparaban paquetes de viaje todo incluido. Las nuevas generaciones prefieren la libertad de poder crear sus propios itinerarios y ser dueños de su viaje, eligiendo a donde ir y cómo gastar su tiempo sin agendas o horarios al poder ser en sitios poco concurridos.

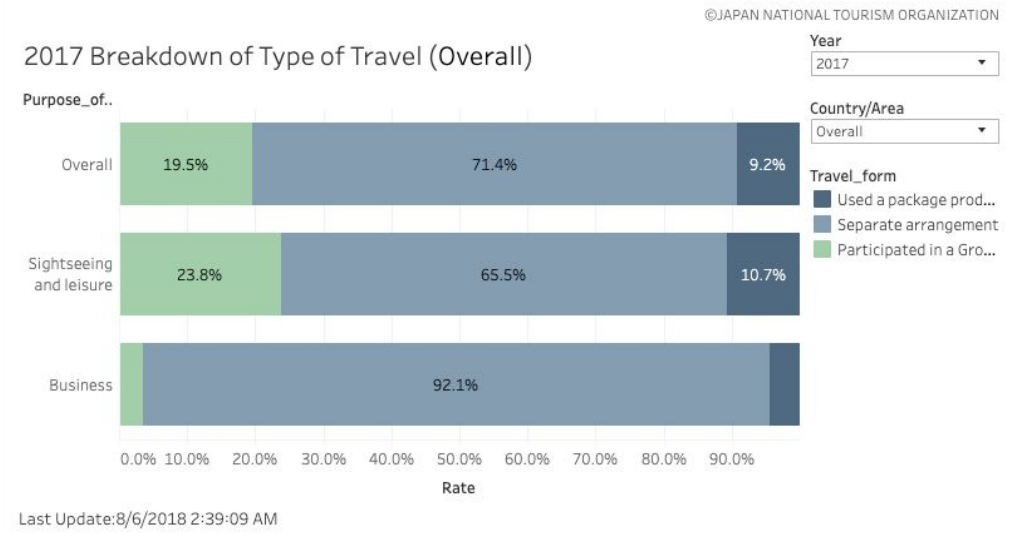



Figura 10. Tipo de viaje, negocios, tour

Para la creación de la persona focal, vamos a tener en cuenta dichos datos, las entrevistas realizadas, además de la experiencia adquirida en Japón. Al vivir en una de las zonas más turísticas de Tokio, se observa que la mayoría de los extranjeros proceden de Asia, principalmente Corea o China. El perfil de los usuarios de los viajes organizados, suelen ser personas de edad avanzada, preferentemente de nacionalidad China o familias de origen asiático. Por lo que se excluyen del contenido de la aplicación dicha demografía.

En cuanto al perfil socioeconómico, como se observa en la fig. 11, nuestra persona, se puede considerar de clase media o joven que ha tenido que ahorrar mucho para venir a Japón ya que la media del gasto, para los españoles, por ejemplo, es de unos 212.584 yenes (2000 euros al cambio aproximadamente) , véase fig. 11

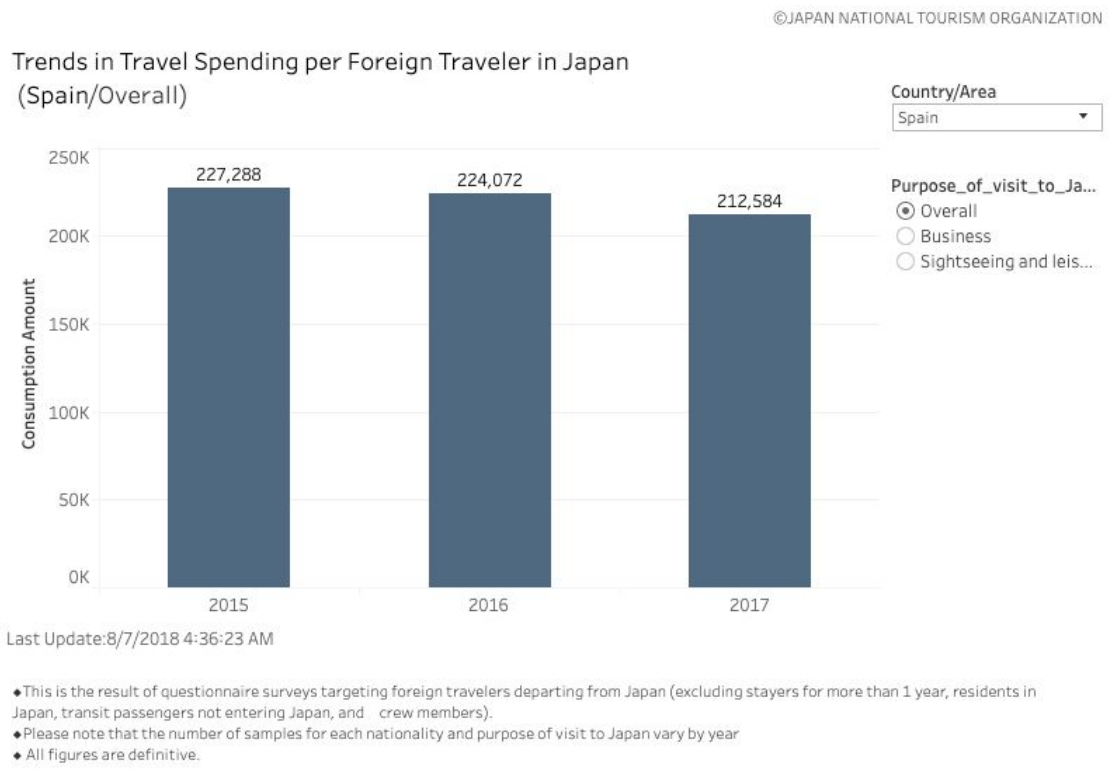


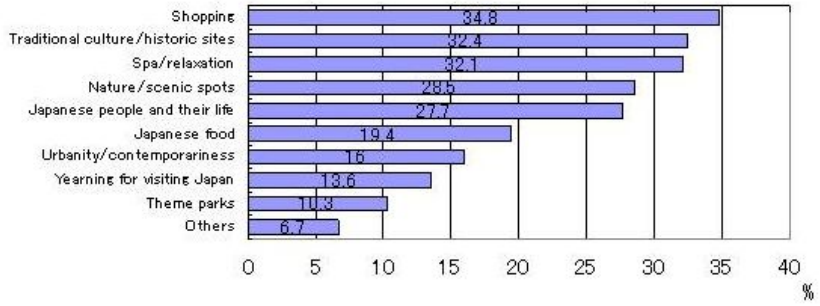

Figura 11. Gasto por viajero Español

En cuanto a las motivaciones de los extranjeros para venir a Japón son las compras, la cultura y los onsen (spa, termas), véase figura 12. Pero debemos tener cuidado al interpretar dicha encuesta. Hay una fuerte tendencia desde otros países asiáticos, como Corea o China[44], que vienen de compras a Japón para comprar artículos de lujo, cosmética y aseo. Los artículos japoneses tienen buena fama por ser productos de alta calidad.

Turista de origen asiático con su compra japonesa

Por lo que, nos centraremos en los viajeros que no sólo vienen de comprar, sino más bien, nuestro usuario focal, viene por cultura y compras especializadas. Se pueden añadir rutas de compras en un futuro.

**【 Travel Motive of Foreign Tourists to Japan 】**




Source:

Flash report of the "Survey of Overseas Visitors to Japan 2006-2007" by JNTO

Figura 12. Motivos por los que turistas van a Japón

Una vez que se tenga el producto lanzado, se deberían definir una serie de métricas para validar y mejorar la persona focal y modificar la aplicación basada en los datos obtenidos.

A continuación se muestran las estadísticas utilizadas para la realización de las personas y se detallan las persona obtenidas.

## Usuario focal

NAME

### Jordi Coll - Persona Focal

MARKET SIZE

**80 %**

TYPE **Racional**

### Demografia

Male 26 years

Barcelona

Single

Software Engineer

30k

### Objetivos

1. Le gusta el anime y quiere aprender Japonés para no perderse ninguno
2. Le gustaría tomar una excedencia o encontrar trabajo en Japón

### Cita

*"Quiero irme a Japón pero tengo trabajo fijo en España"*

### Habilidades

Desarrollo de Software

0 25 50 75 100

Inglés

0 25 50 75 100

Español

0 25 50 75 100

Música

0 25 50 75 100

Videojuegos

0 25 50 75 100

Manga

0 25 50 75 100

### Contexto

Jordi tiene 26 años, es hijo único de padres separados, aficionado a los videojuegos y a los animes japoneses y lleva años estudiando japonés. Vive en Barcelona en un piso, él sólo, que le alquila su madre.

**Trabaja** como funcionario informático desde hace 3 años, realiza tareas de mantenimiento de páginas web del ayuntamiento, validaciones y actualizaciones de datos y se encarga de tratar de resolver los errores que los usuarios han ido reportando. (su trabajo es infinito, tiene una pila de tareas que no deja de crecer)

Sus **aficiones** son los videojuegos, sigue las novedades de recreativas japonesas que no llegan a España. Le fascinan los juegos de música y las aventuras gráficas con acertijos (su juego favorito es Zelda).

### Escenario

*Jordi solicitó un año sabático en su empresa para vivir la experiencia de vivir en el país de sus sueños durante un año y de paso mejorar el idioma que lleva 3 años estudiando en Barcelona, ha conseguido una plaza en una academia de idiomas en Tokio. Ya se encuentra instalado en Tokio y su horario de clases es de 12 a 16 h.*
*Son las 16:15 y Jordi abre la aplicación VRG para buscar puntos de interés cercanos relacionados con el tema "Manga", quiere empezar a conocer el Tokio profundo.*

### Tecnología

### Necesidades

Jordi necesita conocer nuevas personas que le pueda enseñar la ciudad. Durante sus visitas a Tokio le gustaría poder hacer recorridos turísticos por su cuenta.

Le apasionan las nuevas tecnologías y cree que gracias a su utilización podría conocer mejor la ciudad, por lo que necesita una app que le permita hacer recorridos turísticos por su cuenta.

### Canales

### Motivaciones

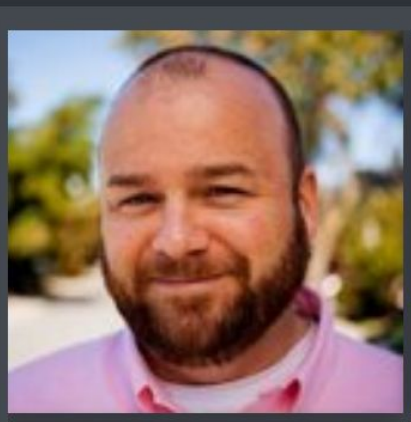
- Conocer Tokyo
- No perderse ningún evento en Japón
- Aprender Japonés para poder comunicarse con otros Japoneses

### Frustraciones

- Le da vergüenza hablar con gente desconocida
- Es difícil entrar en nuevos círculos de amistades si no sabes Japonés

## Persona Secundaria

PROJECT: CJM for Mobile App



NAME

**Pedro - Persona Secundaria**

MARKET SIZE

**50 %**

TYPE **Idealista**

### Demografia

Male 40 years

Sidney

Married

Camarero

30k

### Tecnología

### Canales

### Skills

Fotografía

0 25 50 75 100

Inglés

0 25 50 75 100

### Objetivos

1. Conocer nuevas culturas
2. Alimentar su álbum fotográfico

### Cita

*"Me encantaría conocer nuevas culturas en el continente asiático"*

### Contexto

Pedro tiene 40 años, vive en Australia con su mujer. Tanto él como su esposa son españoles, salieron de España porque las condiciones laborales no parecía que mejorarían en un corto espacio de tiempo. Salieron hace 3 años de Barcelona con el planteamiento de adquirir nuevas experiencias en un país extranjero, conocer sitios nuevos, mejorar el idioma "inglés", conocer gente nueva y tratar de ganar tiempo para pensar y buscar nuevas salidas laborales en el futuro.

**Trabajo**: Actualmente trabaja como camarero mientras aprovecha para mejorar el idioma.

**Nivel de vida**: Tiene un nivel de vida aceptable, se puede permitir viajes cortos los fines de semana y consumo de ocio como libros, videojuegos, películas, etc.

**Aficiones**: Sus aficiones son viajar y hacer fotos. Desde que viven en Australia trata de mejorar su técnica fotográfica y está aprendiendo a editar vídeo.

### Necesidades

Cuando quiere salir de viaje, necesita consultar en la web qué sitios hay cercanos con alguna actividad temporal como feria y celebraciones autóctonas. De esta manera se puede plantear ir a un sitio o a otro en caso de estar a su alcance.

Por lo que necesita de una app que le indique qué puntos hay cerca suya y poder realizar rutas con ellos. Al no tener suficiente tiempo para planear rutas con antelación.

### Motivaciones

- Conocer nuevas culturas
- La fotografía
- Seguir practicando inglés allá donde vaya.

### Frustraciones

- No encontrar el sitio que está buscando.
- Ir a sitios supuestamente fotogénicos que no merecen la pena.

## Persona Excluida

**Nombre**: Sonia
**Edad**: 70
**Sexo**: Mujer
**Nivel Estudios**: ?
**Clase social**: Jubilada. Escasos ingresos.
**Familia**: Casada. Ella y su marido forman un matrimonio jubilado. Tienen 3 hijos y 3 nietos.
**Ciudad**: Cádiz.

**Descripción de la persona**: Sonia vive con su marido en un pequeño apartamento en un pueblo de Cádiz. No tienen coche ni carnet de conducir. Cuando lo necesitan, se desplazan en autobús o en el caso de que alguno de sus hijos los lleven, en coche.
En el pasado han vivido en diferentes ciudades y actualmente viven entre su pequeño apartamento y de vez en cuando pasan unas semanas en casa de sus nietos que viven en otra ciudad.
Viven con poco y se dedican a pasear, leer, escribir y pintar.
Su máximo interés es poder pasar tiempo con sus nietos y poder verlos crecer.

**Objetivos**: Vivir tranquilos y disfrutar de los nietos.
**Necesidades**: Cubrir necesidades básicas para no pasar penas.
**Relación con el producto a diseñar**: Ninguna. Nunca hacen turismo salvo cuando los hijos los han llevado de vacaciones a algún sitio por una corta temporada.

# Mapa de experiencia

| | DECISION | RESEARCH | VER RUTAS | CREAR RUTAS |
|---|---|---|---|---|
| | **Decisión** | **Investigación** | **Descarga y uso de la aplicación** | **Crear nuevas rutas** |
| STORYBOARD | | | | |
| OBJETIVOS DEL VIAJERO | El viajero decide ir a Japón. En vez de realizar un viaje organizado prefiere organizarlo por su cuenta | El viajero empieza a buscar información sobre el viaje a Japón para poder organizar su viaje según sus gustos | Obtener todas la información y buscar inspiración en las rutas existentes | Personalizar las rutas existentes o crear nuevas |
| TOUCHPOINTS | | | | |
| ¿QUE ES LO QUE DICEN? | *Quiero realizar el viaje por mi cuenta sin agencias de viaje* | *Lo más probable es que solo pueda ir una vez a Japón, hay que aprovechar* | *¡Con esta aplicación puedo hacer rutas de manga!* | *¡Puedo crear mis propias rutas y utilizarlas en Japón así no se me olvidará nada que visitar* |
| VIAJE EMOCIONAL | | | | |
| NECESIDADES DEL VIAJERO | Información sobre Japón, cómo llegar<br>Presupuesto para ir a Japón | Información sobre Japón, qué hacer | Obtener información de manera sencilla sobre rutas en Japón | Poder personalizar las rutas |
| PUNTOS DEBILES | Hay mucha información online<br>Japón puede resultar caro | Hay muchos lugares a los que ir | La creación de rutas puede ser más sencillo usando un laptop puesto que el contexto de uso mayoritario puede ser crear rutas en su casa. | Puede que no aparezcan todos los puntos de interés que esté buscando |
| PROBLEMAS Y BARRERAS | Tiempo<br>Lengua (Japonés o Inglés)<br>Dinero | Tiempo<br>Dinero | Las rutas pueden no adaptarse 100% a sus gustos<br>Difícil organizar rutas por días | Los puntos de interés no son de su agrado |
| POSIBLES MEJORAS | Una aplicación que le ayude a elegir los mejores lugares a visitar para poder aprovechar el tiempo al máximo | Información filtrada por los gustos del usuario podrían focalizarse en las experiencias que le interesan según sus interese. | Crear sus propias rutas<br>Personalizar las rutas<br>Crear rutas por localización | Poder añadir puntos de interés. (No disponible en la versión actual) |

| LLEGADA A TOKYO | PRIMERAS RUTAS | ABURRIMIENTO | GINCANA | VUELTA |
|---|---|---|---|---|
| **Al fin Tokyo** | **Primeras rutas** | **Me aburro** | **A jugar** | **Oh no! Vuelta a casa** |
| | | | | |
| Conseguir llegar a su hotel | Empezar a disfrutar de las rutas creadas | Entretenerse en un país extranjero y poco de aventura | Jugar al juego proporcionado por la aplicación | Volver a su casa después de una gran experiencia en Japón |
| | | | | |
| *"Ya estoy en Tokyo, pero no se como llegar a ningún sitio"* | *"Esta aplicación es el enlace perfecto entre google maps, donde puedo guardar mis rutas de manera sencilla"* | *"Tengo un tiempo extra, no se que hacer, me aburro"* | *"El modo gincana me permite explorar la ciudad como si fuese un videojuego"* | *"Es una pena volver a casa, pero me lo he pasado en grande"* |
| | | | | |
| Obtener la información necesaria para poder llegar a su primer destino, el hotel | Realizar sus rutas con | Necesidad de entretenerse y no planificarlo todo | Poder disfrutar del viaje, haciéndolo más ameno y divertido | Llegar a su casa |
| Dificultad de moverse por el metro de Tokyo | Conexión a internet puede no estar disponible | Desconocimiento del lugar en el que se encuentra<br>Dificultad para socializarse, puesto que los Japoneses no hablan Inglés | Puede que no hayan Gincanas disponibles en la zona<br>Dificultad del juego | El viajero puede haberse quedado con ganas de volver a Japón |
| Conseguir internet para poder usar aplicaciones | Conexión a internet | Lenguaje<br>Desconocimiento del lugar | Disponibilidad<br>Dificultad | Al no estar en Japón puede desinstalar la app. |
| Que la app facilite información sobre cómo llegar a las principales areas de la ciudad. (No disponible en la aplicación actual) | Posibilidad de realizar las rutas offline<br>(Fuera de los límites de la aplicación al usar la aplicación google maps) | Gincana<br>Frases útiles (No implementado en esta versión) | Añadir más puntos para que la aplicación disponga de una buena cobertura. | Recordatorios y curiosidades sobre Japón para que no se desinstale la aplicación fomentando la necesidad de volver (No implementado) |

# Casos de uso

## Escenario, persona Jordi, las vacaciones en las que decidió mudarse a Tokio

Estamos a 5 de Enero, me he auto regalado mis vacaciones de Semana Santa, he comprado un billete de ida y vuelta para Japón, podré pasar 15 días en la ciudad de mis sueños, Tokio.
Aún tengo tres meses para ir planificando los sitios que quiero ver durante estas dos semanas.

Mi presupuesto es ajustado pero aún así ya sé que me llevaré una maleta vacía extra, mi presupuesto se irá en ramen, peluches de Pokemon y máquinas de videojuegos retros que buscaré en las miles de tiendas de segunda mano que existen allí.

*Caso de uso de planificación, contexto en su casa:*

Gracias a la app "VRG", encuentro listados de restaurantes de ramen, tiendas de videojuegos e incluso tienen un listado de tiendas de Pokemon.
Durante este tiempo iré revisando estos listados temáticos para inspeccionar cada una de las tiendas. Gracias a la interacción con Google Maps tengo acceso a las opiniones de los usuarios que ya pasaron por allí.
La aplicación me permite generar mis propios listados de sitios por lo que, durante mi búsqueda, cuando encuentro una tienda cuya visita no me quiero perder la guardo en mi lista personalizada.
Para tener una mejor organización del viaje, además de la lista personalizada para puntos de interés generales, estoy creando una lista por cada día de mi estancia en Tokio.

*Caso de uso durante el viaje, contexto en Tokio:*

Por fin en Tokio. Acabo llegar y son las 12 AM, estoy un poco cansado por el avión pero con muchas ganas de andar por la ciudad. Para el día de llegada no tenía ninguna ruta planificada, por lo que en cuanto consigo acceso a internet abro la app "VRG" para probar el modo "Gincana", que según explican en los tutoriales, me ofrecerá pistas para localizar puntos cercanos a mi posición y poder ir buscando puntos célebres de la ciudad mientras la aplicación me va enseñando su historia.

Al día siguiente hago uso de la primera de las listas que tenía previstas para visitar algunas tiendas de videojuegos, tengo algunos encargos de amigos que quiero empezar a buscar cuanto antes. Consigo llegar a la primera tienda de Mr. Potato que tengo marcada en Ikebukuro, al terminar, dejaré mi comentario sobre los juegos que he podido encontrar y mi opinión sobre la tienda para ayudar así a futuros visitantes.
El siguiente punto era otra tienda pero ya tengo hambre, por lo que cambiaré el orden de los puntos para poder ir al restaurante de ramen que tenía seleccionado y después de comer seguiré con mi planificación para hoy.

# 2.3 Estrategias de desarrollo

Para la realización de esta aplicación se usará la estrategia de desarrollo Mobile First[5] , por lo que nos centraremos en el diseño de la versión móvil primero.

El alcance de este trabajo sólo incluye la realización de una aplicación móvil, pero como siguiente paso natural, se debería adaptar la aplicación a otros dispositivos como tabletas digitales y aplicación web.

Durante esta sección, se explicará cómo vamos a mostrar la información en el móvil y, de manera teórica, se expondrá cómo se debería mostrar la información en otros dispositivos usando wireframes[6] de baja fidelidad.

## Elección del tipo de desarrollo

Para la elección de desarrollo de esta app (Si se va a crear una App nativa o híbrida o Aplicación web) se van a contestar una serie de preguntas sobre la funcionalidad de la aplicación, dependiendo de las respuestas, se podrá establecer una estrategia de desarrollo.

- **¿ Se necesita acceder al contenido fuera de línea?** Puede ser útil, en caso de usuarios extranjeros sin conexión a internet**.**
- **¿Se necesitan funcionalidades nativas del dispositivo?** Si, se necesita el GPS.
- **¿Hay limitaciones presupuestarias?** Si, al tratarse de un proyecto de fin de máster, no hay financiación.
- **¿Se requiere medir el tráfico de entrada al producto?** Si.

En base a las respuestas a dichas preguntas, se decide utilizar una aplicación nativa. Una de las razones es que al necesitar funciones nativas como el GPS y la capacidad de conectarse a la app en modo offline. También se utilizarán productos como Google Maps, los cuales están optimizados para poder usarlos utilizando aplicaciones nativas Android.

Por lo tanto, se elige una aplicación nativa en Android como punto de partida para nuestra app, por lo que no se usarán diseños web, como por el ejemplo, un diseño responsive[7].

---

[5] "Mobile first", móvil primero en Español, significa empezar a diseñar el producto por el móvil, al ser la plataforma que tiene más restricciones, por ejemplo, tamaño de la pantalla limitado y expandir sus características a otras versiones como tableta digital o aplicaciones escritorios

[6] "wireframes" esquema de página o plano de pantalla, es una guía visual que representa el esqueleto o estructura visual de un sitio web.

[7] "responsive" es un tipo de diseño web el cual, adapta el contenido de la página web, modificándolo según su tamaño.

# Evolución a multidispositivo

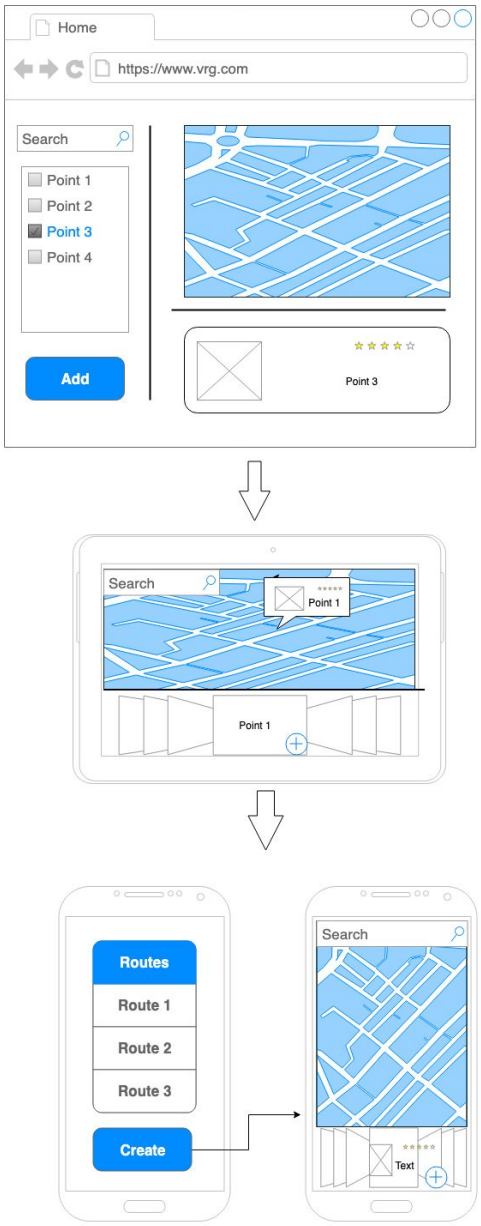



Figura 14. Wireframes

Se ha decidido utilizar la estrategia de diseño "mobile first", por lo que se definirá primero la aplicación Android. Se decide no enfocarse en la aplicación web para la realización de este proyecto, pero se entiende que puede resultar muy conveniente el poder realizar itinerarios previos al viaje desde la comodidad de una aplicación web.

En la siguiente sección, se mostrarán los pasos realizados para desarrollar el prototipo de la aplicación Android. A continuación se quiere mostrar la posible estrategia multidispositivo para el producto, entendiéndose que importar nuestra aplicación móvil a otros dispositivos, sería la evolución natural de este producto.

Las funcionalidades principales de VRG son crear rutas o ver rutas. En la fig. 10 se mostrará los diferentes diseños para distintos multidispositivos.

Para la aplicación Android habrá un punto de breakpoint de 0px a 400px. para diferenciar entre Tablet y Móvil.

Utilizando la estrategia mobile first, empezamos por el diseño de la aplicación android. Se introducen dos pantallas para la aplicación android, la primera mostrará todas las rutas y al seleccionar una ruta, se mostrarán los puntos en el mapa y la descripción del punto se podrá visualizar al seleccionar un punto de la ruta o utilizando la **navegación tipo carrusel**, cuyo contenido son todos los puntos de interés que contiene la ruta.

En cambio, en la **Tablet**, se puede prescindir de la primera pantalla, mostrando la lista de rutas usando la **navegación tipo carrusel.** La descripción de cada punto en el mapa se mostrará al hacer click en un punto del mapa, usando un pequeño diálogo. Gracias al icono "+" se puede crear una nueva ruta.

En la **Aplicación Web**, se puede mostrar toda la información, en el grid izquierdo. Por lo tanto, se mostrarán todas las rutas disponibles en dicho grid. En el grid derecho se mostrará el mapa y el punto que esté seleccionado en dicho momento. Si se quiere crear una ruta, simplemente se ha de pulsar el botón "add".

Para la pantalla, **crear nueva ruta**, en el diseño de aplicación Android se añade una **lista tipo carrusel** para poder ver todos los puntos disponibles, se podrán buscar puntos de interés usando la barra de búsqueda. Cuando se seleccione un punto se podrá añadir usando el icono “+”
En el caso de la implementación de la pantalla para la **tablet**, también se utilizará una lista tipo **carrusel**, pero también se podrá ver la descripción de cada punto pulsando sobre el punto de interés directamente.

Finalmente, para la **aplicación web** se podrá buscar y ver todos los puntos disponibles en el grid de la izquierda, mientras que se puede ver la descripción de cada punto en el grid inferior.

Se puede observar que todas las acciones se pueden realizar en cada una de las pantallas, buscar, ver la descripción del punto e añadirla. Pero se entiende que la mejor manera de crear rutas es usando la Aplicación Web, lo cual tiene sentido debido al contexto de uso, crear rutas antes del viaje.

# 2.4 Prototipo

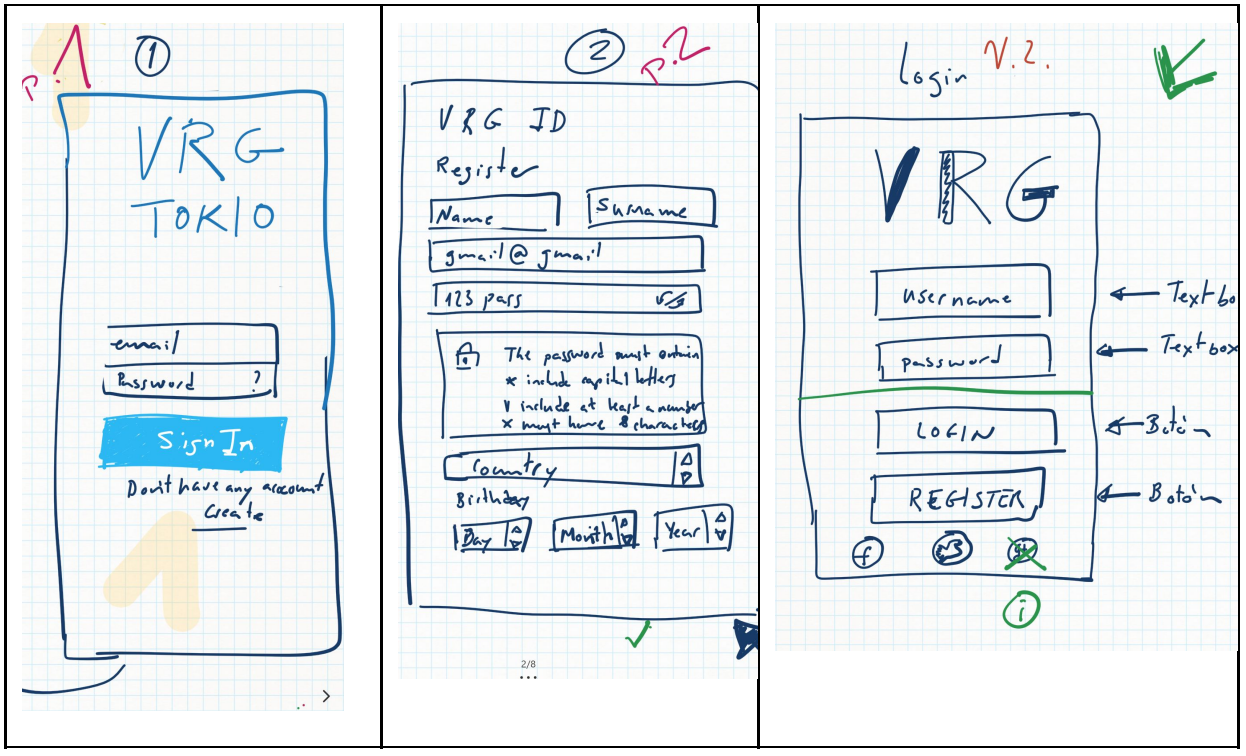
Durante esta sección, explicaremos los pasos tomados para la creación del prototipo de la aplicación android que vamos a desarrollar. Desde el prototipo de baja fidelidad hasta el prototipo definitivo. Para ello, se ha buscado la opinión y satisfacción del grupo de usuarios beta.

## Prototipo de Baja Fidelidad

### Login - Baja fidelidad

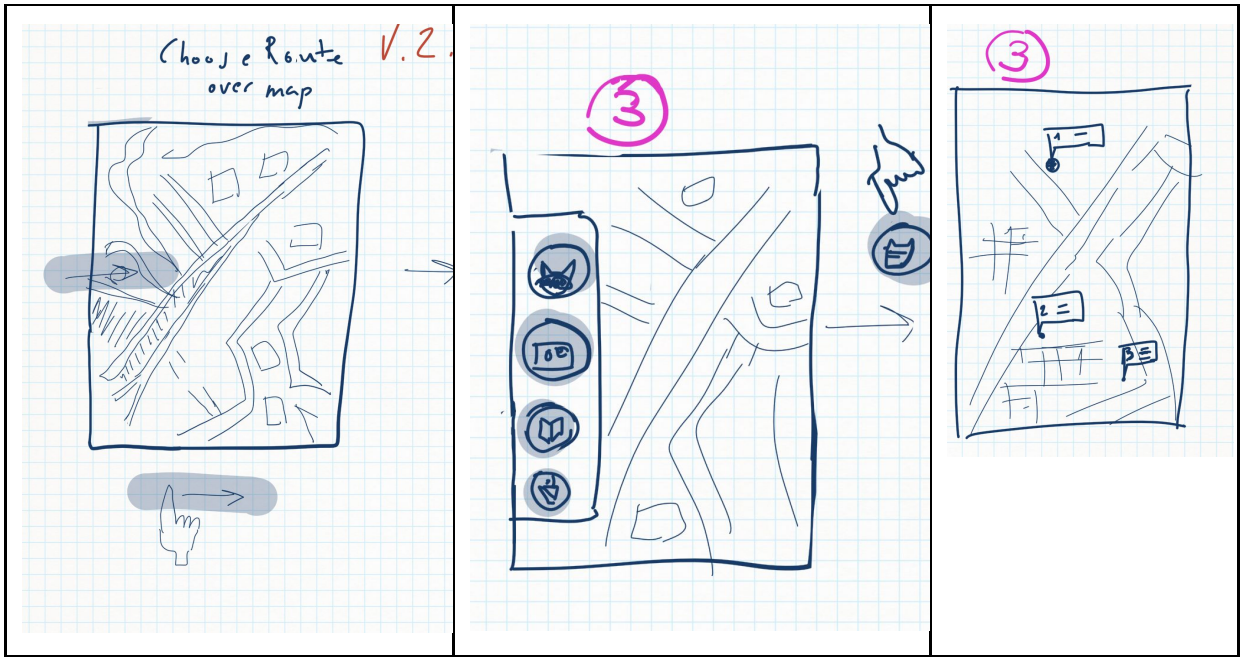
Primeros esbozos a bolígrafo (electrónico) de las pantallas a diseñar, que nos permite decidir la composición y distribución de los elementos de cada pantalla.

"Login" Baja Fidelidad; se presentaron dos versiones de la pantalla de Login y el detalle de la pantalla de creación e nuevo usuario.

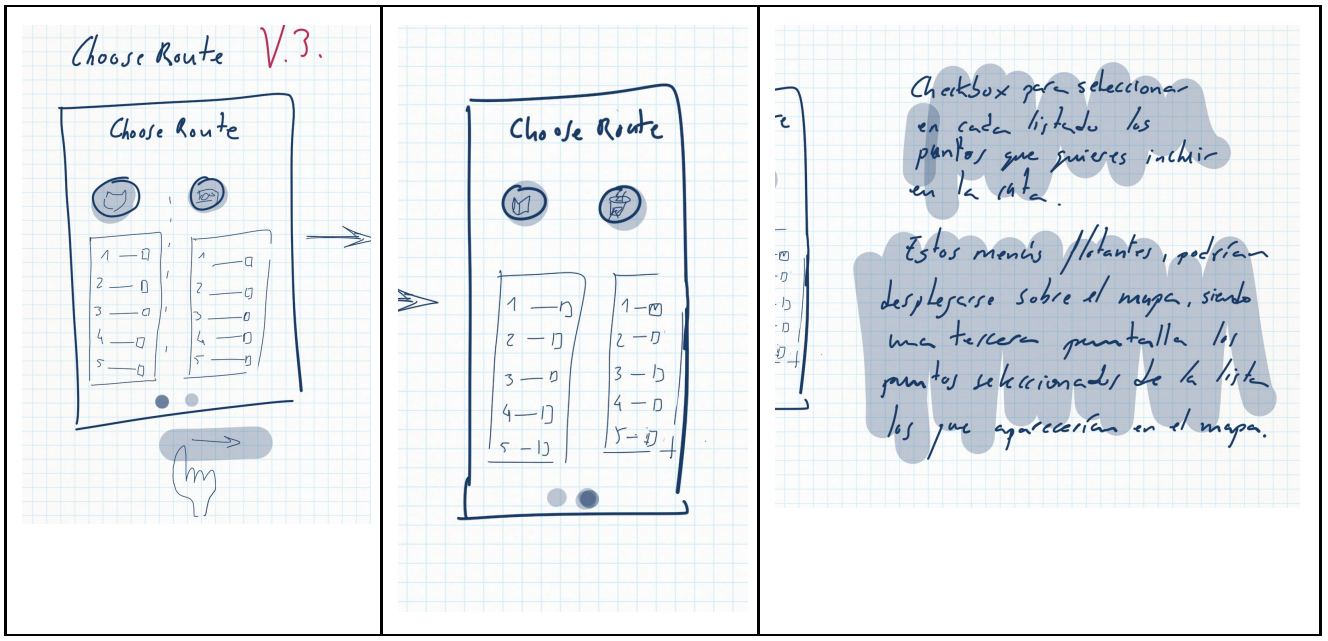


## Elección de ruta - Baja fidelidad

Elección de la Ruta; Se presenta una visualización general del mapa con un menú flotante a la izquierda de la pantalla que contiene los íconos de los tipos de rutas pre establecidas y que tras elegir una de ellas podríamos ver la ruta correspondiente.

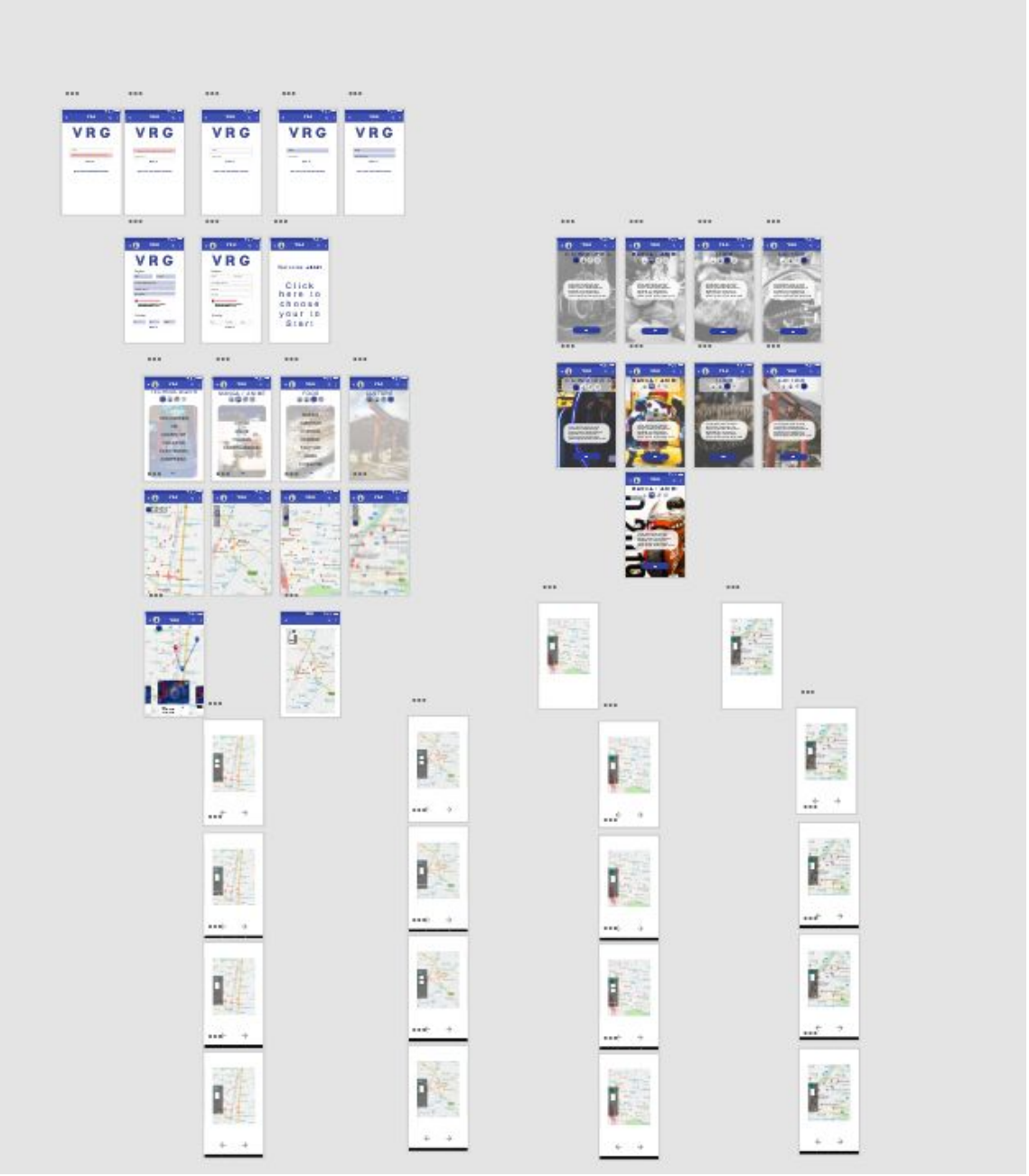



Alternativa al planteamiento anterior, en este caso el menú mostrará un listado de elementos con checklist para elegir los puntos que queremos incluir en la ruta:



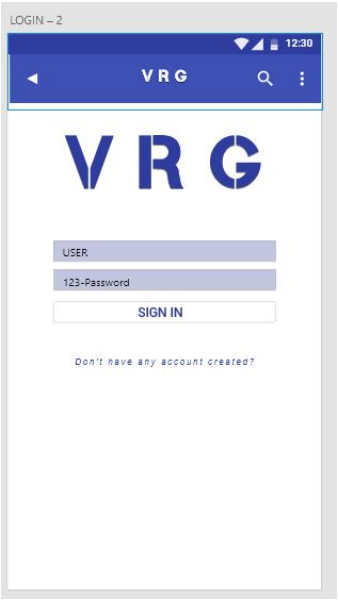
# Primera versión del Prototipo de Alta Fidelidad en Adobe XD

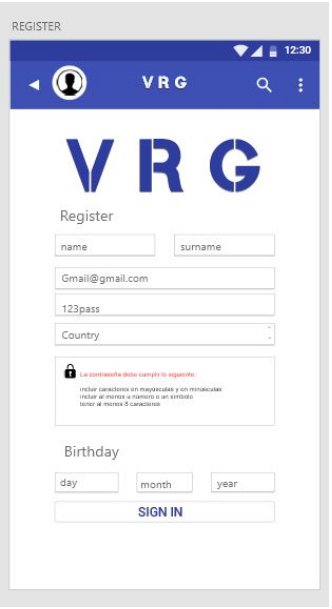
La primera versión del prototipo de alta definición se realizó en Adobe XD:



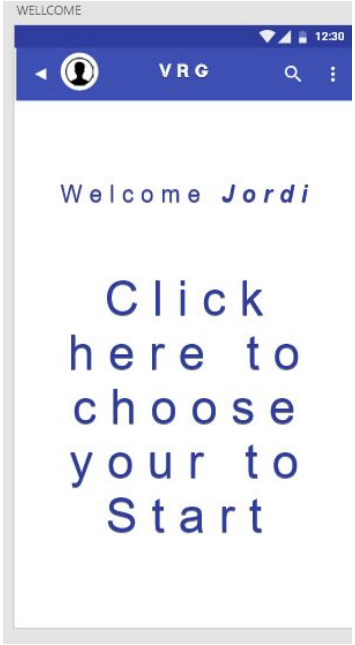

Se muestran los prototipos realizados y sus variantes, se realizan varios diseños y se consulta a la muestra de usuarios de las entrevista su opinión sobre el prototipo. A partir de dichas opiniones se mejorará el prototipo hasta llegar al prototipo final.

**“Login” y “Register New User” en Adobe XD - primera versión alta fidelidad**

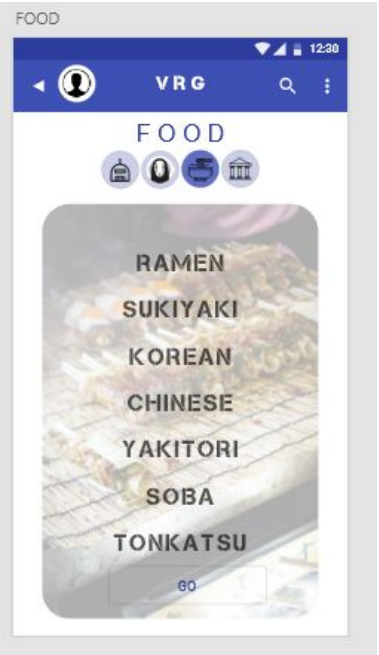



**“Landing page” en Adobe XD - primera versión alta fidelidad**



## Primeras pantallas de temas preestablecidos para rutas pre establecidas



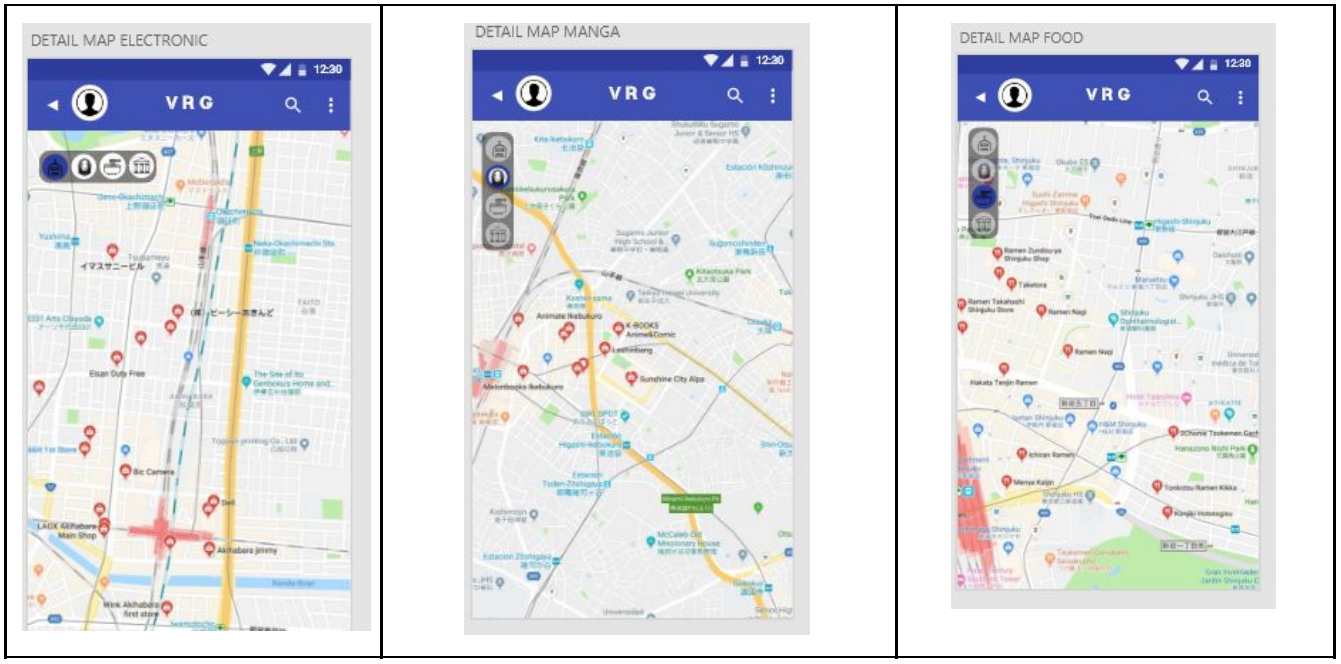

## Segunda versión de las pantallas de "Temas"

## Tercera versión de las pantallas de "Temas"

Tercera versión con fotos a color de cada "Tema", se incorpora un marco al menú para una mejor distinción de los iconos:

## Mapas - Primera versión prototipo alta fidelidad

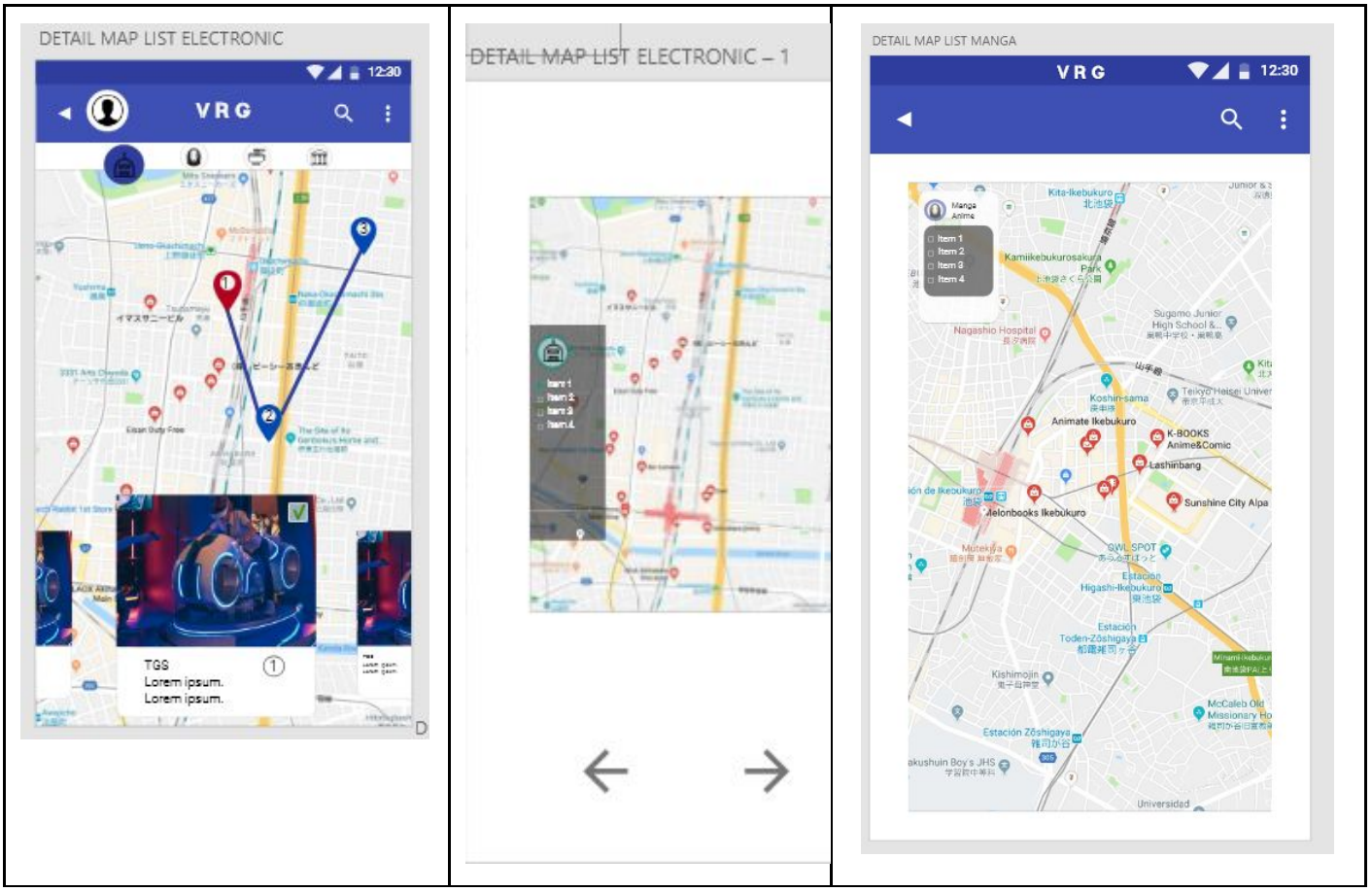
Detalle del mapa para cada tema en el que se ven los puntos predefinidos para cada tema, se puede ver el menú flotante (versión horizontal y vertical) que permite cambiar de “Tema” sin volver a la pantalla anterior:




## Mapas, alternativa - Primera versión prototipo alta fidelidad

Nueva versión del menú flotante, ahora en la barra superior de la pantalla, se muestra la ruta pre establecida y las tarjetas detalle de cada uno de los puntos al seleccionarlos, permitiendo de-seleccionarlos para eliminarlos de la ruta con el checkbox presentado en la ficha de cada punto. Se presenta también otra versión del menú flotante tal y como se planteó en los esbozos primitivos en el que se puede ver

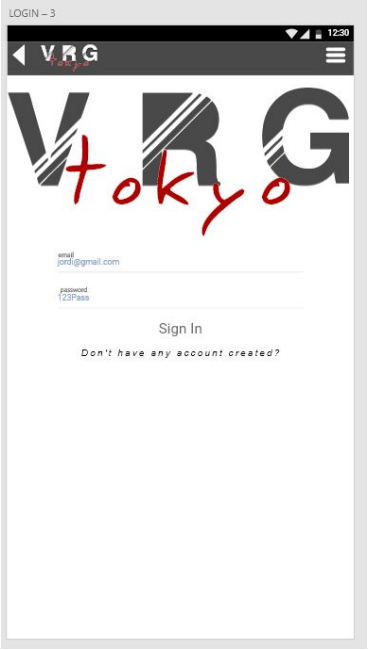
el listado de puntos, sin seleccionar, con lo que al seleccionarlos se irá confeccionando la ruta:

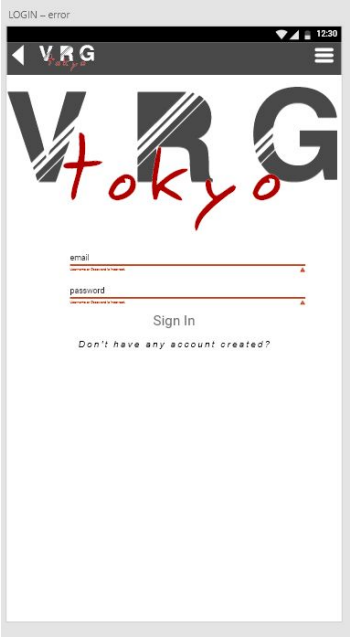



Tras recibir el primer feedback de los usuarios entrevistados, en la quinta versión del prototipo, se cambian los colores del menú, el diseño de los cuadros de texto se ajusta un poco más a los estándares de Android, probamos un nuevo logo, se cambian la presentación de los temas en una sola pantalla vertical con desplazamiento, en la que encontramos todas las tarjetas de cada uno de los tema pre-establecidos.

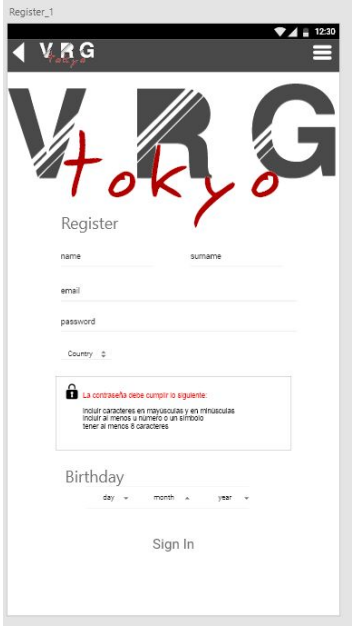
La razón por la cual se elige cambiar el diseño, es para tener toda la información en una única pantalla. Casualmente, este tipo de implementación se repite a lo largo de otras app de la competencia como google trips[5] o visitacity[16]

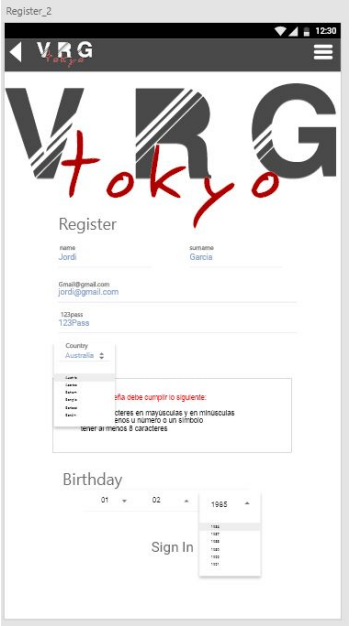
**“Login”**



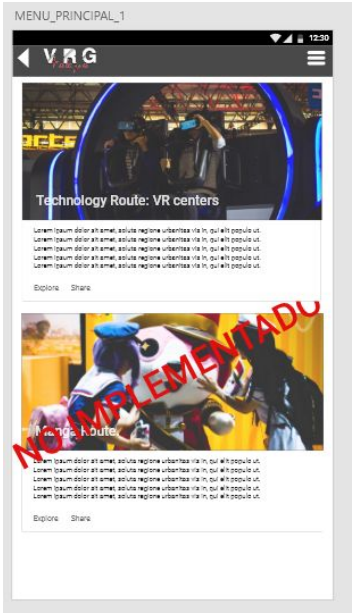



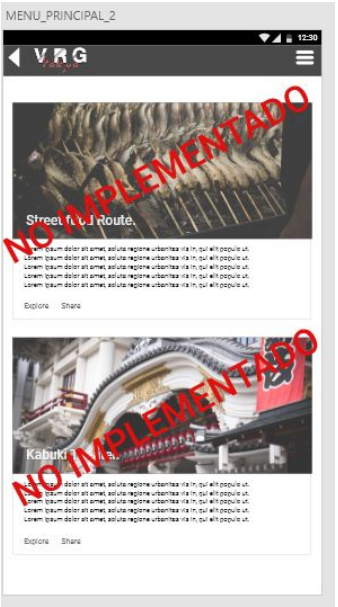

**“Register new user”**



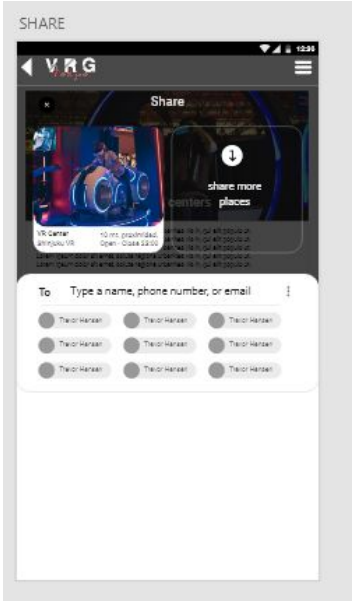



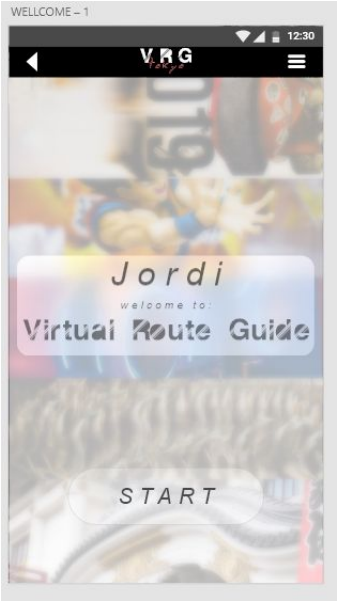
**“Pantalla principal”**



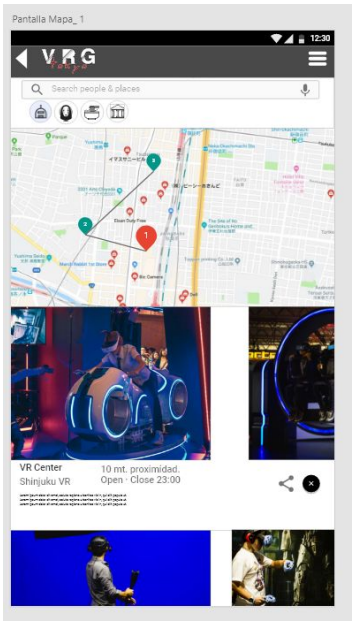



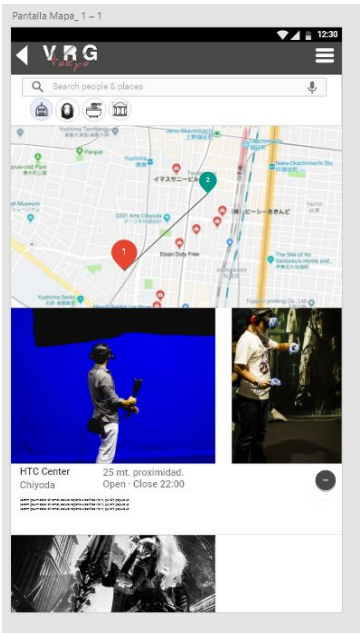

**“Share” y “Landing page”**

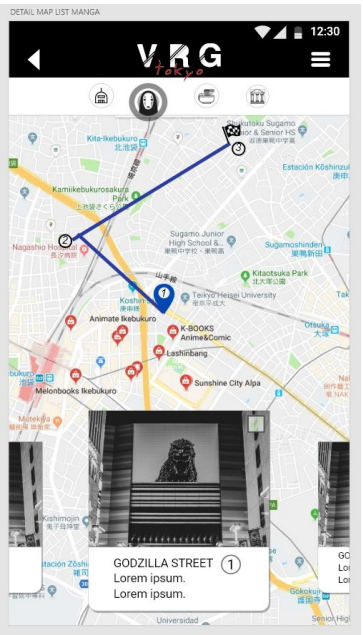


Previsualización de ruta en mapa, se plantea un botón para eliminar cada punto una vez abierta la tarjeta de presentación del mismo. Se plantean nuevamente dos versiones de la barra principal de la APP y del menú superior que presenta accesos directos a los diferentes temas, así como dos opciones de presentación de las tarjetas de cada punto y diferentes iconos de la ruta en el mapa:




# Prototipo de Alta Fidelidad, diseño final.

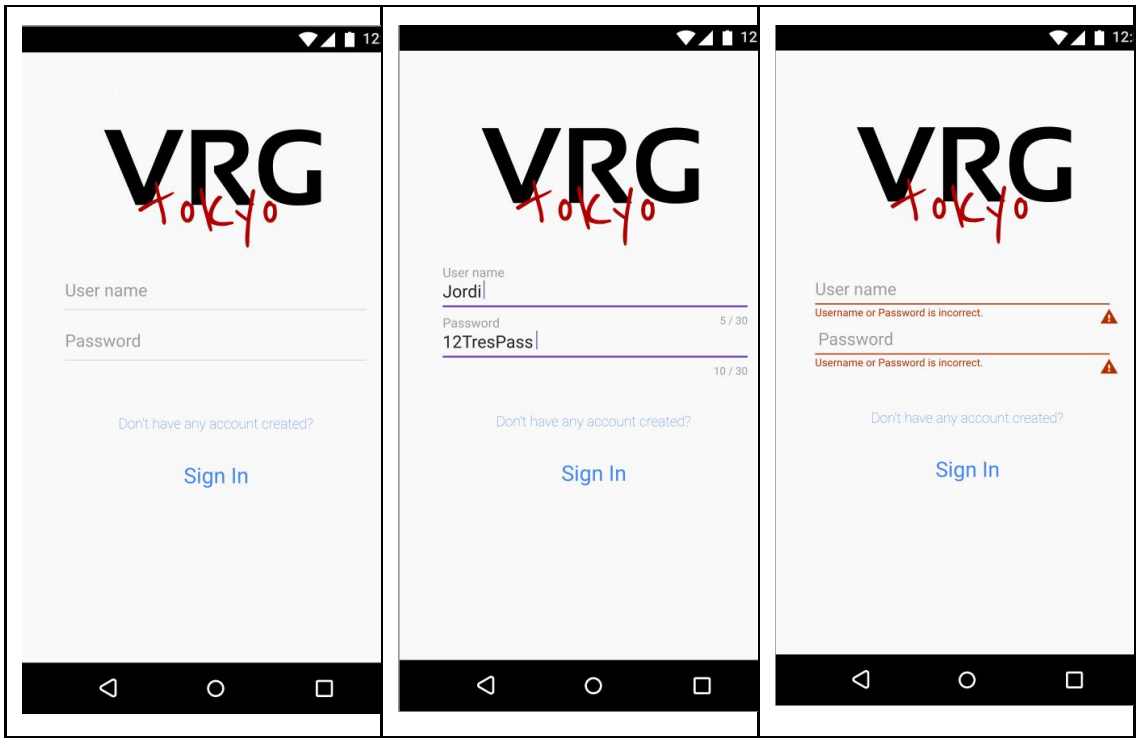
Tras un nuevo testeo de usuarios, se detecta que la velocidad de respuesta desde dispositivos móviles es muy lenta y que ésta resulta demasiado pesada, por lo que decidimos cambiar de plataforma de Adobe XD a Figma[39]. Al mismo tiempo se detecta una mejora en velocidad y versatilidad a la hora de diseñar o clonar pantallas con Figma, así como la posibilidad de reutilizar diseños de android existentes para, por ejemplo, añadir botones. Esto facilita el trabajo puesto que no se tiene que desarrollar los elementos de android desde cero como ocurría en Adobe XD.

Como conclusión, la herramienta Figma, nos permite realizar pantallas con mayor facilidad y rapidez, pudiendo exportar las pantallas existentes desde Adobe XD.

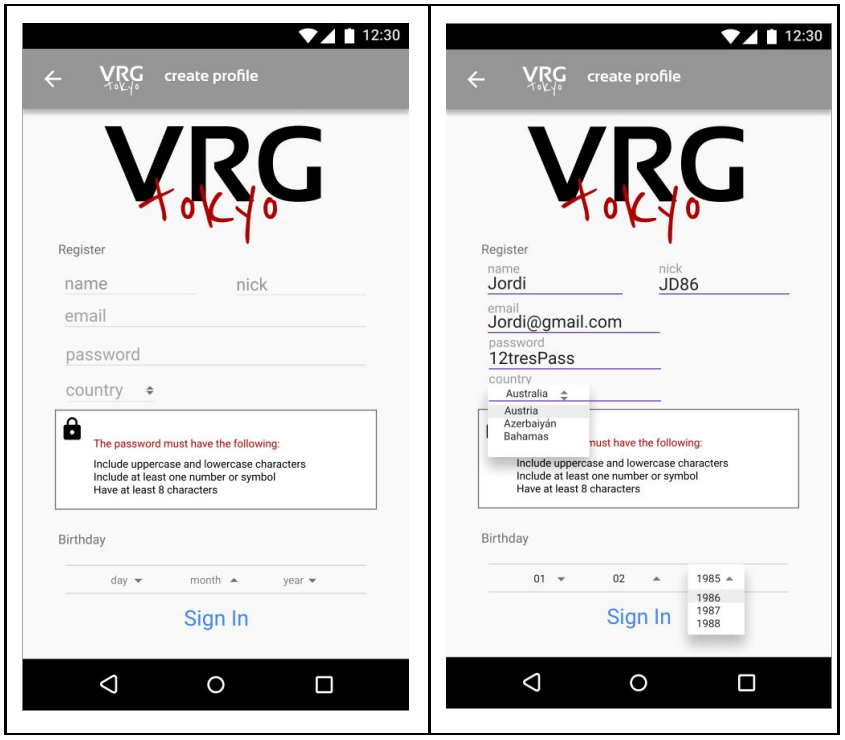
Además, la una por la cual razones principales por la que se usan estas aplicaciones, es debido al entorno de trabajo (Windows). Algunas de la aplicaciones de prototipado mayormente usadas por los diseñadores solo están disponibles en el sistema operativo mac OS, por ejemplo, sketch[40]

Se adapta el diseño anterior a la nueva plataforma:

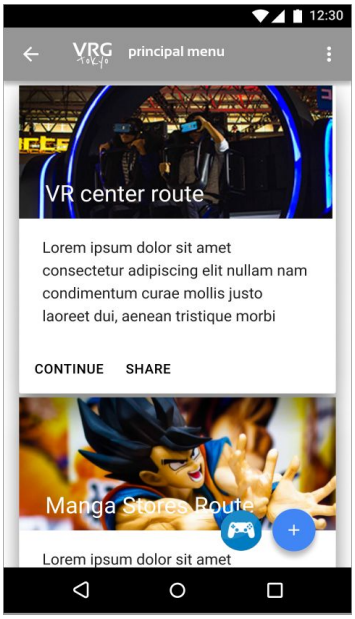
## Login



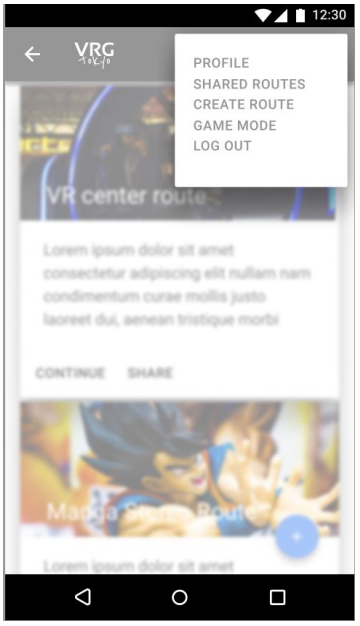

## Registro de nuevo usuario



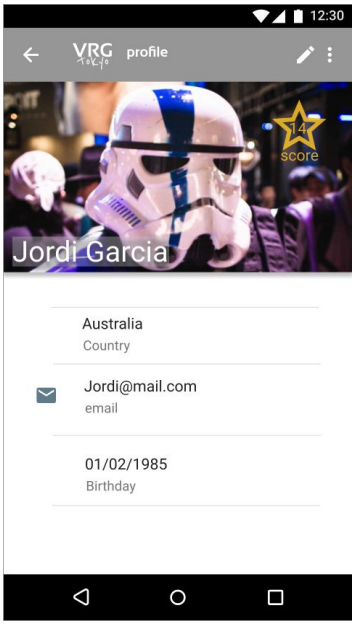
## Menú Principal




Menú principal

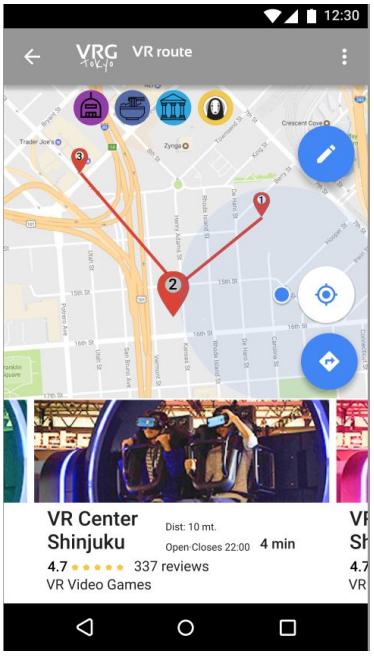



Menú flotante

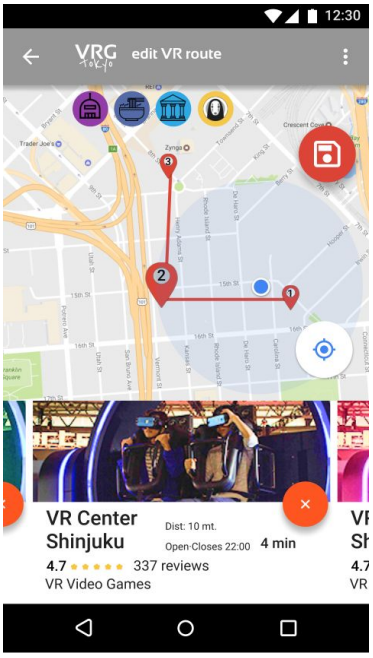



Perfil de usuario. Se muestran los puntos acumulados en la "gamificación" de la Yincana.

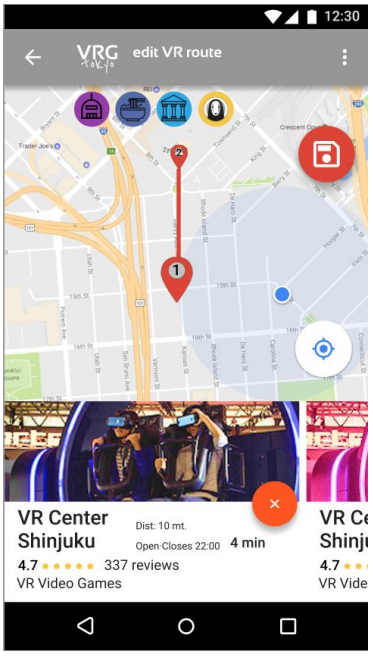
## Ruta preestablecida "VR Route" y edición de la misma



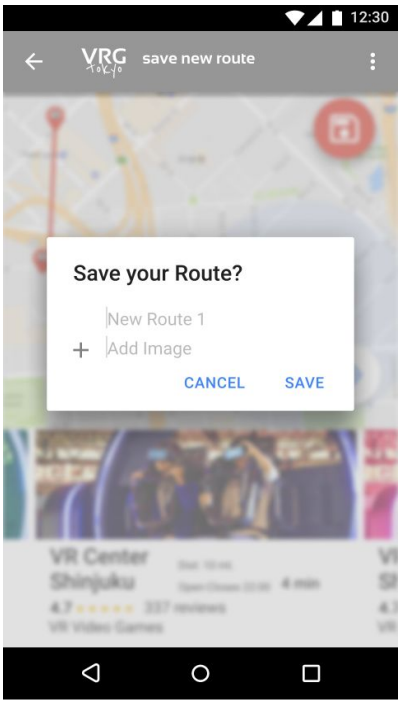
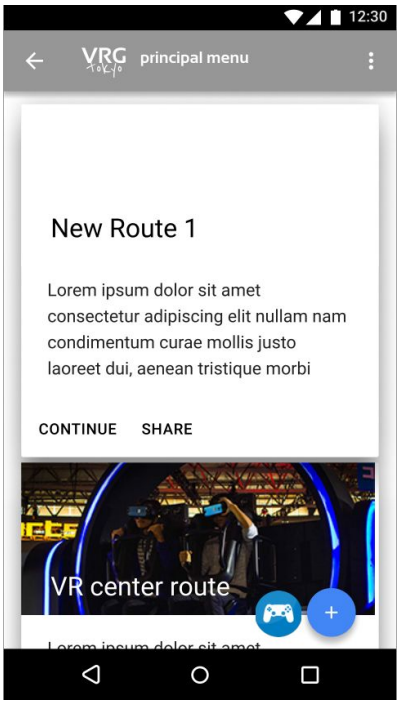

Ruta preestablecida



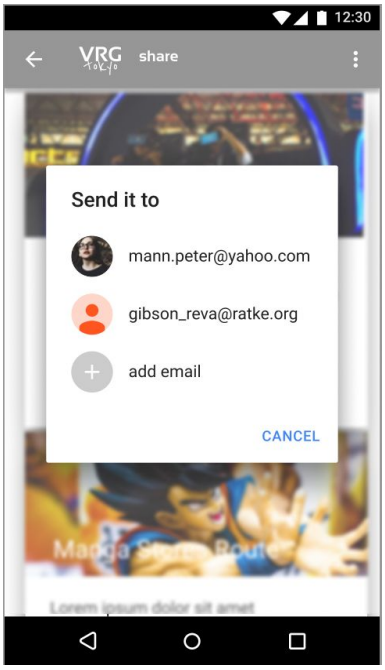

Modo edición de la ruta



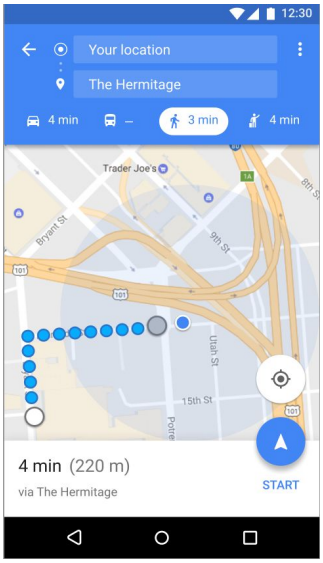

Eliminación de un punto de

| | | |
|---|---|---|
| | preestablecida | la ruta preestablecida |
|  |  | |
| Menú guardar de la Ruta Modificada | Menú principal con nueva ruta creada | |

## Compartir

| |
|---|
|  |
| Menú flotante para compartir punto o ruta. |

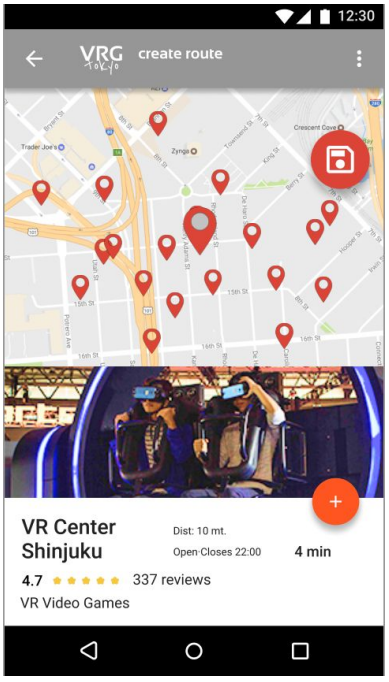
## Comenzar ruta / Indicaciones / enlace con Google Maps




Al pulsar el icono la ruta se abrirá en google maps.

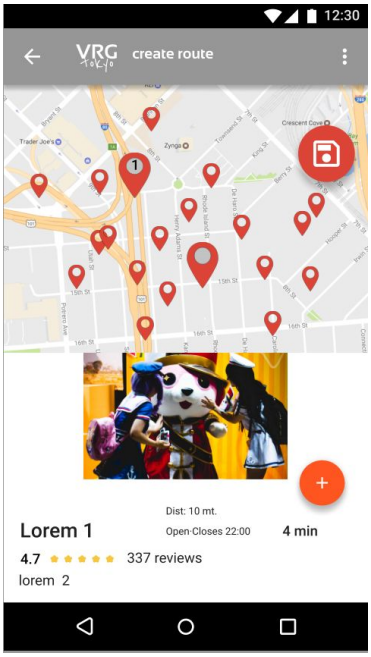
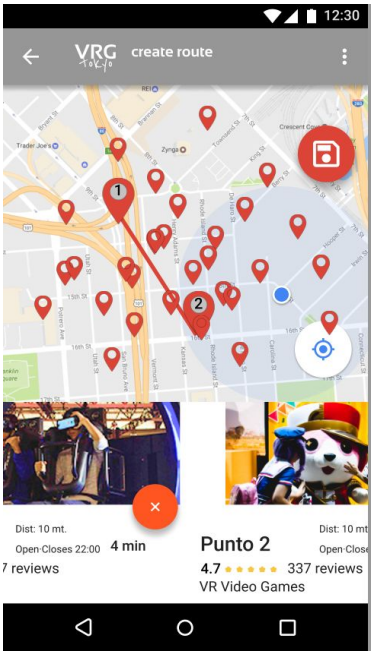
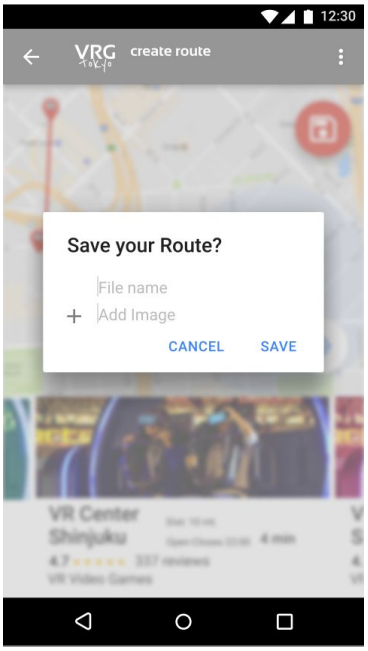
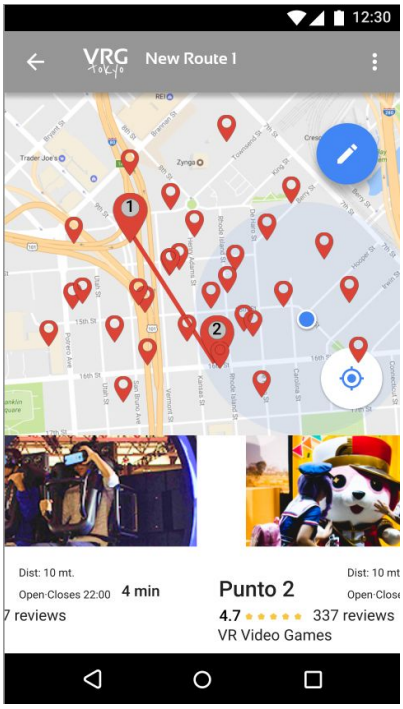
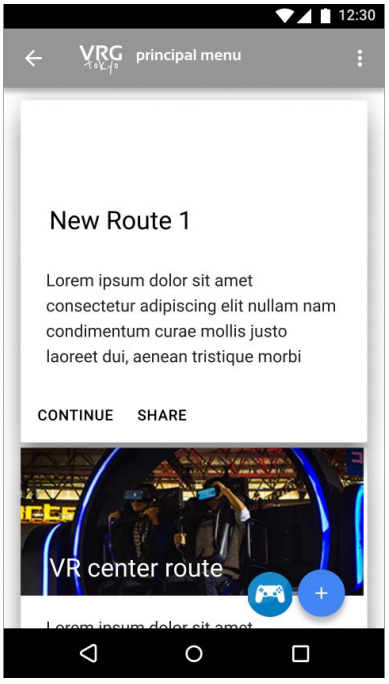
## Crear nueva ruta

Lista de puntos disponibles para confeccionar una ruta personalizada

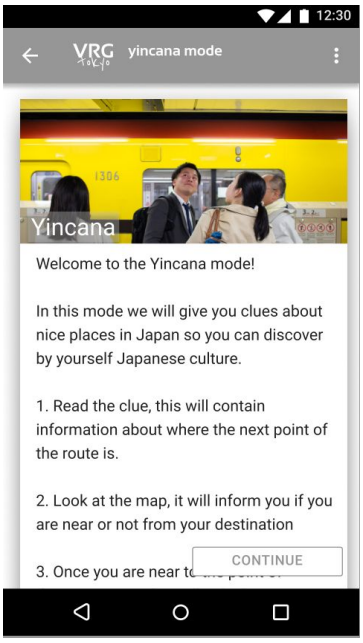
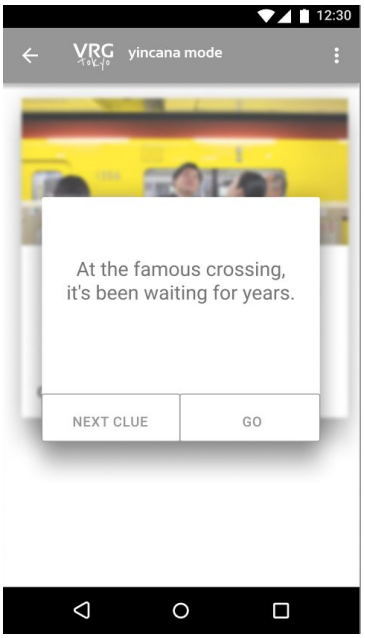
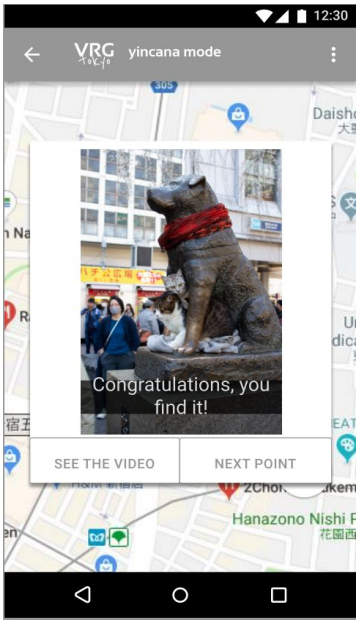
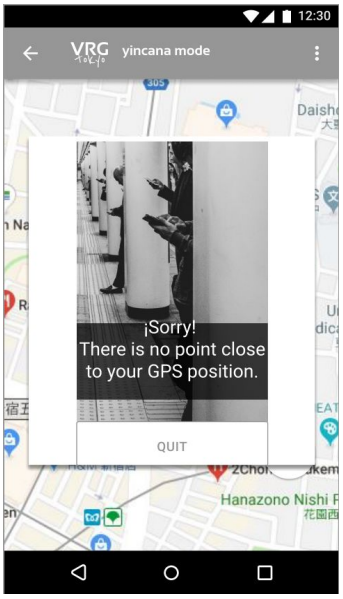
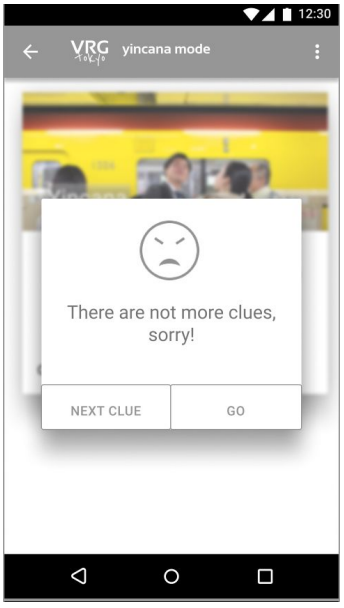


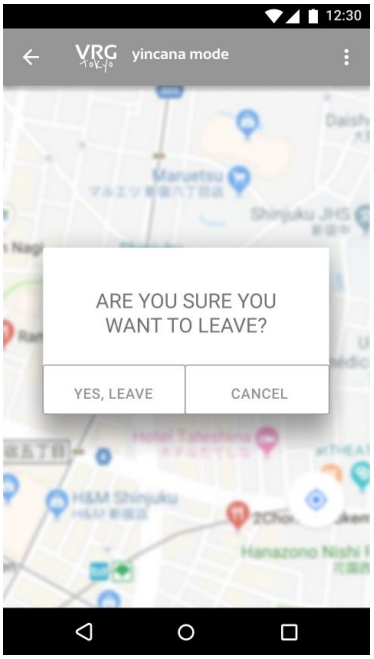
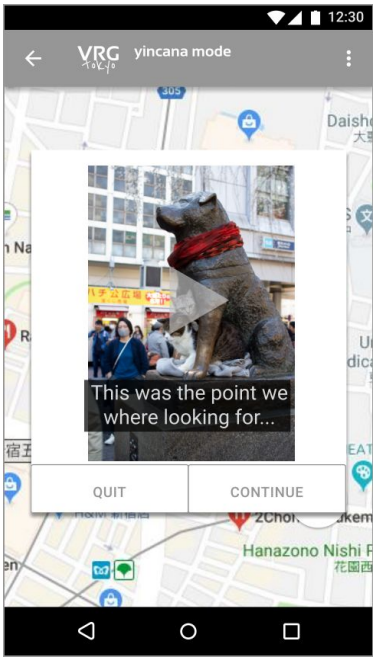

Ficha detalle de punto del mapa

Punto añadido a la ruta al pulsar el icono “+”.

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Segundo punto seleccionado para crear una ruta. | Segundo punto añadido a la ruta tras pulsar icono “ ”. | Asignar nombre e imagen a la ruta a guardar tras pulsar icono “ ” |
|  |  | |
| Ruta creada en modo editar | Menú principal con nueva ruta creada | |

## Modo Gincana

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantalla principal Yincana tras pulsar icono “ ”.</td>
<td>Primera pista del modo Gincana</td>
<td>Indicación al acercarse al punto buscado. Menú flotante para abandonar, pedir siguiente pista o solicitar solución.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>Tarjeta al encontrar el punto buscado.</td>
<td>Al buscar siguiente punto cercano a la posición GPS y no existe ninguno.</td>
<td>Al pulsar el botón de siguiente pista y no hay más pistas</td>
</tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
|  |  | |
| Al solicitar abandonar en el menú flotante. | Pantalla que aparece al solicitar resolución del punto buscado. La imagen puede contener un enlace al video que explica el punto de interés encontrado | |

# 2.5 Evaluación

Se ha compartido el prototipo usando el siguiente enlace:
https://www.figma.com/proto/0UPyt7DCB9NYgR5fm0zwlL/VRG_v10?node-id=0%3A1&scaling=scale-down

Los usuarios, que previamente han rellenado el cuestionario presentado en la primera sección de evaluación, se les ha enseñado el prototipo.
El feedback que se ha recogido ha sido el siguiente

- Los botones son demasiado pequeños en el formulario para crear una cuenta
    - Se han agrandado los botones
- No se sabe en qué pantalla se está en cada momento
    - Se han añadido títulos en la barra de herramientas
- No se entienden los iconos
    - Se buscarán mejores iconos o se pueden reemplazar por botones con texto.
    - Añadir un tutorial que explique lo que significa cada icono y cuales son las acciones que se pueden realizar
- La opción “share” no muestra la ruta a la que se está accediendo
    - Se añadirá la ruta en la pantalla del share.
- La opción, “clue -> there are no more clues”, porque no se quita o inhabilita el botón, no tiene mucho sentido que te diga que no hay más pistas
    - Se habilitará el botón cuando no haya nuevas pistas.

En general la aplicación ha tenido buena acogida, la creación de rutas ha sido muy bien recibida.
El modo Gincana, no se ha entendido o descubierto por parte de algunos usuarios, una medida para poder mejorar la navegación de la Gincana es crear un tutorial que explique qué acciones se puede realizar en la app.

# 2.6 Arquitectura

## Casos de uso

A continuación se muestran los casos de uso en la fig. 2.

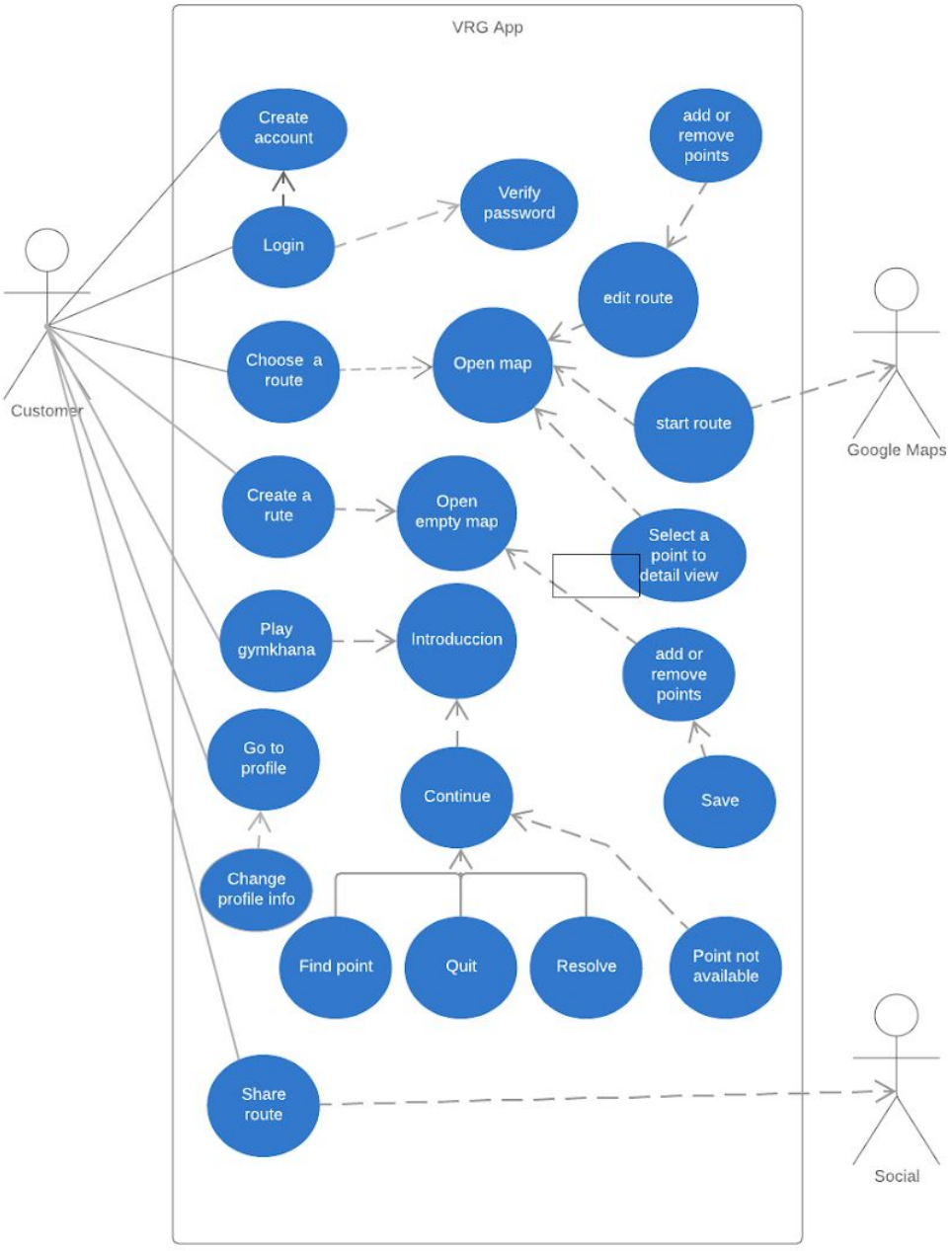



**Fig 2. Casos de uso**

### 1. Create account

**Actor,** Customer
**Pre condiciones,** Hacer click en el enlace “Create account”.
El usuario quiere usar la aplicación pero no tiene acceso a la misma al no contar con un usuario. Por lo tanto hace click en “Create account” desde la pantalla de login

### 2. Login

**Actor,** Customer
**Precondiciones,** El usuario tiene cuenta en el sistema.
El usuario quiere autenticarse en la aplicación, está en la pantalla de inicio, añade usuario y contraseña

### 3. Choose a route

**Actor,** Customer
**Precondiciones,** El usuario está autentificado en la aplicación.
El usuario quiere seleccionar una ruta pre existente, hace click en el botón “continue” en una de las listas que muestra nuestro, el mapa muestra los puntos de la ruta y su descripción.
El usuario puede usar el icono de direcciones, abrirá la aplicación google maps con la ruta definida.

### 4. Edit route

**Actor,** Customer
**Precondiciones,** El usuario se encuentra en el mapa, la ruta aparece en modo lectura.
El usuario quiere modificar una ruta pre existente, pulsa el icono de editar, en dicha pantalla puede añadir o eliminar puntos.

### 5. Create a route

**Actor,** Customer
**Precondiciones,** El usuario se encuentra en la lista de rutas, pulsa el icono de añadir, aparece un mapa con varios puntos, el usuario puede añadir o eliminar puntos en la ruta que está creando. Al terminar con la ruta el usuario puede guardar su ruta. Esta aparecerá en la lista de rutas en la pantalla principal

### 6. Play Gincana

**Actor,** Customer
**Precondiciones,** El usuario se en la lista de rutas.
El usuario se encuentra en Tokyo, quiere jugar a la Yincana. Pulsa el icono de jugar. Aparece una descripción de las reglas del juego y le da al botón de continuar. Si existen puntos de interés cerca de su ubicación actual, la aplicación elegirá uno y le enseñará la pista correspondiente, en cambio, si no hay puntos de interés cerca de su ubicación, un mensaje informativo, no hay puntos de interés cercanos, aparecerá en la pantalla.

### 7. Go to profile

**Actor,** Customer
**Precondiciones**, El usuario se encuentra autenticado en la aplicación

El usuario quiere revisar sus datos, pulsa sobre el menú, perfil. En esa página el usuario puede actualizar su imagen o datos.

### 8. Share route

**Actor**, Customer
**Precondiciones**, El usuario se encuentra autenticado en la aplicación
El usuario quiere compartir una ruta disponible en con sus amigos, hace click en el botón de share de la ruta y elige a quien quiere enviar la ruta utilizando diferentes aplicaciones como facebook, WhatsApp, Email…

# Diseño de entidades

A continuación se muestra el diseño de entidades y clases, en la figura 3.
La idea de este diseño es muy simple, un usuario puede tener rutas personalizadas. Un usuario de la aplicación tendrá una lista de puntos visitados en el modo Gincana.
Las rutas contendrán puntos de interés, “MapPoint”. Un “MapPoint” puede contener o no los datos de Yincana, en caso de tener Yincana dicho punto se puede utilizar en el modo juego.

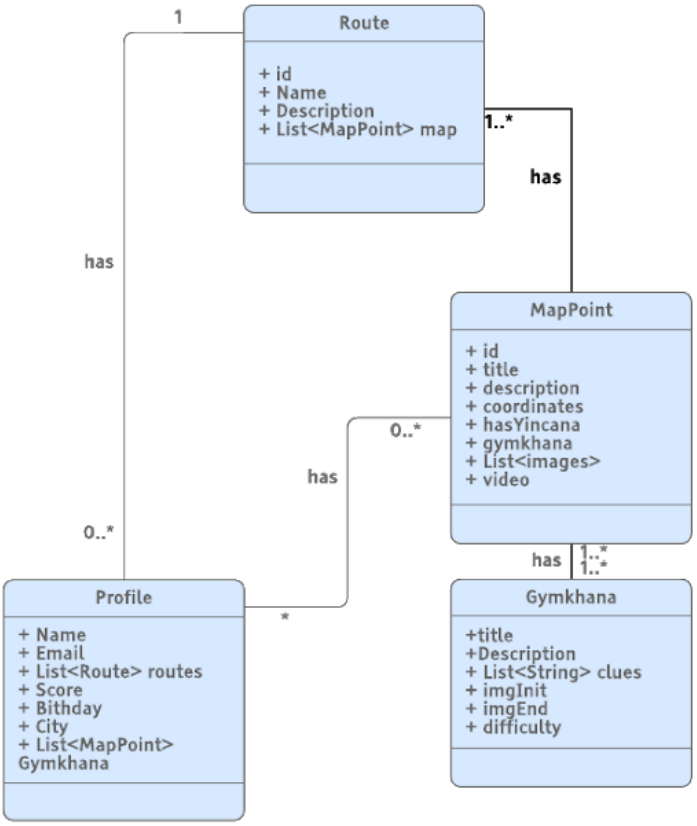



**Fig 3. DIAGRAMA DE CLASES**

# Estructura de datos

Se utilizará la base de datos SQLite para guardar la información del usuario y los puntos de ruta.
En la fig. 4 se muestra el diagrama de entidades

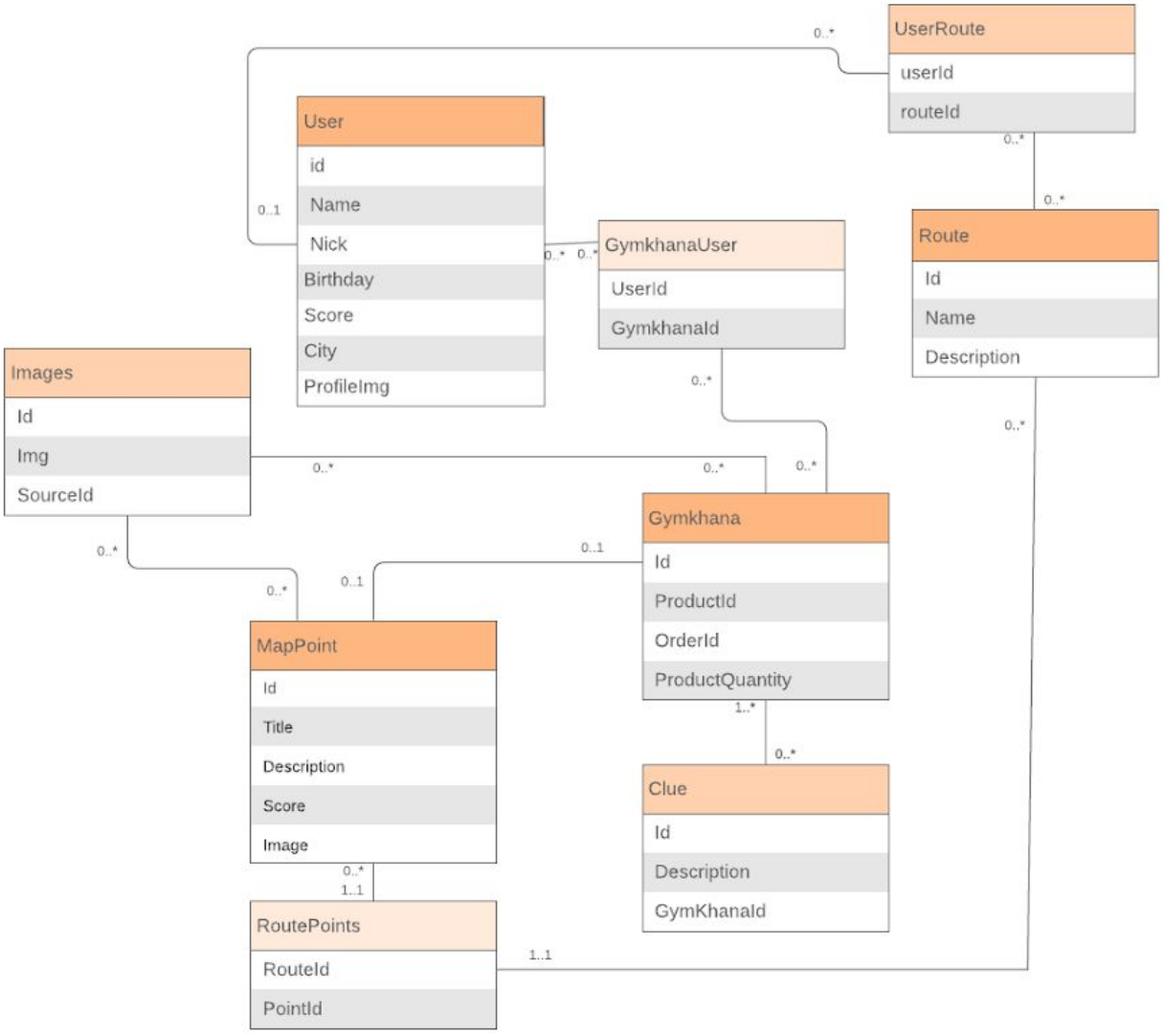



**Fig 4. Entidades**

Para acceder a dichos datos, se utilizará una API REST, gracias a este diseño se puede crear fácilmente una aplicación web a partir de la API REST.
La base de datos utilizada será SQLite, esta base de datos proporciona caché, en caso de no tener conexión a internet, el usuario podrá acceder a sus datos.
A continuación en la Fig 5. se muestra cómo se implementaría el sistema, usaremos el patrón de diseño MVC (modelo - vista - controlador) para la aplicación web.

En este caso, el usuario enviará eventos que serán procesados por el controlador, dicho controlador obtendrá los datos necesarios para mostrarlos por pantalla desde el modelo. El modelo obtendrá los datos usando la REST API proporcionada.

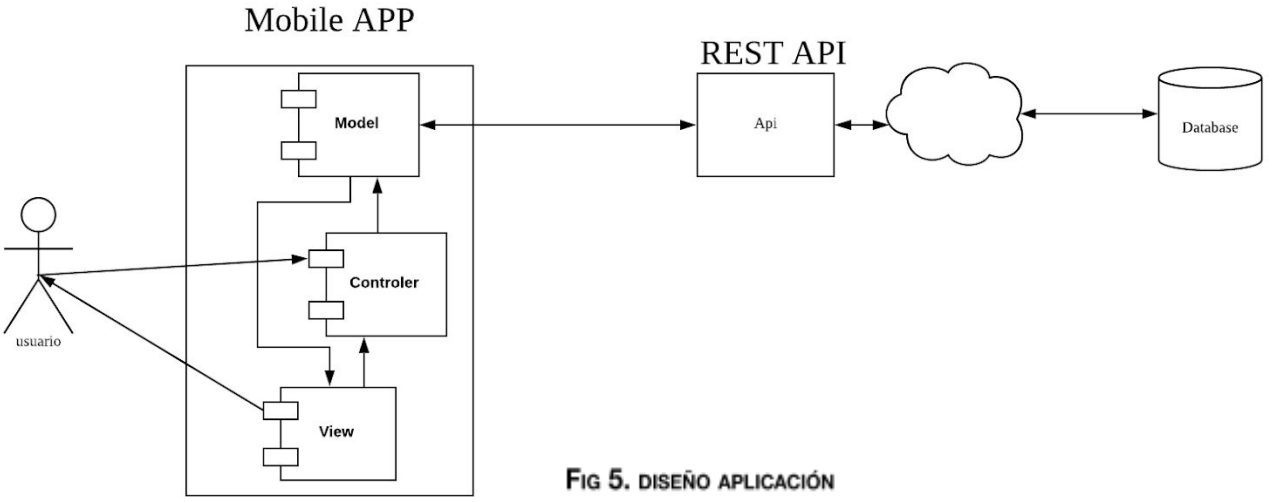



FIG 5. DISEÑO APLICACIÓN

# API REST, Descripción

La API REST, tiene la siguiente estructura:

| Método | Nombre | Parámetros de Entrada | Parámetros de salida | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| POST | **createProfile** | **String name (mandatory)<br>String nick<br>String city<br>String birthday** | **Success 201 if created** | **Crea el perfil de usuario.** |
| GET | **login** | **String user<br>String password** | **Success 202 if accepted** | **Autentifica al usuario si la contraseña y pass es correcto** |
| GET | **getRoute** | **String id** | **Route** | **Obtiene la ruta que corresponde al paramento de entrada** |
| GET | **getRoutes** | | **List<Route>** | **Devuelve todas las rutas disponibles.** |
| POST | **createRoute** | **List<MapPoint>** | **Success 201 if created** | **Crea una nueva ruta.** |

# 2.8 Diseño alternativo final

Durante la fase de desarrollo se han encontrado inconvenientes sobre el seguimiento de la arquitectura mencionada anteriormente, dado a que los recursos de tiempo han disminuido drásticamente.

El equipo no contaba con experiencia suficiente para crear servidores en la nube o crear la infraestructura suficiente para poder alojar la API, tal y como se propone en el diseño anterior.

Aunque la utilización de una base de datos “SQL lite” usando como capa de persistencia “Room”[8] puede ser una buena solución, se opta por utilizar el modelo aprendido durante el máster usando base de datos Realm para que la aplicación funcione de manera offline, utilizando la infraestructura de autenticación proporcionada por “Firebase” y la base de datos “RealTime”

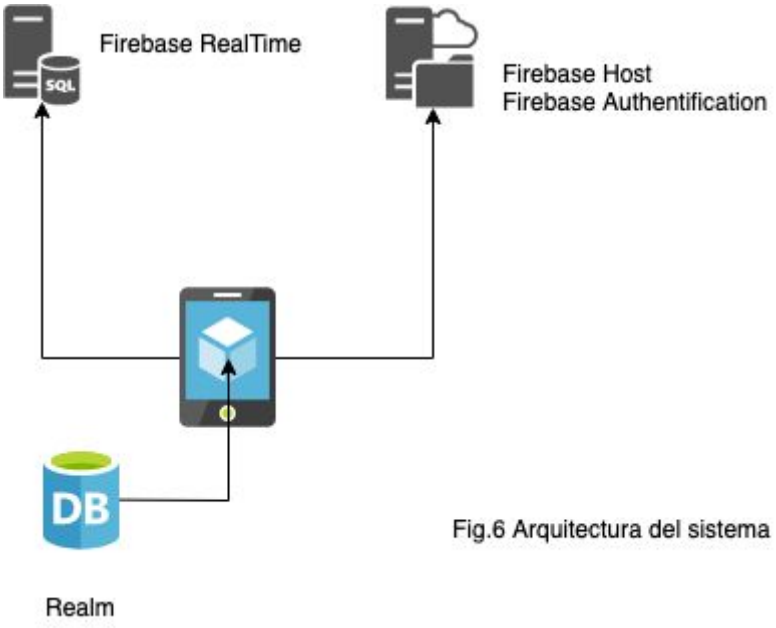



Fig.6 Arquitectura del sistema

Al utilizar la base de datos “Real time”, la estructura de la base de datos no es relacional, usando como referencia el diseño anterior se han creado los siguientes archivos JSON y el modelo de clases:

[8] vease [1] https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/room

# Modelo Rutas


```
{
 "Routes" : [ {
   "description" : "Descripción de la ruta",
   "id" : Primary Key, Long,
   "image_url" : URL a la imagen hospedada en “Firebase Host”",
   "name" : "Nombre de la ruta",
   "points" : [ {
     "latitude" : 35.6585,
     "longitude" : 139.7013,
     "title" : "TItulo description del punto"
   }, {
     "latitude" : 35.659796,
     "longitude" : 139.698761,
     "title" : "109 Shibuya"
   } ]
 }, {
   … se pueden añadir varios puntos } ]
 }, ..
```


# Modelo Usuario


```
 "users" : {
  "4sNQOcd2xfcgGAoPQdGdBxIhzsW2" Key proporcionada por FireBase : {
    "birthday" : { Tipo fecha
      "date" : 23,
      "day" : 4,
      "hours" : 21,
      "minutes" : 9,
      "month" : 4,
      "seconds" : 26,
      "time" : 1558613366253,
      "timezoneOffset" : -540,
      "year" : 119
    },
    "country" : "Japan",
    "email" : "elena@gmail.com",
    "name" : "Elena",
    "nick" : "elena"
  }, ….
```

# Modelo

Se han tenido que diferenciar en algunos casos varias clases dada la incompatibilidad de utilizar las mismas entidades para el modelo basado en Realm y el modelo de datos de la base de datos “RealTime”
A continuación se añaden la descripción de las entidades.

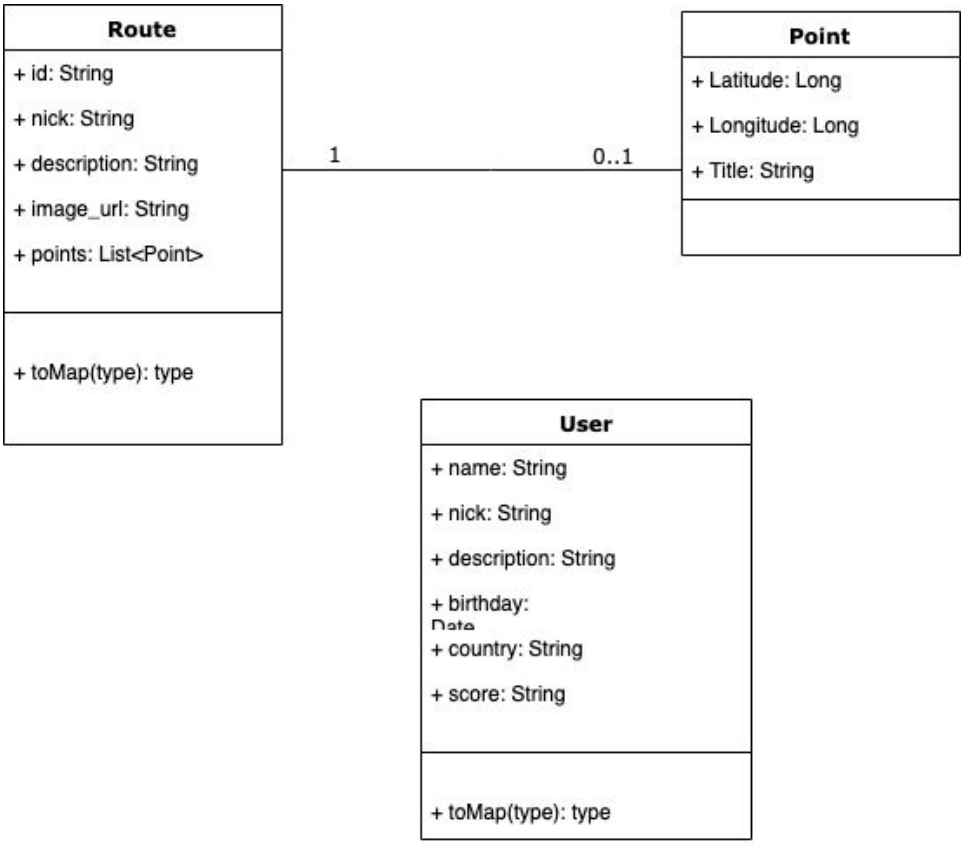



Figura 7. Entidades RealTime

Siguiendo este modelo, se reutiliza infraestructura que nos proporciona Firebase, lo cual hace que se pueda agilizar el proceso.

Como se puede observar la complejidad del sistema se reduce bastante, sin tener que preocuparse por crear servidores propios o utilizar otros sistema cloud services como por ejemplo Amazon. Además las cuotas de tráfico son bastante razonables para un proyecto de esta envergadura.

Si se necesita acceder a los datos desde otras plataformas, Firebase proporciona diferentes APIs para poder acceder a sus datos, por lo tanto, si se quieren añadir más aplicaciones, se puede acceder a los datos usando dichas APIS

Por esas razones, se ha decidido desarrollar este modelo alternativo, a continuación, en el capítulo de desarrollo se explicará con más detalle como se ha ido implementando el sistema.

# 3. Desarrollo

## 3.1 Planificación

Planificación inicial

| Horas | Sprint | Objetivo del sprint |
|---|---|---|
| 40 | S1 | Añadir diseños a las tareas<br>Crear usuarios<br>Autenticación |
| 40 | S2 | Ver rutas<br>Compartir rutas<br>Crear mis rutas |
| 40 | S3 | Buscar puntos de interés en el mapa<br>Modo gincana<br>Videos explicativos |
| 40 | S4 | Publicación en beta<br>Marketing y feedback<br>Reajuste de la aplicación basado en datos |

Planificación actual

| Horas | Sprint | Objetivo del sprint |
|---|---|---|
| 40 | S1 | Añadir diseños a las tareas<br>~~Crear usuarios~~<br>~~Autenticación~~ |
| ~~40~~ | ~~S2~~ | ~~Ver rutas~~<br>~~Compartir rutas~~<br>~~Crear mis rutas~~ |
| 70 | S3 | ~~Buscar puntos de interés en el mapa~~<br>~~Modo gincana~~<br>~~Videos explicativos~~<br>Preparación del entorno de programación<br>Crear usuarios<br>Autentificación<br>Lista de rutas |
| 80 | S4 | Ver detalle rutas v2<br>Crear Rutas<br>Refactor<br>Testing automático<br>Publicación en beta<br>Marketing y feedback<br>Reajuste de la aplicación basado en datos |

Justificación del desvío respecto al plan inicial

Hay dos causas principales por las cuales se ha desviado el proyecto del planteamiento inicial

1. **Falta de recursos**, no se ha podido realizar el sprint 2.
2. **Falta de conocimientos técnicos**.

Para realizar el proyecto, se cuenta con un desarrollador software con 9 años de experiencia, de los cuales, 5 años ha estado trabajando en Java en el ámbito de automatización de pruebas. Por lo que la planificación se basó en otras prácticas realizadas en la UOC y de su conocimiento en Java. El error de cálculo se ha debido a que se ha realizado el proyecto en Kotlin al ser el lenguaje recomendado para desarrollar aplicaciones Android. Como consecuencia, el desarrollador ha sufrido la curva de aprendizaje al aprender un nuevo lenguaje de desarrollo. Las prácticas realizadas en la UOC por razones de restricción de tiempo, se realizaron en Java por lo que las estimaciones realizadas no han sido cumplidas. Otra falla en la planificación ha sido no incluir una tarea para la preparación del entorno del trabajo. Incluye, creación de repositorios, entender el funcionamiento de Firebase y darse de alta en los servicios, cambio de los modelos de datos etc.

A continuación se muestra una gráfica del tiempo estimado vs tiempo consumido

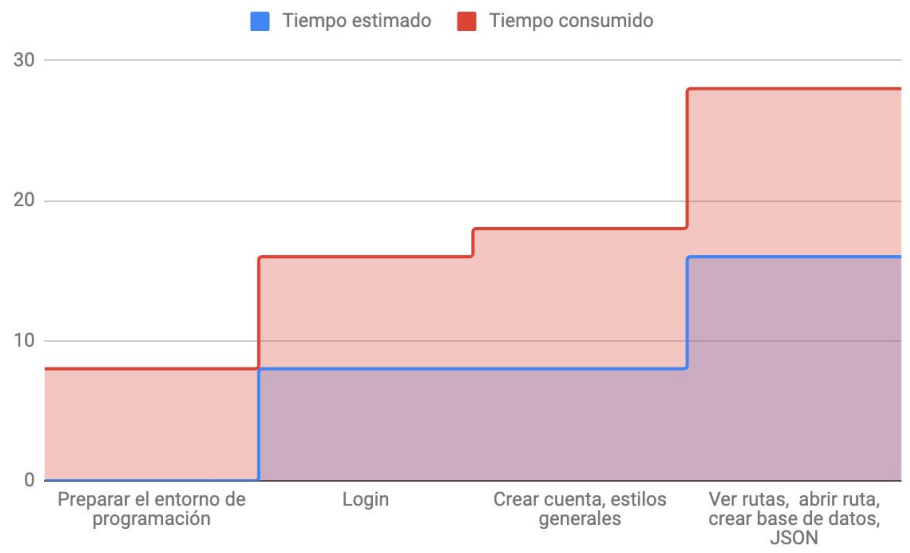



Figura 8. Tiempo estimado vs Consumido

# Nueva definición de mínimo producto viable

A consecuencia del desvío en las horas en la planificación, se debe volver a estimar las tareas para el siguiente sprint, como se comprueba en la planificación actual, se han podido aumentar las horas del siguiente sprint, de 40 a 80 por lo que se puede replanificar el último sprint.

Para la definición del mínimo producto viable, se elimina la funcionalidad de gymkana y videos. Según las encuestas realizadas, el poder crear tus propias rutas con los puntos

existentes se ve como un punto muy positivo, por lo que se añade dicha funcionalidad al siguiente sprint.

Por lo tanto, las siguientes tareas definen nuestro objetivo para la finalización de la aplicación, en la columna “Done”, se muestra si las tareas fueron realizadas o no:

| Tareas de desarrollo MVP | Horas | Sprint | Done |
|---|---|---|---|
| Diseño y prototipado de la app | 16 | S1 | ✓ |
| Crear cuenta, formulario, JSON, usando FireBase | 18 | S2 | ✓ |
| Crear Login, formulario | 16 | S2 | ✓ |
| Ver lista de rutas, crear JSON, ver detalle simple | 28 | S2 | ✓ |
| Ver lista de rutas, crear JSON, ver detalle de los puntos, refactor | 20 | S3 | ✓ |
| Crear rutas, adaptar JSON, refactor | 18 | S3 | ✓ |
| Testing automático | 16 | S3 | X |
| Marketing, SEO, Benchmark | 8 | S3 | ✓ |
| Publicación en Beta | 8 | S3 | ✓ |
| Arreglar bugs | 8 | S3 | X |

Como nuevo objetivo para este trabajo, se eliminan funcionalidades como, Gincana, buscar puntos de interés, perfil de usuario o compartir rutas, dejando como producto mínimamente viable, crear usuario, login, ver rutas, ver detalle de rutas y crear rutas.

# Sprint 2

A continuación se describen las tareas realizadas en el sprint 2 y como se han desarrollado.

### Preparación del entorno de trabajo

Como primera tarea, se prepara el entorno de trabajo, consta de las siguientes tareas:

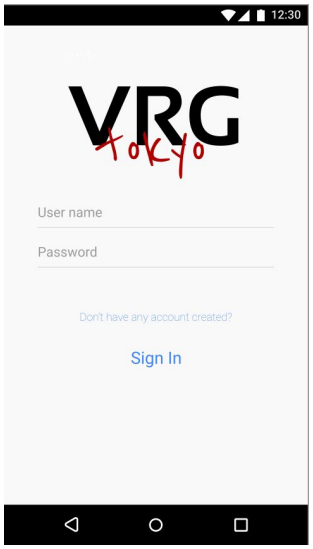
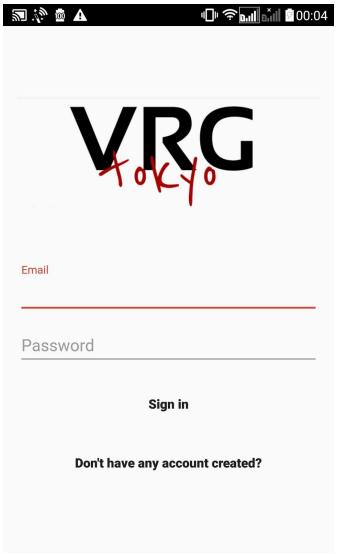
1. Investigar cómo se puede cumplir con el diseño propuesto y que herramientas utilizar
    a. Se decide que la manera más sencilla es utilizar Firebase y sus servicios disponibles, como la base de datos RealTime, sistema de autentificación y host para guardar las imágenes.
2. Crear un repositorio
    a. Se decide crear un repositorio privado en GitHub (https://github.com/ElenaAlejo/VRG)
3. Darse de alta y entender el funcionamiento de las herramientas utilizadas para la infraestructura, base de datos etc..

a. Se da de alta en los servicios de Firebase, se crea una aplicación vacía, se añade al repositorio, se registra la aplicación en Firebase, dando de alta los servicios de autenticación, base de datos y host.

### Autentificación

Tiempo estimado: 8h
**Tiempo consumido: 16h**

Se utiliza como referencia el formulario de login propuesto como plantilla. Se utiliza el sistema de autentificación correo/contraseña proporcionado por Firebase.

| | |
|---|---|
|   |   |
| Prototipo | Implementación |

### Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación se ordenarán por prioridad y se procederá a su automatización según prioridad.

| Test | Resultado esperado | Bug / Notas | ok |
|---|---|---|---|
| Hacer login con un usuario y contraseña válido | La página de lista de rutas aparece | | ✓ |
| No se puede autentificar el usuario si la contraseña es invalida | Error de autentificación | El error que aparece no es descriptivo | ✘ |
| No se puede autentificar si el email no es válido | Error de autentificación | El error que aparece no es descriptivo | ✘ |
| No se puede autentificar si no hay conexión | Error de autentificación | El error que aparece no es descriptivo | ✘ |

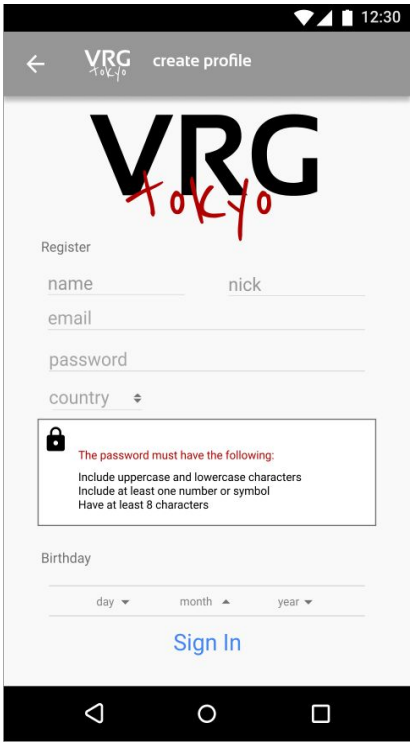
### Crear cuenta

Tiempo estimado: 8h

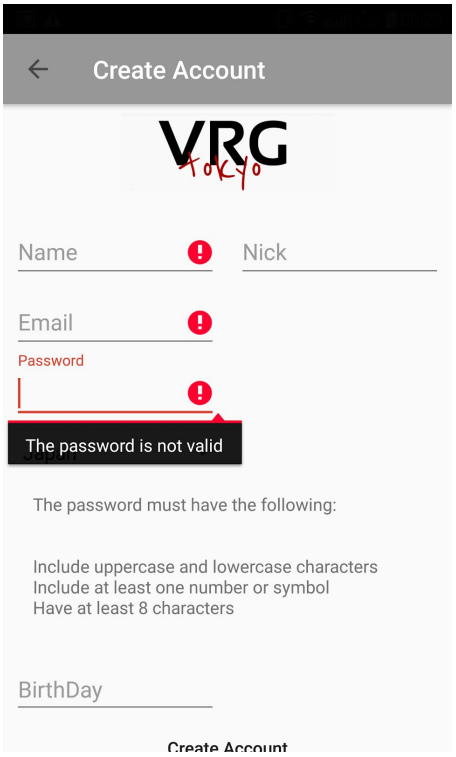
**Tiempo consumido: 16h**

Se crea el modelo User de datos. Crear un nuevo usuario se divide en dos partes:

1. Crear el usuario en el servicio de autenticación, solo dispone de los valores email y contraseña
2. Añadir a la base de datos Realtime el resto de los datos como, ciudad, nick, cumpleaños




Prototipo




Implementación

Como se puede ver observar, por simplicidad se ha utilizado un “calendar picker”. Se tiene que revisar la implementación, puesto que en dispositivos de pantalla pequeña no se puede hacer desplazar hacia abajo. También es un poco incómodo pasar de un campo a otro puesto que el teclado está siempre visible. Se apuntan como mejoras para el siguiente sprint.

| Test | Resultado esperado | Bug/Notas | ok |
|---|---|---|---|
| Crear un usuario con todos los campos correctos | La página de lista de rutas aparece | | ✓ |
| Intentar crear un usuario con un password incorrecto | Error de creación de usuario | | ✓ |
| Intentar crear un usuario con | Error de creación de usuario | El error que aparece no | ✘ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| un email existente | | es descriptivo | |
| Intentar crear un usuario con un email incorrecto | Error de creación de usuario | | ✓ |
| Intentar crear un usuario con el nombre vacío | Error de creación de usuario | | ✓ |

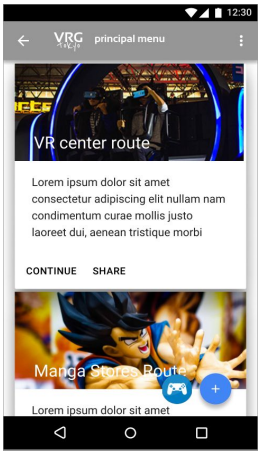
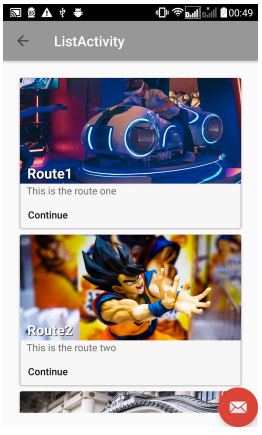
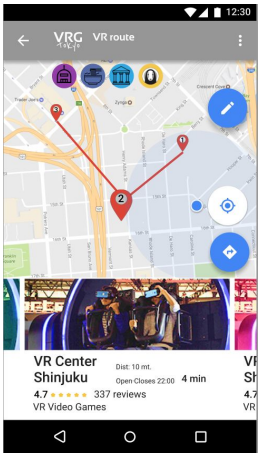
### Ver rutas

Tiempo estimado: 16h
**Tiempo consumido: 28h**

A continuación se crea una lista usando “recycle view”, para ello se suben las imágenes al “host” de Firebase, se crea un fichero JSON con datos de muestra, se da de alta la aplicación en google maps. Para poder acceder a dichos datos de manera offline se opta por utilizar una base de datos Realm. Es cierto, que Firebase puede funcionar correctamente offline, pero si por ejemplo, creamos una ruta offline y apagamos y encendemos la aplicación se pueden perder los datos. Dado que esta aplicación debe funcionar sin datos, puesto que los usuarios pueden encontrarse en un país nuevo en el cual no disponen de conexión a internet, se prefiere añadir dicha funcionalidad.

La dificultad de esta tarea ha sido, crear una lista usando el lenguaje Kotlin. Leer y crear los objetos correctos para un fichero JSON complejo. Crear un modelo compatible para las dos bases de datos Realm y JSON. Se recalca que ha sido bastante compleja la deserialización y la creación de modelo, los errores eran poco explicativos por lo que ha sido muy difícil resolverlos.

Se decide, utilizar una vista simple de la ruta que se mejorará en el siguiente sprint con la finalidad de presentar un producto mínimamente viable.

| | | | |
|---|---|---|---|
|   |   |   | |
| Prototipo | Aplicación | Prototipo | Aplicación |

| Test | Resultado esperado | Bug/Notas | ok |
|---|---|---|---|
| Ir a la lista de rutas | La página de lista de rutas | | ✓ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | aparecen las rutas existentes | | |
| Al pinchar en una ruta existente el botón de “continue” los puntos se muestran en el mapa | En el mapa aparecen los puntos de la ruta correspondientes en el posición especificada y con su nombre. | | ✓ |

# Sprint 3

A continuación se describen las tareas realizadas en el sprint 3 y como se han desarrollado. Algunas tareas como, testing automático no han podido ser realizadas, por lo que se realizar test de aceptación manual.

| Tareas de desarrollo MVP | Horas | Sprint | Done |
|---|---|---|---|
| Ver lista de rutas, crear JSON, ver detalle de los puntos, refactor | 20 | S3 | ✓ |
| Crear rutas, adaptar JSON, refactor | 18 | S3 | ✓ |
| Testing automático | 16 | S3 | X |
| Marketing, SEO, Benchmark | 8 | S3 | ✓ |
| Publicación en Beta | 8 | S3 | ✓ |
| Arreglar bugs | 8 | S3 | X |

### Ver rutas, ver detalle de los puntos

Se añade un recycler list con la información detallada de los puntos, foto, título y descripción

| Test | Resultado esperado | Bug | ok |
|---|---|---|---|
| Ir a la lista de rutas | La página de lista de rutas aparecen las rutas existentes con sus detalles | | ✓ |
| Pinchar en una chincheta en el mapa | Se señala la tarjeta correspondiente en la lista | | ✓ |
| Hacer click en una tarjeta | La información de la chincheta se muestra y se centra el zoom a dicho punto | | ✓ |

### Crear rutas personalizadas

Se añade un botón para añadir rutas y un nuevo mapa donde se muestran todos los puntos. Se decide añadir una array de puntos, aunque se duplique información, para mostrarlos en el mapa por simplicidad a la hora de leer de la base de datos.
Se añade la funcionalidad de añadir puntos en las rutas pulsando el botón de “+” o eliminar pulsando “x”. Al guardar la ruta, hay que añadir nombre y descripción.

| Test | Resultado esperado | Bug | ok |
|---|---|---|---|
| Pulsar el botón “+” de la lista de rutas | Un mapa con todas los puntos disponibles aparece | | ✓ |
| Añadir un punto del mapa | La chincheta de pone azul | | ✓ |
| Añadir tres puntos | Se dibuja la ruta entre los tres puntos | | ✓ |
| Añadir tres puntos y guardar | Se añade la ruta y aparece en la lista de rutas | | ✓ |

### Publicación en beta

Se crea la ficha de google play y se publica en beta.

### Testing automático y bugs

Por falta de tiempo no ha sido posible implementar test, como plan de mitigación se ha realizado test de aceptación.
Los bugs, al no ser críticos, se corregirán antes de publicar en producción la aplicación.

### Estudio de marketing

Se describe el estudio de marketing en la siguiente sección

# 4. Estudio de Marketing

## 4.1 Análisis y estudio de competidores

| APPS DE LA COMPETENCIA |
|---|
| Apps de planificación de viajes como Google Trips[5], DigJapan[14], civitatis[15], Visit a city[16], Guides by lonely Planet[17], Japan Official Travel App[18], Tabiko - Japan Travel Concierge[19], Trip Advisor [20], Hotsgo Plan[21], Save trip [22] Mapify [23] |
| **PÚBLICO OBJETIVO DE LA COMPETENCIA** |
| Perfil demográfico: Hombre o mujer entre 18 y 40 años, solteros sin hijos, ubicación Tokio[24][25][26], ver fig. 13. Perfil socioeconómico: Tal y como se describe en [28, página 19], la percepción de Japón es de un país poco asequible, siempre hay opciones económicas. Por lo tanto se fija el perfil socioeconómico es de trabajadores con ingresos superiores a 20.000€, clase media. Véase figura 11, gasto por viajero Español. Perfil psicográfico es una persona que no le gustan los viajes organizados, fig. 10, cuya principales actividades es ir de compras, conocer la cultura y relajarse en Onsen[29] véase figura 12. |
| **PUNTOS CLAVE DE LA COMPETENCIA** |

| | |
|---|---|
| Google trips puede estar preinstalado en dispositivos Android y dispone de mucha información ya que son los usuarios quienes añadir puntos de interés, TripAdvisor cuenta con gran popularidad e influencia[30], Mapify cuenta con una buena financiación[31], Guides by lonely planet, sus guías son muy famosas y Japan Official Travel colabora con el gobierno Japonés. | |
| **DEBILIDADES** (Internas de tu Startup) | **AMENAZAS** (Externas del mercado) |
| Alcance de la aplicación puede no ser suficiente, falta de contenido. Al ser una aplicación sobre Tokio, la retención puede ser muy baja, al desinstalar la app al término del viaje.<br>El contenido no es suficiente o no interesa al público que se ha descargado la aplicación | Cada vez hay más competencia puesto que la forma de viajar ha cambiado, los viajeros organizan sus propios viajes, fig. 10. Aplicaciones como google trips o trip advisor, tienen mucha información y colaboradores, en cuanto consigan filtrar la información por gustos, sería una gran amenaza para nuestra app. |
| FORTALEZAS (Internas de tu Startup) | OPORTUNIDADES (Externas del mercado**)** |
| La información está filtrada por gustos y muy especializada. Se intenta evitar mostrar mucha información sin organizar y opciones únicas como si tuvieses tu propio guía. | Incremento de turistas debido a las olimpiadas[26]<br>Incremento de turistas de origen chino gracias a la relajación de los visados[9].<br>Incremento del uso de las tecnologías para organizar viajes[11]<br>Especialidad en Tokio deriva en información especializada en vez de generalista. |
| **PÚBLICO OBJETIVO DE NUESTRA APP** | |
| Como se explica en el apartado personas, capítulo de diseño [Pág.21] El público objetivo son viajeros que organizan su propios viajes y utilizan la tecnología para buscar información y crear itinerarios, los cuales van a viajar a Tokio. | |
| **PUNTOS CLAVE DE NUESTRA APP** | |
| Según la fig.12, los motivos principales para realizar un viaje a Japón es ir de compras, cultura, sitios históricos y spas.<br>Al ser una aplicación muy especializada, en vez de otras aplicaciones más generalistas como Save Trip[22], se proporcionará información especializada para que los turistas puedan aprovechar al máximo el tiempo realizando las visitas a lugares que se ajusten a sus necesidades y cubra sus expectativas.<br>También se podrán personalizar las rutas, y en siguientes versiones añadir gamificación e información de eventos. | |
| PRODECENCIA DE NUESTRO PÚBLICO OBJETIVO | |
| La principal procedencia del público es a partir del SEO realizado en la ficha de la aplicación google play.<br>Como otro tipo de técnicas off metadata se puede hacer un blog de viajes de Tokio, para añadir contenido que pueda ser indexado en google, se puede ganar usuarios que están buscando información sobre japón e incluso convencerles, gracias a presupuestos, itinerarios que viajar a japón es más fácil de lo parece[28]**.**<br>Por último, se puede buscar menciones en Twitter, Instagram o Facebook, como futura mejora, se puede añadir la capacidad de compartir rutas desde la aplicación a través de las principales redes sociales. | |

# 4.2 Estrategia SEO

## Estrategia ASO on-metadata

Primero se lanzará la aplicación en Google Play puesto que, como ya se ha definido en el capítulo 2.3 estrategias de desarrollo, se ha desarrollado la aplicación en Android. Una ventaja de usar Android es que los procesos de revisión de dicha plataforma, son más sencillos y rápidos que, por ejemplo Apple Store. Lo cual nos permite actualizar la aplicación rápidamente para ajustarnos al feedback proporcionado por nuestros usuarios.

Se empieza posicionando la aplicación en la categoría “Viajes y guías” con las siguientes palabras clave:

- Trip planner
- Itinerary planner
- Itinerary plan
- Tokyo trip
- trip itinerary

Para ello se va a utilizar el título “VRG Tokyo: Trip Itinerary Planner”.

La palabra clave que más competencia y búsquedas mensuales tiene es “trip planner” (más de 100.000 búsquedas según Google Keyword Planner y 248 resultados según App Annie), un término por el que compiten muchas aplicaciones en la tienda, ya que lo incluyen en el título y en los textos de la descripción.

Se ha decidido que, aunque será difícil posicionarnos usando dichas palabras, la competencia no resulta preocupante, ya que dichas aplicaciones no son específicas de Tokio y nuestro usuario ideal usaría el término “tokio” en el buscador. Pero es interesante que “trip planner” tenga tantas búsquedas, ya que indica que suele ser uno de los términos que les viene a la cabeza a los usuarios cuando buscan aplicaciones de este tipo. Por lo tanto, la estrategia a seguir con este término es adaptarse a lo que buscan los usuarios y no tanto al posicionamiento.

La siguiente palabra clave con más búsquedas es “Itinerary planner”, que sobrepasa las 10.000 búsquedas mensuales en Google Keyword Planner y tiene 250 resultados en la tienda. Las pocas aplicaciones optimizadas para ese término lo llevan en el título, pero los off-metadata no deben de ser muy buenos (pocas valoraciones, pocas instalaciones…) ya que ni aun optimizando para término logran estar bien posicionadas. Por lo tanto, se considera que es fácil competir con ellas. Además, es una palabra que deja claro el propósito de la aplicación. Es decir, podemos aseguramos de que el usuario está buscando una aplicación como la nuestra.

Por otra parte, “itinerary plan” no llega a las 10.000 búsquedas, pero creemos que tiene un volumen de búsqueda interesante, por lo que, al usar “itinerary planner” también estamos obteniendo visitas de “itinerary plan”.

A estas búsquedas, sumamos las de “Tokyo Trip” (100-10.000 búsquedas según GKP y 232 resultados en la tienda), que es realmente la palabra clave que más nos interesa

por su comercialidad, ya que es muy probable que quien busque esta palabra en la tienda, esté buscando una aplicación como la nuestra. Además, no se ha observado optimización para esta palabra en la tienda, ya que ninguna aplicación la incluye en el título.

“Trip itinerary” (1600 búsquedas según Wordtracker, 218 resultados en la tienda) es también interesante por su relevancia y su escasa competencia, ya que no se han encontrado aplicaciones optimizadas para esta palabra.

En general, se ha optado mayormente por términos “long-tail” para posicionarnos fácilmente y evitar la competencia. De hecho, se ha descartado “travel planner”, ya que la usa mucho nuestra competencia, incluida Google Trip, una de nuestras principales competidoras.

Se optimizará la URL con estas palabras clave y, además, se utilizarán en la descripción de otras palabras que se han obtenido durante la investigación, ya que son sinónimos y derivaciones naturales de los términos principales que contribuirán positivamente a posicionarnos.

Cuando los off-metadata de nuestra aplicación sean lo bastante buenos para contribuir a un mejor posicionamiento, se pueden revisar las palabras clave con más búsquedas. Se debe seguir un seguimiento trimestral de los resultados obtenidos con esta estrategia para hacer los ajustes necesarios y se tendrán en cuenta algunos eventos especiales como las Olimpiadas de Tokio de 2020 para modificar la estrategia puntualmente.

Por otra parte, se utilizarán capturas de pantalla atractivas y un icono que sea claro, resalte sobre la competencia y deje claro a primera vista de qué trata la aplicación.

## Estrategia ASO off-metadata

Como se explica en la estrategia de retención,  se considera la publicación de un blog, con su propia estrategia de SEO, una forma de animar a los usuarios a instalarse la aplicación, a dejar comentarios y valorarla. Además, esto nos permitirá mejorar nuestro posicionamiento en la tienda, ya que se crearán enlaces a la aplicación desde una fuente con información relevante. También se usarán las redes sociales con el mismo propósito.

Aprovecharemos eventos especiales en Tokio para obtener el mayor número de instalaciones en el menor tiempo posible, lo que a su vez ayudará a posicionar mejor la aplicación en la tienda.

Para aumentar las valoraciones positivas, se pretende mejorar la calidad y la usabilidad de la aplicación según los comentarios de los usuarios.

Con respecto a la segunda estrategia de retención, envío de notificaciones, se quiere aumentar el número de sesiones de la aplicación con mensajes relacionados con eventos de interés y contenido nuevo con curiosidades y consejos. El objetivo de dichos mensajes es conseguir un mayor uso de la aplicación, el usuario al recibir información de interés, abrirá la aplicación para obtener mayor información sobre el mensaje recibido.

Lo anterior también contribuirá a alargar las sesiones en la aplicaciones. Además, con este propósito, iremos mejorando la experiencia del usuario con una navegación cada vez más clara e introduciendo gamificación.

Evitaremos las desinstalaciones con muchas de estas acciones y facilitando el registro y el inicio de sesión en la aplicación todo lo posible.

# 4.3 Retención y Monetización

## Monetización

A continuación se detallan las técnicas que se pueden aplicar en un futuro para poder obtener ingresos de la aplicación y retención de usuarios. Estos serían los siguientes pasos para poder mantener la aplicación activa, puesto que la utilización de servicios como FireBase[35] y google APIs a ciertos volúmenes de tráfico cuestan dinero, por lo que llegados a ese momento, la aplicación necesitará de estrategias de monetización.

| **Modelo Negocio** | **Sub-producto o servicio** *(pueden existir varios por modelo de negocio)* | **Funcionamiento o descripción del sub-producto o servicio** | **Precio** |
|---|---|---|---|
| Añadir guías personalizados | Individual<br>Grupal | Se pueden añadir cuantas de tipo pro donde los guías pueden promocionarse. Se puede añadir sistema de reviews. | 1000 yen |
| Añadir publicidad | | Se puede añadir publicidad para sufragar gastos ocasionados por google maps, google routes y google places | |

## Retención

A continuación se describen las estrategias de retención que se pueden empezar a desarrollar después de la publicación de la aplicación. Se necesitan usuarios para

poder evaluar si las estrategias están siendo efectivas, y poder crear métricas. Por ejemplo, se puede medir cuántas personas se han descargado la aplicación a través del blog, o si el blog proporciona suficiente tráfico de usuarios para poder justificar la inversión al implementar dichas estrategias.

| ESTRATEGIA RETENCIÓN - Blog de viajes |
|---|
| **Acción** |
| Crear un blog de viajes en Japón, dicho blog puede ser un enlace entre usuarios que buscan información sobre rutas y la app. Por ejemplo el blog Japonismo[36] |
| **Descripción de la acción y su contenido** |
| Se quiere implementar un blog para atraer usuarios hacia nuestra app.<br>Se pueden añadir información más detallada de los itinerarios disponibles como contenido del blog[9].<br>El objetivo es que los usuarios conozcan el contenido de la app antes de instalarla.<br>Además del contenido del blog, se pueden añadir curiosidades o diferencias culturales, consejos y trucos para mejorar la estancia en Japón. |
| **Objetivos / KPIs / Métricas que comprenden esta acción** |
| Los objetivos de esta estrategia es mantener al usuario implicado con el proyecto incluso cuando se haya desinstalado la aplicación, creando expectativas y esperando que el usuario quiera retornar a Japón y por lo tanto volver a instalarse la aplicación.<br>Esto genera una bolsa de clientes, los cuales, interesados en la cultura japonesa, pudiéndose crear métricas, encuestas y entrevistas para poder realizar estudios de viabilidad de otras áreas de japón, como VRG Kyoto.<br><br>Otro objetivo es mejorar la adquisición de usuarios gracias a la difusión del blog creando tráfico hacia nuestra app.<br><br>Las métricas propuestas para saber si la estrategia ha sido exitosa son:<br>- Tráfico del blog y retención (DAU, MAU, Engagement, Churn..)<br>- Cuantos usuarios se han descargado la app desde el blog<br>- Crear una comunidad, que responde mensajes y añade nuevas propuesta etc.<br>- Mejora de la percepción de la marca gracias a crear artículos de calidad.<br>- Contenido estacional, post que expliquen por cada estación de año que es lo que se puede hacer en Tokio, por ej. ir a ver cerezos en flor en Marzo-Abril |
| **Propuesta de mejora** |
| Se espera que gracias a la implementación del blog, se aumente el nivel de compromiso de los usuarios y por lo tanto no se desvinculen con la aplicación incluso si esta ha sido desinstalada. |
| **Influencia de la propuesta de mejora en los Objetivos/KPIs/Métricas** |
| - Aumento del Engagement (Compromiso)<br>- Mejora del número de instalaciones vía blog.<br>- Mejora de la percepción de la marca VGR. |

[9] Por ejemplo, cuando se comparte una ruta usando la app vistacity, se abre el blog de la aplicación. https://www.visitacity.com/en/tokyo/itineraries/tokyo-3-days-of-shopping--top-attractions-day-1?src-share=app

| ESTRATEGIA RETENCIÓN - Notificaciones |
|---|
| **Acción** |
| Crear una serie de mensajes push con nuevos contenidos para que el usuario se anime a abrir la aplicación VRG y lograr re-engagement |
| **Descripción de la acción y su contenido** |
| Se quiere implementar una serie de mensajes push para que los usuarios vuelvan a utilizar la app.<br>Se utilizarán dos tipos de notificaciones:<br>1. Locales, centradas en localización: Estas notificaciones aparecerán cuando eventos o el usuario esté cerca de un punto de interés y haya activado la opción correspondiente "avisarme si hay algo interesante cerca"<br>2. Notificaciones remotas: Curiosidades, trucos y consejos. En conjunto con la ejecución del blog, se pueden añadir notificaciones cuando se añaden nuevas entradas al blog. Esta opción debe ser configurable, "avisarme de nuevos contenidos" |
| **Objetivos / KPIs / Métricas que comprenden esta acción** |
| El objetivo es que el usuario utilice la aplicación cuando haya eventos cerca suya y proporcionar contenido que le sea de utilidad e interesante. Por lo que las notificaciones produzcan curiosidad e interés en vez de ser una molestia.<br><br>Las métricas propuestas para saber si la estrategia ha sido exitosa son:<br>- Tráfico del blog al blog desde la app<br>- Incremento en los datos de retención (DAU, MAU, Engagement, Churn..) |
| **Propuesta de mejora** |
| Se espera que gracias a la implementación de las notificaciones, se aumente el nivel de compromiso de los usuarios y por lo tanto no se desvinculen con la aplicación, manteniéndola instalada para estar al tanto del nuevo contenido producido por nuestra app. |
| **Influencia de la propuesta de mejora en los Objetivos/KPIs/Métricas** |
| - Aumento del Engagement (Compromiso)<br>- Incentivo para residentes extranjeros, al contener nuevos eventos, para que mantengan la app.<br>- Mejora de la percepción de la marca VGR. |

# 5. Conclusiones

## 5.1 Conclusiones del trabajo

Durante el desarrollo del proyecto han habido varios imprevistos, tanto personales como técnicos que han provocado retrasos y varios quebraderos de cabeza, pero como conclusión se ha conseguido elaborar una aplicación, que aunque es muy simple, puede llegar a tener mucho potencial, por ello estoy dispuesta a continuar con su desarrollo fuera del ámbito académico.
Los obstáculos que me he encontrado durante la ejecución del proyecto son:

**Primer obstáculo**, cambio de aplicación para realizar el prototipo

1. Se elige Adobe XP para realizar el prototipo de alta fidelidad
2. Se recogen opiniones sobre la aplicación, el prototipo no funciona bien, tarda mucho en cargar y recibimos críticas sobre el diseño, por ejemplo, no se entiende bien que hace la aplicación.
3. Una persona del grupo de muestra, desarrollador android, nos indica qué aplicaciones utiliza para desarrollar prototipos, de las opciones que nos da elegimos Figma
4. Se migra a Figma y se realiza una segunda versión del prototipo basado en las opiniones recibidas, con Figma no se tienen que crear controles desde cero por lo que se crean los nuevos prototipos mucho más rápido.
5. Se vuelve a probar la aplicación, esta vez tiene mucho más éxito, ¡Ya tenemos prototipo!

**Lecciones aprendidas**, hacer mejor la comparativa entre modelos, obtener las opiniones de los usuarios lo antes posible, crear tablas de colores, para poder cambiar colores y formatos más fácilmente.

**Segundo obstáculo**, Kotlin es difícil.

1. Las tareas se estiman en base a las experiencias previas en prácticas anteriores, realizadas en Java.
2. Se empieza a desarrollar en Kotlin, la sintaxis es totalmente diferente, se tarda más del doble de lo previsto en crear un simple recycle view.

**Lecciones aprendidas**, si se va a programar en un lenguaje desconocido, hay que planificar tiempo para leer manuales y mejores prácticas antes de empezar a programar, por lo que el tiempo para desarrollar será menor, no se debe definir un MVP menos ambicioso

**Tercer obstáculo,** Imprevistos personales, estimación optimista

1. Los imprevistos empiezan con el primer obstáculo, provocando retrasos en la parte del diseño quitando tiempo del desarrollo
2. Por motivos personales, se eliminar un sprint del calendario, re colocando el tiempo al final del desarrollo, lo que provoca estrés y no poder realizar funcionalidades importantes como, eliminar rutas.

**Lecciones aprendidas**, dejar un buffer de tiempo para imprevistos a la hora de estimar.

# 5.2 Retrospectiva

| Cosas buenas | Cosas a mejorar |
|---|---|
| Aprender Kotlin | No usar metodologías ágiles como TDD |
| Diseñar, implementar y estrategia de Marketing para un proyecto propio | Refactorizar antes de dar por acabada una tarea |
| Publicar mi primera aplicación | Tener en cuenta la curva de aprendizaje al estimar cuando no se es experto en una tecnología. |
| Diseño centrado en el usuario ha sido una experiencia gratificante | Definir un MVP menos ambicioso |

Para mejorar se aplicarán las siguientes estrategias

- ➢ Aprender como hacer TDD con android
- ➢ Añadir tarea de refactorización para estimar mejor
- ➢ Mejorar el proceso de selección de una herramienta, invertir más tiempo en investigación
- ➢ Leer más manuales sobre Kotlin

Como reflexión, no se han logrado los objetivos del proyecto, y la calidad del producto es mejorable (Duplicación de código debido a no poder realizar refactor correctamente, falta de test automáticos) además de faltar alguna funcionalidad importante, como abrir las rutas en Google Maps o eliminar rutas. Se ha tenido que redefinir el MVP y re-planificar las tareas, para poder tener una funcionalidad mínimamente aceptable, teniendo que añadir más funcionalidades para que el producto sea diferente al resto de aplicaciones de google play, pero al menos es un primer paso, para obtener las primeras métricas.

# 5.3 Próximos pasos

1. Finalizar la implementación
    a. Eliminar rutas
    b. Modo Gincana
    c. Compartir rutas
    d. Abrir rutas en Maps
    e. Mejorar estrategia de testing
    f. Refactorizar
2. Mejorar el SEO de google play
    a. Identificar si las palabras clave funcionan
    b. Añadir métricas a la app
3. Retención de usuarios
    a. Crear blog
    b. Crear notificaciones
    c. Cambiar aplicación según comentarios de los usuarios

# 6. Glosario

1. **MVP** - Most valuable producto, mínimo producto viable en español, es un producto con las suficientes características para poder ser vendido.
2. **eXtreme Programming** - Programación extrema en español, (de ahora en adelante, XP) es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia. Se define. XP, pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos.
3. **XP** sinónimo de eXtreme Programming, véase 2
4. **Metodologías Ágiles** - Las Metodologías ágiles son alternativas a metodologías más rígidas o formales como CMMI o SPICE por ejemplo. Las bases de las metodologías ágiles se definen gracias al manifiesto ágil, véase http://agilemanifesto.org/
5. **Manifiesto Ágil** - Los principios en los que se basan las metodologías ágiles, véase 4.
6. **Sprint -** Unidad de tiempo, normalmente 2 semanas, durante las cuales, se desarrollan tareas. Cada tarea finalizada se presentará en una demo. Es un concepto que forma parte del Scrum (véase 7). La duración del Sprint deberá ser determinada por los involucrado en el desarrollo del producto.
7. **Scrum -** Scrum es un marco de trabajo usado en conjunto con las metodologías ágiles, se basa en desarrollar código de manera incremental por iteraciones llamados Sprints. Al final de cada Sprint se hace una demo mostrando las tareas realizadas durante el sprint. En cada Sprint se solapan varias tareas como diseño, testeo o desarrollo.
8. **VRG** - Virtual Route Guy - El nombre de la aplicación a desarrollar
9. **Persona -** Son usuario imaginarios los cuales podrían usar o no la aplicación.
10. **Diseño centrado en usuario** - El Diseño Centrado en el Usuario es una filosofía de diseño que tiene por objeto la creación de productos que resuelvan necesidades concretas de sus usuarios finales, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible con el mínimo esfuerzo de su parte.
11. **Onsen -** Baño de aguas termales de origen volcánico.
12. **Firebase** - Es una plataforma para el desarrollo de páginas web y móviles ubicada en la nube que facilita la creación de nuevas aplicaciones ofreciendo servicios como autentificación, mensajes, bases de datos…[35]
13. **Realtime Database** - Es una base de datos en la nube proporcionada por Firebase[véase punto 12]
14. **Firebase storage** - Es un servicio derivado de Google Cloud Platform que permite guardar datos en formato NoSQL.
15. **Daily Active Users (DAU)** - Consiste en el total de usuarios activos comprendidos en un día.
16. **Monthly Active Users (MAU)** - Consiste en el total de usuarios activos comprendidos en un mes.
17. **Engagement (DAU / MAU) -** Nivel de compromiso de un usuario con nuestro producto.
18. **Churn** - La diferencia entre el ratio de retención y el resto de usuarios.

19. **Mobile first -** “Mobile first”, móvil primero en Español, significa empezar a diseñar el producto por el móvil, al ser la plataforma que tiene más restricciones, por ejemplo, tamaño de la pantalla limitado y expandir sus características a otras versiones como tableta digital o aplicaciones escritorios
20. **Long tail -** Larga cola en español, es una expresión popularizada por Chris Anderson, en el contexto del SEO, long tail significa, posicionarse en google con muchas palabras clave con menos competencia en vez de posicionarse en la palabra clave que está muy competida[43]
21. **Wireframes** - esquema de página o plano de pantalla, es una guía visual que representa el esqueleto o estructura visual de un sitio web.
22. **Responsive -** es un tipo de diseño web el cual, adapta el contenido de la página web, modificándolo según su tamaño

# 7. Bibliografía


[1] https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/room visitado en 24/05/2019.
[2] Kent Beck, Chyntia Andres Extreme Programming Explained: Embrace Change, 2sd, Addison-Wesley, Boston, 2005.
[3] https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_extrema visitado en 28/05/2019
[4] MVP significado - https://es.wikipedia.org/wiki/Producto_viable_m%C3%ADnimo visitado en 28/05/2019
[5] Google Trips https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.travel.onthego&hl=es visitado en 29/05/2019
[6] Scrum https://es.wikipedia.org/wiki/Scrum_(desarrollo_de_software) visitado en 29/05/2019
[7] Manifiesto Ágil - http://agilemanifesto.org/ visitado en 29/05/2019
[8] Desarrollo Ágil - https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_%C3%A1gil_de_software visitado en 29/05/2019
[9] JTB Researching - Key trends in 2019 https://www.tourism.jp/en/tourism-database/insights/2019/03/tourism-statistics-special-2019/ visitado en 29/05/2019
[10] JTB Researching - The State of Overseas Tourist Travel 2018 - https://www.tourism.jp/en/tourism-database/studies/2018/10/state-overseas-tourist-travel-2018/ visitado en 29/05/2019
[11] Thomas Cook, la empresa de turismo que no vio venir a Airbnb, al borde del precipicio - https://elpais.com/economia/2019/05/18/actualidad/1558188674_838165.html visitado en 29/05/2019
[12] Definición de persona https://es.wikipedia.org/wiki/Persona_(experiencia_de_usuario) visitado en 29/05/2019

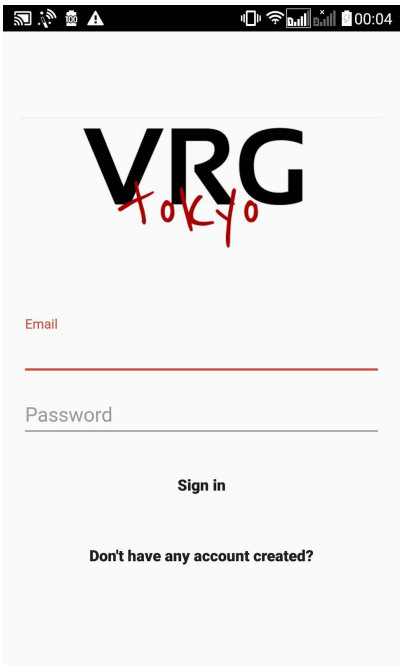
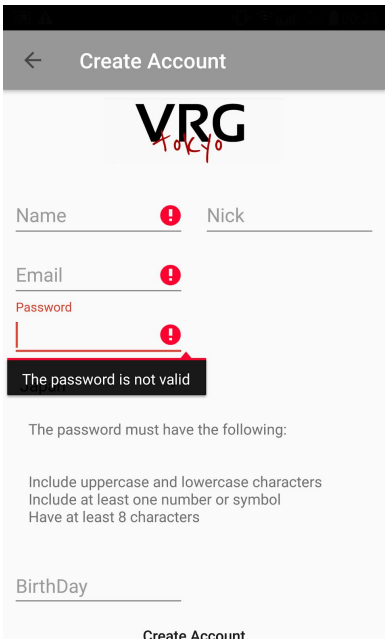
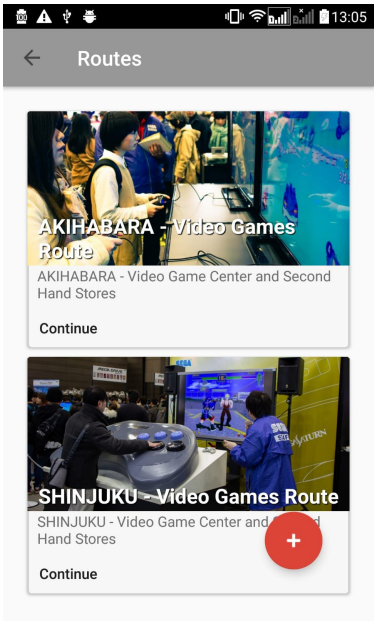
[13] Diseño basado en usuarios
https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_centrado_en_el_usuario
[15] Google Trips
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.travel.onthego&hl=es&showAllReviews=true visitado en 31/05/2019
[14] Dig Japan http://www.mapple.co.jp/digjapan/en/ visitado en 31/05/2019
[15] Civitatis https://play.google.com/store/apps/dev?id=7186054758717029567 visitado en 31/05/2019
[16] Visit a city
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.visitacity.visitacityapp visitado en 31/05/2019
[17] Lonely Planet
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lonelyplanet.guides visitado en 31/05/2019
[18] Japan Official Travel App
https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.go.jnto.jota visitado en 31/05/2019
[19] Tabiko - Japan Travel Concierge
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fastjapan.tabiko visitado en 31/05/2019
[20] TripAdvisor https://www.tripadvisor.com visitado en 31/05/2019
[21] Hotsgo Plan https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hotsgo.plan visitado en 31/05/2019
[22] Save trip
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.woomanlabs.mytravelnote visitado en 31/05/2019
[23] Mapify https://mapify.travel/ visitado en 31/05/2019
[24] Estadísticas sobre incremento de turistas a Japón
https://www.japanmacroadvisors.com/page/category/economic-indicators/gdp-and-business-activity/number-of-visitors-to-japan/ visitado en 31/05/2019
[25] Why numbers of foreign tourists increasing in Japan
https://mainichi.jp/english/articles/20190106/p2a/00m/0na/007000c visitado en 31/05/2019
[26] Economic impact of the Tokyo 2020 Olympic Games, Mitsuhiro Osada, Mayumi Ojima, Yoshiyuki Kurachi, Ko Miura, Takuji Kawamoto, Enero de 2016, https://www.boj.or.jp/en/research/brp/ron_2016/data/ron160121b.pdf visitado en 31/05/2019
[27] 統計データ・国籍別 訪日外客数 [Number of arrivals by nationality], Japan National Tourism Organization Statistics, 2011–2015, jnto.go.jp. visitado en 31/05/2019
[28] The future of Japan's tourism:Path for sustainable growth towards 2020, André Andonian,Tasuku Kuwabara, Naomi Yamakawa, Ryo Ishida Octubre 2016.
https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/travel%20transport%20and%20logistics/our%20insights/can%20inbound%20tourism%20fuel%20japans%20economic%20growth/the%20future%20of%20japans%20tourism%20full%20report.ashx visitado en 31/05/2019
[29] Shopping: The highest travel motive for foreign Tourist to Japan
https://www.tourism.jp/en/tourism-database/insights/2007/12/highest-travel-motive-to-japan/ visitado en 31/05/2019

[30] TripAdvisor has a massive influence..
http://ir.tripadvisor.com/news-releases/news-release-details/tripadvisor-has-massive-influence-5-trillion-and-growing-global visitado en 31/05/2019
[31] Mapify plots expansion following $1.3M in funding
https://www.phocuswire.com/Mapify-1-3-million-funding visitado en 31/05/2019
[32]日本人の７２%が「英語は話せない」「単語を羅列させる程度」(El 72% de los japoneses o no hablan ingles o solo pueden decir algunas ordener y palabras - http://economic.jp/?p=29982 visitado el 01/06/2019
[33] Bilingualism in Japan: Why Most Locals Don't Speak English
https://www.mitsue.co.jp/english/global_ux/blog/201709/14_1700.html visitado el 01/06/2019
[34] Instagram de Pablo Berraquero García -
https://www.instagram.com/pbg.rgb/?hl=es visitado el 01/06/2019
[35] Firebase - https://es.wikipedia.org/wiki/Firebase visitado el 01/06/2019
[36] Japonismo - https://japonismo.com/ visitado el 01/06/2019
[37] Marketing y modelos de negocio - Sara Salmerón, Roger Montserrat, 2019.
[38] Figma - https://www.figma.com/features/ visitado el 01/06/2019
[39] Sketch - https://www.sketch.com/ visitado el 01/06/2019
[40] Adobe XD - https://www.adobe.com/products/xd.html visitado el 01/06/2019
[41] 16 Prototyping Tools & How Each Can Be Used -
https://blog.prototypr.io/14-prototyping-tools-how-each-can-be-used-1c804fab33a6?ref=hackingui visitado el 01/06/2019
[42] What is Mobile First Design? Why It’s Important & How To Make It? -
https://medium.com/@Vincentxia77/what-is-mobile-first-design-why-its-important-how-to-make-it-7d3cf2e29d00 visitado el 02/06/2019
[43] Long tail SEO https://miposicionamientoweb.es/long-tail-seo/ visitado en 02/06/2019
[44] What are the chinese tourist buying in Japan
https://www.barrons.com/articles/what-are-chinese-tourists-buying-in-japan-1425365788 visitado en 02/06/2019

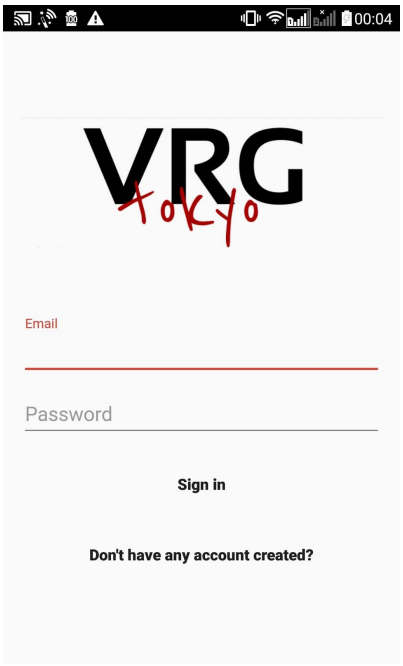
# 8. Anexos

## Manual de usuario

### Crear nuevo usuario

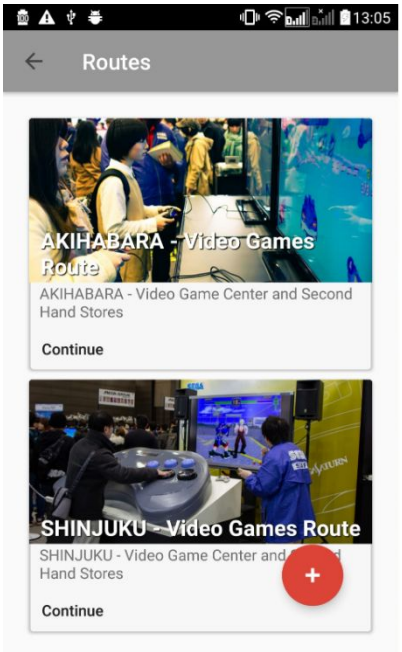
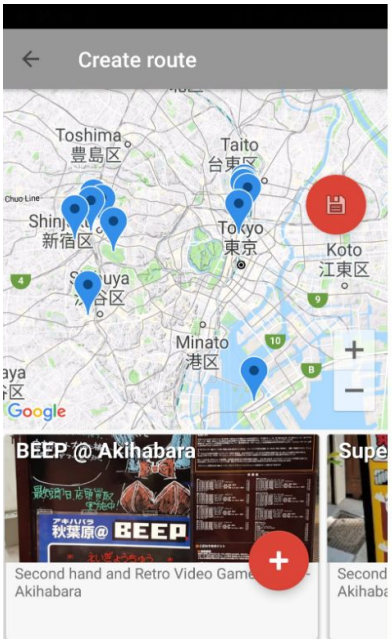
| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Pulsar en “Don’t have any account created?” | Rellenar al menos los siguientes campos:<br>1. Name<br>2. Email (formato válido)<br>3. Password (Una mayúscula, una minúscula, un carácter especial y mínimo 8 caracteres)<br>Pulsar “create account” | Al pulsar “create account”, la próxima pantalla es “Route list” |

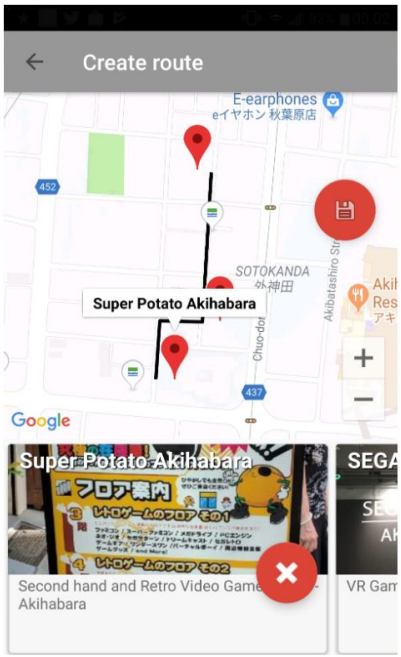
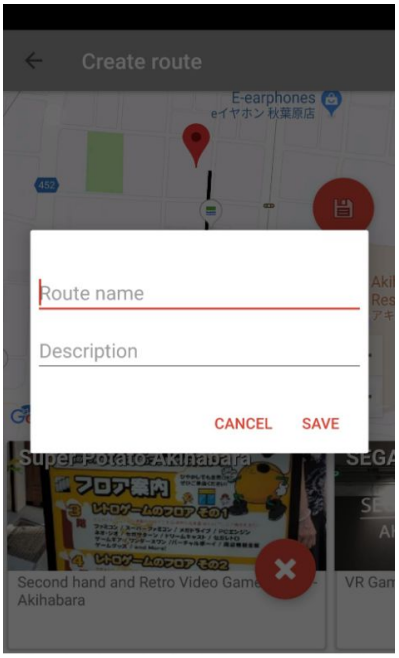
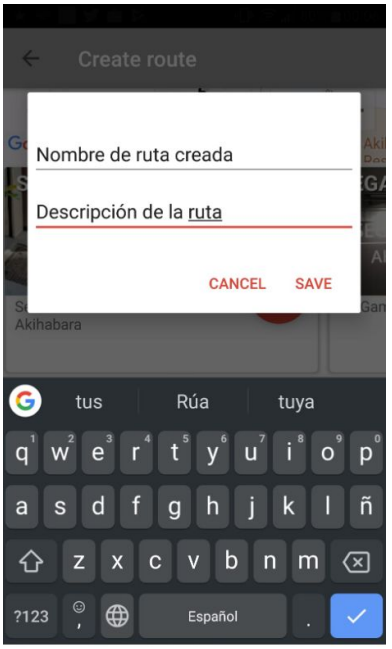
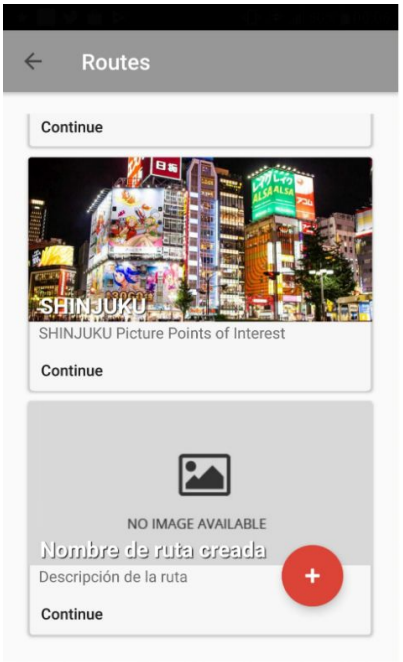
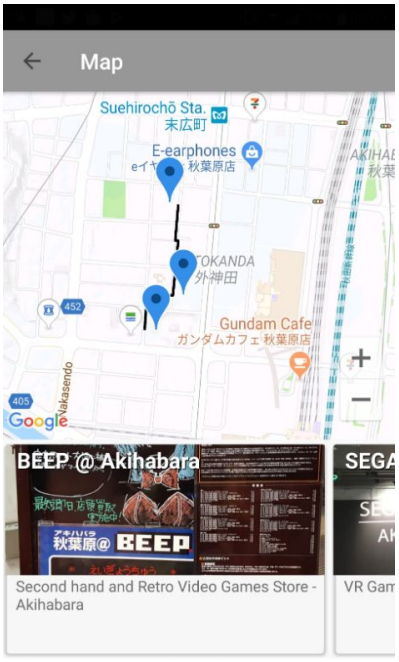
# Login




| |
|---|
| Escribir Email y Password en los campos correctamente en los campos correspondientes.<br>Pulsar “Sign in”. |
| |

# Crear y Ver Nueva Ruta

| | | |
|---|---|---|
|  |  | |
| En la pantalla principal “Routes”, pulsar el icono:” ” | Aparecerá el mapa con todos los puntos existentes en la BBDD de la aplicación.Elegiremos un punto del mapa y en su correspondiente tarjeta podremos seleccionarlo pulsando el botón “ ”. | Al seleccionar cada punto, el icono de la chincheta en el mapa cambiará a rojo y el botón de la tarjeta correspondiente cambiará de un “+” a una aspa que permitirá borrar la selección realizada. |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Al seleccionar varios puntos, la ruta se irá confeccionando en el mapa. | Al pulsar el icono del Disquete en el mapa, accedemos al menú para guardar la ruta, pudiendo asignarle un Nombre y una Descripción. | Al pulsar “Save” se guardará la ruta con el Nombre y la Descripción que le hayamos indicado y nos mostrará nuevamente la pantalla “Routes”. |
|  |  | |
| En la pantalla “Routes” podremos ver ahora que la ruta creada aparece junto con las anteriores rutas. | Si pulsamos en “Continue” en la ficha de la nueva ruta, podremos ver los puntos seleccionados en el mapa. | |

# Repositorio GitHub

https://github.com/ElenaAlejo/VRG

# Google play

https://play.google.com/apps/testing/vrg.virtualrouteguide