

laSalle

UNIVERSITAT RAMON LLULL

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria La Salle

Treball Final de Màster

Màster Universitari en Creació, Disseny i Enginyeria Multimèdia

**meco: Gamificación de la ecología
mediante una red social**

Alumne
Enric Macías López

Professor Ponent
Oscar García Pañella

ACTA DE L'EXAMEN DEL TREBALL FI DE CARRERA

Reunit el Tribunal qualificador en el dia de la data, l'alumne

D. Enric Macías López

va exposar el seu Treball de Fi de Carrera, el qual va tractar sobre el tema següent:

meeeco: Gamificación de la ecología mediante una red social

Acabada l'exposició i contestades per part de l'alumne les objeccions formulades pels Srs. membres del tribunal, aquest valorà l'esmentat Treball amb la qualificació de

Barcelona,

VOCAL DEL TRIBUNAL

VOCAL DEL TRIBUNAL

PRESIDENT DEL TRIBUNAL

**Meeco: Gamificación de la ecología
mediante una red social**

**Desarrollo e implementación de una
aplicación móvil para iPhone**

Enric Macías López

Abstract

Actualment existeix una necessitat imminent de cuidar el medi ambient, però el fet de portar una vida més ecològica es normalment percebut com una tasca imposada, avorrida y farragosa. Meeco es un projecte multimèdia realitzat per un equip multidisciplinari de quatre alumnes y l'empresa col·laboradora Digital Legends Entertainment. Meeco pretén guiar, animar y comprometre a les persones per a que portin una vida més amigable amb el medi ambient. Utilitza, en una aplicació mòbil, la geolocalització, els serveis web y les mecàniques de joc per a crear un servei participatiu on els usuaris puguin veure una evolució en els seus hàbits ecològics y el resultat que cada acció ecològica té en el món on vivim. Aquesta tesis es centra en la part del desenvolupament de l'aplicació per un dispositiu mòbil iPhone.

Termes - Ecología, Gamificació, Aplicació mòbil, Xarxa social, Geolocalització.

Actualmente existe una necesidad inminente de cuidar del medio ambiente, pero el llevar un modo de vida más ecológico a veces es percibido como una tarea impuesta, aburrida o una carga. Meeco es un proyecto multimedia realizado por un equipo multidisciplinar de cuatro alumnos y la empresa colaboradora Digital Legends Entertainment. Meeco pretende guiar, animar y comprometer a las personas para que lleven una vida más amigable con el medio ambiente. Utiliza, en una aplicación móvil, la geolocalización, los servicios web y las mecánicas de juego para crear un servicio participativo donde los usuarios puedan ver una evolución en sus hábitos ecológicos y el resultado que cada acción ecológica que realizan tiene en el mundo. Esta tesis se centra en la parte del desarrollo de la aplicación para un dispositivo móvil iPhone.

Términos - Ecología, Gamificación, Aplicación móvil, Red social, Geolocalización.

Nowadays there is an imminent need to take care of the environment, but sometimes living an eco-friendly life can be perceived as a boring, imposed chore or as a burden. Meeco is multimedia project created by a multidisciplinary team of four students and the business partner Digital Legends Entertainment. Meeco intends to guide, encourage and commit people to live more eco-friendly lives. It uses, in a mobile app, location base services (LSBS), web services and game mechanic to create an engaging service where users can see an evolution in their eco-conscious habits and the result each of every green action they do in the world. This thesis is centered in the iPhone mobile's application development.

Terms - Ecology, Gamification, Mobile application, Social network, LBS

Resumen

Este proyecto, llamado meeco, ha sido desarrollado como tesis para el Máster en Creación, Diseño e Ingeniería Multimedia de La Salle Barcelona. El objetivo principal fue el de desarrollar, junto con una empresa colaboradora, un proyecto multimedia que consiste en un sistema para la gamificación (aplicación de las mecánicas de juego a entornos no lúdicos) de la ecología. El sistema está formado por una aplicación para iPhone que utiliza servicios de geolocalización, una plataforma creada por bases de datos y servicios web y un juego desarrollado para formar parte del sistema.

El proyecto meeco fue desarrollado por un equipo multidisciplinar formado por un ingeniero técnico en sistemas encargado de la parte de la plataforma web, un ingeniero en multimedia encargado de la programación de la aplicación, una diseñadora gráfica encargada de los aspectos artísticos y comunicación, y una diseñadora de producto encargada del diseño de juego y la gestión del proyecto.

Esta tesis explica el desarrollo de la aplicación para un dispositivo móvil iPhone. En la explicación se detalla tanto el funcionamiento de la aplicación como los elementos utilizados para la interfaz gráfica y la implementación interna.

Agradezco este proyecto en especial a nuestros coordinadores Oscar García y Emiliano Labrador, quien reunión tras reunión nos han ayudado a tirar adelante este proyecto.

A nuestra empresa colaboradora Digital Legends Entertainment, por dejarnos participar a un nivel tan profundo en un proyecto de este estilo.

A los profesores: Marc Pifarré, Ramón Ollé, Ferran Blanch y Jaume Durán, por ayudarnos a tirar el proyecto adelante en cada una de sus materias.

A los usuarios de los tests de usabilidad: Edu, Ariadna, Francesc, Ferran, Emiliano, Aurora, Joshua, Guillem y Oscar, porque realmente nos ayudaron muchísimo a mejorar la interfaz de la aplicación.

A mi familia y amigos por estar ahí siempre que se ha necesitado una ayuda.

Y finalmente y sobre todo a mi fantástico y querido grupo de trabajo: Danae Vara, Sergi Gracia y Alba Torrents. Me lo he pasado en grande desarrollando este proyecto con vosotros. Gracias.

Índice

ABSTRACT	3
RESUMEN	5
Índice	6
1.0 Introducción	9
1.1 Marco de referencia	11
1.2 Estado del arte	13
1.3 Descripción del problema	21
1.4 Solución del problema	24
1.5 Perspectiva del proyecto	25
2.0 Fundamentos teóricos	27
2.1 iPhone	29
2.2 iOS.	30
2.3 Objective-C	31
2.4 Programar para iPhone	32
2.4.1 XCode	32
2.4.2 Interface Builder	32
2.4.3 iPhone SDK	33
3.0 Parte práctica	35
3.1 Introducción	37
3.1.1 Esquema general	38
3.2 Pestaña acciones.	39
3.2.1 Pantalla acciones	40
3.2.1.1 Contenido	40
3.2.1.2 Implementación.	41
3.2.2 Pantalla compartir	42
3.2.2.1 Contenido	42
3.2.2.2 Implementación.	43
3.2.3 Pantalla puntos	44
3.2.3.1 Contenido	44
3.2.3.2 Implementación.	45
3.3 Pestaña social	46
3.3.1 Pantalla social.	48
3.3.1.1 Contenido	48
3.3.1.2 Implementación.	51
3.3.2 Pantalla valorar	52
3.3.2.1 Contenido	52
3.3.2.2 Implementación.	53

3.4 Pestaña meeco	54
3.4.1 Pantalla meeco	55
3.4.1.1 Contenido	55
3.4.1.2 Implementación.	56
3.4.2 Pantalla perfil	57
3.4.2.1 Contenido	57
3.4.2.2 Implementación.	58
3.5 Pestaña promoted	59
3.5.1 Pantalla promoted	60
3.5.1.1 Contenido	60
3.5.1.2 Implementación.	62
3.5.2 Pantalla compartir	63
3.5.2.1 Contenido	63
3.5.2.2 Implementación.	64
3.6 Pestaña configuración	65
3.6.1 Pantalla configuración I	66
3.6.1.1 Contenido	66
3.6.1.2 Implementación.	67
3.6.2 Pantalla configuración II	68
3.6.2.1 Contenido	68
3.6.2.2 Implementación.	69
3.7 Pantallas de título y registro	70
3.7.1 Pantalla de título	71
3.7.1.1 Contenido	71
3.7.1.2 Implementación.	72
3.7.2 Pantalla registro	73
3.7.2.1 Contenido	73
3.7.2.2 Implementación.	74
4.0 Resultados	75
5.0 Conclusiones	83
6.0 Líneas de futuro.	87
7.0 Bibliografía	91

1.0

Introducción



I.I. Marco de referencia

Este proyecto, llamado meeco ha sido desarrollado como proyecto final de máster del Máster en Creación, Diseño e Ingeniería Multimedia (MCDM) [1]. El MCDM es un curso multidisciplinar donde los estudiantes, con trasfondos de diferentes campos de estudios se involucran en la multimedia (cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información [2]). De esta manera, tanto estudiantes como empresas trabajan juntas en un grupo integrado para desarrollar un proyecto usando la metodología SCRUM, una herramienta de gestión ágil [3]. En este caso, los estudiantes del MCDM, los profesores y **Digital Legends Entertainment** (DLE) [4] (Fig.1) han trabajado como grupo para crear este proyecto.

DLE es un estudio de primer nivel especializado en el diseño y desarrollo de videojuegos. Con sede en Barcelona, DLE crea videojuegos con una gran calidad de gráficos y disponibles para varias plataformas, gracias a su propio motor gráfico nombrado Karisma.

Meeco ha sido desarrollado por el siguiente equipo:

- **Danae Vara Borrell, Diseñadora de Producto:** (Fig.2) Game desinger y Producer, responsable de las estrategias/mecánicas de juego y la gestión del proyecto.
- **Enric Macías López, Ingeniero en Multimedia:** (Fig.3) Técnico, responsable del desarrollo de la aplicación.
- **Sergio Gracia Gil, Ingeniero en Informática de Gestión:** (Fig.4) Técnico, responsable de los servicios web y base de datos.
- **Alba Torrents Sánchez, Diseñadora gráfica:** (Fig.5) Artista, responsable de la estética de la aplicación y la usabilidad.
- **Simón Lee Hsing, Director de Diseño de DLE:** Propietario del producto, responsable de garantizar la viabilidad del proyecto.



DIGITAL LEGENDS
ENTERTAINMENT*

Fig.1 Digital Legends E. logo



Fig.2 Foto de Danae Vara Borrell



Fig.3 Foto de Enric Macías López



Fig.4 Foto de Sergio Gracia Gil



Fig.5 Foto de Alba Torrents Sánchez

Por la propia naturaleza de la empresa, en este proyecto se ha desarrollado una aplicación para móvil. Actualmente el mercado de las aplicaciones para móvil es un mercado creciente [5] [6]. Las posibilidades que ofrecen los móviles de tipo Smartphone (fácil manejo, conexión 3GS y potencia), han abierto un montón de puertas a nuevas formas de vida y de juego. Este hecho ha originado un nuevo mercado muy potente.

Hay que destacar que a día de hoy, las aplicaciones más descargadas a nivel mundial son aquellas relacionadas con las redes sociales, mapas/localización y juegos [7]. El proyecto actual utiliza la ecología como trasfondo educativo para generar un producto, aplicación para Smartphone, donde redes sociales, juegos y geolocalización se convierten en uno solo.

La ecología es una ideología que siempre ha estado presente en la sociedad. Esta sociedad está siendo concienciada poco a poco a través de organizaciones, campañas publicitarias, ayuntamientos..., todo para obtener un mundo más sostenible. Podemos diferenciar diferentes tipos de prácticas, acciones rutinarias que encontramos día a día y gente, empresas y grupos que se agrupan y se adentran en prácticas para un mundo más verde. Hoy en día estas prácticas van en aumento debido a la preocupación por la ecología, en base a la degradación que está sufriendo progresivamente el planeta tierra. Y en gran parte a causa de la mano del hombre.

1.2. Estado del arte

A continuación se va a analizar el estado del arte de todo lo que tiene relación con los pilares de este proyecto. Cada uno de los ejemplos aquí presentados se ha analizado y se ha aprendido que ventajas aportaban y que características tenían que los hacían especiales, así como también se ha tenido en cuenta en que partes presentaban características realmente pobres. Todo esto se ha llevado a cabo para generar buenas ideas en la fase de creación sobre la idea de producto.

En primer lugar se verá cómo se ha fomentado la ecología a lo largo de la historia llegando hasta la actualidad con el uso de las últimas tecnologías. Más tarde se analizarán determinadas aplicaciones de móvil que nos ayudaron a generar muy buenas ideas.

1.2.1 Evolución del fomento de la ecología en la sociedad

El concepto de ecología tiene ya una larga vida, concretamente surgió en el año 1869 de la mano de Ernst Haeckel [8] a través de su trabajo *Morfología general del Organismo*. A lo largo de los años se ha intentado fomentar los valores de la ecología en la sociedad debido a su importancia para el futuro de nuestro planeta. El fomento de este concepto con el tiempo ha ido evolucionando utilizándose diferentes medios o métodos para transmitirse llegando a hacer uso de las últimas tecnologías en la actualidad.

Actualmente existe una gran variedad de juegos de ordenador o de tipo web con los que se intenta fomentar la ecología de una forma más divertida e interactiva. Estos son algunos de los mejores juegos de tipo PC o Web que pretenden fomentar la ecología:

Oceanopolis (Fig.6) [9]

Éste es un juego integrado en la red social *Facebook* en el que nos ponemos en la piel de un personaje que vive en una isla en solitario. En esta isla aparece basura constantemente y nosotros debemos ir recogiendo para llevarla después hasta un punto de recogida selectiva llamada *Ecopoint* donde al reciclar los elementos recogidos conseguimos dinero virtual y puntos. Con el dinero conseguido podemos comprar diferentes ítems para nuestra isla. Oceanopolis también ofrece juego cooperativo gracias al cual podemos visitar e interactuar con las islas de nuestros amigos.



Fig.6 Oceanopolis

EcoWarriors (Fig.7) [10]

Es un juego que da la posibilidad de jugar en versión online a través del navegador o en versión offline descargable. En este juego de acción nos sitúan en una historia en la que la tierra ha sido invadida por un ejército de robots asesinos que no paran de contaminarla y nosotros metidos en la piel de un personaje debemos salvar la humanidad. Con unos espectaculares gráficos debemos ir destruyendo todo robot que intente matarnos al mismo tiempo que vamos recogiendo objetos y reciclándolos en diferentes contenedores selectivos consiguiendo así puntos e ítems para el personaje.



Fig.7 EcoWarriors

Otro tipo de formato muy extendido en los últimos años para el fomento de la ecología son las plataformas web entre las cuales hay redes sociales. En éstas se comparten y se debaten ideas, reflexiones o propuestas todas con un fondo ecológico. Algunas de las redes sociales o plataformas web ecológicas más destacables de la actualidad son:

Loving The Planet (Fig.8) [11]

Es una empresa con formato de comunidad online cuyo objetivo es reunir a todo aquel que pretende hacer un bien ecológico al planeta. En su comunidad cualquiera puede proponer o vender productos o servicios pero siempre con un fondo moral y ecológico. Además de disponer de una gran tienda de productos y servicios en la comunidad Loving The Planet podemos encontrar mucha información y consejos sobre temas ecológicos dentro casi cualquier ámbito, desde alimentación a sales o velas.



Fig.8 Loving the Planet

GoodGuide (Fig.9) [12]

Es una guía online en la que hay almacenados y catalogados más de 80.000 productos que son valorados con puntuaciones en relación a 3 parámetros principales: salud, medio ambiente y sociedad.

Funciona de la siguiente manera: Con nuestro teléfono móvil y la aplicación de GoodGuide instalada podemos escanear los códigos de barras de cualquier producto. Al escanearlo GoodGuide nos proporciona toda la información relacionada con el producto para así nosotros decidir sobre su compra.



Fig.9 GoodGuide

GAS - Green Any Site (Fig.10) [13]

Es una plataforma que permite a las tiendas online poner un botón ecológico. Con este botón los clientes que compran en estas tiendas online pueden elegir donar una porción de su pago a causas ecológicas.



Fig.10 GAS - Green Any Site

Practically Green (Fig.11) [14]

Es una original red ecológica donde los podemos registrarnos y compartir con el resto de usuarios diferentes ideas de acciones ecológicas. Estas acciones pueden proponerse como retos a los demás usuarios de la red. Practically Green también nos ofrece un cuestionario con el que podemos conocer como de ecológicos somos.

En los últimos años los teléfonos móviles son otra de las plataformas que han evolucionado enormemente y prácticamente todos ya cuentan con su propio sistema de aplicaciones. Estas aplicaciones son uno de los métodos más nuevos para fomentar la ecología. En las tiendas de aplicaciones para Smartphones más importantes de la actualidad podemos encontrar aplicaciones de fomento ecológico como éstas:

Doodle Trash (Fig.12) [15]

Juego en el que nuestro objetivo es seleccionar basura lanzándola a su contenedor correspondiente de reciclaje. Mientras va apareciendo esa basura diferentes monstruos intentarán evitar que consigamos nuestro objetivo.



Fig.11 Practically Green



Fig.12 Doodle

Recycling Heroes (Fig.13) [16]

Juego de tipo laberinto en el que somos un héroe y debemos arrastrar diferentes elementos de basura a sus correspondientes contenedores de recogida selectiva.



Fig.13 Recycling Heroes

Go! Recycle (Fig.14) [17]

Juego de tipo puzzle donde nuestro objetivo es ir agrupando basura del mismo tipo representada como bloques sobre una cuadrícula.



Fig.14 Go! Recycle

RecycleWar (Fig.15) [18]

Juego en el que los objetos que van cayendo y debemos ir desplazándolos horizontalmente para que termine cayendo en el contenedor correspondiente de recogida selectiva.



Fig.15 RecycleWar

1.2.2 Smartphone

Como ya hemos visto la evolución de los teléfonos móviles han marcado mucho la última década tecnológicamente. Los markets de aplicaciones para smartphone, que ya cuentan con millones de clientes y descargas [5] [6], se han convertido en una gran oportunidad de negocio. Algunas de las aplicaciones más exitosas de estos markets son:

Twitter (Fig.16) [19]

La aplicación nativa de la famosa red social Twitter es una de las más descargadas en todo el mundo. Esta aplicación permite a los usuarios de su red la posibilidad de realizar y gestionar todos sus mensajes (Tweets) así como recibir notificaciones de esta gran red de microblogging.



Fig.16 Twitter, aplicación de móvil

Angry Birds (Fig.17) [20]

Este original y adictivo juego es el más descargado en el mercado de aplicaciones para Smartphone. Angry Birds fue creado en 2009 por la empresa Rovio y es un juego en el que con una bandada de pájaros furiosos debemos luchar contra un grupo de cerdos furiosos para conseguir recuperar los huevos de su nido.



Fig.17 Angry Birds

Foursquare (Fig.18) [21]

Una nueva red social que también ha tenido mucho éxito es la red Foursquare que ya cuenta con casi 10 millones de usuarios. Esta red funciona a través de su aplicación nativa en Smartphones y está basada en la geolocalización. Como usuarios registrados y a través de nuestra aplicación podemos indicar nuestra posición realizando un “check-in” en cualquier lugar y ganar así puntos en la red de Foursquare. Podemos competir con cualquier persona con estos puntos, podemos ganar medallas e incluso podemos conseguir el título de alcalde de un lugar al que asistamos con mucha frecuencia.



Fig.18 Foursquare, aplicación de móvil

1.3. Descripción del problema

El mundo entero es cada vez más consciente de la importancia de la ecología. Iniciativas públicas como el Bicing [23], el sistema de alquiler de bicicletas establecido en Barcelona, o productos como el Olipot [24], un contenedor de aceite distribuido de forma gratis en la ciudad de Barcelona para que sus residentes puedan reciclar de manera adecuada el aceite consumido en casa, son algunos de los ejemplos de cómo las administraciones locales a nivel mundial están tomando papeles en el asunto, para convertirse en ciudades más verdes, más respetuosas con el medio ambiente.

También se están desarrollando iniciativas a un nivel más privado. Un ejemplo de ello sería el comportamiento de cualquier empresa de hoy en día, pues cada vez son más conscientes de la importancia sobre mostrar cómo ser más respetuosas con el medio ambiente. Actualmente, la comunicación a través de sus marcas demuestra esta nueva tendencia. Así pues, existen pequeños cambios que están teniendo lugar. Por ejemplo, los cambios aplicados en los supermercados Carrefour con la campaña "Carrefour en Positivo" [25], donde la comunicación muestra los valores de sostenibilidad de la marca. Estos cambios ofrecen servicios como la entrega de productos a clientes mediante vehículos eléctricos adaptados por los supermercados Caprabo [26]. Otro ejemplo de estos cambios sería la creación de nuevas líneas de productos como las desarrolladas por H&M Conscious [27], la compañía usa materiales orgánicos, reciclados y sostenibles para fabricar determinadas prendas.

A pesar de que cada vez existen más opciones que fomentan una vida más respetuosa con el medio ambiente, en general la gente no actúa de esta manera, pues no se efectúan las acciones pertinentes en el día a día. Es verdad que nos encontramos en una época de "eco revolución", pero no existe mucha gente que lo esté siguiendo, o al menos, no tanta como debería ser.

La gente es más o menos consciente de los beneficios que aportarían, a gran escala, unos hábitos de vida más ecológica: preservar el mundo y sus especies, parar el calentamiento global, beneficiar a generaciones venideras, etc. Pero en realidad no se adaptan estos hábitos más respetuosos con el medio ambiente, y esto es porque la gente no puede ver los beneficios que le pueden llegar a aportar como individuo. Así pues, se puede decir que existe una necesidad para solucionar este problema: una manera de incentivar a cada persona a que adapte una vida más respetuosa con el medio ambiente, beneficiando a gran escala, mientras que como individuo se obtiene un pequeño beneficio perceptible.

La empresa colaboradora DLE [4] nos planteó el problema desarrollado en líneas anteriores y nos pidió las siguientes especificaciones para poder llegar a mejorar esta situación.

Concepto:

Fusión de acciones virtuales y reales mediante la recompensa de puntos de una unidad conocida y poder ser compartido en una red social.

Propuesta de juego:

- Tirar cada ítem al contenedor adecuado.
- Ver como tu pequeño planeta evoluciona.
- Ganar puntos haciendo check-in en contenedores reales de tu vecindario.

Especificaciones del juego:

- **Mini-juego:** un pequeño juego o una serie de ellos donde los jugadores aprenderán de forma divertida sobre acciones ecológicas y sostenibilidad. Los juegos tienen que ser simples y gratificantes.
- **Mi planeta:** es la representación de los puntos del jugador.
- **Gran planeta:** es el resultado de juntar los esfuerzos de todos los jugadores y será representado por un planeta virtual. El estatus del planeta debería ser visible a través de cuantas más plataformas mejor.

- **Eco-puntos:** la plataforma debería entregar y asignar los puntos dependiendo de la adición de futuros juegos y/o servicios. En este último caso debería comportarse como una tarjeta de fidelidad pero vinculada con empresas o iniciativas ecológicas.
- **Integración en redes sociales:** el progreso de cada jugador será publicado en una red social, con la intención de promover la competitividad. El progreso del planeta será también visible, por eso se deberá desarrollar un visor web.
- **Servicio ecológico:** la plataforma deberá permitir añadir servicios externos y poder ser recompensado con eco-puntos.

Entregables:

- **Documentación del proyecto:** definiciones, especificaciones y mecánicas que cubren la mayor parte del proyecto: mecánicas de los eco-puntos, diseño de juego, visualización del planeta y visores web.
- **Implementación de la visualización del planeta** con su correspondiente evolución, dependiendo de las diferentes entradas (los juegos, actividad ecológica, check-ins).
- **Implementación del juego.**
- **Módulo de geolocalización** que permitirá hacer check-in en determinados lugares (contenedores).
- **Plataforma** que deberá gestionar los eco-puntos y permitir futuras adiciones de juegos o servicios.
- **Inversor** que deberá ser añadido como servicio ecológico.

1.4. Solución del problema

Para la solución del problema planteado se ha ideado una red social nombrada meeco. Meeco es una plataforma en la cual la gente puede compartir sus acciones ecológicas diarias y comentarios. La plataforma permite valorar y explorar el mundo mediante una visión un poco más verde, apoyando a los amigos en sus elecciones ecológicas y competir con ellos mediante la obtención de la posición más alta en un ranking. Además, meeco pretende enseñar a sus usuarios a través de mini-juegos, retando a los propios usuarios a construir un estatus más verde, coleccionando objetos y conectando aquellas marcas que compartan los mismos valores ecológicos.

La plataforma meeco es desarrollada para ser accedida mediante una aplicación de iPhone. La geolocalización, los servicios web y las estrategias de juego son utilizados para crear un servicio atrayente que ayude a los usuarios a adquirir unos hábitos ecológicos sin hacer un gran esfuerzo.

La aplicación se encuentra formada por cinco pestañas:

- **Acciones:** pestaña donde se buscan y validan acciones.
- **Social:** interacción social mediante las acciones con amigos.
- **meeco:** representación visual del historial de acciones.
- **Promoted:** pestaña dedicada a la vinculación de mini-juegos y acciones especiales con socios.
- **Configuración:** configuración de la cuenta del usuario.

Los usuarios de meeco son gente de entre 23 y 45 años, gente que vive en un ambiente urbano, pues es donde se encuentran concentrados un mayor número de personas que contaminan y al mismo tiempo, son las personas a las que se les proporcionan un número mayor de opciones ecológicas. La plataforma está diseñada con la idea de que los primeros usuarios sean aquellos que actualmente ya tienen unos hábitos ecológicos arraigados, pero que están interesados en compartir su conocimiento con otros. De esta manera, acercándonos a un primer grupo de gente, más tarde un mayor grupo seguirá a este primero, aquellos que quieran mejorar su nivel de ecología.

I.5. Perspectiva de proyecto

2.0 Fundamentos teóricos

Descripción y explicación de los conceptos principales para entender el desarrollo de la aplicación. Bajo esta premisa se presenta la descripción de un dispositivo móvil iPhone, la definición del sistema operativo iOS, la explicación del lenguaje de programación Objective-C y la descripción de las herramientas necesarias para programar una aplicación para iPhone (XCode, Interface Builder y iPhone SDK).

3.0 Parte práctica

Explicación detallada de la aplicación móvil desarrollada. En ella se puede encontrar la descripción a nivel funcional y conceptual de cada una de las pestañas, además de la explicación a través de objetos de la UIKit de Apple e implementación interna.

4.0 Resultados

Visualización y pequeña explicación de la aplicación móvil definitiva.

5.0 Conclusiones

Conclusiones extraídas del proyecto desarrollado, comunes y personales.

6.0 Línea de futuro

Líneas posibles de futuro para el proyecto desarrollado, comunes y personales.

2.0

Fundamentos teóricos



2.1. iPhone

iPhone (contracción de intelligent phone) es una familia de teléfonos inteligentes multimedia con conexión a Internet, pantalla táctil capacitiva y una interfaz de software minimalista diseñados por la compañía Apple Inc. [28].

El iPhone se introdujo inicialmente en los Estados Unidos el 29 de junio de 2007. El 11 de julio de 2008 el **iPhone 3G** (Fig.19) salió a la venta, estando disponible en 22 países y en 70 para finales de año. Actualmente la versión más reciente del dispositivo es la nombrada **iPhone 4** (Fig.20).

Casi todas las órdenes se dan desde la pantalla táctil capacitiva, que es capaz de entender gestos complejos. Las técnicas de interacción del iPhone hacen que el usuario sea capaz de mover el contenido arriba o abajo simplemente con tocar un botón cualquiera. Por ejemplo, para aumentar o reducir el zoom de imágenes y páginas web se puede pulsar con dos dedos y alejarlos a modo de pellizco. De forma similar, el movimiento del botón hacia arriba o hacia abajo de la pantalla imita la rueda de un ratón de PC. Ya que la fricción activa este movimiento, la página decelerará hasta detenerse si no se mantiene el contacto con la pantalla. Así, la interfaz simula la física de un objeto real en 3D.

Un botón de inicio situado debajo de la pantalla lleva al menú principal. Las otras selecciones se hacen con la pantalla táctil. El iPhone se visualiza a toda pantalla, con submenús específicos arriba o abajo de cada página según el contexto, que se agrandan o encogen dependiendo de la orientación de la pantalla. Además, el dispositivo tiene tres botones a los lados: apagar/encender el teléfono, subir/bajar el volumen y botón de silencio. Todas las demás operaciones multimedia y del teléfono se realizan con la pantalla táctil [29].

Actualmente el iPhone es el teléfono con mayor cuota de mercado [30] y se percibe como el mejor teléfono: el más bonito y el más deseado por los usuarios entre 14 y 64 años [7].



Fig.19 iPhone 3G [29]



Fig.20 iPhone 4 [29]

2.2. iOS

iOS (anteriormente denominado iPhone OS) es un sistema operativo móvil de Apple [28] desarrollado originalmente para el iPhone, siendo después usado en otros dispositivos. El iOS (Fig.21) tiene 4 capas de abstracción: la capa del núcleo del sistema operativo (Core OS Layer), la capa de "Servicios Principales" (Core Services Layer), la capa de "Medios de comunicación" (Media Layer) y la capa de "Cocoa Touch" (Cocoa Touch Layer) [31].



Fig.21 Logotipo de iOS

Core OS Layer: esta capa contiene las características de más bajo nivel. Muchos frameworks que se usan en la implementación de aplicaciones se construyen en base a esta capa. Cuando se tiene que tratar con algún tema relacionado con la seguridad o la comunicación con un dispositivo de hardware externo, se usa esta capa [32].

Core Services Layer: esta capa contiene los servicios del sistema fundamentales que usan todas las aplicaciones [32].

Media Layer: esta capa contiene la tecnología necesaria para crear los mejores gráficos, audio y video para un dispositivo móvil [32].

Cocoa Touch Layer: esta capa contiene los aspectos fundamentales para crear aplicaciones en iOS. La capa define la infraestructura y soporte básicos para tecnologías clave como: la multitarea, el reconocimiento de toques en la pantalla, notificaciones push, y otros muchos servicios de alto nivel del sistema [32].

La interfaz de usuario de iOS se basa en el concepto de manipulación mediante gestos multitáctil. Los elementos de la interfaz se componen por deslizadores, interruptores y botones. La respuesta es inmediata y se provee de una interfaz fluida. La interacción con el sistema operativo se realiza mediante gestos como deslizar, tocar y pellizcar. Acelerómetros y Giroscopios internos son utilizados por algunas aplicaciones para responder a movimientos y gestos, como sacudir el aparato (en campos de texto es usado para deshacer y rehacer) o rotarlo (se suele usar para cambiar de posición vertical a modo horizontal) [31].

2.3. Objective-C

Objective-C es un lenguaje de programación orientado a objetos que añade el estilo de “mensajería” de Smalltalk [33] al lenguaje de programación C. Objective-C es usado hoy en día primordialmente en los sistemas operativos de Apple Mac OS X e iOS. Así pues, el lenguaje de programación Objective-C es el lenguaje principal usado por la API Cocoa de Apple.

Objective-C es una capa muy fina por encima de C, un superconjunto de C. Es posible compilar cualquier programa en C con un compilador de Objective-C. Además Objective-C deriva su sintaxis de objetos de Smalltalk. Toda la sintaxis de las operaciones no orientadas a objetos (incluyendo variables primitivas, preprocesamiento, expresiones, declaración de funciones, y llamada de funciones) son idénticas a C, mientras que la sintaxis de las características lenguaje orientado a objetos es una implementación del estilo Smalltalk [34].

Un programa Smalltalk consiste únicamente de objetos, Los objetos se comunican entre sí mediante el envío de mensajes. El entorno o ambiente Smalltalk es primordialmente gráfico y funciona como un sistema en tiempo de ejecución que integra varias herramientas de programación. La forma de programar en Smalltalk no consiste en el ciclo típico de las tecnologías tradicionales: Arrancar un editor de texto, compilar y ejecutar y terminar la aplicación. En Smalltalk se manipula el entorno mismo, comúnmente mediante el Navegador del Sistema [35].

Un ejemplo “Hello World” en Objective-C se haría de la siguiente manera:

```
int main( int argc, const char *argv[] )
{
    NSLog( @"Hola Mundo\n" );
    return 0;
}
```

[34]

2.4. Programar para iPhone

Para el desarrollo de aplicaciones para iPhone se utilizan dos herramientas muy diferenciadas:

2.4.1. XCode

XCode (Fig.22) es un conjunto de herramientas, desarrollado por Apple, para el desarrollo de software para Mac OS X e iOS. XCode es el entorno de desarrollo integrado (IDE) de Apple Inc.

Xcode incluye la colección de compiladores del proyecto GNU (GCC), y puede compilar código C, C++, Objective-C, Objective-C++, Java y AppleScript mediante una amplia gama de modelos de programación, incluyendo, pero no limitado a Cocoa, Carbón y Java [36].

Para el desarrollo de este proyecto se ha utilizado la versión 3.2.

2.4.2. Interface Builder

Interface Builder (Fig.23) es una aplicación de desarrollo de software para el sistema operativo de Apple Mac OS X e iOS. Forma parte de la herramienta XCode. El Interface Builder permite a estos desarrolladores generar interfaces para aplicaciones usando una interfaz gráfica de usuario.

La herramienta proporciona una biblioteca o colección de los objetos de la interfaz de usuario para un desarrollador de Objective-C. Estos objetos de interfaz de usuario son campos de texto, tablas de datos, deslizadores, y menús de pop-up. La biblioteca de Interface Builder es extensible, pues cualquier desarrollador puede desarrollar nuevos objetos y añadirlos a la biblioteca.

Para construir una interfaz, los desarrolladores tan solo tienen que arrastrar los objetos de la librería a la ventana de trabajo. Las acciones que pueden llegar a realizar los objetos, están declaradas en el código y éstas al mismo tiempo están vinculadas con el objeto específico que las hace saltar [37].



Fig.22 Logotipo de XCode



Fig.23 Logotipo de Interface Builder

2.4.3. iPhone SDK

El **iPhone SDK** (Fig.24) es un Kit de desarrollo de software para la plataforma iOS de Apple Inc. [28], con el objetivo de permitir a terceros desarrollar aplicaciones nativas para el iOS [38].

La aplicación desarrollada en este proyecto es una simple aplicación gráfica que muestra una interfaz de usuario, por lo que se ha usado principalmente el UIKit. El UIKit es un framework de programación a alto nivel con Objective-C que gestiona interfaces gráficas en iOS [39]. Hay que destacar que el UIKit es tan solo una pequeña parte de todo lo que es el iPhone SDK, pero una de las más importantes, puesto que con ella se pueden desarrollar cualquier interfaz de usuario.

Para el desarrollo de esta aplicación también se ha usado el MapKit framework. Este framework también de alto nivel, programado en Objective-C, gestiona el aspecto gráfico de mostrar un mapa de Google [40] dentro de la aplicación [41]. Además de esto, permite trabajar con la geolocalización del propio iPhone para saber el sitio exacto donde se encuentra el teléfono en ese momento.



Fig.24 Logotipo de iPhone SDK

3.0

Parte práctica



3.1. Introducción

Para desarrollar la aplicación nativa que llevaría toda la mecánica de juego y compartición de acciones en la red social, se decidió desarrollar en un dispositivo móvil, puesto que es un objeto que se lleva siempre encima y a la hora de compartir (porque se está realizando una acción) se podía hacer allí donde se estuviera en el momento que fuera. Por otro lado, se decidió implementar la aplicación en iOS, porque como ya se ha explicado, iPhone presentaba una gran cuota de mercado en todo el mundo y el equipo también deseaba aprender sobre el desarrollo de aplicaciones en este campo.

La implementación se empezó a realizar después de salir de una fase beta de la especificación de la aplicación y en paralelo a los tests de usabilidad cualitativos. Por lo que lo especificado en un principio en el borrador, no acaba siendo la implementación final definitiva.

Para llevar a cabo la implementación, se usaron tanto los bocetos sacados de la fase beta, como los esquemas preliminares preparados por la diseñadora para llevar a cabo los tests de usabilidad [41]. Por lo que en el momento de empezar, se tenía ya un gran detalle de lo que tendría que ser, aunque a la larga pudiera llegar a cambiar un poco.

La explicación que se efectuará, estará dividida por las diferentes pestañas que forman la aplicación y dentro de estas pestañas, todas y cada una de las pantallas implementadas para el prototipo. De esta manera se ha organizado cada explicación por una parte de contenido y otra de implementación. En la parte de contenido se explicará qué forma esa pantalla y como funciona, acompañado de los borradores de la fase beta y los preliminares de la diseñadora; y para la parte de implementación

se explicará cómo se ha llevado a cabo a nivel técnico: la implementación interna y los objetos utilizados del UIKit []. Finalmente y siguiendo la misma estructura se explicará la parte de registro de usuarios, pues no es una pestaña que forme parte de la aplicación y funciona un poco diferente a toda la aplicación en general, por eso se ha querido dejar la última.

3.1.1. Esquema general (Fig.25)

La navegación implementada en la aplicación se lleva a cabo a través de dos elementos muy importantes del iPhone UI []. Estos son la Navigation bar (barra de navegación) y la Tab bar.

La Tab bar, situada en la parte inferior, se utiliza esencialmente para navegar a través de las pestañas (secciones) de la aplicación. Por otro lado, la barra de navegación, situada en la parte superior, sirve para navegar dentro de una misma pestaña a través de las diferentes pantallas que la forman. El contenido de cada pantalla va en el centro, entre la barra de navegación y la Tab bar.

A nivel de implementación la Tab bar es el elemento más importante, la raíz de toda la aplicación. En cambio, la barra de navegación va asociada a cada pestaña, puede que alguna pestaña no necesite Navigation bar, porque tan solo esté formada de una sola pantalla y que por consiguiente decidamos que no la necesitamos. La barra de navegación, así como la Tab bar, implementa de forma automática la navegación entre pantallas, por lo que es un sistema muy cómodo de utilizar para todo programador.



Fig.25 Esquema de implementación general de la aplicación.

3.2. Pestaña Acciones

La pestaña de acciones es la encargada de la realización de las acciones ecológicas. La pestaña está compuesta por tres apartados: acciones (búsqueda de las acciones ecológicas más cercanas), compartir (validación de la realización de la acción) y puntuación (asignación de puntos al usuario por cada acción realizada). Estas son las tres pantallas por las cuales todo usuario habrá de pasar para llegar a compartir una acción.

Existen cuatro grandes grupos de acciones realizables:

Movilidad

El usuario puede escoger como se desplaza. Las opciones disponibles son: andar, ir en bici, en transporte privado o transporte público.

Reciclaje

El usuario puede seleccionar el lugar específico donde realiza un esfuerzo en pos al reciclaje. Los lugares incluyen los lugares normales de basura selectiva, los de gestión de residuos, y cualquier otro lugar de la ciudad donde se establezca un punto de reciclaje.

Compras

Con este tipo de acciones, el usuario puede compartir la acción de comprar determinados productos en un sitio concreto de la ciudad. Los lugares están clasificados de más a menos ecológicos.

Ocio

Esta acción representa el pasar el tiempo en un lugar concreto. Unos pocos ejemplos serian: cines, restaurantes, gimnasios, etc. Los lugares están clasificados de más a menos ecológicos.

3.2.1. Pantalla Acciones

3.2.1.1. Contenido

El apartado de acciones (Fig.26) es el encargado de mostrar las acciones ecológicas realizables en un radio cercano al dispositivo móvil. En pantalla se visualizará una lista, en la que las acciones más cercanas aparecerán más arriba en la lista y las más lejanas más abajo.

Las cuatro sub-pestañas que ocupan la parte superior de la pantalla son las que permiten filtrar las tareas según el propósito. Tocando una pestaña u otra modificará el contenido que aparezca en la lista. El primer botón cargará las acciones y lugares relacionados con la movilidad, el segundo cargará los de reciclaje, el tercero los de compras y el cuarto los lugares de ocio.

Dentro de cada celda de la lista aparecerá un lugar o acción concreto, en esta celda se podrá visualizar el tipo de acción, el nombre del lugar o acción, la localización de ese lugar y la distancia en metros del dispositivo móvil a donde se encuentra ese lugar.

Por último, la pantalla presenta un botón arriba a la derecha (dentro de la barra de navegación) que permite añadir acciones que no se encuentren en la base de datos de la plataforma. Para más información sobre añadir acciones o especificaciones sobre las acciones en general consultar [43].

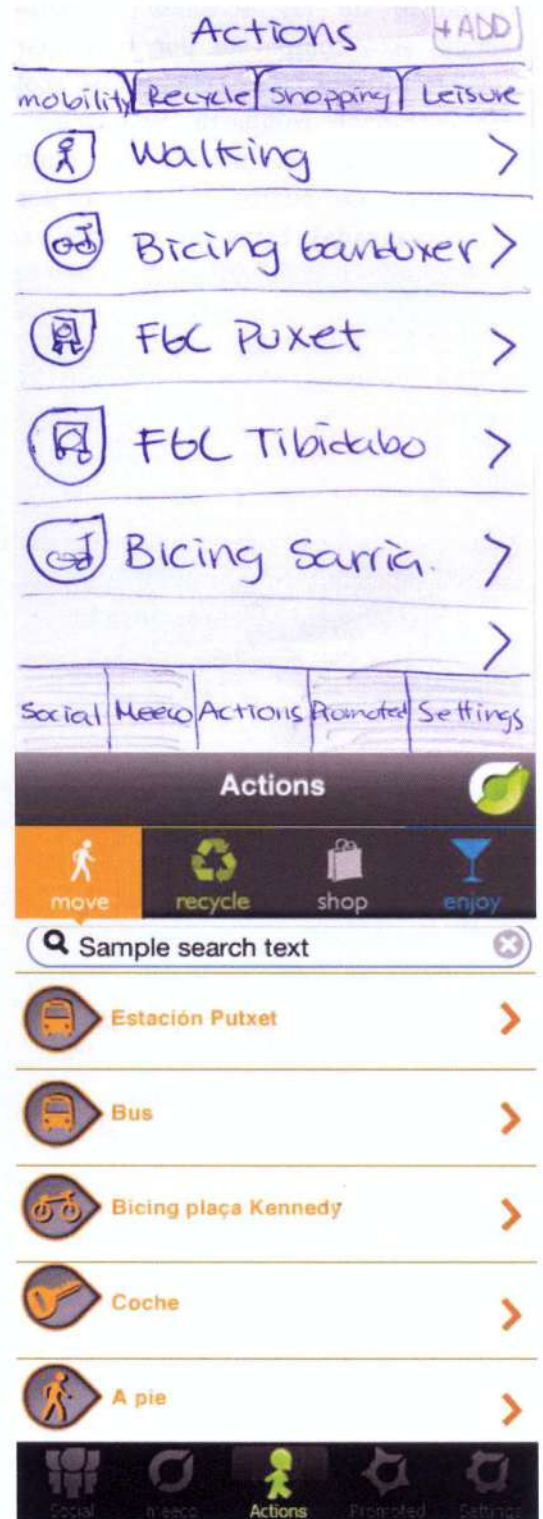


Fig.26 Boceto y diseño gráfico de la pantalla de Acciones, sub-pestaña de Movilidad.

3.2.1.2. Implementación

En su esencia, la **pantalla de acciones** (Fig.27) está formada una UITableView [42], vista que permite colocar los objetos directamente dentro de una lista de manera automática. De esta manera a la lista se le indica que información debe aparecer mediante la asignación de una celda personalizada (UITableViewCell [42]).

La **celda** costumizada que puede verse en la Fig.27, está formada por un UIImageView [42] para mostrar la imagen del tipo de acción y tres UILabel [42] que permiten visualizar los tres títulos de información descritos con anterioridad.

A parte de la lista, en su parte superior se han colocado tres UIButton [42] que son los encargados de controlar la información que se carga en la lista (UITableView). Estos botones cada vez que son tocados actualizan la información de la lista, según la geolocalización del terminal y el botón que se haya escogido.

El proceso de geolocalización es posible gracias a la librería MapKit de iOS [44]. La librería proporciona la longitud y la latitud en la que se encuentra el dispositivo, la aplicación llama a un servicio web desarrollado [45] y proporciona la información necesaria de dentro de la base de datos de la plataforma, para mostrar los lugares más cercanos al dispositivo. Una vez se obtiene esta información es aplicada a la lista para poder visualizarla.

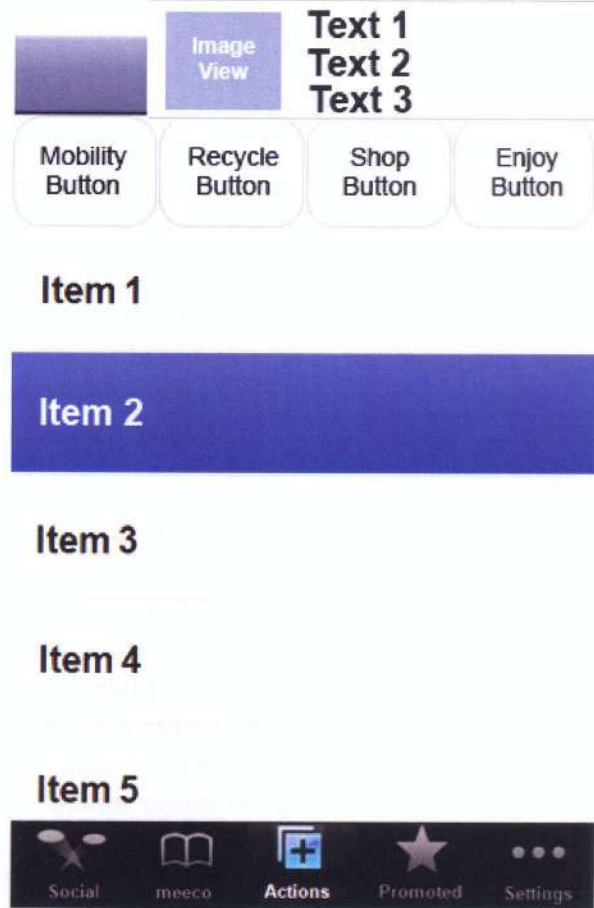


Fig.27 Esquema de implementación en Interface Builder de la pantalla de Acciones.

3.2.2. Pantalla Compartir

3.2.2.1. Contenido

La **pantalla de compartir** (Fig.28) siempre tiene asociado un lugar y una acción concreta. Por esta razón, la barra de navegación mostrará el lugar de la acción, la imagen inferior indicará que tipo de acción se está realizando y el texto restante informará sobre la localización del sitio y la puntuación global a nivel ecológico que tiene asociada.

Todo usuario, antes de compartir, debe valorar del cero al cinco la acción que está realizando, para ello utiliza los cinco botones asignados a esta causa. Estos botones funcionan de manera especial, es decir, si el usuario quiere valorar con cuatro puntos tan solo tendrá que tocar el cuarto botón y automáticamente se iluminarán los tres por la cola más el botón tocado. Esta valoración realizada por parte del usuario se utilizará para actualizar la puntuación global de la acción, para más información sobre el funcionamiento de la valoración consultar [43].

El cuadro central que se puede ver en el dibujo proporcionado es un espacio donde el usuario puede dejar un comentario o recomendación. Este comentario será publicado juntamente con la acción. Cuando el usuario toque ese cuadro aparecerá el teclado de manera automática, para que pueda escribir.

Cualquier acción efectuada puede ser compartida usando Twitter [46] o Facebook [47]. Activando o desactivando los respectivos botones en pantalla, se puede preparar la realización de la acción; para que una vez se presione el botón de share, se publique tanto a la plataforma meeco, como en Facebook o Twitter, dependiendo de lo que se haya escogido.

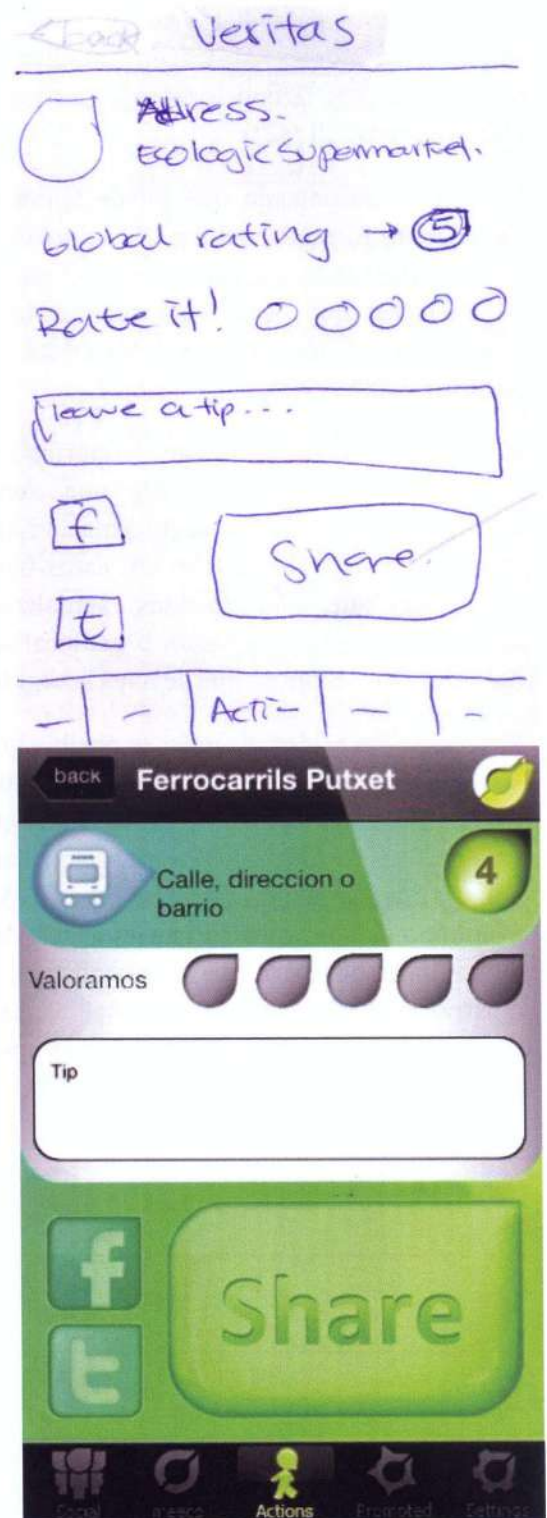


Fig.28 Boceto y diseño gráfico de la pantalla de compartir.

3.2.2.2. Implementación

En la fecha para la cual se deposita esta memoria, esta pantalla aún no ha podido ser implementada. En el día de la presentación se entregará un anexo con esta información.

3.2.3. Pantalla Puntos

3.2.3.1. Contenido

El sistema de puntuación está basando en dos escalas de puntos que sumadas dan el valor de resultado a cada acción efectuada. Se dan puntos al usuario por los hábitos en la realización de acciones y por la puntuación ecológica asignada a la acción realizada. Una explicación más detallada sobre la puntuación se puede encontrar en [43].

La **pantalla de puntos** (Fig.29) tiene el único objetivo de informar al usuario sobre los puntos obtenidos en la acción. Un texto en pantalla indica de donde vienen cada uno de los puntos y el total de puntos ganados.

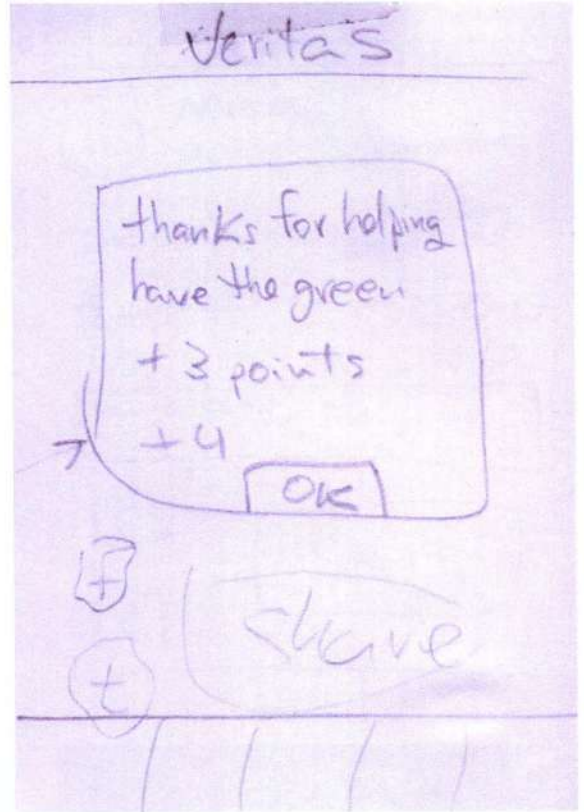


Fig.29 Boceto de la pantalla de puntos.

3.2.3.2. Implementación

En la fecha para la cual se deposita esta memoria, esta pantalla aún no ha podido ser implementada. En el día de la presentación se entregará un anexo con esta información.

3.3. Pestaña Social

La pestaña de social se encarga de cubrir todas las necesidades de una red social. Se puede visualizar toda la actividad sobre acciones ecológicas de los amigos, así como la valoración de estas por parte del usuario (sub-pestaña Timeline), se puede visualizar un ranking de posiciones según los puntos (sub-pestaña Ranking) y finalmente también se pueden ver y gestionar los amigos (sub-pestaña Amigos).

Sub-pestaña Timeline

Cuando el usuario ha registrado una acción, un mensaje informativo será compartido en la red meeco (sub-pestaña Timeline) junto con todos los otros mensajes de los amigos. El mensaje especificará que la persona ha realizado una determinada acción, en un lugar y tiempo concretos. Por ejemplo: *"Juan se mueve en transporte público y comenta... ¡Nuevos pases electrónicos, se acabaron los tickets de papel!"*. Juan es el usuario, *se mueve* es la acción elegida seleccionado el botón de movilidad, *en transporte público* es la categoría que él ha escogido de la lista de lugares cercanos y *¡Nuevos pases electrónicos, se acabaron los tickets de papel!* es el comentario dejado en el lugar por la acción realizada.

A parte de la publicación de acciones esta pestaña permite valorar esas acciones. Por lo tanto el usuario puede valorar (si le gusta o no) la acción que ha realizado su amigo. Por ejemplo, si un usuario comparte el siguiente mensaje: *"Sandra disfruta en Cinesa y comenta... ¡Han instaurado cubos de basura selectiva!"*, otro usuario puede sentirse satisfecho con la idea y apoyar la idea compartida por el primer usuario. O si un usuario sobrevalora la realización de una determinada acción, con una puntuación mayor que la media cualitativa, otro usuario puede compartir su descontento (no apoyo).

Sub-pestaña Ranking

Apartado donde el usuario se puede comparar con sus amigos, mediante la puntuación de las acciones realizadas con la suma de los últimos siete días.

Sub-pestaña Amigos

Lista de todos los amigos vinculados a la cuenta del usuario, ordenada alfabéticamente.

Para información más detallada sobre esta pestaña consultar [43].

3.3.1. Pantalla Social

3.3.1.1. Contenido

Sub-pestaña Timeline (Fig.30)

Esta sub-pestaña contiene una lista ordenada por orden cronológico de todas las acciones realizadas por los amigos y las del propio usuario.

Cada uno de los mensajes en pantalla muestra un mensaje como el descrito con anterioridad: "Juan se mueve en transporte público y comenta... ¡Nuevos pases electrónicos, se acabaron los tickets de papel!". Además, cada celda permite visualizar la foto de la persona que ha realizado esa acción, la puntuación que le ha asignado, la puntuación global del lugar o acción realizada, el tiempo que ha pasado desde que la realizó y la valoración por parte de todos los amigos que hayan valorado esa acción.

Arriba del todo de la lista de acciones aparece la última acción realizada por el usuario. Enseñando la misma información descrita en el párrafo anterior.



Fig.30 Boceto y diseño gráfico de la pantalla de Social, sub-pestaña Timeline.

Sub-pestaña Ranking (Fig.31)

La segunda sub-pestaña contiene otra lista en la cual dentro de cada celda se puede encontrar: la foto del amigo, el nombre, los puntos acumulados en los últimos siete días y una barra seccionada por colores. En la barra se puede ver qué tipo de acción (movilidad, reciclaje, compras, ocio o promoted) ha realizado más cada uno de sus amigos.

En uno de los primeros bocetos se pensaba en poder filtrar según la categoría de la acción, se buscaba otro conjunto de pestañas por debajo de las de la misma pantalla para actualizar la información de la lista según lo seleccionado, pero esta opción fue descartada para el prototipo final, pues no aportaba ninguna ventaja al prototipo.



Fig.31 Boceto y diseño gráfico de la pantalla de Social, sub-pestaña Ranking.

Sub-pestaña Amigos (Fig.32)

La sub-pestaña es otra lista donde en el interior de cada celda se puede visualizar la típica información sobre un contacto: foto, nombre y lugar de residencia.

Mediante el botón de arriba a la derecha, en la barra de navegación, es posible agregar a nuevos contactos a la cuenta.

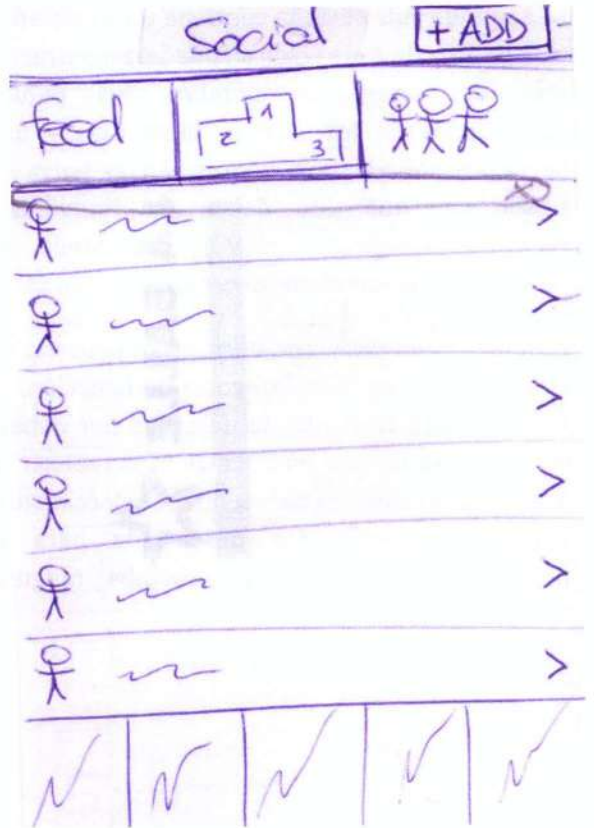


Fig.32 Boceto y diseño gráfico de la pantalla de Social, sub-pestaña Amigos.

3.3.1.2. Implementación

En la fecha para la cual se deposita esta memoria, esta pantalla aún no ha podido ser implementada. En el día de la presentación se entregará un anexo con esta información.

3.3.2. Pantalla Valorar

3.3.2.1. Contenido

La **pantalla de valorar** (Fig.33) acciones de amigos siempre tiene asignado un usuario en concreto. En la barra de navegación se puede observar el nombre de esta persona. En la parte inmediatamente inferior de la barra de navegación se visualiza: la foto de esta persona, el momento y lugar donde se ha realizado esa acción, la puntuación global del lugar donde se ha realizado la acción y el comentario o recomendación que haya hecho. Además en la pantalla también aparece, de manera más resaltada, la valoración que ha hecho el usuario sobre esa acción.

Por último, aparece el medio por el cual el usuario puede valorar ("votar") a sus amigos. Esto se realiza a través de dos caras: una sonriente y otra seria, se puede tocar aquella que transmita mejor el pensamiento de la persona que valora.



Fig.33 Boceto y diseño gráfico de la pantalla de valorar.

3.3.2.2. Implementación

En la fecha para la cual se deposita esta memoria, esta pantalla aún no ha podido ser implementada. En el día de la presentación se entregará un anexo con esta información.

3.4. Pestaña meeco

En la pantalla de meeco, el usuario será capaz de ver el historial de sus acciones representado de manera gráfica. Todas aquellas acciones que el usuario realice en el mundo real tendrán una repercusión en su colección meeco. Según las acciones realizadas sus objetos de la colección mejorarán a nivel de vida. Esta colección será temática y el usuario podrá decidir qué coleccionar, qué salvar. Por ejemplo, el usuario escoge salvar a un koala, este animal al principio presentará una percepción moribunda, mediante la realización de determinadas acciones mejorará. Para más información sobre la colección meeco consultar [43].

Además, la pestaña permite visualizar toda la información personal introducida con anterioridad en la cuenta del usuario.

3.4.1. Pantalla meeco

3.4.1.1. Contenido

La **pantalla de meeco** (Fig.34) se encuentra dividida en dos secciones, una parte más grande donde visualizar la interfaz gráfica donde se encontrará todo el historial de acciones y la otra con una pequeña visualización de información del perfil del usuario.

En la parte dedicada al perfil se podrá ver la foto del usuario, su nombre, el sitio donde vive y la barra de puntos conseguidos en los últimos 7 días. Clicando en esta parte de la pantalla, se podrá llegar a una segunda con más información.

La parte de la interfaz gráfica para el historial de acciones se realizará en forma de página web, con la idea de utilizar la nueva tecnología HTML5 [48], la cual aportará una navegación mucho más fluida. Para saber cómo será esta web consultar [45].



Fig.34 Boceto de la pantalla de meeco.

3.4.1.2. Implementación

Tal y como se ha explicado en el apartado anterior, la **pantalla de meeco** (Fig.35) está dividida en dos partes.

La primera se ha implementando mediante un UIButton [42] que ocupa todo el ancho de la pantalla, dentro de este se ha incluido dos UIImageView [42] para la foto y la barra de puntos, y dos UILabel [42] para el nombre y lugar de residencia.

En cuanto a la segunda parte se ha utilizado un UIWebView [42], objeto que permite visualizar cualquier tipo de página web como si de un navegador se tratase. A este objeto se le ha asociado la página web comentada, implementada en HTML5 [48]. Esta parte es totalmente independiente de la aplicación, forma parte de ella, pero es una página web externa y su implementación es tratada en [45].

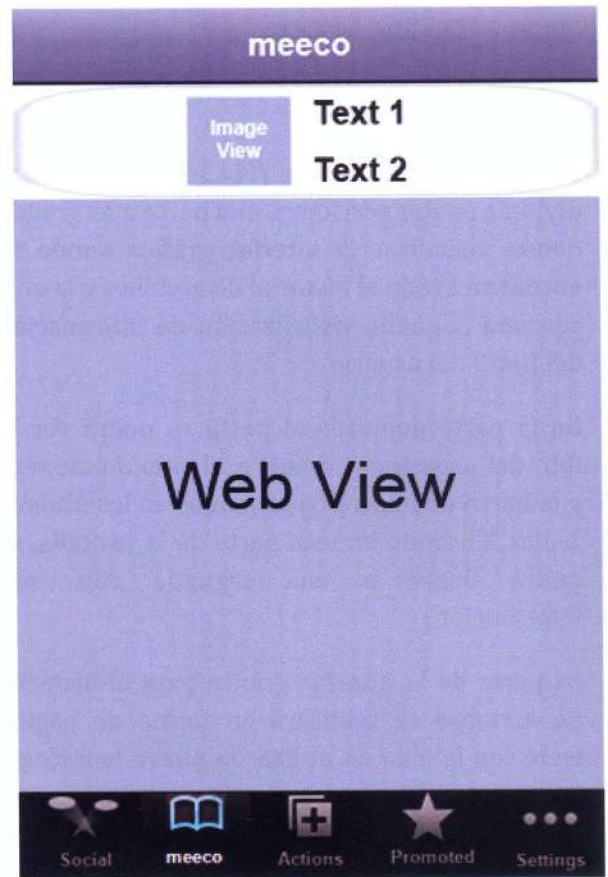


Fig.35 Esquema de implementación con Interface Builder de la pantalla de meeco.

3.4.2. Pantalla Perfil

3.4.2.1. Contenido

En la **pantalla de perfil** (Fig.36) se puede consultar toda la información relacionada con el usuario. Concretamente en ella se puede visualizar: una foto, el nombre, los apellidos, la ciudad en la que se reside, la barra de los siete días seccionada por colores, los puntos totales que se llevan acumulados, el correo electrónico (entrado en el registro) y la fecha de nacimiento (si existe en la base de datos, porque se ha entrado mediante el apartado de configuración).

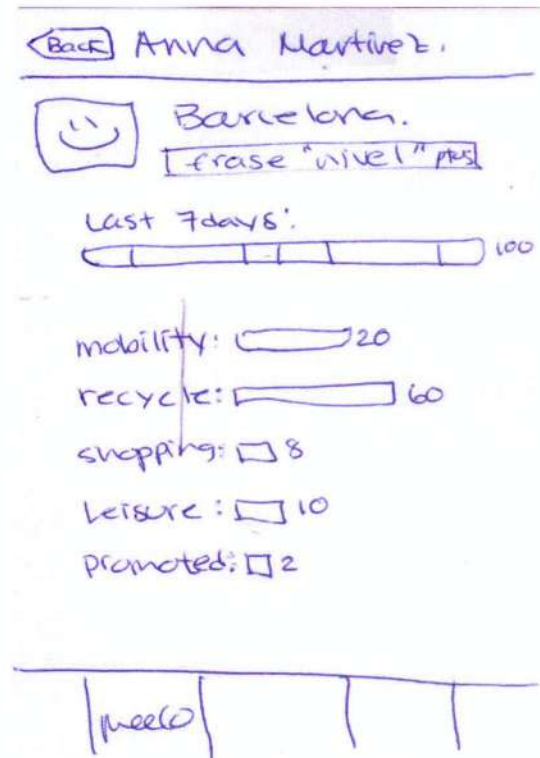


Fig.36 Boceto de la pantalla de perfil.

3.4.2.2. Implementación

En la fecha para la cual se deposita esta memoria, esta pantalla aún no ha podido ser implementada. En el día de la presentación se entregará un anexo con esta información.

3.5. Pestaña Promoted

La pestaña Promoted está dedicada a todo el contenido que tiene una actualización constante, puesto que está relacionado con terceras entidades (socios).

Mediante esta pestaña los socios pueden ofrecer a la plataforma tanto mini-juegos como acciones especiales que pueden ser validadas mediante un número concreto y único conseguido por el usuario.

Los mini-juegos que se encuentran disponibles en la App Store [46] son juegos educativos con un contexto ecológico. Éstos incluyen una petición de usuario y contraseña para que los usuarios de meeco puedan recibir puntos jugando a esos juegos, y aprendiendo sobre el contenido ecológico en ellos.

Los socios que estén vinculados a acciones pueden participar creando campañas especiales de sus productos, permitiendo que los usuarios de meeco puedan participar, mejorando su estatus en la plataforma/red, y ganar contenidos especiales en sus colecciones, todo realizando las nombradas acciones especiales.

Para más información sobre el funcionamiento de esta pestaña consultar [43].

3.5.1. Pantalla Promoted

3.5.1.1. Contenido

La pantalla de Promoted también está dividida por sub-pestañas: Especiales (acciones especiales) y Mini-juegos.

Sub-pestaña Especiales (Fig.37)

En este apartado se encontrará una lista de todas las acciones que el usuario puede llegar a realizar y están vinculadas con socios externos. Dentro de cada celda de la lista se encontrará: un pequeño icono indicando el tipo de la acción (especial), el nombre de la acción y el nombre del socio al que está vinculado.

El contenido de la lista de acciones estará ordenado alfabéticamente por el nombre de la marca del socio.



Fig.37 Boceto de la pantalla de Promoted, sub-pestaña de Especiales.

Sub-pestaña Mini-juegos (Fig.38)

En este apartado se encontrará una lista de todos los mini-juegos que el usuario puede llegar a descargarse y que están vinculados a la plataforma. Dentro de cada celda se proporciona un logo identificativo del juego, el nombre del juego y una pequeña descripción de este.

Para poder visualizar más información, al tocar la celda correspondiente al juego, el usuario será redirigido a la App Store [49] para poder tener una descripción más detallada y hasta poder descargárselo.

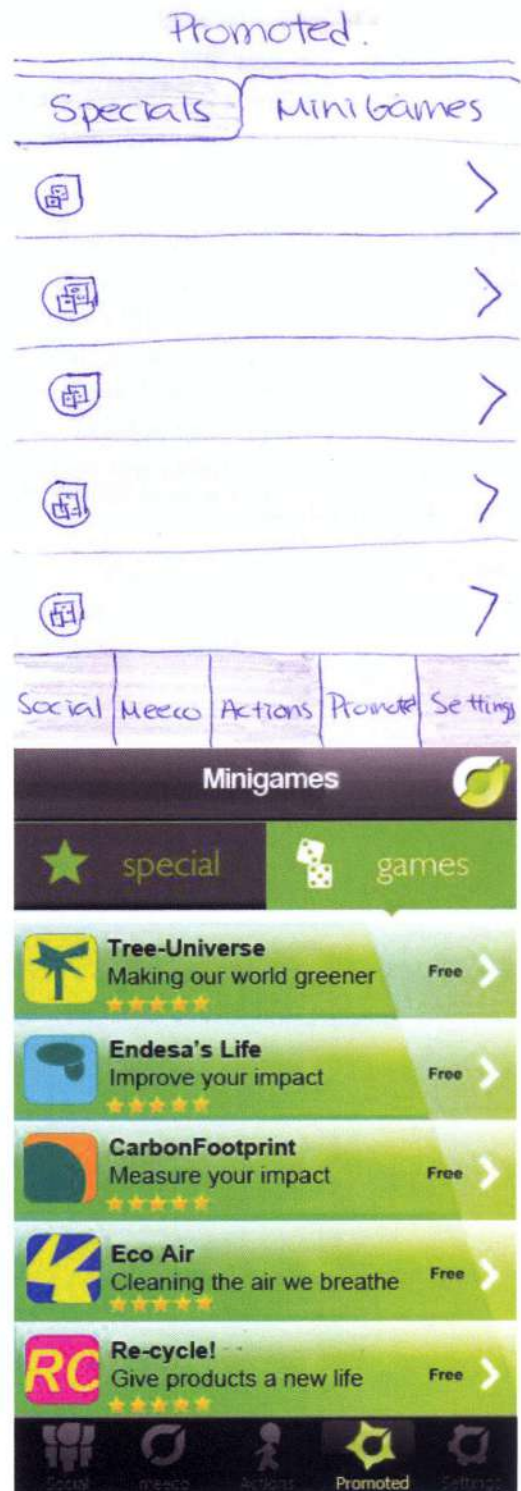


Fig.38 Boceto y diseño gráfico de la pantalla de Promoted, sub-pestaña de Mini-juegos.

3.5.1.2. Implementación

Básicamente la **pantalla de Promoted** (Fig.39) esta formada por una UITableView [42] que carga de forma dinámica una información u otra dependiendo del botón que se toque en la parte superior de la pantalla.

En este caso se utiliza una misma UITableViewCell [42] para cargar información en las dos pestañas. Esta celda contiene un UIImageView [42] para cargar el icono y dos UILabel [42] para cargar el nombre y descripciones para la subpestaña de mini-juegos y el nombre y marca del socio para la pestaña de especiales.

Los dos botones utilizados para actualizar la información de la lista son dos UIButton [42].

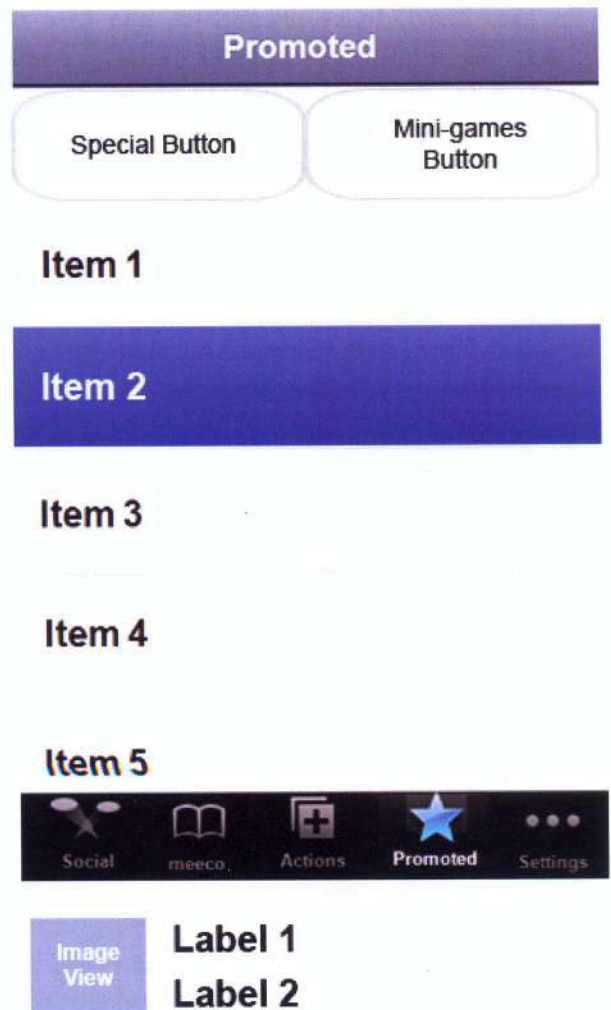


Fig.39 Esquema de implementación con Interface Builder de la pantalla de Promoted.

3.5.2 Pantalla Compartir

3.5.2.1. Contenido

La **pantalla de compartir** (Fig.40) de la pestaña Promoted es muy parecida a la pantalla con el mismo nombre de la pestaña Acciones, pues ambos tipos de acciones están relacionadas. La única diferencia radica en que en una pestaña las acciones están geolocalizadas (pestaña Acciones) y en la otra no (Promoted).

Esta pantalla siempre irá relacionada a un tipo de acción y socio en concreto. En la barra de navegación se especificará el nombre o marca del socio. Inmediatamente debajo se encontrará un icono con el tipo de acción (especial) y el nombre de la acción. Esto irá acompañado a una corta descripción sobre la acción y su relación con el producto.

Además la pantalla proporciona un campo donde el usuario puede dejar su comentario y otro campo donde se debe introducir el número de validación, para poder validar que se está realizando esa acción.

Como en el caso de las acciones normales el usuario puede compartir la acción realizada a través de Facebook [47] y Twitter [46]. El funcionamiento es el mismo que el de la pestaña de Acciones: activar o desactivar y publicar con el botón "Share".

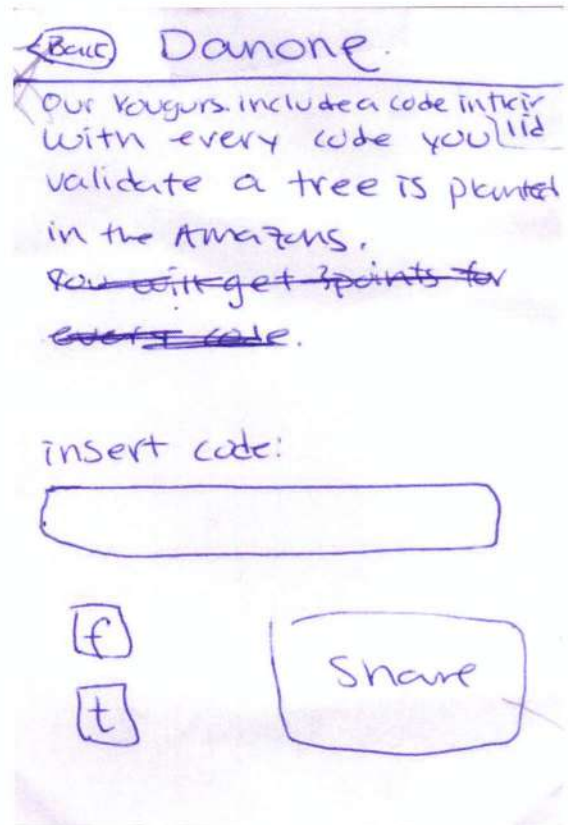


Fig.40 Boceto de la pantalla de compartir acciones especiales.

3.5.2.2. Implementación

En la fecha para la cual se deposita esta memoria, esta pantalla aún no ha podido ser implementada. En el día de la presentación se entregará un anexo con esta información.

3.6. Pestaña Configuración

En esta pestaña el usuario puede modificar sus datos personales introducidos en la aplicación y tratar la vinculación hacia otras redes sociales, cómo son Facebook [47] y Twitter [46].

La primera vez que uno vincule su cuenta con otra red social, deberá poner su usuario y contraseña correspondiente de esa red, los cuales quedaran guardados, y las próximas veces que entre tan sólo deberá activar y desactivar si quiere utilizarlo o no en la pantalla compartir.

3.6.1. Pantalla Configuración I

3.6.1.1. Contenido

En la **pantalla de configuración I** (Fig.41) se puede gestionar la vinculación con la redes Facebook [47] y Twitter [46]. El usuario puede activar y desactivar a su antojo si quiere que los botones en la pantalla de compartir estén activados por defecto (compartir en las dos redes de manera automática), o por el contrario los quiere deshabilitados.

Si el usuario nunca ha vinculado su cuenta de Facebook o Twitter con la plataforma meeco, entonces esta pantalla pedirá el usuario y contraseña de dicha red social para establecer el vínculo de manera automática.

Además, esta pantalla ofrece la posibilidad de finalizar sesión, para así, si se quiere, entrar con otro usuario y contraseña a la aplicación.

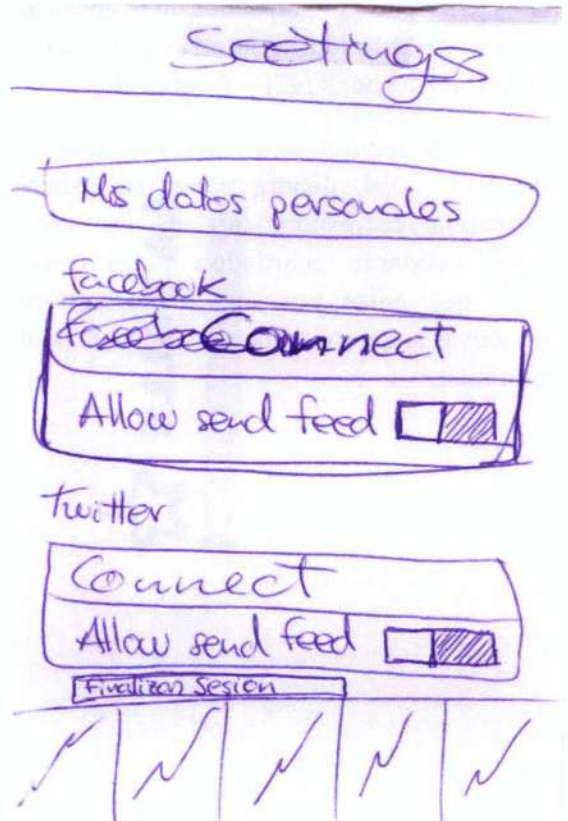


Fig.41 Boceto de la pantalla de configuración I

3.6.1.2. Implementación

Por cuestiones de tiempo, la implementación de esta pantalla no se ha desarrollado como se debería en una versión definitiva de la aplicación, pero al ser un prototipo se ha dejado de la siguiente manera.

La **pantalla de configuración I** (Fig.42) consiste en una UIView [42] que contiene una imagen de fondo, donde se puede apreciar lo que debería ser esta pantalla. Con la intención de conseguir una navegación y uso claro de aplicación en su fase de prototipo se ha añadido un UIButton [42] en la parte superior. Este botón permitirá consultar la siguiente vista que forma esta pestaña.

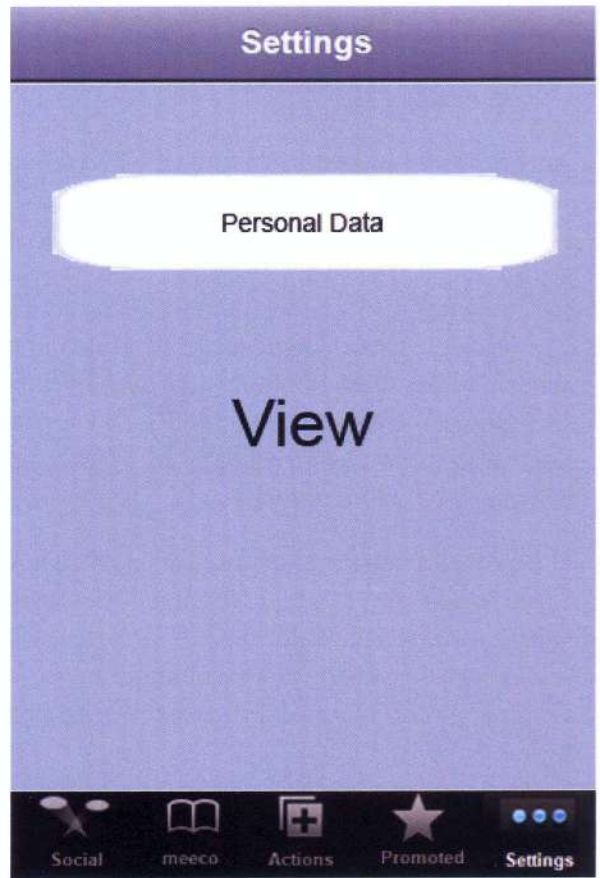


Fig.42 Esquema de implementación con Interface Builder de la pantalla configuración I

3.6.2. Pantalla Configuración II

3.6.2.1. Contenido

La **pantalla de configuración II** (Fig.43) permite la modificación de información personal del usuario entrada en la base de datos.

La sección tiene dedicados unos campos determinados para cambiar: el nombre, los apellidos, la ciudad de residencia, el correo electrónico, la contraseña, la fecha de nacimiento y la foto personal.

Al tocar cada uno de estos campos, el usuario va a ser capaz de cambiar o introducir nueva información (en el caso de que el campo este vacío). La información se va a actualizar una vez se toque el botón guardar, proporcionado en la misma pantalla.

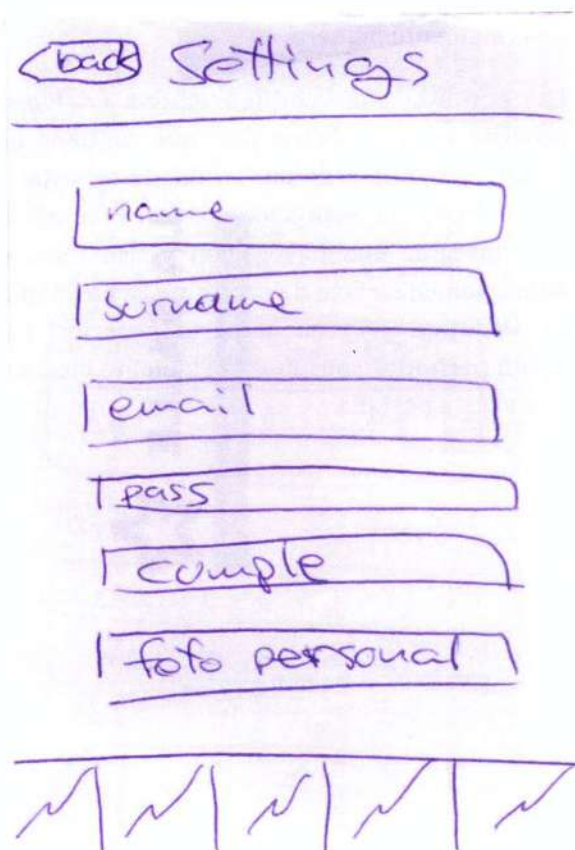


Fig.43 Boceto de la pantalla de configuración II

3.6.2.1. Implementación

Como se ha comentado, por cuestiones de tiempo se ha decidido desarrollar la **pantalla de configuración II** (Fig.44) para saber cómo debería ser en sí, pero sin poder interactuar con ella.

Por tanto su implementación ha sido realizada con una simple UIView [42] que tiene asociada una imagen de fondo que muestra como debería ser esa pantalla.

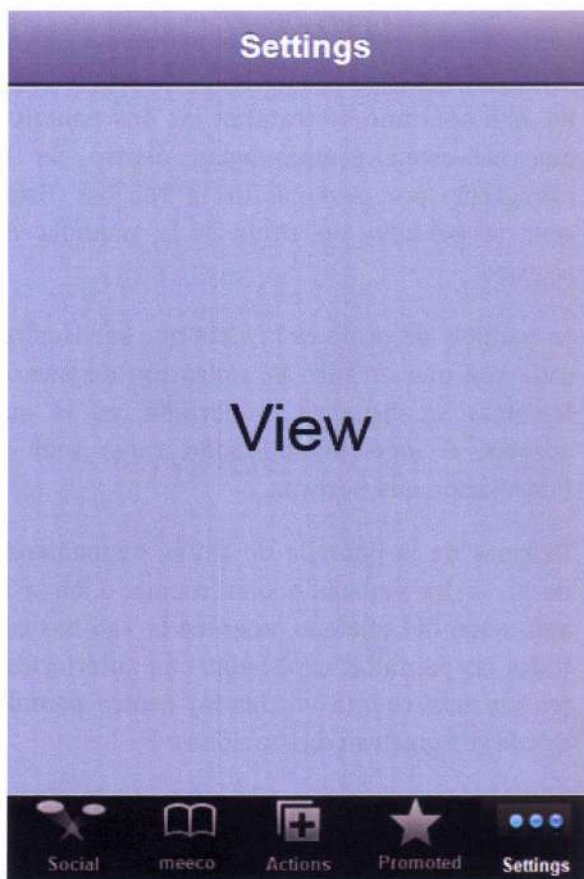


Fig.44 Esquema de implementación con Interface Builder de la pantalla configuración II

3.7. Pantallas de Título y Registro

En este apartado se tratarán las dos pantallas que no están contempladas dentro de la navegación por pestañas de la Tab bar. Estas son: la pantalla de título y la pantalla de registro.

La pantalla de título es la vista que se visualiza cada vez que arranca la aplicación de meeco. Mientras se visualiza la portada, en la que aparece el logo, la aplicación carga toda la información que necesita.

Después de la pantalla de título, dependiendo de si se ha vinculado una cuenta o no a la aplicación del teléfono, aparece la Tab bar con todas las pantallas explicadas con anterioridad (si hay una cuenta vinculada) o otra pantalla donde se muestran dos opciones:

Login

Se dispone de una cuenta en la plataforma y se quiere utilizar para acceder a ella.

Registro

No se dispone de una cuenta en la plataforma y se quiere registrar.

Hay que destacar que para el prototipo, las únicas pantallas que se han desarrollado son la del título y la de registro.

3.7.1. Pantalla de título

3.7.1.1. Contenido

La **pantalla de título** (Fig.45) es la pantalla que aparece cada vez que se abre la aplicación al principio de todo. Esta pantalla, muestra el logotipo de la aplicación a pantalla completa (sin Tab bar ni barra de navegación) durante dos segundos. La pantalla puede ser omitida si se toca en cualquier punto de la pantalla antes de pasar los dos segundos.



Fig.45 Boceto y diseño gráfico de la pantalla de título.

3.6.1.2. Implementación

La **pantalla de título** (Fig.46) es un `UIView` [42] independiente, superpuesta encima de todo el conjunto explicado en los apartados anteriores.

A nivel visual, la vista lo único que tiene es una imagen de fondo asociada, una imagen con el logotipo. Por otro lado, mientras se visualiza esta pantalla, se realiza una comprobación para averiguar si ya existe un usuario registrado y vinculado a la aplicación (mediante el número privado del teléfono). Si no existe un usuario vinculado a la aplicación se lleva al usuario al registro o validación de su cuenta.

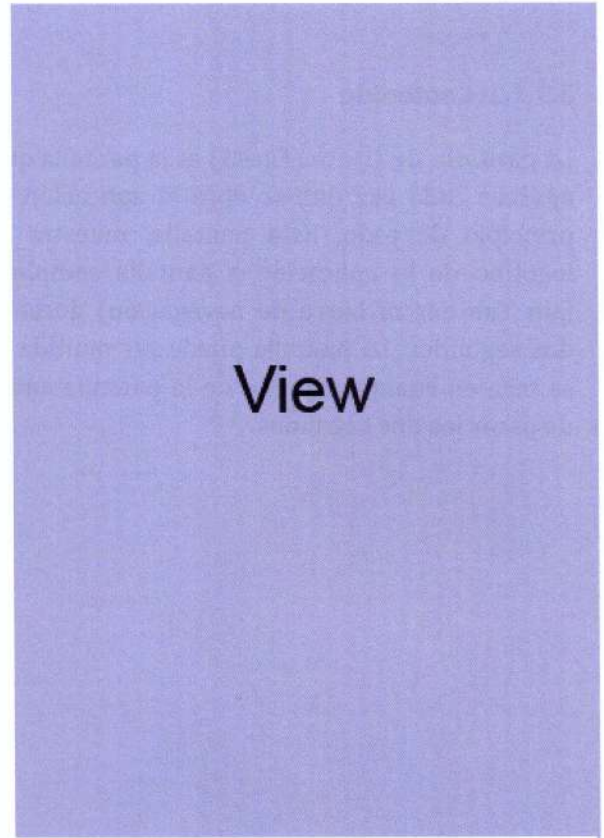


Fig.46 Esquema de implementación en Interface Builder de la pantalla de título.

3.7.2. Pantalla Registro

3.7.2.1. Contenido

La **pantalla de registro** (Fig.47) es otra pantalla sin Tab bar ni barra de navegación. La pantalla está formada por un seguido de textos y espacios en blanco que forman un formulario que pide los siguientes datos: nombre, apellido, e-mail y contraseña. Junto a ello se proporciona un campo donde aceptar las condiciones legales del registro.

El usuario debe entrar la información solicitada tocando en el campo en blanco y escribiendo en el teclado que saldrá de manera automática en pantalla. Una vez se haya introducido toda la información se tocará el botón OK para continuar.

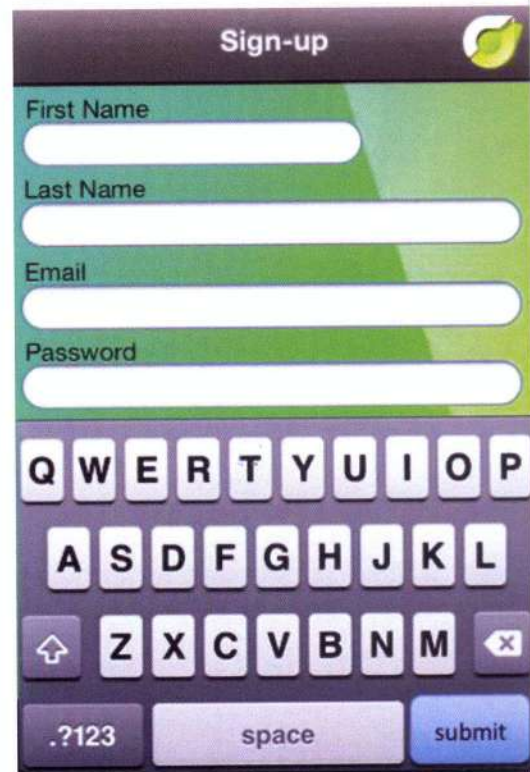
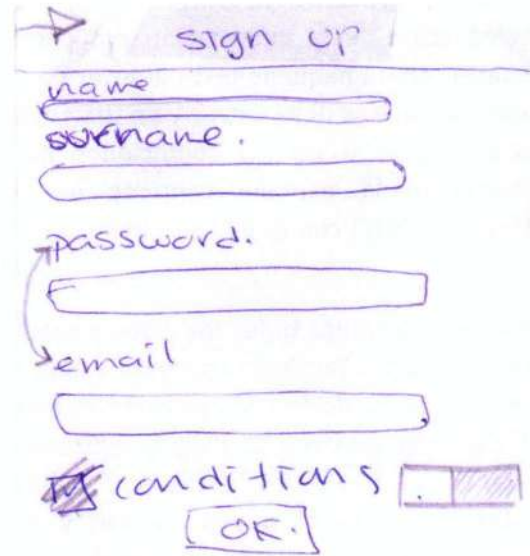


Fig.47 Boceto y diseño gráfico de la pantalla de registro.

3.7.3.2. Implementación

La **pantalla de registro** (Fig.48) es una simple UIView [42] con una imagen de fondo. La vista contiene dos UILabel [42] (título de la sección y condiciones), cuatro UITextField [42] para la introducción de la información por parte del usuario con un pequeño texto interior donde se especifica que se debe entrar y un UISwitch [42] para aceptar o no las condiciones de uso. Finalmente la pantalla contiene un botón (UIButton [42]) con el que se puede confirmar el registro.

Una vez insertados todos los datos y aceptadas las condiciones legales, el sistema valida todos los datos introducidos. Si alguno de los datos no es correcto aparece un aviso indicando los detalles. Si todos los datos son válidos el sistema registra al nuevo usuario y accede automáticamente a los contenidos de la aplicación.

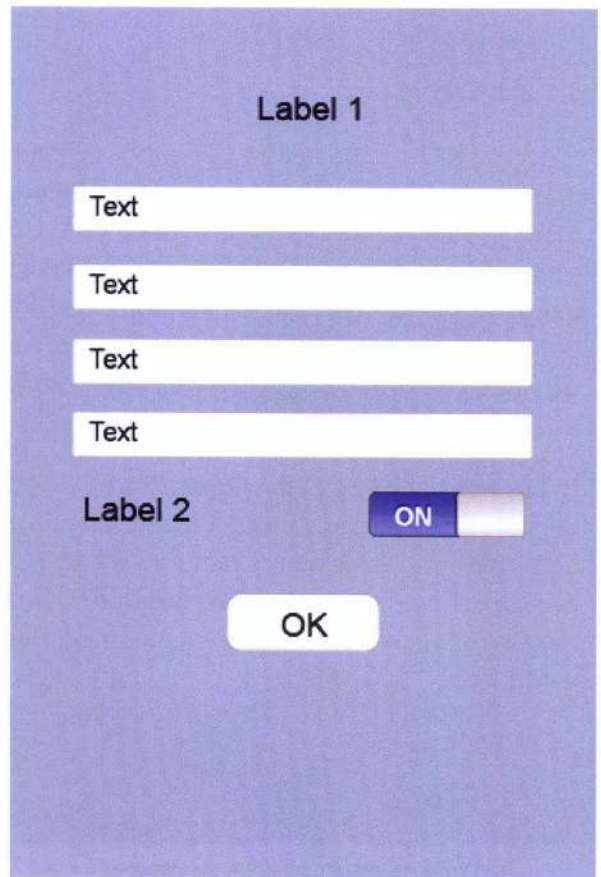


Fig.48 Esquema de implementación en Interface Builder de la pantalla de registro.

4.0

Resultados



En la fecha para la cual se deposita esta memoria, aún no se ha podido acabar la aplicación prototipo. A continuación se mostrará la aplicación tal y como está en la fecha de entrega. En el día de la presentación se entregará un anexo con las capturas de la aplicación prototipo final.

Pestaña Acciones

Pestaña donde el usuario puede encontrar de forma geolocalizada el lugar donde está realizando la acción ecológica.

Se pueden visualizar las sub-pestañas de movilidad, reciclaje, compras y ocio. Todas se cargan con información de la base de datos y están geolocalizadas (de menos a más lejos) en el lugar donde se encontraba el dispositivo en ese momento (La Salle – Media Dome).



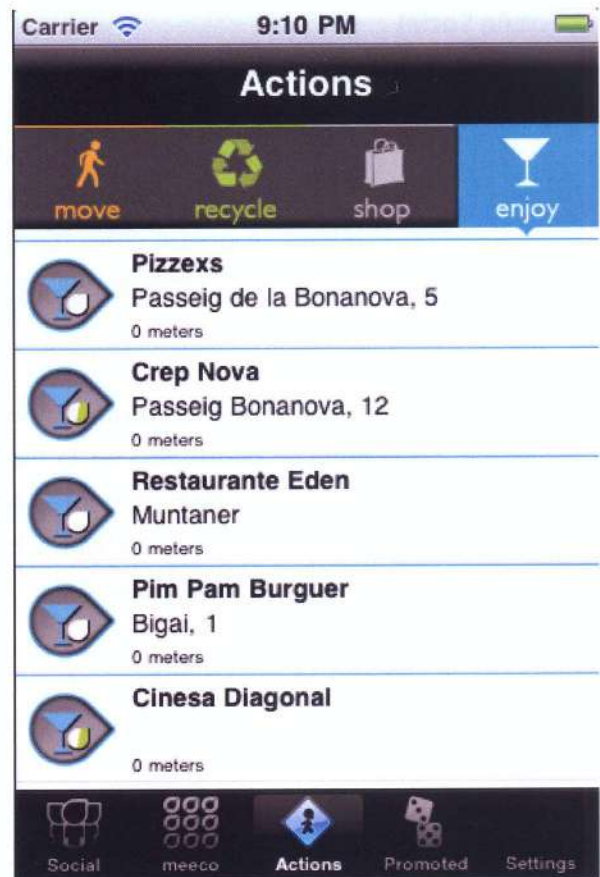
Sub-pestaña de reciclaje. Los contenedores aparecidos, así como todos los otros lugares, son geolocalizables dentro de la ciudad, en los sitios indicados.



Sub-pestaña de compras.



Sub-pestaña de ocio.



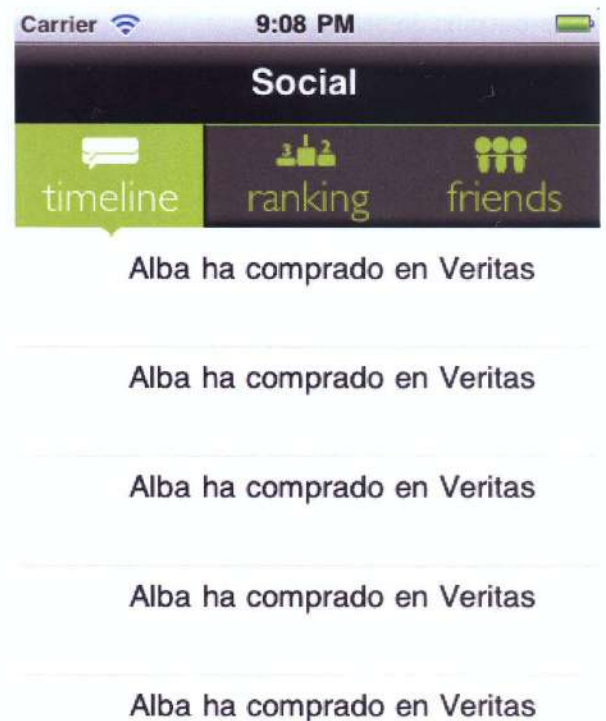
La pantalla compartir está preparada a nivel de implementación, pero falta adjuntarle el diseño gráfico y la posición concreta de cada elemento, pues son factores que el test de usabilidad ha hecho modificar.



Pestaña Social

La pestaña Social es donde se pueden consultar todas las acciones hechas por el usuario y sus amigos. Además de poder votar esas acciones, también se puede consultar la posición que se ocupa en el ranking y la lista de amigos.

Esta pestaña solo está implementada a nivel funcional. Se cambia el contenido de la lista en cada pestaña, pero las celdas interiores de cada sub-pestaña no están configuradas, puesto que el diseño de estas aún no está disponible.



Pestaña meeco

La pestaña meeco es donde puede consultarse el historial de acciones que se lleva hecho hasta el momento. En la captura se puede ver como se carga una página web (futuro contenido HTML5 [48] con la colección [43]).

La parte más ancha es la parte vinculada a la página web que se creará y la parte más pequeña, la superior, el botón que lleva a la pantalla de perfil. La información de dentro del botón aún no está implementada.

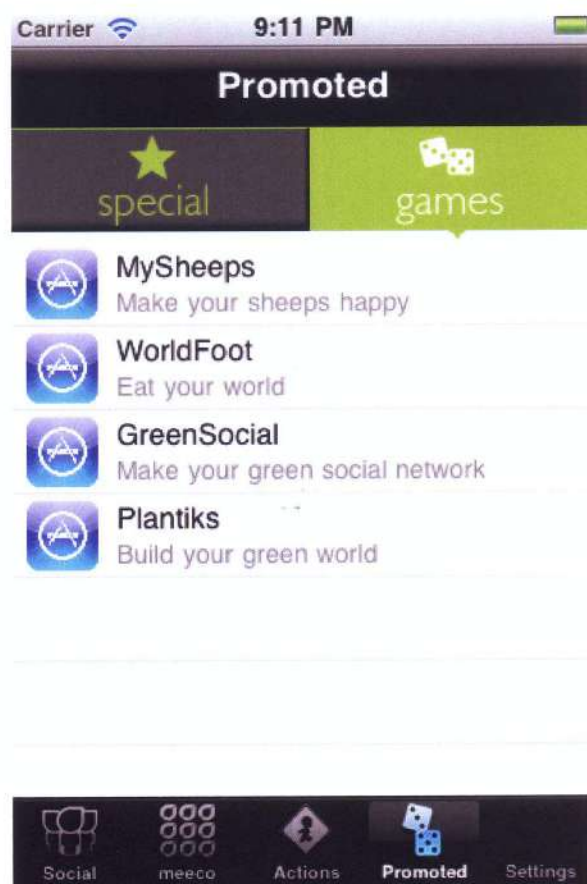


Pestaña Promoted

La pestaña Promoted es la que tiene los contenidos vinculados con socios externos, esto son acciones especiales que el usuario puede realizar en relación a un producto y mini-juegos relacionados con los socios y con trasfondo ecológico.

La sub-pestaña de especiales presenta toda la información introducida en la base de datos hasta el momento de las acciones (ficticias) que el usuario puede realizar vinculadas con socios externos. Falta la implementación de la pantalla compartir que aparecería al seleccionar un ítem en la lista.

La sub-pestaña mini-games presenta la información sobre mini-juegos que se encuentra dentro de la base de datos (mini-juegos ficticios).



Pestaña configuración

La pestaña permite la modificación de la información del usuario y la configuración de la cuenta. En el prototipo, por problemas de tiempo, serán dos pantallas con dos imágenes de fondo, la primera con un botón para poder llegar a la segunda.

De esta pestaña se tiene la implementación, pero falta añadirle las imágenes que mostrarán la información y el diseño de la pestaña.



5.0

Conclusiones



Con el proyecto que se ha desarrollado se puede decir que se cumplen los requisitos planteados por la empresa colaboradora. Se ha creado una red social que motiva una conducta ecológica a la gente que realiza acciones verdes en el día a día. La plataforma y aplicación creadas utilizan la geolocalización para la validación de estas acciones verdes. Además, el sistema de puntuación utilizado para recompensar cada acción verde realizada, resulta claro, entendible y estrechamente relacionado con las acciones realizadas. Y mediante la colección ideada se consigue mostrar al usuario los resultados que pueden tener las acciones que está realizando en el mundo real. Así pues, se puede decir que se ha conseguido el hecho de convertir la realización de acciones ecológicas en una tarea un poco más entrañable y divertida, para así motivar a la gente y llegar a mejorar el ecosistema.

El prototipo de aplicación desarrollada plantea un ejemplo de utilización del producto cerrado. Es decir, se puede llegar a compartir una acción geolocalizada en el mundo real (utilizando la pestaña Acciones de la aplicación) y visualizarla más tarde en la pestaña Social, donde se pueden visualizar todos los mensajes (acciones ecológicas realizadas) dejados por los amigos. Además, se lleva una contabilización de los puntos con la lógica de juego desarrollada, para así poder llegar a testear en una fase posterior si se va por el buen camino o no.

Cuando al inicio del desarrollo de este proyecto se decidió programar para iPhone [28], mis conocimientos sobre el lenguaje Objective-C eran muy pocos y menos sobre el desarrollo de aplicaciones para iPhone, con lo que se requirió una fase de aprendizaje. Este aprendizaje que en un principio parecía que traería realmente muchos problemas, resultó ser una tarea más fácil y rápida de lo esperada. Tan solo, la gestión de memoria para el dispositivo móvil o la vinculación de objetos del UIKit [42] entre el Interface Builder [51] y el código en el XCode [51] se han convertido, a veces, en verdaderos retos a solucionar. Exceptuando estos dos casos, el desarrollo de la aplicación ha sido una tarea que no ha ocasionado muchos problemas. Desde mi punto de vista, esto ha sido así, puesto que el prototipo de aplicación a implementar era una navegación de menús y carga de información en listas, tareas de las cuales el propio iPhone SDK [51] ofrece muchas facilidades, así como internet está lleno de tutoriales con ejemplos muy útiles.

En resumidas cuentas, estoy realmente muy satisfecho con el resultado que se ha obtenido de la aplicación desarrollada hasta el momento. Una vez se acabe de realizar esta aplicación prototipo, me gustaría llegar a experimentar con otras partes de la programación de iPhone como sería Cocos2D [52], para realizar algún pequeño juego.

Por otro lado, creemos que ha sido una gran oportunidad el realizar este proyecto en grupo. Durante la realización de este, no hemos aprendido solo los unos de los otros sobre las diferentes disciplinas que nos caracterizaban a cada uno (diseño de producto, informática, multimedia y diseño gráfico), sino que además hemos podido experimentar el trato con una empresa colaboradora como Digital Legends Entertainment [4]. La experiencia adquirida en este período de tiempo, de seguro, nos ayudará mucho en el mundo profesional que se nos avecina.

Personalmente estoy muy satisfecho con el grupo de trabajo que me ha sido asignado para el desarrollo del proyecto. Aunque como en cualquier grupo se han planteado determinados retos con los que se ha tenido que mediar y negociar para llegar a buen puerto, siempre se ha respirado un ambiente de trabajo muy favorable y que ha ayudado a conseguir un proyecto final muy satisfactorio, a medida de lo que pedía la empresa colaboradora y la universidad.

6.0

Líneas de futuro



Como ya se ha comentado meeco es tan solo un prototipo, un esbozo de un gran proyecto. Como prototipo que es, el siguiente paso es convertir a meeco en un producto final y lanzarlo al mercado. Para convertirlo en un producto acabado es necesario terminar todas las áreas “prototipadas”, terminar de explotar la parte de la colección y afinarlo al máximo con pruebas de usabilidad.

La aplicación desarrollada debería implementar aspectos de funcionalidad esenciales como: un indicador de carga cuando se accede a la base de datos y se tiene que esperar, notificaciones “push” para determinados eventos y obviamente la implementación de las pantallas eliminadas del prototipo final por problemas de tiempo. Una de las características que le daría a la aplicación un aspecto mucho más robusto sería la creación dinámica de celdas. Pues actualmente en la lista se añaden celdas con unos tamaños estándar, configurados a posteriori en el Interface Builder [51], estaría muy bien que estas celdas pudieran variar, dependiendo del texto que contuviera la celda.

Además, si se quisiera poner a la venta la aplicación en la App Store [46], esta debería cumplir con ciertos requisitos de implementación que se deberían tener en cuenta en el producto final y que podrían cambiar pequeños aspectos de funcionalidad.

Otro de los pasos que podrían dar un gran empujón a este producto es desarrollarlo para más mercados de aplicaciones de Smartphone. Actualmente el producto ha sido desarrollado para la plataforma iOS [32] y por lo tanto para el mercado de Apple: App Store. Existen diferentes mercados donde poder explotar este producto, pero el más interesante es el Android Market [47]. Este mercado, propiedad de Google, es el principal competidor de la App Store y entre los dos se reparten gran parte del mercado de aplicaciones.

Una idea muy interesante sería la de hacer meeco multilingüe. Actualmente meeco se desarrolla en inglés pero traducirlo y distribuirlo en diferentes lenguajes podría ayudar a su expansión.

Para finalizar, otra opción de futuro podría ser la de realizar un portal online sobre meeco. En este portal, los usuarios podrían registrarse con su cuenta de la plataforma y gestionar o informarse de su progreso en meeco. El portal podría tener más opciones de juego con las que conseguir puntos o premios.

7.0

Bibliografía



7.0. Bibliografía

- [1] La Salle BCN. (2010) MCDEM. [Online] [Visitada: Abril 2011]. <http://www.salle.url.edu/pestanya?idSec formacion=388&idMenu=376&idFather=357&idSec tipoFormacion=MAS>
- [2] Wikipedia (4 Abril del 2011) Multimedia. [Online] [Visitada: Mayo 2011]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia>
- [3] COHN, Mike. *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*. USA: Addison-Wesley Professional, 2009.
- [4] Digital Legends Entertainment (2011) Digital Legends. [Online] [Visitada: Abril 2011]. <http://www.digital-legends.com/>
- [5] Wikipedia (15 de Marzo del 2011) App Store. [Online] [Visitada: Marzo 2011]. http://en.wikipedia.org/wiki/App_Store
- [6] AndroLib.com (2011) Android Market statistics from AndroLib. [Online] [Visitada: Marzo 2011]. <http://es.androlib.com/appstats.aspx>
- [7] The Cocktail Analysis (2007) Liberamos los datos brutos de nuestros últimos estudios públicos [Online] [Visitada: Marzo 2011]. <http://www.tcanalysis.com/2011/02/09/liberamos-los-datos-brutos-de-nuestros-ultimos-estudios-publicos/>
- [8] Wikipedia (28 de Mayo del 2011) Ernst Haeckel. [Online] [Visitada: Mayo 2011]. http://es.wikipedia.org/wiki/Ernst_Haeckel
- [9] Facebook (2011) Oceanopolis. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://apps.facebook.com/oceanopolis>
- [10] P.M. Studios (2011) Ecowarriors [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://www.ecowarriors.it/>
- [11] Loving The Planet (2011) Loving The Planet. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://www.lovingtheplanet.com/>
- [12] Good Guide, Inc. (2011) Good Guide. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://www.goodguide.com/>
- [13] (2011) GAS – Green Any Site. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://www.greenanysite.com/>

- [14] Practically Green (2011) Practically Green. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://practicallygreen.com/>
- [15] App Store (2011) Doodle Trash. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://itunes.apple.com/es/app/doodle-trash/id412415291?mt=8>
- [16] App Store (2011) Recycling Heroes. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://itunes.apple.com/us/app/recycling-heroes/id321500364?mt=8>
- [17] App Store (2011) Go! Recycle [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://itunes.apple.com/es/app/cyberport-go-recycle/id381469410?mt=8>
- [18] App Store (2011) Recycle War. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://itunes.apple.com/es/app/recyclewar/id404112793?mt=8>
- [19] App Store (2011) Twitter. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://itunes.apple.com/es/app/twitter/id333903271?mt=8>
- [20] App Store (2011) Angry Birds. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://itunes.apple.com/es/app/angry-birds/id343200656?mt=8>
- [21] App Store (2011) Foursquare. [Online] [Visitada: Febrero 2011]. <http://itunes.apple.com/es/app/foursquare/id306934924?mt=8>
- [22] Bussinesinsider (2011) Foursquare users data [Online] [Visitada: Abril 2011]. <http://www.businessinsider.com/chart-of-the-day-foursquare-users-2011-3>
- [23] Ajuntament de Barcelona (2011) Bicing. [Online] [Visitada: Abril 2011]. <http://www.bicing.cat/>
- [24] Reciclame.info. (Marzo 2011) Los puntos verdes de Barcelona repartirán el Olipot, para depositar el aceite de cocina usado. [Online] [Visitada: Abril 2011]. <http://www.reciclame.info/2011/03/lospuntos-verdes-de-barcelona-repartiran-el-olipot-para-depositarel-aceite-de-cocina-usado/>
- [25] Carrefour. (2011) Carrefour en Positivo. [Online] [Visitada: Abril 2011]. <http://www.carrefourenpositivo.com/>

- [26] FinancialFood. (Abril 2011) Caprabo repartirá a domicilio con bicicletas eléctricas. [Online] [Visitada: Abril 2011]. <http://www.financialfood.es/?view=noticias&id=4caec465e7b9a&viewTemplate=1>
- [27] La Vanguardia. (Abril 2011) H&M lanza una colección de ropa 'ecológica' junto a Trendtation. [Online] [Visitada: Abril 2011]. <http://www.lavanguardia.com/selleva/20110405/54136600483/h-m-lanza-una-coleccion-deropa-ecologica-junto-a-trendtation.html>
- [28] Apple Inc. (2011) Apple [Online] [Visitada: Mayo 2011]. <http://www.apple.com>
- [29] Wikipedia (20 de Mayo del 2011) iPhone. [Online] [Visitada: Mayo 2011]. <http://es.wikipedia.org/wiki/IPhone>
- [30] iCrossing UK. (2010) [Online] [Visitada: Marzo 2011]. www.icrossing.co.uk
- [31] Wikipedia (22 de Mayo del 2011) iOS (sistema operativo) [Online] [Visitada: Mayo 2011]. [http://es.wikipedia.org/wiki/iOS_\(sistema_operativo\)](http://es.wikipedia.org/wiki/iOS_(sistema_operativo))
- [32] Apple Inc. (2010) iOS Technology Overview [Online] [Visitada: Junio 2011]. http://developer.apple.com/library/ios/#DOCUMENTATION/Miscellaneous/Conceptual/iPhoneOSTechOverview/Introduction/Introduction.html#//apple_ref/doc/uid/TP40007898-CH1-SW1
- [33] Smalltalk.org. (2010) Smalltalk [Online] [Visitada: Mayo 2011]. <http://www.smalltalk.org/main/>
- [34] Wikipedia (15 de Mayo del 2011) Objective-C. [Online] [Visitada: Mayo 2011]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Objective-C>
- [35] Wikipedia (19 de Mayo del 2011) Smalltalk. [Online] [Visitada: Mayo 2011]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Smalltalk>
- [36] Wikipedia (22 de Mayo del 2011) Xcode [Online] [Visitada: Mayo 2011]. <http://en.wikipedia.org/wiki/Xcode>
- [37] Wikipedia (10 de Abril del 2011) Interface Builder [Online] [Visitada: Mayo 2011]. http://en.wikipedia.org/wiki/Interface_Builder

[38] Wikipedia (7 de Octubre del 2010) iPhone SDK. [Online] [Visitada: Mayo 2011]. http://es.wikipedia.org/wiki/iPhone_SDK

[39] iPhone Developer Wiki (18 de Marzo del 2011) UIKit. framework. [Online] [Visitada: Mayo 2011]. <http://iphonedevwiki.net/index.php/UIKit.framework>

[40] Google (2011) Google [Online] [Visitada: Junio 2011]. www.google.com

[40] iPhone Developer Wiki (7 de Julio del 2010) MapKit. framework. [Online] [Visitada: Mayo 2011]. <http://iphonedevwiki.net/index.php/MapKit.framework>

[41] TORRENTS SÁNCHEZ, Alba. (2011). meeco: Gamificación de la ecología mediante una red social. Diseño y usabilidad de una aplicación para iPhone. Oscar García. Proyecto final de máster. La Salle.

[42] Apple Inc. (15 de Noviembre del 2011) UIKit Framework Reference. [Online] [Visitada: Junio 2011]. http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/uikit/reference/UIKit_Framework/index.html

[43] VARA, Danae (2011). meeco: Gamificación de la ecología mediante una red social. Diseño de juego y gestión de proyecto. Oscar García. Proyecto final de máster. La Salle.

[44] Apple Inc. (11 de Mayo del 2011) Map Kit Framework Reference. [Online] [Visitada: Junio 2011]. http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/MapKit/Reference/MapKit_Framework_Reference/index.html

[45] GRACIA GIL, Sergio. (2011). meeco: Gamificación de la ecología mediante una red social. Desarrollo de una plataforma web. Oscar García. Proyecto final de máster. La Salle.

[46] Twitter. (2011) Twitter. [Online] [Visitada: Junio 2011]. www.twitter.com

[47] Facebook. (2011) Facebook. [Online] [Visitada: Junio 2011]. www.facebook.com

[48] w3 (25 de Mayo del 2011) HTML5. [Online] [Visitada: Junio 2011]. <http://www.w3.org/TR/html5/>

Bibliografía

- [49] Apple Inc. (2011) App Store Download on iTunes. [Online] [Visitada: Junio 2011].
<http://itunes.apple.com/us/genre/ios/id36?mt=8>
- [50] Google (2011) Aplicaciones - Android Market. [Online] [Visitada: Junio 2011]. <https://market.android.com/>
- [51] Apple Inc. (2011) Developer Tools Technology Overview - Apple Developer. [Online] [Visitada: Junio 2011].
<http://developer.apple.com/technologies/tools/whats-new.html>
- [52] Cocos2D. cocos2d for iPhone. [Visitada: Junio 2011].
<http://www.cocos2d-iphone.org/>