

# Índice

Análise.....	1
Casos de uso.....	1
Requisitos funcionales.....	2
Tecnoloxías empregadas.....	2
Metodoloxía.....	3
Deseño.....	4
Base de datos.....	4
Back-end.....	5
Interfaz do usuario / Front-end.....	6
Ferramentas de desenvolvemento.....	9
Implantación.....	10
Amazon Lightsail.....	10
Probas.....	11
Fairphone 2.....	11
Tests de usabilidade.....	12

## Análise

### Casos de uso

Redactáronse os casos de uso que se mostran a continuación en forma de historias de usuarios:

- Un usuario que pasea por un centro comercial ve o stand onde se atopa a cadeira adaptada e decide probala. Colle o seu móbil e lendo o código QR que hai no cartel accede á aplicación de reservas do carrito.
- Como é a primeira vez que accede, terá que rexistrarse introducindo os seus datos persoais: nome, apelidos, dni, teléfono, email etc.
- A continuación e o resto das veces, o usuario identifícase para entrar na súa sesión e poder reservar o carrito un día determinado a unha hora que a hora que lle conveña.
- O usuario fixo unha reserva a semana pasada, pero non recorda exactamente a hora. O usuario inicia sesión na aplicación, e consulta a data e hora exactas.
- O usuario fixo unha reserva a semana pasada, pero xurdiulle un imprevisto e vese obrigado a cancelar a reserva porque non lle será posible ir comprar nese momento.
- O responsable do área comercial entra na aplicación para consultar as reservas que hai previstas para esa semana.
- O carrito se estropea. O responsable vese obrigado a anular unha ou varias reservas debido a estes problema técnico. Os usuarios reciben unha notificación da anulación da reserva.
- A superficie comercial adquire un novo carrito adaptado ante a crecente demanda do mesmo. O responsable aumenta o número de carritos dispoñibles na base de datos. Deste xeito varios usuarios poderán reservar á mesma hora.
- Un usuario reclama formalmente os seus dereitos de cancelación dos seus datos persoais en

base á LOPD. O responsable dá de baixa ao usuario na base de datos.

## Requisitos funcionales

Nas primeiras entrevistas co PP ( Propietario do Produto), neste caso o coordinador do proxecto e outros profesores do CIFP Ferrolterra que levaron a cabo o desenvolvemento do produto, indicouse que a aplicación sería accible preferiblemente a través do móbil. En canto ao tipo de interfaz, indícase que o búscase unha interfaz sinxela e fácil de usar, “do estilo” á de Cita Previa para a ITV [SyCity](#).

## Tecnoloxías empregadas

Ante a posibilidade de implementar a aplicación ou ben como aplicación para móbil ( Antroid e iOS ) ou desenvolver unha aplicación web decidiuse escoller a segunda por diversos motivos que a continuación se explican.

Casos en que sería recomendable usar unha aplicación nativa para móbil:

- Aplicacións interactivas que fagan uso de eventos específicos de dispositivos móbiles como arrastras, manter pulsado, cambiar a orientación da pantalla etc.
- Uso de funcionalidades específicas de dispositivos móbiles: GPS, acelerómetro, cámara, SMS etc.
- Facer uso de arquivos locais: contactos, imaxes, música, vídeos.
- Cando a aplicación ten que estar dispoñible sen conexión a internet (offline).

Así mesmo, o feito de que as aplicacións descárguense desde unha Tenda ( léase Google Play ou Apple Store ) ten a vantaxe de facer a aplicación máis fácil de atopar e compartir.

Con todo, a aplicación que se ía a desenvolver non tiña ningún destes requisitos. Ademais presuponse que é habitual que os usuarios dispoñan de conexión a internet no móbil, incluso o propio Supermercado co que se colabora ofrece unha rede WIFI para os seus clientes. A valoración destes aspectos levounos a decantarnos pola elaboración dunha aplicación web. Ademais, será máis fácil de ampliar e manter no futuro. Ou ata se podería adaptar facilmente para crear unha versión “Responsive” accesible desde dispositivos de distintos tamaños ordenadores de sobremesa, portátiles ou tablets.

As tecnoloxías utilizadas son as propias dunha aplicación web LAMP: HTML, CSS, Javascript, ao lado do cliente PHP, servidor Apache e servidor MySQL ao lado do servidor. A isto hai que engadirlle o uso de dous frameworks que facilitan enormemente a tarefa de desenvolvemento permitindo a reutilización de código ( especialmente elementos da ui – interfaz do usuario ) e que favorecen o a aplicación de patróns de deseño á hora do desenvolvemento.

**Bootstrap** é un framework de código aberto creado polos desenvolvedores de Twitter. Contén persoais de deseño con tipografía, formularios, botóns, cadros, menús de navegación e outros elementos de deseño baseado en HTML, CSS, JavaScript.

**Jquery Mobile** es un framework de código aberto baseado en jQuery que permite crear interfaz de usuario “Mobile friendly”; é dicir, accesibles amigablemente desde un dispositivo móbil.

Angularjs **AngularJS** é un *framework* de JavaScript de código aberto desenvolvido por Google que se utiliza para crear aplicacións web. Entre as vantaxes deste framework destacan:

- Instalación de dependencias baseadas en NPM, xestor de paquetes de Node.js, e bower. Se automatiza a tarefa de descargar os distintas librerías CSS e JS das que depende un proxecto web e.g. bootstrap, jquery, jquery-ui, jquery-mobile, angularJS etc.
- É un framework MVC , facilita a separación entre as tres partes lóxicas dunha aplicación: o modelo, a vista e o controlador.
- “Single-page”, permite a creación de aplicacións de páxina única. Para iso ten que ter a capacidade de interceptar enlácelos e actualizar o DOM sen actualizar a páxina.
- Databinding. Permite que os cambios producidos no modelo reflíctanse automaticamente na vista.

## Metodoloxía

No desenvolvemento da aplicación utilizouse unha metodoloxía áxil híbrida baseada en Scrum.

Esta metodoloxía identifica tres roles principais. O PO ( Product Owner) representa a voz do cliente. O facilitador é o encargado de dirixir ao equipo cara ao seu obxectivo final facendo de mediador ante os posibles obstáculos que vaian xurdindo no proceso. Finalmente o equipo de desenvolvemento é quen ten a responsabilidade de entregar o produto. Recoméndase un grupo pequeno ( menos de 10 ) de persoas coas habilidades transversales necesarias para realizar o traballo (análise, deseño, desenvolvemento, probas, documentación, etc).

También está baseado na filosofía “Fail Fast”, que suxire ter un prototipo funcional canto antes, para poder probalo canto antes e así poder contrastar si realmente o que se está desenvolvendo é válido para o propietario do produto e asegurarse de que se malgasta o menor tempo posible en funcionalidades que logo non serán incorporados á versión final do produto. Deste xeito si realizamos unha serie de iteracións validando os resultados cada pouco tempo obterase un produto máis adecuado ás necesidades do usuario.

Na metodoloxía Scrum, baseándose na estratexia divide e vencerás, trátase de realizar unha serie de “sprints” ou fitos para completar funcionalidades ou partes concretas da aplicación.

### **Antes.**

*A planificación do Sprint inclúe* Seleccionar que traballo farase. Estimar o tempo e o esforzo que levará facer o traballo.

### **Durante.**

O Sprint é o período no cal lévase a cabo o traballo en si. É recomendado que a duración dos sprints sexa constante e definida polo equipo con base na súa propia experiencia. Pódese comezar cunha duración de sprint en particular (2 ou 3 semanas) e ir axustándoo con base no ritmo do equipo, aínda que sen relaxalo demasiado. O tempo mínimo dun Sprint é de dous (2) semanas e o máximo é de catro (4) semanas. Ao final de cada sprint, o equipo deberá presentar os avances logrados, e o resultado obtido é un produto que, potencialmente, pódese entregar ao cliente.

Para favorecer a comunicación entre os membros do equipo recoméndase facer unha reunión diaria breve (15min) no que cada membro contesta a tres preguntas: Que fixeches desde onte? ,Que é o que farei hoxe? , Has ter algún problema que che impediu alcanzar o teu obxectivo? . O obxectivo último das reunións diarias é que cada membro do equipo saiba si estanse cumprindo os prazos marcados para o sprint "".

## Después

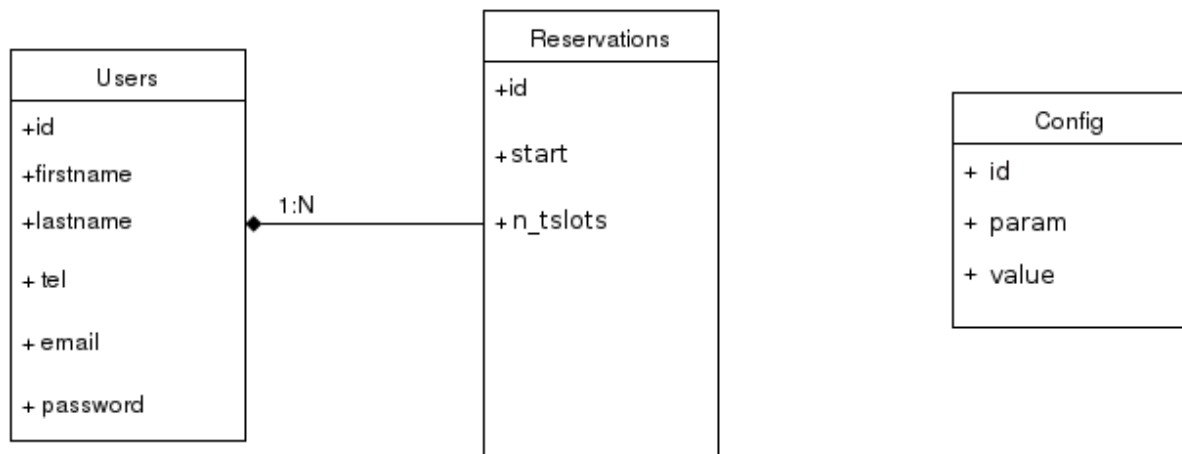
A lfinalizar o sprint revisarase si o traballo que foi completado e non completado e se presenta o traballo completado aos interesados a través dunha demostración.

Logo de cada sprint, lévase a cabo unha retrospectiva do propio sprint, na cal todos os membros do equipo poñen en común as súas impresións co fin de realizar unha mellora continua do proceso.

## Deseño

### Base de datos

O seguinte diagrama UML mostra as táboas resultantes da elaboración do modelo Entidade-Relación do problema. Temos unha táboa que almacena os usuarios, outras as reservas dos distintos usuarios e unha terceira que almacena a configuración xeral da aplicación, por exemplo o número de carritos dos que se dispón ou a duración en minutos dos bloques de tempo que se poden reservar ( a duración das reservas serán múltiplos deste número ).



## Back-end

A parte máis importante da aplicación é o apps.js que é onde se crean os controladores das distintas vistas. Como se ve na imaxe defínese para cada ruta o persoal que invocará en cada caso.

```
1 'use strict';
2
3 var app = angular.module('myApp', [ 'ngRoute' ]);
4
5 app.config( function($routeProvider) {
6     $routeProvider
7         .when("/", {
8             templateUrl: "views/inicio.tpl.htm",
9             controller: 'InicioCtrl'
10        })
11        .when("/registrarse", {
12            templateUrl: "views/registrarse.tpl.htm",
13            controller: 'RegistrarseCtrl'
14        })
15        .when("/login", {
16            templateUrl: "views/login.tpl.htm"
17        })
18        .when("/home", {
19            templateUrl: "views/home.tpl.htm"
20        })
21        .when("/reservar", {
22            templateUrl: "views/reservar.tpl.htm"
23        });
24 }
```

No arquivo predeterminado index.html podemos ver onde incluímos o o arquivo app.js e que no body defínese o módulo principal da aplicación myApp.

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en" >
3 <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <title>Carrito Adaptado</title>
6     <meta name="description" content="">
7     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
8
9     <link rel="stylesheet" href="bower_components/jquery-ui/themes/smoothness/jquery-ui.css">
10    <link rel="stylesheet" href="bower_components/jquery-mobile/css/themes/default/jquery.mobile.css">
11    <script src="bower_components/jquery/jquery.js"></script>
12    <script src="bower_components/jquery-ui/jquery-ui.js"></script>
13    <script src="_assets/jquery.mobile-1.4.5.min.js"></script>
14    <script src="bower_components/angular/angular.js"></script>
15    <script type="text/javascript" src="bower_components/angular-ui-date/angular-ui-date.js"></script>
16    <script src="bower_components/angular-route/angular-route.js"></script>
17    <script src="_assets/custom.js"></script>
18    <script src="app.js"></script>
19 </head>
20 <body ng-app="myApp">
21
```

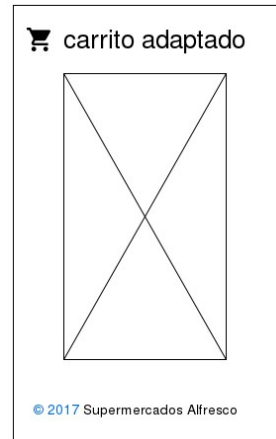
Máis adiante inclúese unha etiqueta co atributo ng-view. Onde se incluírá o resultado do persoal asociado ao controlador de cada acción.

```
<div id="body" role="main" class="ui-content">
    <div ng-view></div>
</div><!-- /content -->
```

## Interfaz do usuario / Front-end

### Persoal

Seguindo o esquema de navegación clásico todas as pantallas contarán cunha serie de elementos comúns: encabezado, corpo e pé de páxina. No encabezado haberá un enlace ao comezo, e , unha vez iniciado, poderase acceder a un menú lateral ( side panel) no que o usuario acceda ás accións ás que está autorizado.



### Inicio de sesión

Estas pantallas correspóndense co proceso de rexistro (sign-up) e inicio de sesión (log-in).

☰

Formulario registro

Enviar

☰

Inicio de sesión

Iniciar

☰

Home

No tiene ninguna reserva

Reservar

### Accións principais

As accións esenciais da aplicaicón, que o usuario poida facer unha reserva do carrito e cancelar resérvaas si non pode acudir á cita.

☰

Reservar

Día

4/22/2012

📅

◀

April 22, 2012

▶

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Hora

10

00

☒ Enviar recordatorio

Iniciar

☰

Home

Reserva activa

Día

Hora

Duración

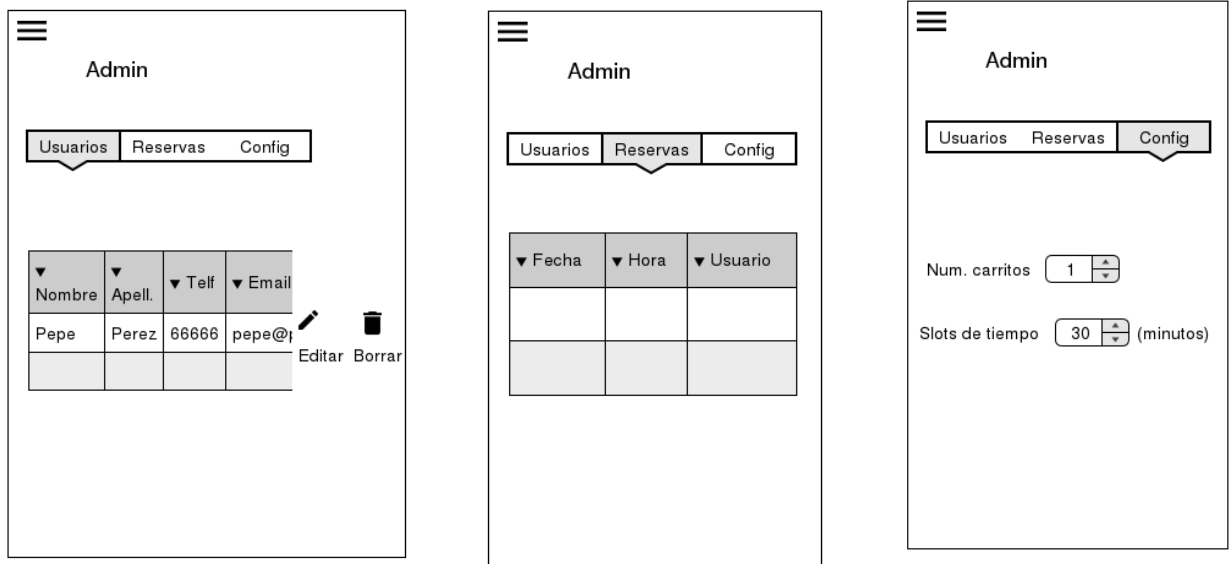
Cancelar

Reservas anteriores


▼ Hora	▼ Día	▼ Mes	▼ Año

Panel de administración

As vistas para que o supervisor poida gestionar os usuarios e as reservas así como a configuración global do sistema.



## Capturas de pantalla

 **CARRITO**

### Iniciar sesión

Si eres un usuario nuevo debes [registrarte](#) primero.

E-mail:

Contraseña:

**Entrar**

©2017

 **Histórico de r...**

<b>Día</b>	1 ene 2016
<b>Hora</b>	19:00h
<b>Día</b>	3 feb 2016
<b>Hora</b>	20:00h
<b>Día</b>	2 mar 2016
<b>Hora</b>	20:00h
<b>Día</b>	4 abr 2016
<b>Hora</b>	19:00h
<b>Día</b>	5 may 2016
<b>Hora</b>	20:00h
©2017	

**Reservar**

Seleccione un día:

1

marzo 2017

2

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Horas disponibles:

**13 Febrero 2017**

☐ 10:00



## Ferramentas de desenvolvemento

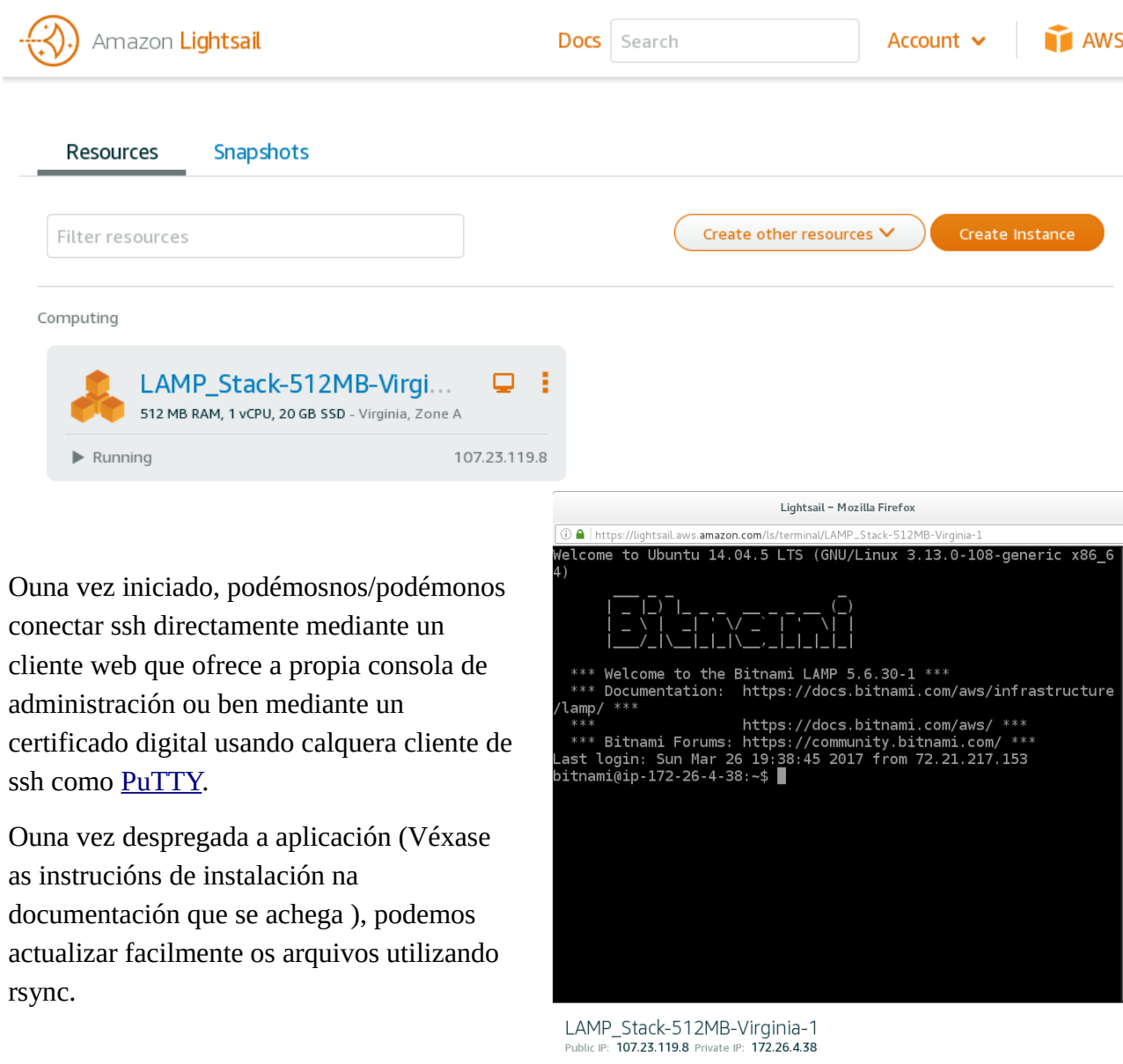
Para a elaboración desta aplicación hanse utilizado principalmente as seguintes ferramentas:

- [DRAW.IO](#): editor online baseado en HTML5 para a elaboración de diagramas UML.
- [Moqup](#): editor online baseado en HTML5 para a elaboración de bocetos de prototipado ou mock-ups.
- [Sublime Text Editor](#): editor de texto plano multiplataforma orientado ao desenvolvemento de código.
- [VirtualBox](#): software de virtualización para a creación dunha contorna de proba mediante máquinas virtuales.
- [GNU/Linux Debian](#): sistema operativo de código aberto para a configuración dun servidor LAMP ( Linux Apache MySQL e PHP) como contorna de desenvolvemento e de probas.
- [GitHub](#): Como plataforma colaborativa de desenvolvemento para o aloxamento do código fonte da aplicación. O proxecto está dispoñible na seguinte URL.

`https://github.com/carolinafbravo/pit16`

The screenshot shows the GitHub interface for the repository 'carolinafbravo / pit16'. At the top, there's a navigation bar with 'This repository', a search bar, and links for 'Pull requests', 'Issues', and 'Gist'. Below this, the repository name is displayed with statistics: 2 stars, 0 forks, and 0 watchers. A secondary navigation bar includes 'Code', 'Issues (0)', 'Pull requests (0)', 'Projects (0)', 'Wiki', 'Pulse', 'Graphs', and 'Settings'. The main content area shows a message 'No description, website, or topics provided.' with an 'Edit' button and a link to 'Add topics'. Below this, a summary bar indicates 33 commits, 1 branch, 0 releases, and 2 contributors. A row of buttons allows for creating new files, uploading files, finding files, or cloning/downloading the repository. The commit history table shows three entries: 'prototipo' (14 days ago), 'reservas-carrito' (10 days ago), and 'README.md' (10 days ago), all by Carolina Fdez. Bravo.

Commit	Message	Time
prototipo	Versión inicial usando AngularJS	14 days ago
reservas-carrito	Anhadiendo archivos	10 days ago
README.md	Vistas de admin añadidas	10 days ago



# Probas

## Fairphone 2

Para realizar as probas de usabilidade da aplicación adquiríronse varios modelos de teléfonos intelixentes [Fairphone 2](#). É un teléfono modular fabricado éticamente.



## Feito para durar

Está deseñado para que dure o máximo tempo posible. Isto é unha reacción á “obsolescencia programada” de moitos dispositivos electrónicos fabricados actualmente. O seu deseño modular fai que sexa sinxelo abrilo e reparalo. Tambien proporciónanse actualizacións de software periódicas que nos aseguran que poderemos instalar as últimas versións do sistema operativo Android neste dispositivo.

Este dispositivo está puntuado cun 10 no [ranking de “reparabilidade” de iFixit](#).

- Ten un deseño modular que permite reemplazar a batería e a pantalla en cuestión de segundos sen necesidade de ferramentas adicionais.
- Os módulos máis pequenos poden ser reemplazados coa axuda soamente dun desparafusador PH0.
- O propio circuíto impreso do teléfono inclúe instrucións serigrafiadas sobre como desensamblar as distintas partes do teléfono.

## Un teléfono xusto

O Fairphone 2 está deseñado para permitir un cambio social que permita asegurar o cumprimento dos dereitos humanos en todo o mundo non só en Occidente, tamén onde se sitúan as fábricas dos produtos que logo gozarán os europeos. Supuestamente este teléfono está fabricado con minerais (ouro, tungsteno, latón and tantalio.) traídos de zonas libres de conflitos armados ou polo menos minas onde se aseguran unhas condicións dignas aos traballadores. Ademais se fomenta o reciclaxe de desfeitos electrónicos.

## Especificacións técnicas

### Sistema Operativo

Versión                      Android™ 5.1, Lollipop

### Base platform

Procesador	Snapdragon™ 801
SOC	Qualcomm® MSM8974AB
Application Processor	Quad-Core 2.26 GHz Qualcomm® Krait 400
GPU	Qualcomm® Adreno 330 GPU
Memoria RAM	2 GB LPDDR3

## Base platform

Memoria Flash 32GB eMMC5

## Pantalla

Dimensións 5 inch Full HD

Tipo de pantalla LCD TFT/IPS

Resolución máxima 1080 × 1920

## Rede

GSM/GPRS/EDGE Quad-band: 850, 900, 1800, 1900 MHz

3G Downlink: Cat. 24 - 42.2 Mbps  
Uplink: Cat. 6 - 5.76 Mbps (Cat. 7 capable)

4G Max Downlink Speed Downlink: Cat. 4 - 150 Mbps  
Uplink: Cat. 4 - 50 Mbps

WiFi IEEE 802.11 b/g/n/ac

## Cámara

Traseira/Principal 8MP CMOS Sensor with flash  
Omnivision OV8865 - Back Side Illuminated

Frontal 2MP CMOS Sensor  
Omnivision OV2685

## Connectores e botóns

Buttons Power, Volume, Camera (Programmable)

USB Micro-B 2.0 with OTG support

MicroSD SDHC, SDXC, UHS

LED 3-colour

Sensors Ambient Light, Proximity, 3-axis Compass, 3D Accelerometer, 3D Gyroscope

## Batería

Removable Battery Pack 2420 mAh at 3.8V (9.2 Wh)

## Tests de usabilidade

Deseñáronse os test de usabilidade baseándose no seguinte libro. Baseadas na elaboración dunha serie de checklists e a observación directa do usuario no uso da aplicación.

KRUG, S. (2014). *Don't make me think, revisited*. 1st ed. Berkeley, Calif.: New Riders Publ.