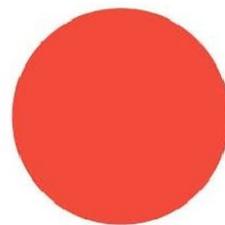
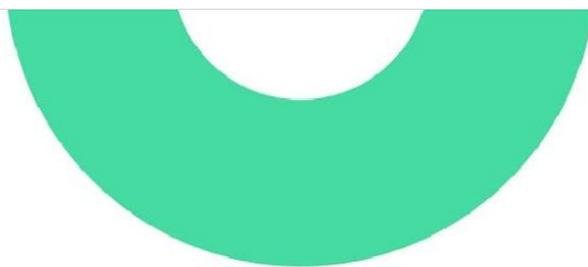




arbility

At open summer of code
— 25 July 2019

Output of the Fundación ONCE's arbility project



**open
summer
of code**

INTRODUCCIÓN

CONTEXTO

Accesibilidad

El principal problema que se encuentra la accesibilidad a día de hoy es la falta de conocimiento por parte de la sociedad con respecto a la normativa vigente. ¡El primer paso para solucionar un problema es ser consciente de que existe dicho problema!

El objetivo de la accesibilidad es conseguir que todos podamos disfrutar de los espacios independientemente de nuestras características físicas. ¿Cómo es la experiencia de un niño en un colegio si el entorno físico ni siquiera le permite entrar en el colegio de manera independiente por una barrera física? ¿Y si la iluminación de un aula no facilita la lectura?

Conociendo la normativa y -sobre todo- reconociendo los problemas de nuestro entorno, la sociedad puede construir espacios accesibles para todas las personas.

EL PRODUCTO O SERVICIO

Funcionalidad

¿Qué es **arbility**? Es una herramienta de simulación que, mediante Realidad Aumentada, permite la evaluación de la accesibilidad.

¿Cuál es el objetivo de **arbility**? Está centrada en los entornos educativos, presentando perfiles para profesores como para alumnos; pudiendo los profesores registrar itinerarios de obstáculos susceptibles de ser medidos por sus alumnos. Así los centros obtienen un informe de la evaluación de sus espacios.

Pero **arbility** también está pensado para el resto de usuarios mediante un perfil de invitado en el que cualquier persona puede usar todas las herramientas de evaluación así como el simulador de realidad aumentada.

Por tanto **arbility** supone el acercamiento de la realidad aumentada a la accesibilidad para permitir la concienciación y el reconocimiento de los problemas de los espacios cotidianos.

Las claves de **arbility** son:

Diseño accesible

Tanto el contraste de la interfaz como el diseño de la experiencia de usuario hacen de **arbility** una aplicación centrada en la accesibilidad en todos los aspectos.

Libre acceso

Por medio del perfil de "invitado", cualquier usuario puede realizar evaluaciones sin necesidad de compartir ningún dato de registro con **arbility**, siendo un entorno seguro y libre.

Simulación con Realidad Aumentada

Además de las mediciones con realidad aumentada, **arbility** cuenta con un simulador en el cual poder proyectar sobre los espacios un modelo 3D de una silla de ruedas de dimensiones personalizables y totalmente controlable en el entorno.

Centrados en la educación

arbility centra su actividad en servir como herramienta en centros educativos donde profesores puedan elaborar itinerarios de posibles obstáculos que sus alumnos podrán descargarse con posterioridad para realizar las mediciones y así los centros obtener la información de dichas evaluaciones.

Las tecnologías de las que hace uso **arbility** son:

Mapbox

Para el manejo de mapas y geoposicionamiento en una proyección de un plano, **arbility** utiliza Mapbox dado su carácter OpenSource.

Firebase

Todos los datos que necesitan ser manejados por medio de una base de datos pasan por Firebase. Firebase supone la mejor opción para **arbility**, dadas las facilidades que aporta para el desarrollo.

ARCore

La mayoría de las herramientas de medición de **arbility** hacen uso de Realidad Aumentada. Para ello, **arbility** usa el sdk de ARCore ya que está acogido bajo la licencia Apache License 2.0.

CREANDO EL PRODUCTO

Branding

Como nombre de aplicación decidimos **arbility**, la mezcla de Augmented Reality y accessibility, siendo nuestro lema “Augmented Reality for accessibility”.

Como imagen de marca presentamos el logotipo:



Y el isotipo:



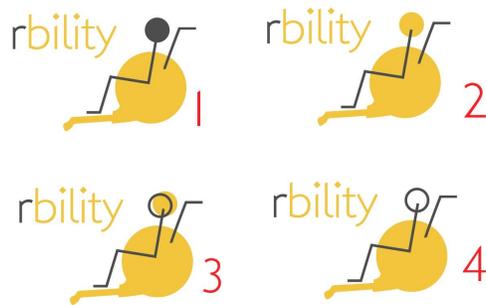
Los colores corporativos nacen del color principal de Fundación Once (el rojo) y un azul oscuro que generase el suficiente contraste para facilitar la accesibilidad visual.

El logotipo se utiliza en formatos grandes (cartelería, pantallas de aplicación principales y registros...) mientras que el isotipo se utiliza en formatos más pequeños (redes, icono de aplicación...).

Bocetos, wireframes & mockups

En un primer momento se plantearon como colores de marca los amarillos y marrones (descartados posteriormente por ser poco accesibles visualmente).

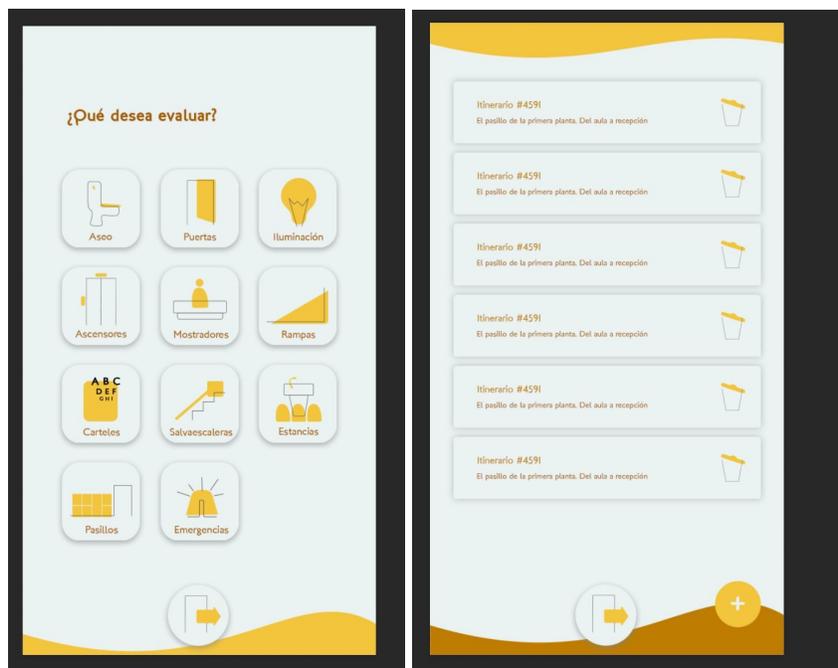
Bocetos de los primeros logotipos son:



La elección de estos colores corporativos provenían de que el amarillo es un color asociado a la infancia (ya que el principal público de nuestra aplicación son centros educativos) y ya que es el color común en todas las marcas asociadas al grupo ONCE (Fundación ONCE, ONCE e Ilunion).

Las primeras propuestas buscaban integrar una cinta métrica con la forma de una silla de ruedas y así unir los dos conceptos: accesibilidad y medición; claves en la aplicación de **ar**bi**lity**.

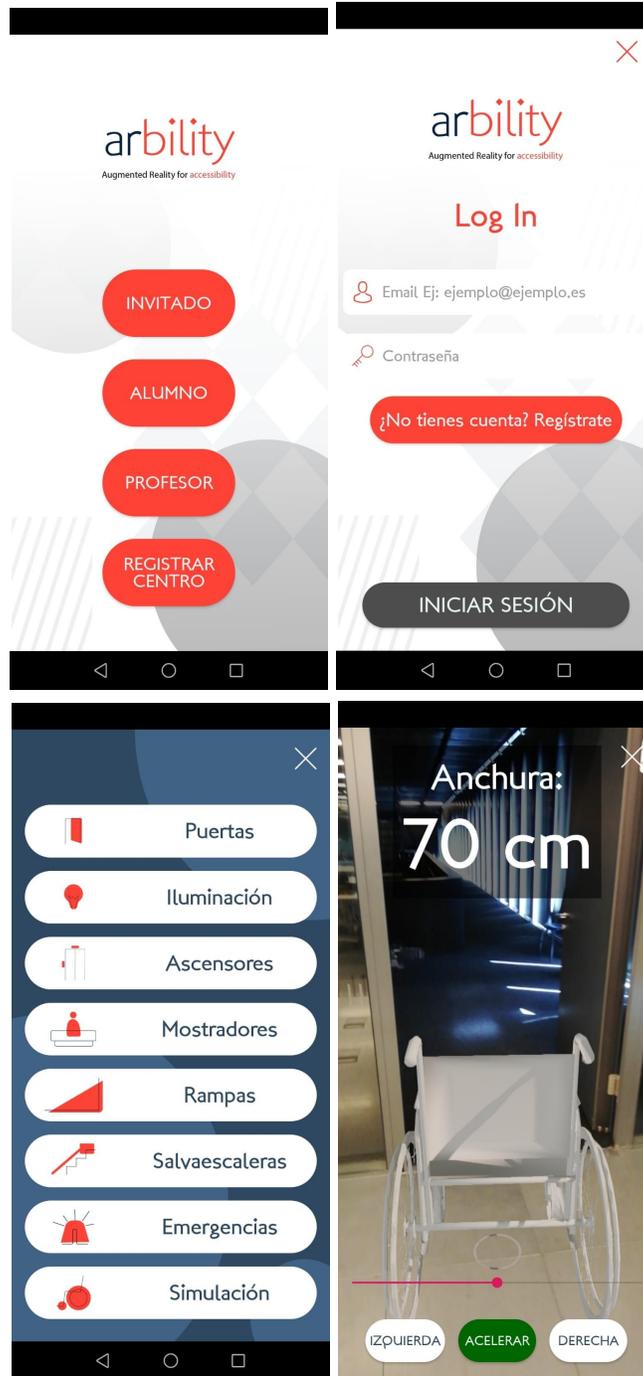
Mockups iniciales de la aplicación eran:



Frontend

Siguiendo las directrices de accesibilidad, **ar**bi**lity** cuenta con un diseño de front fundamentado en una experiencia intuitiva con gran contraste visual.

Capturas de dicha interfaz:



Backend

La programación de **arbility** está realizada en Java usando el IDE Android Studio, por su comodidad a la hora de realizar aplicaciones para dispositivos Android.

Feedback

User testing

Inicialmente planeamos hacer mediciones de objetos utilizando sensores de inclinación en el móvil y trigonometría. El testing de usuarios demostró que no era un método muy fiable ya que dependía demasiado de la habilidad y conocimiento previo de la utilización de la herramienta por parte de los usuarios.

Por otra parte, desde la Fundación ONCE nos indicaron que nuestros diseños iniciales no eran accesibles; principalmente debido al bajo contraste entre colores. Tomamos todas estas consideraciones en cuenta y rediseñamos la aplicación al completo.

Más adelante en el desarrollo, nuestros mentores nos expresaron la dificultad entendiendo cómo utilizar las herramientas de realidad aumentada que proporcionamos.

Mejoras

Al tener un gran potencial de errores nuestras mediciones usando trigonometría, decidimos realizar todas las mediciones usando la realidad aumentada proporcionada por ARCore. Un testing extensivo determinó que esta tecnología tenía una gran exactitud.

Respecto al diseño, utilizamos diversas herramientas para comprobar el contraste entre los colores que usamos juntos y determinamos una nueva paleta para la aplicación, aumentando también considerablemente el tamaño de la letra.

Al recibir bastantes sugerencias de clarificar las instrucciones en nuestras herramientas de realidad aumentada, realizamos unos iconos que sirven como instrucciones de uso combinados con instrucciones textuales.

EL FUTURO

Valor para la comunidad open source/open data

Con **arbility** hemos creado una herramienta de medición por medio de diferentes sensores de los dispositivos móviles que hace uso también de AR.

Esta herramienta, al tener el código abierto en GitHub para cualquier desarrollador, cualquier persona puede utilizar estas herramientas para crear sus propios desarrollos.

A implementar e ideas futuras

En un futuro, **arbility** puede ofrecer las siguientes características:

- Nuevas evaluaciones. Siguiendo la metodología usada hasta ahora, se pueden incluir las evaluaciones del resto de mediciones: aseos, pavimentos, pasillos...
- Nuevas experiencias. Dado que el público principal es infantil/juvenil se considera la implementación de gamificación para hacer más amena la experiencia del usuario.
- Nuevas estadísticas. Gracias a la información medida, se plantea la generación de informes para los centros con gráficas sobre accesibilidad.

Bugs

En el desarrollo, **arbility** presenta los siguientes bugs:

- Se permite hacer login como profesor usando la cuenta de un centro.
- Se permite evaluar cualquier obstáculo de un itinerario aun no estando en la posición de ese obstáculo.

EQUIPO



Esteban González

Mentor

@egleguardia

<https://github.com/esgg>



Luis de la Cal

Developer

@LuisOverflow

<https://github.com/luisca4a>

<https://www.linkedin.com/in/luis-de-la-cal/>



Sergio Gavilán

Developer

@srgxv

<https://github.com/srgssj>

<https://www.linkedin.com/in/sgavil/>



Daniel Sabbagh

Developer

@DaniSabbagh97

<https://github.com/DaniSabbagh97>

<https://www.linkedin.com/in/daniel-sabbagh-pastor-07a375163/>



Jesús Villar

Developer

@pokoidev

<https://github.com/Pokoi>

<https://www.linkedin.com/in/jesus-fermin-villar-ramirez/>