

# - CUBOS INTERACTIVOS -

Pablo Baragaño Coto  
Guillermo Facundo Colunga  
Sara Grimaldos Rodríguez  
Pablo Menéndez Suárez

**PROFESORADO:**

Víctor Álvarez García - [victoralvarez@uniovi.es](mailto:victoralvarez@uniovi.es)

## SUMARIO

Datos del proyecto	1
Resumen del proyecto	2
Situación actual	2
Objetivos	2
Beneficios	3
Storyboard	4
Análisis y selección de la tecnología de desarrollo	10

## DATOS DEL PROYECTO

A continuación se exponen los datos básicos del proyecto y del equipo que los desarrollará.

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Juego para el aprendizaje musical por medio de cubos interactivos.	
<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b>	The Committers	

IDENTIFICADOR	NOMBRE Y APELLIDOS	ROL
UO251759	Pablo Baragaño Coto	Consultor de Accesibilidad
UO236856	Guillermo Facundo Colunga	Coordinador
UO251782	Sara Grimaldos Rodríguez	Diseñadora
UO252406	Pablo Menéndez Suárez	Guionista, Responsable del Desarrollo

## RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto intenta ayudar al aprendizaje musical por medio de un juego en el que el usuario dispone de unos cubos físicos. En cada cara de los cubos físicos existe un código QR y dependiendo de cómo los configuremos, obtendremos a través de un móvil si la combinación es correcta o no. Además, se obtendrá información de ésta en caso de que sea correcta.

## SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente la historia musical se aprende a través de recursos bibliográficos y generalmente con medios convencionales. Pese a no ser una forma que se ha de descartar para aprender una disciplina si es cierto que métodos no tan convencionales están demostrando tener mejores resultados. Así mismo uno de los integrantes del grupo que es músico nos comentó la "dificultad" de esta disciplina y que no existía nada no convencional para aprender historia de la música.

Es por estos motivos por los que decidimos aprovechar la oportunidad de "gamificar" esta rama de la música para, no sólo poder introducir esta nueva metodología, si no también para ayudar a las personas que sufren problemas de deficit de atención y estos nuevos métodos ayudan.

## OBJETIVOS

A continuación se muestran los objetivos principales a realizar con este proyecto.

IDENTIFICADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
OB.1	Aprendizaje musical	Se pretende mejorar la experiencia del aprendizaje musical por medio de un juego. De esta forma puede resultar más entretenido.
OB.1.2	Ayuda al aprendizaje musical a niños con deficit de atención	Ha sido demostrado que personas y en concreto niños que sufren deficit de atención o hiperactividad aprenden mucho más rápido por medio de juegos o actividades no convencionales.
OB.3	Entretenimiento	No solo nos interesa que este sea un juego para aprender si no que sea entretenido y los usuarios quieran jugar a el.
OB.4	Accesible	Esperamos que esta aplicación se use por el máximo número de usuarios posibles y por esto, principalmente, tendremos que ser lo mas accesibles posible.
OB.5	Aprendizaje por parte del equipo	Aprender nuevas prácticas de realidad aumentada y accesibilidad
OB.5.1	Trabajo en grupo	Trabajar en grupo usando tecnologías que permitan la descentralización del equipo.
OB.5.2	Coordinación del equipo	Poner en practica técnicas aprendidas en otras asignaturas para el correcto desarrollo de un proyecto en un entorno de trabajo descentralizado.

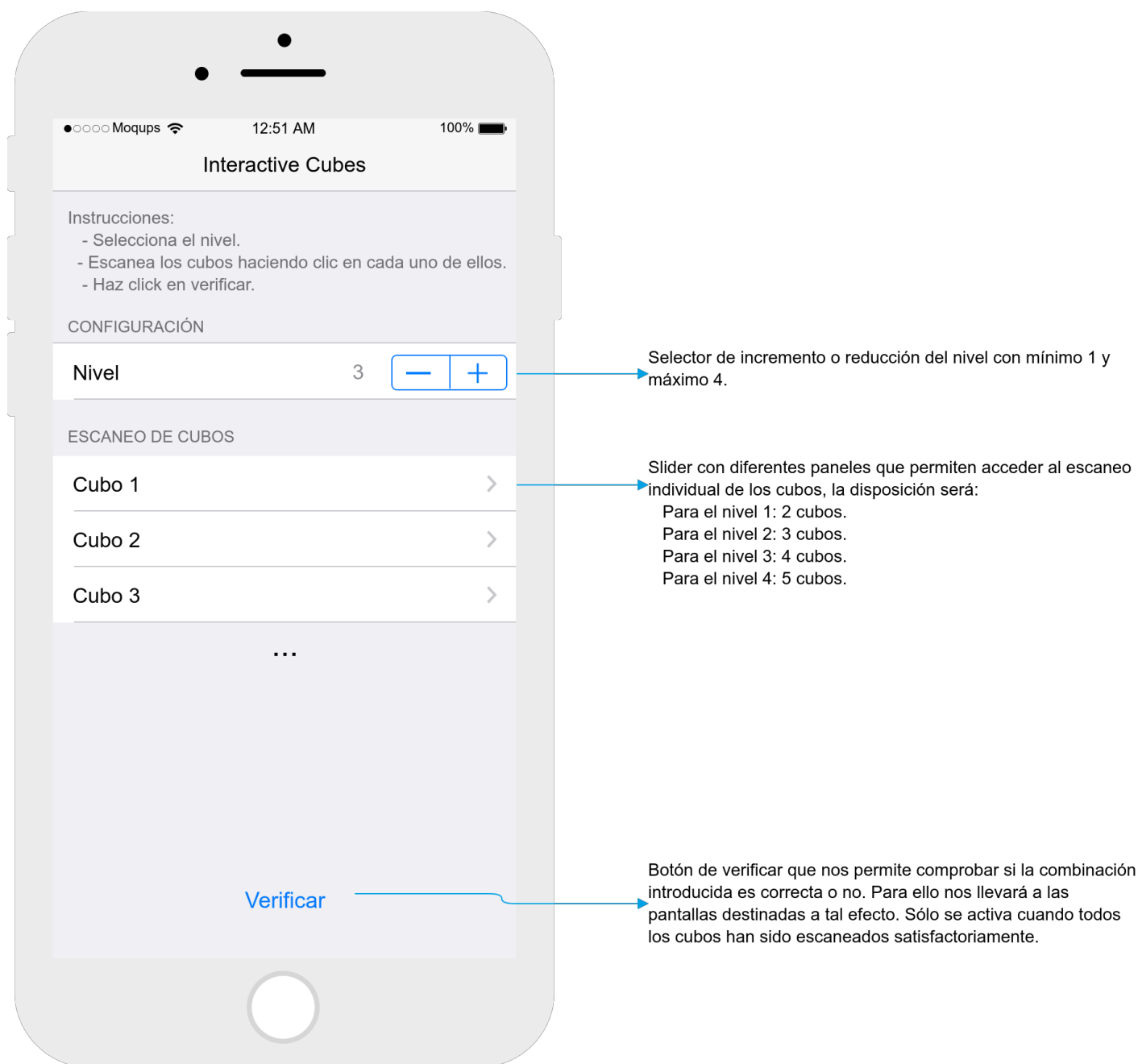
## BENEFICIOS

---

Los beneficios principales han sido explicados durante el punto anterior, pero, serían los siguientes:

- Reducción en el tiempo de aprendizaje musical.
- Aumento del entretenimiento durante la realización de esta actividad. Se aumenta el entretenimiento mientras al mismo tiempo se aumenta la cantidad de información valiosa que se le da al usuario.
- Ayuda al aprendizaje musical de personas que tienen algún tipo de déficit de atención y les ayuda a concentrarse empleando métodos tradicionales.

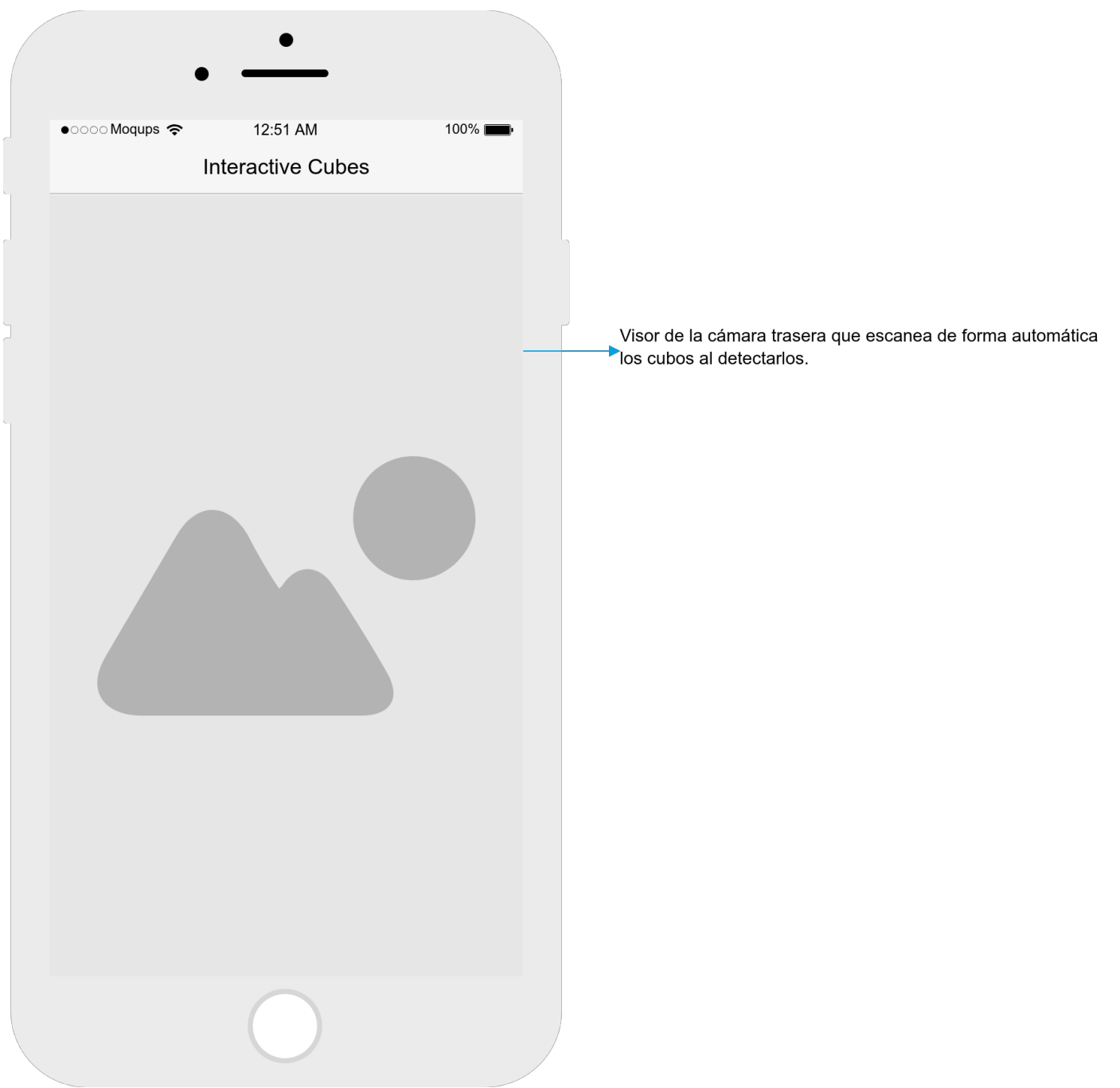
## STORYBOARD



### Vista 1. Inicio.

Vista principal de la aplicación. Aquí el usuario selecciona el nivel e interactúa con los paneles de cubos para escanearlos.

Acciones	Resultados
Click en + o - nivel	Incrementa o disminuye el nivel y actualiza el número de cubos a escanear.
Click en panel de cubo x	Navegación a vista 2.

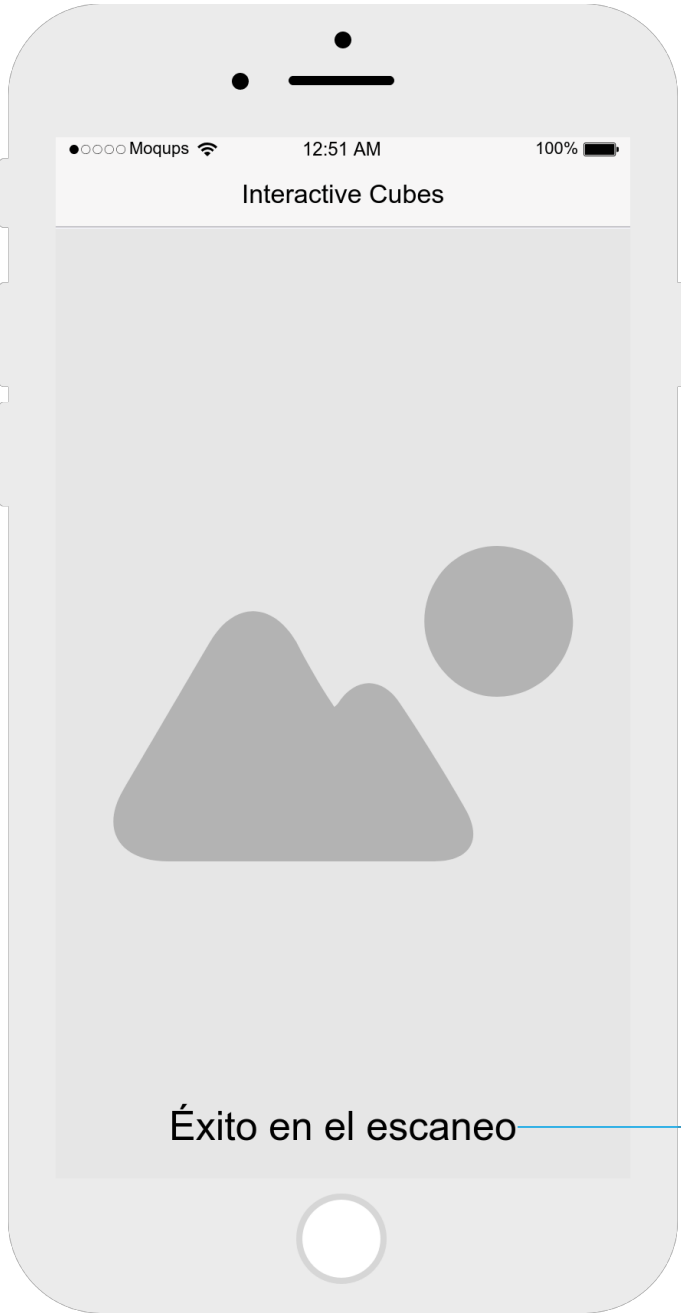


Visor de la cámara trasera que escanea de forma automática los cubos al detectarlos.

**Vista 2. Escaneo de cubos.**

Vista de escaneo de cubos. Se muestra lo que ve la cámara trasera del dispositivo, el usuario apunta al cubo que desea escasear y de forma automática la aplicación reconoce el cubo y lo escanea.

Acciones	Resultados
Apuntar a un cubo	Se navega a la vista 2.1 para informar al usuario de que el escaneo ha tenido éxito.
Atrás	Se navega a la vista 1.



En la misma pantalla que la anterior una vez detectado el código qr se informa al usuario de que se ha realizado el escaneo y se vuelve a la vista de inicio.

Vista 2.1. Escaneo de cubos, éxito en el escaneo.

Vista de escaneo de cubos con mensaje de éxito en el escaneo. Una vez se ha detectado el cubo y ha sido escaseado se informa al usuario.

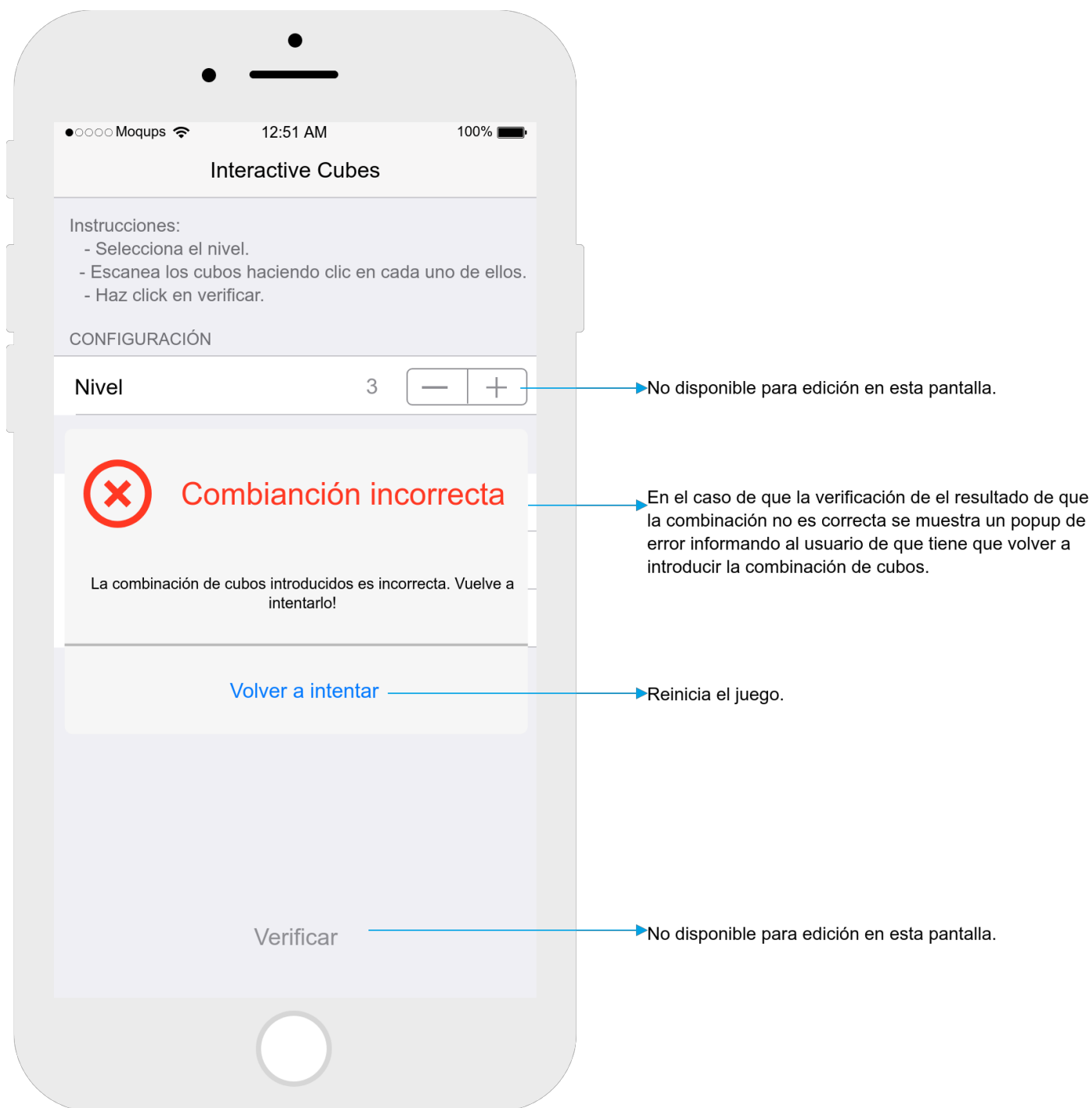
Acciones	Resultados
Automática tras x tiempo	Se navega a la página 1.1 y se actualiza el feedback sobre el cubo escaseado en dicha página.



### Vista 1.1. Inicio, feedback sobre el escaneo de cubos general.

Vista principal de la aplicación con mensajes de feedback tras escaneo de cubos. Tras escanear un cubo se llega a esta pantalla y el usuario puede ver el feedback sobre el cubo escaneado, el sistema realiza algunas comprobaciones como que no esté repetido.

Acciones	Resultados
Click en panel de cubo x	Navegación a vista 2. (Sólo en los cubos no escaneados).
Click en verificar	Navegación a vista 1.2 si la verificación es incorrecta o a vista 3 si la verificación es correcta. (Sólo cuando todos los cubos han sido escaneados correctamente).

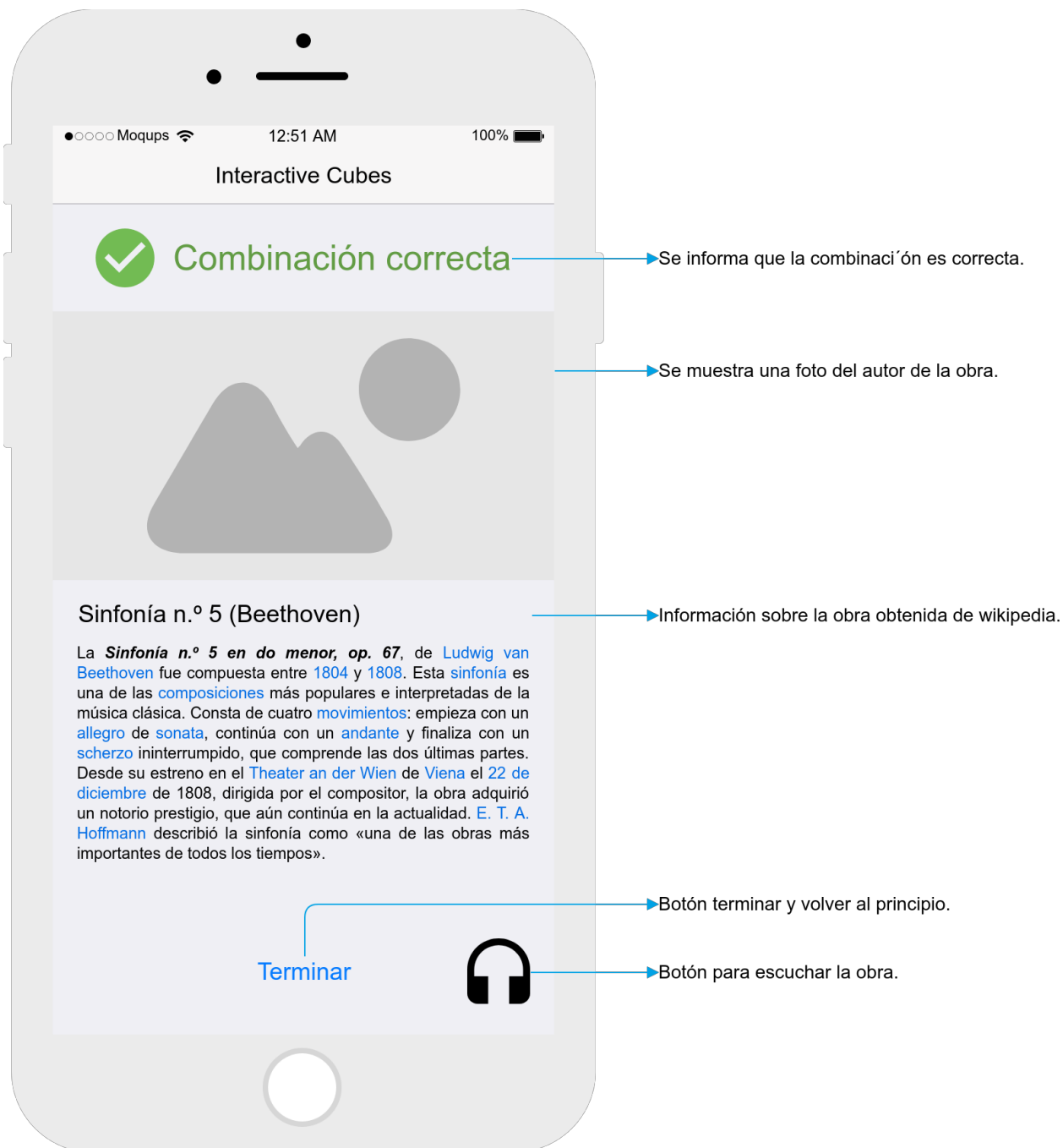


### Vista 1.2 Inicio, verificación de combinación no correcta.

Vista de inicio con mensaje de resultado de la verificación incorrecta. Una vez se ha llegado a este punto se ha de reiniciar el juego presionando sobre volver a intentar.

Acciones	Resultados
Click en volver a intentar	Se vuelve a la vista 1 y se borran los cubos escaneados.





### Vista 3. Información sobre la obra correspondiente a una verificación correcta de la combinación.

Vista final de la aplicación donde el usuario ve la información de la obra resultante de la verificación sobre la combinación de cubos introducidos.

Acciones	Resultados
Click en auriculares	Se reproduce la obra de forma sonora.
Click en terminar	Se navega a la vista 1 y se reinician todos los parámetros del juego.

## ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE DESARROLLO

En esta sección se verán las distintas tecnologías existentes y se contrastarán con respecto a diferentes criterios como el tiempo de desarrollo, nivel de dominio de la tecnología por parte del equipo o flexibilidad que nos ofrece la tecnología.

En la siguiente tabla se pueden ver las diferentes tecnologías valoradas con respecto a los criterios mencionados, también se incluye una puntuación final que se calcula como:

Si  $T.Desarrollo < FECHA\_ENTREGA$  Puntuación final = Nivel de dominio + Flexibilidad.

Tecnología	Nivel de dominio (0-5)	T. de desarrollo (días)	Flexibilidad (0-5)	Puntuación final
A.S. + Wikitude	2	—*	1	3
A.S. + Librerías	5	15	5	9
A.S. + Vuforia	2	—*	3	5
Unity + Vuforia	1	—*	3	4
Ionic 3 + Wikitude Cordova	0	—*	—*	0

En la tabla anterior, aquellos campos en los que observamos un —\* implica que el dominio del equipo de desarrollo no permite asegurar una respuesta. Y por tanto, puntúa como 0.

Por tanto, y tras realizar una valoración de las distintas tecnologías, se procederá a emplear Android Studio + Librerías. El argumento principal es que el equipo de desarrollo es prácticamente nativo en java y android studio, lo que permite asegurar un tiempo de desarrollo factible. A demás, las librerías ofrecen la flexibilidad necesaria para, en tiempo de desarrollo, usar aquella que más convenga al desarrollador.

### LIBRERÍAS RECOMENDADAS PARA DESARROLLADORES

- Librería Code Scanner. <https://github.com/yuriy-budiyev/code-scanner>. (MIT License). Librería para leer códigos 1D y 2D desde nuestro dispositivo android. Ofrece versiones en Kotlin y Java. Construida puramente en java
- Librería ZXing. <https://github.com/zxing/zxing>. (Apache-2.0 License). Librería para leer códigos 1D y 2D desde nuestro dispositivo android. Ofrece versión sólo en Java, pero optimizada con JProfiler.

Las librerías mencionadas anteriormente son Open-Source y han sido empleadas por muchas otras aplicaciones, lo que las posiciona en un lugar muy recomendable para nuestra aplicación. Sin embargo, se deja a elección de la persona que se encargue de la implementación de dicha parte, la librería que desee emplear.