



# BISITA

App para móviles.

Juego de búsqueda del tesoro en el patrimonio vasco



# 1. Presentación

Bisita es una app para conocer los recursos turísticos de Euskadi que incorpora un juego de búsqueda del tesoro dentro del patrimonio vasco con la cámara del móvil y geolocalización. El usuario a través de un mapa puede ver los diferentes lugares donde hay tesoros, la foto del tesoro y una descripción. Estos “tesoros” son fotos de detalles del patrimonio vasco. Cuando el usuario localiza el tesoro, le saca una foto y si la app reconoce que corresponde con el tesoro ganará puntos.

## 2. Antecedentes

No hemos localizado ningún juego de tipo “búsqueda del tesoro” que haga uso de visión artificial, pero dentro de este tipo de juegos destacaríamos dos juegos, virtual y real, respectivamente:

- Pokémon go: el objetivo del juego es capturar Pokémons en el mundo real que se ven localizados en un mapa de la app. Cuando el usuario se acerca en el mundo real a donde se encuentra el Pokémon se puede ver a través de la cámara del móvil mediante “realidad aumentada”. En ese momento, la aplicación muestra una Pokeball que al lanzarla sobre el Pokémon éste quedará capturado.
- Geocaching: el objetivo del juego es encontrar objetos que se dejan en una caja en el mundo real. La persona que los ha dejado publica en una página web dedicada al juego las coordenadas GPS para que otras personas jueguen a localizar la caja y puedan añadir otros objetos dentro.

## 3. Funcionamiento

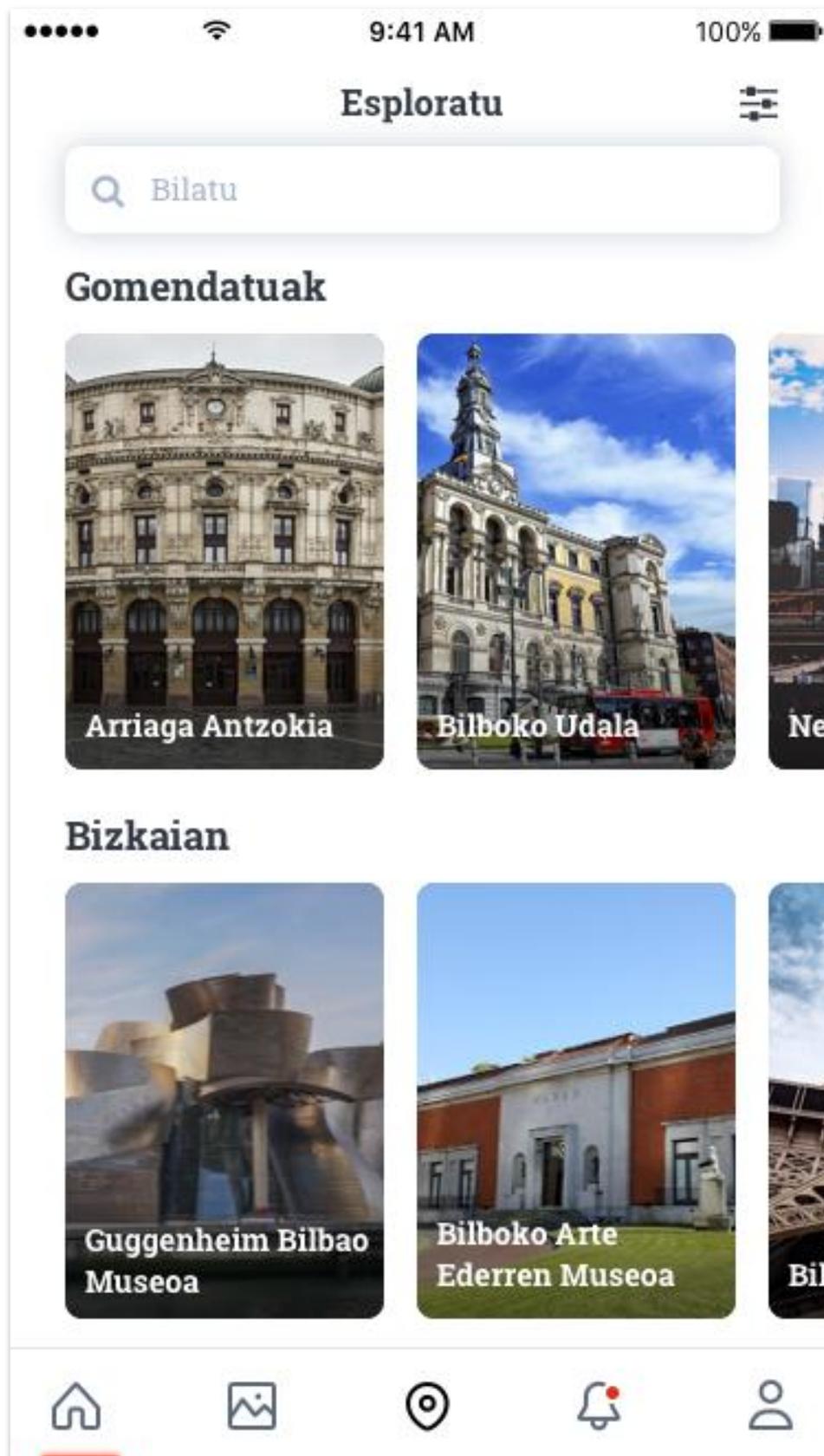
### Objetivos:

El objetivo principal del juego es fomentar el turismo interno en Euskadi y ayudar a mejorar el conocimiento del patrimonio vasco.

Nos imaginamos a niños haciendo turismo con sus padres a un monumento y, en lugar de estar aburridos, están localizando un detalle de ese monumento mediante la app, que es el que se especifica como el tesoro.

Consideramos que la app puede servir para descubrir detalles interesantes de los sitios que se visitan y que en muchas ocasiones se nos pasan desapercibidos. Por poner algunos de los ejemplos más famosos, cuando se va a ver la fachada de la Universidad de Salamanca todos los turistas tratan de localizar el sapo en el intrincado de decoración plateresca, el astronauta de la Catedral de la misma ciudad, el escudo del Athletic de Bilbao en la Iglesia de Santa María la Mayor de Trujillo. Todos estos son elementos conocidos por su curiosidad y por su anacronismo, pero casi todos los monumentos ofrecen detalles interesantes o con historias peculiares que creemos que deben darse a conocer.

**Pantalla principal.** Se muestran enlaces a lugares cercanos que el usuario puede visitar, se le ofrecen recomendaciones.



**Pantalla de lugar**, con descripción, acceso a mapa de localización y tesoros. Los tesoros son los elementos que forman parte del lugar que el usuario si quiere jugar debe descubrir. Habrá algunos fáciles y otros más difíciles. La condición será que puedan ser significativos del monumento y diferenciables por el algoritmo de reconocimiento de imágenes.



The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a status bar with signal strength, time (9:41 AM), and battery level (100%). Below this is a large photograph of the Arriaga Antzokia building, a grand neoclassical structure with two domes. The title 'Arriaga Antzokia' is overlaid on the bottom of the photo in large white text. Underneath the photo is a section titled 'Altxorrak' (Treasures) with five small thumbnail images of various sculptures and architectural details. Below the thumbnails, there is a rating section 'Iritzia' with four yellow stars and one grey star, and a 'Mapa' button with a location pin icon. The main text area contains three paragraphs of descriptive text in Basque.

## Arriaga Antzokia

### Altxorrak



**Iritzia** ★★★★★

**Mapa** 

Arriaga antzokia Bilboko zaharrena da eta gaur egungo erreferentzia nagusia antzerkiari dagokionez hirian, Juan Crisostomo Arriagaren omenez izendatuta. Halaber, musika eta dantzaren ikuskizunak ere antolatzen dituzte, bai eta Fant eta Zinebi zinema jaialdiak ere.

Bere estiloa neo-barrokoa da eta Juan Crisostomo Arriagaren omenez eraiki zen XIX mendearen bukaeran, 1834an.

Bilboko itsasadarrak, Areatzako parkeak eta Zazpikaleek inguratzen dute antzokia. Antzina,

**Pantalla de localización**, con acceso a mapa de localización que servirá para poder llegar al monumento sin salir de la app.



**Buscar tesoro:** Al pulsar en uno de los tesoros de la pantalla de lugar se accede a la cámara. Se mostrará una pista de cómo es la imagen, semitransparente, y que sirva de guía para que el usuario haga coincidir con la imagen real.



**Encontrar tesoro:** Cuando el usuario hace coincidir la pista, basada en la imagen original, con la imagen real el color de la pista cambia a verde para indicar al usuario la coincidencia y confirmar que puede realizar la foto.



**Puntuación:** Habrá una página en la que se indicarán los resultados del usuario: lugares visitados, tesoros conseguidos, puntos y ranking. Además habría una página de puntuaciones globales, en la que se verán las posiciones de los diferentes usuarios para generar algo de competitividad.



## 4. Open Source

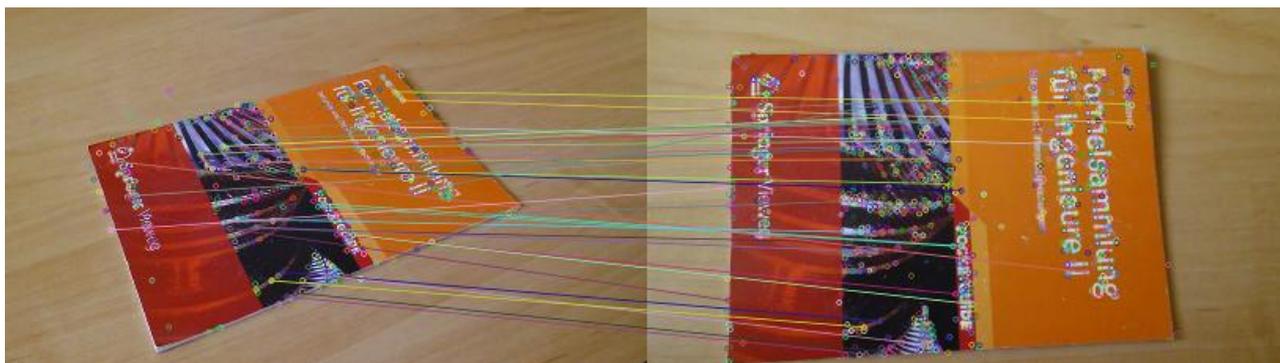
De la misma forma que el objetivo del proyecto es reutilización efectiva de datos abiertos de las administraciones públicas de la CAV, para el desarrollo del proyecto se plantea el uso principalmente de tecnologías open source.

Independientemente de la tecnología utilizada para el desarrollo de la aplicación, ya sea una solución híbrida, nativa o cross-platform y de las necesidades más generales de la aplicación, como son gestión de usuarios, autenticación, sistema de alertas, etc., hay dos elementos técnicos especialmente necesarios para esta aplicación:

### 1. Reconocimiento de imágenes

Amazon Rekognition, Google Cloud Vision, Microsoft Azure Computer Vision y Clarifai son los principales sistemas de procesamiento y reconocimiento de imágenes de grandes empresas. Estas compañías ofrecen una API para comunicación y uso de sus sistemas de visión artificial pero son inviables para este proyecto por el coste que supondría, ya que hay que pagar por cada uso que el usuario hace. Por lo tanto, usaríamos una tecnología de código abierto. Las herramientas de código abierto más interesantes son:

- [Resemble.js](#): es una solución muy sencilla aunque limitada. Basada en javascript, permitiría hacer un cálculo porcentual de “image matching” o coincidencias sin necesidad de conectarse al servidor, pero hace una comparación muy simple mediante comparación directa de pixels y color.
- [opencv4nodejs](#): basada en la biblioteca OpenCV parece uno de los sistemas más avanzados de visión artificial de código abierto. Se trata de una aplicación Node.js, lo que supone una gran ventaja para el consumo de datos en tiempo real y el trabajo de forma asíncrona. Además, en el apartado “image matching” se realizan cálculos mucho más complejos de reconocimiento de los contenidos de las imágenes, lo que evitaría problemas con fotografías realizadas desde ángulos o con focales diferentes.



Ejemplo de “image matching” de opencv4nodejs

### 2. Geolocation

Además de la comparación de la imagen real con la referencia (tesoro), se tendrá que realizar una comprobación de la posición del dispositivo en el momento de realizar la foto. Estos datos, que en función del lugar serán más o menos precisos habrá que comparar con las coordenadas que tengamos del lugar

en el que se encuentra la fotografía de referencia o tesoro. Esto será necesario como segundo método de comprobación de la imagen y para evitar falsos positivos con imágenes muy similares. También será un método para evitar usuarios que intentan hacer trampas sacando fotos a fotos. Otro elementos que habría que leer son:

- Información EXIF de la fotografía realizada por usuario para revisar los datos de geolocalización y fecha guardados en la imagen.
- Fecha de la toma de la foto

## 5. Open Data

### 1. Patrimonio y recursos culturales de Euskadi

Los datos que vamos a usar de <http://opendata.euskadi.eus> son en su mayoría los que se usan en la web de <https://turismo.euskadi.eus>. Habría que hacer una selección ya que hay ciertos recursos que no serán válidos, como por ejemplo las fiestas:

- Patrimonio y recursos culturales de Euskadi: Se tratará de la principal fuente de información. Recoge más de 600 lugares <http://opendata.euskadi.eus/catalogo/-/patrimonio-y-recursos-culturales-de-euskadi/>
- Patrimonio cultural: edificios religiosos, castillos y estructuras de interés: <http://opendata.euskadi.eus/catalogo/-/patrimonio-cultural-edificios-religiosos-castillos-y-estructuras-de-interes/>
- Museos y centros de interpretación de Euskadi: <http://opendata.euskadi.eus/catalogo/-/museos-y-centros-de-interpretacion-de-euskadi/>
- Patrimonio cultural: cuevas y restos arqueológicos: <http://opendata.euskadi.eus/catalogo/-/patrimonio-cultural-cuevas-y-restos-arqueologicos/>

Hemos echado en falta en <http://opendata.euskadi.eus> los datos del patrimonio construido y el patrimonio arqueológico que se pueden encontrar en la aplicación [Ondarea](#) del área de Patrimonio Cultural del Departamento de Cultura y Política Lingüística.

Dentro de estos recursos disponemos de la mayor parte de datos que vamos a necesitar, `documentName`, `turismDescription`, `latitudelongitude`...

### 2. Imágenes

Para consultar las fotos que corresponden a cada ítem hay que acceder al xml ofrecido por metadataXML, pero las imágenes que ofrece tienen muy baja calidad o son muy pequeñas para nuestra app. Se usarán fotografías de:

- Open Argazki: archivo fotográfico del Gobierno Vasco: <http://opendata.euskadi.eus/catalogo/-/open-argazki-archivo-fotografico-del-gobierno-vasco/>
- la Wikipedia
- y realizadas por nosotros mismos.

### 3. Mapas

Desde <http://opendata.euskadi.eus> se nos da acceso a multitud de mapas, pero estos datos se consumirían mediante la API del visor de GeoEuskadi. Aunque GeoEuskadi ofrece una información mucho más detallada del territorio de la CAV que Google Maps y OpenStreetMaps habrá que realizar pruebas detalladas de rendimiento dentro de una aplicación móvil, ya que las pruebas iniciales que hemos realizado la carga de la aplicación es demasiado lenta para lo que debería ser una experiencia satisfactoria de usuario dentro de un juego.