

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE DISEÑO

ESCUELA DISEÑO GRÁFICO

“Sistema de tracking tridimensional aplicado a la interacción de usuario objeto en los recorridos de museos.”

AUTORES:
RONNIE CASTILLO
ARMANDO TORRES



Sistema de tracking tridimensional aplicado
a la interacción de usuario-objeto en los
recorridos de museos

Ronnie Castillo - Armando Torres

Autores: Ronnie Castillo Betancourth
Armado Torres Sánchez

Tutor: Dis. Danilo Sarabia

Fotografías: Autores e Internet con su cita respectiva.

*Diseño y
Diagramación:* Autores.

Cuenca - Ecuador

DEDICATORIA

Realizamos un dedicatoria especial a nuestras incondicionales familias que nos apoyaron para realización de este proyecto de tesis.

Índice de Contenido.

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
CAPITULO 1 - DIAGNOSTICO	8
PROBLEMATICA	9
OBJETIVOS	10
ANTECEDENTES	11
HOMÓLOGOS	18
JUSTIFICACIÓN	22
MARCO TEÓRICO	24
CAPITULO 2 - PROGRAMACIÓN	32
USUARIO	33
PARTIDO DE DISEÑO FORMAL	35
PARTIDO DE DISEÑO FUNCIONAL	40
PARTIDO DE DISEÑO TECNOLÓGICO	41
CAPITULO 3 – DISEÑO	42
PROCESO DE BOCETAJE	43
BOCETOS DIGITALES	50
CONCEPTUALIZACION DE LA APP	56
NAVEGACIÓN FLUJO DE LA APP	63
NAVEGACIÓN INTERFAZ	64
DESARROLLO DE PROPUESTA	65
CONCLUSIÓN FINAL	91
BIBLIOGRAFÍA	92

RESUMEN

En las exposiciones de los museos de la ciudad de Cuenca los visitantes tienen inconvenientes como: la falta de información detallada y poca interactividad con los objetos expuestos, lo que provoca la mal interpretación de estos y su significado.

Este proyecto se centra en la utilización del tracking 3D y la realidad aumentada dentro de una aplicación que mejore la interactividad y la información que proviene de los objetos que se exponen en los museos. Con el fin de ejemplificar los alcances de esta aplicación se ha utilizado la exposición permanente del museo del Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Palabras Claves:

- Trackeo
- Interacción
- Aplicación Móvil
- Realidad Aumentada
- Sistema
- Experiencia de usuario
- 3D

ABSTRACT

Three-dimensional tracking system applied to the user-object interaction in museum tours

During art exhibitions in the museums of Cuenca visitors have inconveniences due to the lack of detailed information and little interactivity with the objects displayed, causing misinterpretation.

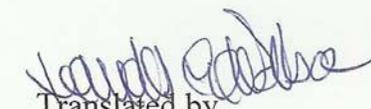
This project focuses on the use of 3D tracking and augmented reality within an application that improves interactivity and information from the objects on display in museums. In order to illustrate the scope of this application the permanent exhibition of the Ministry of Culture and Heritage of Ecuador has been used.

Keywords: Tracking, Interaction, Mobile Apps, Augmented Reality, System, User's Experience, 3D

Ronnie Castillo
Author

Armando Torres
Author

Dis. Danilo Saravia
Tutor



Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

CAPITULO
Diagnostico **I**



PROBLEMÁTICA

En la ciudad de Cuenca existen 16 museos especializados en la preservación y exposición de piezas históricas, arqueológicas, de arte religioso y etnografía, el problema es que debido a la fragilidad y conservación de las piezas el usuario o visitante no tiene acceso directo a las mismas, así como no está permitido el uso de dispositivos o cámaras dentro de las salas de exposición y peor aun la manipulación de los objetos, es por esto que la falta de información detallada sumado a este inconveniente, el usuario no puede tener una interactividad mas amplia con el objeto expuesto y entender de mejor manera a la pieza, la función que desempeñaba o su significado.



OBJETIVOS

General Mejorar la experiencia de los usuarios de los museos mediante un sistema multimedia.

Específico Diseñar un sistema tridimensional que mejore la interactividad y la obtención de información de los usuarios con los objetos exhibidos.



ANTECEDENTES

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad, posee una riqueza arquitectónica, cultural y de bienes únicos e inmateriales, cuenta con 16 importantes museos dedicados a la conservación y mantenimiento de arte, artesanías, cultura aborigen y ruinas arqueológicas.

Estos museos se encuentran ubicados en 178 hectáreas que conforman el Centro Histórico y que ofrecen al visitante un recorrido por los principales puntos de la ciudad que denotan la identidad tradicional, arquitectónica y religiosa de Cuenca.

MUSEOS

Podemos definir según el ICOM (Consejo Internacional de Museos) que “el museo es una institución permanente sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierto al público que realiza investigaciones concernientes a los testimonios materiales del hombre y en su entorno, los adquiere, los conserva, los comunica y principalmente los exhibe con fines de estudio, educación y deleite”.

MUSEOS DE CUENCA

Entre los principales:

Museo de las Conceptas
Museo de Identidad Cañari
Museo de Esqueleotología
Museo de Arte Moderno
Taller del Sombrero
Museo Catedral Vieja
Museo Remigio Crespo Toral
Centro Interamericano de Artes y Artesanías Populares
Museo Manuel Agustín Landívar
Museo Pumapungo (Banco Central)
Museo Historia de la Medicina
Museo Colegio Benigno Malo
Museo Arqueológico Universitario
Museo Metales
Museo del sombrero “Homero Ortega”

TIPOS DE MUSEOS

De acuerdo a la temática:

Arte, Historia, Ciencias naturales, Ciencia y tecnología, antropología, pluridisciplinarios especializados, Contemporáneos, educacionales, regionales, eco museos, educacionales.

De acuerdo a su función con los bienes:

Conservación, exhibición e investigación.

De acuerdo a su difusión con los visitantes:

Contemplativos, informativos y didácticos.

MUSEOLOGÍA

Si bien nuestro proyecto va encaminado a una solución grafica para la red de museos, es necesario analizar la parte interna de los mismos en este caso un estudio de las colecciones, su organización interna y los criterios expositivos para de esta manera empaparnos de información del caso.

De acuerdo a varios documentos coinciden en que la museología enfoca primero sus recursos en la etnografía y segundo en la historia del museo. Este concepto nos será útil ya que gran parte del numero de museos de la ciudad se enfocan en el rescate cultural propio con bienes y sitios arqueológicos.

Según (Allard y Boucher, 1998) la educación en el contexto museal esta arraigado a la búsqueda de: “conocimientos, habilidades y aptitudes”, mas importante aun este aprendizaje debe definirse como “un acto de percepción, de interacción y de integración de un objeto por parte de un sujeto”. Por lo que unido a este concepto nuestro proyecto buscara la relación de un objetos virtuales para mejorar el aprendizaje [autónomo y didáctico](#).

INFORMACIÓN

Cédulas expositivas

La información expuesta de cada objeto es fundamental, ya que ayuda a la interpretación del visitante, su ubicación como legibilidad garantizan que el usuario obtenga datos para su cometido, el problema hace referencia ya que en los museos la información es corta y concreta, así como su ubicación hace referencia a factores estéticos y jerárquicos, todo a razón de que el exceso de información dentro de una vitrina junto a un bien llegaría a opacar o a hacer que el visitante pierda la atención visual en el mismo ademas que buscan que el visitante no se agote con bloques de texto grandes.

OBJETOS

Catalogo de exposiciones

De acuerdo al registro y documentación de colecciones los objetos se pueden clasificar de acuerdo a sus características físicas más relevantes: medidas, técnicas y material, descripción física, inscripciones y marcas, fotografía, lugar de ubicación, entre otros:

- | | |
|------------------------|---|
| Obras bidimensionales | <ul style="list-style-type: none">• Pinturas• Dibujos• Estampas |
| Obras tridimensionales | <ul style="list-style-type: none">• Escultura• Sobre relieve |
| Fotografía | <ul style="list-style-type: none">• Fotografía• Daguerrotipo• Placa de vidrio |
| Numismática | <ul style="list-style-type: none">• Monedas• Billetes• Medallas |
| Contenedores | <ul style="list-style-type: none">• Jarros y patos• Aríbalo• Cesta |
| Muebles y Vestuario | <ul style="list-style-type: none">• Época• Estado• Pertenecientes |

TURISTAS

Según la Subsecretaría de Turismo, Cuenca se encuentra entre las ciudades más visitadas del Ecuador, por turistas nacionales como extranjeros por ser un lugar de biodiversidad cultural. Alrededor de 100.000 turistas la visitan, 40% nacionales y 60% extranjeros.

Gran parte de los turistas extranjeros como nacionales acuden a los museos por interés en conocer información detallada de los orígenes etnográficos de la ciudad, por lo que los museos buscan ofrecer una variedad de exposiciones que abarque una cantidad explícita de piezas propias de la zona.

Los visitantes locales por lo general son personas interesadas en el arte, cultura y exposiciones temáticas de su interés, un segundo segmento son los estudiantes tanto de escuelas como universitarios que necesitan información explícita de los objetos acoplados a su carrera o materia como es el caso de estudiantes de turismo antropología o historia que a diferencia de los turistas convencionales necesitan mayor cantidad de información y en casos la portabilidad de una base de datos así como fotografías para sustentar sus estudios.

ANÁLISIS: Formal, funcional y tecnológico de los museos.

Estos parámetros son fundamentales a considerar en este proyecto ya que se pretende que el sistema de tracking sea tipológicamente a fin con las exposiciones, funcionalmente que aporte a una mayor amplitud de información y tecnológicamente ayudar a la una inclusión segura de dispositivos móviles a los recorridos.

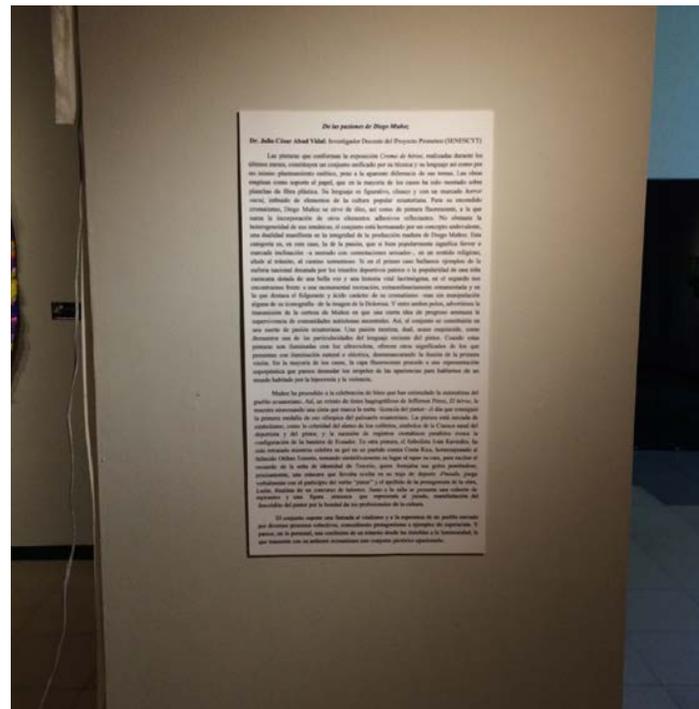
Formal: La organización esta denotada por factores jerárquicos en esta caso el texto con lenguaje formal que acompaña a el objeto expuesto, la tipografía usada es San Serif a 72 pts, usa fotografías descriptivas que acompañan el concepto de la exposición.

Funcional: El uso de bloques de texto cortos y explicativos mas la ley de fondo - figura ayuda a que el recorrido no sea pesado visualmente para el visitante.

Tecnológico: Con la finalidad de generar un ambiente agradable para el recorrido de los visitantes el museo aplica un concepto de espacios utilizando luces tenues así como sonidos de fondo.



Museo del Ministerio de Patrimonio y Cultura





HOMÓLOGOS

MUSEO INTERACTIVO

El Museo de Estocolmo Medelhavs, junto con el Instituto Interactivo de Suecia TIC idearon una forma de mostrar sus momias mediante la digitalización de ellas, el problema radicaba en la fragilidad de los componentes orgánicos o capas de una momia, los cuales no permitían ser visibles al público sin deteriorarse, por esta razón se incorporo una pantalla touch screen en la cual el visitante puede acceder a un sarcófago tridimensional y examinar desde el exterior al interior de la momia con lujo de detalles visuales e informativos.

Este proyecto tiene la finalidad de ofrecer al usuario la posibilidad de interactuar directamente con un sarcófago digital sin temer a los limitantes como son la fragilidad de las capas o el peligro de sustancias, haciendo lo accesible al público general que tiene interés de aprender.

De este homólogo es importante rescatar y aplicar al proyecto la digitalización de las piezas de exposición, creando una base de datos de los objetos y fomentar su conservación para que futuras generaciones puedan apreciar estos bienes.



*Museo de Estocolmo
Medelhays*

AUDI CONNECT

Audi a través de una forma interactiva demuestra al público, su nuevo sistema de comunicación móvil “Audi Connect”. Utilizando un sistema multimedia interactivo el cual fue aplicado a una pantalla touch screen que estaba conformado por una webcam, un dispositivo kinect y una pantalla de respuesta directa con una interfaz.

Este proyecto tiene la finalidad de generar interacción para el usuario con medios no convencionales, en un soporte multimedia.

De este homologó es importante abstraer el desarrollo de la interfaz, y la rapidez de aprendizaje de los usuarios haciendo alusión a un diseño universal y la manera sencilla en que se podía obtener información sin necesidad de textos impresos o un guía que pueda explicar el funcionamiento del sistema en si un diseño aplicado a la lógica y amigable con el usuario.



*Aeropuerto de Munich
Alemania*

BAYER

Seresto en Propet.

En la feria de mascotas de la ciudad de Madrid España Bayer implementó un stand de realidad aumentada, en la que se le entregaba a los visitantes marcadores para que recorrieran una serie de juegos.

Este proyecto tenía como objetivo enseñar a través de un juego interactivo información detallada acerca de su producto “desparasitario”, el juego de realidad aumentada mostraba contenido tridimensional acerca del producto, mientras aprendían el uso y los beneficios de el mismo.

De este caso es interesante recalcar el sistema mediante el cual el usuario puede aprender de manera entretenida sin necesidad de mostrar grandes contenidos que podrían fatigar o aburrir al usuario haciendolo aprender de manera sencilla.



*Bayer Seresto
Instalación Propet*



JUSTIFICACIÓN

CONSERVACIÓN

Este proyecto permitirá examinar las reliquias del museo mediante replicas tridimensionales, así las piezas originales no se verán expuestas a sufrir daño alguno, uno de los principales peligros que sufren los objetos en un museo es la utilización del flash debido a que este deteriora y decolora la materia orgánica, mediante la aplicación se podrá realizar una captura de imágenes donde el objeto tridimensional reemplazara el real evitando así, el uso del flash.

APOORTE DE DISEÑO

Generar una interfaz de usuario intuitiva mediante el diseño de iconos que sean fácilmente entendibles facilitando la obtención de contenidos a los usuarios, mediante una correcta estructuración y organización. Un diseño amigable y funcional a las necesidades de nuestro público objetivo, ofreciendo un diagrama de procesos que faciliten el acceso a las funciones de la aplicación.

APOORTE TECNOLÓGICO

Mediante un tracking tridimensional se llevara los contenidos a la era digital facilitando la captura de imágenes ofreciendo al usuario la transportación de información a varios dispositivos multimedia, dando una visualización detallada de los objetos.



MARCO TEÓRICO

“Fundamentos teóricos aplicados al Diseño”

Con el fin de desarrollar una Aplicación funcional y que mejore la interactividad de el usuario - objeto, se ha visto necesario estudiar varios temas como son: la Usabilidad dentro de lo cual se trabaja la ergonomía visual, la interfaz gráfica y la experiencia de usuario; a más de esto conocer todo lo concerniente a las App móviles así como analizar su diagrama de flujo. Para finalmente estudiar las diferentes técnicas que se necesitan para hacer realidad aumentada y un trackeo 3D.

Según el concepto de (Insfrán 99)
“La ergonomía visual hace referencia a la interacción del usuario externos con las funciones y componentes internos”.

Si bien el contenido e información son los ejes fundamentales de nuestro proyecto, no podemos dejar de lado la parte visual y ergonómica de nuestra propuesta como: las ventanas y botones de respuesta, por lo se pretende desarrollar una interfaz en base a los objetos 3D, de contenido dinámico y funciones de comportamiento directo con el usuario.

Acoplado a nuestros fines, la búsqueda nos permite obtener un modelo conceptual orientado a nuestros objetivos: buscar una interacción digital directa con los objetos expuestos, una navegación intuitiva e información complementaria accesible mediante mecanismos de respuesta directa con el objeto expuesto.



FUNCIONAL

EXPERIENCIA DE USUARIO

La Experiencia del Usuario pretende establecer una relación consistente entre el usuario y el objeto expuesto, enfocado en analizar cómo los consumidores usan el producto y la experiencia de esta relación, si bien la usabilidad busca la satisfacción en la facilidad de uso, no tomaremos la usabilidad como atributo calificativo sino como una función de diseño y evaluación.

Para D'Hertefelt (2000)

“La Experiencia del Usuario representa un cambio emergente del propio concepto de usabilidad, donde el objetivo no se limita a mejorar el rendimiento del usuario en la interacción”.

De esta manera al tomar este concepto se pretende facilitar el contenido informativo, buscando que el usuario aprenda de manera fácil y obtenga satisfacción de esta experiencia.



INTERFAZ GRÁFICA

La interfaz grafica se compone de un conjunto de graficos, botones, iconos y fondos que de acuerdo a la versión o sistema interactivo manejan una apariencia visual distintiva.

Para el caso del sistema de tracking, la plataforma Android nos brinda un diseño basado en la pulcritud brillante cada botón, texto y grafico esta acompañado por una idea de limpieza visual pero que a la vez, deslumbra con pequeños detalles de simplicidad.

Por esta razón la App “Muse” busca a través de nuestra estética y estilo conseguir distinguirse de las demás, pero denotar su fácil uso, manteniendo una coherencia visual con la plataforma que nos acoge; para lograr esto reduce elementos innecesarios con el fin de aligerar el peso visual en el grid, esto acompañado al uso de elementos transparentes y difuminados; así como la tipografía san serif Roboto y una cromática de colores frios pero dinámicos transmite la sensación de continuidad y permanencia a los usuarios.



APP Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones son softwares de productividad personal contenidos en dispositivos móviles, estas tendrán diferente visualización de acuerdo a la plataforma así como a la tienda digital de donde sean descargadas.

Actualmente existen de varios tipos de App dependiendo a su función, que pueden usar o no conexión a internet además que pueden acceder a el hardware del dispositivo para generar una mejor experiencia a través de sus sensores, el éxito actual del las mismas esta en la transmisión de contenido directo por medio del diseño responsivo que adapta su contenido de un dispositivo a otro.

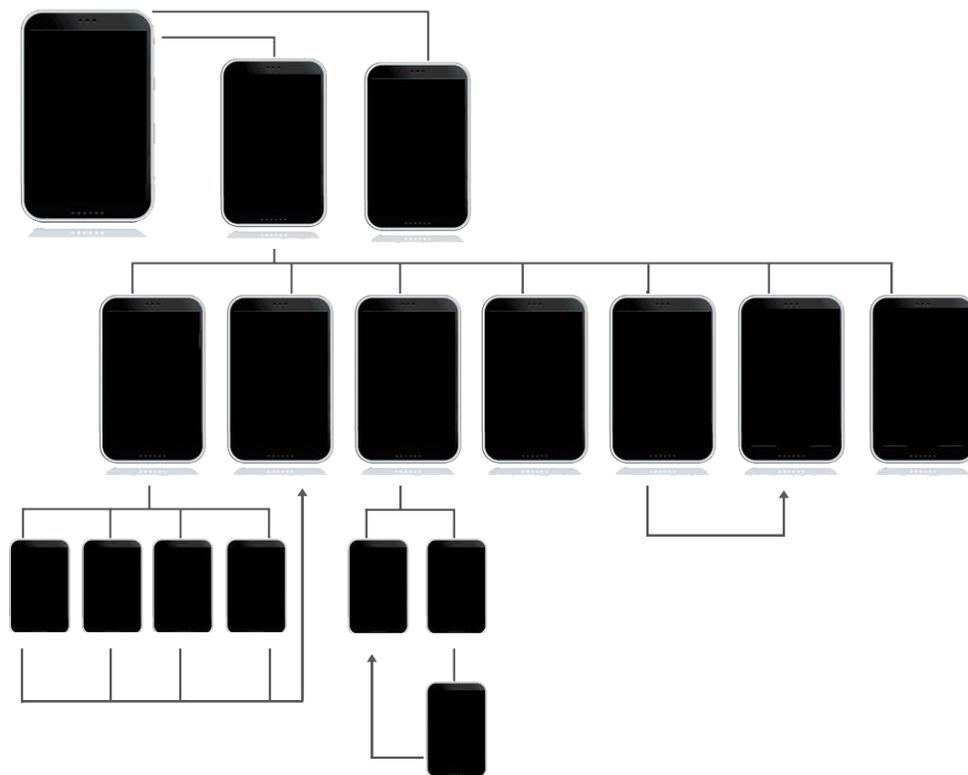
Cada aplicación móvil maneja un lenguaje independiente pero se basan en códigos como HTML, Java Script o CSS, pero para el uso e instalación en cada dispositivo esta debe contener un SDK que llegaría a ser un adaptador de la plataforma.



DIAGRAMA DE FLUJO

La utilización de un diagrama permitirá organizar y jerarquizar contenidos, ofreciendo un control sobre todas las acciones que el usuario podrá realizar dentro de la interfaz gráfica, también facilita efectuar una valoración sobre los eventos y funciones de la App.

Este recurso constituye un elemento de juicio en las posibles acciones del usuario, representando gráficamente hechos, situaciones, movimientos, e interacción entre los diferentes funciones de la App, previendo así de forma analítica y detallada la secuencia de una acción, lo que contribuye substancialmente a conformar una sólida estructura en la relación, causa y efecto de el usuario con la aplicación móvil.



TECNOLÓGICO

REALIDAD AUMENTADA

El principal objetivo de la realidad aumentada es aumentar las capacidades del mundo real superponiendo información virtual, ofreciendo al usuario una experiencia sensorial. A la vez que el usuario puede interactuar con la información virtual de una manera física en tiempo real, además la RA (realidad aumentada) se adaptó a nuevos soportes que hace accesible esta tecnología al mayor número de usuarios posibles.

Según Ronald T. Azuma

“La realidad aumentada no sustituye al mundo real más bien lo complementa con imágenes virtuales generadas por ordenador coexistiendo dentro de un mismo soporte y mostrando así lo mejor de ambas realidades.”

De la realidad aumentada será importante destacar o abstraer la superposición de contenidos digitales sobre la un espacio real en este caso aplicado a los bienes y células expositivas del museo aportándonos así con la inclusión de nuevas formas de tecnología para favorecer el nivel de aprendizaje y obtención de información de los usuarios mientras interactúa con un objeto tridimensional.



TRACKING 3D

El tracking tridimensional es un sistema de rastreo gráfico que busca una posición exacta a partir de un marcador, este proporciona la información necesaria para generar una geometría tridimensional en un espacio virtual, tomando las características del entorno

Según (A. Ruiz, C. Urdiales, J.A. Fernández-Ruiz y F. Sandoval) *“para que exista una correcta interacción entre el mundo digital se necesita un sistema de tracking que determine la correcta posición y orientación de los objetos”*.

Este sistema aportara a nuestro proyecto la ubicación adecuada de los elementos virtuales dentro de un espacio real a través de un dispositivo multimedia, dándole al usuario la sensación que el objeto digital verdaderamente se encuentra en el mundo real ofreciendo la capacidad al usuario de visualizar y manipular la posición de la información virtual.



CAPITULO **II**
Programación



USUARIO

“A quien se dirige el diseño”

Para la elección de los usuarios se consideró un estudio del comportamiento, analizando sus necesidades y decisiones en una mezcla de características psicológicas y demográficas. Si bien lo que se desea es diseñar en función a el usuario debemos considerar que nuestro target son todas las personas que visitan el museo y se sientan interesados en la inclusión de tecnología a los recorridos de las exposiciones, sin dejar de lado a todo el público periférico que de una u otra manera visita el museo siendo el caso de los turistas nacionales como extranjeros.

PERFIL DE USUARIO

La edad se estableció entre personas de 16 a 35 años por dos razones la primera ya que según las estadísticas de la Súper Intendencia de Comunicaciones los dos principales rangos de porcentajes de personas que tienen teléfonos inteligentes por edad son:

De 16 a 24 años con el 11.7% y de 25 a 34 años con el 11.5%. Mismos datos que ayudan a validar la elección de nuestro público.

La segunda razón ya que este rango de edad cubre una alta medida entre estudiantes de colegios así como estudiantes universitarios que posiblemente se sentirían interesados por los objetos expuestos por materias arraigadas a las exposiciones como estudiantes de turismo y antropología, sin dejar de lado personas con el mismo rango de edad que aunque no se encuentren cursando estudios para el caso se clasificaran como personas con gusto por la tecnología, que son usuarios que poseen y manejan dispositivos inteligentes y están dispuestos a aprender de manera interactiva sobre la historia, cultura, bienes y patrimonios

Justificación de Target

Nuestro target presentan características de afinidad hacia los museos y la cultura, independencia económica para acceder a sus intereses tecnológicos. Realizan sus actividades utilizando dispositivos inteligentes accediendo a información y por ende aprender más.



PARTIDO DE DISEÑO

FORMAL

GRÁFICA

La aplicación se desarrollará en la plataforma Android debido a la facilidad de acceso de programación en un Opensource "Código libre" que nos permite la amplitud de diseñar una interfaz a partir de varios lenguajes de programación entre ellos Java y C++ sobre un motor gráfico de video juegos, y finalmente el SDK de Android proporciona las bibliotecas API y las herramientas de desarrollo necesarias para crear, probar y depurar aplicaciones para Android, necesarias para agilizar el desarrollo de la App.

MEDIDAS *Dispositivo*

Con el fin de mejorar la experiencia del usuario, legibilidad en los bloques de texto, interacción con los objetos en 3D y visualización de la galería de imágenes definimos que la App estáw dirigida a dispositivos de 7 a 10 pulgadas por lo que englobaremos las siguientes medidas de acuerdo a los estándares tecnológicos:

- 7 pulgadas HDPI con un resolución de 600 x 1024 y de 171 PPI
- 10 pulgadas XDPI con una resolución de 2560 x 1600 de 300 PPI.

Para la ubicación de los elementos de diseño se utilizaron medidas relativas de esta manera la composición de la aplicación será adaptable a cualquier resolución y tamaño de pantalla, sin embargo se recomienda que la aplicación sea utilizada en pantallas de 7 a 10 pulgadas debido a que en una pantalla de menor dimensión los elementos tendrían un tamaño muy pequeño, y esto haría que el usuario tenga dificultad en la usabilidad causando problemas como: dificultad al presionar los botones y baja legibilidad en la lectura de la información de cada objeto.

Tipografía

Tipografía

Roboto Font for
Android

Tipografía

TIPOGRAFÍA

Con el fin de seguir con la línea gráfica en la App se utilizará la tipografía Roboto de la familia san serif, la cual no posee ninguna clase de remates en sus extremos, con contraste de tamaño y ubicación dinámica en el espacio del grid utilizando una retícula asimétrica buscando el equilibrio con todos los demás elementos del diseño, según el Msc.Javier Cuello Android Developer esta tipografía connota modernidad sobriedad, cualidades que se completaran con el diseño simplista de interfaz que deseamos concebir, además por dos factores fundamentales:

- Primero, la legibilidad ya que su desempeño es bueno incluso en tamaños pequeños y para grandes bloques de lectura, sin que llegue a cansar a la vista del usuario.
- Segundo, por factores tecnológicos, ya que la versión Kitkat 4.4 de Android utiliza esta tipografía como elemento diferenciador para su plataforma.

CROMÁTICA

Basandonos en el círculo cromático se utilizarán colores fríos, considerados así ya que abarcan un rango que va desde el **violeta** hasta el **verde** fig 1, estos colores según el desarrollador de Aplicaciones para Android Msc. José Vittone estos colores hacen referencia a la usabilidad e idóneos cuando:

- El tiempo de permanencia de un sitio sea largo.
- Genera una atmósfera tranquilizante propia para un museo.
- Buscar que el usuario no se sienta cansado ni impaciente durante la interacción con la aplicación.

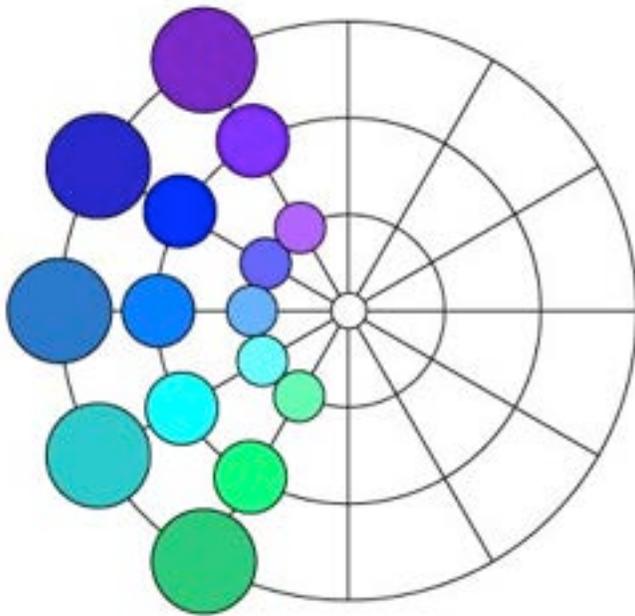
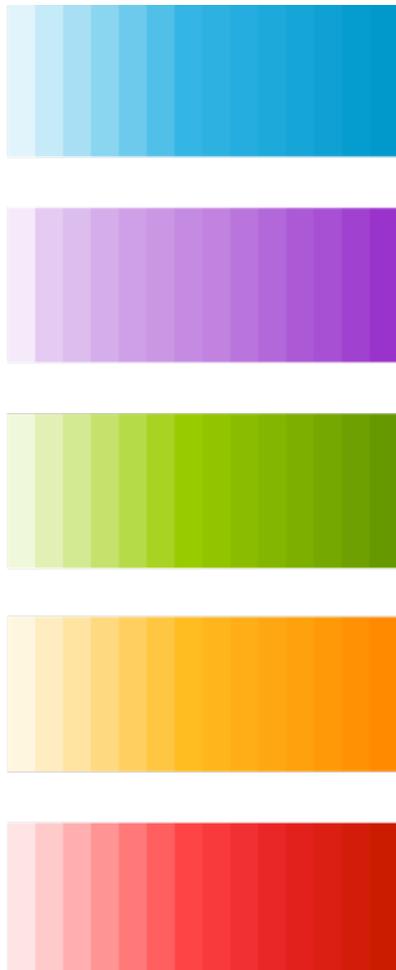


fig 1, Colores Fríos

Una de las cualidades del color es su aplicación psicológica, la gama de color antes mencionada connota amplitud y serenidad, conceptos que darán a la composición espacio y armonía, las combinaciones análogas generan armonía entre los diferentes elementos de la composición, la utilización de colores dominantes, tónicos y mediadores permitirán crear zonas de interés para resaltar las funcionalidades y la jerarquización de contenidos para el usuario.

En el diseño de interfaces existen colores que debido a su interpretación se los relacionan a conceptos definidos este tipo de colores se los conoce como colores reservados:

- El rojo es utilizado para señales de peligro
- El amarillo para advertencias
- El verde para mensajes emergente



Paleta de colores

Ya que la aplicación será desarrollada para el sistema operativo Android, la selección cromática debe tener concordancia visual con el sistema, para esto los desarrolladores en su pagina web realiza las siguientes recomendaciones:

“El uso de colores primarios para dar énfasis. Elegir colores que combinen con su marca y proporcionar un buen contraste entre los componentes visuales.”

Recomendándonos la siguiente paleta de colores destacando que el color azul la mejor opción para combinar con la plataforma.

PARTIDO DE DISEÑO FUNCIONAL

CONTENIDO INFORMATIVO

Para este proyecto la información descriptiva de cada objeto es de suma importancia, ya que guía al visitante por parámetros de entendimiento por lo que para mejorar la relación entre el usuario y el objeto la App busca que el contenido sea fluido y que abarque la mayor cantidad de información de cada pieza de exhibición, de esta manera satisfacer a los visitantes interesados entregando una amplia reseña histórica de cada uno de los bienes mientras navega a través de la interfaz digital.

GRÁFICAS

Para fines funcionales se utilizará las leyes de “simplicidad” para la navegación según Mercovich, Eduardo. (1999) hace alusión a: *“un desarrollo y organización simple y eficaz, que hace que todo un sistema complejo se vea visualmente mas sencillo”*, así como el tiempo que es otro factor fundamental ya que nuestro usuario no puede perder tiempo en el entendimiento del sistema por ende a partir de esta ley se busca crear una interfaz amigable con un lapso mínimo para su comprensión y entendimiento.



PARTIDO DE DISEÑO TECNOLÓGICO

Adobe Ilustrador

Este programa nos permitirá la creación de objetos vectoriales necesarios para el diseño de botones, ventanas y otros elementos de la interfaz de usuario.

Adobe Photoshop

Se utilizara para la optimización de texturas adaptándola a resoluciones adecuadas y nos permitirá elegir los formatos adecuados.

Adobe InDesign

Será utilizado para la adecuada maquetación de contenidos editoriales y la diagramación de la tesis.

Blender 3D

Es un programa de creación de gráficos tridimensionales, el cual nos permitirá modelar y texturizar los objetos 3D.

Unity 3D

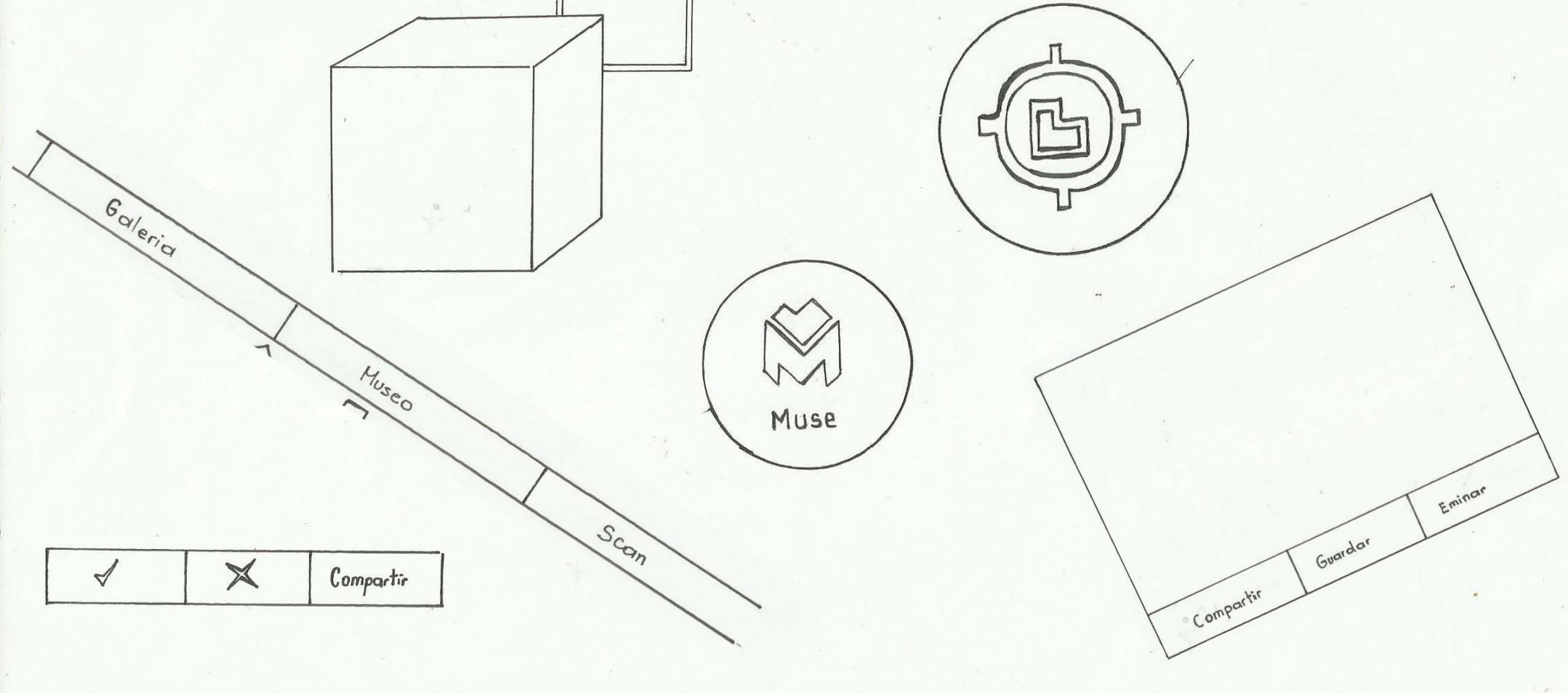
Es un motor gráfico de video juegos que nos permitirá desarrollar el sistema multimedia bidimensional y tridimensional.

Mono Develop

Es un IDE (Entorno de desarrollo integrado) que ofrece un conjunto de herramientas de programación (editor de texto, depurador, etc.) que nos permitirá desarrollar los scripts en lenguaje java y c#, necesarios para la funciones de la aplicación.



CAPITULO III
Diseño



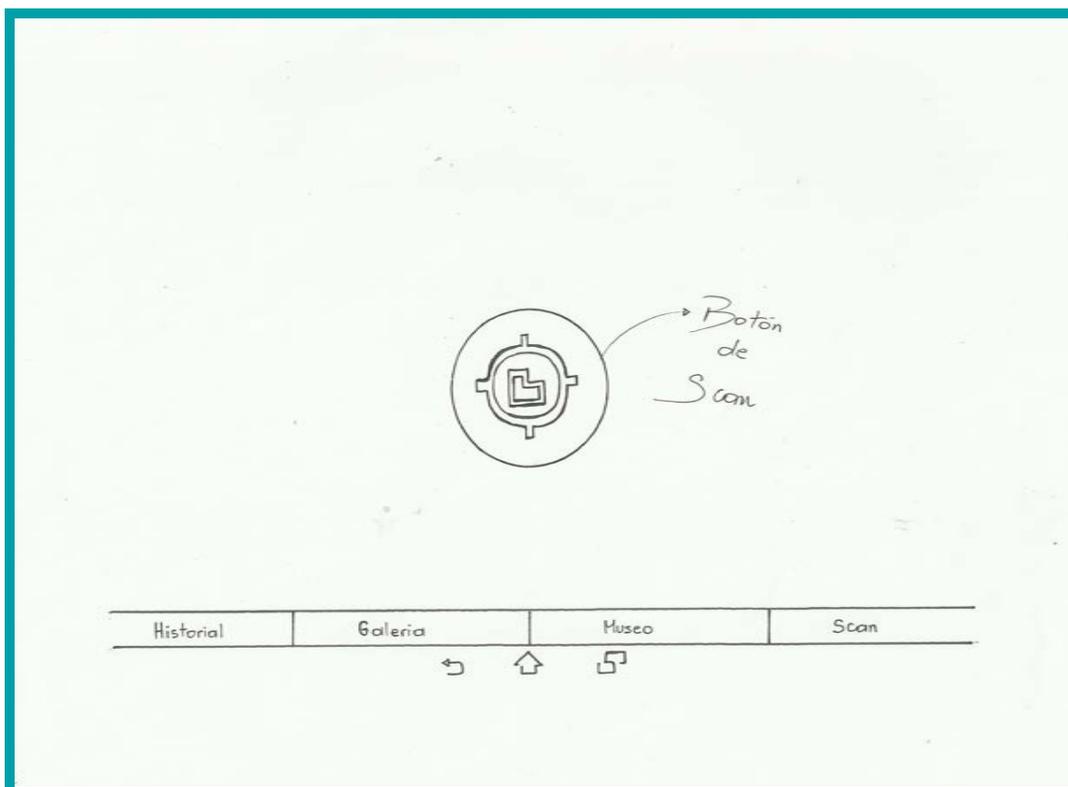
PROCESO DE BOCETAJE

BOCETOS A MANO ALZADA

Para la realización de este proyecto fue necesario la realización de bocetos ya que ayuda a considerar primero: el diseño de el ícono de lanzamiento , íconos internos y pantalla inicial para posteriormente la jerarquización así como la posición del contenido de aquellos elementos que estarían en pantalla como: encabezados, texto informativo , texto reverencial, botones de acceso y de función, sin dejar de lado las imágenes y fondos así como bosquejar la integración de las variables en las transiciones de cada pantalla.

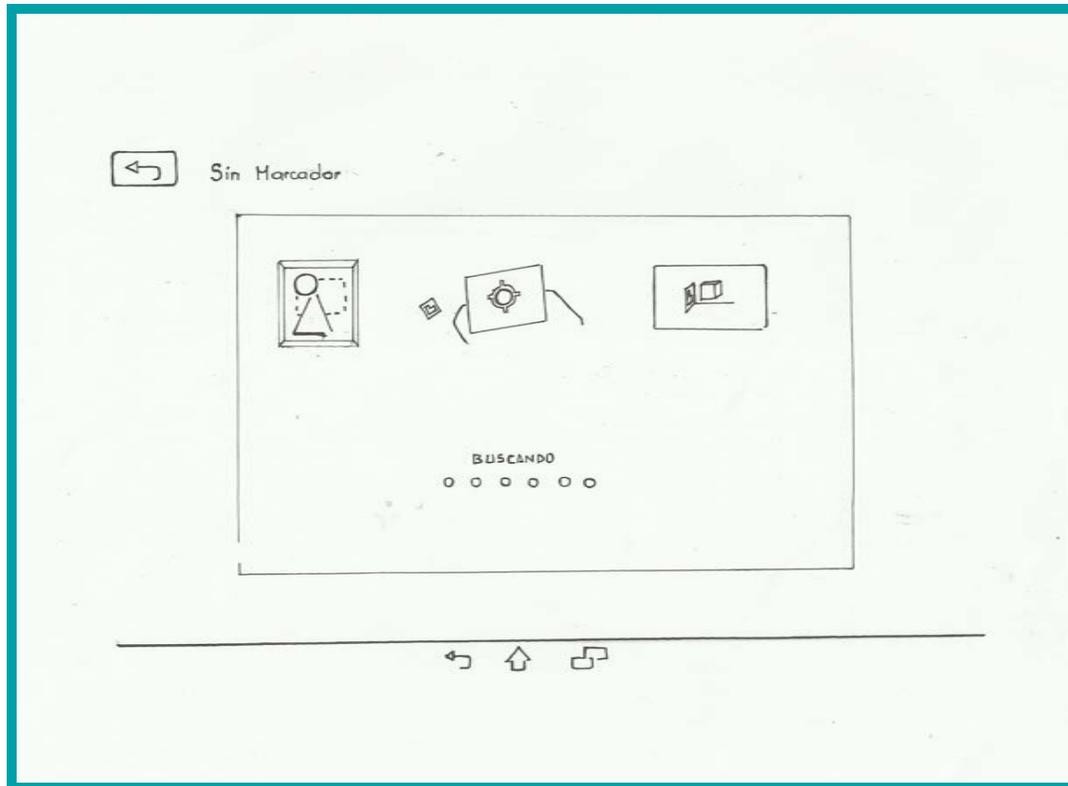


Boceto de el logotipo sobre el soporte “pantalla de inicial a la App”, tiempo de carga de la aplicación.

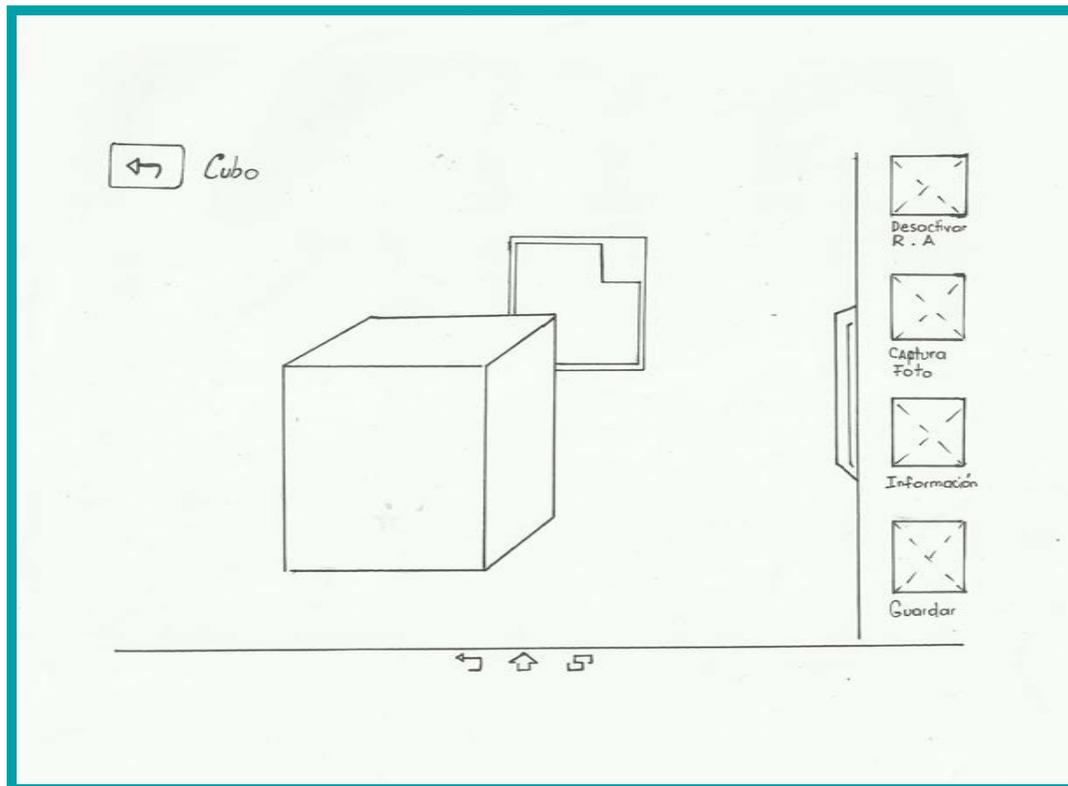


Botón central de Scan, búsqueda de posición en el Grid “retícula de Construcción”.

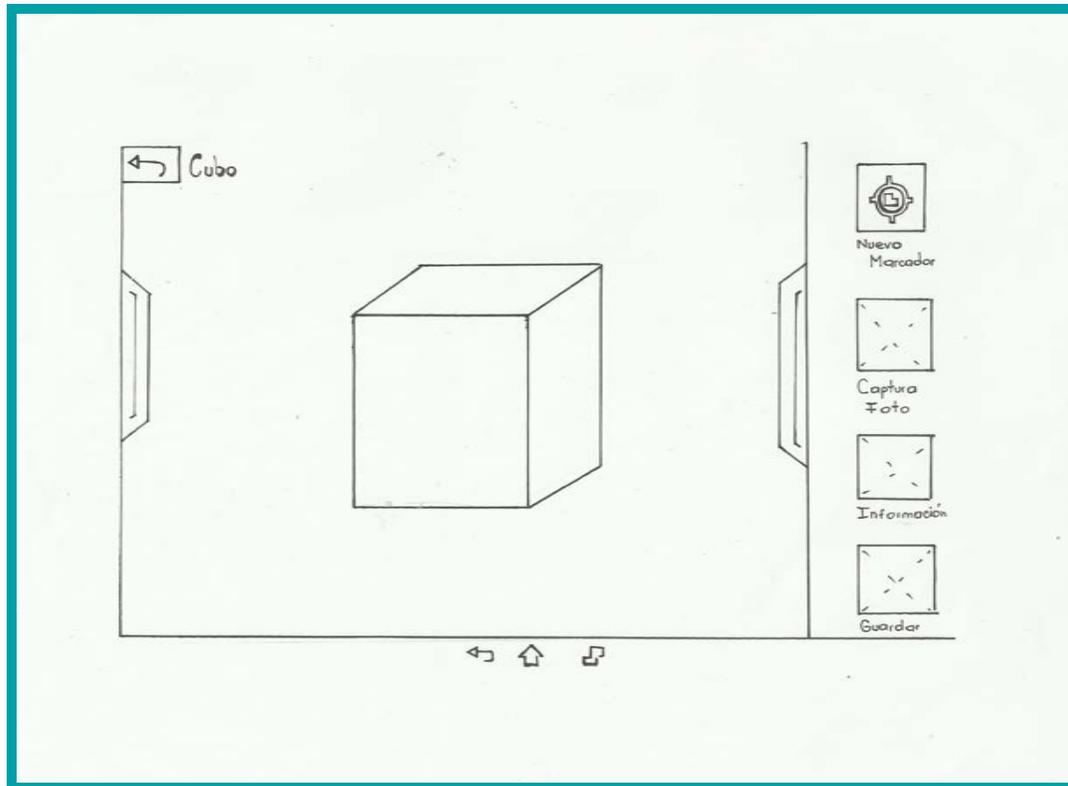
Menú y organización de contenido para la app.



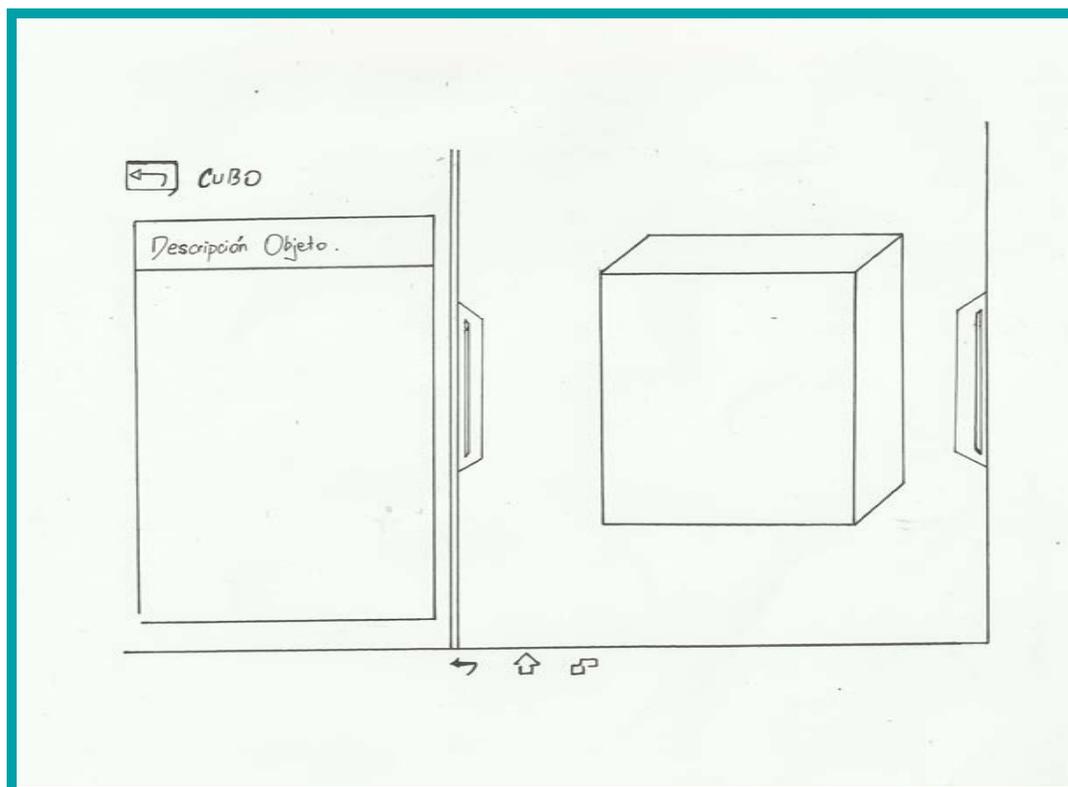
Planteamiento de un menú infográfico para el correcto uso del tracking, así como un botón “atrás” como variable de uso.



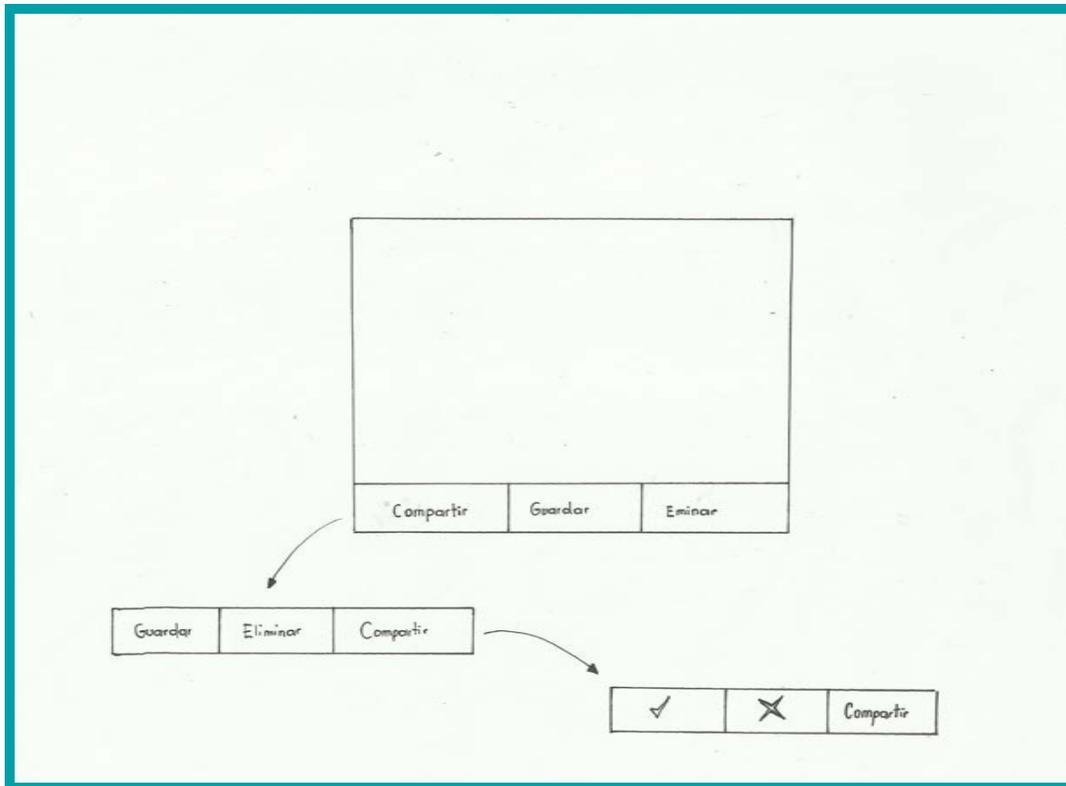
Sub menú del tracking en pestañas, rastreo del marcador y posición de el objeto en el grid.



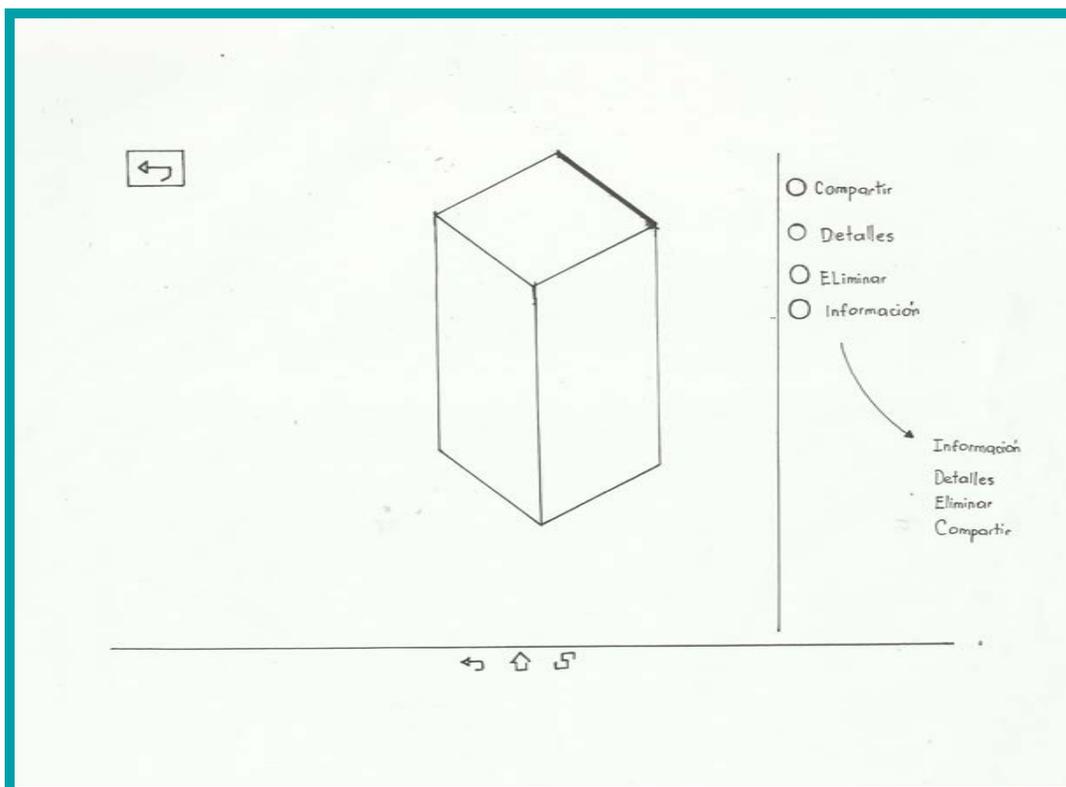
Análisis de varias pestañas en la pantalla con respecto a el objeto en el grid.



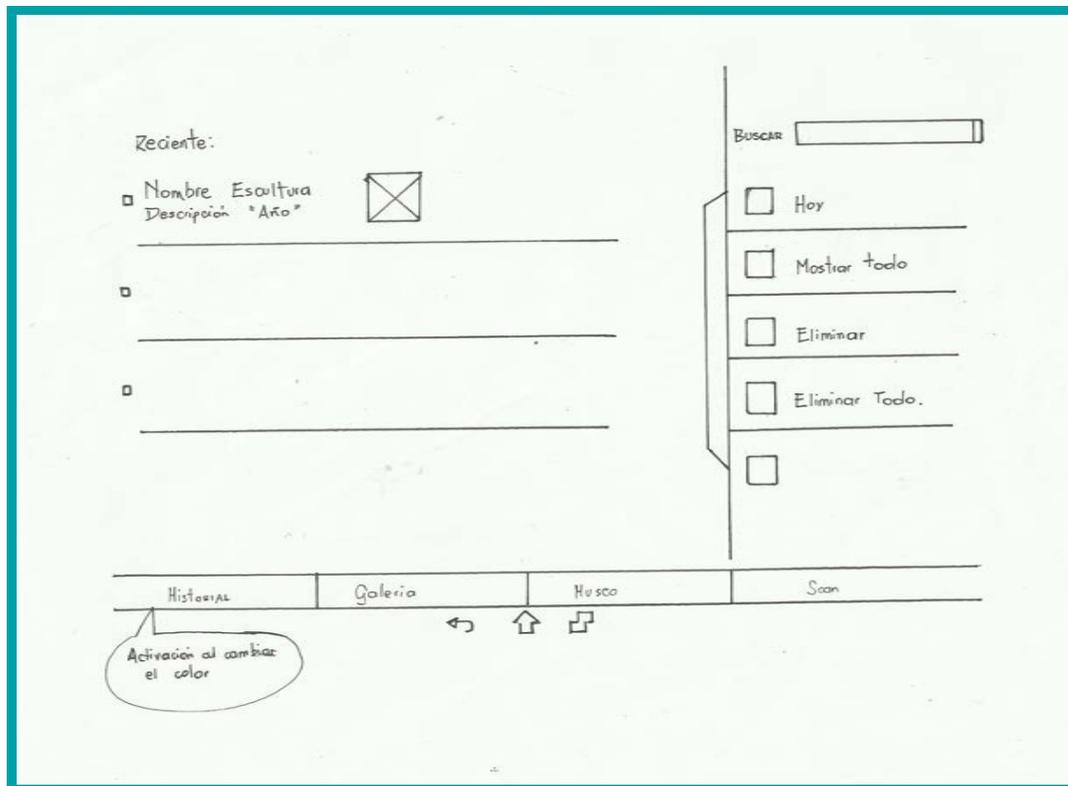
Pestaña de infografía para descripción de los bienes expuestos, el objeto pasa a segundo plano.



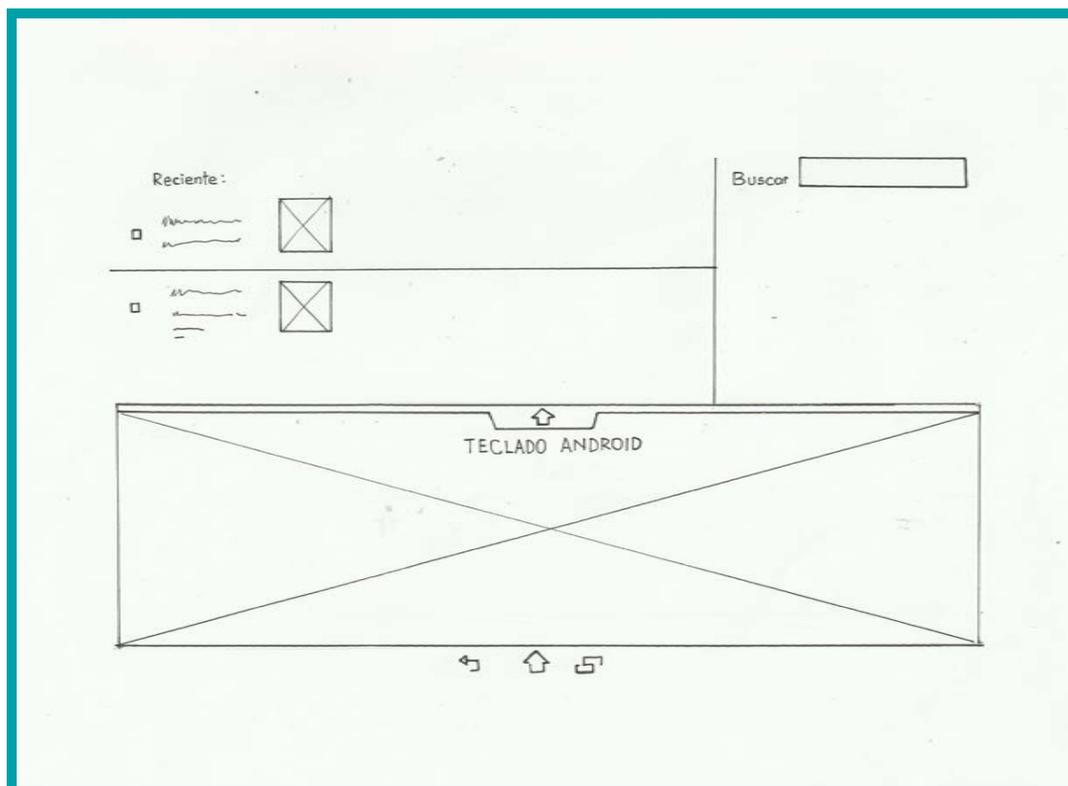
Opciones de botones para la función de captura de pantalla y compartir.



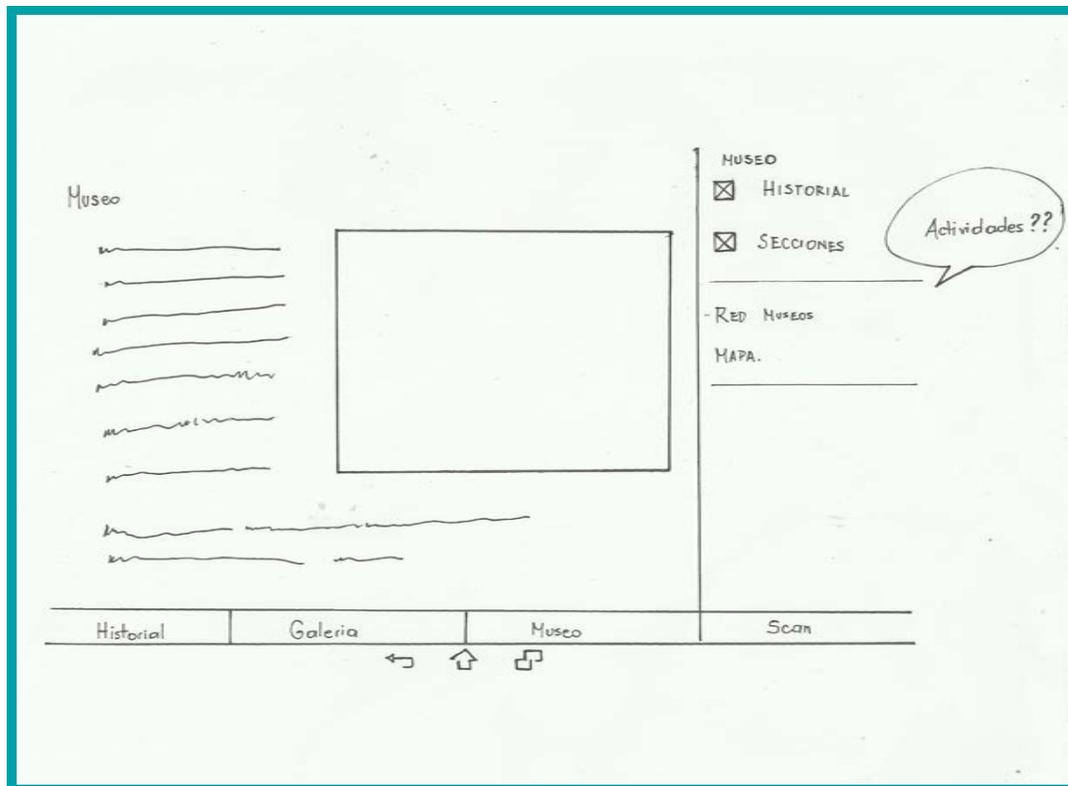
Selección de funciones y jerarquización de contenido en el sub menu de captura de pantalla.



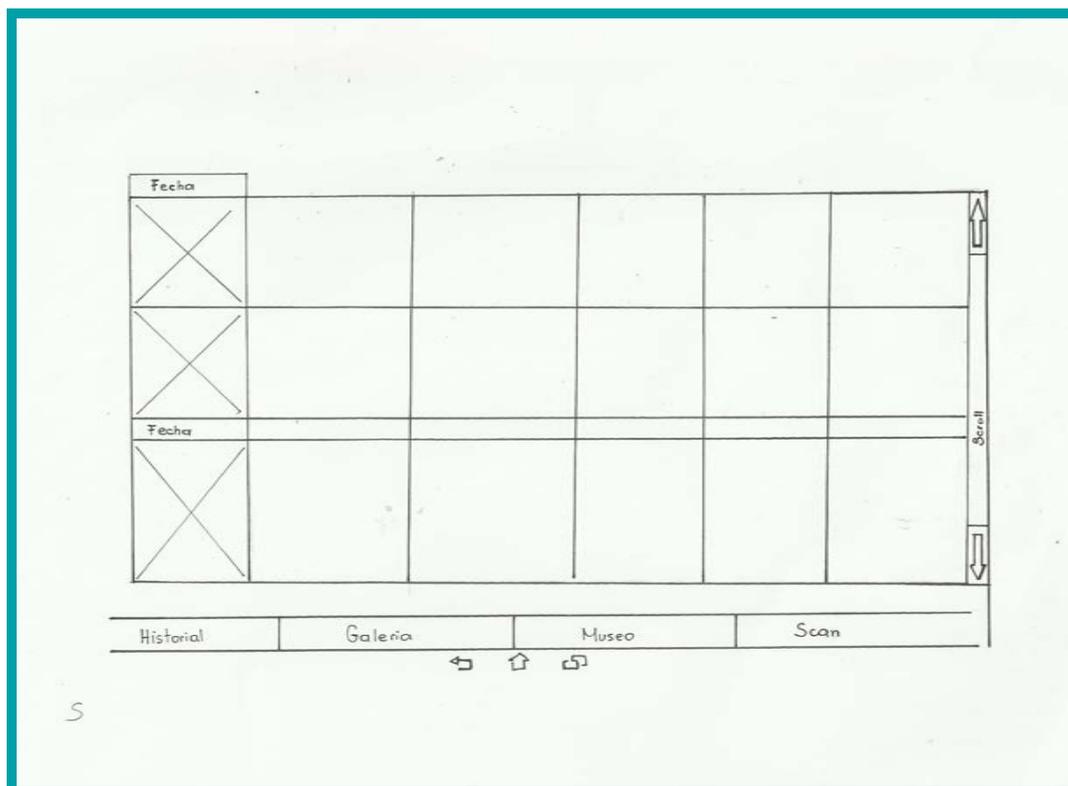
Boceto de la organización de contenido para búsqueda cronológica de archivos.



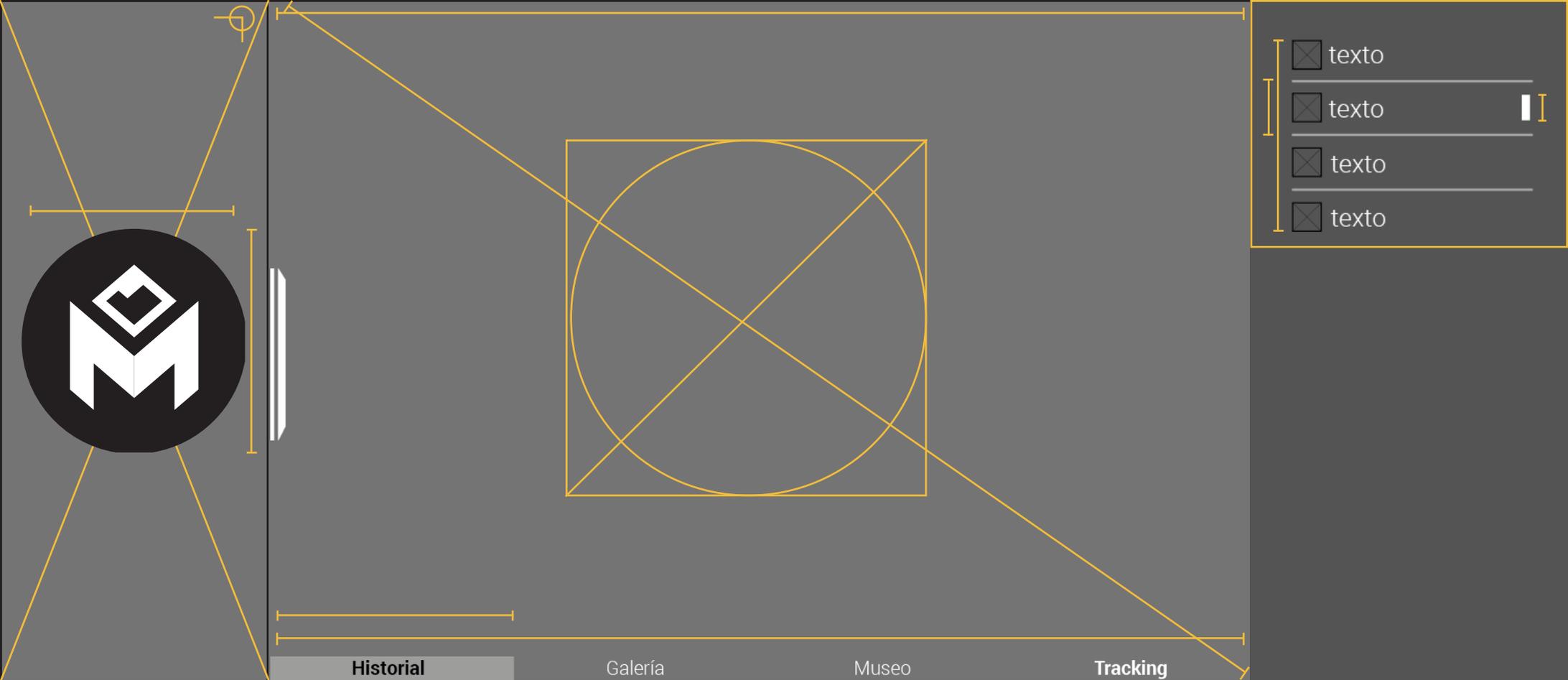
Espacio a considerar con respecto a la apertura de el teclado del sistema Android.



Ventana para la función Museo, organización de texto e imagines.



Organización de la galería de acuerdo a fechas y barra de scroll.



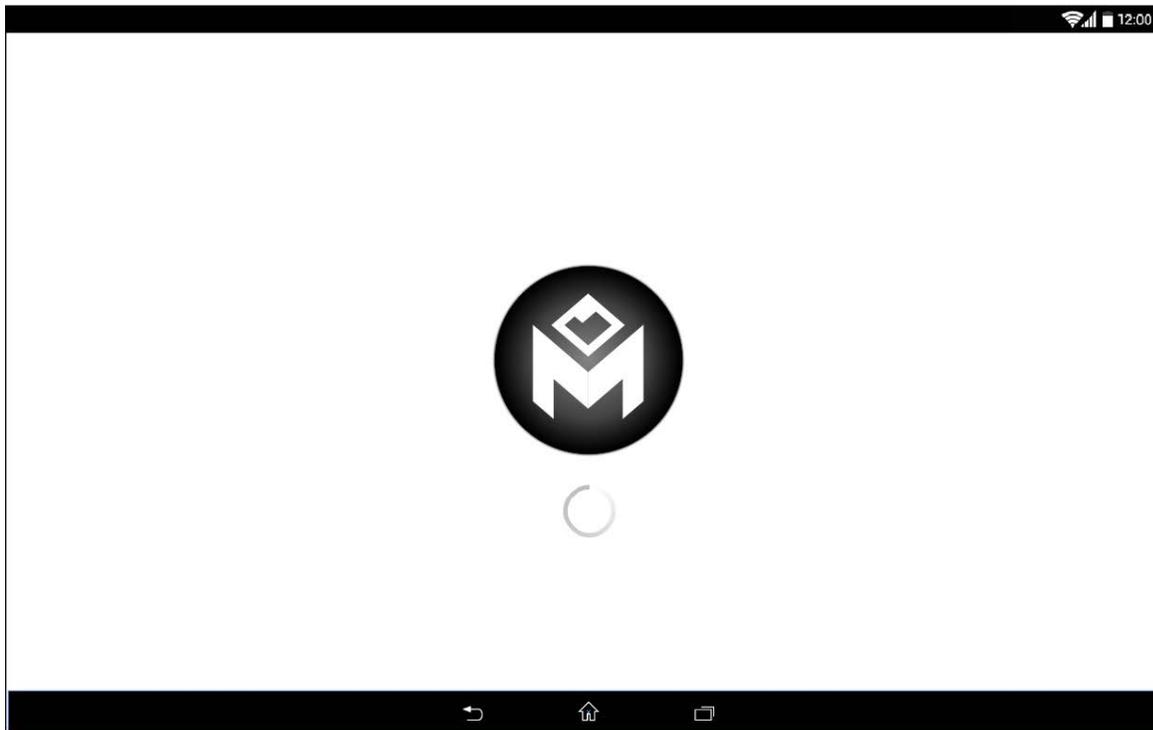
BOCETOS DIGITALES

MOUCKUPS

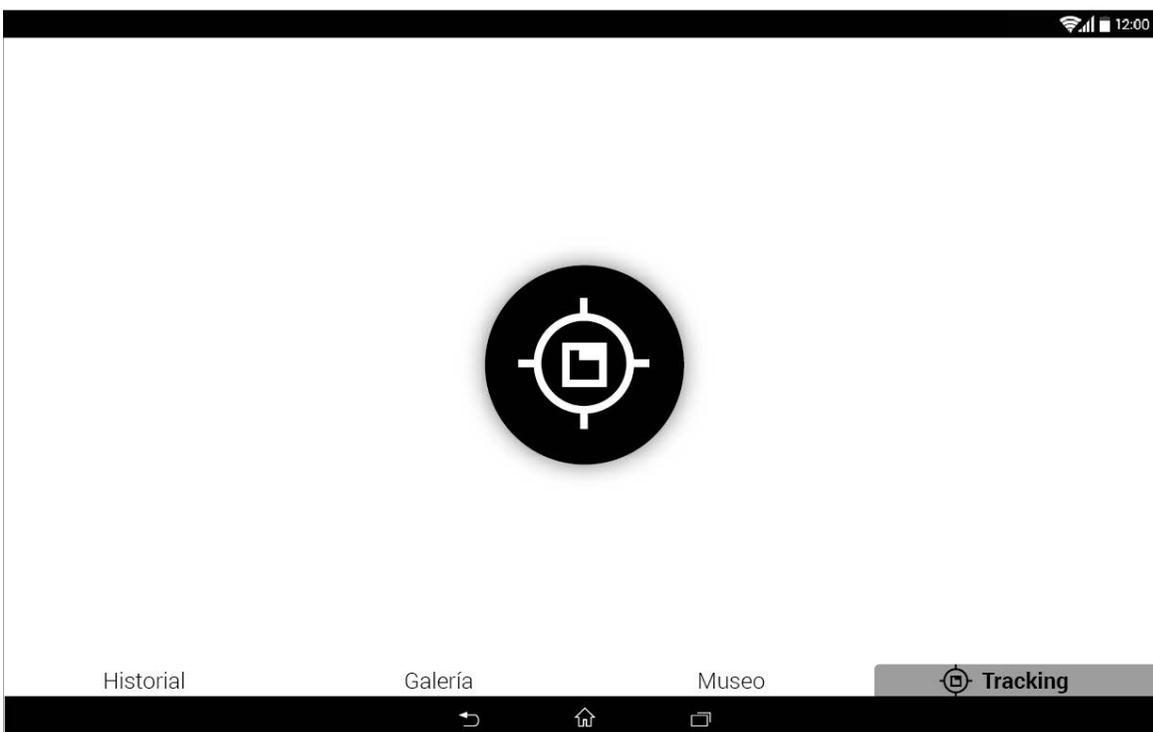
Definición de funciones aplicadas al diseño.

En este segundo punto se analizó la funcionalidad de la aplicación con respecto a los detalles visuales y a los elementos interactivos de la pantalla como ejemplo:

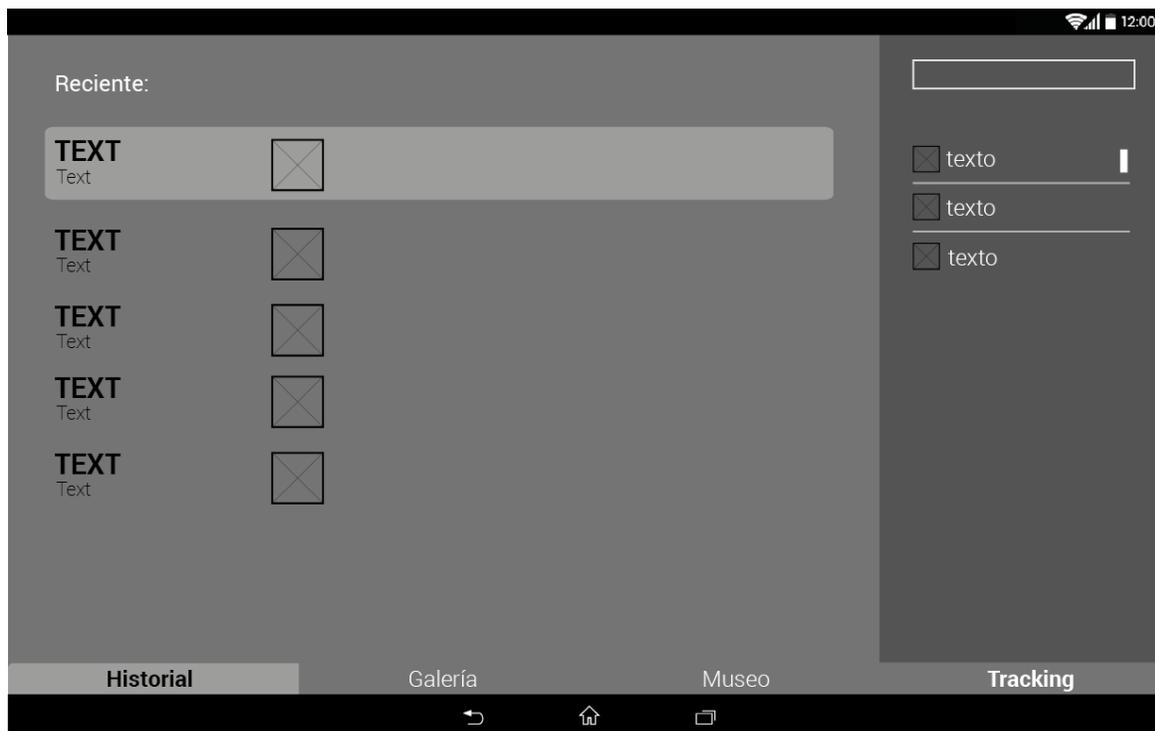
La respuesta de color ante una acción, selección o pulsación de los botones o filas en este caso la App tendrá 4 secciones las cuales se diferenciarán por factores cromáticos así como sus elementos como: el texto, fondo e iconografía.



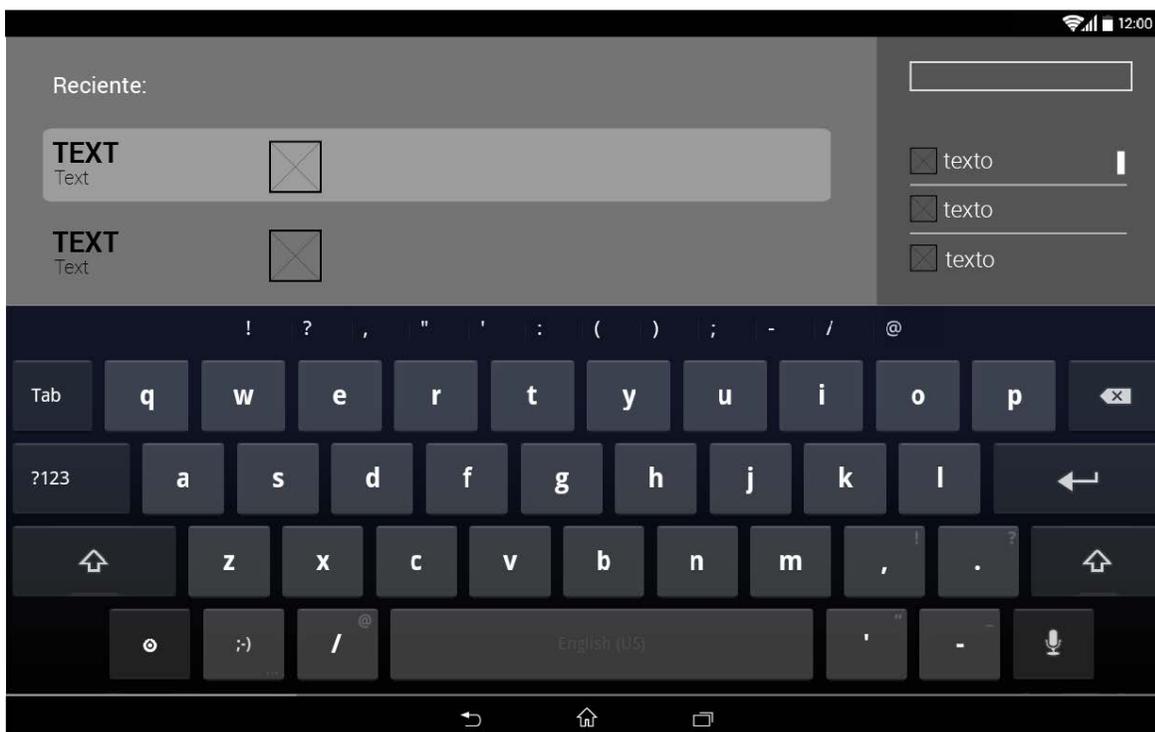
Logo de la aplicación Muse, realizado bajo las condicionantes del sistema operativo, Opción para carga de la App.



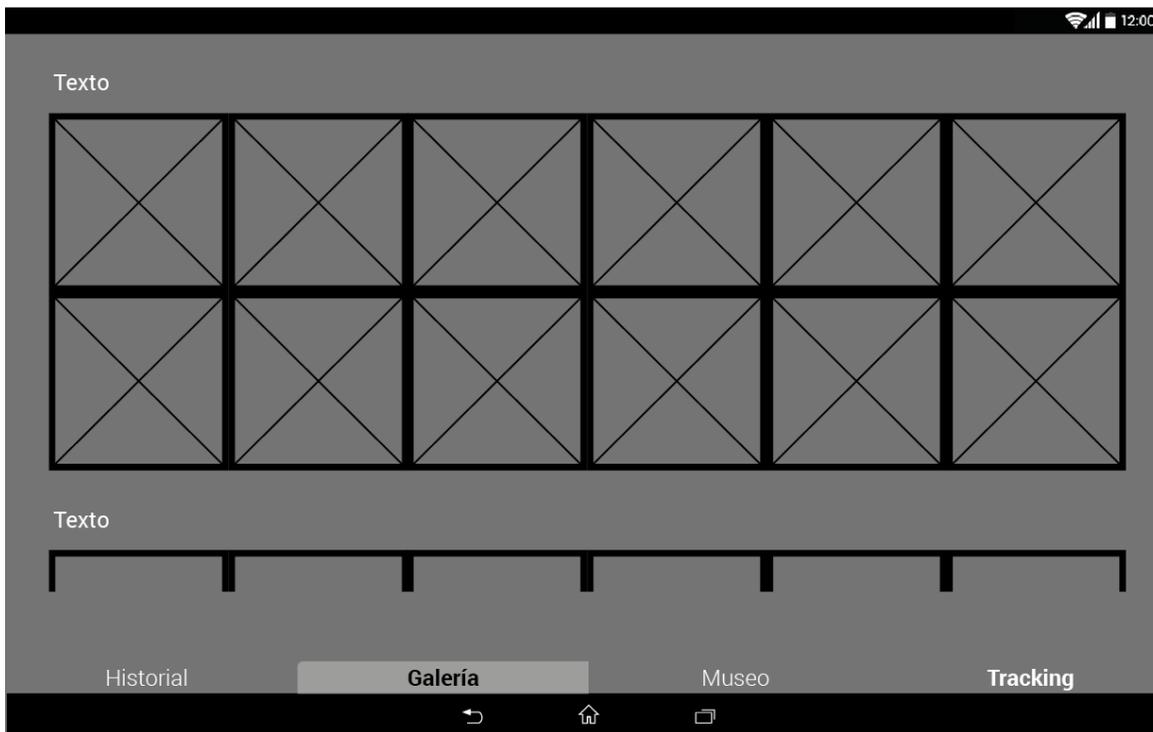
Iconografía para el rastreador del tracking de la App, definición de las funciones principales del menú.



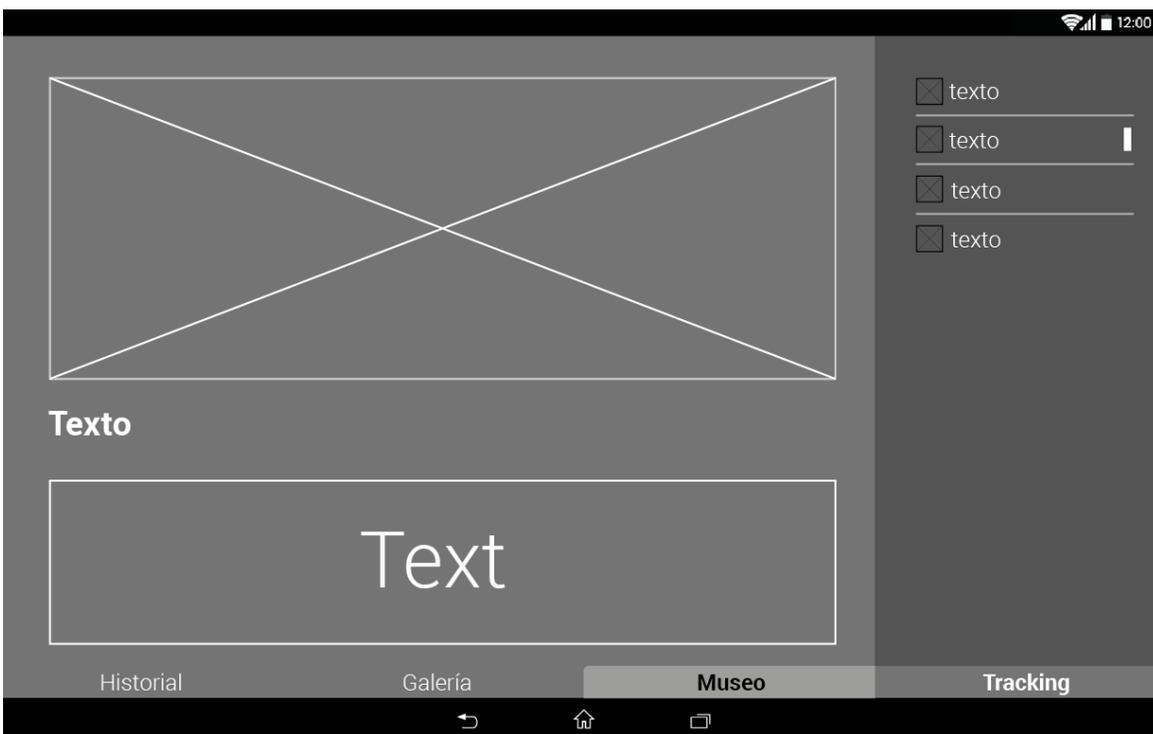
Organización para la pestaña historial: texto, imágenes y el sub menú en la pestaña emergente.



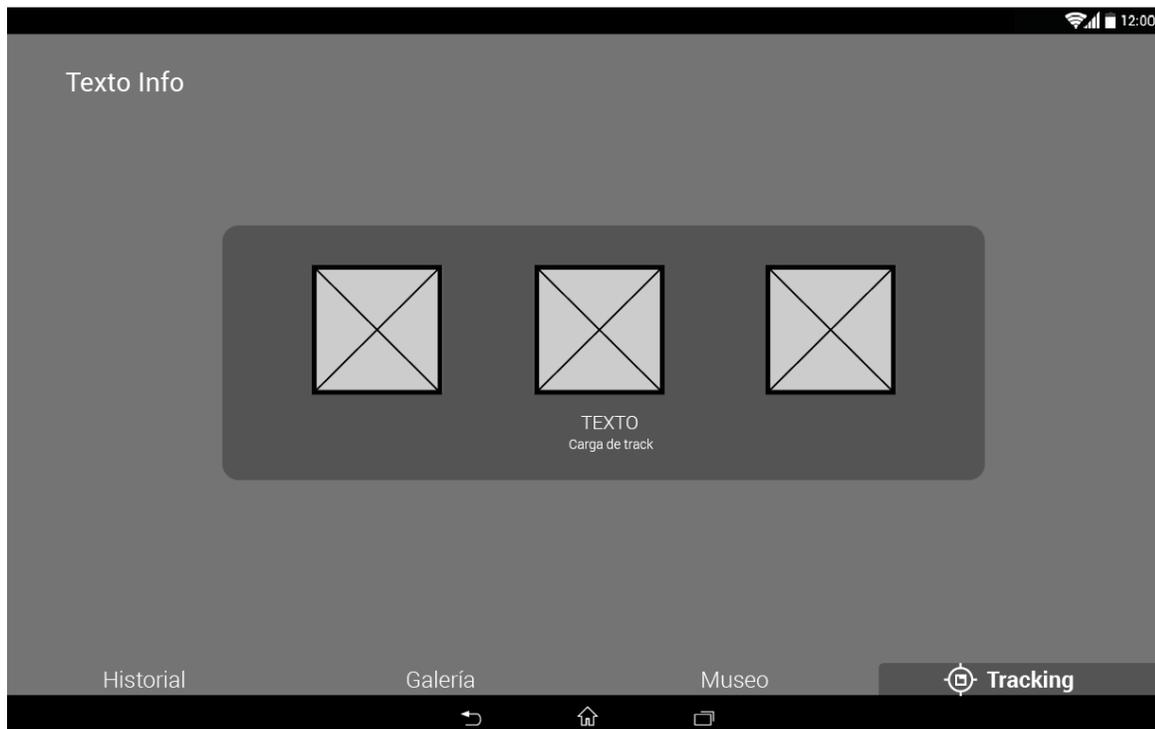
Simulación con respecto a la apertura del teclado desplegable.



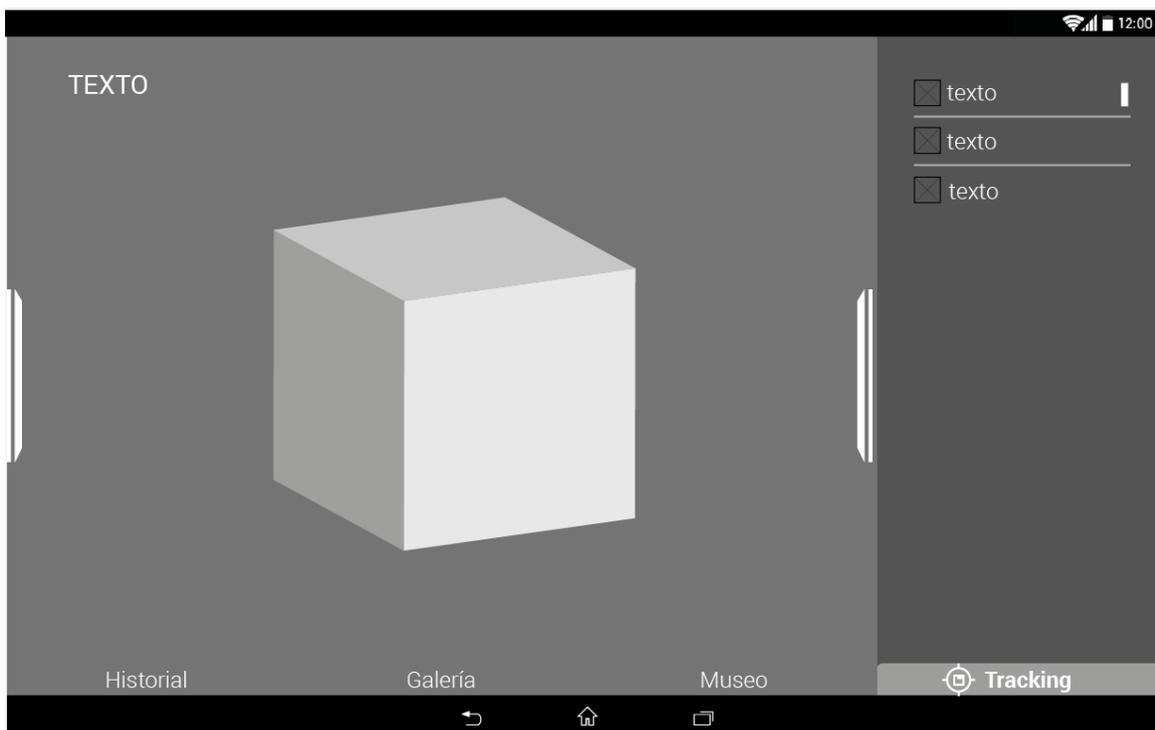
Galería para imágenes almacenadas de la App.



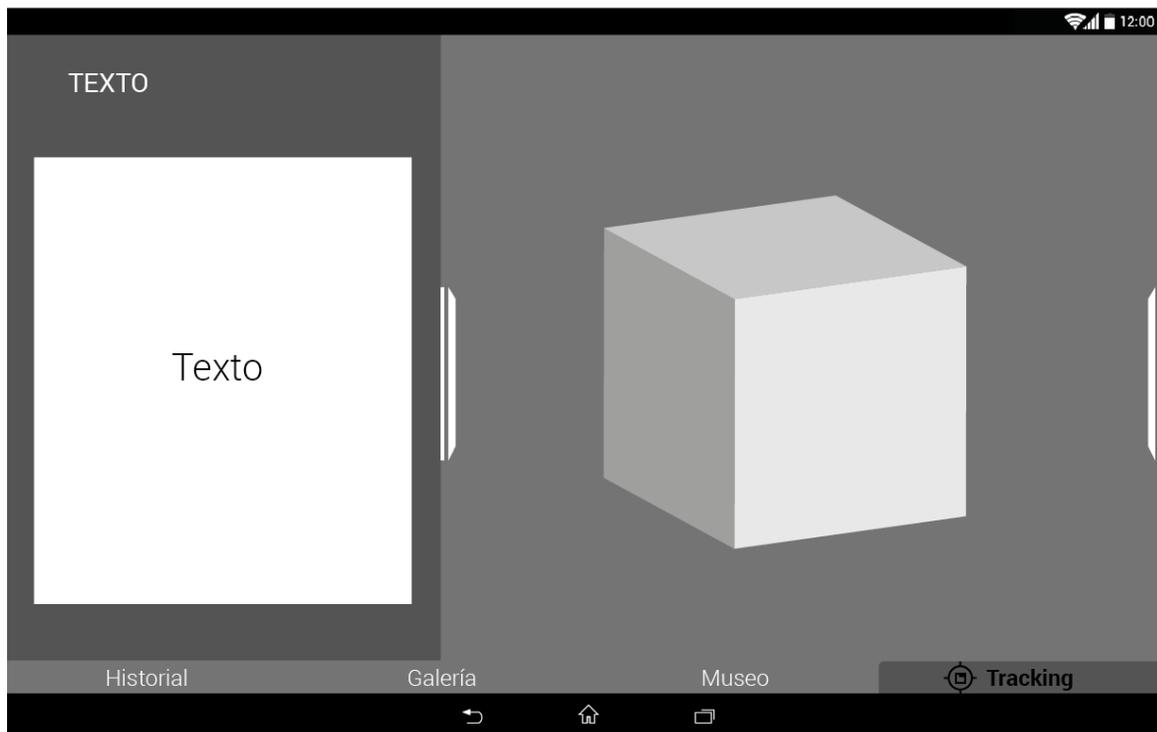
Retícula para la ubicación de imágenes, temas e información de el museo.



Para esta sección fue necesario aplicar teorías de diseño de App para la organización del contenido e informar al usuario con imágenes el proceso de tracking.



Al reconocer el marcador el objeto 3D tendrá un menú de funciones desplegable, acompañado por la cromática propia de la sección.



El segundo menú será informativo, contendrá información que podrá desplegarse mientras se manipula a detalle el objeto tridimensional.



Historial

Galería

Museo

Tracking

CONCEPTUALIZACIÓN DE LA APP

FUNCIÓN DE LA NAVEGACIÓN

Con el fin de mejorar la interactividad del usuario en el recorrido del museo, realizamos una propuesta de App móvil basada en la simplicidad de navegación, donde se da mayor énfasis al trackeo tridimensional como función principal, dejando en un segundo plano las sub funciones del historial, galería y museo

Para comenzar el ícono de la aplicación está diseñado para que tenga concordancia visual con los diferentes elementos de la plataforma android tanto por factores cromáticos como estéticos.

Menú Principal

Cuando la aplicación se ejecuta e inicia el tiempo de cargado el usuario visualizará el splash (imagen en pantalla mientras carga la aplicación) que tendrá el icono de la aplicación con el objetivo de que el usuario tenga una mayor retentiva hacia la marca.

El menú de la aplicación esta ubicado en la parte inferior de la pantalla para facilitar al usuario el presionado de los botones al mismo tiempo que sostiene la Tablet, el menú está dividido en 4 funciones principales; historial, galería, museo y tracking siendo este último la más importante, por esta razón al iniciar la aplicación esta opción se encuentra activa en pantalla.

Cada opción del menú tiene un color de botón y fondo distinto para su fácil reconocimiento y distinción, existe una atenuación entre los fondos de cada función del menú, de esta manera el usuario no percibirá cambios bruscos entre los diferentes fondos del menú

El menú se encuentra visible durante todo el recorrido de la aplicación excepto en algunas opciones especiales, esto da el control al usuario sobre la navegación permitiéndole seleccionar cualquier opción del menú en todo momento en la interacción con la interfaz

TRACKING 3D

Está es la función principal de la aplicación y todas las demás funciones son complementarias a esta, uno de los objetivos del diseño fue simplificar el acceso, por esa razón al seleccionar el tracking se visualiza un botón con el ícono del track. Se utilizó un botón central de gran tamaño para llamar la atención del usuario y facilitar su recorrido por esta función.

Al presionar el botón, la aplicación pasa a modo cámara para poder realizar el trakeo, aquí se diseñó un conjunto de elementos que le indican que acción se debe realizar, Se colocó un título que dice “sin marcador” que en combinación con una infografía y un cargador que indican que la aplicación está en estado de búsqueda, enseña al usuario que acciones realizar, cuando se localice el marcador con la cámara ; todas estas opciones desaparecerán y la aplicación iniciará la realidad aumentada donde podrá visualizar el objeto tridimensional.

Cuando la RA este activa aparecerán dos pestañas de paneles desplegados con diferentes opciones para el usuario, bajo una regla de funcionamiento y es: “ambas pestañas no pueden desplegarse al mismo tiempo” de esta manera siempre existirá un espacio en pantalla para visualizar el objeto.

Activado y Desactivado de Tracking

Un análisis sobre la usabilidad del usuario frente a la realidad aumentada demostró que si bien el tracking ofrece una mejora visual del objeto tiene un inconveniente y es que el usuario tiene que mantenerse apuntando hacia el marcador para visualizar el objeto y esto por un tiempo prolongado hará que el usuario se canse, por esta razón se diseñó el botón “Desactivar/activar track” que permite habilitar y deshabilitar la realidad aumentada de esta manera se puede seguir visualizando el objeto tridimensional sin ser necesario que se esté apuntando al marcador, ofreciendo flexibilidad de visualización y evitando cualquier inconveniente de usabilidad.

Información

Al activar esta opción se cambian las jerarquías de contenidos el objeto pasa a estar en segundo plano desplazándose hacia la derecha y en la izquierda se despliega el panel de información donde se muestra toda los datos referentes al objeto, el usuario podrá desplazar los datos del panel de información hacia arriba mediante una acción touch drag.

Captura

Esta función es suma importancia ya que el usuario realizará una captura de pantalla del objeto, al activar la opción se abrirá una ventana donde aparecerá la captura realizada y se tendrá tres opciones:

Aceptar, ésta acción solo almacenará la captura, para su posterior utilización a través de la galería.

Descartar, esta opción eliminará la captura

Compartir, en esta acción se llama a una función del sistema android que permite enviar esta imagen a cualquier aplicación o vía internet, esto facilitará al usuario la transportación de la imagen.

HISTORIAL

Esta función permite al usuario acceder a un registro de los objetos visualizados en la aplicación, dando datos como: fecha de la consulta, nombre del objeto, e información detalla del mismo.

El submenú está dividido en 3 opciones que ofrecerán al usuario una correcta administración del historial; hoy, mostrar todo, eliminar.

Hoy

Muestra los objetos visualizados el actual día.

Mostrar todo

Hace que todo el registro de los objetos visualizados aparezca en pantalla y estén ordenados por fecha.

Eliminar

Esta opción permite limpiar el historial, al presionar eliminar, aparece un checkbox de confirmación en cada botón del registro y un nuevo botón aparece en el panel de opciones llamado “eliminar todo”.

GALERÍA

La galería muestra las imágenes capturadas de los objetos 3D y las ordena por fecha. Para su diseño se utilizó el estándar que maneja android que son miniaturas de imágenes ordenadas consecutivamente. El usuario podrá navegar de forma vertical mediante un gesto touch drag, Al hacer touch en una de las miniaturas, la imagen pasara a pantalla completa y en la parte derecha se desplegara una pestaña con opciones ordenadas por importancia:

Información

Esta opción despliega un panel izquierdo donde se visualizará información acerca del objeto de la imagen capturada.

Detalles

Al accionar este botón se abre una pequeña ventana que pasa a primer plano la cual muestra, detalles acerca de la captura de la foto como: fecha, ubicación, dimensiones y peso de la imagen capturada.

Compartir

El usuario podrá enviar la imagen a cualquier otra aplicación o red social

Eliminar

Por seguridad al activar esta opción aparecerá una ventana de confirmación de eliminación con las opciones aceptar y cancelar.

MUSEO

Por el contrario de las otras opciones del menú que son complementarias a la función principal que es el tracking, esta función brinda al usuario información importante acerca de los museos como:

Actividades

En esta sección se mostrara todos los eventos que se van a realizar en los diferentes museos de la ciudad de cuenca, mostrando información específica como: nombre del evento, una breve descripción de la fecha y el lugar a realizarse.

Historia

Se muestra información sobre el museo donde funciona la aplicación, dando datos como fundación, que tipos de cultura contiene, etc.

Secciones

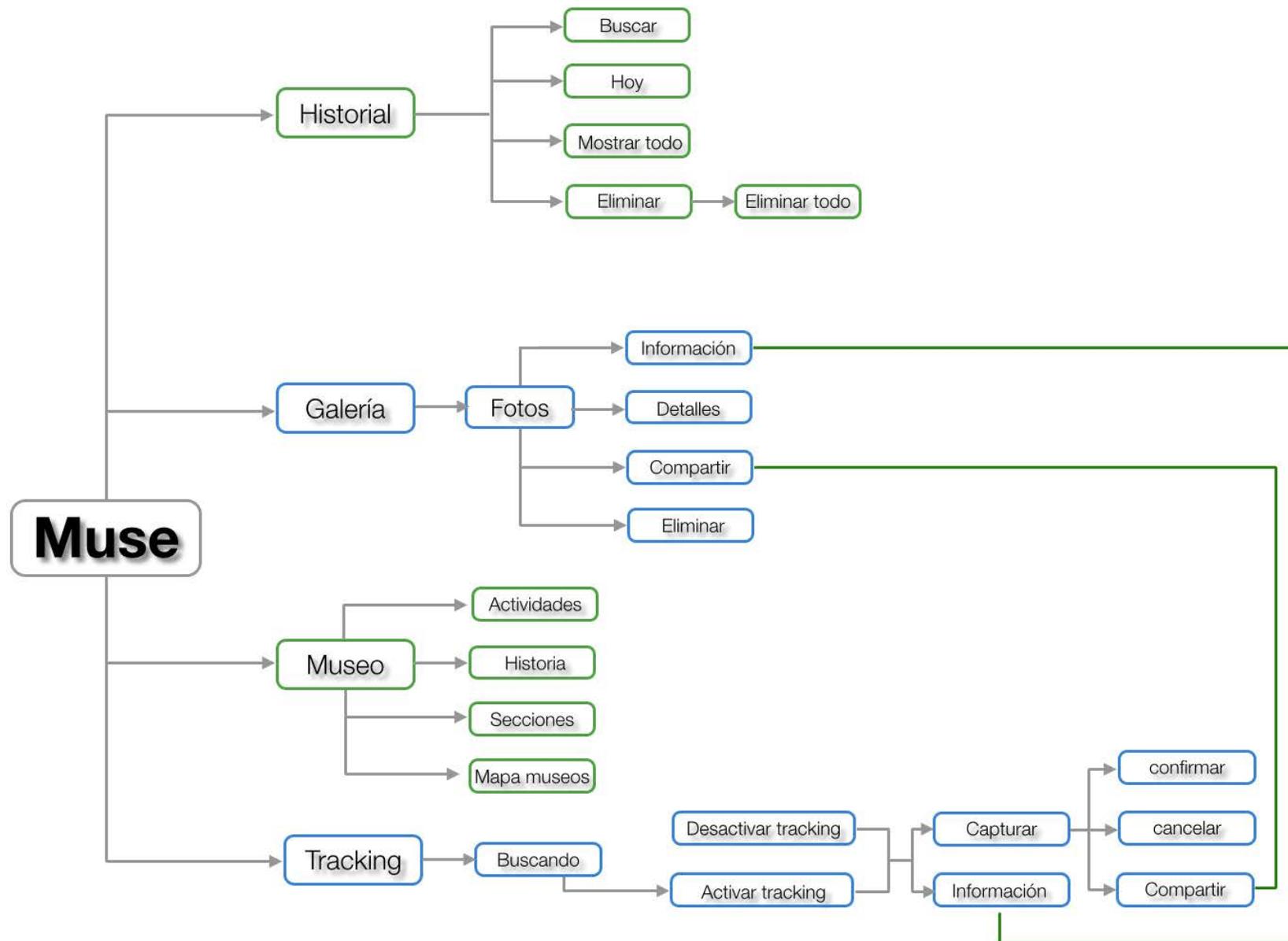
Aquí el usuario podrá conocer las diferentes secciones que tiene el museo y a que se dedica cada una de ellas, facilitando que sala del museo ver de acuerdo a los intereses del visitante.

Mapa de museos

En esta opción el usuario podrá observar un mapa por medio de GPS que le facilitara la ubicación

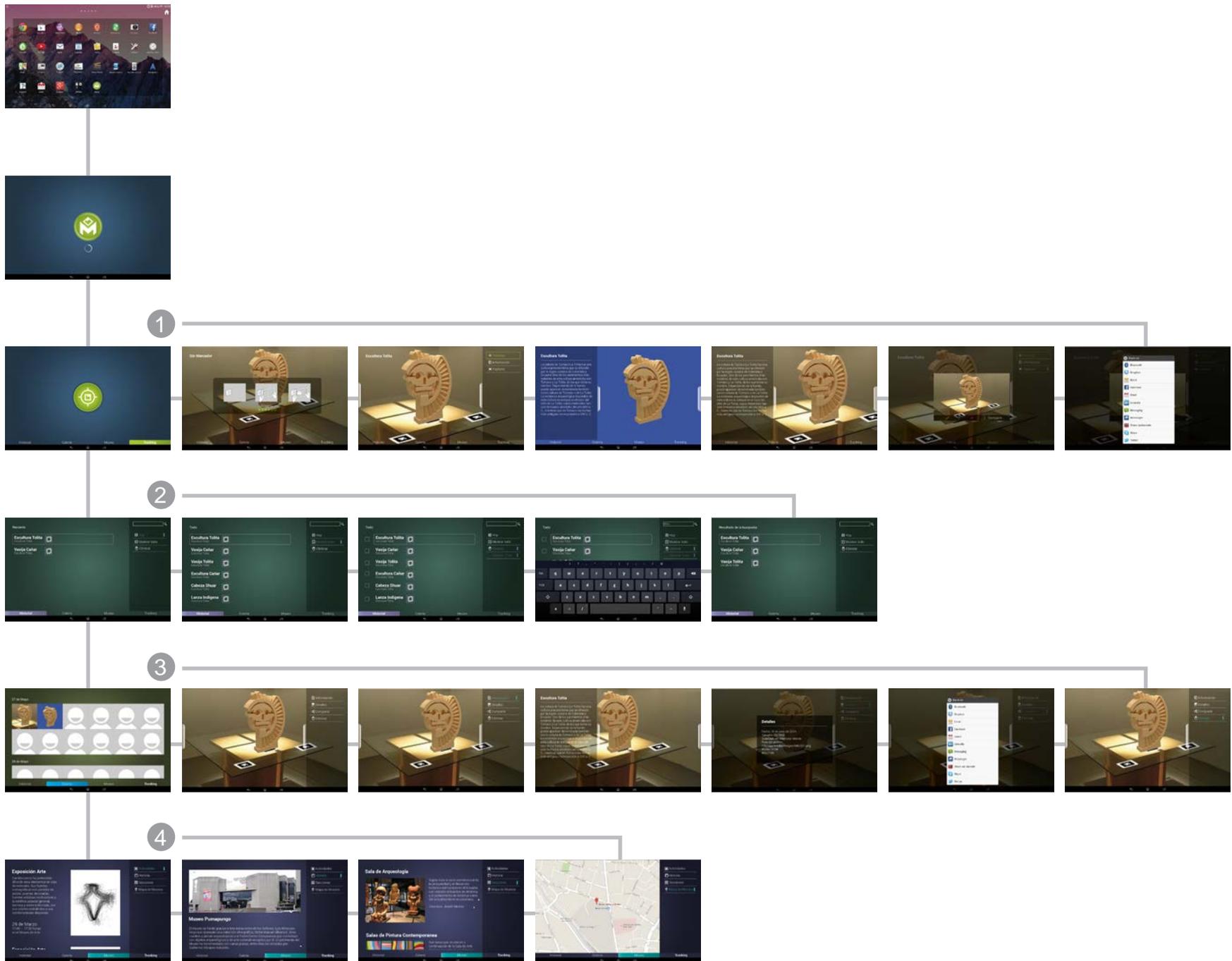
NAVEGACIÓN

FLUJO DE LA APP



NAVEGACIÓN

INTERFAZ

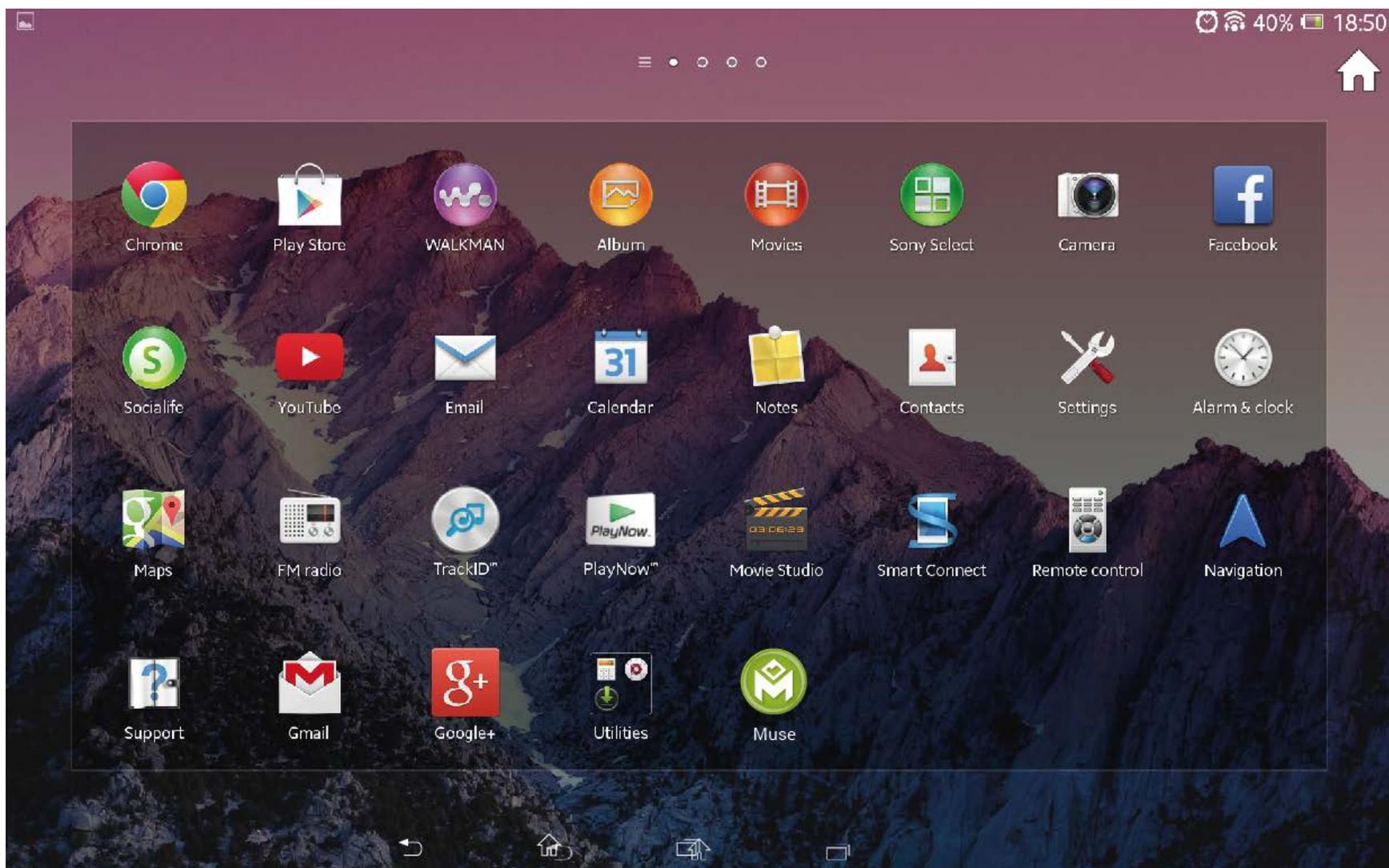




DESARROLLO DE PROPUESTA

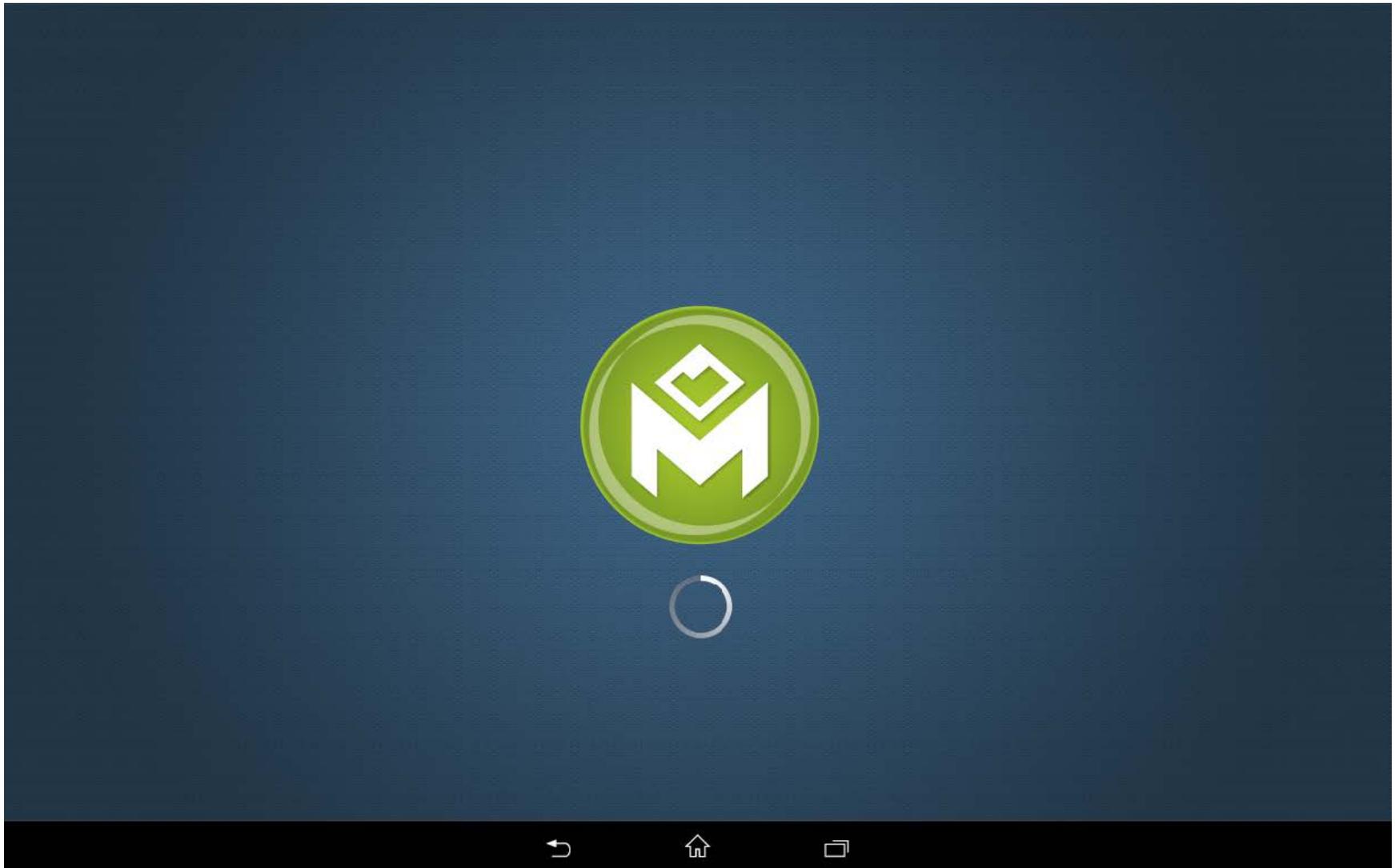
DISEÑO VISUAL

Una vez analizadas todas las variables de la App a modo boceto y organizado el orden del contenido y las funciones se elaboró una propuesta final acorde con nuestros objetivos y dirigida a nuestro público objetivo, generando así una interfaz light, funcional y adaptable a la plataforma Android dirigida para dispositivos móviles, con una identidad visual definida por sus valores cromáticos, estéticos, informativos e iconográficos.



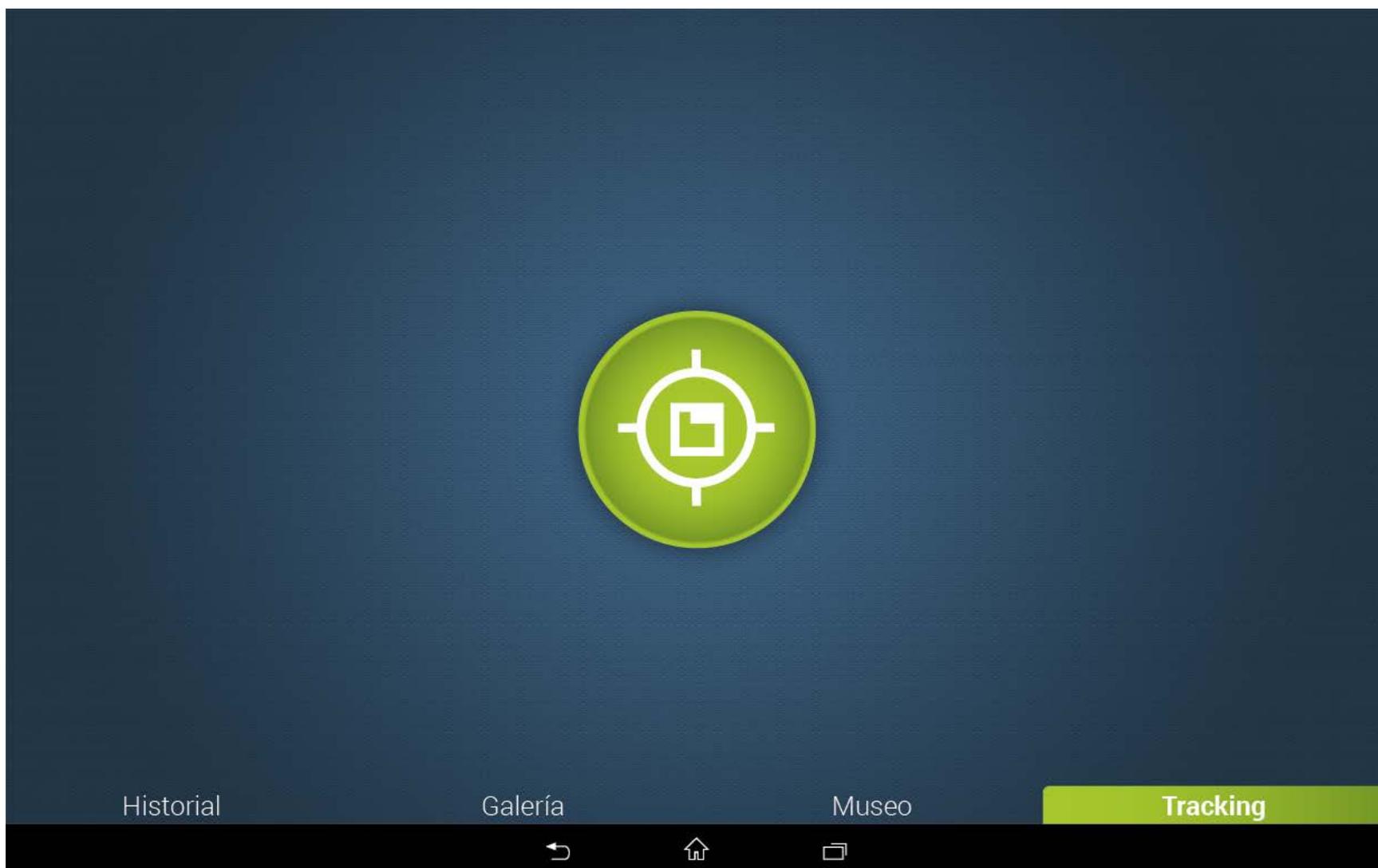
Previsualización en soporte

Icono de lanzamiento Muse



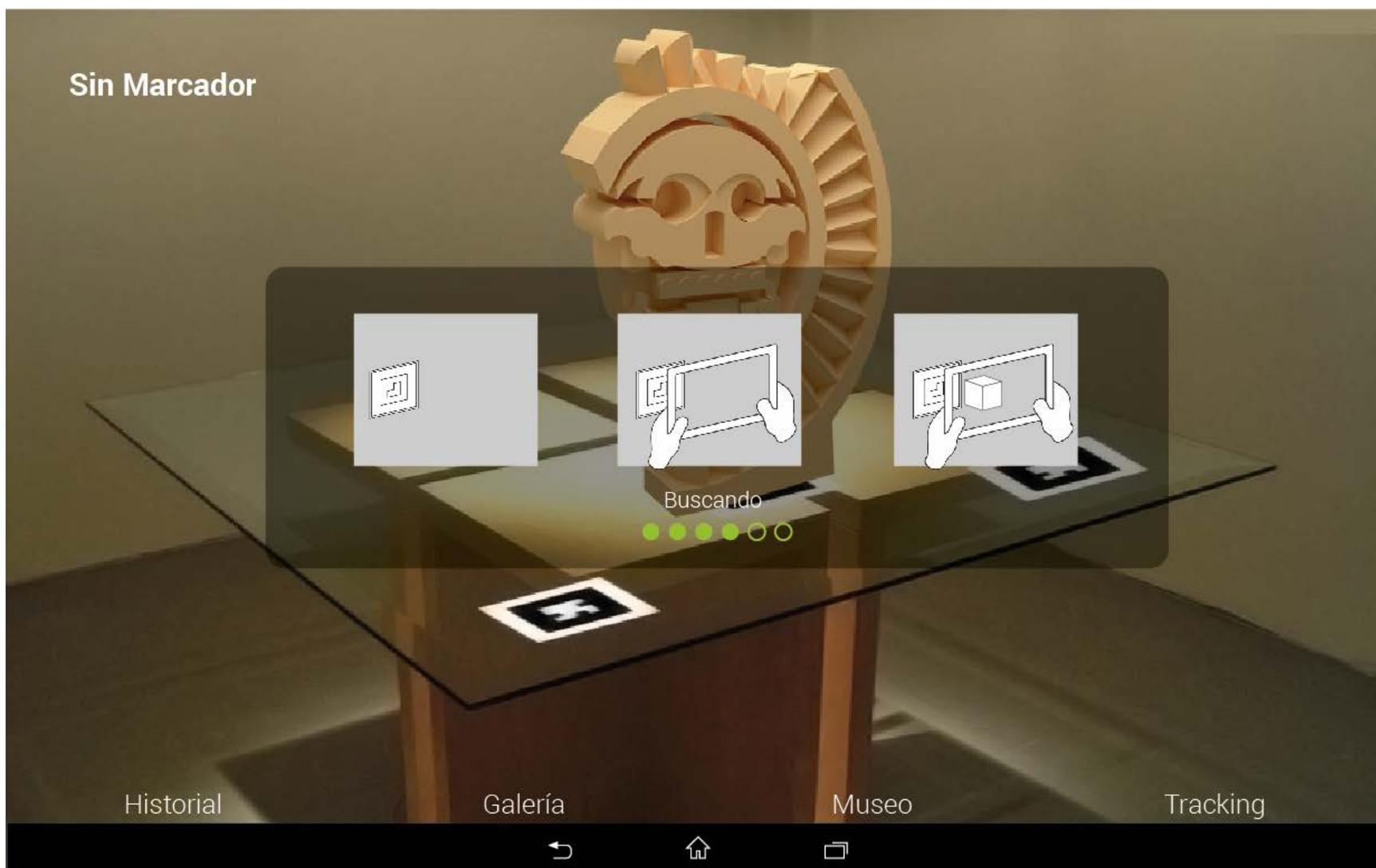
Pantalla inicial

Splash de introducción a la App



Menú Principal

Icono interno de tracking y gestión de secciones.



Infografía de Tracking

Imágenes explicativas del correcto uso de la App



Sub menú Tracking 1 - Tracking

Digitalización de el objeto una ves reconocido el marcador.

Escultura Tolita

La cultura de Tumaco-La Tolita fue una cultura precolombina que se difundió por la región costera de Colombia y Ecuador. Dos de los yacimientos más notables de esta cultura amerindia son Tumaco y La Tolita, de los que toma su nombre. Dependiendo de la fuente, puede aparecer denominada también como cultura de Tumaco o de La Tolita. La evidencia arqueológica disponible de esta cultura es antigua en el caso del sitio de La Tolita, cuyos materiales han sido fechados alrededor del año 600 a. C., mientras que en Tumaco las fechas más antiguas corresponden a 300 a. C.



Historial

Galería

Museo

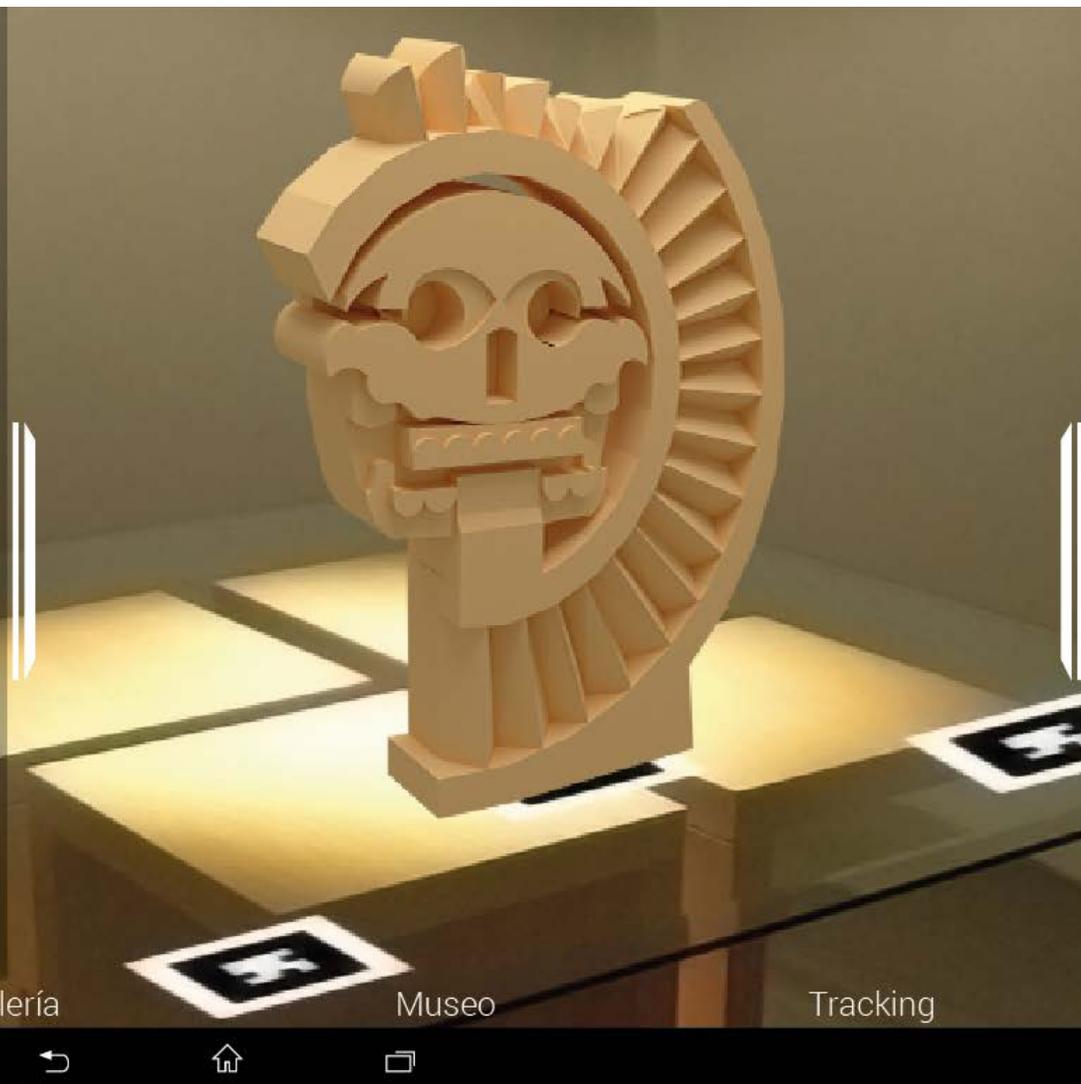
Tracking

Desactivación de Tracking

La imagen se mantiene en la pantalla, con la opción de ser manipulada y poder leer a detalle la información del objeto.

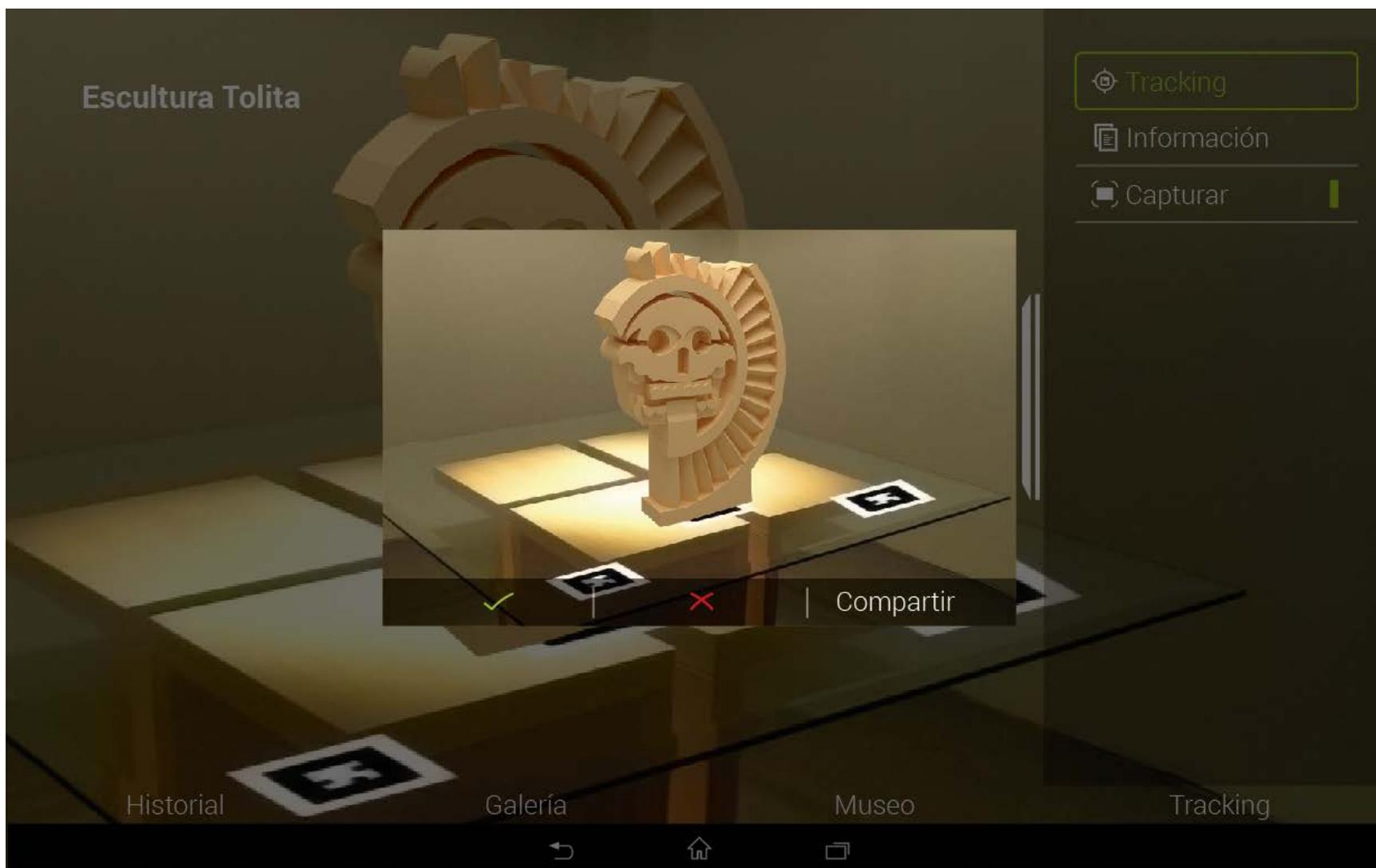
Escultura Tolita

La cultura de Tumaco-La Tolita fue una cultura precolombina que se difundió por la región costera de Colombia y Ecuador. Dos de los yacimientos más notables de esta cultura amerindia son Tumaco y La Tolita, de los que toma su nombre. Dependiendo de la fuente, puede aparecer denominada también como cultura de Tumaco o de La Tolita. La evidencia arqueológica disponible de esta cultura es antigua en el caso del sitio de La Tolita, cuyos materiales han sido fechados alrededor del año 600 a. C., mientras que en Tumaco las fechas más antiguas corresponden a 300 a. C.



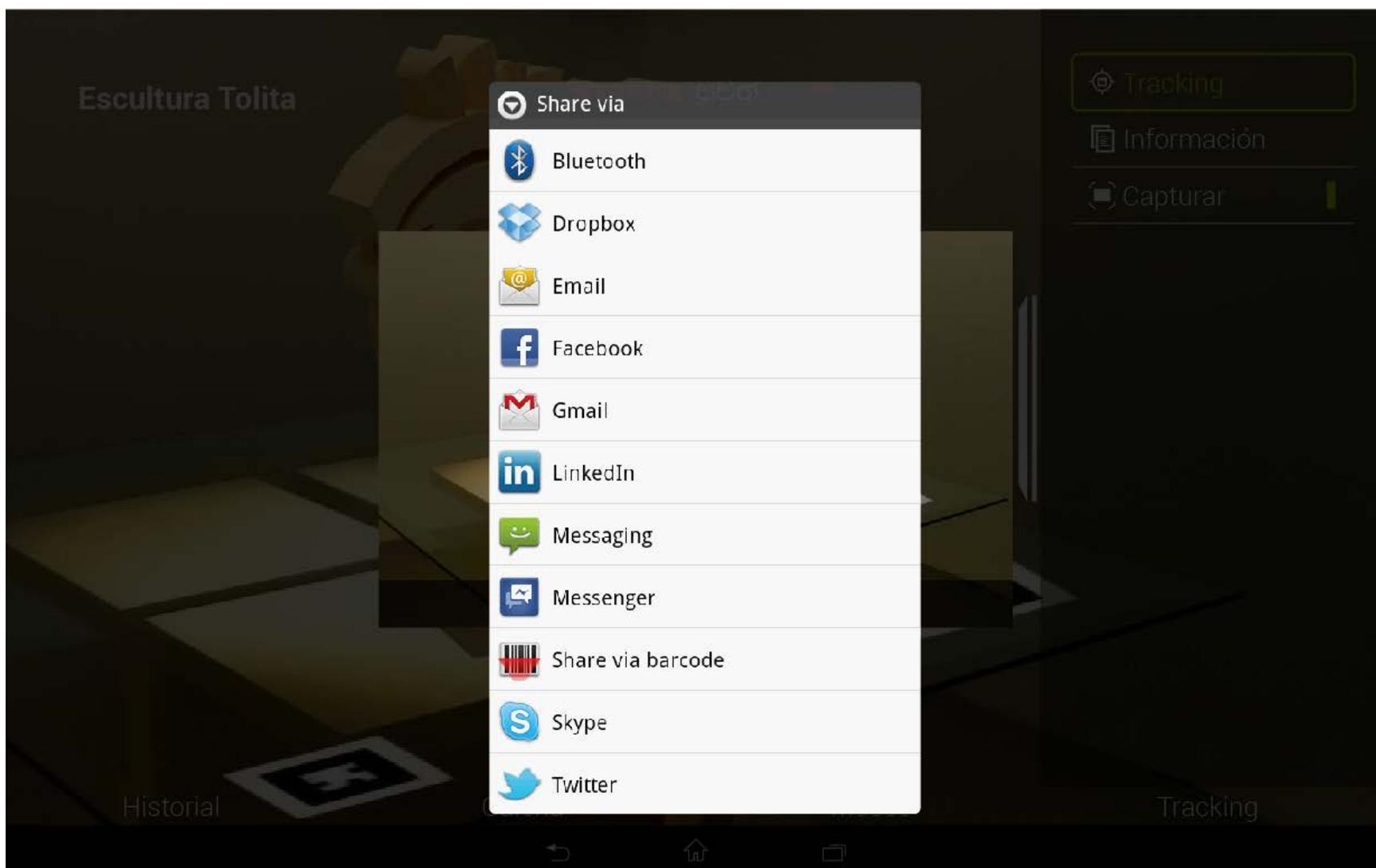
Pestaña emergente

La pestaña izquierda poseerá información del objeto de exposición mientras que la derecha será para las opciones desplegables del sub menú tracking.



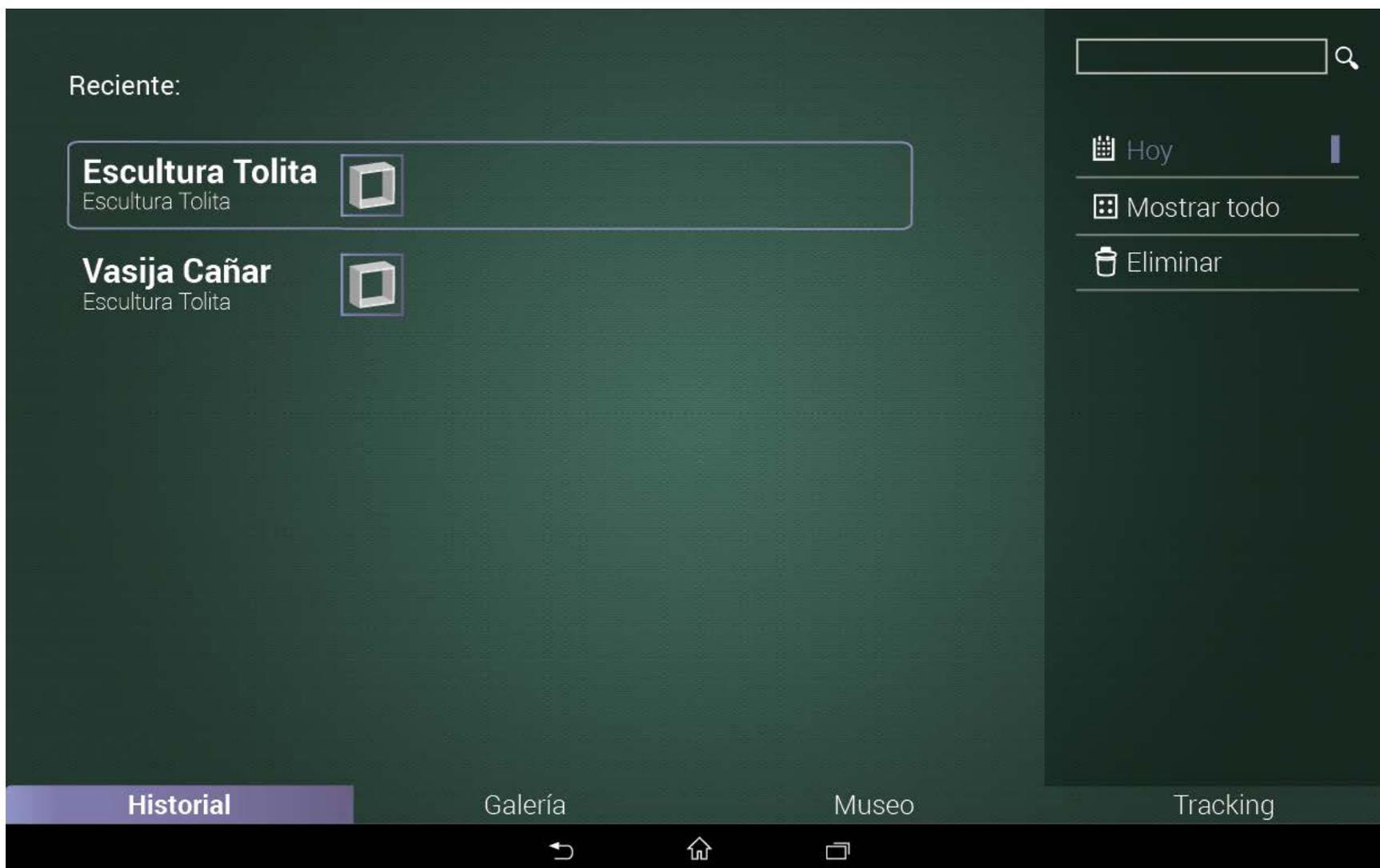
Sub menu Tracking 4 - Captura

Esta opción permitirá al usuario hacer una captura del tracking para posteriormente ser almacenado en una base de datos del dispositivo.



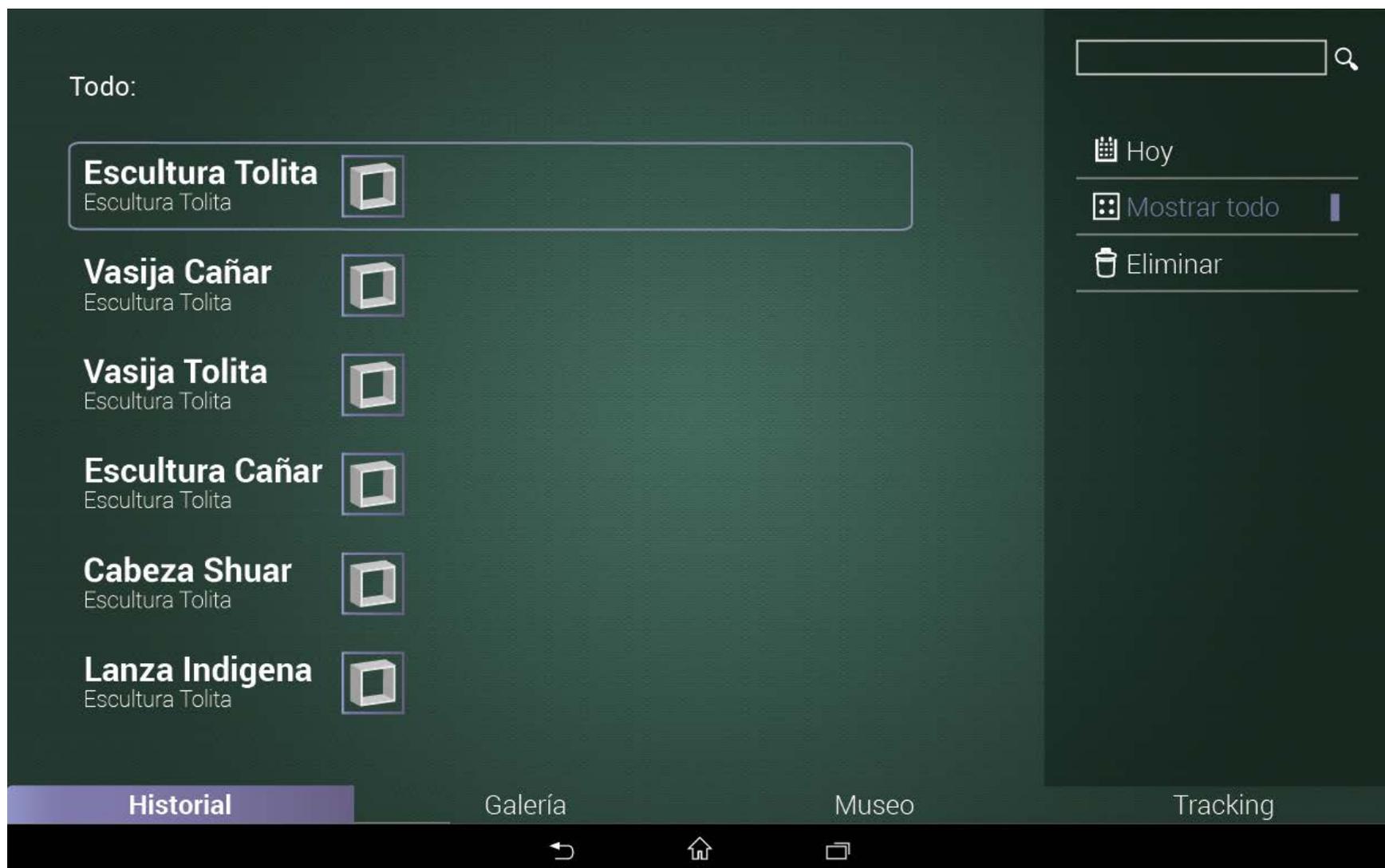
Función Compartir

La función compartir permitirá al visitante compartir la captura de pantalla por distintos medios asociados al sistema operativo android como mail, redes sociales y mensajes.



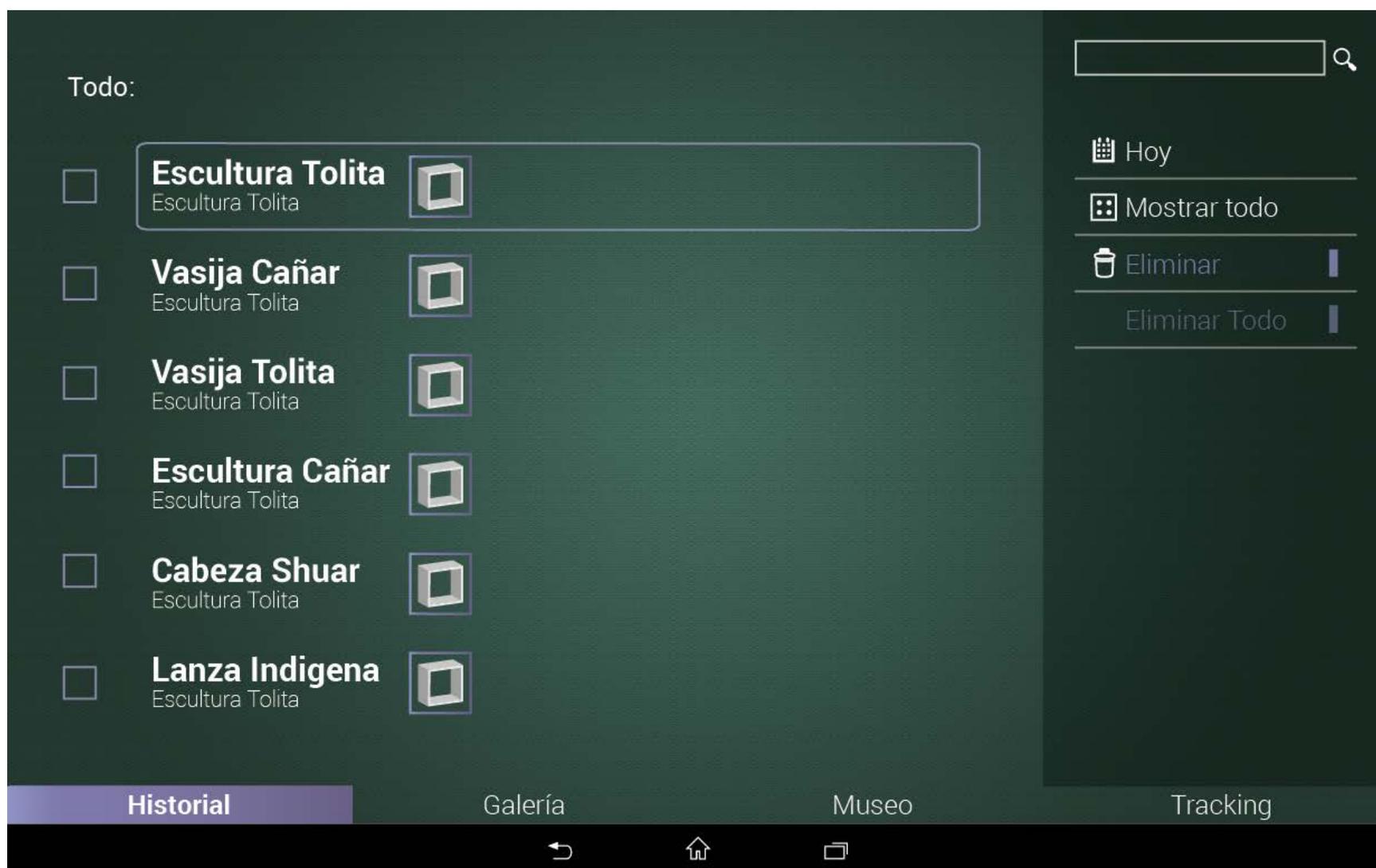
Sub menú Historial 1 - Hoy

El historial permitirá visualizar las últimas piezas de exhibición observadas de acuerdo a un orden cronológico.



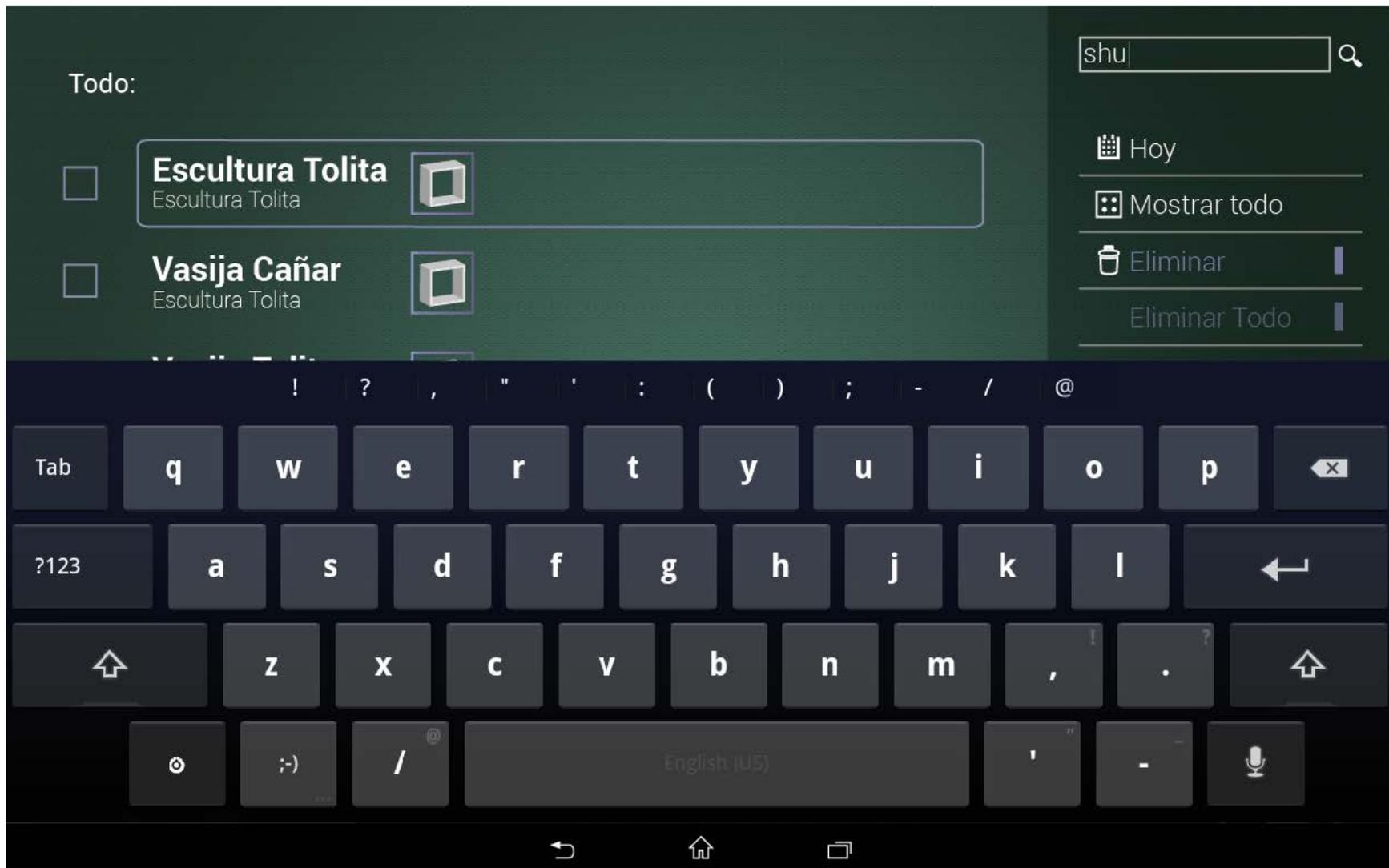
Sub menu Historial 2 - Mostrar todo

Esta opción permite ver en pantalla una lista de todos los objetos vistos con su respectiva descripción.



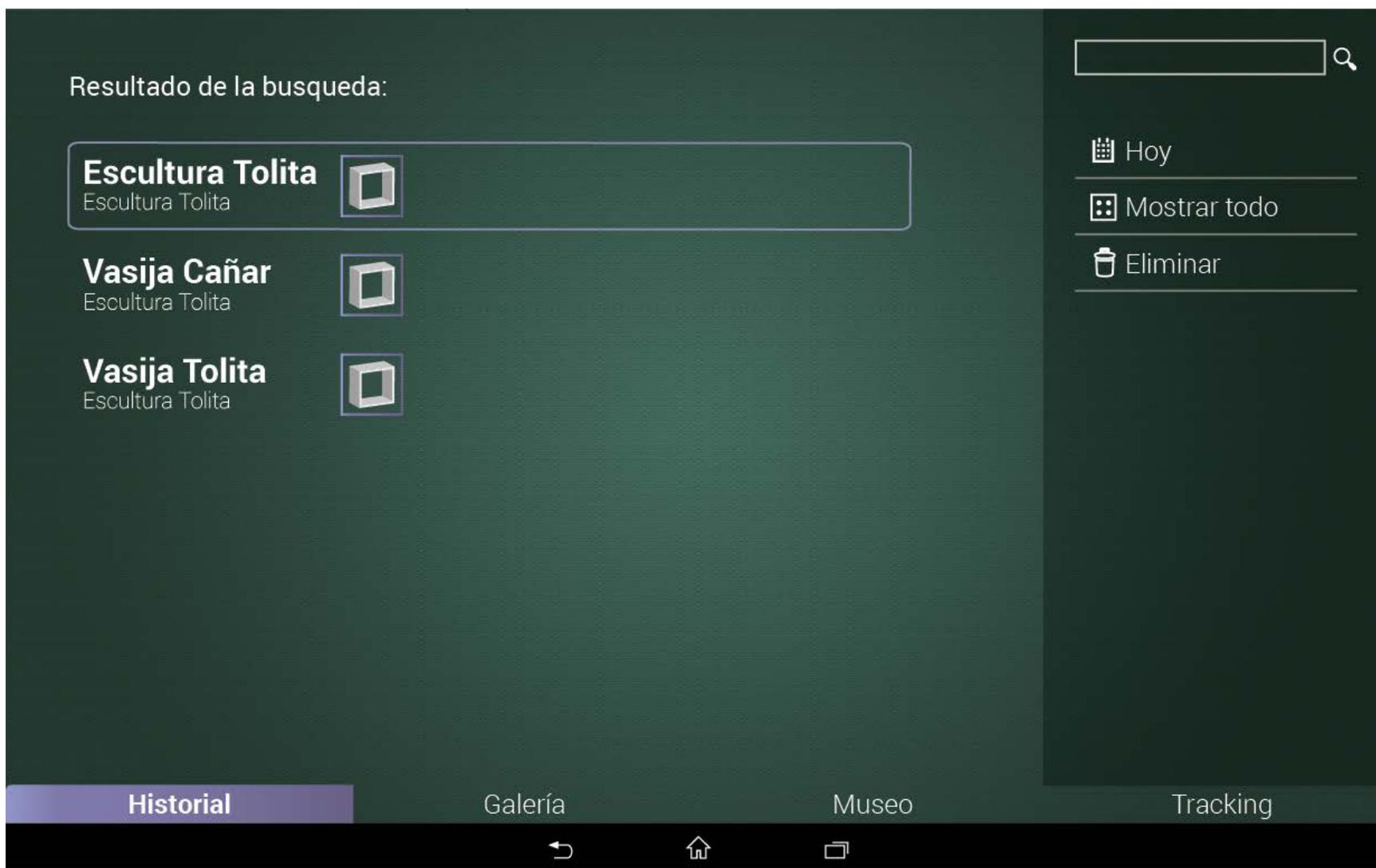
Sub menú Historial 3 - Eliminar

Al seleccionar esta herramienta se desplegará un cuadro de selección, donde se podrá elegir de la lista los elementos a eliminar.



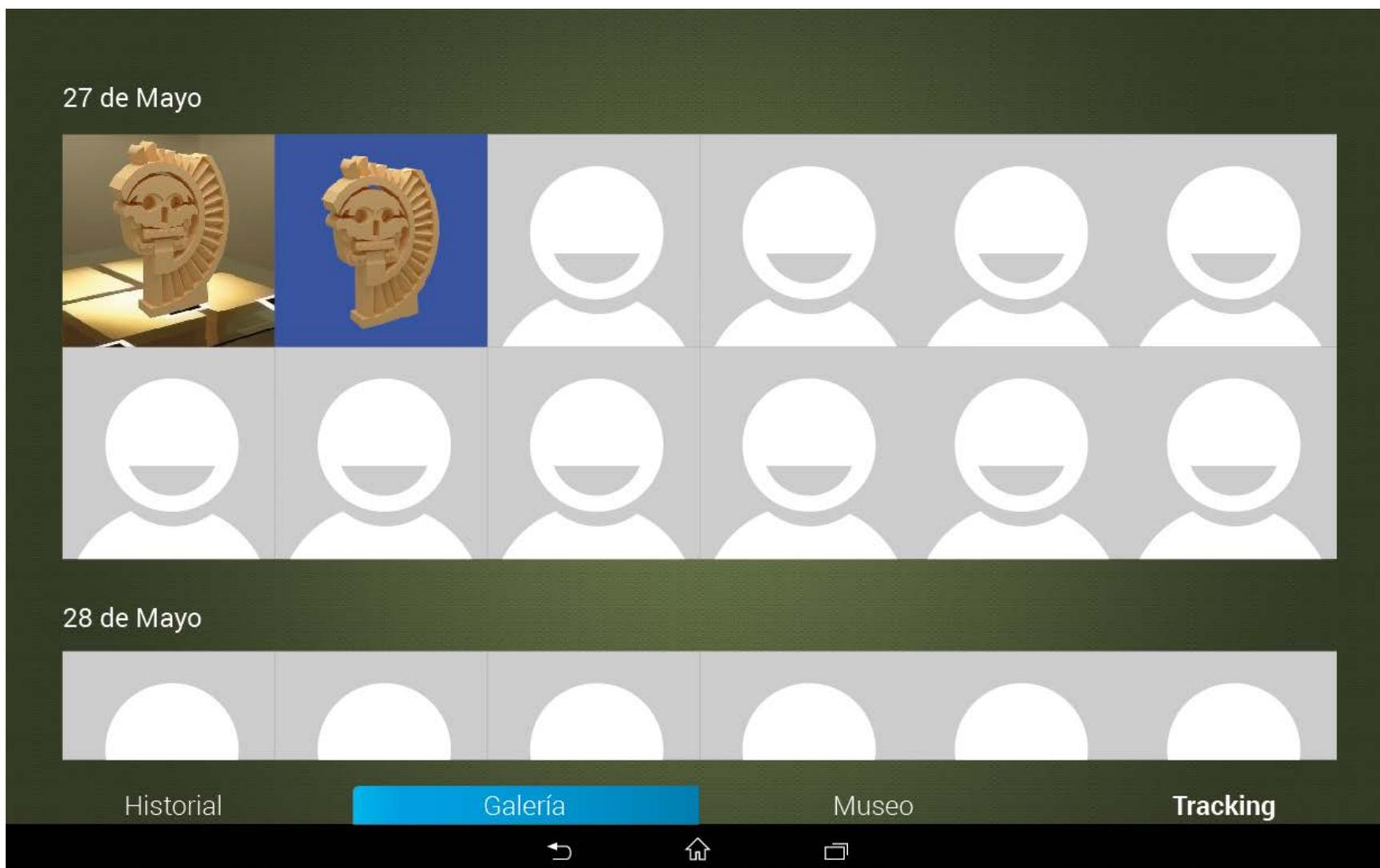
Función Buscar

Esta herramienta nos permite buscar de manera mas rápida uno de los elementos de la lista Historial.



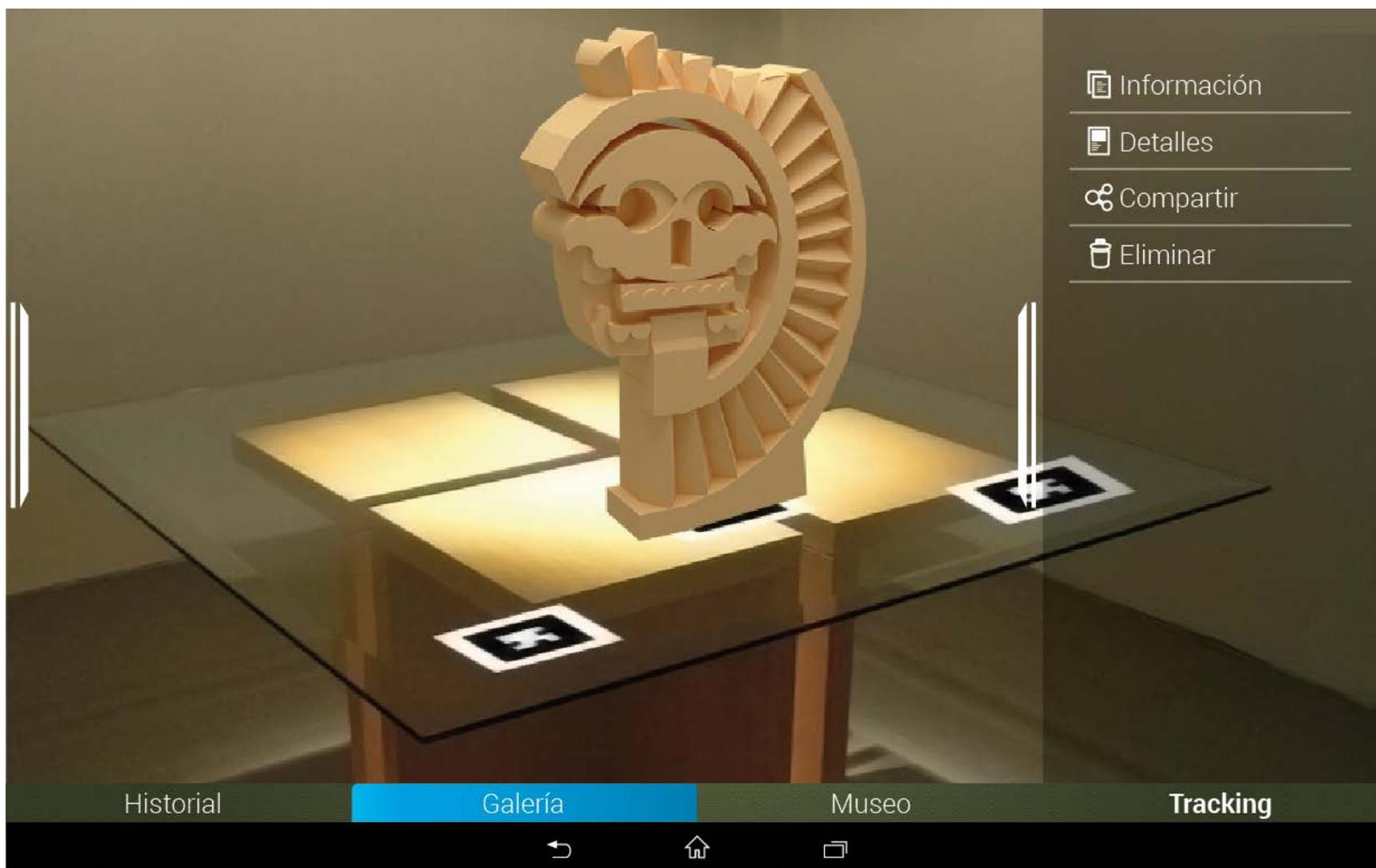
Resultado - Función buscar

El resultado de la búsqueda aparecerá en pantalla



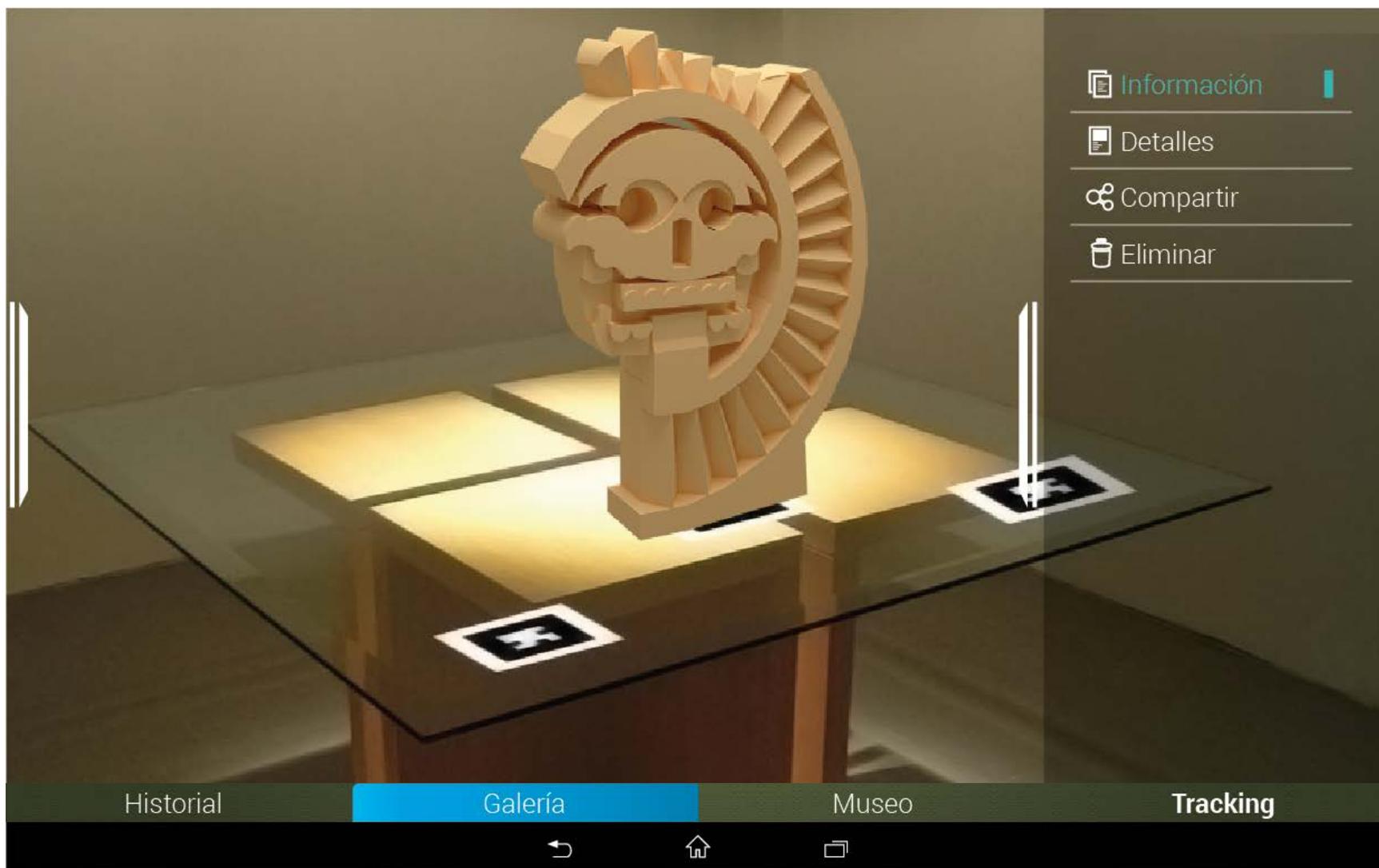
Galería

En esta pantalla se podrá pre visualizar los objetos que se hayan almacenado, el orden esta definido cronológicamente por fechas de su captura.



Sub menú Galería

Se desplegará de la pestaña emergente derecha.



Sub menú Galería 1 - Información

Se reconocerá el gesto por los valores cromáticos propios de la sección de menú

Escultura Tolita

La cultura de Tumaco-La Tolita fue una cultura precolombina que se difundió por la región costera de Colombia y Ecuador. Dos de los yacimientos más notables de esta cultura amerindia son Tumaco y La Tolita, de los que toma su nombre. Dependiendo de la fuente, puede aparecer denominada también como cultura de Tumaco o de La Tolita. La evidencia arqueológica disponible de esta cultura es antigua en el caso del sitio de La Tolita, cuyos materiales han sido fechados alrededor del año 600 a. C., mientras que en Tumaco las fechas más antiguas corresponden a 300 a. C.



Historial

Galería

Museo

Tracking

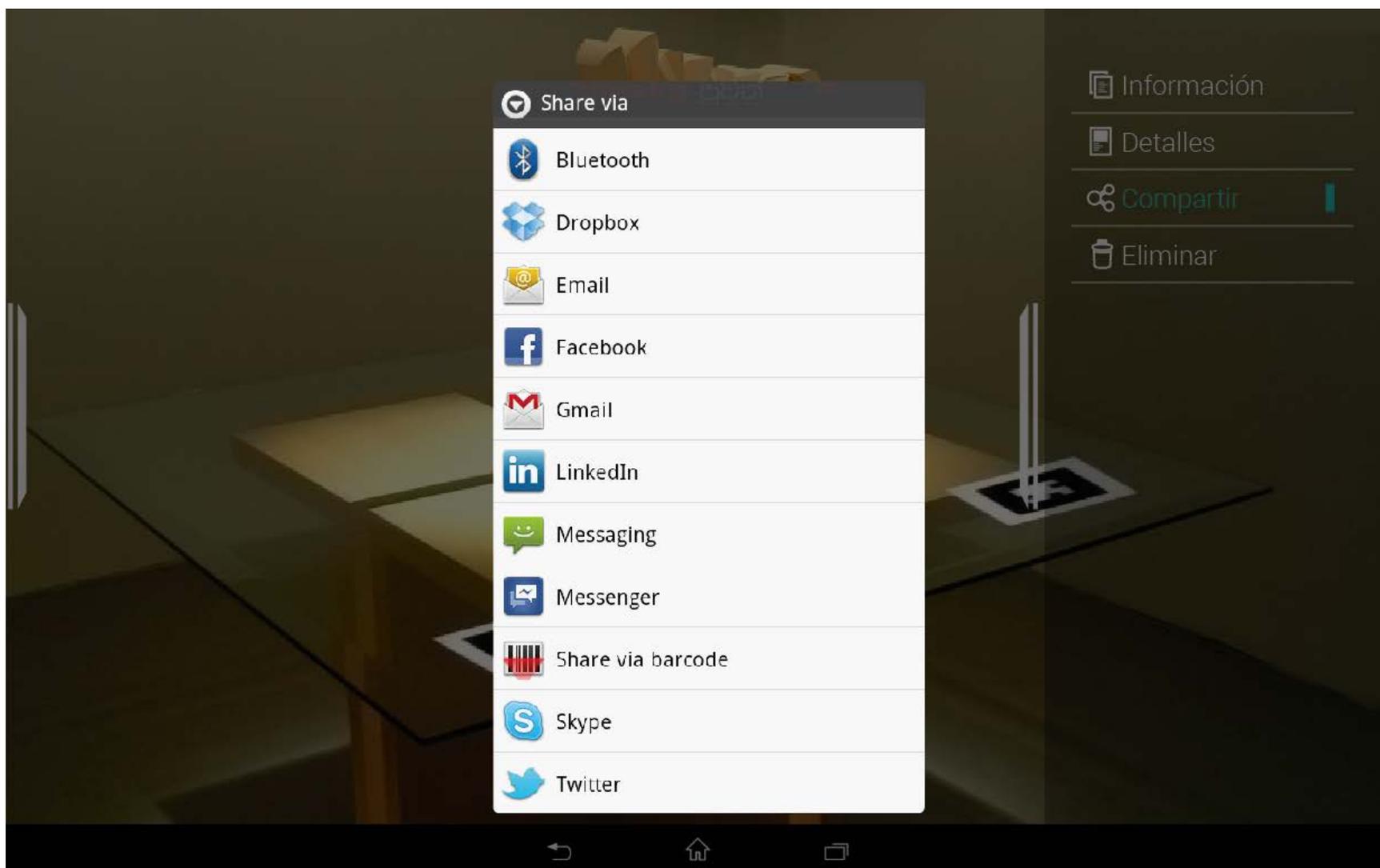
Sub menú Galería 1 - Información

La función se desplegará de la pestaña emergente izquierda y contendrá una amplia base informativa del objeto.



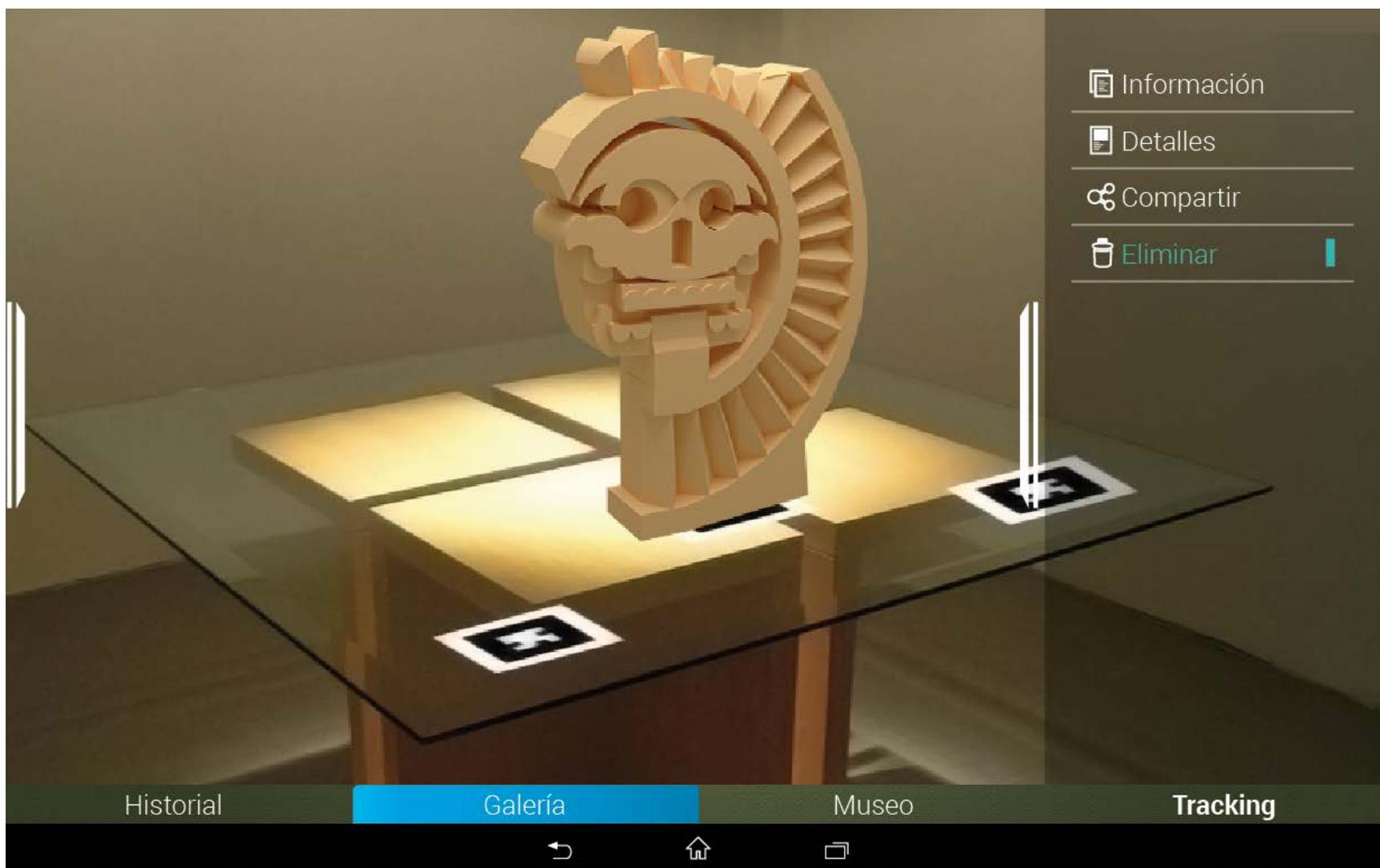
Sub menú Galería 2 - Detalles

Función descriptiva del archivo tendrá datos como: la fecha de captura, el tamaño del archivo, donde esta guardado en el dispositivo así como la resolución de la imagen.



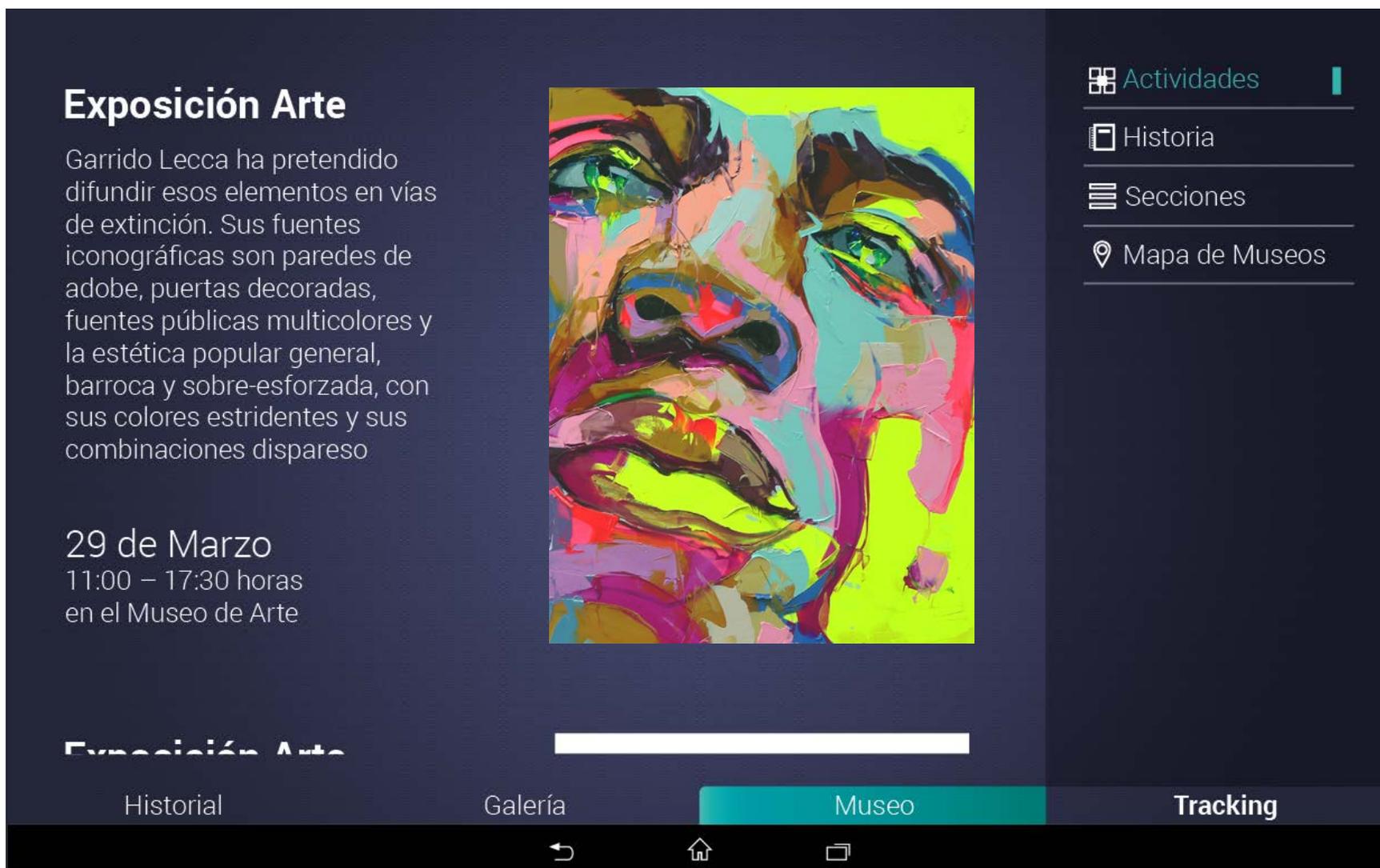
Sub menú Galería 3 - Compartir

Existirá una segunda ruta de compartir para las capturas de imágenes, esta se ubica en galería de esta manera una ves vista la lista el usuario podrá enviar este archivo.



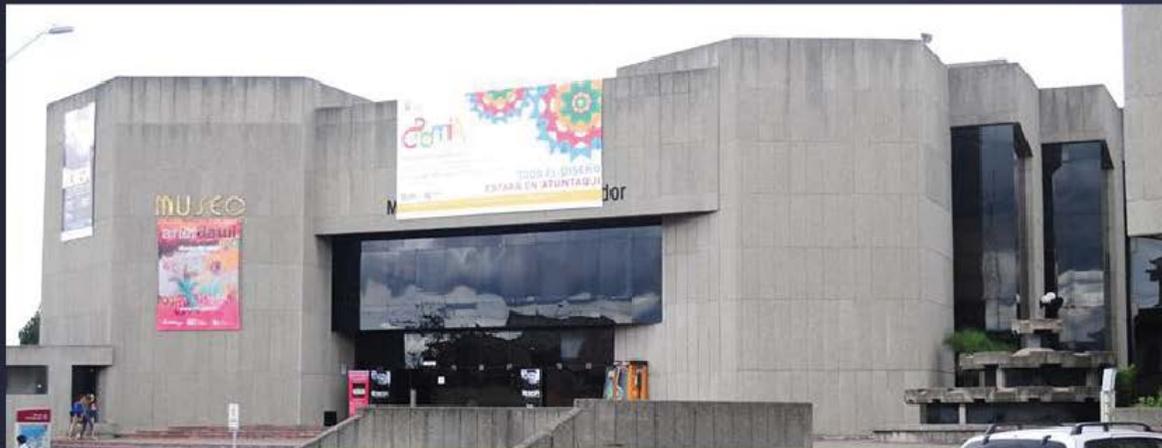
Sub menú Galería 4 - Eliminar

La segunda ruta para poder eliminar el contenido estará en galería así si el usuario no se siente satisfecho con una captura podrá desecharla.



Sub menú Museo 1 - Actividades

Esta función permitirá observar información de exposiciones que se desarrollaran dentro de el museo en fechas posteriores



Museo Pumapungo

El museo se fundó gracias a tres donaciones de los Señores: Luís Moscoso Vega que obsequio una colección etnográfica; Víctor Manuel Albornoz, dono cuadros y piezas arqueológicas y el Padre Carlos Crespivarios que contribuyo con objetos arqueológicos y de arte colonial recogidos por él. El patrimonio del Museo ha incrementado con varias piezas, entre ellas las donadas por Guillermo Vásquez Astudillo.

Actividades

Historia

Secciones

Mapa de Museos

Historial

Galería

Museo

Tracking

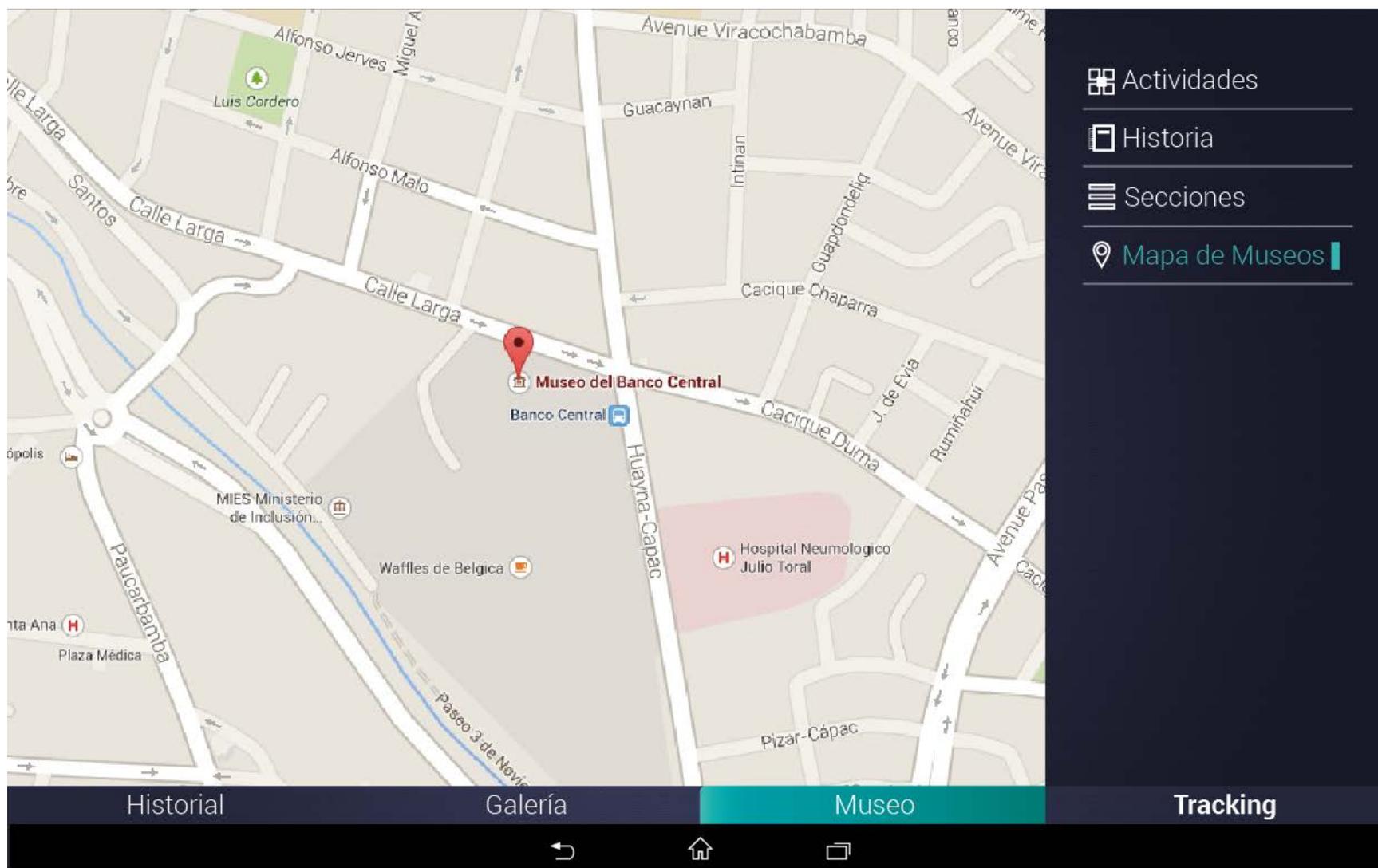
Sub menú Museo 2 - Historia

Para esta ventana se busca abarcar de una infografía del museo del Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.



Sub menú Museo 3 - Secciones

Con el fin de que los visitantes interesados en un tema o sección no revisen de forma aleatoria las exposiciones, se clasificó el museo en secciones de tal manera que el usuario se pueda dirigir o encontrar de manera mas sencilla información.



Sub menú Museo 4 - Mapa de Museos

Con fines posicionales se vio necesario ubicar una ventana con el mapa de la ciudad para que el usuario conozca la su ubicación y la red de museos de la ciudad.

Conclusión Final

Luego de buscar y analizar un caso de estudio de diseño en la ciudad de Cuenca, se eligió enfocarse en la problemática de los museos, tomando como caso específico el museo del Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador. Se examinaron varias propuestas multimedia desde una página Web hasta una instalación, pero finalmente se decidió por la realización de una aplicación para dispositivos móviles bajo la plataforma Android.

Para el desarrollo del diseño de la aplicación se utilizaron varias teorías de diseño entre las principales están, el diseño de interfaces multimedia, y diseño de aplicaciones móviles, los cuales vinculados a las teorías generales de diseño gráfico como; cromática, formas, etc. Nos dieron las pautas principales para lograr desarrollar una aplicación intuitiva y amigable con el usuario que facilita la obtención de información y que aporta a una posible solución del problema.

A lo largo del desarrollo se presentaron una serie de problemas como la aparición de nuevas teorías, descubrimiento de errores en la ruta de los usuarios y problemas de jerarquía de contenidos, lo cual llevó al replanteamiento de los bocetos y esto simplificó el diseño dando como resultado la propuesta final de la aplicación móvil.

El resultado obtenido fue mejor de lo que se esperaba, se cumplieron los objetivos propuestos y se generó una retroalimentación la cual permitirá mejorar este proyecto en un futuro.

Bibliografía

Mark Wilson (2014, 27 de Marzo). Museum Invites Visitors To Unwrap A Mummy, Virtually

[www.fastcodesign.com/3028219/museum-invites-visitors-to-unwrap-a-mummy-virtually#3] de: <http://www.fastcodesign.com/3028219/museum-invites-visitors-to-unwrap-a-mummy-virtually#3>

Madhat (2012, 18 de julio). Audi VR-Gates [www.madhat.de/] de: http://www.madhat.de/en/projects/2012-20_AudiGate.html/

Anónimo (2012, 09 de Abril). Bayer presenta Seresto en Propet [www.Argos/] de: <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/8176/ACTUALIDAD/Bayer-presenta-Seresto-en-Propet.ht>

ALLARD M. y BOUCHER S., 1998.Éduquer au musée. Un modèle théorique de pédagogie muséale, Montréal, Hurtubise.

D’Hertefelt, S. (2000). Emerging and future usability challenges: designing user experiences and user communities. InteractionArchitect.com, 2 February 2000. Disponible en: <http://www.interactionarchitect.com/future/vision20000202shd.htm>

“A survey of Augmented Reality”, Ronald T. Azuma, 1997
“realidad aumentada una nueva lente para el mundo”, fundación telefónica,
“Análisis y desarrollo de Sistemas de Realidad aumentada”, Héctor López Pombo, 2010

Mercovich, Eduardo. (1999). Ponencia Diseño de Intefaces .SIGGRAPH.Argentina <http://planeta.gaiasur.com.ar/infoteca/disenio-de-interfaces-y-usabilidad.html>

A. Ruiz, C. Urdiales, J.A. Fernández-Ruiz2y F. Sandoval, Dpto. Tecnología Electrónica, ETSI Telecomunicación Univ. Málaga.

Cuello Javier y Vittone José (2013). Diseñando App para móviles, Barcelona, España. Versión Kindle, amazon.es/Books