



**Aproximación al diseño de la experiencia y la interfaz del
prototipo de aplicación móvil con cartografía interactiva y
realidad aumentada**

Mariana Navarro Valderrama

Proyecto de grado para aspirar al título de Comunicadora Audiovisual y Multimedial

Asesores

Nicolás Mejía Jaramillo

Sigifredo Escobar Gómez

Juan Esteban Avalo Valencia

Ana Victoria Ochoa Bohórquez

Comunicación Audiovisual y Multimedial

Facultad de Comunicaciones y Filología

Universidad de Antioquia

Medellín, Colombia

2023

Cita	(Navarro Valderrama, 2023)
Referencia	Navarro Valderrama, M. (2023). <i>Aproximación al diseño de la experiencia y la interfaz del prototipo de aplicación móvil con cartografía interactiva y realidad aumentada</i> [Trabajo de grado para optar al título de Comunicadora Audiovisual y Multimedial]. Universidad de Antioquia, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Pregrado en Comunicación Audiovisual y Multimedial



Biblioteca Carlos Gaviria Díaz

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decana: Olga Vallejo Murcia.

Jefe departamento: Luis Eduardo Cárdenas Valencia.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A mi abuelo; su memoria y el recuerdo del amor más puro que me acompaña siempre.

Agradecimientos

A mi mamá, mi papá, mi abuela y mi hermano.

A mi novio y mis amigos.

A los profesores que me acompañaron en este proceso.

Gracias por todo su apoyo y compañía en mi etapa universitaria.

Tabla de contenido

Objetivos.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	7
Planteamiento del problema de investigación	8
Estado del arte	12
Mapa teórico	28
Narrativa interactiva, gamificación y cartografía interactiva	28
Narrativa gamificada.....	29
Cartografía interactiva.....	31
Patrimonio artístico y natural como patrimonio cultural inmaterial en la UdeA.....	32
Desing thinking en el diseño de experiencia e interfaces de usuario.....	35
Realidad Aumentada por geolocalización	37
Metodología.....	39
Definición del alcance	39
Narrativa gamificada y exploración de la realidad aumentada.....	40
Público objetivo, benchmarking y búsqueda de identidad visual.....	43
Diseño de experiencia de usuario	49
Diseño de interfaz de usuario e inicios del prototipado.....	51
Resultados.....	54
Bibliografía y Cibergrafía.....	55

Tabla de figuras

Figura 1. Prototipo Patrimonio Verde	13
Figura 2. Ubicación de la cámara en Pregoneros de Medellín	17
Figura 3. Instrucciones. Sitio web de Pregoneros de Medellín	18
Figura 4. Mapa del sitio web de Pregoneros de Medellín	19
Figura 5. Interfaz de inicio y acceso a historias del sitio web de Pregoneros de Medellín ..	20
Figura 6. Mapa de geo.patrimoniomedellin.gov.co.....	21
Figura 7. Mapa de geo.patrimoniomedellin.gov.co.....	22
Figura 8. Información esculturas de geo.patrimoniomedellin.gov.co	23
Figura 9. Categorías en Google Arts and Culture	24
Figura 10. Acceso a museos en Google Arts and Culture	25
Figura 11. Vista en 360° de King's Hall. München, Google Arts and Culture	25
Figura 12. Juegos en la app de Google Arts and Culture	26
Figura 13. Herramienta en realidad virtual de la aplicación de Google Arts and Culture ...	27
Figura 14. Etapas del Design Thinking	36
Figura 15. Google AR Core Plug-In en Unity	42
Figura 16. Nube de palabras. Creación propia.	44
Figura 17. Moodboards. Creación propia.	45
Figura 18. Perfil de Usuario... ..	46
Figura 19. Pokémon Go.....	47
Figura 20. Prototipo aplicación Rueda.	48
Figura 21. Prototipo aplicación Doggy.....	49

Figura 22. Wireframes y prototipado.. 52

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un prototipo de aplicación móvil de cartografía interactiva multimedia y realidad aumentada sobre el patrimonio artístico y natural de la Universidad de Antioquia.

Objetivos Específicos

- ★ Diseñar una experiencia e interfaz de usuario de la aplicación en relación con el público externo e interno de la universidad.
- ★ Construir una identidad visual en relación con las características del arte y la flora que rodean al campus universitario.
- ★ Desarrollar una narrativa interactiva que lleve al usuario en un recorrido por el campus universitario.

Planteamiento del problema de investigación

La Universidad de Antioquia se destaca por las esculturas y obras de arte que forman parte del campus, convirtiéndola en un museo abierto. La más reconocida es la escultura que se encuentra en la fuente, llamada *El Hombre Creador de Energía*. Además, la Ciudadela Universitaria tiene una gran variedad de especies de árboles, por lo que se considera un pulmón verde importante para Medellín. Estos árboles no solo contribuyen a la oxigenación de la ciudad, sino que también sirven como hábitat para numerosas especies.

Como estudiantes, la mayoría del tiempo tendemos a normalizar estas esculturas y árboles como elementos cotidianos que forman parte del paisaje que habitamos diariamente, sin explorar a fondo su importancia y significado. Sin embargo, cada obra de arte y los árboles más característicos que hay alrededor de la UdeA esconden una historia que la mayoría desconoce y es aquí donde surge la intención de este proyecto.

Mi motivación para llevar a cabo este trabajo de investigación-creación proviene de mi experiencia como guía cultural en la UdeA. Gracias al Programa Guía Cultural del departamento de Extensión Cultural, pude acceder a una valiosa información sobre el patrimonio artístico, histórico y natural de la universidad. La Universidad de Antioquia es una de las pocas instituciones en el país que puede considerarse un museo abierto y es un honor dar a conocer los tesoros que guarda nuestra alma mater con sus habitantes y visitantes.

Esta etapa de aprendizaje fue enriquecedora y me permitió ser mediadora al acompañar a los visitantes en los recorridos guiados, compartiendo los conocimientos que adquiriré sobre el patrimonio artístico y natural de la universidad, los cuales convergen con la

cultura universitaria y se convierten en espacios cargados de historia y memoria. Compartir mis conocimientos a través de visitas guiadas en ciudad universitaria significaba un compromiso importante en mi papel como mediadora, ver cómo la gente mostraba interés por la universidad y la historia detrás de las esculturas y árboles que han sido testigos de generaciones de estudiantes.

A su vez, pude comprender la importancia de la universidad y los tesoros que guarda. Me siento afortunada y agradecida de estudiar en este lugar; de habitar espacios cargados de cultura, historia, memoria, arte y naturaleza, en los que he vivido experiencias únicas que le han dado rumbo a mi vida. La UdeA es un espacio que, sin duda, transforma a todos los que la habitamos.

Sin embargo, a partir de un breve rastreo que hice para entender cómo se ha realizado la difusión del patrimonio artístico y natural de la Universidad desde su sitio web y a partir de diferentes estrategias de comunicación, pude notar que el componente digital de la UdeA es algo débil, ya que no se han atrevido a implementar un recorrido interactivo para que el público pueda conocer el campus. El diseño de la página web no es amigable con la experiencia del usuario; es confusa de usar y el diseño no es el mejor porque considero una estética institucional y, sobre todo, no se han implementado las nuevas tecnologías de una mejor manera.

Aunque en el portal web y en las redes sociales se destaca el uso de diferentes contenidos multimediales, aún falta apostar por un contenido más interactivo en el que el usuario tenga más participación. En el apartado de Guías Culturales del sitio web udea.edu.co existe la posibilidad de realizar recorridos virtuales por el campus por medio de un mapa interactivo realizado en la plataforma Genially. Dicho mapa surgió en el año

2020 como una alternativa a la visita guiada presencial debido a la contingencia por el COVID-19. Sin embargo, este mapa no permite que el usuario realice un recorrido físico por la universidad mediado a su vez por un dispositivo móvil, ya que el mapa interactivo se encuentra alojado en la web.

Por esta razón, la intención de este proyecto de investigación-creación es continuar con la difusión del patrimonio artístico y natural de la Universidad de Antioquia a partir de la planeación, diseño y aproximación al prototipado de una aplicación móvil en la que el público externo e interno de la universidad pueda realizar un recorrido guiado e interactivo mediado por sus celulares.

Para ofrecer una experiencia más inmersiva para quienes quieran conocer el alma mater, se planteará el diseño de la aplicación móvil que combina una cartografía interactiva multimedia y realidad aumentada. Esta herramienta permitirá a las personas realizar visitas guiadas en la Universidad de Antioquia sin depender de la presencia física de un guía. Además, en el desarrollo de este trabajo de grado se explorará toda la experiencia e interfaz de usuario de la aplicación, se creará una identidad visual que refleje a la UdeA sin caer en la estética institucional de la que estamos acostumbrados y se desarrollará una narrativa interactiva que permita recorrer la universidad a través de los dispositivos móviles.

Así, el factor innovador del proyecto radica en la estrategia digital que se desea realizar para dar a conocer los tesoros de la UdeA a la población del campus. El desarrollo de una aplicación de este estilo puede convertirse en un modelo de negocio en el que se lleve a cabo el mismo ejercicio en otras universidades o espacios como museos. Así que, aunque en este trabajo de grado solamente se alcanzará a desarrollar una aproximación al

diseño de la aplicación, mi objetivo es desarrollarla en mi vida profesional y buscar alianzas para poder lanzarla.

Para concluir, a partir del concepto de interactividad en este proyecto, surgen las siguientes preguntas de investigación-creación: ¿cómo lograr la interactividad entre el usuario y una aplicación móvil con cartografía enfocada a mostrar las obras de arte y los árboles de la Universidad de Antioquia? y ¿cómo construir la experiencia de usuario de una aplicación móvil que invita a sus usuarios a conocer el arte y la flora de la Universidad de Antioquia a partir de una cartografía interactiva y la realidad aumentada?

Estado del arte

El proceso de investigación-creación de este proyecto se lleva a cabo a partir de un ejercicio de exploración y profundización sobre algunos referentes temáticos y creativos que han trabajado diferentes conceptos como la divulgación de la cultura, el patrimonio y el uso de la cartografía interactiva en productos multimediales y de transmedia. El análisis de los siguientes referentes es de suma importancia ya que permitirá encaminar las funcionalidades, el prototipado de la aplicación y la manera de abordar los contenidos desde el aprendizaje interdisciplinar.

El primer referente creativo y con algunos aspectos temáticos que encontré fue el proyecto Mapa interactivo de los árboles monumentales y patrimoniales de la ciudad de Guayaquil. Este proyecto de innovación fue desarrollado por Lissette Nathaly Orozco como tesis de la Maestría en Comunicación con Mención en Comunicación Digital de la Universidad Casa Grande, la cual está ubicada en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Este proyecto describe la realización del sitio web www.patrimonioverde.gov (dominio que infortunadamente no existe actualmente), desde el surgimiento, el proceso de ideación y la metodología, hasta la obtención de un producto mínimo viable. El objetivo principal de este mapa interactivo según Orozco (2020) es crear una herramienta de comunicación digital que evidencie la problemática de la ciudad de Guayaquil en cuanto al índice de espacios verdes por habitante, el cual está muy por debajo de la cifra recomendada por la OMS

Así, este proyecto plantea concienciar el patrimonio natural de Guayaquil, por la escasez de árboles por culpa de la tala y expansión de la ciudad, y por la problemática. Y a

su vez, evalúa la importancia de utilizar la interactividad en un mapa a través de un sitio web para mejorar la participación ciudadana respecto al tema.

Considero que este es un referente importante para mi proyecto de grado porque busca difundir la importancia del patrimonio natural de una ciudad por medio de una experiencia digital. Es algo similar a lo que deseo realizar, ya que busco difundir la importancia del patrimonio artístico y natural de la UdeA a partir de un mapa interactivo que el público interno y externo de la universidad puede utilizar en sus celulares para aprender acerca del campus universitario mientras lo recorren.

El proyecto del mapa interactivo de árboles de Guayaquil propone una investigación sobre cómo los mapas interactivos logran una mayor eficiencia al difundir un mensaje, lo que puede incentivar la participación ciudadana. Esto lo averigua a partir de un

Sección Mapa interactivo de www.patrimonioverde.org con filtro "otros" activado

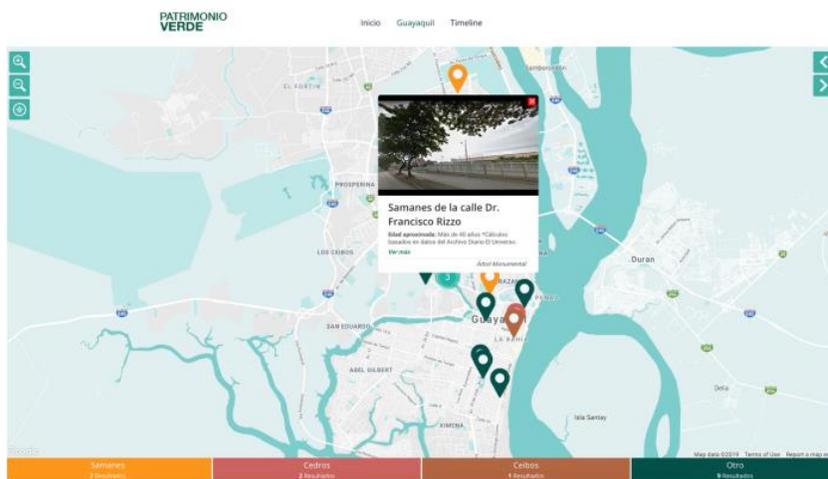


Figura 1. Prototipo Patrimonio Verde

benchmarking de varios mapas realizados para países como Argentina, Brasil y Estados Unidos. Luego de una amplia investigación, se realiza un “social listening” en Twitter para analizar cómo los usuarios

interactuaban con la temática de los árboles en Guayaquil, para luego empezar a pensar en el diseño de la experiencia del prototipo del mapa y finalizar con el diseño de la interfaz de este.

La metodología desarrollada en este trabajo me sirve como una guía para el desarrollo de mi proyecto de investigación-creación, en procesos claves como lo son el diseño de la experiencia y de la interfaz y todo lo que conlleva llegar hasta estos pasos. También realiza casos de usuario y pruebas de usabilidad para determinar la eficiencia del mapa y me ayuda a pensar en la creación de una experiencia interactiva en la que el usuario pueda utilizar adecuadamente los recursos del mapa para su aprendizaje.

Continuando por la misma línea de la cartografía, me parece pertinente incluir el documental transmedia *Pregoneros de Medellín*, el cual crea una narrativa interactiva en torno a las historias de algunos vendedores ambulantes de la ciudad que utilizan el canto para atraer a sus clientes. Este documental interactivo fue creado por la realizadora audiovisual y fotógrafa Ángela Carabalí y el desarrollador de software Thibault Durand por medio de la convocatoria Crea Digital del MinTIC y el Ministerio de Cultura.

El documental está compuesto por quince microrrelatos en los que cinco pregoneros cuentan su cotidianidad. Sin embargo, lo interesante de este documental web (y lo que me motiva a aprender de este como referente) está en la experiencia del usuario al realizar el recorrido, ya que, utilizando el recurso de la cartografía, la creación de paisajes sonoros y el video en 360°, sus realizadores crean una experiencia inmersiva por la plaza Botero y sus alrededores en la que el usuario hace una caminata virtual por la calle.

Para lograr esta experiencia inmersiva los realizadores no se cuestionaron mucho acerca de ¿cómo sería la experiencia de los usuarios? o ¿qué tipo de interactividad ofrecerles? Porque ellos ya tenían claro la historia que querían contar y la manera en cómo la iban a contar, así como lo describe Durand:

“Nuestra historia fue la experiencia, y la experiencia fue la historia. Y la historia de Pregoneros de Medellín es: Pasea por las calles, disfruta el paisaje sonoro urbano, déjate sorprender por los pregones (cantos de los vendedores ambulantes) y conócelos” (Durand y Thibault, 2015, s.p.).

La experiencia del usuario y la interactividad son el punto de partida de este proyecto, por lo que sirve como fuente de inspiración para planear y desarrollar el prototipo de la aplicación.

A partir del artículo *How we created an immersive Street Walk Experience with a GoPro and Javascript* escrito por Thibault Durand para el blog Medium, se puede tener en cuenta la metodología que llevaron a cabo en el proceso de creación del sitio web en la que se aborda la búsqueda de inspiración para el benchmark, la captura de imágenes en 360°, el diseño sonoro y el diseño UX/UI.

Uno de los principales referentes para la creación de Pregoneros fue Google Street View. Esta función no estaba disponible en aquel entonces en Colombia por lo que su primera idea fue hacer un Street View del centro de Medellín en torno a la narrativa de los vendedores ambulantes y sus pregones.

Comenzaron investigando sobre cómo capturar imágenes en 360° y cómo crear la página web donde esté alojada la experiencia desde el desarrollo en JavaScript. Algunas librerías de JavaScript como WebGL, Css3D o la misma API de Google Street View son útiles para hacer un recorrido interactivo a partir de imágenes en 360°. Sin embargo, Durand (2015) menciona que técnicamente era factible, pero complejo, y sin la financiación suficiente en ese momento decidieron explorar otras opciones. Las librerías WebGL y

Css3D eran costosas en ese momento y para alojar una experiencia fluida realizada con fotografías en 360° se necesitaba muy buen internet. Además, necesitaban una GoPro 6 u 8, que eran más caras y se salía del presupuesto.

Afortunadamente encontraron una solución a este problema técnico gracias a uno de los referentes de su benchmarking, un documental interactivo francés llamado *Defense d'afficher*. Este documental es un video lineal en el que no se puede controlar la velocidad de la caminata, lo cual resultó como una solución perfecta, mucho más fácil de programar, sin necesidad de usar fotos en 360° y con una intención narrativa de continuidad que menciona Durand (2015) al no querer saltos de continuidad como en la experiencia de Google Street View.

Luego de tener solucionada la parte técnica Durand (2015) menciona que comenzaron a preguntarse, ¿cómo podrían hacer una interactivo en donde el usuario controle la caminata? De esta manera surgió la idea de controlarla por medio del scroll del ratón, pero no sabían técnicamente cómo hacerlo. Es así como surge el primer prototipo llamado Scroll2Play en donde el movimiento de scroll permite que el usuario realice el recorrido. Esto lo lograron a través de una función de JavaScript llamada `requestAnimationFrame`, la cual invoca las imágenes dependiendo de la posición del scroll.

Para la captura de video el equipo de realizadores acogió una metodología de ensayo y error. Al comienzo sacaron las tomas con una DSLR e hicieron un prototipo con estas. Este prototipo no cuenta con gran angular, se siente lento y sin estabilización.

Al darse cuenta de que la DSLR no era una opción ensayaron con una Go Pro y una bicicleta en donde la cámara iba amarrada a la bicicleta.

Sin embargo, se notaba mucho el movimiento de la bicicleta en las tomas. Por lo que al final optaron por usar la Go Pro, que genera una apertura en gran angular y una imagen fluida, pero la cámara la amarraron al casco del conductor de la bicicleta. Así lograron la estabilidad necesaria en la imagen.



Figura 2. Ubicación de la cámara. Tomado de Medium.

En el artículo escrito por Durand (2015) en el blog Medium, también se menciona la importancia del diseño sonoro en la realización de Pregoneros de Medellín, ya que este componente es necesario para construir una cartografía sonora alrededor del centro de Medellín y sus vendedores ambulantes. Durand (2015) dice que investigaron el espacio sonoro y querían estar en las calles replicando lo mejor posible toda la diversidad de sonidos del centro de la ciudad.

Para el diseño de la experiencia y la interfaz de usuario, Durand (2015) menciona que en la mayoría de los documentales el diseño es mediocre porque los equipos de trabajo están conformados principalmente por audiovisuales, sin contar con el apoyo de diseñadores y desarrolladores front-end. Por lo cual decidieron trabajar con un equipo de diseño para realizar una interfaz simple y eficiente. Hicieron pruebas de usuario básicas en donde invitaron a sus amigos a interactuar con el documental y que ellos dieran su opinión

sobre lo que necesitaba la interfaz. Definieron que cada pantalla de la interfaz tuviera una sola acción para que el usuario pueda tener una fácil interacción con la experiencia. De acuerdo con Durand (2015) las acciones se dividieron de esta manera:

La pantalla de inicio tiene la acción de enter, al comenzar con la caminata la acción es el scroll con el mouse para desplazarse, al encontrar a los vendedores ambulantes se invita al usuario a hacer click sobre el personaje, después del click hay una animación para indicar que se abre el video y luego se le indica al usuario que hay que cerrar el video para continuar con el recorrido (Durand, Thibault, 2015, s.p.).

A partir de estas acciones comenzaron el diseño de los elementos, componentes y botones de la interfaz. El proceso de diseño fue una iteración constante mediada por los comentarios y sugerencias que aparecían después de las pruebas de usuario. Un ejemplo de estas iteraciones es la ventana de información para enseñar al usuario a utilizar el scroll.



Figura 3. Instrucciones. Tomado del sitio web de Pregoneros de Medellín.

El proceso de realización de este documental web duró 2 años. A parte de la producción del documental interactivo, el equipo de Pregoneros de Medellín realizó una

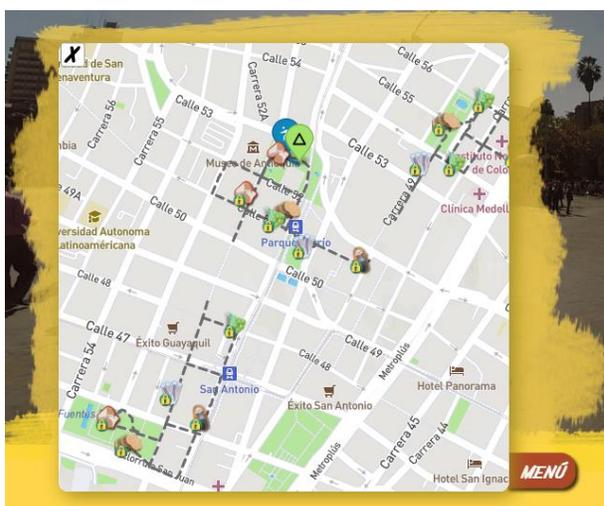


Figura 4. Mapa. Tomado del sitio web de Pregoneros de Medellín

estrategia transmedia en la que participaron de exposiciones fotográficas e interactivas en la ciudad y transmitieron cápsulas documentales en la televisión. En el artículo escrito por Durand en Medium expresa que el objetivo era mejorar la página web ya que la imagen se alcanza a pixelear mientras se avanza con el scroll

por el recorrido. En la interfaz de la web se puede apreciar un mapa en el que el usuario puede ubicarse mejor en caso de que quiera ir a un punto en especial o quiera conocer la historia de un pregonero en particular y hay elementos interactivos en el mapa para que el usuario pueda dar click en estos elementos e ir directamente a los lugares georreferenciados. El desarrollo de la página web se hizo en JavaScript, HTML-5 y WebAudio API. El código es open-source y está disponible en GitHub.



Figura 5. Interfaz de inicio y acceso a historias. Tomado del sitio web de Pregoneros de Medellín.

Pregoneros de Medellín es un referente clave para la realización de este proyecto, en especial en el proceso de iteración realizado en el diseño de la experiencia e interfaz de usuario. La manera en la que se preocuparon desde el comienzo para que el usuario tuviera una experiencia fluida en el recorrido, el uso de su benchmark para definir las tecnologías a utilizar, la metodología de ensayo y error y la realización de pruebas de usuario son elementos primordiales en el diseño UX/UI y que sirven de aprendizaje para el proceso de diseño de esta aplicación. Conocer todo el proceso que conllevó hacer este documental interactivo me hizo entender la complejidad que hay detrás de un proyecto como este, lo cual me ayudó a establecer el alcance que puede tener este trabajo de grado.

Un último referente que encontré relacionado con las cartografías interactivas es un sitio web con cartografía interactiva que se encarga de divulgar el patrimonio artístico y cultural de la ciudad de Medellín. Este mapa interactivo lo realizó la Unidad de Memoria y Patrimonio de la Secretaría de Cultura Ciudadana de la Alcaldía de Medellín. El objetivo principal de este aplicativo es poner al alcance del usuario el patrimonio, ya que en Medellín hay muchas esculturas en sus calles, sitios más representativos e

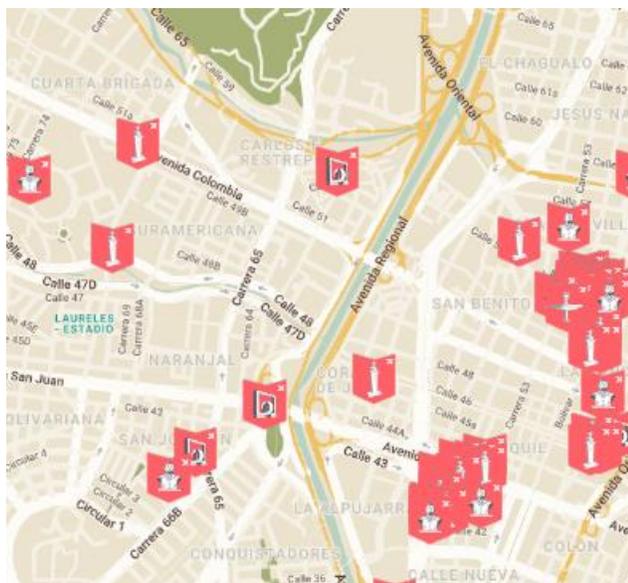


Figura 6. Mapa. Tomado de geo.patrimoniomedellin.gov.co

incluso en los barrios, pero infortunadamente gran parte de la población las desconoce y sólo recuerdan las esculturas de Botero en el Parque Berrío. El aplicativo web se creó en 2018 y el objetivo central de esta iniciativa según la Unidad de Memoria y Patrimonio (2018) es facilitar el conocimiento, el goce, el disfrute y la expresión de los ciudadanos, al propiciar nuevas miradas sobre el patrimonio cultural de Medellín.

El sitio web recopila la ubicación de 176 esculturas ubicadas en las 16 comunas de Medellín y en los corregimientos de San Cristóbal y Santa Elena. En la web de Memoria y Patrimonio, la Unidad (2018) especifica que la forma en que se desarrolló el aplicativo permitirá permanentes actualizaciones y nuevas vinculaciones temáticas. De hecho, desde el apartado escríbenos, ubicado en el pie de página, los usuarios pueden escribir sus ideas sobre nuevas esculturas que deberían incluirse, y pueden agregar fotografías.



Figura 7. Mapa. Tomado de geo.patrimoniomedellin.gov.co

Al lado izquierdo del sitio web se puede visualizar una lista con las 16 comunas y dos de los corregimientos de Medellín. Al seleccionarlos, podemos visualizar íconos en miniatura de las esculturas por comuna o corregimiento, georreferenciando el lugar en donde se encuentran. La lista se puede minimizar para tener una visualización total de la página. Al dar click en conocer más, conseguimos información detallada sobre la escultura, una galería de imágenes en donde se puede ver las esculturas desde diferentes ángulos y detalles, el streetview de Google Maps y un video grabado con un dron del lugar en donde se encuentra la escultura.

Este sitio web tiene una estructura similar al referente de Patrimonio Verde. Ambos son cartografías interactivas pero la experiencia se queda un poco corta ya que el usuario sólo va a interactuar con los



Figura 8. Información esculturas. Tomado de geo.patrimoniomedellin.gov.co

íconos y el contenido multimedia. Sin embargo, es un referente muy valioso porque muestra otra manera de georreferenciar el patrimonio cultural y artístico de la ciudad, la intención principal de este trabajo de grado. Y es de grata importancia ver esta propuesta que permite que la gente conozca tantas esculturas que pasan desapercibidas en las calles de Medellín.

Para terminar con este apartado del estado del arte me parece importante mencionar la plataforma de Google Arts and Culture. Esta iniciativa de Google para difundir la historia del arte internacional y la cultura cuenta con sitio web y aplicación móvil. La creó en 2011 el Instituto Cultural de Google y recopila imágenes en alta resolución de obras de artes expuestas en museos del mundo y permite recorrer virtualmente las galerías más famosas del mundo. Google (s.f.), en la descripción del sitio web menciona que:

Google Arts and Culture colabora con más de 2000 instituciones culturales de más de 80 países y cuenta con más de 200.000 imágenes digitales de alta resolución de obras de arte originales, 7 millones de artefactos de archivo, más de 1800 capturas

de museos de Street View y más de 3000 exposiciones online seleccionadas por expertos (Google, s.f.).

Esta plataforma comenzó siendo un sitio web, pero en 2016 decidieron incursionar también con su aplicación para dispositivos móviles. Permite buscar obras de artes por artistas, temática, corrientes artísticas, lugares, acontecimientos y personajes históricos y lugares.

Categorías



Figura 9. Categorías en Google Arts and Culture.

Peña Aguilar y Ana Laura (2018) explican con mayor detalle el funcionamiento de esta herramienta:

Este proyecto implica el involucrar gran cantidad de tecnología para poner a disposición del público en el mundo el patrimonio cultural existente a través de los museos y galerías participantes utilizando herramientas gratuitas entre las que destacan la “Art Camera” que realiza una digitalización de obras en gran formato a una muy alta resolución para poder apreciar con todos sus detalles las obras de arte. (Peña y Laura, 2018, s.p.).

La función de exploración de los museos funciona con la misma tecnología utilizada por Google Street View. Esta herramienta se llama Museum Views y ofrece un recorrido en 360° de 4.868 museos alrededor del mundo. Gracias a esta función se puede apreciar la arquitectura del lugar, las obras de arte o

esculturas e información sobre la localización del museo. Por esta razón es importante destacar este proyecto dentro del estado del arte, ya que, aunque en este caso no hay una cartografía, sí hay una narrativa interactiva dentro del sitio web, que es lo que se busca lograr principalmente en la aplicación móvil.



Figura 10. Acceso a museos en la web artsandculture.google.com

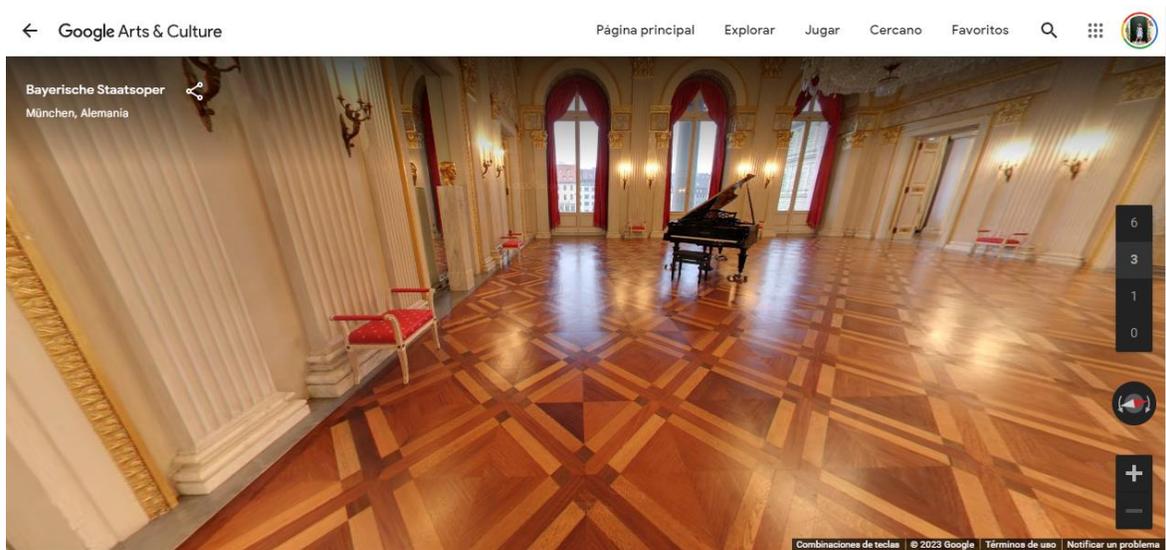


Figura 11. Vista en 360° de King's Hall. München, Alemania en la web artsandculture.google.com



Figura 12. Juegos en la app de Google Arts and Culture

Desde la creación de la aplicación para celulares, Google Arts and Culture ha apostado por mejorar la interactividad en la experiencia de aprendizaje sobre el patrimonio artístico y cultural. Por esta razón han incluido un catálogo de juegos dentro de la aplicación entre los que se destacan trivias, rompecabezas, libros para colorear, crucigramas, juegos con componente musical, entre otros. Esta funcionalidad también sirve para acercarse a otro tipo de públicos como niños y adolescentes y es muy útil porque utiliza el recurso del juego como mediador dentro del arte y la cultura.

También han incursionado en el uso de las inteligencias artificiales para transformar tu selfie en una obra de arte según el movimiento o estilo artístico que elijas.

Y, por último, crearon una función mucho más inmersiva que el Street View de los museos, ya que adaptaron varias galerías de arte en realidad virtual mixta desde la aplicación móvil. Esta función se llama Photo Gallery y gracias a ella se puede utilizar el celular para ver la galería en 360° solamente moviendo el celular e interactuando con él. La aplicación despliega información sobre las pinturas y obras de artes encontradas en el recorrido y brinda la posibilidad de escuchar a un guía durante el recorrido.

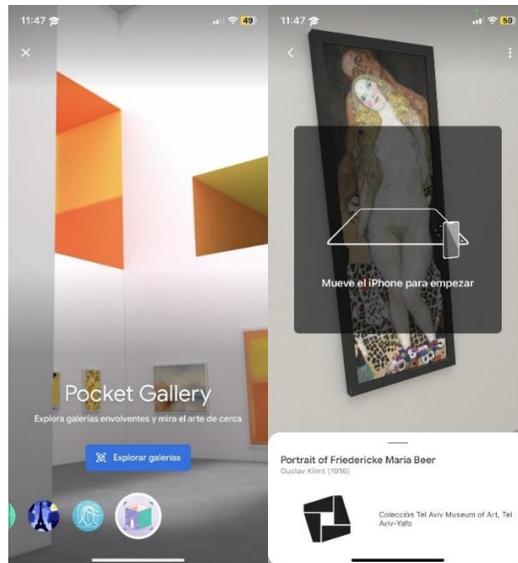


Figura 13. Herramienta en realidad virtual de la aplicación.

En definitiva, Google Arts and Culture es la experiencia más completa de las revisadas en este estado del arte. Por obvias razones, al ser una creación de Google tiene mucho más presupuesto y un equipo grande detrás para llevar a cabo la actualización del sitio web y la aplicación. Este referente es importante para el desarrollo de este proyecto principalmente por la manera en que trabajan las narrativas interactivas desde la experiencia de Museum View hasta la complejidad de usar realidad mixta en un recorrido virtual.

Para concluir con este apartado, los anteriores referentes son de vital importancia para el desarrollo de este proyecto de investigación-creación, puesto que todos aportan elementos que sirven de referente e inspiración para el diseño de la experiencia de la aplicación móvil.

Mapa teórico

En este trabajo de investigación-creación se trabajarán cuatro conceptos principales que plantean la estructura y contenido de la aplicación que se propone diseñar, tanto en la parte temática como en la creativa. Estos conceptos son la narrativa interactiva, gamificación y cartografía interactiva, el patrimonio artístico y natural como patrimonio cultural inmaterial en la UdeA, el design thinking en el diseño de experiencia e interfaces de usuario y la realidad aumentada por geolocalización.

Narrativa interactiva, gamificación y cartografía interactiva

Antes de abordar el concepto de narrativa interactiva es necesario entender su significado. Para llegar a comprenderlo acudí a la definición del término de narrativa interactiva que desarrolló en 1997 el teórico José Luis Orihuela, doctor en Ciencias de la Información y profesor en la Facultad de Comunicación de la Universidad de Navarra.

El primer término es el de narración, que en una definición simple es la encargada de contar historias y relatos. Orihuela (1997) define que el término de la narración hace referencia al contenido del relato, su estructura y el acto de contarlo.

La narración tiende a proponer en la mayoría de los casos un modelo de comunicación lineal unidireccional en el que el narrador tiene el poder sobre el relato, controlando la información a contar, el tiempo que tarda en hacerlo y la intencionalidad con la que comunica el mensaje.

En cuanto al término de interactividad, Orihuela (1997) lo define como un modelo de comunicación en el cual los papeles de emisor y receptor resultan intercambiables,

accediendo ambos en las mismas condiciones materiales al canal y compartiendo la misma situación temporal.

De esta manera, se puede entender la narrativa interactiva como una forma de contar y compartir información en la que tanto emisor como receptor son participantes activos del proceso comunicativo con interacción simultánea. Es así como se le otorga poder al receptor de tomar decisiones en cuanto a lo que se va a narrar en el relato, lo cual lo convierte en un elemento crucial y fundamental dentro del acto de comunicación.

Para llevar a cabo la realización de este proyecto es fundamental el desarrollo de una narrativa interactiva dentro del recorrido que el usuario realizará, puesto que se busca crear una aplicación móvil en donde su público objetivo se mueva alrededor del campus universitario a partir de una cartografía interactiva. Sin embargo, para lograr una mayor interactividad en el proceso de creación de la app, se planea integrar elementos propios de la gamificación para una mejor interacción del usuario

Narrativa gamificada

La interacción del usuario con la aplicación puede desarrollarse por medio de un sistema de pistas y recompensas que lleven al usuario por un recorrido que lo invite a moverse alrededor del campus. Esto se traduce en una narrativa gamificada mediada a través del juego. Es importante que la narrativa interactiva de la aplicación que se tiene planeada desarrollar tenga elementos de la gamificación para motivar al usuario a recorrer la universidad y lograr una fidelización en la que continúe usando la aplicación por decisión propia.

En el libro Experiencias de gamificación en las aulas, Contreras Espinosa (2017) menciona que el interés por la gamificación parece mantenerse en los estudios relacionados con los juegos (y videojuegos) y en el área de la interacción humano-computadora (HCI).

En los últimos años la gamificación se ha convertido en una alternativa y se ha sumergido en experiencias ajenas a juegos, ya que, por lo general, el proceso de gamificación apoya las actividades del usuario y mejora su experiencia al realizarlas.

Carceller Cobos (2016) realizó un análisis del uso de aplicaciones móviles ecológicas enfocado en sus componentes y elementos gamificados. En este menciona que:

Desde su nacimiento, el uso de aplicaciones móviles (APPS) como canal de comunicación entre empresas y usuarios está cada vez más extendido. A lo largo de los años, las APPS han sufrido grandes cambios, sobre todo en cuanto a funcionalidad, usabilidad y mejoras en aspectos visuales y estéticos. En su corta existencia, se han realizado numerosos estudios sobre APPS en cuanto a contenidos, diseño y usos en diferentes entornos, como el educativo, entre otros temas.

(Carceller, 2016, p. 97).

De esta manera, estamos en la era de las tecnologías de la información y el uso de las aplicaciones se ha incrementado, por lo cual se ha encontrado la gamificación como una excelente herramienta para enganchar al usuario, y muchas aplicaciones de uso diario han implementado estrategias gamificadas, así como se pretende incluir la gamificación en algunas funciones de la aplicación a diseñar en este trabajo de grado.

Cartografía interactiva

Gracias a las tecnologías de la información y a la digitalización del mundo, las cartografías también se han transformado. Actualmente, es inevitable buscar una dirección sin utilizar Google Maps. Las cartografías interactivas se han convertido en un elemento importante de nuestra vida cotidiana y hacen parte de múltiples sitios web y aplicaciones móviles.

Cada vez las interfaces de los mapas son más interactivas, donde no solamente sirven para georreferenciar al usuario, sino que traen consigo muchos elementos, como, por ejemplo, la opción de Google Maps de poder compartir fotografías de los lugares visitados y escribir reseñas. Como menciona Balaguer (2019) en su artículo La territorialidad virtual en la creación participativa: el mapa interactivo y sus paisajes como forma de comunicación:

La experiencia de los usuarios sigue marcada por la interactividad, de manera que navegan por los mapas y clican allá donde se ofrece información. En ocasiones pueden además ubicar su propio contenido. Ahora digital e interactivo, el mapa cambia su estética y su funcionalidad: se basa en la fragmentación, hipertextualidad y apertura características de la red (Balaguer, 2019. p. 3).

De esta manera, la cartografía interactiva se ha convertido en un hipertexto en donde convergen varios elementos y en donde el usuario puede colaborar y aportar en su contenido. Es así como desde la aplicación que se quiere diseñar en este proyecto, se pretende que el usuario tenga un papel fundamental en el uso del mapa y que su experiencia sea realmente interactiva.

Patrimonio artístico y natural como patrimonio cultural inmaterial en la UdeA

Este proyecto de investigación-creación gira en torno a un recorrido interactivo por el patrimonio artístico y natural de la Universidad de Antioquia. Por esta razón, es fundamental desarrollar este apartado en el mapa teórico que nutra el concepto de patrimonio que, aunque puede parecer denso, es fácil de entender y abordar.

Para comenzar, es importante mencionar el concepto de patrimonio cultural inmaterial a partir de la definición establecida por la UNESCO (2003):

Está constituido por los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas —junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes— que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconocen como parte integrante de su patrimonio cultural. Este patrimonio cultural inmaterial, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia. Este patrimonio contribuye a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana y, a través de él, la comunidad consigue concretar un sentimiento de identidad y continuidad. La Convención de Patrimonio Cultural Inmaterial sólo tiene en cuenta las manifestaciones o expresiones compatibles con los instrumentos internacionales de derechos humanos existentes y con los imperativos de respeto mutuo entre comunidades, grupos e individuos y de desarrollo sostenible (Convención de Patrimonio Cultural de la UNESCO, 2003, Artículo 2).

El patrimonio cultural hace referencia a todo lo que hemos heredado de nuestros ancestros y que se ha transmitido de generación en generación en la sociedad. Es todo aquello que es importante para nosotros como humanidad y que ha trascendido en el tiempo, sea tangible como intangible.

En el caso del patrimonio artístico y natural de la universidad, estos hacen parte de un patrimonio cultural tangible asociado a un espacio físico con un valor importante para todas las personas que hemos pasado por su campus. Los lugares y la flora de la universidad han sido hogar para millones de estudiantes, profesores, personal administrativo y visitantes. Estos espacios nos han brindado experiencias que quedarán en nuestra memoria y se han entrelazado con nuestras historias y memorias; además de ser la casa de numerosas especies que habitan sus árboles.

Es inevitable pensar en la Universidad de Antioquia sin recordar sus edificios, zonas verdes y manifestaciones artísticas. Es por esta razón, que según el Compendio de Políticas Culturales definido por el Ministerio de Cultura de la República de Colombia (2010), se establece uno de los apartados del Patrimonio Cultural Inmaterial, PCI por sus siglas, asociado a los paisajes y espacios de alto valor cultural:

Son ensamblajes en los que confluyen el PCI, el patrimonio cultural de naturaleza, material y el patrimonio natural. Comprende, además de los paisajes culturales o paisajes transformados de alto valor cultural, sitios sagrados, áreas de alta diversidad lingüística y sitios urbanos de alto valor como referentes culturales o hitos de la memoria ciudadana. Entre los espacios de alto valor cultural se encuentran áreas que, según los valores y tradiciones de un grupo humano, se considera tienen un especial significado espiritual o histórico, o son fuente de

inspiración o soporte de conocimientos y tradiciones ancestrales (Ministerio de Cultura de la República de Colombia, 2010).

Así, los espacios de la universidad se consideran patrimonio artístico, histórico, arquitectónico y natural, ya que forman parte de un patrimonio cultural inmaterial transmitido de generación y que se ha convertido como referente cultural para la ciudad. Además, su patrimonio natural cuenta con gran importancia para la ciudad ya que la Ciudadela Universitaria es un pulmón verde para la ciudad de Medellín que brinda oxígeno y una mejora en la calidad de vida a nuestra ciudad.

Fredy Alonso Ramírez (2018) escribió un artículo en el periódico Alma Máter por los 50 años del campus. Aquí menciona a Felipe Cardona Naranjo, jefe del Herbario de la Universidad de Antioquia

Cardona Naranjo observa que la Ciudadela Universitaria tiene más árboles que el Jardín Botánico de Medellín. “Más de 3.000 árboles, 300 especies de plantas significan que tenemos una riqueza grande de lo natural; en estos 50 años es importante lo que significa paisajísticamente en la ciudad y el beneficio que brinda al ser un filtro del material particulado que genera la combustión y la contaminación (Ramírez, Fredy Alonso, 2018, s.p.).

Por esta razón, la UdeA es parte importante del patrimonio natural del país, ya que sus árboles ayudan a purificar el aire de la ciudad y son hábitat de muchas especies. De ahí radica la importancia de difundir el patrimonio cultural inmaterial de la universidad.

Desing thinking en el diseño de experiencia e interfaces de usuario

El *design thinking* o pensamiento de diseño es un método para generar ideas creativas e innovadoras en el espacio de trabajo, por lo general se lleva a cabo en equipo y se ejecuta en diseños de producto. Lo primordial en este método es buscar dar solución a las necesidades de los usuarios. Vargas Martínez (2021) lo define como:

Un modelo de cómo enforzar la innovación en entornos inciertos de forma ágil y radical. Tiene una serie de herramientas que se utilizan a lo largo del proceso de crear productos y servicios innovadores, en función de la fase en la que se encuentre. (Vargas Martínez, 2021, p. 11).

De acuerdo con la página oficial de Design thinking en español, este método fue creado en los años setenta por David y Tom Kelly en la Universidad de Stanford. El método puede aplicarse en diferentes disciplinas, aunque empezó aplicándose en el campo del diseño y tecnología, pero sus etapas se adaptan fácilmente a los diferentes campos.

Peñaranda (2019) en su artículo *¿Design Thinking? Para resolver problemas, para innovar* en Medium explica que el Design Thinking se aplica a través de un proceso no lineal e iterativo (que se puede repetir las veces que sea necesario), y centrado en las personas (pensando en sus verdaderas necesidades).

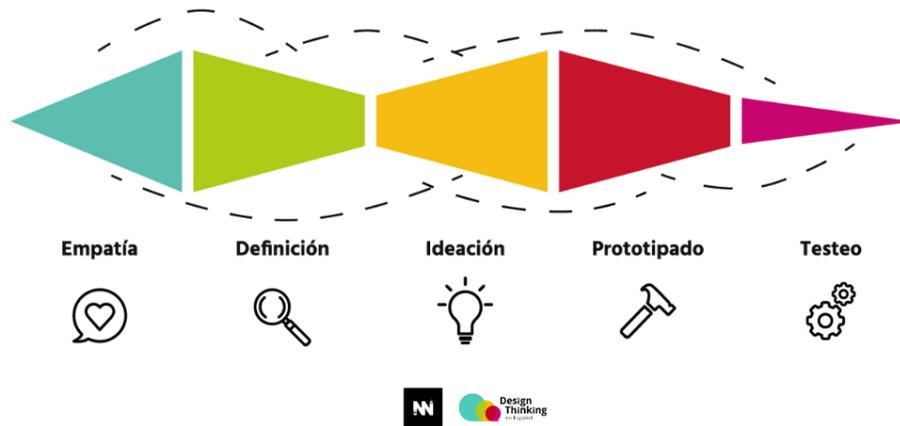


Figura 14. Etapas del Design Thinking. Tomado de <https://designthinking.es/>

El método de Design Thinking consta de 5 etapas descritas a continuación: Empatía, que consiste en observar, involucrarse y escuchar al usuario para poder encontrar las soluciones que necesita. Definición, en la que se identifica y define el problema a resolver. Ideación, es la etapa donde se generan las ideas y posibles soluciones. Prototipado, que es el momento de llevar a cabo las ideas con un prototipo. Y, por último, la etapa de testeo, en donde se realizan pruebas de usuario y se identifica si se resolvieron las necesidades y problemas identificados.

El Design Thinking es efectivo en la creación de productos digitales, desde el diseño de su identidad visual hasta la interfaz gráfica. Por esta razón, para el diseño de la aplicación planteada en este proyecto de investigación-creación se usará este método desde la etapa de empatía hasta la etapa de prototipado.

Realidad Aumentada por geolocalización

La realidad aumentada (RA) ha tenido mucho auge en los últimos años. Cada vez hay más experiencias en realidad aumentada mediadas por nuestros dispositivos móviles.

¿Y qué es la realidad aumentada? Rodríguez Vizzuett (2020) la define como una tecnología que permite visualizar objetos virtuales o información general en un espacio físico.

Para visualizar estos objetos virtuales se debe usar una aplicación móvil donde a partir del uso de la cámara del celular se pueda escanear una imagen o código QR que funcione como *target* u objetivo y permita acceder al contenido virtual. Sin embargo, hay otra manera de acceder a la realidad aumentada sin necesidad de apuntar a la cámara a una imagen, esta alternativa es la realidad aumentada por geolocalización, basada en la ubicación del GPS, la cual se popularizó en 2016 gracias al videojuego de Pokémon Go en el que se puede atrapar pokémones según la ubicación y georreferenciación del usuario en un espacio físico. Onirix (2022) es una plataforma para realizar realidad aumentada y en su blog relata:

La realidad aumentada geolocalizada es uno de los conceptos que más auge ha tenido en torno a esta tecnología, especialmente desde la aparición del juego Pokémon Go, allá por el año 2016. Este fenómeno ayudó a poner a la realidad aumentada en el mapa, ya que desde entonces y de manera masiva el público empezó a relacionar la AR con un concepto, una marca global que ya les resultaba familiar.

La popularidad de la realidad aumentada geolocalizada ha traído grandes avances en la experiencia de usuario de muchas aplicaciones y por eso se pretende integrar esta tecnología, en un futuro, a la aplicación desarrollada en este trabajo de investigación-creación, ya que esta tecnología ayudaría a la interactividad de la cartografía.

Metodología

En esta metodología se desarrollan los tres objetivos específicos de este proyecto de investigación-creación; desarrollar una narrativa interactiva de la aplicación, el acercamiento al diseño de una identidad visual y el diseño de la experiencia e interfaz de usuario. A partir de las siguientes etapas se realizarán una serie de actividades y se llevará a cabo parte del método de Design Thinking para llegar a alcanzar dichos objetivos. Todo el proceso de la metodología se especificará en la bitácora del proyecto.

Definición del alcance

Antes de empezar el proyecto fue necesario definir el alcance de este durante las fechas de entrega de trabajo de grado. La idea inicial era hacer una aplicación desde cero y buscar ayuda con la Facultad de Ingeniería para desarrollar el código de la esta. Quería crear una aplicación completa en donde diseñara la experiencia e interfaz de usuario, el front-end y el back-end; que se alojara en la PlayStore y los usuarios la pudieran descargar con facilidad, lo cual fue algo idealista de mi parte.

Sin embargo, para llevar a cabo todo este proceso se necesita tiempo, presupuesto y trabajo en equipo. Investigué sobre cómo funcionan los equipos de desarrollo de software y me asesoré con amigos que trabajan como desarrolladores para entender qué tan viable era para mí desarrollar una aplicación en todas sus fases.

Gracias a este rastreo entendí que en un semestre no se alcanzaría a desarrollar una aplicación móvil y menos si no hay un equipo de desarrollo. Esto es indispensable porque realizar una aplicación conlleva un montón de pasos y procedimientos, por lo cual es más sencillo contar con un equipo en donde se dividan las labores y se pueda llevar a cabo

metodologías ágiles de programación que ayuden a ejecutar las tareas de cada miembro del equipo de manera eficaz. Además, mis conocimientos en programación son básicos, y si quisiera realizar una aplicación sola y sumergirme en el lenguaje de programación elegido, necesitaría mucho tiempo más para desarrollarla.

Por esta razón, definí que para este proyecto solamente trabajaré el diseño del mapa de navegación de la aplicación, la creación de la narrativa dentro del recorrido, una aproximación al diseño de la experiencia de usuario y de la interfaz y un inicio del prototipado. Sin embargo, me encantaría desarrollar este proyecto en un futuro, así que quisiera postular el desarrollo de la aplicación a alguna convocatoria o proponerlo a Unidad de Emprendimiento de la universidad para continuar con este proceso por fuera del ámbito académico.

Narrativa gamificada y exploración de la realidad aumentada

La pregunta de investigación de este proyecto de investigación-creación se vincula con la interactividad que se quiere lograr en el recorrido guiado alrededor de la cartografía interactiva. Al revisar los referentes comentados en el estado del arte y encontrados en el benchmarking, entendí que no quiero planear una cartografía convencional y un recorrido en el que simplemente se siga la ruta del mapa. Una de mis intenciones es que el usuario sea partícipe de la aplicación y que tenga un rol importante en el recorrido; que el usuario mismo se encargue de elegir el recorrido y cree su experiencia en cuanto a sus decisiones.

Es de esta manera que en el laboratorio de Narrativas Interactivas pude descubrir dos elementos importantes para crear un recorrido interactivo que incluya al usuario como parte fundamental de la aplicación. El primer elemento es la incorporación de una narrativa

gamificada dentro del recorrido que pueda ayudar a enganchar y fidelizar al usuario con la aplicación. Aunque el objetivo con esta narrativa gamificada no es realizar un videojuego, algunos de los elementos gamificados que se integrarán para crear una experiencia más interactiva son: la recolección de logros en la cuenta del usuario, barra de progreso en la parte superior derecha del mapa y un botón de galería en donde los usuarios pueden compartir fotos y videos de su experiencia haciendo el recorrido por la UdeA. Para crear el recorrido interactivo me apoyé del documento One Page Design, un documento usado para la planeación de videojuegos, que en este caso me ayudó a definir los elementos gamificados de la interfaz y sus funcionalidades.

El segundo elemento fundamental para el diseño de un recorrido con cartografía interactiva es la realidad aumentada geolocalizada, es decir, ligada a la ubicación del usuario mediante GPS. A partir de la realidad aumentada, los usuarios podrán visualizar información sobre las esculturas y encontrarán insignias que acumularán durante el recorrido, enriqueciendo así su experiencia y ayudando a entender los lugares de interés de la UdeA.

Para explorar la realidad aumentada e integrarla al producto mínimo viable de este proyecto, estuve explorando varias alternativas para incluir la realidad aumentada. La primera idea que se me ocurrió fue a partir de códigos QR en donde se lea el código y aparezca la información de la escultura y la insignia. Sin embargo, últimamente personas malintencionadas se están aprovechando de los QR para cambiarlos por otro parecido y robar información de los usuarios una vez estos son escaneados.

De esta manera, se me ocurrió la idea de integrar la realidad aumentada a través de la geolocalización. Para lograrlo, en el laboratorio de Narrativas Interactivas estuvimos explorando el plug-in de Google ARcore llamado Geospatial Creator. Este plug-in se trabaja desde el software Unity y es de libre acceso, lo cual

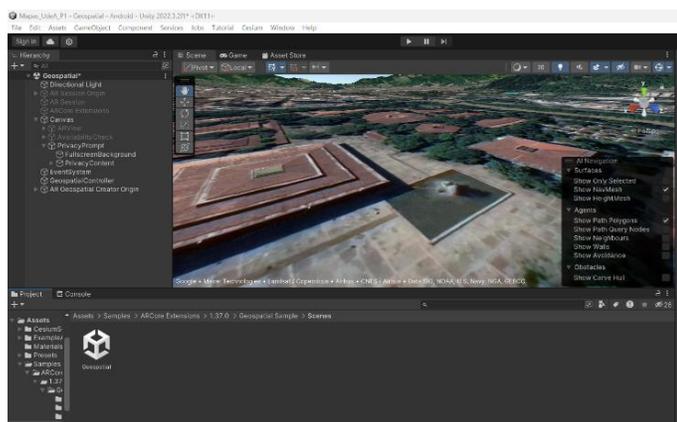


Figura 15. Google AR Core Plug-In en Unity

al parecer lo hacía accesible. Sin embargo, no contaba con una cantidad tan grande de errores en el programa y complicaciones para exportar una aplicación de prueba en donde se pudiera utilizar el plug-in desde un lugar específico. Se intentó varias veces, desde diferentes computadores y celulares, pero el error persistía y debido al poco tiempo se descartó el uso de este plug-in. Geospatial Creator fue lanzado en mayo de este año, por lo que es una herramienta que aún debe mejorar en su desarrollo y por esta razón puede que tenga errores. Además, la interfaz de Unity es un poco problemática y no es tan amigable con el usuario. Por esta razón se descartó la opción y se empezó a buscar otras alternativas. En esta búsqueda encontré el software Spark AR desarrollado por Meta para los filtros de realidad aumentada de Instagram y Facebook, la cual soporta la geolocalización. Y, por último, a través del laboratorio en Narrativas Interactivas encontré a Wikitude, una librería que permite crear contenido en JavaScript para Android, iOS y la web.

Wikitude tiene una licencia gratuita para proyectos no comerciales y permite la creación de aplicaciones con realidad aumentada por medio de la geolocalización. Es más

sencilla de usar que el plug-in de Geospatial Creator y se puede utilizar en el desarrollo de aplicaciones móviles con JavaScript.

Aunque Wikitude es una opción para incluir la realidad aumentada en este proyecto, dado el poco tiempo para el desarrollo del código y el tiempo que tardé en entender que Geospatial Creator no era una opción viable, no es posible desarrollar el escenario para la aproximación al prototipo de la aplicación. Sin embargo, como el objetivo es llegar a la etapa de implementación del proyecto por fuera del ámbito académico, se retomará el uso de esta API en un futuro.

Público objetivo, benchmarking y búsqueda de identidad visual

Desde el comienzo de esta etapa se lleva a cabo la implementación de la metodología de Design Thinking. Este método de diseño compone cinco etapas y en el proyecto de investigación-creación se llevarán a cabo las cuatro primeras: Empatía, definición, ideación e inicios de la etapa de prototipado.

En esta etapa de la metodología del proyecto se ejecutan las etapas de empatía y definición. La etapa de empatía va ligada a un entendimiento de las motivaciones de las personas a las que va dirigida la aplicación. Es de esta manera que se empieza a dar forma a la idea con base a los usuarios. El laboratorio de Diseño fue fundamental para la exploración de dichas etapas y todos los ejercicios realizados para la construcción de estas se realizaron en un tablero digital de Miro.

Para comenzar con esta etapa hice un wordboard o nube de palabras en donde realicé una búsqueda de ideas que aparecieran en mi cabeza sobre la aplicación que tenía en

mente. Este ejercicio me ayudó a materializar la aplicación, a darle una identidad en cuanto a su estilo y a pensar en lo que quiero reflejar en ella.



Figura 16. Nube de palabras. Creación propia.

A partir del wordboard se realizaron ejercicios de combinación de palabras para encontrar el nombre de la aplicación, ya que se desea inventar un nombre con sonoridad y que, aunque incluya elementos del proyecto, estos no sean tan literales. Algunos de los nombres seleccionados fueron Ucunart y Guiartena. Para la elección del nombre reuní a un grupo de conocidos para que dieran su opinión al respecto de las palabras creadas. La mayoría eligió Guiartena porque remitía a la idea de la aplicación por la palabra guiar, arte y naturaleza. En cuanto al nombre de Ucunart, opinaron que es difícil de pronunciar y que no les es claro. Por esta razón se elige provisionalmente el nombre de Guiartena, aunque se continuará la búsqueda, así sea por fuera del ámbito de ese proyecto de investigación-creación, ya que es un nombre largo y que igualmente puede resultar confuso.

Luego realicé dos moodboards, uno con una paleta de color más pálida y tonos fríos y otra con colores más vibrantes. Los moodboards contienen imágenes encontradas en

Pinterest acerca de elementos, tipografías, texturas, ilustraciones y colores que me llamaron la atención y me ayudaron a darle forma a la idea de aplicación que imaginé. Gracias a esta exploración entendí que una estética un poco alejada a la institucionalidad que maneja la universidad en sus plataformas y que esté algo alejado del manual de marca. Quiero incluir colores vivos en donde destaque el azul y el verde y explorar el uso de ilustraciones de lugares de la Universidad en la aplicación.



Figura 17. Moodboards. Creación propia.

De este modo, realicé dos perfiles de usuario y dos mapas de empatía, en el proceso de definir el público objetivo de la aplicación, con observación de público que frecuenta la UdeA, entre los aspirantes, estudiantes y egresados que continúan al campus. Esto me ayudó a entender el tipo de usuarios potenciales de la aplicación y a segmentar el público objetivo a una población entre los 18 a 30 años.

Perfil de usuario
Objetivo: Tener presente a los usuarios entrevistados durante las siguientes fases del proceso.
 01:00 + Información

Proyecto: Diseño app **Versión:**
Equipo: **Fecha:**
Observaciones:

Nombre: Antonia

Biografía: Antonia es una chica de 19 años. Vive con su mamá y su hermana en Envigado, Antioquia. Desde pequeña le ha encantado el arte; tiene una carpeta de dibujos que ha hecho desde los 5 años. Estudió una técnica en Artes Visuales en el Instituto Débora Arango y su sueño siempre ha sido pasar a la UdeA porque su mamá la llevaba a clases de natación y dibujo desde los 6 años y le gustaba mucho habitar ese espacio. Hace ilustraciones y las vende por internet. Es una nativa digital, es inseparable de su celular.

Objetivos:

- Su mayor objetivo a corto plazo es pasar a la UdeA y constantemente se prepara para presentar el examen de admisión
- Sueña con crear su propia galería de arte
- Está aprendiendo nuevas técnicas de dibujo, pintura y escultura por medio de la plataforma Crehana.

Frase: "Arte para el alma"

Edad: 19

Profesión: Aspirante a la UdeA, Técnica en Artes Visuales

Estado civil: Soltera

Ciudad: Envigado

Arquetipo: Creadora

Personalidad: Antonia es alegre, sociable y creativa. Tiene muchos sueños en cuanto a sus expectativas en el mundo del arte y lo que quiere lograr como artista. Le gusta ir a recorrer la ciudad, sus lugares, apreciar su toque artístico y visitar diferentes museos. Le encantan las plantas y tiene un jardín en el patio de su casa.

Frustraciones:

- Antonia se ha presentado a la U tres veces y aún no ha pasado.
- En sus visitas a la UdeA le gustaría aprender más acerca de la obras de arte que existen en el campus, ya que siempre que va trata de analizar las obras pero se queda con las ganas de conocer la historia de estas esculturas a fondo.
- Para ella, el portal de la UdeA es confuso de usar y no encuentra la información que quiere conocer sobre el arte en el campus

www.dinngo.es | Design Thinking | www.designthinking.es | Diseñado por Dinngo, tu departamento externo de innovación.

Figura 18. Perfil de Usuario. Creación propia sobre plantilla tomada de <https://designthinking.es>

En la etapa de definición se establece el público objetivo con base a los ejercicios mencionados, se crea la narrativa de marca y se define el benchmarking.

Para la narrativa de marca se realiza el ejercicio de construir tres párrafos diferentes que describan el lenguaje que usará la aplicación para definir cómo se dirigirá la

información a los usuarios. El lenguaje definido es amistoso y aunque tiende a ser formal, se aleja del formato institucional.

En cuanto al benchmarking, uno de los referentes con relación a interfaces que manejan la realidad aumentada por geolocalización es el videojuego Pokémon Go, el cual es pionero en este formato y me parece interesante la manera en que mezcla el entorno virtual con el entorno físico y la experiencia que brinda al usuario en su recorrido. A su vez, la aplicación Jurassic World Alive maneja la realidad aumentada en su interfaz, por lo que también se realiza un análisis de los elementos utilizados en su diseño. Estos dos referentes del benchmarking sirven principalmente como inspiración sobre cómo integrar desde el diseño la realidad aumentada en este proyecto.



Figura 19. Pokémon Go

Otro de los elementos fundamentales para el benchmarking de este proyecto es el diseño de la interfaz de prototipos de aplicaciones como Rueda y Doggy. Estos son prototipos alojados en los portafolios de Behance de Laila Melissa Miceli y Shirley Valeria Paiva Rodriguez respectivamente, y que sirven como inspiración en cuanto al diseño de la iconografía, los botones y las interacciones de la aplicación.

Por ejemplo, la aplicación de Rueda es un referente importante para el diseño de la cartografía, la iconografía que se quiere utilizar dentro del mapa y algunas funcionalidades.

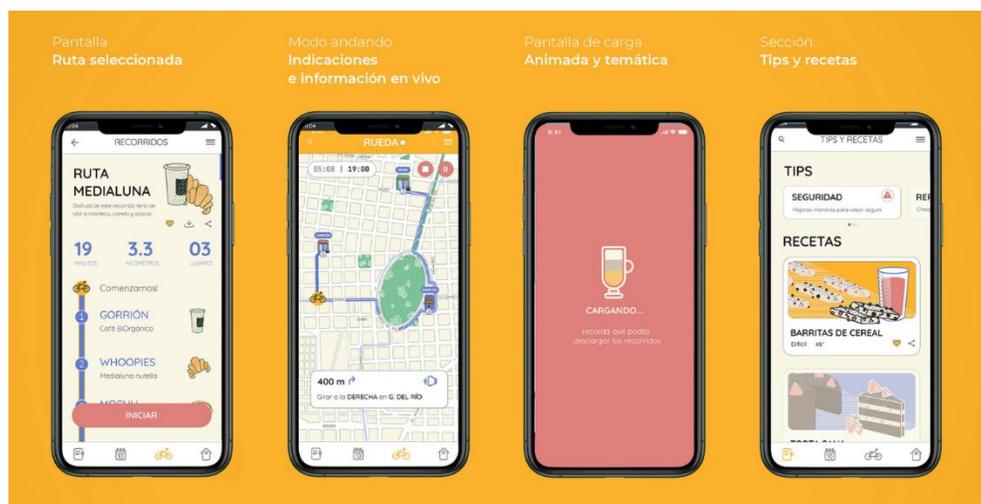


Figura 20. Prototipo aplicación Rueda. Tomado de Behance.

El diseño del prototipo de la aplicación Doggy es un referente útil dentro del benchmarking ya que tiene un proceso detallado en cuanto al diseño de la interfaz y la interacción de los botones en el prototipado.

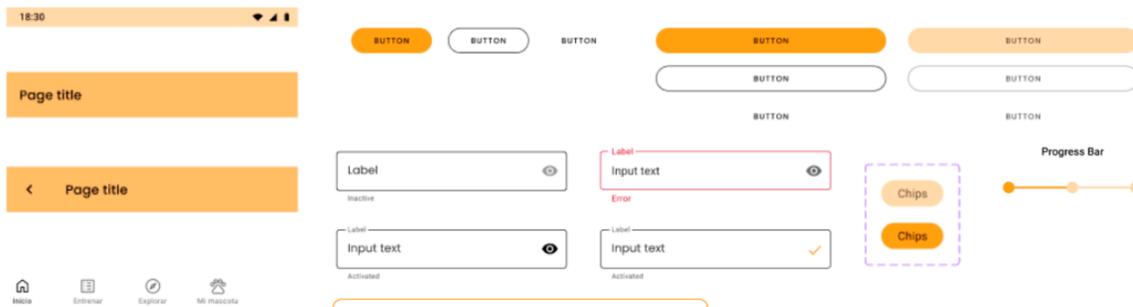


Figura 21. Prototipo aplicación Doggy. Tomado de Behance.

Diseño de experiencia de usuario

Para la etapa de diseño de experiencia de usuario se continuó la etapa de definición del Design Thinking, estableciendo los recorridos que se podrán realizar alrededor de la UdeA por medio de la cartografía interactiva.

Desde el planteamiento del problema y el objetivo general de este proyecto de investigación-creación se hace un énfasis en la intención de dar a conocer el patrimonio artístico y natural de la universidad. De esta manera, surgen dos recorridos principales, la ruta artística y la ruta natural.

Con el objetivo de definir las paradas o estaciones de cada una de las rutas, realicé un recorrido presencial por la universidad con tres amigos en donde les comenté la idea de la aplicación e hice un pequeño ejercicio de mediación por diferentes obras artísticas y árboles representativos del campus. Este recorrido fue de gran ayuda para realizar un árbol

de decisiones en donde se definió el orden de las paradas de las rutas según la cercanía de una escultura a otra, al igual que con los árboles.

Luego de este primer boceto, tuve asesoría en el laboratorio de Narrativas Interactivas en donde se me sugirió usar una estación que intercepte a ambas rutas en donde se le dé al usuario el poder de intercambiar de recorrido. Aquí comienza la etapa de ideación desde el método de Design Thinking, por lo que empiezo a hacer un proceso de iteración sobre las rutas definidas pensando en que el usuario no deba recorrer distancias muy largas por la universidad de una estación a otra y buscando incorporar los elementos gamificados en el recorrido. Se plantea dar la posibilidad al usuario de recoger insignias en cada estación con la realidad aumentada donde podrá ver estos premios apuntando con la cámara de su celular. Todas las insignias recogidas se guardarán en una biblioteca de logros. Además, se usará una barra de progreso para que el usuario pueda ver en qué estación del recorrido quedó en caso de que deba continuar con la ruta en otra ocasión y que pueda estar al tanto de su progreso.

Al tener las dos rutas listas, se procede con la realización de un flujo de usuario desde que el usuario decide si registrarse en la aplicación o entrar como invitado. La opción de registrarse e iniciar sesión se agregó ya que es necesario para que se puedan desarrollar las

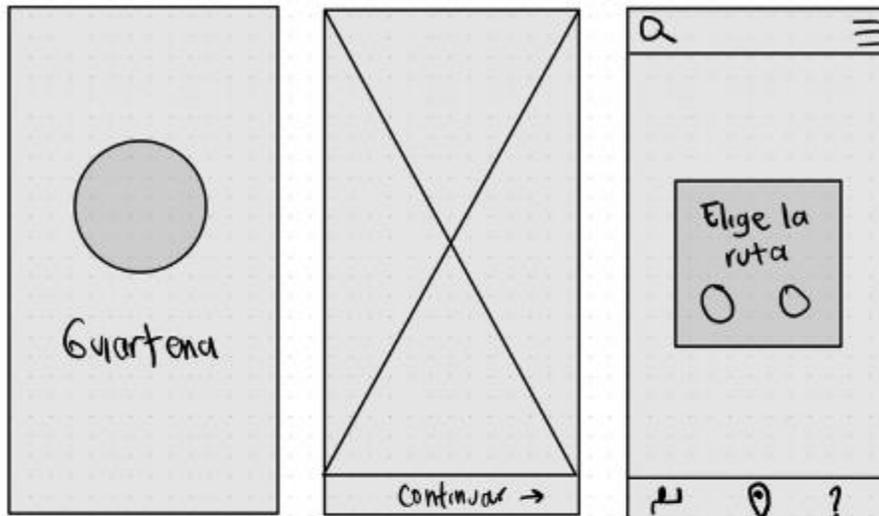
herramientas de gamificación y el usuario pueda tener acceso a los logros alcanzados y a su progreso.

Dentro del desarrollo del flujo de usuario se definen las funcionalidades de la aplicación y los botones que estarán en la pantalla de inicio; entre estos el botón de menú hamburguesa, la barra de búsqueda, el botón de ayuda, el de ubicación para que el usuario pueda localizarse en el mapa y el botón de compartir. En este último botón se incluye otra de los elementos gamificados en donde el usuario puede compartir una fotografía de su experiencia en el recorrido por la UdeA. Definir estas funciones son fundamentales para realizar la siguiente etapa del diseño de la interfaz. Los diferentes diagramas de flujo del usuario se encontrarán en la bitácora del proyecto.

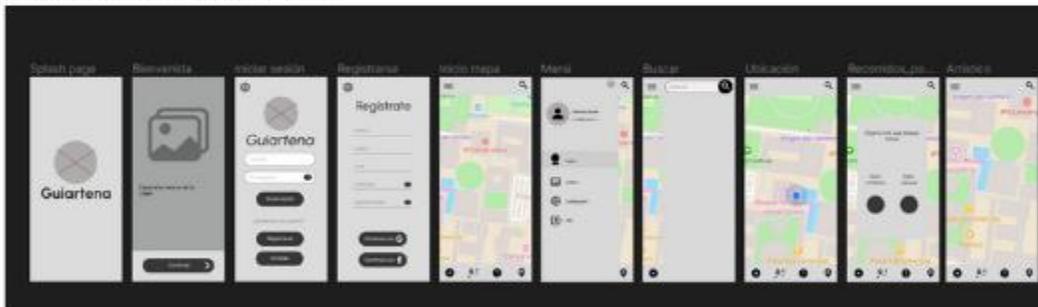
Diseño de interfaz de usuario e inicios del prototipado

Para la última etapa de la metodología, se comienza con una aproximación al diseño de la interfaz de usuario. Se diseñan diferentes tipos de wireframes, que son una representación visual de la estructura y funcionalidad de la aplicación móvil siguiendo la línea del flujo de usuario diseñado en la etapa de experiencia de usuario en donde se definieron los botones, pestañas y funcionalidades de la aplicación. Para el diseño de los wireframes utilicé el software de Figma. Como era un programa nuevo para mí, ya que había hecho una exploración básica del mismo anteriormente pero no conocía bien sus funciones, realicé un curso de Platzi para aprender a usarlo.

Wireframes baja definición



Wireframes alta definición



Inicios del prototipado

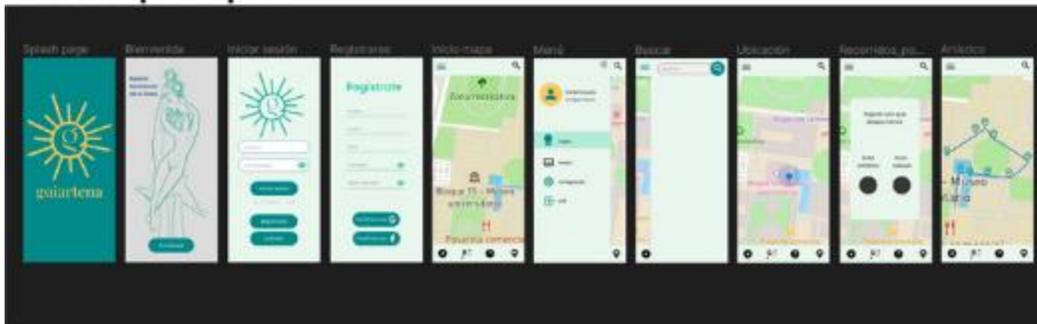


Figura 22. Wireframes y prototipado. Creación propia.

Primero se realizaron wireframes de baja fidelidad que son bocetos básicos de la estructura de la aplicación, luego se diseñan wireframes de alta fidelidad en donde se realizan detalles en los botones, el mapa y las funcionalidades y, por último, se inicia la

etapa del prototipado del método de Design Thinking, en donde se generan animaciones en los botones y se hace un video de las primeras pantallas de la aplicación, buscando realizar una primera aproximación de esta etapa.

Para finalizar con este apartado de la metodología, es importante aclarar que el proceso de iteración sobre el diseño continúa, ya que mi ideal es seguir desarrollando esta aplicación como parte de mi proyecto de vida y sería maravilloso realizar en un futuro una aplicación completamente funcional, con la narrativa interactiva gamificada que se planeó y con la realidad aumentada que le va a dar la interactividad buscada. Por esta razón, se planea continuar con la etapa de prototipado y testeó.

Resultados

En definitiva, el proceso de creación de este trabajo de investigación-creación estuvo lleno de aprendizajes. Entendí que es muy importante ser clara en cuanto a los alcances y al tiempo que toman las actividades y que el diseño de una aplicación móvil lleva muchos procesos y pruebas para encontrar el diseño indicado.

Gracias al método del Design Thinking pude comprender lo complejo que es diseñar una aplicación hasta su lanzamiento en dispositivos móviles y que el proceso de diseño no es lineal sino iterativo; que mantiene en constante cambio hasta encontrar las mejores soluciones para el usuario. Poco a poco tuve que transformar el mapa de navegación de la interfaz, en donde iban surgiendo ideas y funcionalidades nuevas para hacer la aplicación más interactiva y es un proceso que continúa en cuanto al diseño del prototipado.

Diseñar la experiencia de usuario de esta aplicación me hizo comprender el potencial tan grande que puede llegar a tener, no sólo en la UdeA, sino como una estrategia de comunicación en diferentes espacios como museos y otras universidades. Las narrativas interactivas son cada vez más frecuentes en nuestra vida cotidiana y son una manera fácil de aprender y aprovechar nuestros dispositivos móviles.

Por lo tanto, pretendo continuar con este proceso de creación y buscar apoyo para llevarla a cabo hasta su etapa de lanzamiento. Sería grandioso verla en funcionamiento y trabajar con un equipo para desarrollarla.

Bibliografía y cibergrafía

- ★ Orozco, L.N. (2020) Mapa interactivo de los árboles monumentales y patrimoniales de la ciudad de Guayaquil.
- ★ Durand, T. (2023). How We Created an Immersive Street Walk Experience with GoPro and JavaScript. Medium. <https://medium.com/@tibbb/how-we-created-an-immersive-street-walk-experience-with-a-gopro-and-javascript-f442cf8aa2dd>
- ★ Unidad de Memoria y Patrimonio, Secretaría de Cultura Ciudadana, Alcaldía de Medellín. (2018) <https://geo.patrimoniomedellin.gov.co/>
- ★ Peña Aguilar, A. L. (2018). Google Arts & Culture, una herramienta para conocer el patrimonio cultural mundial. <https://www.infotecarios.com/google-arts-culture-una-herramienta-para-conocer-el-patrimonio-cultural-mundial/>
- ★ Orihuela, J.L. (1997). NARRACIONES INTERACTIVAS: EL FUTURO NOLINEAL DE LOS RELATOS EN LA ERA DIGITAL.
- ★ Contreras Espinosa, R.S., y Eguía, J.L. (editores) (2017): Experiencias de gamificación en aulas. Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.
- ★ Balaguer, J. (2019) La territorialidad virtual en la creación participativa: el mapa interactivo y sus paisajes como forma de comunicación. Recuperado de: Las nuevas narrativas en el entorno social. Universidad de La Laguna.

- ★ Carceller, C. J. (2016). La gamificación en aplicaciones móviles ecológicas: análisis de componentes y elementos de juego. *Sphera Publica*, 1(16), 95-11

- ★ UNESCO (2003) Texto de la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. Artículo 2.

- ★ Ministerio de Cultura de Colombia (2010). Política de Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. Tomado de Compendio de Políticas Culturales. (pp. 249-296)

- ★ Rodríguez Vizzuett, L. et al. (2020). La Realidad Aumentada: creando experiencias motivadoras en el aula. *Elementos* 119 27-31.

- ★ González, C. (2022). Realidad aumentada geolocalizada: las nuevas experiencias GPS. Onirix. <https://www.onirix.com/es/realidad-aumentada-geolocalizada-las-nuevas-experiencias-gps/#:~:text=¿Qué%20es%20la%20realidad%20aumentada,la%20localización%20GPS%20del%20usuario>

- ★ Vargas Márquez, B. L.; Inga Hanampa, L. A. y Maldonado Portilla, M. G. 2021. Design Thinking aplicado al Diseño de Experiencia de Usuario. *Innov. softw.*, vol. 2, n.º 1, pp. 6-19.

- ★ Peñaranda, D. (2009). ¿Design Thinking? Para resolver problemas, para innovar. Medium. <https://medium.com/uxenespanol/design-thinking-para-resolver-problemas-para-innovar-d3cb62089da4>