

Animatedbook, lleva la lectura al siguiente nivel

Autores

Daniel Francisco Rubiano Marin

Wilson Antonio Parrado Santana

Director

Paulo Parra

Universidad Santo Tomás

Facultad de diseño gráfico

Bogotá

17/11/2023

Tabla de contenido

Introducción.....	4
Planteamiento del Problema	5
Justificación	6
Diseño Metodológico	9
Resultados.....	10
Emprendimiento	10
Prototipado.....	12
Conclusión.....	25
<i>Bibliografía.....</i>	26

Tabla de imágenes

Imagen 1 modelo doble diamante, recuperado de: (Aguayo E. , 2022).....	9
Imagen 2 Encuentro Rad: Fuente propia.....	15
Imagen 3 Presentación estudiantes: Fuente propia	16
Imagen 4 Evolución del logotipo: Fuente propia.....	17
Imagen 5 Evolución de la portada del libro “Dulce lepidóptera”: Fuente propia.....	18
Imagen 6 Libro “Dulce lepidóptera” Pag 7: Fuente propia	19
Imagen 7 Wireframe de la página web: Fuente propia	20
Imagen 8 Mapa de navegación Aplicación: Fuente propia.....	21
Imagen 9 Infografía de productos: Fuente propia.....	22
Imagen 10 Pagina Web: Fuente propia.....	23
Imagen 11 Aplicación dispositivos móviles: Fuente propia.....	23
Imagen 12 Libro dulce lepidóptera: Fuente propia.....	24

Introducción

En la era digital actual, la tecnología ha transformado profundamente la manera en que interactuamos con el mundo que nos rodea. Uno de los avances más notables en este ámbito es la Realidad Aumentada (RA), que es definida como: “la integración de elementos reales y virtuales, pero considerados más cercanos al mundo real” (Gazcon, Larregui, & Castro, 2016), una tecnología en que la imagen digital y real se superponen para crear nuevas experiencias. Tras la exploración de esta tecnología, nace la idea de emprendimiento “Animatedbook”, que consiste en la creación de una herramienta que amplíe el potencial comunicativo de productos editoriales tanto análogos como digitales, haciendo uso de la realidad aumentada.

A lo largo de este documento, se explorará como modelo de diseño, el doble diamante que “consiste básicamente, en un modelo de designthinking adaptado al desarrollo de técnicas creativas y desarrollo de prototipos de emprendimientos” (Castillo, 2019, pág. 84), desglosando sus cuatro etapas esenciales: descubrimiento, definición, desarrollo y entrega, aplicado en dos situaciones específicas, una el desarrollo general de la idea de emprendimiento y otra de los productos generados.

El propósito de este documento de investigación es explorar el crecimiento y desarrollo de la idea de emprendimiento haciendo evidente todos los retos y desafíos que se superaron, y presentar los productos que se generaron con RA durante el progreso de “Animatedbook”, tanto prototipos como productos finalizados.

Planteamiento del Problema

En un mundo en constante evolución tecnológica, la necesidad de adaptar y enriquecer la forma como nos comunicamos, a través de medios impresos y digitales se ha convertido en una oportunidad. La convergencia entre lo físico y lo virtual en la era moderna, es decir: “innovaciones que borran las líneas entre lo virtual y lo real, como Ready Player One, Pokémon Go, Decentraland y, en octubre de 2021, la transformación de Facebook en Meta” (Sanchez Mendiola, 2022), ha abierto nuevas posibilidades para la creatividad y la interacción. Este proyecto busca aprovechar las oportunidades que brinda la RA para potenciar nuevos encuentros comunicativos en los productos editoriales, ampliando las narrativas o la información contenida en estos. Los autores McKenzie y Darnell, al respecto resaltan: “(...) el potencial de los libros aumentados para mejorar el aprendizaje gracias a la posibilidad de enriquecer su contenido impreso” (McKenzie & Darnell, 2004, pág. 27) , la anterior es una de las fortalezas que tiene esta tecnología y que el proyecto quiere capitalizar.

Un impreso, como un volante o un cartel, pueden aportar información limitada y su actualización obliga, en la mayoría de los casos, a diseñar e imprimir una nueva pieza, lo que implica otros costos y la generación de desperdicios:

En la actualidad los diseñadores gráficos egresados de instituciones de educación superior (IES) deben mostrar una inclinación hacia la responsabilidad social y ambiental; esto no es una moda, sino un requerimiento en el desarrollo del diseño y manufactura de productos, un requerimiento que se convertirá en regla, en una necesidad del planeta. (Irigoyen, 2016, pág. 118)

Pero ¿y si esa pieza pudiera tener una segunda oportunidad? ¿sí aquel libro que se ha leído varias veces pudiera tener nuevas historias o aportar nueva información?

“Animatedbook” considera que, a través de la tecnología y los saberes construidos durante los años de estudio en el programa de Diseño Gráfico de la Universidad Santo Tomás, es posible dar respuesta a lo anterior, aportando tanto a la práctica de la lectura, la ampliación del hacer del diseño gráfico y la reusabilidad de los productos editoriales aportando a la sostenibilidad del planeta.

Justificación

La experiencia adquirida en la universidad Santo Tomás, se ha dado a través del tránsito por una serie de etapas académicas en las que al término de cada semestre se presentan distintos productos, en un ejercicio denominado modular, que tiene como objetivo integrar los saberes de las asignaturas en un producto definitivo, al respecto se dice: “La implementación del currículo estructurado bajo un sistema modular, permite el ejercicio interdisciplinario en cuanto que hay una necesaria interrelación entre los contenidos de los espacios académicos que conforman los semestres y los módulos.” (PEP Diseño Gráfico Usta, 2022, pág. 18), en el caso de tercer semestre, las asignaturas están orientadas al diseño editorial, y está definido como producto modular la creación de libros ilustrados, al final de cada periodo académico los mejores libros elaborados por los estudiantes, son seleccionados para ser publicados por la editorial de la universidad.

De lo anterior, surgió una oportunidad desde la que se proyecta “Animatedbook” como idea de emprendimiento, en la que se considera que estos libros ilustrados pueden ampliar sus posibilidades comunicativas mediante tecnologías como la Realidad Aumentada (RA) y recursos digitales multimedia como la animación 2D y 3D, creando nuevas

experiencias interactivas alternas a la lectura, que van a hacer que el libro sea aún más atractivo de adquirir.

Además, desde una perspectiva más amplia, se considera que este emprendimiento puede llevarse a otros productos impresos, de tipo publicitario y comercial: carteles, vallas afiches, tarjetas de presentación, etc., ya que: “La realidad aumentada es una nueva ventana a través de la cual se puede ver el mundo enriquecido” (Fundación Telefónica, 2011, pág. 10), no solo a través de vínculos, sino directamente proponiendo nueva información o recursos digitales que “enganchen” al público objetivo, lo que puede ser un atractivo para editoriales, y otras empresas que ofertan servicios editoriales.

“Animatedbook” cuenta con un equipo de trabajo con conocimientos en multimedia y animación 2D y 3D, recursos muy pertinentes para un sector económico en crecimiento y en el que está estructurado esta idea de emprendimiento: ““Las industrias creativas comprenderán los sectores que conjugan creación, producción y comercialización de bienes y servicios basados en contenidos intangibles de carácter cultural, y/o aquellas que generen protección en el marco de los derechos de autor” (López & Durango, 2019, pág. 3), esta llamada “economía naranja”, en la que el país apuesta a presente y a futuro, y en la que los diseñadores gráficos tienen un protagonismo importante.

Este tipo de industrias son tendencia en el mundo y dan cabida a tecnologías como la realidad aumentada, que “es una tecnología que superpone a una imagen real obtenida a través de una pantalla imágenes, modelos 3D u otro tipo de informaciones generados por ordenador” (Espinosa, 2015, pág. 188), creando experiencias impactantes que atraen al público, lo que ha llevado a que su aplicación se haya extendido a diversos productos y servicios “En cualquier

caso la RA puede proporcionar un mundo completamente «inmersivo», característico de la Realidad Virtual, pero también un mundo físico, en el que los usuarios disponen de cierta capacidad para interaccionar con el medio” (Pedro Carracedo & Martínez Méndez, 2012).

La industria editorial no es una excepción y cada vez más proyectos editoriales aplican esta tecnología esperando atraer a nuevos públicos:

(...) se tiene la posibilidad de apreciar elementos virtuales sobre las páginas del libro. Sumado a esta característica, un libro aumentado incorpora todas las posibilidades de los contenidos digitales multimediales, permitiendo que se aumenten las capacidades del libro con imágenes, sonidos, modelos 3D, animaciones, videos e incluso incorporando interacciones dedicadas. El lector podría, por ejemplo, manipular el libro para ver la escena virtual desde distintos ángulos, interactuando con el contenido aumentado; adicionalmente, estas actividades se pueden realizar de manera colaborativa, permitiendo que más de un lector observe e interactúe con los contenidos aumentados. (Gazcon, Larregui, & Castro, 2016, pág. 6)

Esta dinámica es la que quiere aprovechar “Animatedbook”, comenzando por los libros ilustrados de los estudiantes de Diseño Gráfico de la universidad Santo Tomás, que han sido reconocidos por su excelencia y que merecen tener nuevas posibilidades para ser encontrados por sus lectores. Siendo esta es la primera razón de ser de “Animatedbook” pero solo en principio, porque se han identificado nuevas posibilidades que se espera a futuro, una vez establecido el emprendimiento, desarrollar, creando nuevas oportunidades de crecimiento.

Diseño Metodológico

Como primera herramienta de investigación “Animatedbook” emplea el Modelo de doble diamante:

“(…) que se define como una de las metodologías ágiles de diseño centrado en los usuarios (DCU), que busca obtener un buen entendimiento entre el diseñador y el usuario o consumidor final y satisfacer sus necesidades a través del diseño” (Valencia, 2021, pág. 3). Este modelo consta de cuatro partes:

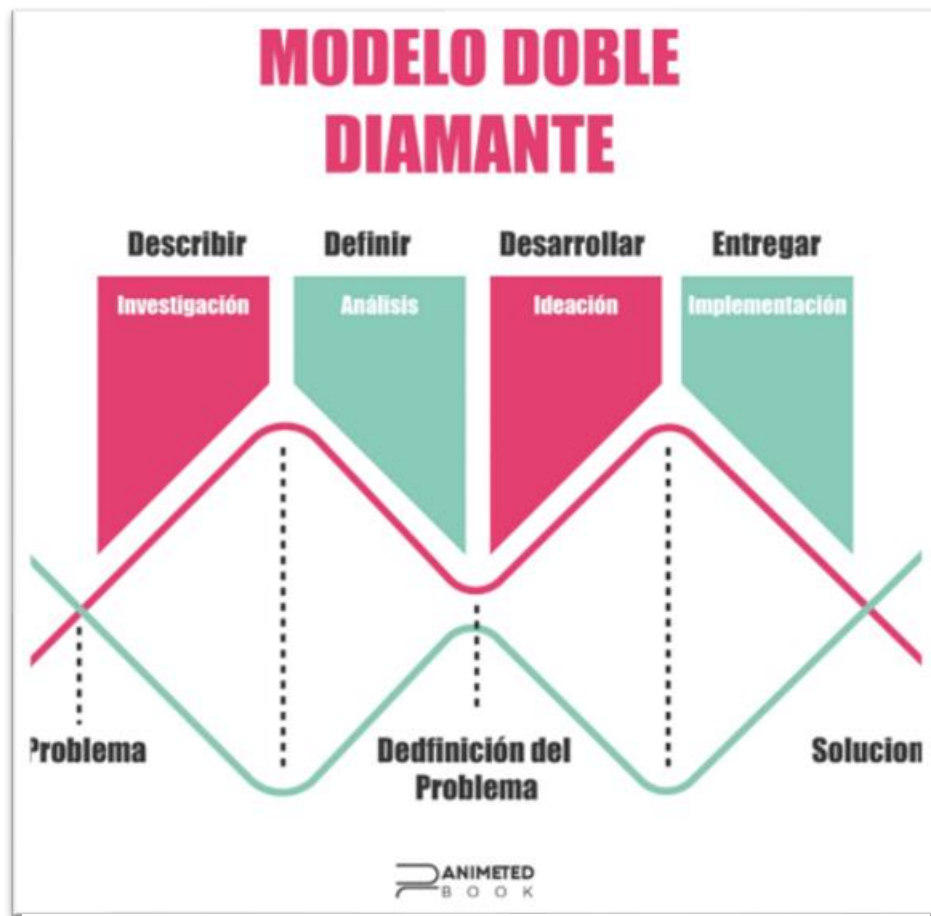


Imagen 1 modelo doble diamante, recuperado de: (Aguayo E. , 2022)

El modelo se desarrolla en dos momentos, para la idea de emprendimiento y el diseño de prototipos, que se van a presentar en el siguiente capítulo.

Resultados

A continuación, se desarrolla el modelo de doble diamante en los dos momentos mencionados.

Emprendimiento

Descubrir: Durante el transcurso del sexto semestre de diseño gráfico, se experimentó un primer acercamiento a la implementación de la realidad aumentada en el mundo editorial. Este acercamiento se produjo mientras se desarrollaban los modulares explicados en el Plan de Estudios del Programa (PEP) previamente mencionado. La inclusión de la realidad aumentada en este contexto representó un hito significativo, ya que permitió a los estudiantes explorar la convergencia entre el diseño gráfico y las tecnologías emergentes.

Los integrantes de “Animatedbook” al saber el potencial con el que cuenta (lo que era hasta esos momentos una idea), ingresan al semillero In-House de la facultad de diseño gráfico que apoya el aprendizaje de nuevas tecnologías en el entorno digital. En este semillero se dio el primer encuentro con esta tecnología de RA, sus características, plataformas y modos de implementación.

Definir: se reconoce y determina de manera clara los objetivos y las metas a lograr en conjunto con los integrantes de “Animatedbook” y los profesores que hacen parte del

semillero In-House, así mismo, los alcances del proyecto y las tecnologías que se van a implementar.

El Objetivo definido para esta es lograr la implementación de realidad aumentada en productos editoriales de una forma efectiva, comenzando con un proceso de revisión de las diferentes herramientas para la creación de experiencias en RA, programas de modelado y animación 2D Y 3D que ayudarían a la creación de los distintos recursos digitales que se van a implementar en el desarrollo del prototipo, siempre apoyados y dirigidos por el semillero In-House de la universidad Santo Tomás.

Desarrollar: En este momento en el que comienza el trabajo de diseño de las soluciones al problema del proyecto, donde se desarrollan los prototipos de los libros propuestos, en este caso se comienza con un prototipo de libro, se empieza por la selección de las ilustraciones más importantes del libro ya que como prototipo no se quería abarcar todo el libro, luego se empieza con la animación y creación de realidad aumentada.

En un punto posterior del proyecto, se inició el desarrollo de un segundo libro titulado "Dulce Lepidóptera", escrito por uno de los miembros del equipo de "Animatedbook". En este proceso, se abordó la revisión de la redacción de los textos sin alterar la esencia de la historia.

Para complementar este ambicioso proceso creativo, se creó una página web que alberga una descripción exhaustiva del proyecto, ya que: “Poner empeño en la página web empresarial permite ofrecer mejor y más rápida información al cliente, y así se obtiene una ventaja sobre las em-presas que no tienen un sitio web” (Barrientos Felipa, 2017, pág. 47).

Entregar: se entregan diversos productos que habían sido meticulosamente desarrollados y que han ido sometidos a una evaluación por parte de los docentes encargados de calificar los modulares. En este proceso, se lograron generar animaciones de alta calidad, una página web, una aplicación en dispositivos móviles que cuenta con una experiencia en RA.

Prototipado

Descubrir: Como primer paso se evidencia que el problema es relevante y real, y se recopila la información apoyada del semillero In-House fuente de la universidad Santo Tomás de diferentes herramientas para la creación de experiencias de realidad aumentada como lo son Unity, Blippar, Zapworks y Plug XR.

Al aprender a utilizar estas aplicaciones y evaluar sus respectivas ventajas y desventajas, se llegó a la conclusión de que Unity era la opción más acertada para la creación de experiencias de realidad aumentada. Unity es muy versátil: “Impulsa tu proyecto de cine o animación con una completa cadena de herramientas para creación, simulación y renderizado 3D, ideal para producciones de todo tipo o tamaño” (Unity, 2023, par.5) además permite el desarrollo de aplicaciones móviles que, una vez instaladas en el dispositivo, no requieren una conexión a Internet para funcionar. Esta es una ventaja significativa que distingue a Unity de las demás alternativas, ya que estas últimas dependen de una conexión a Internet estable para experimentar la realidad aumentada.

La elección de Unity se basó no solo en esta ventaja, sino también en su amplio conjunto de herramientas que facilita el montaje de animaciones y otros recursos de la manera más eficiente. Entre estas herramientas se destaca la extensión para Vuforia, ya que:

Vuforia Engine es la plataforma más utilizada para el desarrollo de AR, compatible con la mayoría de teléfonos, tabletas y gafas. Los desarrolladores pueden agregar fácilmente funciones avanzadas de visión por computadora a aplicaciones de Android, iOS y UWP para crear experiencias de RA que interactúen de manera realista con los objetos y el entorno. (Vuforia engine, 2023, par. 3)

que puede describirse como un kit de desarrollo de software diseñado para dispositivos móviles que permitiendo la creación de aplicaciones de realidad aumentada de alta calidad.

Y, por último, se tomó la decisión de seleccionar el material editorial que se intervendría para crear la realidad aumentada, optando por el libro titulado "Dulce Lepidóptera". Este libro es obra de uno de los miembros del equipo de "Animatedbook". La elección se basó en que tanto la narrativa como las ilustraciones de este libro resultaron ser las más adecuadas, brindando la oportunidad al proyecto de maximizar el potencial de este producto.

Además, en un primer momento se plantea un logotipo que posteriormente sería rediseñado para que comunicara mejor el propósito de “Animatedbook”

Definir: a partir de la información obtenida se tienen en cuenta conceptos de diseño cómo, paleta cromática, textura crear y detalles de alta calidad y otros conceptos: “(...) ya que su dominio sobre el conocimiento del color, tipografías, simetrías, espaciados y un sinfín de cosas que la gente común desconoce, hace que el diseñador gráfico sea indispensable para el éxito de lo que se quiere comunicar” (Bustos Rojo, 2012, pág. 29).

Se toma la decisión de realizar animaciones en formato 3D para generar una mejor experiencia de realidad aumentada teniendo en cuenta la narrativa del libro y las ilustraciones de este.

Y en cuanto al proceso de modelado 3D se siguen ciertos pasos para que el modelado cumpla los estándares de calidad pertinentes cómo:

En primer lugar, se encuentra la fase de concept art, o diseño del personaje. Las ideas que tenemos acerca de cómo queremos que sea el personaje “se pasan al papel”, elaborando contenido visual (normalmente en 2D), en el que determinaremos la apariencia del personaje. (Martínez, 2021, pág. 8)

Después se realiza el modelado y aplicación de texturas del personaje utilizando el programa Autodesk Maya.

Desarrollar: Se implementa la ruta de trabajo, se avanza con esquemas, bocetos que cuentan con una gran importancia en el proceso, ya que es “conjunto de escritos, cálculos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arte” (Barreto, 1990, pág. 1) y prototipos de baja, en constante revisión, se interviene las ilustraciones y la redacción del libro para potenciar sus capacidades comunicativas.

Al plantear una metodología centrada en el usuario se realizaron dos pruebas en donde se pudo evidenciar el desarrollo y el interés del proyecto en los participantes de cada una de ellas, estas fueron:

- Encuentro RAD diseño para la transformación social que: “busca mantener la representatividad de los programas de formación superior de Diseño del país liderando nacional e internacionalmente procesos de docencia, investigación y proyección social” (RAD, 2022) en donde los integrantes de “Animatedbook” realizaron la primera ponencia, en la cual se hizo partícipe al público permitiéndoles experimentar con la aplicación de RA para dispositivos móviles, aportando al debate de la investigación en temas de diseño y transformación social.



Imagen 2 Encuentro Rad: Fuente propia

- Una segunda prueba de usuario se realizó con los estudiantes del programa de Diseño Gráfico de quinto semestre, se les compartió la aplicación,

interactuaron con esta, y ellos manifestaron un gran interés por el uso de estas nuevas tecnologías en el diseño, respondiendo asertivamente.

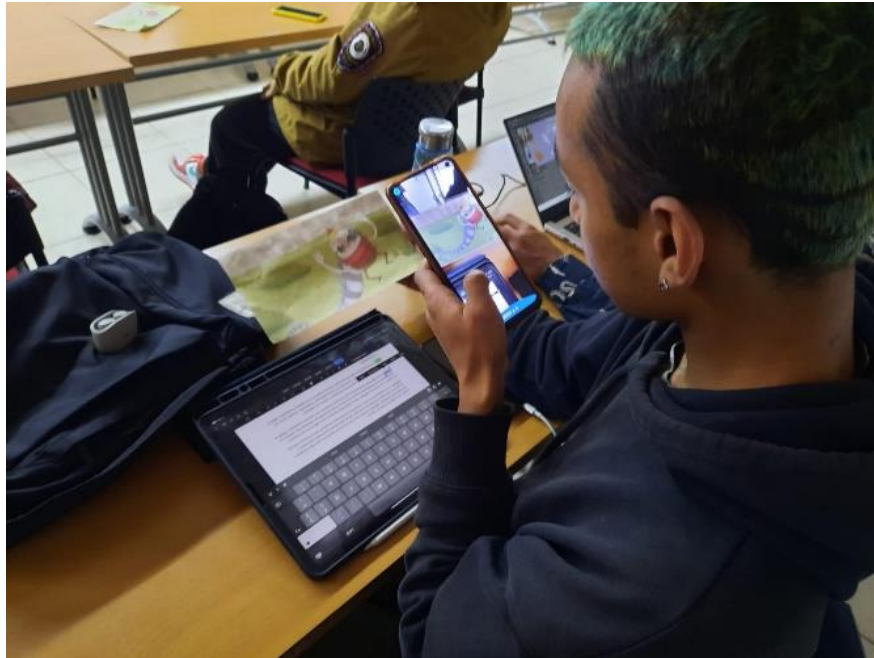


Imagen 3 Presentación estudiantes: Fuente propia

A continuación, se verá la comparación de los prototipos y de los productos como logotipo, portada del libro, página web, desarrollados por “Animatedbook” demostrando la evolución del emprendimiento.

Desarrollo del logotipo de “Animatedbook” que se caracteriza por su equilibrio visual y su diseño limpio, lo que comunica simplicidad. La figura icónica dentro de la forma agrega un toque de innovación y creatividad, haciendo que el logotipo sea memorable y sugerente.



Imagen 4 Evolución del logotipo: Fuente propia

Mejora de la portada del libro Dulce lepidóptera de una ilustración análoga 2D a una ilustración digital 3D, el cual es un producto de “Animatedbook” que cuenta con realidad aumentada en la mayoría de sus ilustraciones.



Imagen 5 Evolución de la portada del libro “Dulce lepidóptera”:
Fuente propia

Evidencia de la evolución del interior de las páginas del libro dulce lepidóptera más precisamente la comparación del antes y después de las ilustraciones en la página número 7.

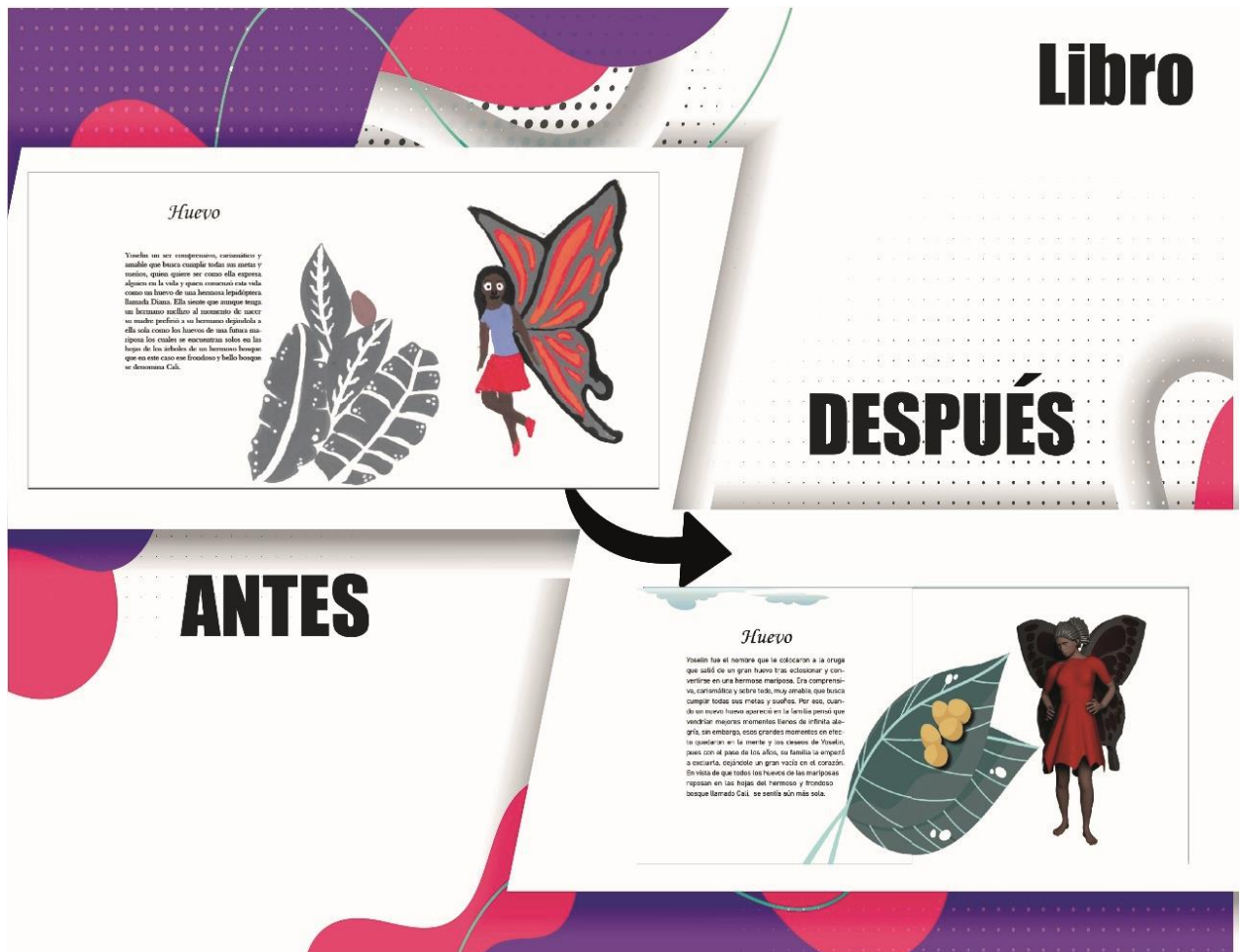


Imagen 6 Libro “Dulce lepidóptera” Pag 7: Fuente propia

wireframe que es una herramienta esencial en el proceso de diseño de una página web de “Animatedbook” ya que ayuda a visualizar la estructura y la disposición de los elementos antes de comenzar el proceso de diseño visual y desarrollo.

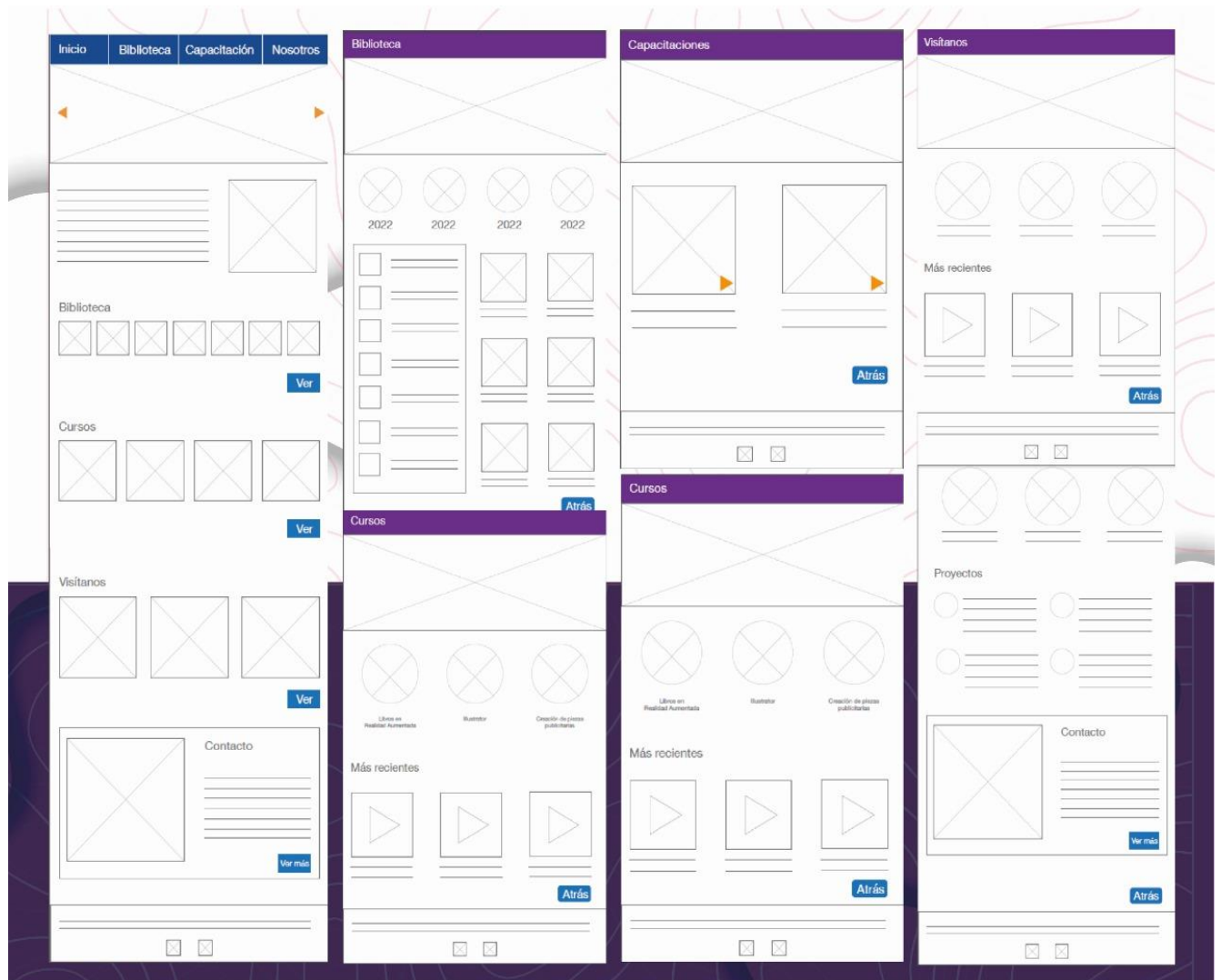


Imagen 7 Wireframe de la página web: Fuente propia

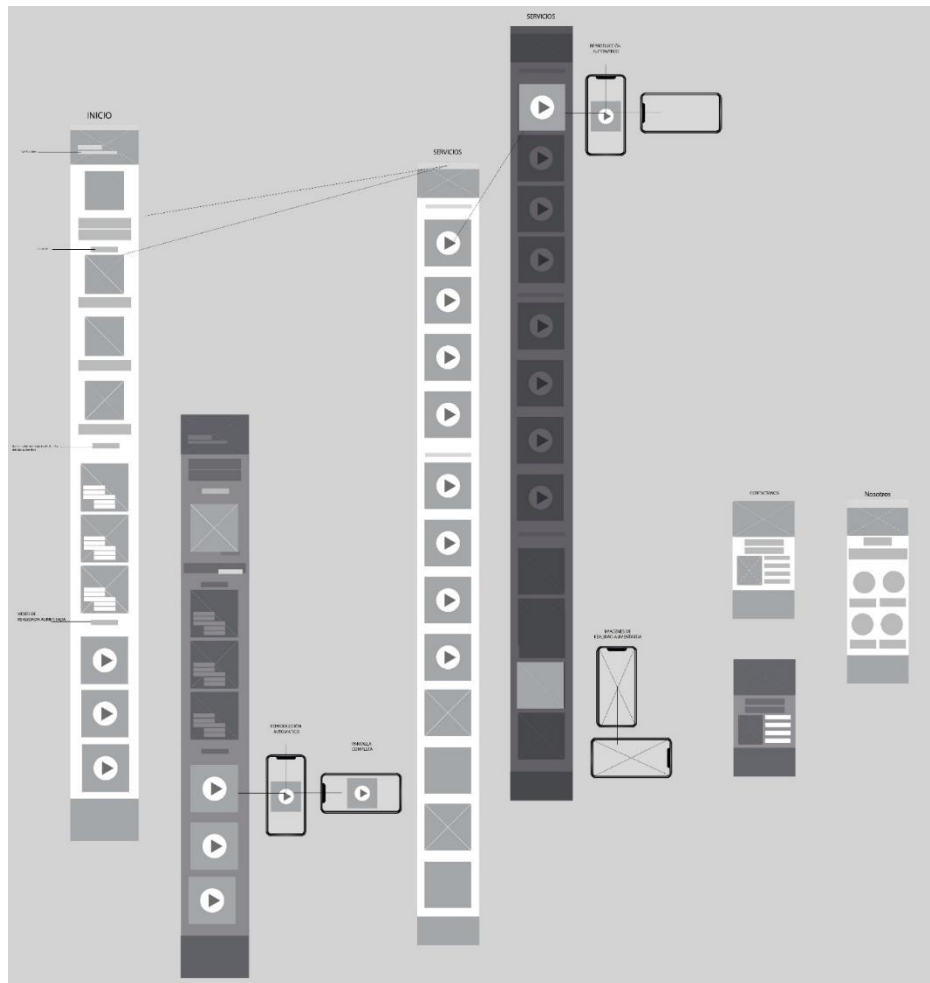


Imagen 8 Mapa de navegación Aplicación: Fuente propia

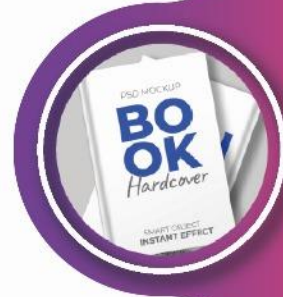
Entregar: Se implementa el prototipo de alta o en su defecto el mínimo producto viable, dependiendo del costo del desarrollo, se proponen mejorar según la respuesta de los usuarios o el medio a la implementación.

A continuación, se revisará los resultados del prototipo de “Animatedbook” por medio de una infografía:

ANIMATED BOOK

Libro prototipo

Se comienza con un prototipo de libro, y la creación de los primeros productos con realidad aumentada.



Libro Dulce Lepidóptera

Se abordo la revisión de la redacción de textos sin alterar la esencia de la historia y se creo realidad aumentada en formato 3d.



Página Web

Página web en donde se encuentra toda la información y los servicios ofrecidos por ANIMATEDBOOK.



Aplicación

Aplicación que permite experimentar la realidad aumentadas atreves de un dispositivo móvil.



Imagen 9 Infografía de productos: Fuente propia

A continuación, se presentan los distintos productos que ha realizado “Animatedbook” a lo largo de su proceso, aprovechando las posibilidades que ofrece la realidad aumentada.



Imagen 10 Pagina Web: Fuente propia

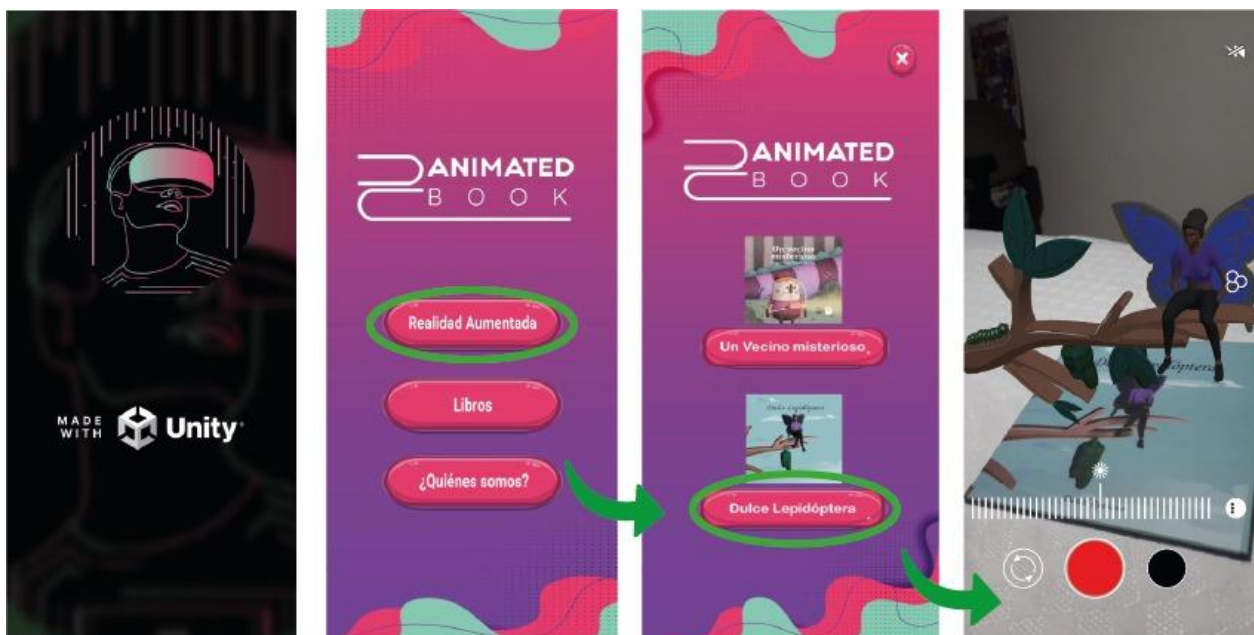


Imagen 11 Aplicación dispositivos móviles: Fuente propia



Imagen 12 Libro dulce lepidóptera: Fuente propia

Para instalar la aplicación de dispositivos móviles y poder experimentar la experiencia de realidad aumentada [ingrese aquí.](#)

Conclusión

“Animatedbook” aporta a la investigación y al conocimiento en cuanto al proceso de creación e implementación de la realidad aumentada en productos editoriales mostrando de manera clara todos los productos que se han desarrollado con esta tecnología y los desafíos que se superan en cada uno de ellos.

La realidad aumentada está cobrando cada vez más relevancia en la sociedad moderna por su capacidad para fusionar el mundo físico y digital, se perfila como una herramienta revolucionaria con aplicaciones ilimitadas en diversas esferas sociales.

La visión de este proyecto va más allá de simplemente presentar productos, busca abrir una puerta hacia la comprensión de las posibilidades que ofrece esta tecnología emergente.

“Animatedbook” se esfuerza por destacar este potencial, inspirando a otros a explorar las futuras oportunidades de investigación en el campo de la RA, a medida que el tiempo avanza, se espera que surjan cada vez más herramientas para el desarrollo de la creación de experiencias de RA, “Animatedbook” quiere mantenerse a la vanguardia de estas innovaciones, mediante un estudio constante de las oportunidades que el día a día trae.

Bibliografía

- Barrientos Felipa, P. (2017). *Marketing + internet = e-commerce: oportunidades y desafíos*.
Peru: Universidad Nacional Mayor de San Marcos,.
- A.G, C. (2022). La importancia del libro en la universidad. En C. A.G, *La importancia del libro en la universidad* (pág. 69). Bogotá: La revista.
- Aguayo, E. (s.f.). ¿Qué es el modelo del Doble Diamante? . *¿Qué es el modelo del Doble Diamante?* .
- Aguayo, E. (2022). *¿Qué es el modelo del Doble Diamante?* Obtenido de ¿Qué es el modelo del Doble Diamante?: <https://eduardoaguayo.cl/recursos/glosario-ux/doble-diamante>
- Barreto, J. L. (1990). *Importancia del boceto en la obra del arte*. Sevilla.
- Bello, C. R. (2017). La realidad aumentada y lo que debemos saber. En R. C, *La realidad aumentada y lo que debemos saber* (págs. 257-261). Bogotá: TIA.
- Bustos Rojo, G. (2012). *Teorias del diseño gráfico*.
- Castillo, J. (2019). Designthinking y el Método del Doble Diamante para el desarrollo de prototipos de Emprendimientos o StartUps. *revista Científica de la Universidad de Belgrano*, 88.
- Clavijo, A. G. (2022). La importancia del libro en la Universidad. En A. G. Clavijo, *La importancia del libro en la Universidad* (pág. 69). Bogotá: La revista .

Espinosa, C. (2015). *REALIDAD AUMENTADA Y EDUCACIÓN: ANÁLISIS DE EXPERIENCIA PRÁCTICA*.

Fundación Telefónica. (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*.
Fundación Telefonica.

Gazcon, N., Larregui, J., & Castro, S. (Junio de 2016). <http://www.scielo.org.ar/>. Obtenido de
<http://www.scielo.org.ar/>:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592016000100002&lng=es&nrm=iso

Irigoyen, F. (2016). *Extendiendo el espectro temático del diseño*. Qartuppi.

López, A., & Durango, J. (2019). *La Economía Naranja en Colombia*. Antioquia.

Martínez, G. G. (2021). *DISEÑO Y MODELADO 3D DE UN PERSONAJE PARA ANIMACIÓN*.
Valencia.

McKenzie , J., & Darnell, D. (2004). *The eyemagic book: A report into augmented reality storytelling in the context of a children's workshop*. Technical report, Christchurch College of Education,.

Morla Diaz, I. P. (2022). *La Realidad Aumentada, un enfoque práctico para el sector editorial*.
Cuba: Luz.

Pedro Carracedo, J., & Martínez Méndez, C. L. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. En J. Pedro Carracedo, & C. L.

Martínez Méndez, *Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense* (pág. 103).

PEP Diseño Gráfico Usta. (2022). *Proyecto educativo del programa Diseño Gráfico USTA*. Universidad Santo Tomás, Bogotá. Recuperado el 5 de septiembre de 2022

RAD. (2022). *Diseño, Asociación Colombiana Red Académica de*. Obtenido de Diseño, Asociación Colombiana Red Académica de:
<https://radcolombia.org/web/index.php/asociacion/nosotros>

Rigueros Bello, C. (2017). *La realidad aumentada: lo que debemos conocer*. TIA. Tecnología, Investigación y Academia.

Sanchez Mendiola, M. (1 de 04 de 2022). El metaverso: ¿la puerta a una nueva era de educación digital? Mexico.

Unity. (2023). Obtenido de Unity: [Unity.com](https://unity.com)

Valencia, I. (2021). *Repositorio Institucional urp*. Obtenido de
<https://hdl.handle.net/20.500.14138/4071>

Vuforia engine. (2023). Obtenido de Vuforia engine: <https://developer.vuforia.com/>