



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Trabajo de Graduación de la  
**Licenciatura en Diseño Multimedia**

Título:  
**TurismAr**

Febrero 2023

Alumno: Facundo Malanchino  
DNI: 41.675.560  
Legajo: 78649/0  
Tel: 2352-481603  
E-mail: [facumalanchino@gmail.com](mailto:facumalanchino@gmail.com)  
Director: Jorge Lucotti

TurismAR es una aplicación orientada al turismo que incluye realidad aumentada. El objetivo de la misma es que el usuario pueda obtener beneficios económicos mediante la realidad aumentada, realizando ciertas actividades y desafíos.

De una manera lúdica y divertida, se podrán obtener descuentos, promociones y beneficios en locales adheridos y relacionados al turismo (gastronomía, hotelería, museos, entretenimiento, etc.)

La idea detrás de esta área, es destacar cómo la realidad aumentada mejorará la experiencia del turista. Se busca mejorar significativamente la misma y hacer que su viaje sea más memorable y satisfactorio.

TurismAR ofrece una experiencia más enriquecedora al interactuar con el entorno, y puede ayudar a los usuarios a descubrir nuevos lugares, ofertas y actividades en su entorno. Esto conduce a que el mismo usuario se motive y desee seguir explorando.

El tipo de turista que buscaría esta plataforma, es un turista tecnológico y digital que no solo quiere visitar el destino, sino que quiere aprovechar al máximo su viaje y conseguir una experiencia totalmente inmersiva. Su facilidad de uso e intuición, hacen que un gran rango etario, pueda tener acceso a la aplicación.

Los usuarios pueden visualizar diferentes elementos virtuales sobre las imágenes reales, pasando a una realidad mixta. Además, poder interactuar con ellos y con el entorno que le rodea, los hace pasar de ser un mero visitante, a convertirse en parte del propio lugar.

TurismAR se destaca por su innovación y tecnología de vanguardia que utiliza, incluyendo el uso de la realidad aumentada y el reconocimiento de imágenes. Está diseñada para integrarse con el mercado actual y comerciantes locales para ofrecer descuentos y promociones exclusivas a los usuarios.

Al demostrar cómo la aplicación mejorará la experiencia del turista y cómo se ha trabajado en estrecha colaboración con el mercado local, se puede atraer a posibles inversores y socios comerciales interesados en el proyecto.

---

El funcionamiento y desarrollo de la realidad aumentada (AR) es un proceso que combina elementos virtuales y elementos reales para crear una experiencia de realidad mixta.

Se logra a través de la utilización de dispositivos electrónicos, como smartphones y tabletas, equipados con cámaras, sensores y procesadores que pueden reconocer objetos y ubicaciones en el mundo real.

El desarrollo de una aplicación de realidad aumentada requiere de los siguientes componentes técnicos:

1. Cámara: para capturar el entorno y superponer elementos virtuales en tiempo real.

2. Sensores: para detectar la posición y orientación del dispositivo y calcular su relación con el entorno.
3. Procesador: para ejecutar la aplicación y realizar cálculos complejos para superponer los elementos virtuales en el entorno.
4. Software de AR: para crear y ejecutar las experiencias de realidad aumentada, y puede incluir herramientas de desarrollo como Unity, Vuforia, ARKit, ARCore, etc.
5. Contenido audiovisual: para crear elementos virtuales, como objetos, texto, audio y vídeo, que se superponen en el entorno real.

A continuación, se explica detalladamente cada uno de estos componentes técnicos que harían uso en TurismAR.

**Cámara:** La cámara captura la imagen del mundo real y, a través de software específico de realidad aumentada, superpone información virtual sobre la imagen capturada.

En este caso, se hace uso de una realidad aumentada sin marcadores, que funciona a través del uso de técnicas de visión por computadora y aprendizaje automático. En lugar de utilizar marcadores específicos para situar la información virtual en el espacio, estas técnicas utilizan características más amplias del entorno, como formas, texturas y colores, para detectar y rastrear objetos y superficies en el mundo real.

Por ejemplo, la cámara puede detectar una mesa y, a partir de ahí, superponer información virtual sobre ella. También puede detectar la forma de un edificio y situar información virtual sobre su fachada. Estas técnicas permiten una experiencia de realidad aumentada más natural y fluida, ya que no requieren que el usuario tenga que apuntar específicamente a un marcador para activar la experiencia.

Para implementar la realidad aumentada sin marcadores, se requiere un software avanzado que utilice técnicas de visión por computadora y aprendizaje automático para detectar y rastrear objetos y superficies en el mundo real. También se requiere un buen procesador y una cámara de buena calidad para capturar la imagen del mundo real con suficiente claridad y detalle.

**Sensores:** El tipo de sensores que se utilizarían en esta realidad aumentada (AR) incluyen:

1. Acelerómetro: mide la aceleración del dispositivo y ayuda a detectar cambios en la posición y orientación.
2. Giroscopio: mide la velocidad de rotación del dispositivo y permite una mejor detección de la orientación.
3. Magnetómetro: mide la dirección del campo magnético terrestre y ayuda a determinar la orientación del dispositivo en relación a la brújula.
4. GPS: proporciona información sobre la posición geográfica del dispositivo.
5. Sensores de profundidad: utilizan tecnologías como la luz estructurada o la luz infrarroja para medir la distancia a los objetos en el entorno y ayudar a crear una experiencia de realidad aumentada más precisa y realista.

Estos sensores son utilizados para detectar y medir los movimientos y la posición del dispositivo en relación a los objetos en el entorno, y para calcular la posición y orientación de los elementos virtuales en relación a los objetos reales. Esto permite que los elementos virtuales se superpongan en el mundo real de forma precisa y realista, lo que crea una experiencia de realidad aumentada más inmersiva para el usuario.

En general, los dispositivos de gama alta suelen tener una combinación de estos sensores, lo que resulta en una experiencia precisa.

**Procesador:** El procesador es un componente técnico clave en la realidad aumentada, ya que es responsable de ejecutar los algoritmos y procesar la información capturada por los sensores del dispositivo. La realidad aumentada sin marcadores utiliza técnicas de visión por computadora para identificar y rastrear objetos en el mundo real. Esto requiere una gran cantidad de cálculo y análisis en tiempo real, lo que significa que el procesador debe ser rápido y eficiente en su uso de la energía.

Además, el procesador también debe tener la capacidad de integrarse con el software de AR y otros componentes del dispositivo, como la cámara, el GPS, el acelerómetro y otros sensores, para brindar una experiencia inmersiva y coherente.

**Software:** Es el encargado de proporcionar la lógica y las funcionalidades que hacen posible la experiencia AR. Se compone de diferentes capas, cada una de las cuales cumple una función específica. Algunos de los componentes principales incluyen:

1. Capa de visión por computadora: responsable de detectar y rastrear objetos en el mundo real, y de proporcionar información sobre su posición y orientación.
2. Capa de renderizado: encargada de crear la imagen de la realidad aumentada y combinarla con la imagen del mundo real capturada por la cámara.
3. Capa de interacción: permite a los usuarios interactuar con la experiencia AR a través de diferentes medios (táctil, voz, gestos, etc.).
4. Capa de gestión de contenido: permite agregar, editar y eliminar contenido de la experiencia AR, y también gestiona la descarga y la actualización de contenido.
5. Capa de seguridad y privacidad: protege la privacidad y los datos personales de los usuarios, y asegura que la experiencia AR cumpla con las leyes y regulaciones aplicables.

*Vuforia* utiliza tecnologías de visión por computadora para permitir que la realidad aumentada funcione sin marcadores. Se basa en la capacidad de la cámara del dispositivo para detectar y rastrear objetos en el entorno en tiempo real, y superponer información digital sobre ellos. Es una de las plataformas más populares y ampliamente utilizadas para desarrollar aplicaciones de realidad aumentada en dispositivos móviles, como smartphones y tabletas.

Contenido audiovisual: El contenido audiovisual se combina con los elementos virtuales generados por el software. En una aplicación de realidad aumentada que utilice la cámara del dispositivo para mostrar el mundo real, se puede superponer audio y video virtuales sobre la imagen capturada por la cámara. Estos elementos virtuales pueden ser animaciones, modelos tridimensionales, vídeos, efectos de sonido, etc.

El contenido audiovisual puede ser desencadenado por interacciones del usuario, como apuntar la cámara hacia un marcador o un objeto real, o realizar un gesto específico con el dispositivo. También puede ser desencadenado por otras características, como la ubicación geográfica del dispositivo, o la hora del día.

Link a prototipo de aplicación móvil: <https://marvelapp.com/prototype/6787797>

Link a presentación de TurismAr: <https://youtu.be/NyCXVYxupoM>

Fecha de entrega de producción: 24/02/2023

---



**TurismAR**  
La experiencia en tus manos



