



## **Ingeniería en Informática**

*“Realidad aumentada en dispositivos móviles, aplicado al  
Museo Nacional de Bellas Artes de Paraguay”*

### **Alumnos:**

**Andrea Agüero Mendoza Sergio**

**Augusto Sánchez Vázquez**

**Tutor: Ramiro Estigarribia Canese**

**Línea de Investigación:**

**Aplicaciones móviles**

**SAN LORENZO – PARAGUAY**

**2022**



## ÍNDICE

Resumen .....	1
Formulación y planteamiento del problema .....	2
Preguntas de Investigación .....	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos .....	4
Justificación .....	5
Delimitación .....	6
Marco Teórico .....	6
Museo nacional de bellas artes .....	6
Colecciones de pinturas paraguayas. ....	7
Colecciones de pinturas internacionales. ....	8
Colecciones de esculturas. ....	8
El ingreso de la tecnología a los museos .....	8
Realidad aumentada .....	9
Características. ....	11
Niveles. ....	12
Realidad aumentada geolocalizada .....	13
Realidad aumentada basada en Marcadores .....	13
Funcionamiento .....	13
Aplicaciones de la Realidad Aumentada .....	14
Realidad aumentada en juegos.....	14
Realidad aumentada en enseñanza.....	14
Realidad aumentada en viajes y guías turísticas. ....	14
Realidad aumentada en los museos .....	15
Antecedentes a nivel internacional .....	15
Antecedentes a nivel nacional .....	16
Realidad aumentada y marcadores en los museos .....	17
Marco Metodológico .....	18
Forma de investigación.....	18
Tipo de investigación.....	18
Metodología de desarrollo .....	18
Especificación de la Solución.....	19
Beneficios .....	19
Requerimientos funcionales del sistema.....	19
Requerimientos no funcionales.....	20
Requerimientos de desarrollo .....	20
Modelado del Sistema.....	21
Arquitectura del Sistema.....	21
Diagrama de Caso de Uso .....	22



Diagrama de Entidad Relación (DER) .....	22
Configuración del administrador web .....	23
Diseño del sistema operativo .....	24
Desarrollo de la aplicación .....	24
Diseño de la imagen 3D.....	25
Marcadores .....	26
Vuforia y Marcadores. ....	27
Arquitectura y desarrollo de la aplicación .....	30
Importación de Vuforia a Unity 3D .....	31
Login y registro.....	32
Menú .....	34
Configuración del servidor .....	40
Configuración del server API .....	41
Pruebas.....	42
Prueba con dispositivo móvil.....	43
Conclusiones .....	45
Recomendaciones .....	46
Referencias .....	47
Anexos .....	52



## RESUMEN

Este trabajo de investigación, tiene como fin la implementación de la tecnología de realidad aumentada en el museo nacional de bellas artes. De manera que pueda mejorar la experiencia de las personas al momento de realizar una visita al museo, ya sean compatriotas o turistas. Se analizan diferentes estrategias que los museos utilizan a la hora de realizar sus exposiciones, como también se indaga qué museos han utilizado la realidad aumentada a nivel nacional e internacional, siendo así está la forma de poder brindar interés e información sobre las reliquias nacionales e internacionales que disponemos. La aplicación de realidad aumentada, es gratuita y de fácil acceso, orientada a dispositivos móviles que cuenten con sistema Android. La metodología de la investigación es incremental, permitiendo que los usuarios puedan hacer uso de la aplicación móvil sin tener que contar con todas las funcionalidades para empezar a acceder al contenido dinámico. Se concluye que la realidad aumentada es un mecanismo adecuado para incentivar a las personas que programen en sus viajes o momentos libres, visitas a este museo.

**Palabras claves:** Realidad aumentada, museos paraguayos, aplicación móvil, turismo, tecnología.