Instituto Tecnológico de ChetumalLogotipo, nombre de la empresa

Descripción generada automáticamente



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHETUMAL**

ING. SISTEMAS COMPUTACIONALES

**INFORME DE RESIDENCIA**

**PROFESIONAL**

**TEMA:**

ASISTENTE VIRTUAL CON REALIDAD AUMENTADA PARA ESTUDIANTES DEL I. T. CHETUMAL.

**LUGAR DE REALIZACIÓN:**

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE QUINTANA ROO

**ASESOR INTERNO:**

ISAÍAS MAY CANCHE

**ASESOR EXTERNO:**

AGUSTIN ESQUIVEL PAT

**PRESENTA:**

DANIEL NORBERTO HERNÁNDEZ SANTIAGO

**No DE CONTROL:**

18390015

**CHETUMAL** **JUNIO/2023**

# Índice

Contenido

Portada ………………………………………………………………………………………………………………………………………… 1

[Índice 2](#_Toc139022951)

[Resumen 3](#_Toc139022952)

[Introducción 4](#_Toc139022953)

[Problemas a resolver, priorizándolos 5](#_Toc139022954)

[Objetivos 6](#_Toc139022955)

[Justificación 7](#_Toc139022956)

[Marco teórico 8](#_Toc139022957)

[Procedimiento y descripción de las actividades realizadas 9](#_Toc139022958)

[Resultados 10](#_Toc139022959)

[Conclusiones 11](#_Toc139022960)

[Competencias desarrolladas y/o aplicadas 12](#_Toc139022961)

[Fuentes de información 13](#_Toc139022962)

# Resumen

# Introducción

Actualmente la reincorporación de actividades en la sociedad tras la pandemia transcurre de una manera segura, aun haciendo uso de los protocolos de sanidad, de igual manera esto da inicio a la reanudación de labores presenciales en todo el mundo, como lo es permitiendo nuevamente el ingreso a las Escuelas públicas, sin embargo, a muchos alumnos del Instituto Tecnológico de Chetumal les cuesta trabajo ubicar sus aulas debido a que varios de ellos se incorporaron a sus carreras en la pandemia por lo cual no fue posible darle un previo recorrido en la escuela, dando como resultado que la mayoría de ellos no conozcan donde se ubican sus áreas de estudio.

Hoy en día es muy común ver a las personas usando un teléfono celular con muchas funciones con las cuales antes era imposible imaginarse un que podrían estar integradas en uno, además paso de ser un lujo a una herramienta muy necesario como ejemplo más notorio de ello tenemos, que desde la pandemia se estandarizo el uso de la tecnología en diversos ámbitos pues la comunicación era necesario ya que al estar distanciados y hacer trabajos desde casa se necesitaba de un medio de hacer llegar la información en tiempo real y que el covid no fuera un impedimento.

Por ello se ha optado por implementar la realidad aumentada en el uso de una aplicación con el objetivo ayudar en la realización de trámites e incorporar avisos que serán seleccionados de acuerdo su viabilidad de realización.

En el Instituto Tecnológico de Chetumal anteriormente se llevaron a cabo 2 proyectos que usaban la tecnología de Realidad Aumentada con fines diferentes, el primero llamado Realidad Aumentada Orientada a la Publicidad y el segundo Realidad Aumentada Aplicada a Sitios Turísticos

El primero se desarrolló en 2015 y el segundo en 2017 ambos se desarrollaron por alumnos del ITCH como proyectos de residencia a pesar de esto el avance de un nuevo proyecto que integra las tecnologías antes mencionadas el cual lleva por nombre Asistente Virtual con Realidad Aumentada para estudiantes del I.T. Chetumal, será desde cero ya que las librerías y el lenguaje de programación usado en ese entonces actualmente ya están obsoletos por tanto es como si no se tuviera un punto de partida ya que todo es realmente diferente en comparación al lenguaje de programación anterior por lo que en este proyecto se llevara a cabo una investigación acerca de cuáles son los nuevos lenguajes de programación disponibles para crear la aplicación de igual manera cuales son las tecnologías disponibles para utilizar la Realidad Aumentada en los celulares.

# Problemas a resolver, priorizándolos

Avisos de eventos: La aplicación enviará notificaciones de eventos relevantes para el estudiante, tales como conferencias, charlas, seminarios, entre otros.

Ubicación de lugares: La aplicación mostrara determinadas ubicaciones dentro del instituto tecnológico de Chetumal con la finalidad de que las personas puedan ubicar departamentos y/o edificios dentro del mismo

# 

# Objetivos

Desarrollar una aplicación móvil que implementar contenido de Realidad Aumentada (RA) con el lenguaje de programación Kotlin.

• Buscar métodos para insertar una base de datos en una aplicación móvil.

• Evaluar y seleccionar diferentes mecanismos de interacción con el usuario para mostrar contenido mediante Realidad Aumentada.

• Integrar contenido de Realidad Aumentada en la aplicación.

• Diseñar un sistema de administración de catálogos y recursos para la aplicación móvil.

El desarrollo de las integraciones en la aplicación deben ser de código abierto o gratuitas para no tener problemas con el licenciamiento de software posteriormente

# Justificación

Tecnológica:

Actualmente existen tecnologías accesibles, gratuitas y viables para crear aplicaciones de Realidad Aumentada, así como la información necesaria para su aprendizaje y uso.

Social:

Esta aplicación puede llegar a ser muy útil para que los estudiantes tengan acceso a información académica, realicen trámites y reciban avisos de una manera innovadora para facilitar su estancia y se tenga un mayor contacto con la institución, lo cual puede crear una mejor identidad y participación activa en su vida académica y social.

Así mismo, el uso de la misma puede motivar e incentivar a otros alumnos como una forma de demostrar que las ideas pueden hacerse realidad en proyectos que se llevan a cabo en nuestro instituto, con esfuerzo, empeño y dedicación, también para promover la creatividad y la innovación en los estudiantes para mostrar la implementación de las Tecnologías de la información y comunicación (Tics) en distintos ámbitos.

Ambiental:

Esta aplicación puede ayudar en la difusión de información sin la necesidad de invertir en publicidad con papel, tales como son los folletos, trípticos o plástico utilizados de forma tradicional.

Económico:

Como ayuda de una forma de promoción innovadora y de una manera poco usual para las personas, el Instituto Tecnológico de Chetumal puede hacer uso de esta aplicación para tener un mayor contacto con sus estudiantes y promover las actividades que se elaboran en el instituto pudiendo incentivar que nuevos estudiantes estudien alguna carrera en el Instituto Tecnológico de Chetumal del mismo modo al no invertir en la publicidad tradicional se reducen costos lo que implica un impacto económico para la institución.

# 

# Marco teórico

¿Cómo funciona la realidad aumentada?

El objetivo principal de esta tecnología es conectar el mundo real (físico) con el mundo virtual.

Por lo tanto, se requieren 3 elementos clave para recrear la realidad aumentada:

• Un objeto físico que sirve como referencia para la traducción y creación del objeto físico.

• Presencia de un dispositivo de cámara como un teléfono celular para transmitir una imagen de un objeto físico.

• El software encargado de interpretar las señales enviadas por la cámara.

Usando la cámara, el objeto real se transfiere al software, que recibe la imagen y la combina con el modelo 3D.

Por otro lado, las proyecciones se incorporan a la imagen y se superponen al entorno físico, mostrando el efecto AR al usuario.

¿Qué es la geolocalización?

Geolocalización significa identificación o ubicación

De esta forma, podemos hacer que la realidad aumentada tenga las siguientes características:

conectar mundos virtuales y virtuales; Proporciona conectividad en tiempo real; familiaridad con el medio ambiente; Interactúa con todos los recursos físicos (en tres dimensiones) del entorno.

¿Qué es SDK?

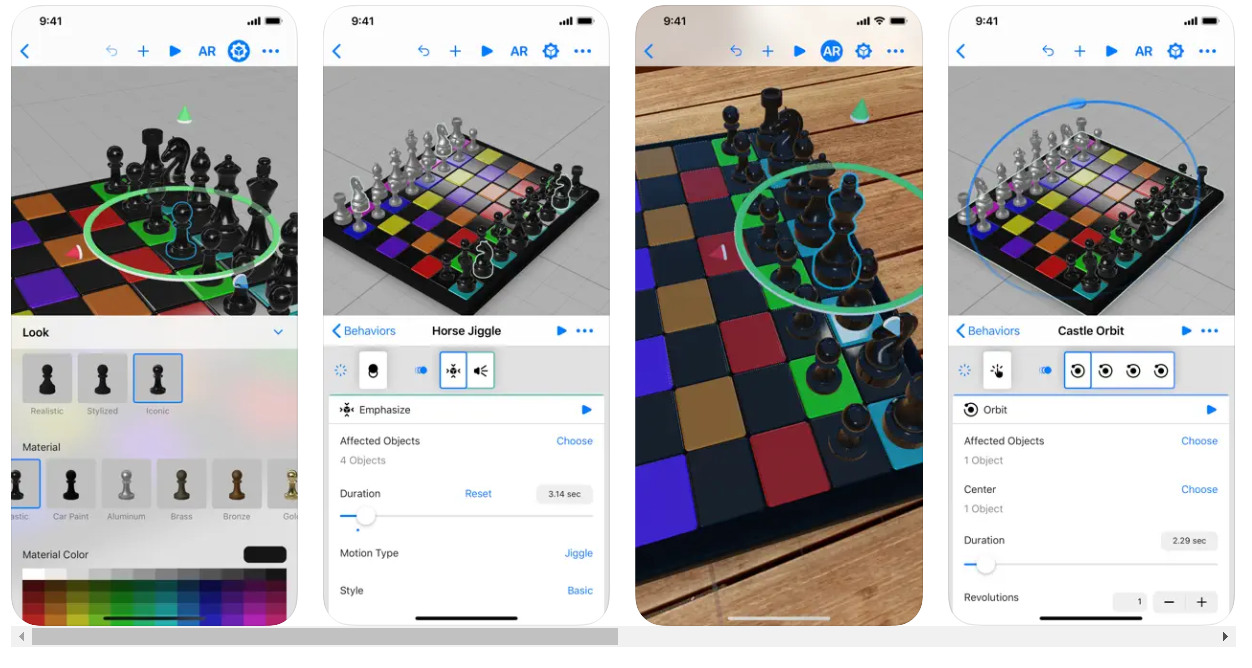
Un kit de desarrollo de software (SDK) es un conjunto de herramientas que normalmente proporciona a un desarrollador de plataforma hardware, un sistema operativo (SO) o un lenguaje de programación.

¿Por qué es conveniente usar un SDK?

El SDK invita a los desarrolladores de software a crear grupos para alquilar, probar y migrar. Piense en ellos como un bolso lineal y futurista con un armario, pero listo para el trabajo práctico. De esa manera, tiene los ingredientes (es decir, su tiempo) que sabe que funcionarán. Lo que sale de él depende de cada trabajador.

Programas de creación de realidad aumentada

En la actualidad existen varios programas para la creación de realidad aumentada cada uno de ellos tiene ciertos requisitos para su ejecución

Por ejemplo, Reality Composer es una aplicación para la creación de realidad aumentada y es exclusiva de Apple

En esta Ilustración se puede observar un tablero de ajedrez hecho en Reality Composer (imagen de autoría propia).

## 2.1 Marco histórico

En la actualidad la realidad aumentada de ser parte de películas de ciencia ficción y pasar a ser una realidad. Gracias a herramientas como frameworks o Works paces y los kits de desarrollo de software (SDKs), es posible utilizar el lenguaje y los programas que componen esta cotidianidad que ya forma parte de la nuestra.

Antecedentes: (Statista) se espera que el mercado mundial de RA será de 18 mil millones de dólares para 2023.

## 2.2 Marco Referencial

### Tipos de Realidad Aumentada

Cuando se habla de RA se tiende a generalizar, pero existen diversos tipos de Realidad Aumentada así que hablare brevemente de ellos a continuación:

La Realidad Aumentada basada en proyección

Funciona proyectando una iluminación artificial sobre una superficie. A través de esta luz reflejada, el sistema puede detectar y medir la interacción táctil que se produce cuando una persona toca la superficie sobre la que se coloca la proyección.

RA basada en marcadores

La cámara del dispositivo puede usar algún tipo de etiquetas visuales para identificar objetos y proporcionar información sobre ellos. Detecta la escala y la convierte a una versión 3D en la pantalla para que el usuario pueda verla con mayor precisión desde diferentes ángulos.

RA sin etiquetas

Se utiliza principalmente en aplicaciones que ayudan a los turistas a encontrar lugares de interés. Se basa en la geolocalización y la lectura de datos del GPS, la brújula digital y el acelerómetro del teléfono, y también predice en qué se centra la atención del usuario.

Realidad aumentada basada en la superposición de objetos

Como su definición implica, funciona posponiendo las cosas para más tarde. Se utiliza para reemplazar todo o parte del objeto de enfoque con otro objeto.

En la investigación de implementación de la Realidad Aumenta en dispositivos móviles me encontré con los siguientes Frameworks y SDK(Software Development Kit)

Arkit:

ARKit es un marco de realidad aumentada creado por Apple. Está desarrollado en Objective-C e integrado en iOS y iPadOS. La primera versión de ARKit pasó por varias revisiones a lo largo del tiempo. En la primera versión se utilizaba todo para detectar superficies horizontales como mesas o suelos, donde la recopilación de puntos funcionales conducía a la detección de dichas superficies. En ARKit 1.5. Añadida detección de superficies verticales e imágenes de referencia. Posteriormente ARKit 2.0. Se implementaron mejoras generales de rendimiento y se agregaron experiencias compartidas. En ARKit versión 3.0. La oclusión de personajes se implementa de modo que si alguien está frente a la cámara y un objeto virtual está detrás, no ocluirá a la persona.

Refiriéndose a:

Esta es una buena opción para los desarrolladores de juegos porque esta biblioteca es compatible no solo con la API nativa de gráficos 3D de Apple, SceneKit, sino también con la API nativa de bajo nivel Metal y otras bibliotecas de terceros, como Unreal Engine o Unity IDE.

ARcore:

ARCore es una plataforma desarrollada por Google que se beneficia de varias API que permiten que nuestros teléfonos inteligentes reconozcan, analicen y sobre todo interactúen con el entorno. Detecta factores como el movimiento, el tamaño y la posición de varias superficies horizontales, verticales e inclinadas y calcula las condiciones de iluminación de su espacio vital.

Se aplica a:

Desarrolladores que quieran crear aplicaciones de realidad aumentada en teléfonos inteligentes iPhone y Android, ya que permite el desarrollo multiplataforma.

Simple CV

SimpleCV es un SDK de realidad aumentada de código abierto ampliamente utilizado. Utiliza la pantalla del dispositivo como lente para combinar varios elementos del mundo real con elementos virtuales como letras, imágenes, etc. La cámara muestra una vista del mundo real a través de la pantalla con objetos virtuales.

Además, proporciona tres tipos de vistas: función de umbral, método de borde y función de búsqueda de puntos clave.

Otra ventaja es que es independiente de la plataforma, por lo que es compatible con Java, C++ e incluso Python.

Refiriéndose a:

El equipo de desarrollo de realidad aumentada buscaba una herramienta para implementar fácilmente elementos virtuales en imágenes reales utilizando cámaras web, Kinects, FireWire, cámaras IP o teléfonos móviles.

Vuforia

Utiliza la pantalla del dispositivo como lente para proyectar imágenes reales del mundo virtual. Se utiliza para reconocer y rastrear imágenes planas y objetos 3D simples en tiempo real.

Otras características incluyen la capacidad de agregar botones virtuales, crear efectos de fondo y controlar las oclusiones que le permiten revelar objetos parcialmente ocultos.

Se aplica a:

Útil para desarrolladores interesados en crear aplicaciones de realidad aumentada que combinen imágenes reales y virtuales.

Este SDK está disponible de forma gratuita, pero también hay una versión paga que le brinda acceso a funciones adicionales más avanzadas.

Kudan

Se considera una de las bibliotecas más útiles para el desarrollo de la realidad aumentada porque es rápida y permite reconocer carteles o pegatinas en objetos, lo que es útil para visitar enlaces de confirmación mediante carteles, por ejemplo, para verificar una compra o el pago de un artículo.

Kudan funciona agregando una capa encima de los objetos. Debido a limitaciones, este SDK no es muy confiable para la detección de rostros.

Su versión gratuita es ideal para proyectos independientes como crowdfunding y startups que se centran en kits básicos de desarrollo de realidad aumentada. Además, las licencias comerciales y empresariales están disponibles con características adicionales.

Snap AR

Snap AR es una plataforma de software para creadores de AR y uno de los contendientes en la escena AR. Creada por la empresa de redes sociales Snap Inc, la plataforma permite a los creadores crear sus propios filtros faciales, efectos y sombreadores que se utilizan en las experiencias móviles de realidad aumentada, en este caso, Snap.

## 2.3 Marco conceptual

El término geolocalización se refiere a la ubicación de una ubicación geográfica, donde se crea un mapa digital. A

Por ejemplo, Google Maps es un mapa digital. Y por supuesto, este estudio

Los recursos digitales están principalmente en manos de expertos (i

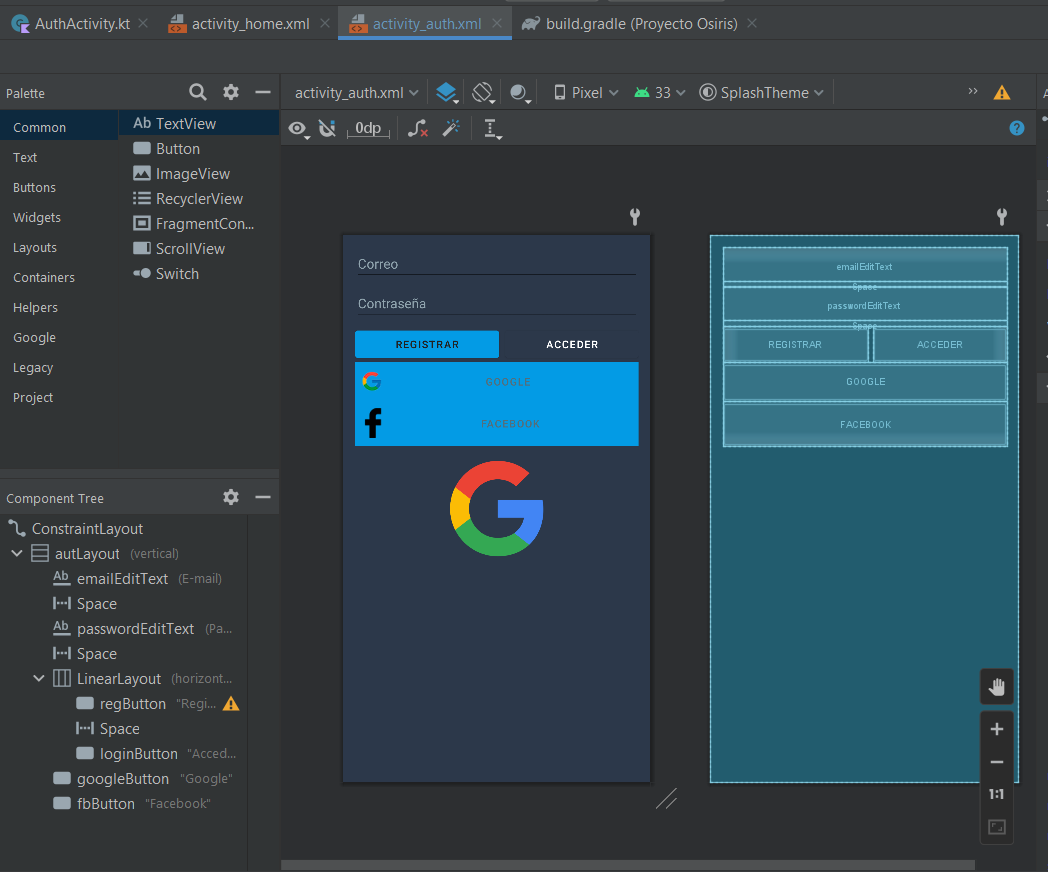
No lo uso en términos de información geográfica para conocer realmente a la gente. La palabra geolocalización no aparece en el Diccionario de la Real

La Universidad de la Lengua, porque es un “neologismo”, es decir, un concepto nuevo que se puede usar para el lenguaje, porque es un “neologismo”, es decir, un concepto nuevo que se puede usar para el lenguaje. (Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas, 2015)

La Realidad Aumentada (AR) permite la interacción entre el entorno virtual y el mundo físico y se puede integrar a través de dispositivos tecnológicos como cámaras web, teléfonos móviles (IOS o Android), tabletas, etc.

En otras palabras, AR integra objetos virtuales en un contexto físico y los presenta al usuario utilizando una interfaz de entorno real respaldada por la tecnología. Este recurso está cambiando la forma en que hacemos las cosas (incluida la alimentación de nuestras máquinas).

# Procedimiento y descripción de las actividades realizadas

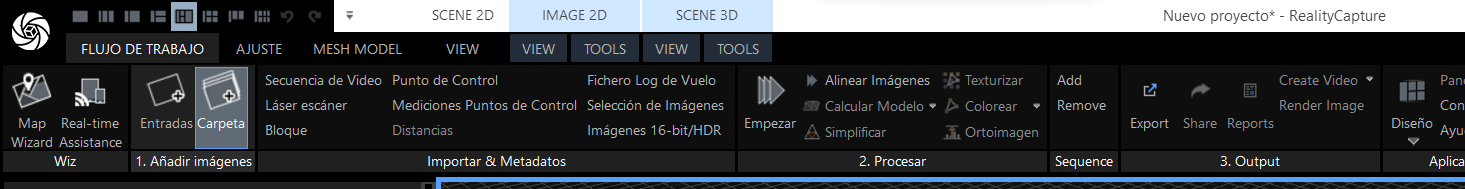
Para la creación de dicho proyecto empecé a ver diversos tutoriales en internet para poder agregar varias de las funcionalidades del planteadas en los objetivos de la aplicación obteniendo con ello la primera parte del código haciendo que funcione de la autenticación del usuario, a continuación, se muestra la plantilla de la interfaz al entrar a la aplicación:

Con algunos avances en la aplicación decidí incursionar en la creación de modelos 3D para posteriormente utilizar dicho conocimiento en la implementación de RA, para ello use distintos software

El primero fue uno llamado KIRI Engine el cual se encuentra disponible para teléfonos Android Y IOS el cual por medio de fotogrametría realiza un modelo 3D, con la limitante de que solo se pueden usar una cantidad limitada de fotos, además de requerir siempre conexión a internet dado a que el procesamiento lo hacia por medio de la nube en donde se alojan los servidores para el procesamiento de los modelos 3D, por lo que opte en buscar otras alternativas.

Aprovechando los recursos con los que cuenta la escuela use una MAC con un procesador M1 para realizar el mismo proceso de modelado con la diferencia que ya no existía la limitante de fotos ni de internet porque el proceso se hacia dentro del mismo ordenador, la única limitante de este método es que es requisito obligatorio contar con una mac con mínimo un procesador M1 dado a que el proceso es exclusivo a partir de las MAC de dicho procesador pese a que el código es gratuito.

Por lo que busque otra alternativa y la encontré la cual fue Reality Capture, es un software recomendado por nvidia para la creación de modelos 3d, mosaicos fotográficos entre otros, en un inicio cuando comencé con mi investigación parecía que este software lo desarrollo nvidia aunque actualmente desconozco si nvidia sigue involucrada, este software es de pago salvo que seas un estudiante o investigador ya que ahí se puede obtener gratuito.



# Resultados

La

# Conclusiones

# Competencias desarrolladas y/o aplicadas

# Fuentes de información