

UNIVERSIDAD DON BOSCO



Diseño y Programación de Software Multiplataforma

CICLO II 2024

ALUMNOS:

Alarcón Mendoza, Oscar Vladimir	AM221856
Quintanilla Rivera, Dylan Alfonso	QR240095
Aleman Ayala, Alejandro Marcelo	AA240399
Díaz Peñate, Odir Ezequiel	DP240089
Delgado Peñate, Salvador Enrique	DP240093

DOCENTE: Kevin Miguel Jiménez Hernández

Presentacion:https://www.canva.com/design/DAGkK1Od0_4/TkamBOppYvXby5jq56Xbw/edit?utm_content=DAGkK1Od0_4Cutm_campaign=designshareCutm_medium=link2Cutm_source=sharebutton

Integración de Tecnología IoT y Realidad Aumentada (AR) en Aplicaciones Multiplataforma

1. Fundamentos de Realidad Aumentada (AR) en Apps Multiplataforma

¿Qué es la Realidad Aumentada y cómo se aplica?

La Realidad Aumentada (AR) es una tecnología que combina el mundo real con elementos virtuales, como imágenes, datos o animaciones, en tiempo real. En el contexto de aplicaciones móviles, esto significa que podemos usar la cámara del dispositivo para superponer información útil directamente sobre lo que estamos viendo.

Frameworks más usados para AR en plataformas móviles

Para crear experiencias AR en diferentes sistemas operativos, existen varios frameworks que facilitan esta integración. Aquí te presentamos algunos de los más destacados:

ARCore (Android)

Desarrollado por Google, ARCore permite usar la cámara y los sensores del teléfono para rastrear el entorno y ubicar objetos virtuales con precisión.

- **Ventajas:** Funciona en muchos dispositivos Android y ofrece buen reconocimiento del entorno.
- **Desventajas:** Su rendimiento puede variar según el hardware del dispositivo.

ARKit (iOS)

La propuesta de Apple para crear experiencias AR en dispositivos iOS. Tiene un rastreo muy preciso y aprovecha al máximo el hardware de Apple.

- **Ventajas:** Integración fluida con iOS, ideal para gráficos avanzados y reconocimiento facial.
- **Desventajas:** Solo funciona en productos Apple, y requiere dispositivos potentes.

Vuforia

Es una herramienta multiplataforma que se enfoca en el reconocimiento de imágenes y objetos para activar contenido digital.

- **Ventajas:** Precisión en el reconocimiento visual y soporte para Android e iOS.
- **Desventajas:** Puede requerir ajustes según la plataforma y tiene costos asociados en proyectos grandes.

WebXR

Es una API que permite experiencias AR/VR directamente desde el navegador, sin necesidad de instalar apps.

- **Ventajas:** Acceso instantáneo, sin descargas.
- **Desventajas:** Menor potencia y rendimiento comparado con soluciones nativas.

AR en Frameworks Multiplataforma

React Native

- **react-native-arkit:** Permite usar ARKit en apps React Native, exclusivamente en iOS.
- **ViroReact:** Funciona en iOS y Android, facilitando una experiencia AR consistente desde un solo código base.

Flutter

- **ar_flutter_plugin:** Plugin que combina ARCore y ARKit para integrar experiencias AR en apps Flutter.
- **Ventajas:** Permite crear una app AR nativa desde un solo código, aprovechando la rapidez de Flutter.
- **Desventajas:** Aún está en evolución, por lo que en proyectos complejos puede requerir soluciones adicionales.

Casos de uso de AR con IoT

Combinar AR con datos de sensores IoT permite visualizar información útil de forma interactiva en tiempo real. Algunos ejemplos prácticos:

- **Mantenimiento predictivo:** Ver directamente sobre una máquina datos como temperatura o vibraciones.
- **Monitoreo de infraestructuras:** Visualizar información estructural o ambiental en tiempo real sobre edificios o instalaciones.
- **Capacitación:** Simular equipos reales para entrenar empleados en entornos seguros.
- **Smart Cities:** Mostrar información urbana en tiempo real, como tráfico o calidad del aire, sobre el entorno real.

Ejemplos de apps:

- Apps para mantenimiento industrial con datos en tiempo real.
- Guías interactivas con sensores en museos o fábricas.
- Herramientas de seguridad para resaltar riesgos mediante AR.

2. Aplicaciones IoT en Desarrollo Multiplataforma

¿Qué es el IoT?

El Internet de las Cosas (IoT) conecta objetos cotidianos a internet, permitiéndoles enviar y recibir datos. Desde electrodomésticos hasta sensores agrícolas, todo puede conectarse. Con el desarrollo multiplataforma, podemos crear apps móviles que controlen o consulten estos dispositivos sin importar si usamos Android o iOS.

Protocolos de comunicación más comunes

- **MQTT:** Ligero y eficiente, ideal para dispositivos con recursos limitados o con conexiones poco estables.
- **HTTP REST:** Más común en la web, pero menos eficiente para IoT.
- **WebSockets:** Perfecto para actualizaciones en tiempo real, como en chats o dashboards en vivo.

Uso de Bluetooth Low Energy (BLE)

BLE es una versión optimizada de Bluetooth que consume muy poca energía. Es ideal para conectar móviles con dispositivos como sensores de ritmo cardíaco, rastreadores o dispositivos de fitness.

Ejemplo práctico: Una app de salud que se conecta a una pulsera fitness mediante BLE para mostrar estadísticas de ejercicio en tiempo real.

Ejemplos reales de apps IoT:

- **Hogar inteligente:** Control de luces, temperatura o seguridad desde el celular.
- **Salud y bienestar:** Apps que se sincronizan con sensores corporales.
- **Gestión de flotas:** Apps que permiten rastrear vehículos en tiempo real.
- **Agricultura inteligente:** Apps que leen datos del clima o el suelo para optimizar el riego y la siembra.

3. Integración de Realidad Aumentada con IoT

Cómo mostrar datos IoT en Realidad Aumentada

Una de las formas más innovadoras de usar AR es proyectar información directamente sobre los objetos físicos. Por ejemplo, apuntar la cámara a una máquina y ver sus datos de funcionamiento en pantalla.

Ejemplo: Dashboard AR en una planta industrial

- **Situación:** Máquinas con sensores que envían datos como temperatura o consumo eléctrico.
- **Visualización:** Con una tablet o gafas AR, se apunta a la máquina y aparece un panel flotante que muestra información clave en tiempo real.
- **Tecnología usada:**
 - SDK de AR (como Unity con AR Foundation o Vuforia).
 - Comunicación con sensores usando MQTT o WebSockets.
 - Servidores como Firebase para sincronizar los datos.

Cómo se conectan las apps AR con servidores IoT

- **Firebase Realtime Database:** Fácil de implementar y muy útil para prototipos con sincronización instantánea.
 - *Ejemplo:* Una app que muestra el nivel de humedad en plantas conectadas con sensores.
- **MQTT:** Ideal para dispositivos que requieren bajo consumo energético.
 - *Ejemplo:* Un casco AR que recibe alertas de presión o gases a través de un broker MQTT.
- **WebSockets:** Perfecto para mantener una conexión en tiempo real sin interrupciones.
 - *Ejemplo:* App AR para domótica que muestra datos del hogar al apuntar con la cámara.

Aplicaciones prácticas de AR + IoT en diferentes industrias

- **Mantenimiento industrial:** Prevención de fallos gracias a la visualización de datos clave en AR.
- **Monitoreo ambiental:** Visualización de condiciones como contaminación o clima sobre entornos reales, útil en agricultura y ecología.
- **Domótica:** Control intuitivo del hogar apuntando a dispositivos reales.
- **Salud:** Visualización de signos vitales directamente en camas hospitalarias, facilitando la atención médica.