**Reporte sobre Realidad aumentada**

**Estado del arte: Realidad Aumentada**

**Un poco de historia acerca de la Realidad Aumentada**

La realidad aumentada surgió por primera vez en los años 70, como una tecnología orientada a las experiencias en mundos virtuales. El término fue acuñado por Tom Caudell en 1992, y a partir de ese momento se sucedieron diferentes aplicaciones y plataformas para desarrollar más tecnología y aplicaciones de realidad aumentada.

Ya en el siglo XXI la realidad aumentada ha entrado en un periodo de auge, que se ha dividido en 3 etapas:

**Realidad Aumentada en ordenadores personales.**

Entre el año 2006 y 2008, gracias al mundo de los videojuegos y a la mejora de las capacidades computacionales de ordenadores y tarjetas gráficas, resultó posible confeccionar experiencias de realidad aumentada de una gran calidad. Las máquinas eran capaces de mover escenas tridimensionales de más de 100.000 polígonos al mismo tiempo que se realizaba el tracking de los elementos visuales. Fueron muy populares en esos años las aplicaciones de marketing, tanto en punto de venta y eventos on stage, como integradas en páginas Web. Aparecieron en el mercado las primeras herramientas de programación de realidad aumentada de alto nivel (D’Fusion de Total Immersion o Metaio SDK) y proliferaron las empresas especializadas en este campo.

**Realidad Aumentada en gafas y visores.**

En la actualidad estamos viviendo la siguiente revolución de la tecnología de realidad aumentada gracias al empujón mediático que Google propició para sus gafas de realidad aumentada. Aunque todavía los dispositivos que existen en el mercado son un tanto toscos y la experiencia visual es muy mejorable, ya se intuyen numerosas aplicaciones y negocios en nuevos ámbitos como la formación profesional, la educación y el ocio digital.

**Realidad Aumentada en smartphones.**

La revolución social y tecnológica provocada unos años más tarde por el visionario Steve Jobs con la invención de los smartphones, actúo como catalizador en el desarrollo de la realidad aumentada. Los smartphones y posteriormente también las tabletas, permitían a los usuarios disfrutar de las experiencia de realidad aumentada de forma inmediata. Proliferaron aplicaciones vinculadas a revistas, catálogos o carteles publicitarios. También aparecieron las primeras Apps en el sector turístico que vinculaban información de internet a una capa superpuesta a la cámara del móvil, en función de la orientación y la localización de un usuario (Wikitude o Layar).

**Marco teórico:**

Según Edgar Mozas Fenoll, para conseguir la superposición de elementos virtuales en la vista de un entorno físico, un sistema de realidad aumentada debe estar formado, por lo general, por los siguientes elementos:

* Cámara. Es el dispositivo que capta la imagen del mundo real. Puede ser la cámara web del ordenador o bien la cámara del teléfono inteligente o de la tableta.
* Procesador. Es el elemento de hardware que combina la imagen con la información que debe sobreponer.
* Marcador. Es el encargado de reproducir las imágenes creadas por el procesador y donde se verá el modelo en 3D.
* Software. Es el programa informático específico que gestiona el proceso.
* Pantalla. En ella se muestran combinados los elementos reales y virtuales.
* Conexión a Internet. Se utiliza para enviar la información del entorno real al servidor remoto y recuperar la información virtual asociada que se superpone a este.
* Activador. Es un elemento del mundo real que el software utiliza para reconocer el entorno físico y seleccionar la información virtual asociada que se debe añadir. Puede ser un código QR, un marcador, una imagen u objeto, la señal GPS enviada por el dispositivo, realidad aumentada incorporada en gafas ([Google Glass](https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Glass)) o en lentillas biónicas.

Según Prendes Espinosa, los denominados niveles de la realidad aumentada pueden definirse como los distintos grados de complejidad que presentan las aplicaciones basadas en la realidad aumentada según las tecnologías que implementan.[8](https://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_aumentada#cite_note-8)​ En consecuencia, cuanto mayor sea el nivel de una aplicación, más ricas y avanzadas serán sus funcionalidades. En este sentido, Lens-Fitzgerald, el co-fundador de Layar, uno de los [navegadores](https://es.wikipedia.org/wiki/Navegadores) de realidad aumentada más extendidos en la actualidad, propone una clasificación en cuatro niveles (de 0 a 3):

* Nivel 0 (enlazado con el mundo físico). Las aplicaciones hiperenlazan el mundo físico mediante el uso de [códigos de barras](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digos_de_barras) y 2D (por ejemplo, los [códigos QR](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digos_QR)). Dichos códigos solo sirven como [hiperenlaces](https://es.wikipedia.org/wiki/Hiperenlaces) a otros contenidos, de manera que no existe registro alguno en 3D, ni seguimiento de marcadores.
* Nivel 1 (RV con marcadores). Las aplicaciones utilizan marcadores –imágenes en blanco y negro, cuadrangulares y con dibujos esquemáticos–, habitualmente para el reconocimiento de patrones 2D. La forma más avanzada de este nivel también permite el reconocimiento de objetos 3D.
* Nivel 2 (RV sin marcadores). Las aplicaciones sustituyen el uso de los marcadores por el [GPS](https://es.wikipedia.org/wiki/GPS) y la [brújula](https://es.wikipedia.org/wiki/Br%C3%BAjula) de los [dispositivos móviles](https://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivos_m%C3%B3viles) para determinar la localización y orientación del usuario y superponer puntos de interés sobre las imágenes del mundo real. En este nivel también se cuenta con el reconocimiento de superficies, donde el dispositivo es capaz de detectar, en tiempo real, una superficie en el entorno por mediación de las imágenes obtenidas por la cámara y posicionar el contenido digital anclado a dicha superficie.
* Nivel 3 (Visión aumentada). Estaría representado por dispositivos como [Google Glass](https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Glass), [HoloLens](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Holographic), [lentes de contacto](https://es.wikipedia.org/wiki/Lentes_de_contacto) de alta tecnología u otros que, en el futuro, serán capaces de ofrecer una experiencia completamente contextualizada, inmersiva y personal.

Se realizó la instalación de los programas que se usaran a lo largo del servicio social que se listaran en seguida.

* Maya
* Unity
* Vuforia(plugin de unity)
* Photoshop
* Android Studio
* Android SDK
* Visual Studio(2017)

**Maya:** En el caso de maya la instalación es sencilla ya que usaremos la licencia de estudiante con lo cual solo se tiene que llenar los campos de registro en su página oficial para poder descargar el programa.

**Unity:** Similar a la instalación de maya solo se tiene que entrar a la página oficial de unity y seguir los pasos de registro para poder descargar el ejecutable del instalador de unity.

**Vuforia:** El plugin de unity que usaremos para poder hacer uso del AR(realidad aumentada) posterior mente solo es cuestión de montar el plugin en el programa unity para poder tener uso total de las herramientas de vuforia.

**Android Studio:** En el caso e android studio se instalara para poder pasar la aplicación a móviles desde la herramienta de unity

**Android SDK:** La instalación de SDK para poder se tendrá que descargar en la página https://developer.vuforia.com/downloads/sdk ya que esto permitirá que la aplicación pueda ser portable a celulares por su conjunto de herramientas de desarrollo para tomar como referencia podemos usar.

# Configuración del SDK de Android

Hay algunos pasos que debes seguir antes de poder construir y ejecutar código en tu dispositivo Android. Esto aplica sin importar si hayas usado Unity, o si empezaste una aplicación Android desde cero.

## 1. Descarga el SDK de Android

Ve a la página web de Android Developer SDK. Descarga y descomprime el último SDK de Android.

## 2. Instalación del SDK de Android

Sigue las instrucciones en Installing the SDK (aunque puedes omitir libremente las partes relacionadas con Eclipse). En el paso 4 de Installing the SDK asegúrate de agregar al menos una **Plataforma de Android** que tenga un nivel API igual o superior a 9 (Plataforma 2.3 o superior), los **Platform Tools** y los **USB drivers** si estás utilizando Windows.

## 3. Hacer que el dispositivo sea reconocido por el sistema

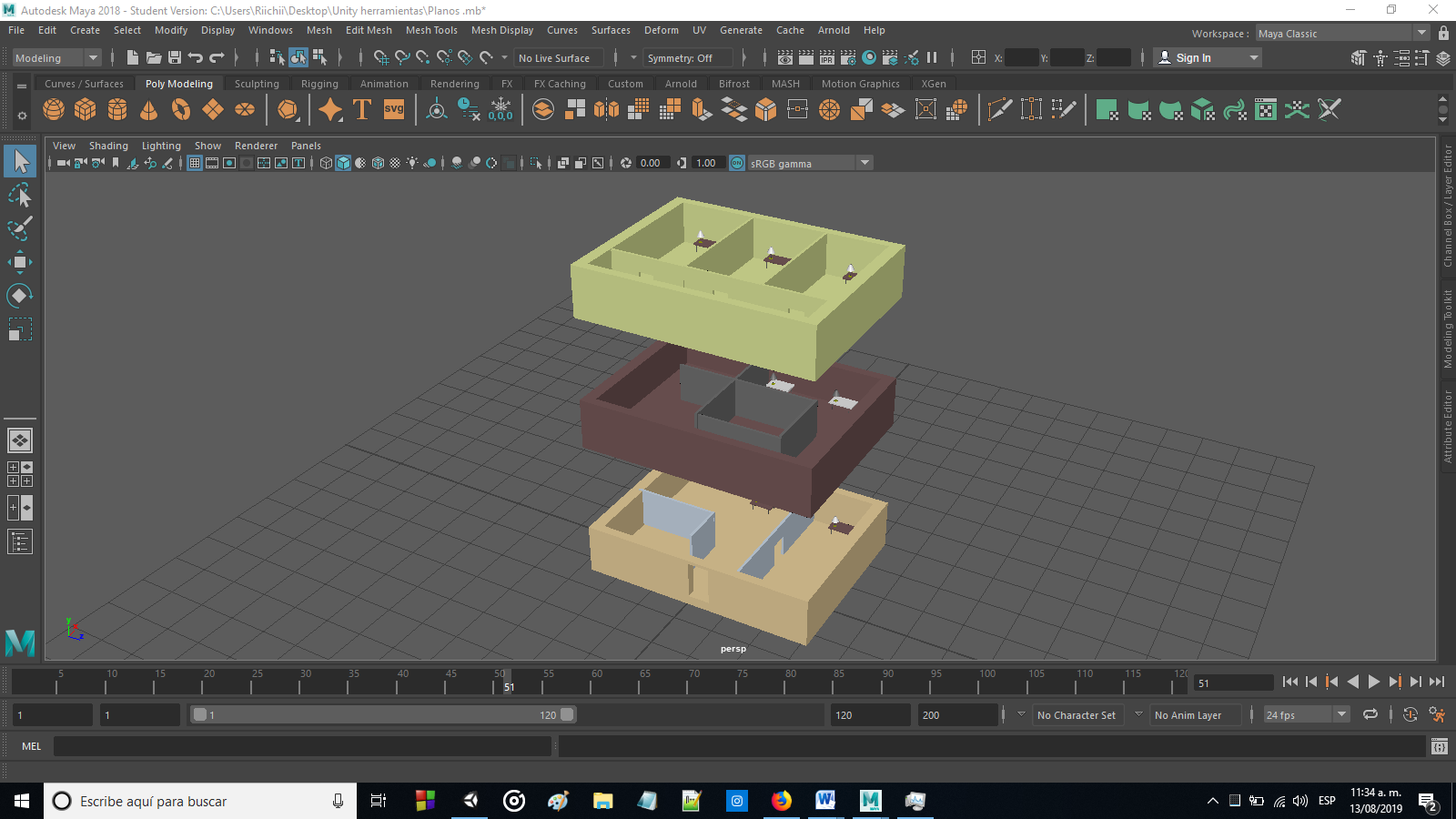
Para **Windows**: Si el dispositivo Android es reconocido automáticamente por el sistema, es bastante probable que necesites actualizar los drives con los que vinieron con el Android SDK.

**Nota:** No olvides habilitar la opción “USB Debugging” en tu dispositivo, en **Settings -> Developer options**. A partir de Android Jelly Bean 4.2 las opciones de desarrollador están escondidas por omisión. Para habilitarlas, haz tap varias veces en **Settings -> About Phone -> Build Version**. Luego serás capaz de acceder a **Settings -> Developer options**.

## 4. Agregar la ruta del SDK de Android a Unity

La primera vez que construyes un proyecto para Android (o si Unity posteriormente falla en localizar el SDK), se te pedirá ubicar el directorio en donde se halla instalado el SDK de Android (debes seleccionar el directorio raíz donde está instalado el SDK). La ubicación del SDK de Android también puede ser modificada en el editor seleccionando Unity > Preferences del menú y luego dando clic en External Tools sobre el cuadro de diálogo preferences.

**Inicio de modelado básico 3D:** Se hará el modelado de 3 pisos sencillos para poder empezar a usar las herramientas de vuforia en este caso usaremos el software Maya 2018 se utilizaran las formas básicas para el modelado.



**Trabajos Futuros.** Para los trabajos futuros se plantea mejorar la interfaz de la aplicación mediante herramientas de mockups y diseño de gráfico, al igual que la integración de más contenido a la aplicación con modelos 3D con más detalles, lo cual se plantea hacer mediante algunas actualizaciones de la App.

**Retos Resueltos.** Ciertos retos se presentaron a lo largo de la realización de la App AR Build los cuales se fueron sorteando poco a poco y llegar a la culminación de la App en una versión muy lite, unos de los cuales fueron la implementación de Vuforia en Unity, Instalación de SDK y Android estudio, obtención de planos del centro de convenciones de Buap, creación de interfaz y botones y por último la implementación de la tecnología de AR (Realidad aumentada)

**Retos No Resueltos.** Hubo también retos los cuales no se pudieron resolver ya que ciertas opciones de software solo estaban disponibles en ciertas versiones de Unity, al comenzar con el proyecto en la versión más actual de Unity varias herramientas que se requerían no se pudieron usar por incompatibilidad de versiones tales como las que utilizamos en el reconocimiento de gestos para el manejo de la App.

Estado del arte:

http://realidadaumentada.info/realidad-aumentada/

https://es.wikipedia.org/wiki/Realidad\_aumentada

Marco teórico:

https://es.wikipedia.org/wiki/Realidad\_aumentada#Definiciones