



#### Control de documento

Nombre del proyecto	Green Nexus
Cierre de iteración	I3 --- 10 Marzo 2023
Generador por	Gerardo Daniel Vázquez Zapata
Aprobado por	Gerardo Daniel Vázquez Zapata
Alcance de la distribución del documento	Control interno para todo el proyecto.





## Índice

Sobre este documento .....	3
Resumen de la Iteración.....	4
Identificación .....	4
Historias.....	5
Hitos especiales .....	6
Evaluación de Calidad utilizando los factores de Mc Call (Sistema de Gestión de Calidad).....	7
Artefactos y evaluación .....	8
Riesgos y problemas.....	9
Notas y observaciones .....	10
Asignación de recursos .....	10
Anexos.....	10
Referencias a otros documentos .....	23
Glosario de términos.....	24
Significado de los elementos de la notación gráfica .....	24
Estereotipado UML utilizado .....	24
Significado de los elementos No UML.....	24



## Sobre este documento

La calidad se logra por medio de la revisión constante de las actividades que conducen desde la idea al producto. Al momento del cierre de una iteración es buen momento para hacer un alto, y evaluar lo logrado, los problemas encontrados y los retos a enfrentar.

El presente documento marca el final de la iteración I3, y contiene una evaluación de los artefactos y actividades realizadas durante la misma.

Se recogen también las impresiones y observaciones hechas durante el desarrollo de la iteración, así como el esfuerzo invertido en cada una de las disciplinas involucradas.





## Resumen de la Iteración

### Identificación

Código de la iteración	Fase a la que pertenece	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Comentarios
I3	Inicio	06 / 03 / 2023	10 / 03 / 2023	Trabajo finalizado con éxito





## Historias

Tema	Epic	Historias	Sprint	Actividades
T1. Preparación	E1. Al ser parte del equipo de desarrollo, quiero conocer las herramientas con las que vamos a trabajar, así como aplicativos similares al nuestro	H1. Determinación preliminar de herramientas de software a utilizar	Sprint 1	Act 1. Investigación de aplicaciones reales de realidad aumentada
				Act 2. Investigación de plataformas y lenguajes que trabajen con realidad aumentada
				Act 3. Investigación de circuitos y sensores integrados para realidad aumentada en base al proyecto
	E2. Como parte del equipo de desarrollo, necesito conocer sobre la utilidad de la app de RA y como puede ser aplicada	H2. Establecimiento de apps de RA aplicadas a proyectos	Sprint 2	Act 4. Investigación de desarrollo de interfaz y aplicación para el usuario
				Act 5. Creación de la página web
				Act 6. Investigación de temas relacionados con el cuidado y desarrollo de invernaderos caseros
				Act 7. Investigación de aplicación de la realidad aumentada para proyectos
	E3. Al ser un integrante del equipo de desarrollo, requiero saber lo que va a poder hacer la app y el nivel de desempeño deseable	H3. Determinación de las capacidades de la app, así como de su nivel de calidad y desempeño	Sprint 3	Act 8. Realizar análisis de requisitos funcionales
				Act 9. Realizar análisis de requisitos no funcionales
				Act 10. Realizar análisis de requisitos de la interfaz
				Act 11. Realizar análisis de requisitos de BD
				Act 12. Realizar análisis de requisitos del sistema de la plataforma de RA



## Hitos especiales

Realizar el análisis de requisitos que serán indispensables para la realización del proyecto:

<b>IN-08 Realizar análisis de requisitos funcionales</b>	Esto con la finalidad de identificar y considerar las funcionalidades de la aplicación, sus interacciones y que efectos puede tener al momento en que el usuario utilice la aplicación
<b>IN-09 Realizar análisis de requisitos no funcionales</b>	Con la finalidad de analizar el rendimiento, escalabilidad, compatibilidad, todo aquello que se deba considerar para así realizar una aplicación completa y funcional
<b>IN-10 Realizar análisis de requisitos de la interfaz</b>	Planificar y realizar un análisis de la interfaz del usuario, de como queremos que luzca nuestra aplicación y de que manera se le presentará al usuario
<b>IN-11 Realizar análisis de requisitos de base de datos</b>	Con la finalidad de obtener los requisitos para nuestra base de datos a utilizar, en que requisitos deberemos cumplir para trabajar con la base de datos en mente
<b>IN-12 Realizar análisis de requisitos del sistema de plataforma de realidad aumentada</b>	Con la finalidad de obtener los requisitos para nuestra aplicación que nos permitirá lanzar y crear la interfaz predestinada para el usuario. Trabajarla de manera más completa y correcta

Realizar un análisis de requisitos completo para entender y crear una idea base que podamos seguir para creación del proyecto correspondiente: **Cumplido**

Considerar, analizar e investigar sobre los requisitos necesarios para la realización del proyecto planeado, con la finalidad de su diseño correcto y efectivo: **Cumplido**



Evaluación de Calidad utilizando los factores de Mc Call (Sistema de Gestión de Calidad)

Factor	Métrica	Calificación	Comentario	Total
<b>Correlación</b>	Compleción	3	Cuenta con compleción ya que las funciones requeridas para su funcionamiento fueron implementadas en los análisis de requisitos	3
<b>Confiabilidad</b>	Consistencia	3	La consistencia de la aplicación se busca diseñar un programa bien estructurado y documentado	3
<b>Usabilidad</b>	Operatividad	4	Contar con un diseño fácil de entender y operar para el usuario	4
<b>Integridad o Seguridad</b>	Seguridad	3	La interfaz no permite que el usuario acceda al software	3
<b>Eficiencia o Performance</b>	Eficiencia de ejecución.	3	La aplicación será efectiva y su tiempo de ejecución se busca que sea el menor posible	3
<b>Portabilidad</b>	Generalidad	4	La finalidad de aplicación es que pueda ser interactiva entre múltiples dispositivos compatibles	4
<b>Reusabilidad</b>	Auto documentación	3	La documentación de un proyecto es similar más no tan reusable ya que cada invernadero es distinto, más la recopilación es igual	3
<b>Interoperabilidad</b>	Estandarización de datos	4	Los proyectos manejan datos recopilados del SGBD, para su funcionamiento	4

<b>Facilidad Mantenimiento.</b>	Auto documentación	3	La codificación del proyecto maneja información importante, tanto para su manejo como desempeño de la aplicación misma	3
<b>Flexibilidad</b>	Complejidad	2	El software es fijo, más si n embargo, tiene la opción de ser flexible para múltiples cambios o plataforma	2
<b>Facilidad de Prueba.</b>	Simplicidad	4	La aplicación se busca que sea sencilla de utilizar y funcionar para el usuario de tal manera que pueda manejarla sin problema alguno	4
<b>TOTAL</b>				<b>36</b>

#### Artefactos y evaluación

Artefacto	Meta (%)	Comentarios
<b>IN-08 Realizar análisis de requisitos funcionales</b>	Analizar los requisitos que permitirán el funcionamiento de la app respectiva	Dentro de los requisitos que se consideraron fueron importantes para el usuario al momento de ejecutar la aplicación. Lector de código, recopilación de datos de los sensores y muestra de los mimos
<b>IN-09 Realizar análisis de requisitos no funcionales</b>	Analizar los requisitos que caracterizarán a la aplicación y lo que buscamos en la misma	Que tenga usabilidad para el cliente, un rendimiento correcto, disponibilidad y facilidad de uso y lo más importante, que sea escalable
<b>IN-10 Realizar análisis de requisitos de la interfaz</b>	Analizar los requisitos que buscamos para una interfaz sencilla y fácil de utilizar	Una interfaz con colores acertados, una interfaz agradable y sencilla para el usuario que la utilizará, al igual que un buen diseño de interfaz
<b>IN-11 Realizar análisis de requisitos de base de datos</b>	Analizar los requisitos del gestor de base de datos a utilizar	Reconocer los requisitos que necesitaremos para el Gestor de Base de Datos, con la finalidad de dar función a la aplicación





<b>IN-12 Realizar análisis de requisitos del sistema de plataforma de realidad aumentada</b>	Analizar los requisitos de la interfaz que se mostrará en la realidad aumentada	Reconocer los requisitos que necesitaremos para Unity, su funcionalidad y su uso para nuestro proyecto
--	---	--

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación	Comentarios
<b>IN-08 Realizar análisis de requisitos funcionales</b>	Requisitos de función de la aplicación, inicio de la aplicación, muestra de la interfaz, escaneo de código, etc.	100%	Estas funciones deben de estar 100% funcionales y correctamente en ejecución para la aplicación en el momento en que el usuario de uso
<b>IN-09 Realizar análisis de requisitos no funcionales</b>	Funcionabilidad, desempeño, rendimiento, escalabilidad de la aplicación a realizar	100%	Lograr las características correspondientes al software a desarrollar con la finalidad de hacer una aplicación rentable
<b>IN-10 Realizar análisis de requisitos de la interfaz</b>	Requisitos que se consideran para la interfaz y su creación	100%	La interfaz requerirá especificaciones que busquemos cumplir para trabajar de la mejor manera
<b>IN-11 Realizar análisis de requisitos de base de datos</b>	Gestor de Base de Datos que será nuestra principal aplicación para manejo y almacenamiento de datos	100%	Cumplir con los requisitos y aprender sobre el manejo de un Gestor de Base de Datos
<b>IN-12 Realizar análisis de requisitos del sistema de plataforma de realidad aumentada</b>	Aplicación o plataforma Unity que permitirá la proyección de la interfaz en RA	100%	Cumplir con las especificaciones que busquemos para la plataforma de realidad aumentada

#### Riesgos y problemas

Ocurrido	ID_RIESGO	RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAN ANULACIÓN
<b>X</b>	RIE-03	Falta de avance en el proyecto	Retraso significativo de las actividades	



X	RIE-04	Conflictos entre el equipo de desarrollo	Diversos problemas entre los miembros, incluyendo conflictos de interés, comunicación inefectiva, agresión, etc.	
X	RIE-19	Fallas en los servicios básicos importantes	Falla de luz o internet en la semana de trabajo del sprint a entregar	
X	RIE-25	Renuncia de personal	El equipo de trabajo sufra una renuncia de puesto laboral por parte de un empleado	
X	RIE-26	Ausencia del personal	El equipo de trabajo o personal no asista a laborar por razones o motivos	

Notas y observaciones

Asignación de recursos

Rol	Horas-Hombre	Desempeñado por	Observaciones
BDA – Full Stack	5:00 p.m. – 11:30 p.m.	Santiago Sotomayor Rodríguez	En tiempo y forma
Testing - Programador	5:00 p.m. – 11:30 p.m.	Francisco Torres Hernández	Eficiente y completo
Dir. General - Analista	5:00 p.m. – 11:30 p.m.	Gerardo Daniel Vázquez Zapata	Amplio y correcto

Anexos

Anexo A.

IN-08 Realizar análisis de requisitos funcionales

REQ-01	
Nombre del requerimiento	Inicio de lectura del logotipo para recopilación de datos en RA



<b>Descripción</b>	Al iniciar la aplicación permitirá al usuario dar lectura al código o imagen seleccionada para dar funcionalidad a la RA
<b>Prioridad</b>	Nivel medio
<b>Acciones a realizar</b>	Al momento de iniciar la aplicación el sistema activará la cámara del dispositivo utilizado, con la finalidad de dar lectura a la imagen correspondiente e iniciar la recopilación de datos sobre el invernadero

REQ-02	
<b>Nombre del requerimiento</b>	Lectura de datos de los sensores utilizados en el invernadero (temperatura, humedad y luminosidad)
<b>Descripción</b>	Al iniciar la aplicación permitirá al usuario recopilar los datos respectivos de los sensores utilizados (temperatura, humedad y luminosidad)
<b>Prioridad</b>	Nivel medio
<b>Acciones a realizar</b>	Ya inicializada la aplicación, habiendo dado lectura al código correspondiente, se recopila la información correspondiente de cada sensor utilizado en el invernadero

REQ-03	
<b>Nombre del requerimiento</b>	Muestra de los datos recopilados en Realidad Aumentada
<b>Descripción</b>	Habiendo recopilado los datos de los sensores, al guardarse en la base de datos, está permitirá mostrar los valores en RA, visualizada en el dispositivo que se esté utilizando
<b>Prioridad</b>	Nivel medio
<b>Acciones a realizar</b>	Impresión y muestra de la temperatura, humedad y luminosidad del invernadero escaneado por el usuario



#### IN-09 Realizar análisis de requisitos no funcionales

RNF-01	
Nombre del requerimiento	Compatibilidad con Android
Descripción	El aplicativo se ejecutará en dispositivos con Android 8.0 (Oreo) en adelante
Prioridad	Nivel medio

RNF-02	
Nombre del requerimiento	Compatibilidad con iOS
Descripción	El aplicativo se ejecutará en dispositivos con iOS 14 en adelante
Prioridad	Nivel medio

RNF-03	
Nombre del requerimiento	Inicio de la app
Descripción	La aplicación se iniciará en 0.5 segundos o menos.
Prioridad	Nivel bajo

RNF-04	
Nombre del requerimiento	Datos de los sensores
Descripción	Los datos de los sensores se presentarán en 0.3 segundos o menos
Prioridad	Nivel medio



RNF-05	
Nombre del requerimiento	Funcionalidad
Descripción	La aplicación funcionará correctamente el 99% de las veces
Prioridad	Nivel medio

RNF-06	
Nombre del requerimiento	Funcionamiento de la lectura del código
Descripción	El código QR será leído satisfactoriamente el 99% de las veces
Prioridad	Nivel medio

RNF-07	
Nombre del requerimiento	Usabilidad
Descripción	La aplicación será fácil de usar para cualquier tipo de usuario
Prioridad	Nivel medio

#### IN-10 Realizar análisis de requisitos de la interfaz

1. Diseño visual: La interfaz debe tener un diseño atractivo y agradable a la vista, con colores y gráficos que complementen el concepto de un invernadero en realidad aumentada.

Esto con la finalidad de tomar la vista del usuario y hacerlo una interfaz agradable y atractiva a nuevos usuarios o prospectos

2. Facilidad de uso: La interfaz debe ser fácil de usar y entender para el usuario, con elementos intuitivos y sencillos.

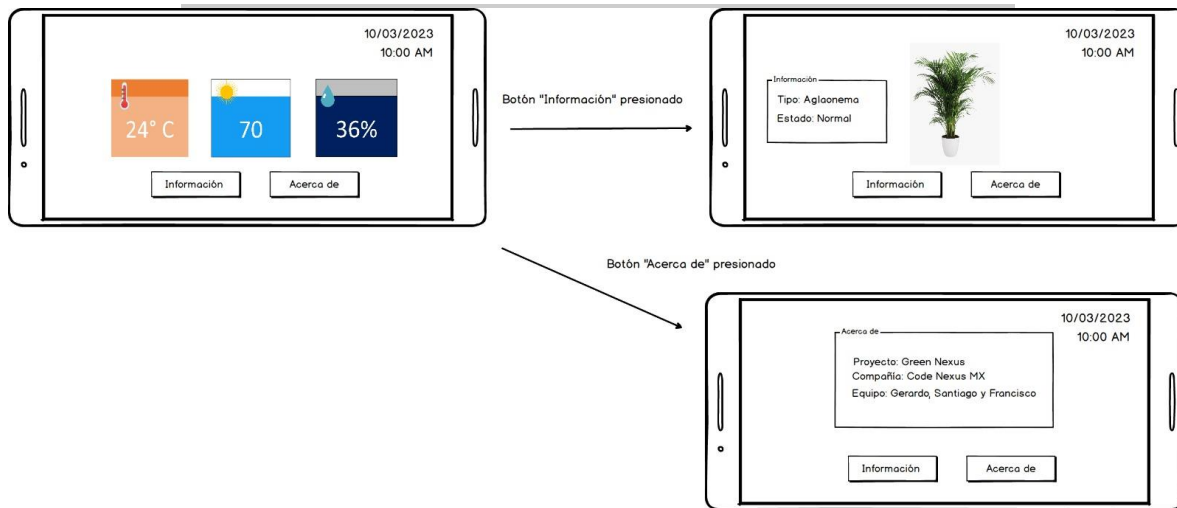
Ya que debemos buscar facilitar su comprensión y uso, sin necesidad de un manual de usuario (es importante realizar uno), ya que se busca una manejabilidad sencilla y concreta



3. Información: La interfaz debe proporcionar información detallada sobre las plantas, información de la aplicación, datos de la planta, para ayudar al usuario a cuidarlas adecuadamente.
4. Compatibilidad: La interfaz debe ser compatible con una amplia gama de dispositivos móviles y sistemas operativos.
5. Rendimiento: La interfaz debe tener un rendimiento rápido y fluido, sin interrupciones o retrasos en la visualización de los elementos de realidad aumentada.

La interfaz de usuario, siempre busca captar la atención del mismo para su uso, ya que lo que más nos debe importar es la experiencia completa del usuario para su comodidad y, más que nada, resolver la expectativa del mismo.

Como se muestra en la imagen inferior, es una idea de como buscamos diseñar nuestra interfaz con la finalidad de tener un resultado atractivo y funcional



## IN-11 Realizar análisis de requisitos de base de datos

### VUFORIA

#### ¿QUÉ ES VUFORIA?

Vuforia es un kit de desarrollo de software (SDK) de realidad aumentada para dispositivos móviles que permite la creación de aplicaciones de realidad aumentada. Utiliza tecnología de visión por computadora para reconocer y rastrear imágenes planas y objetos 3D en tiempo real. Esta capacidad de registro de imágenes permite a los desarrolladores posicionar y orientar objetos virtuales, como modelos 3D y otros medios, en relación con objetos del mundo real cuando se ven a través de la cámara de un dispositivo móvil.



## Arquitectura de Vuforia

Una aplicación desarrollada con Vuforia está compuesta de los siguientes elementos:

**Cámara:** La cámara asegura que la imagen sea captada y procesada por el Tracker.

**Base de datos:** La base de datos del dispositivo es creada utilizando el Target Manager; ya sea la base de datos local o la base de datos en la nube, almacena una colección de Targets para ser reconocidos por el Tracker.

**Target:** Son utilizadas por el rastreador (Tracker) para reconocer un objeto del mundo real; los Targets pueden ser de diferentes tipos; entre los principales tenemos:

### Image

**Targets:** Imágenes; tales como: fotos, páginas de revistas, cubierta de libros, poster, tarjetas, etc.

**Word Targets:** Elementos textuales que representan palabras simples o Compuestas: Libros, revistas, etc. Hay dos modos de reconocimiento posible: la palabra entera o por caracteres.

**Tracker:** Analiza la imagen de la cámara y detecta objetos del mundo real a través de los frames de la cámara con el fin de encontrar coincidencias en la base de datos

### Requisitos para VUFORIA

Sistema operativo: Windows 7 SP1 o posterior, 8, 10, únicamente en las versiones de 64 bits; Mac OS 10.12 o posterior; Ubuntu 16.04, 18.04 y CentOS 7. GPU: Tarjeta gráfica con capacidades DX10 (shader model 4.0)

## BASE DE DATOS EN VUFORIA

Elementos para crear base de datos en vuforia

1. Cuenta de Vuforia: primero, debe crear una cuenta de Vuforia en su sitio web oficial. Luego, inicie sesión en su cuenta y haga clic en la opción "Target Manager" para acceder al panel de control de su base de datos.
2. Imágenes o objetos: la base de datos de Vuforia se compone de imágenes o objetos que se utilizarán como marcadores de realidad aumentada. Es importante seleccionar imágenes claras y detalladas que puedan ser fácilmente reconocidas por la tecnología de seguimiento de Vuforia.
3. Herramienta de creación de base de datos: Vuforia ofrece una herramienta en línea llamada "Vuforia Target Manager" que permite crear y administrar bases de datos de manera fácil y rápida. Con esta herramienta, puede cargar sus imágenes y objetos,



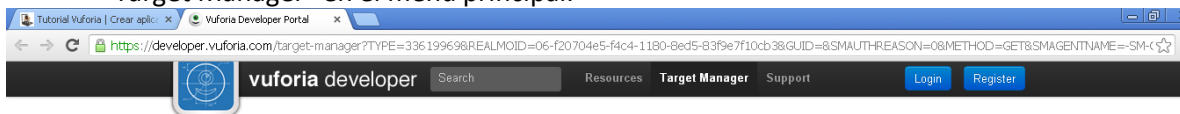
asignarles nombres y descripciones, y configurar la información adicional de seguimiento, como los puntos de referencia y la escala.

4. Licencia de Vuforia: para usar Vuforia, debe obtener una licencia de la plataforma. Vuforia ofrece opciones de licencia gratuitas y de pago, según las necesidades del proyecto.

Una vez que tenga estos elementos, puede comenzar a crear su base de datos de Vuforia y utilizarla para crear experiencias de realidad aumentada impresionantes.

Pasos para crear una base de datos en vuforia

1. Crea una cuenta en Vuforia: si aún no tiene una cuenta en Vuforia, debe registrarse en su sitio web oficial.
2. Accede al Target Manager: inicie sesión en su cuenta de Vuforia y haga clic en la opción "Target Manager" en el menú principal.



### Target Manager

Upload Images to the Target Manager, the web-based tool for developers that enables Vuforia applications to "see" real-world images.

To access the Target Manager and start [managing your targets](#), please login using your Vuforia developer account credentials. If you do not have a Vuforia developer account, click on the link "Create account now".

To access further, please log-in using your developer account or create one.

**Registered Email:**

Not Registered? [Create account now](#)

**Password:**

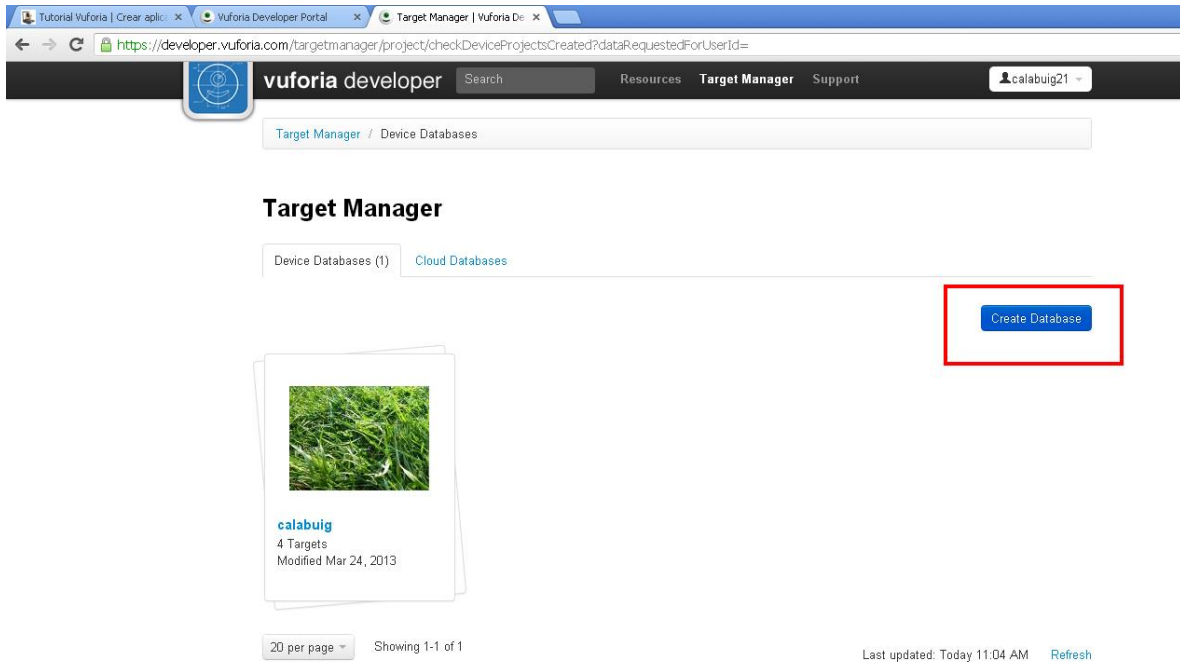
[Forgot password?](#)

[Log in](#)

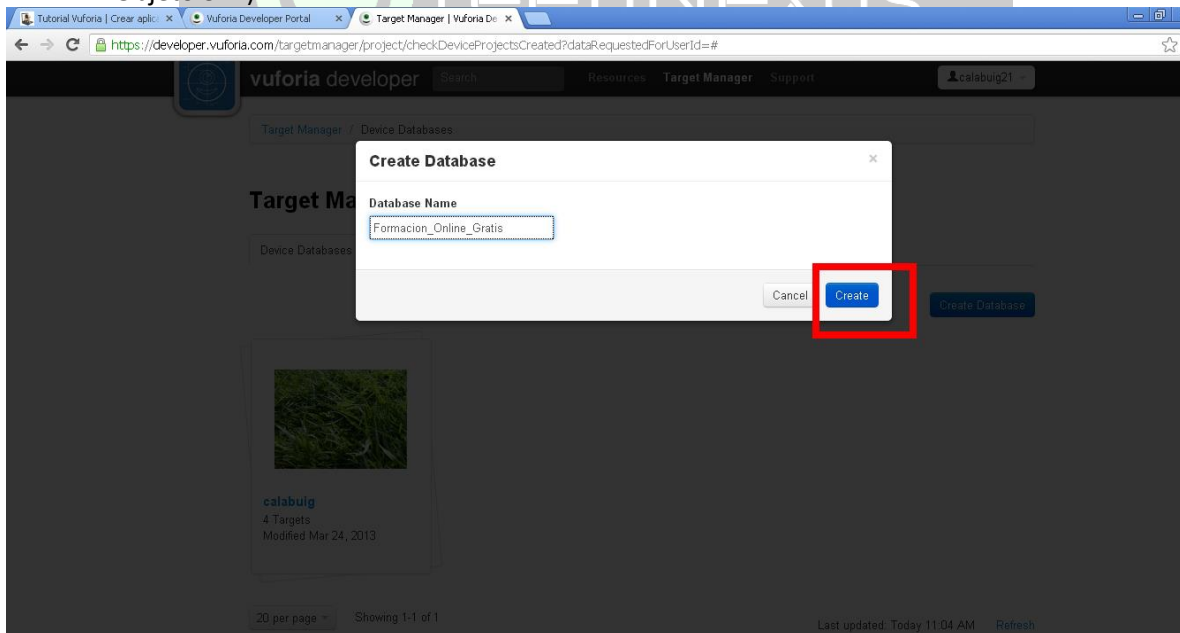


3. Crear una nueva base de datos: para crear una nueva base de datos, haga clic en el botón "Add Database" en la página de Target Manager.



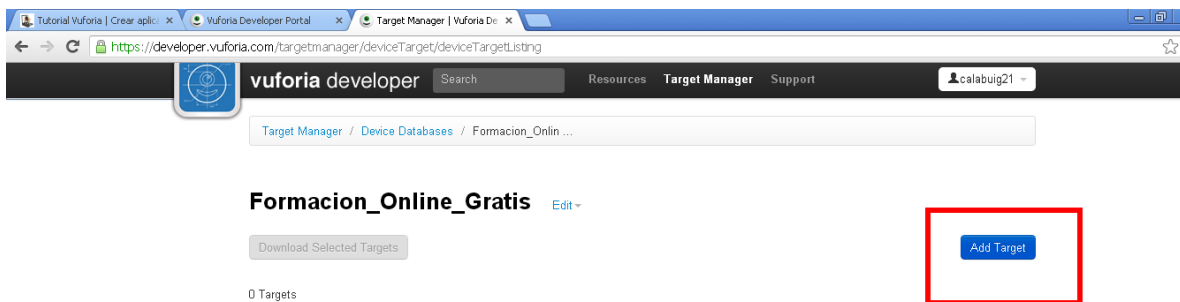


4. Asignar un nombre a la base de datos: asigne un nombre descriptivo a su nueva base de datos y seleccione el tipo de base de datos que desea crear (por ejemplo, "Imagen" o "Objeto 3D").

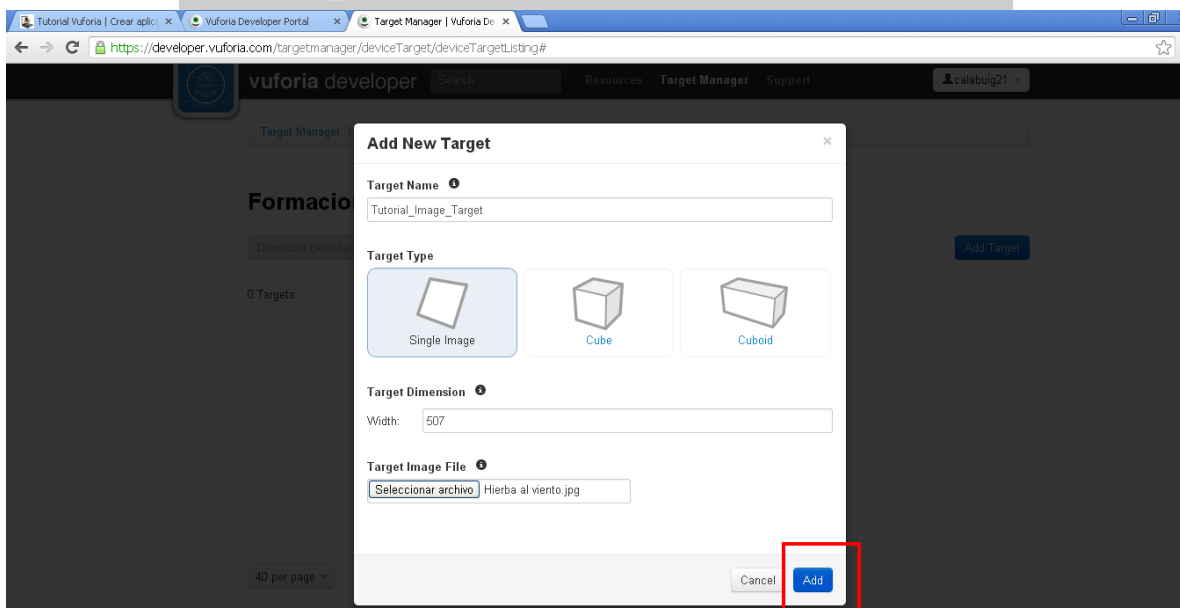




5. Agregar imágenes u objetos: después de crear la base de datos, puede comenzar a agregar imágenes u objetos que se utilizarán como marcadores de realidad aumentada. Haga clic en el botón "Add Target" para cargar una imagen o un objeto 3D.

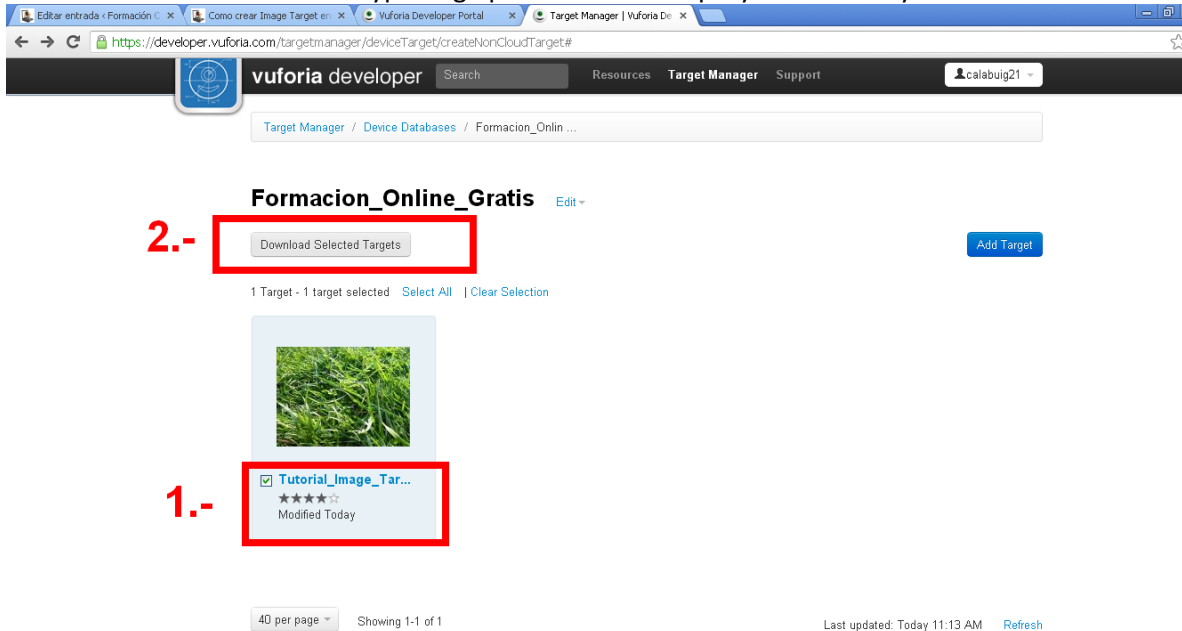


6. Configurar los parámetros de seguimiento: una vez que haya agregado sus imágenes o objetos, puede configurar los parámetros de seguimiento para cada uno de ellos, como el tamaño, el ángulo de visión y los puntos de referencia.





7. Descargar el paquete de base de datos: una vez que haya terminado de crear su base de datos y configurar los parámetros de seguimiento, puede descargar el paquete de base de datos en formato .unitypackage para usarlo en su proyecto de Unity.



Con estos pasos, puede crear fácilmente una base de datos en Vuforia y comenzar a desarrollar experiencias de realidad aumentada impresionantes.

## IN-12 Realizar análisis de requisitos del sistema de plataforma de realidad aumentada

### VUFORIA

#### ¿Qué es?

Es una plataforma de desarrollo de aplicaciones de Realidad Aumentada (AR) y Realidad Mixta (MR) multiplataforma, con seguimiento robusto y rendimiento en una variedad de hardware (incluyendo dispositivos móviles y monitores de realidad mixta montados en la cabeza (HMD) como Microsoft HoloLens). La integración de Unity en Vuforia le permite crear aplicaciones y juegos de visión para Android y iOS utilizando un flujo de trabajo de creación de arrastrar y soltar. Un paquete de muestras Vuforia AR + VR está disponible en Unity Asset Store, con varios ejemplos útiles que demuestran las características más importantes de la plataforma.

Vuforia admite muchos dispositivos de terceros (como gafas AR / MR) y dispositivos de realidad virtual con cámaras orientadas hacia atrás (como Gear VR). Consulte la página de Vuforia en Dispositivos para obtener una lista completa de los dispositivos compatibles. Consulte la Referencia de la API de Vuforia para obtener más información acerca de las clases, propiedades y funciones utilizadas en el SDK.



#### Características:

- Reconocimiento de texto.
- Reconocimiento de Imágenes.
- Rastreo: el objetivo que se fija con este SDK no se pierde ni siquiera cuando el dispositivo móvil se mueve.
- Detección y rastreo simultáneo.
- Detección rápida de targets y objetivos definidos.

#### Mobile Devices

Device OS		Development OS		Unity Version	
Android	4.1.+	Windows	7 +	Windows	2017.2 +
iOS	9+	OS X	10.11+	OS X	2017.2+
Windows	10 UWP				

Device		Devide OS		Develoments OS		Unity Version	
HoloLens	Current Version	Android	4.0.3+	Windows	7+	Windows	2017.2 +
ODG	R7 +	Windows	10 UWP	OS X	10.11+	OS X	2017.2+
Epson	BT-200						

APP	Devices	OS Version
Calibration Assistant	Moverio BT-200 ODG R-7	Android 4.0.3+



Object Scanner	Samsung Galaxy S8+ Samsung Galaxy S8 Samsung Galaxy S7 Samsung Galaxy S6	Latest supported OS on the device
----------------	---	-----------------------------------

## UNITY

### ¿QUÉ ES?

Unity ofrece herramientas poderosas para crear experiencias de realidad aumentada enriquecidas y sumamente atractivas que interactúan de forma inteligente con el mundo real.

Unity características:

Una de las características más importantes y más cómodas de Unity es que soporta la exportación a una cantidad enorme de plataformas.

No solo podemos elegir la plataforma con la que vamos a trabajar creando y editando nuestro juego, cuyo editor en este momento soporta Windows y MacOS, además de Linux de forma experimental, sino que podemos crear nuestro juego para más de 25 plataformas. Esto nos va a permitir crear nuestro juego, por ejemplo para Windows, y, de forma relativamente sencilla, exportarlo para consolas.

Unity ofrece una ayuda en esta exportación y no un proceso totalmente automático, ya que la exportación de consolas, por ejemplo, va a tener otro flujo de trabajo, debido a que cada una de estas plataformas depende de los requisitos de la empresa, de unos procesos de certificación y de la implementación de ciertas características.

UNITY			
Versión	WIN/MAC/LINUX	IOS/ANDORID	CONSOLAS
Efectos de imagen	Si	Si	Si
Sombras Tiempo Real	Soporte GPU	Soporte GPU	Si



Shaders	Si	Si	Si
Forward Rendering	Si	Si	Si
Fixed Function Shaders	Si	Si	Si

#### Sombras en Tiempo Real:

Las Realtime Shadows (sombras tiempo real) funcionan en la mayoría de plataformas PC, consola & móvil. En Windows (Direct3D), el GPU también necesita soportar las características shadow mapping; la mayoría de GPUs discretos soportan esto desde 2003 y los GPUs más integrados soportan eso desde 2007. Técnicamente, en Direct3D 9 el GPU tiene que soportar formatos de textura D16/D24X8 o DF16/DF24; y en OpenGL tiene que soportar la extensión GL\_ARB\_depth\_texture.

Las sombras móviles (iOS/Android) requiere OpenGL ES 2.0 y la extensión GL\_OES\_depth\_texture, o OpenGL ES 3.0. En particular, la extensión no está presente en dispositivos Android basados en Tegra, por lo que las sombras no funcionan ahí.

#### Shaders:

En Unity, usted puede escribir shaders programables o fixed function. Los Shaders programables son soportados en cualquier lado, y predeterminado a Shader Model 2.0 (escritorio) y OpenGL ES 2.0 (móvil). Es posible apuntar a shader models más altos si usted quiere más funcionalidad. Fixed function se soporta donde sea excepto en consolas.

#### REQUERIMIENTOS:

Sistema operativo: Windows 7 SP1 o posterior, 8, 10, únicamente en las versiones de 64 bits; Mac OS 10.12 o posterior; Ubuntu 16.04, 18.04 y CentOS 7. GPU: Tarjeta gráfica con capacidades DX10 (shader modelo 4.0).

#### Conclusión

Para concluir, el análisis de requisitos es una etapa importante para cualquier proyecto o desarrollo de software, ya que este proceso es como analizar el material y la idea base de como trabajaremos el proyecto. En este caso, podemos ver que el análisis de requisitos nos permite visualizar las funcionalidades de la aplicación que se busca desarrollar, las características que buscamos que contenga, al igual que los requisitos que utilizaremos o que necesitaremos para desarrollar cada funcionalidad y aplicativo respectivo



En conclusión, Unity y Vuforia son una combinación poderosa para crear experiencias de realidad aumentada (AR) impresionantes y envolventes. La interfaz gráfica de Unity es fácil de usar y permite a los desarrolladores crear contenido de alta calidad.

Por otro lado, Vuforia es un motor de seguimiento de objetos de realidad aumentada que se integra fácilmente con Unity. Vuforia admite el reconocimiento de imágenes y objetos en tiempo real, lo que permite a los usuarios ver información adicional sobre lo que están mirando a través de sus dispositivos móviles. Juntos, Unity y Vuforia brindan a los desarrolladores una plataforma sólida y fácil de usar para crear experiencias de realidad aumentada interactivas y emocionantes. Desde aplicaciones de educación y entretenimiento hasta soluciones empresariales, la combinación de Unity y Vuforia ofrece una amplia gama de posibilidades para crear experiencias de AR únicas y emocionantes.

En resumen, la base de datos de Vuforia es una herramienta imprescindible para cualquier desarrollador de AR que busque crear experiencias de AR únicas y personalizadas. Con su facilidad de uso y compatibilidad con Unity, es una opción sólida y efectiva para el desarrollo de AR.

## Referencias a otros documentos

- [ 1 ] A. Gimenez, «milcursos,» [En línea]. Available: <https://www.milcursosgratis.com/como-crear-image-target-en-vuforia/>. [Último acceso: 10 marzo 2023].
- [ 2 ] W. i. g. perez, «docsity,» docsity, 2020. [En línea]. Available: <https://www.docsity.com/es/que-es-vuforia-y-como-funciona/6036180/>. [Último acceso: 10 marzo 2023].
- [ 3 ] c. a. l. sandoval, «niixer,» niixer, 17 mayo 2021. [En línea]. Available: <https://niixer.com/index.php/2021/05/17/vuforia-sdk-unity-y-sus-diferentes-usos/#:~:text=Vuforia%20es%20un%20SDK%20utilizado,mundo%20real%20con%20componentes%20virtuales..> [Último acceso: 10 marzo 2023].
- [ 4 ] «docs.unity,» unity, 2019. [En línea]. Available: [https://docs.unity3d.com/es/2018.4/Manual/vuforia\\_requirements.html](https://docs.unity3d.com/es/2018.4/Manual/vuforia_requirements.html). [Último acceso: 10 marzo 2023].
- [ 5 ] «unity,» unity, 2023. [En línea]. Available: [https://unity.com/es/download#:~:text=Requisitos%20del%20sistema%20de%20Unity,Dx10%20\(s%20hacer%20modelo%204.0\)..](https://unity.com/es/download#:~:text=Requisitos%20del%20sistema%20de%20Unity,Dx10%20(s%20hacer%20modelo%204.0)..) [Último acceso: 10 marzo 2023].
- [ 6 ] d. e. garcia, «openwebinars,» openwebinars, 10 junio 2019. [En línea]. Available: <https://openwebinars.net/blog/que-es-unity>. [Último acceso: 10 marzo 2023].



[ 7 ] «unity documentation,» unity, 2019. [En línea]. Available:  
[https://docs.unity3d.com/es/2018.4/Manual/vuforia-sdk-overview.html#:~:text=Vuforia%20es%20una%20plataforma%20de,HMD\)%20como%20Microsoft%20HoloLens\)%20..](https://docs.unity3d.com/es/2018.4/Manual/vuforia-sdk-overview.html#:~:text=Vuforia%20es%20una%20plataforma%20de,HMD)%20como%20Microsoft%20HoloLens)%20..) [Último acceso: 10 marzo 2023]

## Glosario de términos

1. Requerimiento: Requerimiento es el acto y la consecuencia de requerir. Este verbo, que tiene su origen etimológico en el término latino requirere, refiere a solicitar, pedir, avisar o necesitar algo.
2. Compleción de las funciones: Grado en que se pudieron implementar las funciones requeridas.
3. Operatividad: Facilidad de operación
4. Seguridad: Disponibilidad de elementos de protección del programa y la información
5. Eficiencia de ejecución: Rendimiento en tiempo de ejecución
6. Auto documentación: Grado en que el código fuente brinda información de documentación importante.
7. Estandarización de datos y estructuras: Manejo de tipos de datos y estructuras uniformes a lo largo del programa
8. Complejidad: Complejidad del sistema
9. Simplicidad: Grado de la dificultad para entender el Software.

## Significado de los elementos de la notación gráfica

---

### Estereotipado UML utilizado

---

### Significado de los elementos No UML

---