

DESARROLLO DE SISTEMAS HIPERMEDIA
Grado en Ingeniería Informática

Proyecto Final



Ismael Martínez Carles

Puerto Real, Mayo 201

Contents

1	Concepto	2
2	Reparto de Tareas	2
3	Desarrollo	2
4	Herramientas	3
5	Código	3
6	Funcionalidad	4
6.1	Pantalla Inicial	4
6.2	Niveles	4
6.3	Música	6
7	Dificultades	6
7.1	Servicios IBM Cloud	6
7.2	Configurar chatbot	7
7.3	Modificación modelo	7
7.4	Problemas de compatibilidad	8
7.5	Modelos gratuitos	9
8	Cosas a mejorar	9
9	Conclusiones	10
10	Nivel secreto	10

1 Concepto

El objetivo de este proyecto es crear en Realidad Virtual un interrogatorio ficticio a un ser extraterrestre en una base militar. El jugador interactuará con el extraterrestre mediante su propia voz y este le contestará a las preguntas que le haga. Además, el jugador podrá interactuar con los menús y objetos del escenarios mediante un puntero que aparecerá en el centro de su visión. La plataforma para la cual ha sido diseñada la aplicación es Android Cardboard.

2 Reparto de Tareas

Al realizar este proyecto en solitario todas las tareas han sido realizadas por mi, Ismael Martínez Carles, dentro del plazo establecido durante el curso 2020-2021.

3 Desarrollo

Este proyecto sigue una metodología de desarrollo ágil representada en el siguiente diagrama de Gantt. Además, en este diagrama podemos observar los problemas surgidos durante el desarrollo que se comentará más adelante.

	📅	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores	Nombres del Recurso	19 abr 21
1	📅	Planificación del Proyecto	1 day?	28/04/21 8:00	28/04/21 17:00			D L M M J J
2	📅	Investigar implementación...	1 day?	29/04/21 8:00	29/04/21 17:00	1		
3	📅	Compatibilizar Google Card...	1 day?	30/04/21 8:00	30/04/21 17:00	2		
4	📅	Crear servicios IBM Cloud	1 day?	3/05/21 8:00	3/05/21 17:00	3		
5	📅	Modificar Avatar 3D	2 days?	4/05/21 8:00	5/05/21 17:00	4		
6	📅	Búsqueda de Assets	1 day	10/05/21 8:00	10/05/21 17:00	5;14		
7	📅	Implementar Pantalla de in...	1 day?	11/05/21 8:00	11/05/21 17:00	6		
8	📅	Construir Interrogatorio	2 days?	12/05/21 8:00	13/05/21 17:00	7		
9	📅	Escribir Documentación	1 day?	14/05/21 8:00	14/05/21 17:00	8		
10	📅	Preparar documentación	1 day?	17/05/21 8:00	17/05/21 17:00	9		
11	📅	Crear Más Niveles	1 day?	18/05/21 8:00	18/05/21 17:00	10		
12	📅	Modificar Chatbot	1 day?	19/05/21 8:00	19/05/21 17:00	11		
13	📅	Crear vaso agua	1 day?	6/05/21 8:00	6/05/21 17:00			
14	📅	Modificar Texturas	1 day?	7/05/21 8:00	7/05/21 17:00	13		

Figure 1: Tareas

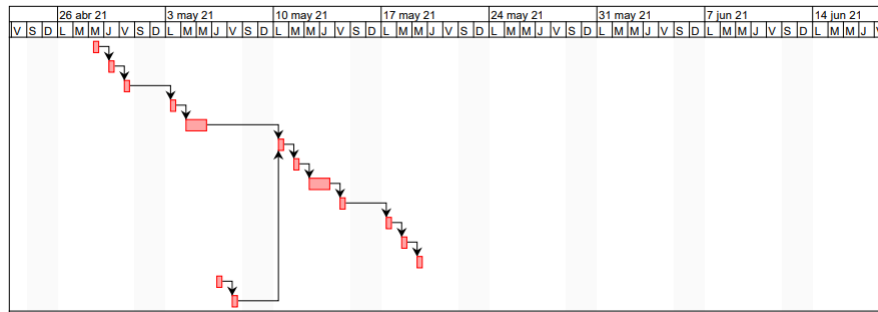


Figure 2: Diagrama de Gantt

4 Herramientas

Para la creación de la aplicación he empleado la versión de Unity 2019.4.24f1 con el paquete de Google Cardboard[1] y un proyecto de Unity de código abierto donde se implementa un chatbot simple en 3D[5], desde el cual he partido para la creación de mi aplicación. Además, he usado Blender para la edición de algunos modelos, como el del vaso de agua con el que se puede interactuar dentro del juego, y Photoshop para la edición de texturas e iconos. Finalmente, el resto de assets han sido extraídos de la tienda de Unity[9], varias páginas web[4][7] y de Google imágenes y bancos de imágenes de stock[3] en el caso de las texturas. Por su parte el chatbot depende de tres servicios de IBM cloud[2] que se comentarán más adelante.

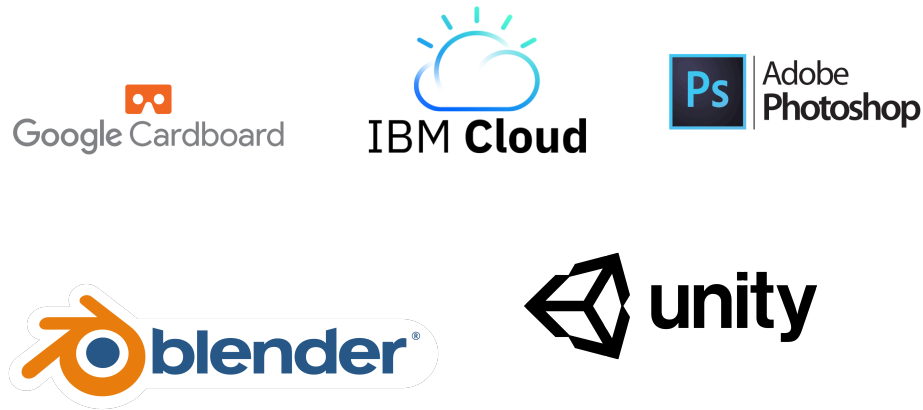


Figure 3: Herramientas para el desarrollo

5 Código

Aparte de los scripts ya incluidos en los paquetes que he usado he creado varios más para el control del juego que comentaremos a continuación.

1. puntero360.cs: Gestiona como el círculo que aparece alrededor del puntero y se va rellenando.
2. controlSonido.cs: Se encarga de controlar el sonido, evitando que desaparezca entre escenas y con métodos para pausarlo e iniciarlo.
3. saltos.cs: Es el script asociado a los objetos que sirven para saltar entre escenarios.
4. beber.cs: Es el script asociado a el vaso para simular que hemos bebido agua.

5. musica.cs: Es el script asociado a el botón de la música para activarla o desactivarla.

6 Funcionalidad

6.1 Pantalla Inicial

Al abrir la aplicación desde nuestro smartphone veremos un menú de inicio en realidad virtual con el título y tres niveles diferentes entre los que seleccionar, cada uno con un alienígena de una especie diferente. Para seleccionar cualquiera de las opciones basta con mirarla y esperar a que se rellene el indicador que aparecerá alrededor del puntero.



Figure 4: Pantalla de inicio que verá el usuario al iniciar la aplicación

6.2 Niveles

Una vez seleccionado un nivel entraremos en la sala de interrogatorios en la cual estaremos sentados y tendremos enfrente al alienígena. Este se presentará y podremos empezar a interactuar con el mediante voz en español, en la mesa tendremos un vaso de agua al que si apuntamos podremos beber y a nuestra derecha habrá un guardia, al que si apuntamos nos devolverá al menú inicial. También, cabe destacar que el modelo tiene sincronización labial, por lo que moverá los labios y pestañeará conforme vaya hablando.

Disponemos de seis opciones de diálogo que el alienígena reconocerá. Estas respuestas serán iguales en los tres niveles ya que todos están conectados al mismo chatbot.

- Ubicación. Su planeta natal o el lugar del espacio desde donde viene.
- Despedida. Cuando nos despedimos del alien con un 'adiós' o similar.
- Especie. El nombre o datos de la especie a la que pertenece el alienígena,.
- Intenciones. Los motivos que lo traen al planeta Tierra.
- Nombre. El nombre del alienígena.
- Saludar. Cuando saludamos al alien con un 'hola' o similar.

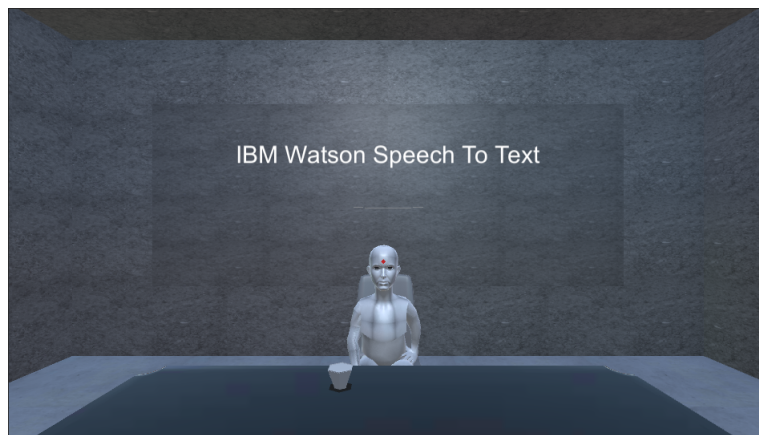


Figure 5: Nivel 1.

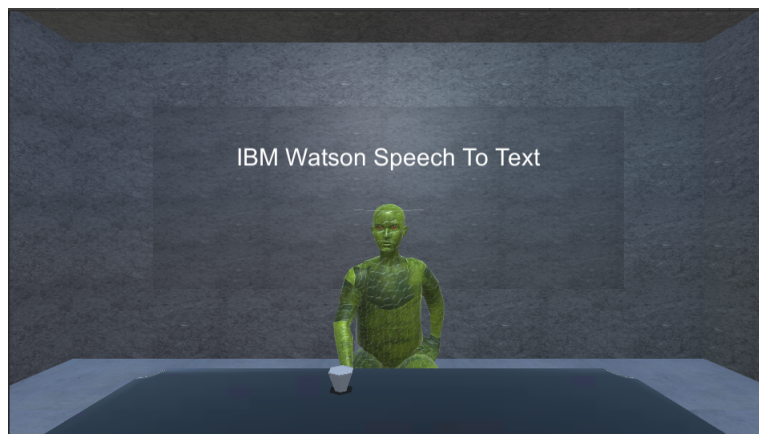


Figure 6: Nivel 2.

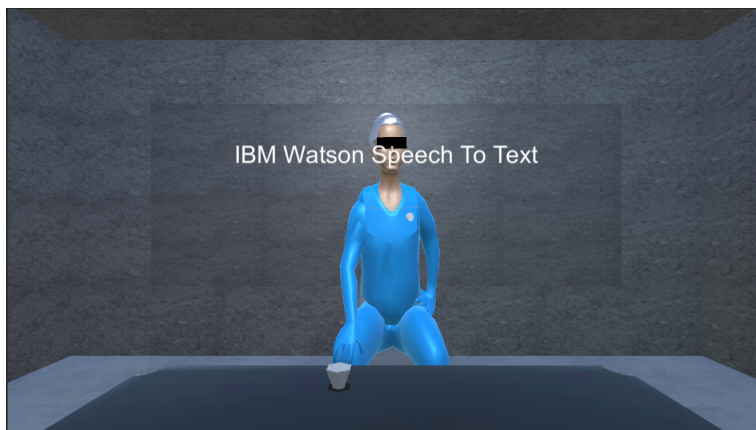


Figure 7: Nivel 3.

6.3 Música

Como se puede observar en la pantalla inicial hay un botón debajo de los niveles con el símbolo de un altavoz. Este botón servirá para desactivar la música de suspense que se reproducirá en bucle durante toda la ejecución de la aplicación. Para volver a activarla simplemente debemos volver a mirar al botón para activarla.

Nota: Tras volver a activar la música tardará un poco en sonar ya que tiene varios segundos de silencio al principio.

7 Dificultades

Las dificultades que se han presentado para este proyecto han sido de diversa índole, veámoslas a continuación.

7.1 Servicios IBM Cloud

La primera de todas ha sido la implementación del chatbot, este problema se ha resuelto mediante el uso de varios servicios de IBM Cloud, “Speech to Text”, “Text to Speech” y “IBM Watson Chatbot”, todos en su versión gratuita. Sus nombres son autodescriptivos, aun así, aclaro para que sirve cada uno de ellos. El primero es el reconocimiento de voz a texto, el segundo transforma texto en voz y el tercero es el chatbot. La versión gratuita de estos servicios solo proporciona las opciones básicas y se inactiva tras 30 días sin uso, pero es suficiente para el desarrollo y funcionamiento del proyecto.

También, es necesario destacar que de estos tres servicios el ‘Text to Speech’ es el que menos tiempo de uso proporciona, solo 10000 caracteres, es por eso

que durante el desarrollo de la aplicación se me acabó mi cuota mensual y tuve que borrar el servicio y solicitar uno nuevo, nuevamente con el plan lite.

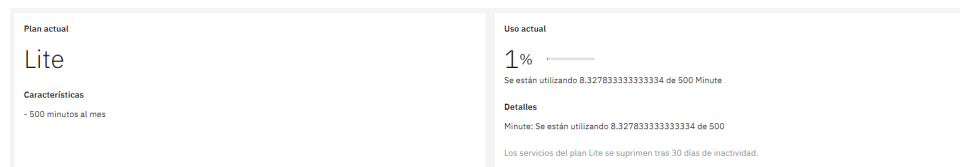


Figure 8: Limitaciones del plan gratuito

7.2 Configurar chatbot

El segundo problema ha sido la configuración del chatbot. Este trae como configuración inicial el asistente de una tienda online en inglés. Para crear uno en español he tenido que buscar tutoriales de como configurarlo y he creado uno simple las seis opciones de diálogo que se comentan en el apartado niveles. Además, he tenido que modificar un par de scripts que incluía el paquete desde el cual he partido para poder añadir el español, estos son SpeechToText.cs y TextToSpeech.cs.

7.3 Modificación modelo

El tercer problema fue la modificación del modelo del alienígena, ya que al partir del paquete del asistente 3D lo natural hubiera sido modificar ese modelo y darle apariencia alienígena. Sin embargo, debido a que desconocemos con que herramienta se ha creado el modelo, este al ser importado a Blender es importado correctamente, pero al exportarse modificado pierde las texturas, volviéndose la cara del modelo invisible, o se exporta con luz de Blender lo cual lo vuelve incompatible con el proyecto debido a que esa luz es inmodificable en Unity. Para solventar este problema parto del modelo del paquete, modifico sus texturas con Photoshop para darle aspecto alienígena y añado otros gameobjects para darle detalles.



Figure 9: Modelo original chatbot 3D.

Para compensar no haber empleado Blender con el modelo el alien modele un vaso de agua vacío y otro lleno para que el usuario pueda interactuar con él y simular que se lo ha bebido.

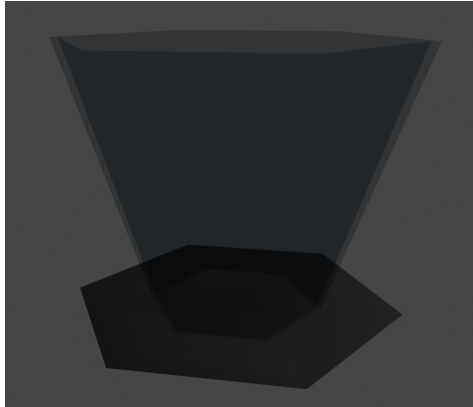


Figure 10: Modelo vaso vacío.

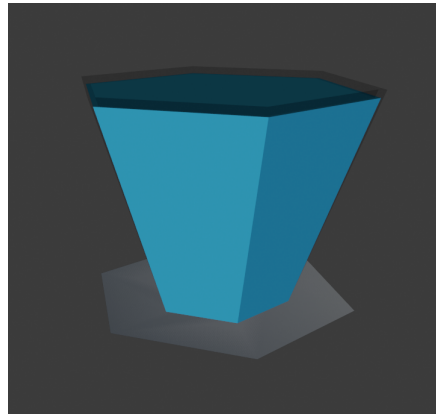


Figure 11: Modelo vaso lleno.

7.4 Problemas de compatibilidad

Durante el desarrollo del proyecto he encontrado un problema que no apareció durante el desarrollo de la práctica de realidad virtual, esto puede deberse a incompatibilidades entre los paquetes o con la versión que empleo de Unity, ya que es distinta a la que empleé en dicha práctica. El problema en cuestión sucede cuando entramos a un nivel y volvemos a la pantalla de inicio, en esta no podremos volver a activar ningún nivel debido a que el proyecto no encuentra el componente que contiene el puntero, a pesar de que este sigue existiendo.

Como he comentado, este error solo ocurre al volver a un escenario en el que hemos estado justo antes, por ello para solucionarlo he creado tres copias de la pantalla de inicio de tal forma que el usuario no vuelve a la misma pantalla de inicio que había al principio, solucionando así el error.

7.5 Modelos gratuitos

Y finalmente, como curiosidad comento que para evitar dedicar demasiado tiempo a crear un modelo de una persona sentada (el cual podría hacerse fácilmente modificando el esqueleto de un modelo, lo cual no ha entrado en el temario) busqué en internet modelos de personas sentadas, y solo pude encontrar uno gratuito, todos los demás eran de pago.

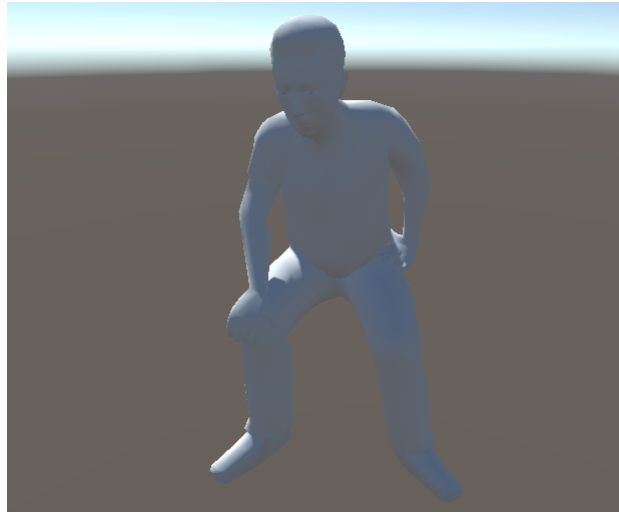


Figure 12: Modelo sentado.

8 Cosas a mejorar

Fundamentalmente podemos mejorar dos cosas. Primero, añadir más elementos interactivos dentro del escenario ya que actualmente solo tenemos el vaso de agua. Y segundo, añadir más interacciones con el chatbot, es decir, añadir más opciones de dialogo, y crear varios chatbots para que cada alienígena tenga una personalidad diferente. En mi caso he limitado las opciones de diálogo y establecido un único chatbot porque en la presentación no daba tiempo a mostrar más

9 Conclusiones

Tras realizar este trabajo he llegado a la conclusión de que existen una gran cantidad de herramientas ya creadas a nuestro alcance con las que podemos realizar grandes proyectos, dependiendo la calidad del proyecto en parte, de la destreza del equipo de trabajo con esas herramientas, y por otra parte, del tiempo que dispongan para realizarlo, en otras palabras, de la financiación de dicho proyecto ya que si se realiza de forma profesional hay que remunerar el tiempo invertido. Así pues, a la vista de esta situación, respecto a las herramientas creo que es mejor tratar de mejorar las herramientas existentes todo lo posible en lugar de dispersar aun más las posibilidades, o unir diferentes herramientas en una sola, y respecto al trabajo como he comentado arriba si somos nosotros quienes pongamos la financiación tener en cuenta que a más tiempo mejores resultados pueden salir (sin excederse, ya que existen casos de desarrollos que han resultado en desastre por su duración) y si somos los trabajadores pues debemos de tener destreza con las herramientas que vayamos a usar.

Para finalizar, comento que el proyecto final está subido en un repositorio de github[6] para aquel que quiera probarlo o utilizarlo respetando los derechos de autor. Aun así, este proyecto se ha llevado a cabo durante el mes de mayo de 2021 y como se comenta anteriormente los servicios de IBM empleados se desactivan tras 30 días de inactividad, por lo que si se trata de ejecutar la aplicación en una fecha lejana a la realización de este proyecto probablemente fallará. Para evitar esto el usuario tendrá que solicitar sus propios servicios y conectarlos con el proyecto siguiendo el mismo tutorial que seguí yo[8], suponiendo que los servicios son compatibles.

10 Nivel secreto

En los videojuegos es una práctica común añadir 'huevos de pascua', es decir, referencias a otras marcas o referentes de la cultura pop. Es por ello que no podía dejar a mi proyecto sin un nivel secreto que haga referencia al famoso juego Among Us, un juego multijugador donde uno o dos jugadores serán alienígenas que se hacen pasar por miembros de una tripulación espacial con el fin de acabar con esta.

Para acceder a este nivel tendremos que acceder al nivel del alien Gris y volver a la pantalla inicial. Esta vez y al girarnos encontraremos una esfera que al seleccionarla activará un remix del tema principal de juego y activará el icono para acceder a este nivel. Una vez en el nivel no podremos interactuar mediante voz con el personaje como en el resto de niveles, pero si que podremos seleccionarlo para que suene el sonido 'Among us'.

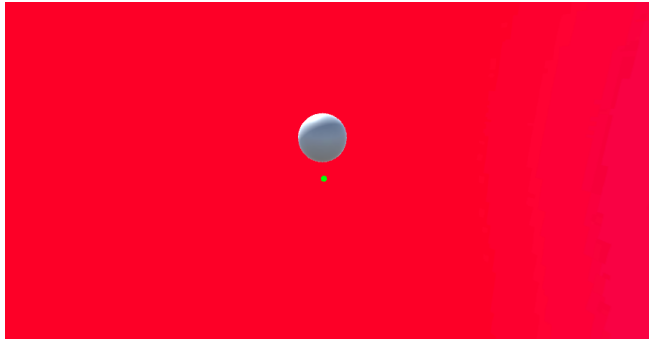


Figure 13: Esfera secreta.

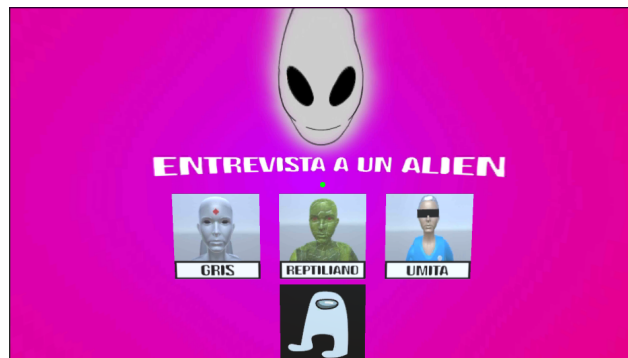


Figure 14: Icono del nivel secreto.



Figure 15: Nivel secreto.

References

- [1] Paquete Google CardBoard. <https://developers.google.com/vr/develop/unity/get-started-android>.
- [2] Servicios de IBM Cloud. <https://cloud.ibm.com/>.
- [3] Banco de imágenes libres de derechos. <https://sp.depositphotos.com>.
- [4] TurboSquid (Fuente del modelo de la persona sentada). <https://www.turbosquid.com/>.
- [5] Proyecto demostración chatbot 3D. <https://github.com/snhwang/Unity-Watson-STT-Assistant-TTS-Oculus-Lipsync>.
- [6] Proyecto en Github. <https://github.com/ismael-gii/Entrevista-a-un-alien>.
- [7] Modelos finalmente no utilizados. <https://www.cgtrader.com/>.
- [8] Tutorial para conectar los servicios de IBM Cloud. <https://www.youtube.com/watch?v=qz3Ac9Xi29gt=3s>.
- [9] Unity Asset Store. <https://assetstore.unity.com/>.