

---

# MAIÁ

## Cuentos en Realidad Aumentada



### **Autores**

Celia Arias Martínez

Jesús López Pujazón

---

## Presentación

En el hinduismo, Maiá es una deidad principal que manifiesta, perpetúa y gobierna la ilusión y representa la dualidad entre el mundo real y el universo de los fenómenos irreales. Maiá es, por tanto, ilusión, una imagen ilusoria que se confunde con lo real, símil de lo que ocurre con la realidad aumentada, donde los elementos virtuales aparecen mezclados con los reales, dando lugar a dualidad ya mencionada.

En la misma línea de lo que hemos hablado hemos decidido elegir El Mago de Oz como el cuento a diseñar en la aplicación beta, pues reúne en él el contraste entre un mundo onírico y el real, y los personajes, al igual que en la aplicación, cobran vida y son capaces de liberarse de las ataduras que los sujetan y emprender una aventura.

## Descripción de la aplicación

Maiá es una aplicación de cuentos en Realidad Aumentada, donde, ayudados de un soporte físico como es el cuento, podemos escanear cada escena y así poder visualizar los personajes de dicha escena en realidad aumentada, así como escuchar los sonidos ambientales. De esta forma conseguimos una experiencia de inmersión en el propio cuento más enriquecedora, pues nos sentimos más cercanos a los personajes, ya que vemos lo que ellos ven y oímos lo que ellos oyen, y que complementa a la experiencia tradicional del libro físico, de la que podemos seguir disfrutando.

Inicialmente se muestra un menú, donde podemos elegir el cuento del que vamos a disfrutar -en este caso el Mago de Oz ya que es el único disponible-, y a continuación un menú de escenas. De esta forma podemos elegir la escena, e ir avanzando sucesivamente a través de ellas, o elegir una e ir directamente a ella.

En cada escena podemos leer el texto correspondiente, escanear la página, y visualizar la escena a través de la aplicación. Cuando hayamos terminado pulsamos el botón de Avanzar Escena y así sucesivamente.

La aplicación está orientada principalmente a un público infantil. Creemos que puede ser muy útil ya que, al darles la posibilidad de que vean a los personajes en tiempo real, podemos conseguir que los niños puedan experimentar una inmersión más profunda en la historia, y por lo tanto se interesen más por ella y por cómo se vayan desarrollando los hechos. Además los efectos de sonido contribuyen a crear una atmósfera envolvente que dota de realidad al cuento.

---

Por otro lado pensamos que también es muy útil para los padres ya que les proporciona una herramienta adicional para fomentar el interés de los niños por la lectura, y complementa el papel que siempre han llevado a cabo los padres, de que las historias atravesasen el papel y la pantalla y se hagan realidad.

Como comentario, resaltar que, aunque existen en el mercado aplicaciones de cuentos en realidad aumentada creemos que no existe ninguna como la nuestra, ya que no incluyen elementos esenciales del libro en el formato físico, lo que lo convierte en una desventaja pues no se pueden utilizar si en un momento dado no dispones de un dispositivo móvil.

## **Entrevistas antes de empezar el desarrollo de la aplicación**

Como trabajo previo al desarrollo de la aplicación decidimos llevar a cabo una serie de entrevistas con posibles clientes, expertos y usuarios, para tener una orientación de cómo podíamos enfocarla y de si nuestra aplicación podía tener cabida en el mercado actual.

Transcribimos aquí algunos de los comentarios que recibimos de las personas a las que preguntamos, entre las que se encontraban padres y madres, un psicólogo de atención temprana y un profesor de educación infantil. En ese momento no hicimos entrevistas con los futuros usuarios -los niños- ya que, al ser de edades tan tempranas pensamos que sería mejor recabar información una vez hecha la aplicación, y evaluar su experiencia con ella.

### **Clientes y usuarios**

“Me gustaría que la aplicación pudiera dar la opción de elegir el idioma. Creo que es mejor introducir cuanto antes una nueva lengua en el aprendizaje de los niños y valoraría que hubiera cierta disponibilidad, por ejemplo entre castellano, inglés, catalán, etc.”

“Algo a favor de la aplicación sería que los cuentos estuvieran adaptados a la edad de los niños, y que se pudieran descargar nuevos cuentos cuando el niño fuese creciendo. De esta forma se conseguiría que la aplicación pudiera usarse durante un periodo de tiempo más largo.”

“Me gustaría la existencia de un modo automático y otro manual, que me permita disfrutar de los cuentos con mis hijos, y además puedan utilizarlos ellos solos y con amigos cuando yo no estoy.”

---

A raíz de estos comentarios hemos decidido que, aunque en la aplicación beta no hemos podido introducir la elección del idioma y el modo narrador, podríamos estudiar incorporarlos a la aplicación cuando dispongamos de más presupuesto.

## Expertos

“Creo que la incorporación de elementos tecnológicos al aprendizaje es positiva, ya que de esta forma los niños acceden a ello con más interés pues están acostumbrados a verlo como un juego, y puede ayudarnos a apoyar su enseñanza de manera más dinámica”

“La aplicación añade elementos sensoriales a los cuentos, lo que potencia la imaginación de los niños y su motivación, pues consigue que se identifiquen más con los personajes y estén más motivados por lo que les pueda pasar.”

“Es una oportunidad más para enseñar a los niños elementos como los colores, los árboles y las flores, pues de esta forma pueden verlos a la vez que sus padres o profesores les ayudan a ponerles nombre.”

“Me parece una idea muy interesante porque los cuentos tienen muchos beneficios para los niños y actualmente están perdiendo protagonismo en favor de las tecnologías, y sería una manera de que ellos se interesen en leer cuentos con sus familias y profesores con un componente tecnológico que lo haga atractivo.”

“Es importante que la interfaz sea intuitiva y eficaz, ya que está orientada a niños y puede que lo utilicen personas que no están muy familiarizadas con la tecnología.”

Por lo tanto, pensamos que nuestra idea de unir tradición y tecnología puede tener sentido en este caso ya que, como han comentado los expertos, podemos aprovechar los beneficios de una y otra para crear una aplicación que los niños puedan ver como un juego pero que no deje de tener un componente de aprendizaje.

---

## Desarrollo del proyecto

Lo primero que hicimos fue una recopilación de cuentos infantiles, entre los que conocíamos y los que teníamos en nuestras casas, para ver cuál se adaptaba mejor a lo que queríamos realizar. El primer requisito que pensamos que tenía que tener el cuento elegido era la fácil caracterización de personajes, ya que nuestra idea se basaba principalmente en poder llevar dichos personajes a la vida real, por lo que queríamos que fueran fácilmente reconocibles. Además si los personajes tenían diseños diferentes visualmente sería más fácil reconocerlos al escanearlos en la aplicación.

Por tanto, en base a los criterios mencionados hicimos una preselección de cuatro cuentos, que eran : Caperucita Roja, Los Tres Cerditos, El Patito Feo y El Mago de Oz.

En segundo lugar procedimos al análisis de los cuatro cuentos preseleccionados. En dicho análisis estudiamos las diferentes escenas que podían tener cada uno de ellos, qué personajes utilizaríamos en cada escena, qué sonidos podíamos introducir, la viabilidad de poder adaptar la historia a la dinámica de la aplicación, etc. También hicimos una labor de investigación para encontrar diferentes versiones de cada una de las historias y ver cuál de todas ellas se adaptaba mejor a lo que queríamos.

Por último decidimos que el cuento elegido sería el Mago de Oz, ya que consideramos que se adapta muy bien a la dinámica de personaje-escena, ya que los diferentes personajes se van presentando de uno en uno y son muy reconocibles. De este modo, como hemos comentado antes, será más fácil escanearlos en la aplicación.

Una vez elegido el cuento empezamos a diseñar los personajes y a escribir la historia. Para el diseño de personajes utilizamos la aplicación AutodeskSketchBook, que es gratuita y permite guardar los dibujos en formato png. Todos los dibujos se pueden consultar de manera independiente en el repositorio de github cuyo enlace se muestra a continuación. La historia la escribimos en Latex, usando una plantilla de book. Lo hemos hecho de tal forma que cada escena sea una hoja e incorpore un dibujo que podamos escanear, y a partir del cual podamos acceder a los elementos de Realidad Aumentada.

Para el desarrollo de la aplicación utilizamos Unity con Vuforia, y para ello fuimos creando cada escena por separado y añadiendo los elementos visuales, sonoros y de animaciones. Los diseños 3D mencionados provienen en su mayoría de la biblioteca de Paint 3D. Por último lo hemos exportado a un dispositivo con Sistema Operativo Android.

Para poder tener todo el material centralizado hemos creado un repositorio de GitHub, cuyo enlace es: <https://github.com/ariasmartinez/cuia>. Desde aquí podrá acceder a la versión en pdf

---

del cuento, la versión beta que incluye el texto solo y las memorias 1,2 y 3. Para poder utilizar la aplicación hay que imprimir el cuento completo, que aparece en la carpeta `cuento_para_imprimir`, e instalarse el apk que hay en el drive:

[https://drive.google.com/drive/folders/1p8VYOs2p2mjhJwKN\\_L9HddWtrXhrQe9T](https://drive.google.com/drive/folders/1p8VYOs2p2mjhJwKN_L9HddWtrXhrQe9T).

A lo largo del desarrollo de la aplicación hemos tenido que tomar varias decisiones importantes. Algunas de ellas fueron elementos que decidimos incluir, pues pensábamos que podían proporcionarnos un extra de realidad, y otras elementos que, aunque en un primer momento habíamos pensado implementar, decidimos quitar a última hora por falta de tiempo. Algunos de estos elementos los hemos mencionado ya -el modo narrador, la disponibilidad de idiomas, una mayor oferta de títulos, etc-, y podríamos estudiar incorporarlos en el caso de disponer de más recursos.

## **Demostración de la aplicación**

A continuación vamos a mostrar algunos ejemplos del cuento físico y de su equivalente en realidad aumentada.

Espantapájaros, que no necesitaba comer ni dormir, despertó a Dorothy por la mañana, al oír un conmovedor lamento. Dorothy encontró a un hombre enteramente hecho de hojalata al pie de un árbol, oxidado y mohoso.

6

-¿Quién eres? -se interesó Espantapájaros-. ¿Qué necesitas?

-Soy el Leñador de Hojalata y necesito que me engraséis las articulaciones para poder moverme. Encontraréis aceite en aquella cabaña. Dorothy se apresuró a buscar la lata de aceite y le engrasó a conciencia.

- ¡Oh gracias! ¿Quiénes sois? ¿Adónde vais?

-Yo soy Dorothy y él es Espantapájaros. Vamos a la Ciudad Esmeralda, a pedir al Mago de Oz, él un cerebro y yo que me devuelva a Kansas.

-¿Me daría a mí un corazón? -. Perdí el que tenía y yo era feliz cuando amaba... ¿Puedo ir con vosotros?





Los tres amigos y Totó se habían internado en el bosque, cuando un enorme león saltó de la espesura y, de un zarpazo vacío de paja a Espantapájaros y derribó a Leñador de Hojalata, ya se dirigía hacia Totó cuando Dorothy se interpuso en su camino y le abofeteó.

-¿No te da vergüenza, cobarde? El león se echó a llorar desconsolado, para asombro de todos.

-Tienes razón, sólo soy un cobarde... Esa es mi gran desgracia...

El Leñador de Hojalata se incorporó y rellenó a Espantapájaros en un abrir y cerrar de ojos.

-Nosotros vamos a pedirle al Mago de Oz que nos dé lo que nos falta. Espantapájaros quiere un cerebro, yo un corazón y Dorothy volver a Kansas. ¿Por qué no haces el viaje en nuestra compañía?



## Entrevistas con la aplicación terminada

Una vez terminada la aplicación hemos tenido la oportunidad de probarla en un centro de intervención y desarrollo especializado en trastorno del espectro autista de Granada. Tenemos



---

claro que los resultados que hemos obtenido no los podemos extrapolar directamente, pues allí trabajan con niños con TEA y nuestra aplicación está orientada a la población infantil en general. De todas formas pensamos que la experiencia podría ser enriquecedora y que además podría darnos herramientas por si en un futuro desarrolláramos una expansión específica para niños con TEA.

Transcribimos una muestra de los testimonios recogidos:

“Puede ser promotor de la lectura, ya que es interesante que tengan una recompensa como es poder ver el cuento en realidad aumentada después de haber leído cada escena. Sería una herramienta más que puede ayudar a superar el rechazo que a veces les produce la lectura. “

“Quizás el Mago de Oz es un cuento que está más orientado a niños algo más grandes, ya que tratan términos como la traición que son emociones más complejas. Lo ideal sería disponer de más cuentos para que, dependiendo de una edad u otra, pudieran todos utilizarla. ”

“Uno de los problemas con los que nos hemos encontrado ha sido que algunos niños, al verse los objetos reales por detrás se distraen. Esto se podría solucionar si nos colocamos detrás de una pared o un fondo blanco, en el que no haya otras interacciones.”

“A los niños les gustó mucho y los vimos motivados, porque estaban probando algo que no habían visto nunca. Después de esto empezaron a querer que todos los objetos que teníamos pudieran verse en realidad aumentada.”

“Es una herramienta pedagógica muy buena, ya que los niños están muy acostumbrados utilizar las nuevas tecnologías y les viene bien pues les saca un poco de la dinámica de utilizarlas solo para pulsar botones jugando”.

“Desarrolla su imaginación y hace que sean más capaces de entender el cuento. El hecho de que lo acompañe una música y los efectos sonoros son muy importantes”.

“Otro de los problemas que tuvimos fue que la aplicación a veces fallaba, y esto hacía que los niños se pusieran nerviosos. También es una manera de que entiendan que a veces hay que saber esperar. ”

---

Creemos que han sido interesantes los testimonios recogidos, pues avalan nuestra idea original de que la aplicación complementa la lectura y la hace más atractiva. Los problemas derivados de la complejidad del cuento tienen fácil solución, ya que desde un primer momento habíamos pensado incluir más cuentos. Podríamos añadir un rango de edad recomendado para ayudar a los padres a la hora de elegir el cuento. Los problemas relacionados con el uso de la aplicación (se queda pillada a veces, determinadas escenas tarda más en reconocerlas, etc) tienen más difícil solución, pero quizás desaparecerían si utilizáramos software y hardware de mayor calidad.

## Informe económico

Lo primero que necesitaríamos pagar es la licencia de Unity, para poder obtener beneficios de forma legal con nuestra aplicación. El precio es de 4500 euros al año, y podrían trabajar 3 personas con la interfaz de Unity.

Para la contratación de personal necesitaríamos 3 personas para el diseño de la aplicación, entre las que se encontraría un director artístico que dirija el diseño de las escenas. También necesitaríamos un diseñador 3D, que haga los diseños de los personajes, un ilustrador y un escritor, para la redacción del libro físico. Estas personas cobrarían alrededor de 24000 euros al año, lo que suma un total de 144000 euros.

Tenemos por otro lado los costes de impresión del libro físico. Suponemos que cada libro tiene un coste de 3 euros, y que imprimimos 200000 libros al año, tenemos un gasto de 600000 euros.

También tenemos que pagar los costes de los derechos de las canciones que utilicemos (o en su defecto contratar a un compositor). Esto puede costar hasta 500 euros.

Otros costes en materiales que tenemos es el alquiler del local donde trabajemos, así como el pago de la electricidad, agua, impuestos, etc. Esta cantidad puede ascender a 1000 euros al mes, por tanto tenemos 12000 euros al año.

También hay que pagar la cuota de registro para poder publicar la aplicación en Play Store. Esto cuesta 21 euros.

Tendríamos que invertir también dinero en publicidad, para hacer que nuestro producto llegase a los máximos sitios posibles. Los expertos recomiendan que esta cantidad alcance alrededor del 15% de nuestro presupuesto, por tanto puede ascender hasta los 100000 euros.

---

En total preveemos que necesitaremos un desembolso inicial de 860000 el primer año.

Los beneficios los obtendríamos por la compra en físico de los libros, pues con esta compra los clientes obtendrían un código que les permitirá desbloquear el cuento en la aplicación. Cada libro puede costar 15 euros.

Por tanto, y suponiendo que vendamos los 200000 libros que hemos imprimido cada año, el primer año ya obtendríamos unos beneficios de 2 millones de euros, que iría a más los años siguientes ya que el mayor desembolso tenemos que hacerlo al principio.

Además, como hemos comentado a lo largo de la memoria, si el negocio va bien podríamos pensar en ampliar algunas funciones como: la elección del idioma, la incorporación de un narrador a la historia, ampliar la oferta de cuentos, etc.