

Anexos

Herramientas utilizadas para la creación de contenidos.

En este apartado, se detallan algunas herramientas de creación y diseño de contenido gráfico, que se pueden utilizar para crear los contenidos virtuales en el desarrollo de la aplicación de RA. Estas herramientas se encuentran clasificadas según el tipo de contenido que permiten tratar:

- Imagen.
- Gráficos 3D y Animación.
- Video.

- Imagen

Software dedicado a la edición digital de imágenes, que permite modificar las propiedades de la imagen (luz, contraste, perspectiva, color) y manipularlas, escalarlas, recortarlas o aplicar un efecto a la imagen. Un ejemplo de este tipo de programas es Adobe Photoshop, el cual se ha utilizado, junto a

Adobe Illustrator, en el desarrollo de Pocket Campus.



Ilustración 24. Interfaz de Adobe Photoshop.

Se trata un editor gráfico desarrollado por la empresa Adobe Systems y utilizado, principalmente, para el retoque de imágenes y fotografías digitales. De hecho, es líder mundial en aplicaciones de edición de imágenes y es compatible con Windows e IOS.

Este software proporciona funcionalidades avanzadas de retoque, como: espacio de trabajo multicapa, inclusión de elementos vectoriales, gestión avanzada de color, efectos creativos, etc. Además, soporta gran cantidad de formatos de imagen (BMP, JPC, PNG, GIF, entre otros).

Por último comentar, que se trata de un software comercial, por lo que se debe pagar una licencia comercial para su uso, actualmente, desde 12,29€ al mes.

- Gráficos 3D y Animación

Se trata de programas destinados a la creación de modelos 3D, además de poder definir, en algunos de ellos, animaciones a objetos 3D. Una de las mejores opciones, es Blender, entre otras muchas como: Maya y 3Dmax de Autodesk.

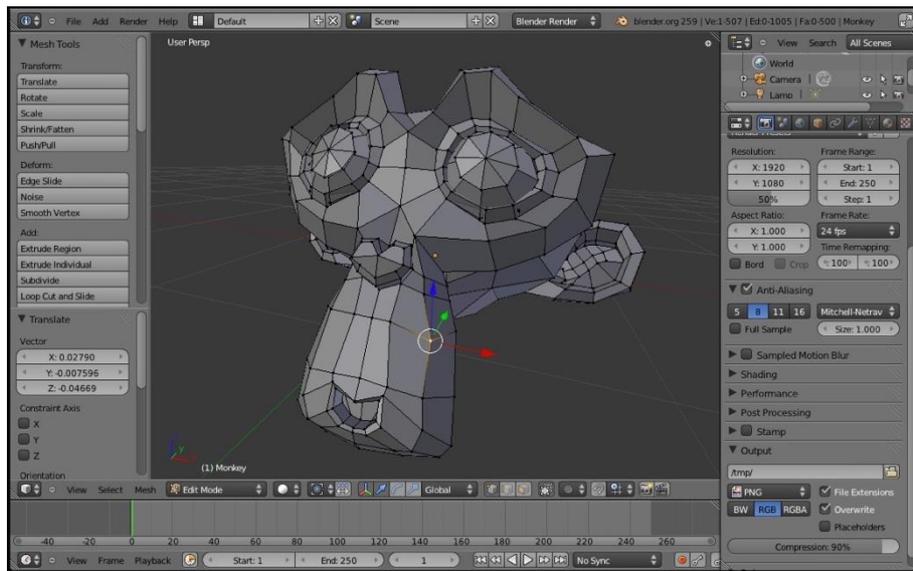


Ilustración 25. Interfaz de la herramienta Blender.

Es un programa de creación de contenidos 3D, que permite le modelado de objetos, animación y composición de escenas y su renderización en 3D. Es un software gratuito y permite añadir o definir nuevas funcionalidades, mediante scripts en lenguaje Python. Además, posee un robusto engine para programar juegos y un motor de renderizado propio. Es compatible con Windows, Mac OS X, GNU/Linux, Solaris, FreeBSD e IRIX.

- Video

La edición de video es un proceso en el cual se elabora un trabajo audiovisual o visual, a partir de archivos y videos, fotografías, gráficos o animaciones. Existen multitud de programas dedicados a este fin, como: Adobe Premier Pro, Windows Movie Maker o Pinnacle Studio.

Es un editor de video profesional, lo que implica un nivel de efectos, propiedades y características muy avanzado. Por ello, puede resultar complicado de manejar para principiantes. Es compatible con las demás herramientas del grupo Adobe, como Photoshop e illustrator y trabaja de forma nativa con una amplia variedad de formatos, como Blu-Ray. También incorpora una función que te permite sincronizar proyectos, desde varios ordenadores. Se trata de un software compatible con Mac y Windows, de carácter comercial (24,59€/mes).

Evaluación subjetiva de una aplicación de RA.

En este anexo del proyecto, se van a presentar algunos métodos o técnicas útiles para evaluar la aplicación de RA desarrollada. Para ello, se seguirán las bases definidas por Andreas D'ünser y Mark Billinghurst (Mark Billinghurst, Andreas D'ünser 2011), en el libro Handbook of Augmented Reality, para una evaluación de la app, basada en el usuario.

Los distintos enfoques, usados en las interfaces humano-ordenador, son a menudo aplicados por los investigadores de aplicaciones RA, pero evaluar los sistemas RA con usuarios a veces requiere ligeras diferencias en el enfoque que se utiliza para evaluar los tradicionales sistemas basados en GUI (Graphic User Interface o Interfaz Gráfica de Usuario). Algunos problemas de evaluar interfaces de usuario innovadores son discutidos por Bowman (D. A. Bowman, J. L. Gabbard, and D. Hix 2012), como el entorno físico en el cual el interfaz es usado (incluyendo problemas de interacción), los problemas en la evaluación (y como los usuarios lidian con la complejidades de los entornos virtuales), y los problemas con los mismos usuarios. Por ejemplo, la mayoría de usuarios de nuevos sistemas serán principiantes, ya que solamente un parte de la población (desarrolladores), pueden considerarse expertos. Esto debería producir una alta variabilidad en los resultados obtenidos y además requiere de un alto numero de participantes en el estudio.

El espacio de diseño para interfaces innovadores es, generalmente, muy largo y, a veces, con más de 2 soluciones para ser comparadas. Esto requiere de estudios de mayor complicación y del análisis del diseño que, de nuevo, necesita de un alto número de participantes. Además, muchos de los efectos relacionados con los entornos simulados, como la presencia o el simulador de vértigo, requieren de nuevos métodos que no están considerados en las técnicas de evaluación del tradicional GUI. Cuando se evalúa una interfaz RA, el evaluador se centra en en cierto modo en los diferentes problemas que causa la evaluación de los tradicionales GUI/WIMP. En los sistemas de RA, los objetivos primarios no son el incremento de la eficacia y la eficiencia del usuario. Muchos sistemas basados en WIMP, son diseñados para soportar usuarios para lograr una tarea específica efectivamente (por ejemplo, trabajo de oficina, procesamiento de escritura, etc). Mientras algunos sistemas RA persiguen metas similares (por ejemplo, sistemas AR para ingeniería), otros se centran más en proporcionar una experiencia de usuario innovadora que requiere de diferentes técnicas de evaluación.

- **Tipos de evaluación típicamente utilizados para evaluar usuarios en RA**

Basándose en el trabajo llevado a cabo por Swan y Gabbard (J. E. Swan and J. L. Gabbard 2005), y otras fuentes relacionadas (A. D'ünser 2008), la mayoría de evaluaciones de usuario RA se puede clasificar en 4 categorías:

- A) Experimentos que estudian la percepción y cognición humana.
- B) Experimentos que examinan el funcionamiento de las tareas de usuario.
- C) Experimentos que examinan la colaboración entre usuarios.
- D) Usabilidad del sistema, es decir, evaluación del diseño del sistema.

- **Métodos de evaluación típicamente utilizados para evaluar usuarios en RA**

Se puede establecer una gran diferencia entre los métodos cuantitativos, métodos cualitativos, métodos de evaluación de usabilidad, que no están basados en el usuario, y métodos informales.

- **Medidas objetivas:**

Estas deben producir una asignación, fiable y repetible, de números en base a observaciones cuantitativas. Estos valores pueden ser tomados automáticamente o establecidos por un investigador. Normalmente, las medidas incluyen tiempo (por ejemplo, tiempo de realización de las tareas), precisión (por ejemplo, tasa de errores), posición de usuario y/u objetos, calificación del test, etc.

- **Medidas subjetivas:**

Estas dependen, en gran medida, del juicio subjetivo de cada persona e incluye cuestionarios, clasificaciones, calificaciones o juicios (por ejemplo, juicio de profundidad en visores estereoscópicos).

- **Análisis cualitativo:**

El análisis cualitativo no se interesa en los resultados obtenidos como valores o números. Los datos se obtienen a partir de observaciones bien estructuradas (dirección de la observación, análisis del video) o entrevistas (estructuradas y no estructuradas).

- **Técnicas de evaluación de la usabilidad, no basadas en el usuario:**

Se incluyen técnicas de evaluación no basadas en el usuario, como por ejemplo, guiado de cognición (cognitive walkthroughs) o evaluaciones heurísticas, además de técnicas que engloban a personas que no son usuarios finales (por ejemplo, evaluación de usabilidad basada en expertos).

- **Testing informal (Pruebas informales):**

Muchas investigaciones publicadas sobre RA, solamente reportan observaciones o respuestas informales del usuario (por ejemplo, recogidas durante las demostraciones). Resulta sorprendente que este sistema de reporte tan limitado pueda proporcionar resultados tan comunes y aceptados en el contexto de RA. Por el contrario, en publicaciones sobre CHI (Computer-Human Interface) la evaluación subjetiva casi ha desaparecido.