

Experiencia de innovación educativa: Desarrollo de avatares docentes para el apoyo a la formación presencial

Luis Domínguez-Quintana^{*a}, Fátima M^a Casado-Miraz^{*a}, Fidel Cabrera-Quintero^{*a},
Elena García-Quevedo^{*a}

^aDepartamento de Señales y Comunicaciones, Campus universitario de Tafira, 35017
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

RESUMEN

En este artículo describimos el trabajo que se está llevando a cabo por un grupo de profesores del Grupo de Innovación Educativa en Audiovisuales y Multimedia de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria dentro de la convocatoria de Proyectos de Innovación Educativa 2015 y que persigue la elaboración de piezas audiovisuales que sirvan de complemento formativo en diversas asignaturas de la titulación de Graduado en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación, mención Sonido e Imagen. Como principal elemento innovador, se contempla la creación de avatares virtuales, representativos de los profesores del área, con el fin de atraer la atención de los estudiantes y, por lo tanto, aumentar el rendimiento del aprendizaje, así como reducir el coste de producción de este tipo de contenidos.

Palabras clave: Avatar, educación, aprendizaje, percepción, *e-learning*, comunicación, nuevas tecnologías, medios audiovisuales, experiencia pedagógica, medios de enseñanza, multimedia

INTRODUCCIÓN

Dentro del marco de la convocatoria de Proyectos de Innovación Educativa 2015 promovida por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), el Grupo de Innovación Educativa en Audiovisuales y Multimedia de la ULPGC trabaja en el proyecto que lleva por título "Grabación y postproducción de vídeos tutoriales con avatares de profesores para el apoyo a la formación presencial".

El proyecto pretende el desarrollo de vídeo-guías tutoriales y vídeos formativos de corta duración que se alojarán en el Campus Virtual de las asignaturas vinculadas. La metodología empleada comprende la presentación en formato de vídeo de los diferentes conceptos teóricos y prácticos combinando la presentación simultánea de gráficos, textos e imágenes, con la imagen del docente que realiza la explicación.

Una de las principales innovaciones de este proyecto consiste en la sustitución de la figura del docente por un avatar. La palabra "avatar", que se toma de la lengua sánscrita, se puede traducir como "encarnación" o "la aparición de Dios en la tierra." En el ciberespacio, los avatares son las imágenes, dibujos o iconos que los usuarios eligen para representarse a sí mismos ^[1] y son típicamente imágenes de animales, dibujos animados, celebridades, o fotografías del usuario ^[2].

En esta propuesta se plantea la creación de avatares con forma humana y características fisiológicas y hábitos posturales que permitan asociarlos fácilmente a algunos profesores del área, propiciando, por tanto, una experiencia más cercana del estudiante al reconocer virtualmente a dichos profesores y sus gestos habituales, con el fin de potenciar la atención y así facilitar el aprendizaje ^[3].

*luis.dominguezquintana@ulpgc.es, fatimamaria.casado@ulpgc.es, fidel.cabrera@ulpgc.es, elena.garcia@ulpgc.es;

^awww.ulpgc.es

La creación de los avatares permitirá, a su vez, reducir y simplificar el proceso de elaboración de contenidos docentes. Tradicionalmente la producción de este tipo de contenidos requiere de un nivel de capacitación y una disponibilidad de recursos técnicos (cámaras, micrófonos, *software*, iluminación, etc.) que dificultan la elaboración de este tipo de materiales con un grado de calidad óptima. En este sentido, la disponibilidad del avatar, así como un subconjunto de escenas con diferentes posiciones y hábitos posturales asociados a su persona, permitirá al docente componer sus propias presentaciones sin la necesidad de requerimientos técnicos extraordinarios y con un grado de calidad óptimo.

USO DE AVATARES EN PROCESOS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Con la revolución tecnológica, e inmersos en la sociedad del conocimiento, asistimos al desarrollo de nuevas metodologías docentes basadas en fórmulas de *e-learning*, es decir, enseñanza virtual a distancia, a través de canales electrónicos (en especial Internet), utilizando para ello herramientas o aplicaciones digitales como soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, existe una gran oferta de cursos online, *MOOC (Massive Open Online Course)*, tutoriales guiados, etc.

En este tipo de enseñanza, además de la calidad del material docente y el diseño de situaciones y metodologías adecuadas para llevar a cabo los aprendizajes por parte del alumnado, uno de los aspectos de éxito es la confianza que se desarrolla a través de la interacción entre el estudiante y el instructor. Un componente clave de cualquier esfuerzo de formación o educación exitosa es la credibilidad del material y el instructor. Con el fin de asegurar la participación en su aprendizaje, los estudiantes deben percibir un cierto nivel de confiabilidad en la información presentada a ellos ^[4]. En este sentido, y apoyándose en la disponibilidad tecnológica, cada vez es más frecuente la elaboración de materiales docentes audiovisuales en los que la presencia de la figura del instructor se convierte en un elemento diferencial. Sin embargo, la producción de este tipo de contenidos con un grado de calidad óptima requiere en muchas ocasiones de recursos técnicos específicos no siempre disponibles y conocimientos que exceden las capacidades de muchos docentes.

En este escenario los sistemas de *e-learning*, aprendizaje electrónico basado en las tecnologías de la información y las comunicaciones, han comenzado a incorporar el uso de avatares como instructores con el fin de atraer la atención de los estudiantes y, por lo tanto, aumentar el rendimiento del aprendizaje ^{[5], [6]}; así como facilitar el proceso de producción de contenidos formativos al prescindir de la figura real del docente.

Los avatares son ampliamente utilizados en múltiples aplicaciones tales como: juegos de ordenador, correo electrónico, salas de *chat*, comercio electrónico y entornos de colaboración virtual ^[7]. El empleo de personajes virtuales permite a los usuarios una comunicación más natural e interactiva ^[8].

En el caso concreto del *e-learning*, el empleo de avatares con apariencia y voz similar a la humana se presenta como la opción más adecuada puesto que pueden influir significativamente en la percepción del usuario, generar confianza y predisposición ^[9], así como garantizar una mayor interacción social con los usuarios que aquellos sin características humanas ^[4]. En una situación donde la comunicación sólo emplee el audio, la simple adición de un avatar cuyos movimientos de cabeza y ojos se correspondan con el flujo de la conversación ha demostrado mejorar la percepción de los usuarios respecto de la honradez y amabilidad del interlocutor ^[10]. Además, se ha comprobado empíricamente que los agentes con diseño atractivo son más convincentes para provocar un cambio de opinión en los usuarios que los agentes poco atractivos ^[11].

Resumiendo, en entornos de *e-learning* la figura del avatar está reemplazando cada vez más al instructor humano. Sin embargo, el tipo de avatar debe ser considerado como un factor crucial en el diseño de un marco de aprendizaje electrónico eficaz, puesto que juega un papel mediador en la credibilidad y calidad percibida por el alumno.

DESARROLLO DE AVATARES

3.1 Diseño de personajes

El proceso de diseño de los avatares comprende la realización de varias tareas. Como hemos comentado anteriormente, en este trabajo se persigue el diseño de avatares virtuales con forma humana y características fisiológicas que permitan al espectador reconocer la figura del docente. Para lograr dicho objetivo, y como punto de partida, se han realizado una serie de fotografías y vídeos de los docentes sobre un fondo de *chromakey* considerando diferentes ángulos y sus posiciones más habituales durante una clase magistral.

A partir de las fotografías y vídeos de los docentes se han elaborado los bocetos iniciales, realizados a mano y retocados digitalmente con *software* específico, registrando en ellos la apariencia de cada docente (ver Figura 1). Al mismo tiempo se ha determinado el estilo del dibujo y los esquemas de colores a emplear.

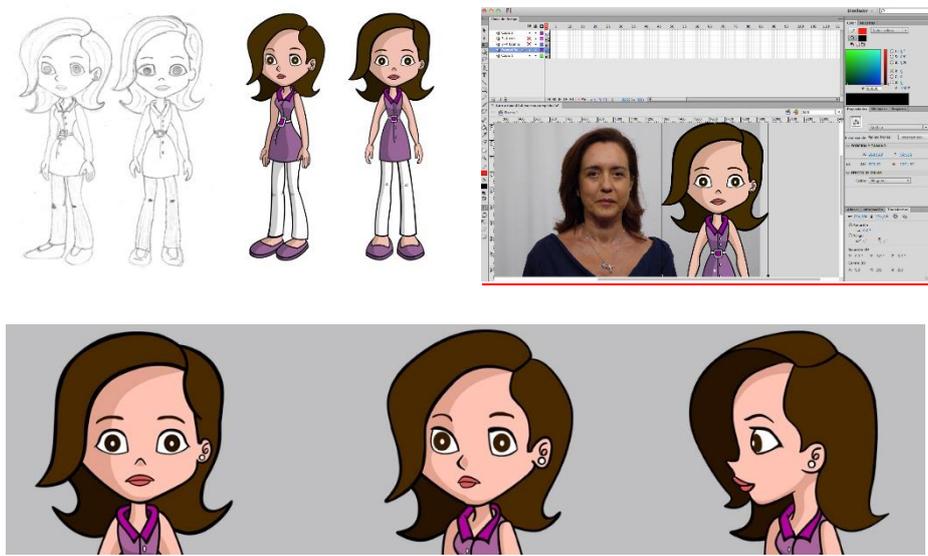


Figura 1. Diferentes fases del proceso de diseño del avatar.

A partir de estos bocetos iniciales, y tomando como referencia la información postural proporcionada por las fotografías y vídeos de los docentes, se han creado las vistas para cada modelo considerando los diferentes ángulos y sus poses más comunes. De esta manera conseguimos una representación más fidedigna de los hábitos posturales del docente facilitando al alumnado la identificación del mismo (ver Figura 2).

Con el fin de facilitar el empleo de los avatares para la producción de diferentes unidades didácticas, se han diseñado subconjuntos de escenas con diferentes movimientos y hábitos posturales que, a modo de bloques, pueden unirse de forma secuencial para adaptarlos al contenido formativo que se esté presentando.

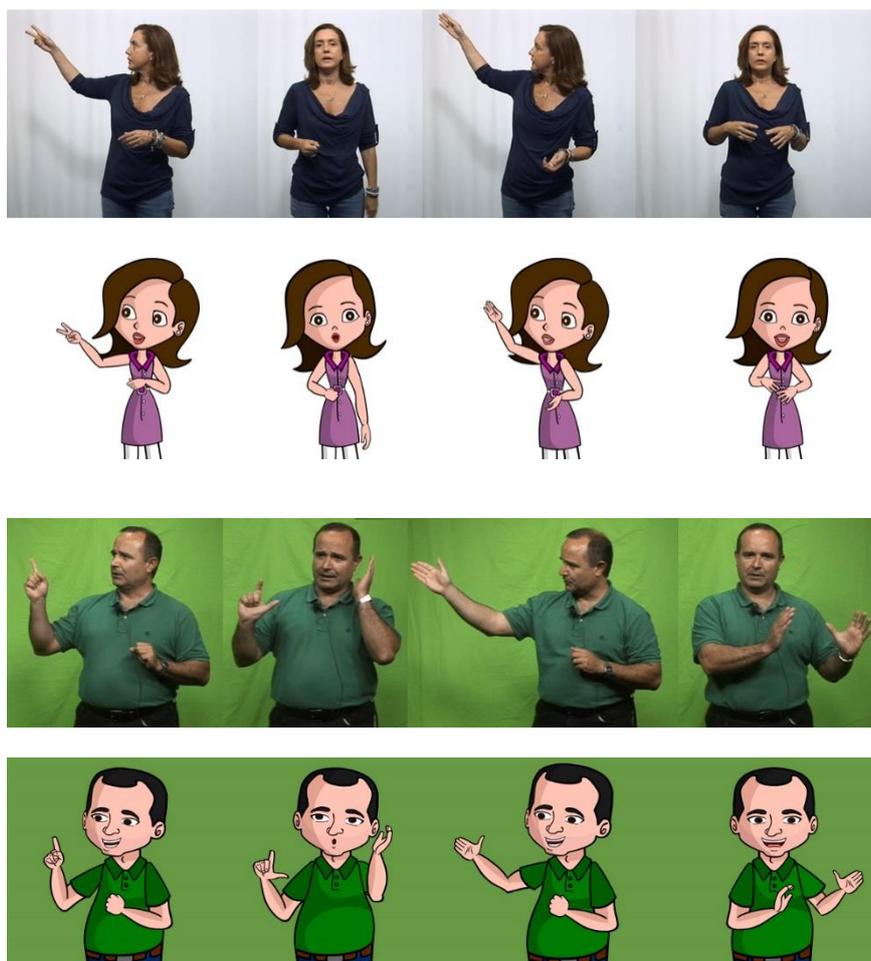


Figura 2. Fotogramas con diferentes ángulos y hábitos posturales de los docentes.

3.2 Sincronización labial

Uno de los procesos más importantes en el diseño es la sincronización labial o *lyp sinc*. La sincronización de los labios consiste en conseguir que un personaje animado pronuncie una grabación de audio a modo de locución de la forma más realista posible. Esta técnica implica crear varias formas de la boca con los fonemas y emparejarlas al dialogo de manera apropiada. Se puede hacer tan simple o tan complicado como se quiera, sin embargo en animación y especialmente en televisión se utilizan entre seis y diez posiciones de la boca ^[12]. Animar estos fonemas depende de la estrategia del diseño ^[13].

Con el fin de facilitar el proceso de diseño, se emplea una estrategia de recortes, la cual nos permite colocar las bocas en las cabezas de los avatares en función del tipo de sonido a representar. Los fonemas se colocarán en los fotogramas clave donde los sonidos son más acentuados. Es importante señalar que el personaje además de hablar, debe actuar. Su cuerpo y su expresión facial deben reflejar las palabras que está pronunciando.

En la Figura 3 se muestran las formas estándar de la boca que se van a utilizar como guía. Cada forma corresponde a un sonido o a una gama específica de sonidos. Para la mayoría de los estilos de animación no se necesita crear una boca para cada letra del alfabeto, algunas de estas bocas pueden reutilizarse para una gran variedad de sonidos. Usando las formas estándar como guía se pueden dibujar las formas de la boca de cualquier personaje, teniendo en cuenta el diseño y el ángulo del mismo.

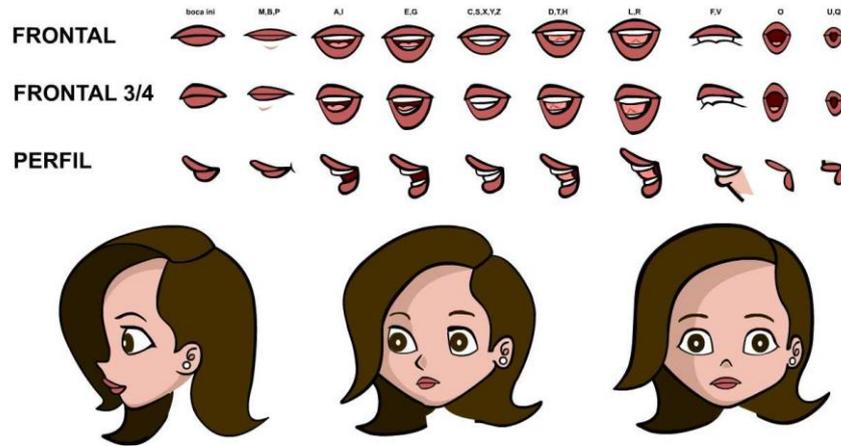


Figura 3. Correspondencia de fonemas y ángulos faciales

3.3 Composición de escena

El último paso consiste en la creación de la escena en la que se combinarán los diferentes elementos de interés, en este caso, el contenido formativo que se quiere transmitir presentado por el avatar del docente.

Para facilitar la integración se propone el uso de una plantilla gráfica en la que se definen dos áreas de interés. La primera zona se corresponde con el área de proyección del contenido formativo y que podrá rellenarse con cualquier material de tipo gráfico o vídeo, incluido lo ya elaborado para las presentaciones en las clases presenciales con *PowerPoint* u otra herramienta. La segunda zona se corresponde con el área de influencia del presentador y en la que se ubicará el avatar del docente (ver Figura 4).

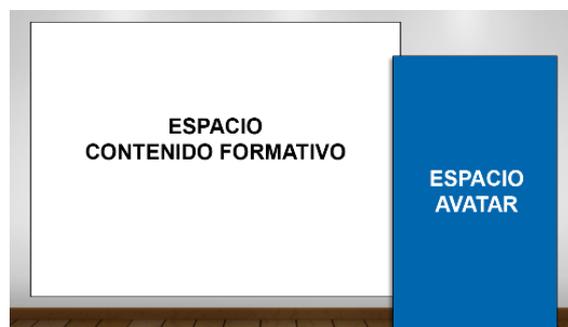


Figura 4. Plantilla para la integración de elementos en escena.

Mediante el uso de los bloques prediseñados con la figura del avatar, el docente puede sincronizar la presentación de los contenidos formativos y el audio de su locución con los gestos del avatar haciendo uso de cualquier *software* de edición de vídeo básico o presentación que permita el manejo de objetos de vídeo obteniéndose un resultado visualmente atractivo (ver Figura 5).

REFERENCIAS

- [1] Ook Lee and Mincheol Shin. Addictive consumption of avatars in cyberspace. *CyberPsychology & Behavior*. September 2004, 7(4): 417-420. doi:10.1089/cpb.2004.7.417. (2004).
- [2] Suler, J. The psychology of avatars and graphical space in multimedia chat communities. In M. Beiswenger (Ed.), *Chat communication* (Vol.305–349). Stuttgart, Germany: Ibidem. (1999).
- [3] Seong Wook Chae, Kun Chang Lee & Young Wook Seo Exploring the Effect of Avatar Trust on Learners' Perceived Participation Intentions in an e-Learning Environment, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 32:5, 373-393, DOI: 10.1080/10447318.2016.1150643. (2016).
<http://dx.doi.org/10.1080/10447318.2016.1150643> (14 octubre 2016).
- [4] Morrison, R.. Empathy from Avatars: Propositions for improving trust development in pseudo-social relationships with avatars. *European Journal of Social Sciences*, 12(2), 298–309. (2009).
- [5] Johnson, W. L., & Lester, J. C.. Animated pedagogical agents: Face-toface interaction in interactive learning environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 11, 47–78. (2000).
- [6] Baylor, A. L., & Ryu, J. The effects of image and animation in enhancing pedagogical agent persona. *Journal of Educational Computing Research*, 28(4), 373–394. (2003).
- [7] Huang, J., Du, Y., & Wang, C. Design of the server cluster to support avatar migration. Paper presented at the Proceedings of the IEEE Virtual Reality Conference, Los Angeles (2003).
- [8] Carretero, M. P., Oyarzun, D., Ortiz, A., Aizpurua, I., & Posada, J. Virtual characters facial and body animation through the edition and interpretation of mark-up language. *Computers & Graphics*, 29, 189–194. (2005).
- [9] Qiu, L., & Benbasat, I. Evaluating anthropomorphic product recommendation agents: A social relationship perspective to designing information systems. *Journal of Management Information Systems*, 25(4), 145–181. . (2009).
- [10] Donath, J. Virtually Trustworthy. *Science*, 317(5834), 53–54. (2007).
- [11] Khan, R. F., & Sutcliffe, A. Attractive agents are more persuasive. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30(2), 142–150. (2014).
- [12] Chris Georgenes. [Trucos con adobe Flash CS3]. Marcombo. (2007).
- [13] Sandro Corsario [Flash MX Animación. Los principios de la animación tradicional adaptados a Flash]. Anaya multimedia, diseño y creatividad. (2003).
- [14] Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. (B.O.E. de 20 de febrero de 2009).

