

El vídeo de simulación 3D como recurso educativo

Ricardo Jiménez Martínez¹, Nieves Casado Escribano², Hilario Gómez Moreno¹

¹ Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.
Escuela Politécnica Superior. Universidad de Alcalá.

² Departamento de Biomedicina y Biotecnología.
Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá.
28871 Alcalá de Henares (Madrid)

Tfno: 918856734

{ricardo.jimenez, nieves.casado, hilario.gomez}@uah.es

Resumen Este artículo presenta un estudio sobre el vídeo de animación 3D como recurso educativo que complementa aquellas presentaciones en las que no es posible tener imágenes reales del proceso que se quiere presentar y su impacto en los estudiantes en comparación con otros medios de presentación, como puede ser Power Point.

En el proceso de investigación se realizó un vídeo de simulación 3D similar a una presentación en Power Point y se pidió a un grupo de estudiantes que valorasen y comparasen ambas presentaciones, respecto a dos parámetros: por una parte la capacidad de comprender todo el proceso que se estaba presentando y por otra la capacidad de retener información que aparecía en ambas presentaciones.

Los resultados mostraron que el vídeo permite comprender mejor el proceso que se les muestra sin embargo el Power Point consigue que los estudiantes retengan mejor la información concreta.

La conclusión que obtuvimos de este trabajo nos lleva a sugerir que la mejor forma de presentar información a los estudiantes sería una mezcla entre vídeo y Power Point o bien que sea el propio docente el que vaya haciendo hincapié en aquellos detalles más importantes.

Palabras clave: Animación 3D, recursos educativos, enseñanza-aprendizaje.

1. Introducción.

La utilización del vídeo como recurso educativo, en la actualidad, es un hecho cotidiano. La inmensa mayoría de los estudiantes, da igual la edad o la etapa educativa en la que se encuentren, están familiarizados con este tipo de tecnología. Por ello ésta es una herramienta que permite al docente llegar más fácilmente a sus estudiantes [1]. Resulta muy interesante su utilización en el aula o alojado en plataformas como Youtube, Vimeo, Facebook, Instagram, etc, ya que estas forman parte del mundo virtual en el que se mueven los estudiantes. En los últimos años gran parte de los trabajos de investigación sobre la utilización del vídeo como herramienta educativa han ido enfocados a estudiar la importancia de la duración o la forma de presentar la información [2], para que los alumnos capten mejor el mensaje [3] y no desconecten. Aprovechando la importancia del vídeo en el proceso de aprendizaje, se planteó la posibilidad de unir vídeo y realidad virtual, como herramienta para recrear procesos reales que por sus peculiaridades no pueden ser grabados in situ y que por lo tanto no pueden ser

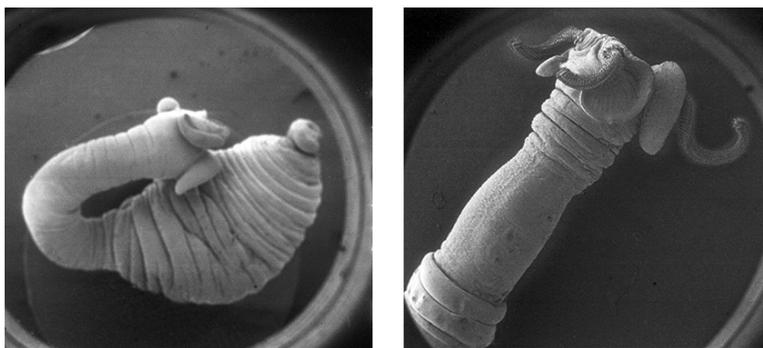


Figura 1. Imágenes reales del *Gymnorhynchus gigas*, obtenidas en laboratorio

mostrados a los alumnos. Sirva como ejemplo el proceso de desarrollo y evolución del parásito “*Gymnorhynchus gigas*” [4] que se produce en el estómago de un tiburón previamente infectado tras ingerir peces parasitados. En sí, la realización de un vídeo de animación 3D no es un proceso de investigación, sino más bien una tarea de desarrollo, sin embargo, el trabajo de investigación que se presenta en este artículo está relacionado con el impacto que la visualización de un vídeo de animación 3D, puede aportar frente a una presentación de imágenes sueltas, como puede ser Power Point, en la fase de aprendizaje.

El objetivo de la investigación era medir, de alguna manera, las ventajas e inconvenientes de utilizar dos formatos diferentes para presentar una misma información y obtener datos sobre las posibles mejoras para cada uno de los dos formatos utilizados [5]. Desde el grupo de investigación partíamos de la hipótesis de que el vídeo de animación 3D iba a anular totalmente las posibilidades de una presentación en Power Point, sin embargo los resultados de la encuesta realizada por los estudiantes nos mostraron aspectos positivos y negativos de cada una de las formas de presentación, tal como se mostrará a lo largo de este artículo.

2. Material, metodología y objetivos.

El trabajo que se ha realizado y que se presenta en este artículo se dividió en dos etapas, en una primera etapa se creó el vídeo de animación 3D y en una segunda etapa se estudio la influencia de la imagen tridimensional en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Para realizar el estudio el punto de partida fue una presentación en Power Point utilizada en la asignatura de Parasitología del Grado de Biología Sanitaria que se imparte en la Universidad de Alcalá. La presentación en Power Point constaba de una serie de fotografías del *Gymnorhynchus gigas*, obtenidas a partir del cultivo del parásito en el laboratorio utilizando un microscopio de barrido y texto explicativo de las partes más importantes del mismo.

A partir de las fotografías del parásito, utilizando el software de animación 3D Blender [6], se reconstruyeron todas las partes de las que se compone el *Gymnorhynchus gigas* y que en su estado inicial permanecen invaginadas dentro de él. En la figura 1 se muestran dos fotografías del parásito en dos momentos diferentes de su evolución y en la figura 2 se muestran los cinco estados de desarrollo del parásito, recreados con Blender [7].

Con las recreaciones en Blender se generó un vídeo con la misma información que se aportaba en el Power Point original, respetando tanto el texto como el formato del mismo,

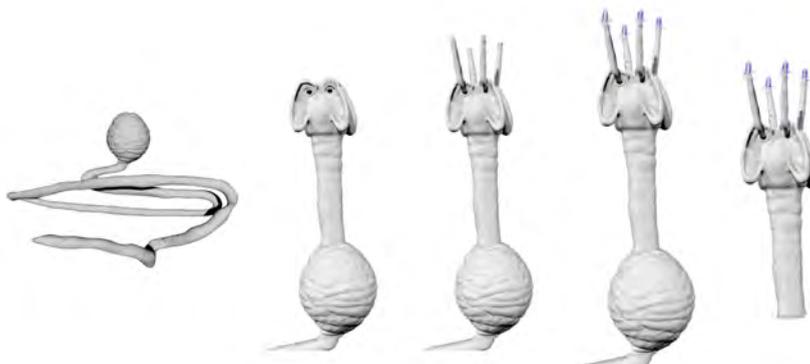


Figura 2. Recreación de los cinco estados más característicos en el desarrollo del *Gymnorhynchus gigas*, obtenidas mediante el software Blender.

para conseguir que la diferencia entre un formato y otro solamente estuviera centrado en la utilización de fotografías reales o simulación 3D.

Para la creación del video de animación 3D se partió de las hipótesis desarrolladas, sobre el proceso de desarrollo y evolución del *Gymnorhynchus gigas*, por la profesora de Parasitología, Dra. Nieves Casado Escribano, en sus trabajos de investigación [8], así como otros trabajos similares [4].

En la segunda etapa, correspondiente a la valoración por parte de los estudiantes del impacto de la imagen tridimensional en el proceso de aprendizaje, se eligió a un grupo de 70 estudiantes de la asignatura de Parasitología que previamente no tenían conocimiento de este parásito en concreto aunque sí que habían estudiado parásitos similares, como es el caso de las Tenias. Se dividió a los 70 estudiantes en dos grupos de 35 alumnos y en un principio se les mostró a cada uno de los grupos una de las dos presentaciones (Power Point o Vídeo de animación 3D). Una vez acabada la presentación se les pasó una encuesta en la que se les pidió que dibujasen las fases más importantes en el desarrollo del parásito y que reconocieran de entre 14 términos utilizados en Parasitología, aquellos que pertenecían expresamente al parásito presentado, que en concreto eran 7. Transcurridos 15 días, se les pasó la misma encuesta pero sin la presentación previa. Finalmente en esta última sesión se les mostró el otro formato de presentación que no habían visto y se les pidió que lo comparasen e indicasen ventajas, inconvenientes, lo positivo, lo negativo o aquello que se les ocurriera.

El primer objetivo que se marcó en la investigación fue el de exponer, con un ejemplo concreto, las enormes posibilidades que la animación 3D y en este caso concreto la utilización del vídeo con animación 3D como una herramienta muy útil para presentar a los estudiantes determinados desarrollos que no pueden ser mostrados fácilmente “in situ” o de los que no se dispone de imágenes reales.

El segundo objetivo fue valorar cuantitativa y cualitativamente las posibilidades del vídeo de animación 3D en la docencia.

3. Resultados.

En la figura 3 se muestra el estudio realizado con respecto al dibujo realizado sobre las cinco fases en el proceso de desarrollo y evolución del parásito. Los resultados muestran, por un lado las diferencias entre los dibujos realizados en la primera sesión y la segunda realizada 15 días después. Tanto en la presentación de Power Point como en la de animación 3D se produce una caída en la media de 1,51 puntos en una escala de 10 puntos, (8,80 a 7,29) para Power Point y de 1,4 (9,46 a 8,06) para el vídeo de animación 3D, esto nos lleva a la conclusión de que el grado de memoria en ambas presentaciones disminuye en niveles similares. Sin embargo si comparamos el grado con que los estudiantes representaron el proceso de evolución, para uno y otro método vemos que aunque son muy parejos, el vídeo 3D mejora, en cuanto a la idea general del proceso mostrado, a la presentación en Power Point.

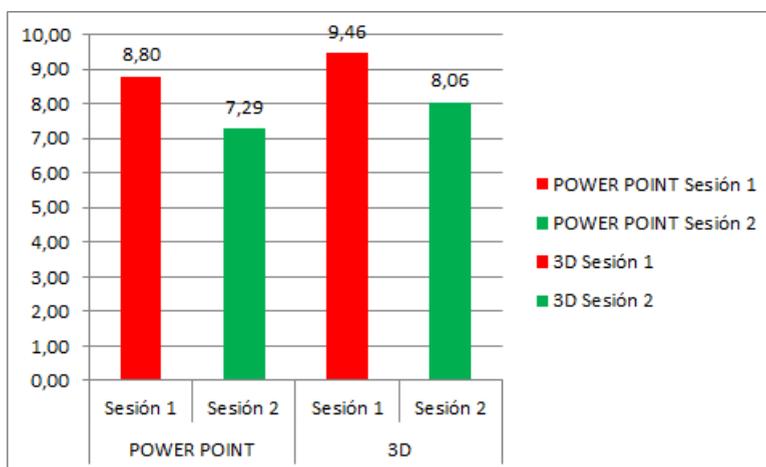


Figura 3. Valoración de los dibujos de las fases de desarrollo del parásito

En la figura 4 se muestran los resultados obtenidos respecto a la capacidad para recordar o elegir entre los 14 términos, indicando de forma directa si pertenecen o no al parásito. Se observa que en el caso de Power Point el nivel de elección es superior al que se produce en 3D, algo más de 1 punto, sin embargo el nivel de olvido pasados 15 días es más alto en el caso de Power Point, casi 2 puntos, frente a 3D que es inferior a 1 punto. La primera conclusión que sacamos respecto a la retención de información es que el estudiante recuerda más los términos mostrados en Power Point que en la presentación 3D, quizá porque en el vídeo de animación 3D, al mostrar esos términos, no se detiene el audio y el estudiante sigue prestando más atención a las imágenes como si estuviera en una sala de cine, sin centrarse en la información concreta.

A partir de las encuestas realizadas y de los comentarios aportados por los participantes obtuvimos datos muy significativos sobre determinados aspectos del vídeo 3D que nos han permitido rehacer y mejorar el vídeo realizado. Algunos de estos comentarios fueron en la dirección de reconocer que para la mayoría “el vídeo de animación 3D no tiene desventajas”

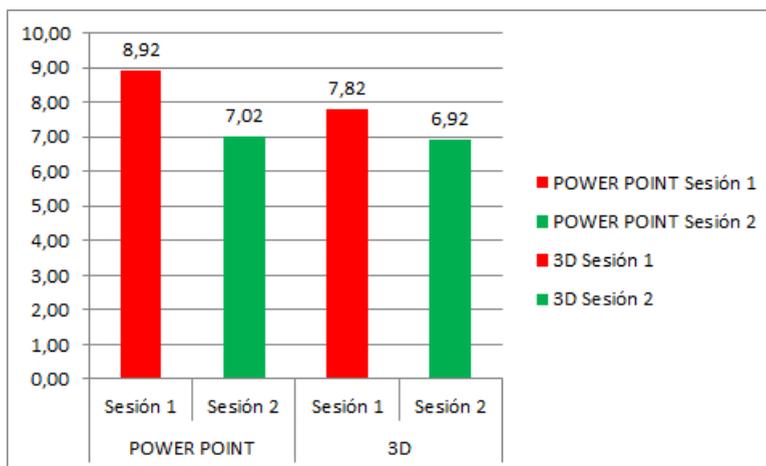


Figura 4. Retención de los términos pertenecientes al parásito.

pero “si la música de fondo es pegadiza puede distraer o si está alta, dificulta para entender la locución”.

4. Conclusiones.

Después de este estudio se llegó a las siguientes conclusiones.

- El vídeo es la herramienta docente más idónea para mostrar procesos que impliquen movimiento o secuenciación.
- El vídeo proporciona un mayor grado de comprensión, retención y recuerdo de imágenes.
- El vídeo parece tener, ligeramente, menor efectividad que el Power Point en la retención de términos científicos, lo que haría necesaria la intervención directa del profesor para incidir sobre ellos.
- Al valor didáctico del vídeo hay que sumar la buena aceptación de esta tecnología por parte de los alumnos, lo cual incrementa su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto supone una llamada de atención para aquellos profesores que todavía no han incorporado estos recursos en su docencia.
- A nivel metodológico lo más adecuado sería visualizar el vídeo en la clase y poner a disposición de los alumnos la presentación en Power Point, como material de estudio complementario.

Referencias

1. Fernandez, F.S.P.: La estereoscopia como herramienta de comunicación audiovisual. PhD thesis, Universidad de Palermo., Buenos Aires. Argentina (2011)
2. Casado Escribano, N.: El video como recurso diáctico en el nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje. VII jornadas intencionales de innovaci/’on universitaria (2010)

3. Galiana, M., Domenech, A., Rosa, N., Pérez, I., González, E., otros.: Animación de maquetas virtuales tridimensionales de sistemas constructivos arquitectónicos: la enseñanza mediante vídeo tutoriales (2015)
4. Vázquez-López, C., Armas-Serra, C., Rodríguez-Caabeiro: *Gymnorhynchus gigas*: Taxonomía, morfología, biología y aspectos sanitarios. In: *Analecta veterinaria*, 2011. (April 2011) pp. 21, 2:38–49
5. Xiao, X., Javidi, B., Martínez-Corral, M., Stern, A.: Advances in three-dimensional integral imaging: sensing, display, and applications [invited]. *Applied optics* **52**(4) (2013) pp. 546–560
6. Blender Online Community: Blender - a 3D modelling and rendering package. Blender Foundation, Blender Institute, Amsterdam. (2016)
7. Bhawar, P., Ayer, N., Sahasrabudhe, S.: Methodology to create optimized 3d models using blender for android devices. In: *Proceedings of the 2013 IEEE Fifth International Conference on Technology for Education (T4E 2013)*. T4E '13, Washington, DC, USA, IEEE Computer Society (2013) pp. 139–142
8. Casado, N., Urrea, M., Moreno, M., Rodríguez-Caabeiro, F.: Tegumental topography of the plerocercoid of *gymnorhynchus gigas* (cestoda: Trypanorhyncha). *Parasitology research* **85**(2) (1999) pp. 124–130