

Presentación de contenidos 3D: del aula a la empresa. Usabilidad e influencia en la capacidad espacial

Presentation of 3d contents: from classroom to job. Usability and influence in spatial ability

Francisco-Javier Ayala-Álvarez^{1,2}, Elidia-Beatriz Blázquez-Parra², Francisco Montes-Tubío³

¹ Instituto Politécnico Jesús Marín (España)

² Universidad de Málaga (España)

³ Universidad de Córdoba (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/8236>

La falta de expectativas laborales y la dificultad de los estudios técnicos, han provocado una disminución en el acceso vocacional en estos ámbitos, que demanda, además, un cierto desarrollo de la capacidad espacial previa.

Se pretende aumentar la motivación y la participación de los discentes en clase, agilizar su capacidad espacial y mejorar la presentación de los proyectos finales para que posteriormente se puedan utilizar en el mundo laboral.

Por ello, se ha introducido en el aula modelos 3D, visibles digitalmente en formato PDF3D, *SketchUp* o utilizando realidad aumentada fija o móvil, pretendiendo determinar su usabilidad docente en el aula y en las prácticas en empresas. También se desea fijar su potencial como elementos que permitan la mejora de la capacidad de visualización espacial del alumnado.

La experiencia se ha desarrollado dentro del ámbito de la Expresión Gráfica: en FP con 54 estudiantes, (CFGS en Proyectos de Edificación), IES Politécnico de Málaga y en la Universidad de Málaga con 63 alumnos, en un estudio de contraste, grupo control C (N=28) y grupo experimental X (N=35), en el Doble grado en Ingeniería Mecánica + Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.

Los modelos se han utilizado en clases magistrales, a partir de ejercicios y de la presentación de proyectos. Se han tratado los distintos sistemas de representación gráfica, y en FP se han desarrollado proyectos de urbanización y de edificación, tanto en clase como en las prácticas de empresa.

Previamente los alumnos fueron encuestados respecto a su perfil académico y tecnológico, así como respecto a

capacidad de visualización espacial con la prueba DAT-5 SR nivel 2. Esta misma prueba fue contestada por los estudiantes después de haber realizado la experiencia, así como respecto de la usabilidad de los modelos 3D usados. Para ello, se elaboró un test *ad hoc* de 10 preguntas según la escala likert 1-5 sobre usabilidad, norma ISO 9241-201 [1]. También se han recogido datos cualitativos sobre los elementos estudiados mediante entrevistas individuales.

Los resultados iniciales han sido similares para todos los grupos de estudiantes, sin encontrarse diferencia significativa entre los mismos. Así se manifiesta, por todos ellos, un alto dominio ofimático a nivel de usuario, de lo que se concluye que estas herramientas TIC 3D no van a suponer ningún impedimento para el normal desarrollo de las clases, [2].

Por otra parte, casi el 90% de los alumnos encuestados piensan que su capacidad de visualización espacial ha aumentado gracias a la utilización de los modelos tridimensionales. El estudio de contraste corroboró este hecho, siendo la diferencia entre los grupos la rapidez de respuesta observada: a igualdad de aciertos, los estudiantes del grupo experimental contestaron significativamente más rápido que los del grupo de control. Resultados acordes con experiencias anteriores [3].

Las valoraciones de la usabilidad del grupo de FP son superiores significativamente con respecto de los grupos universitarios, habiendo sido los primeros productores de modelos 3D para la presentación final de proyectos y los segundos meros consumidores de los elementos 3D realizados por el profesor. Los estudiantes universitarios no se han encontrado diferencias significativas entre las valoraciones de los grupos experimental y control, aun siendo las valoraciones de los primeros superiores a las de los segundos, igual que un estudio realizado por Urdarevik [4].

Además, el grupo X ha seguido mejor la asignatura que el grupo C, aunque no significativamente: ha presentado mayor cantidad de prácticas y con notas más al-

tas, y ha asistido en mayor número al examen final y a las clases durante el curso.

Los profesionales han presentado una buena acogida por la incorporación a sus proyectos de los modelos 3D realizados por los alumnos en las prácticas en empresa, ya que se ha conseguido una mejor comprensión por los clientes a los que iban dirigidos el trabajo final realizado.

Los resultados sugieren repetir la experiencia extendiéndola a toda la docencia de la asignatura, con un mayor número de estudiantes y con una mayor cantidad de parámetros en estudio, para llegar a conclusiones más clarificadoras.

Finalmente, se puede destacar la gran capacidad de comunicación a nivel académico y profesional, la asistencia que prestan al alumnado y su facilidad de manejo; sin embargo, todavía es necesaria una mejora en cuanto a la rapidez y sencillez de la obtención de los mismos.

REFERENCIAS

- [1] I. DIS, 9241-210: 2010. ERGONOMICS OF HUMAN SYSTEM INTERACTION-PART 210: HUMAN-CENTRED DESIGN FOR INTERACTIVE SYSTEMS, Switzerland: International Standardization Organization (ISO), 2009.
- [2] AYALA-ALVAREZ, Francisco Javier, BLÁZQUEZ-PARRA, Elidia Beatriz, MONTES-TUBIO, Francisco. NEW WAYS FOR PRESENTATION OF PROJECTS, FROM THE CLASSROOMS TO WORLD OF WORK. DYNA New Technologies, Enero-Diciembre 2016, vol. 3, no. 1, p.0. DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/NT8128>
- [3] CHEN, H., FENG, K., APPLICATION OF AUGMENTED REALITY IN ENGINEERING GRAPHICS EDUCATION. ITME, Vol. 2, p. 362-365, 2011.
- [4] URDAREVIK S., USING MODELS TO TEACH AND LEARN ENGINEERING. ASQ Advancing the STEM Agenda Conference, 2013.

AGRADECIMIENTOS

Se quiere agradecer la contribución a todos los alumnos y compañeros de departamento que han posibilitado la realización de este estudio. La financiación parcial del mismo ha sido sufragada por el gobierno de España dentro del proyecto Gutenberg 3D.