

de realizar ningún paso previo. El docente y/o los estudiantes pueden seleccionar aquellos archivos que deseen visualizar y comprobar las propiedades de cada uno de los elementos que componen los modelos. Pueden situar sus modelos en cualquier tipo de superficie, navegar a través de ellos y, usando gestos multi-touch, también es posible moverlos, escalarlos y rotarlos. De esta manera se consigue involucrar al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por último, resulta evidente que los dispositivos necesarios para realizar la AR serán los teléfonos móviles o tablets de los estudiantes. La evaluación de la adecuación de este método será realizada mediante una rúbrica a los alumnos y alumnas al finalizar la actividad, en la que se valorará tanto la docencia en sí, como la metodología empleada, la utilidad de las herramientas, la posible implantación de esta técnica a otras asignaturas del máster o del grado de ingeniería civil, etc.

**PALABRAS CLAVE:** BIM, realidad aumentada, AEC, Ingeniería Civil, STEM.



### **353. Proyecto de innovación educativa: Lost Pla Casting. Fundición de piezas impresas en 3d con Pla como sustitutivo de la cera en la fundición artística con cascarilla cerámica**

Pérez Conesa, Itahisa; Meier, Cecile; Drago Díaz, Alemán

*Universidad de La Laguna*

Este trabajo plantea la investigación de técnicas y procedimientos tradicionales del taller de fundición mediante la incorporación de nuevas tecnologías de diseño y fabricación digital en la docencia Universitaria de las Bellas Artes. En concreto, se pretende utilizar la fabricación aditiva para generar piezas impresas en 3D que puedan sustituir a la cera perdida en los procesos habituales de fundición artística con cascarilla cerámica. Con motivo de preparar al alumnado para el futuro laboral se decide incorporar las nuevas tecnologías 3D aplicando los resultados de proyectos I+D+I en el aula de la fundición artística como una mejora indispensable a la forma de operar de propuestas docentes para el alumnado. En este trabajo se ha desarrollado una prueba piloto con alumnos del taller de fundición artística de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de La Laguna, en Tenerife. Se trata de futuros profesionales a los que se enseña la manera de implementar dichas tecnologías, en concreto el escáner, el modelado y la impresión 3D en el proceso creativo. El objetivo de esta experimentación, es demostrar que es viable y sencillo integrar las nuevas tecnologías en dicho taller con poco dinero, esfuerzo e inversión de tiempo. Con esta propuesta se pretende capacitar a los participantes en la creación 3D y la fabricación aditiva para que ellos puedan impulsar en un futuro próximo la transformación de la industria de los pequeños talleres de fundición artística. La prueba piloto consta de tres fases. Primero, se realizan dos sesiones de cuatro horas cada una de creación digital. A continuación se procede a imprimir los diseños de los participantes. Dicho proceso se lleva a cabo por el Laboratorio de Fabricación digital de la Universidad y fuera del horario de los talleres. Sin embargo los alumnos tienen libre acceso al laboratorio para seguir el proceso de impresión. A continuación se realizan cuatro sesiones para llevar a cabo el proceso de fundición de las piezas impresas y así convertir los modelos en esculturas de metal. Se realizó un cuestionario antes y después de la actividad, de este modo se pudo comprobar los conocimientos e intereses de los alumnos sobre las tecnologías

de creación digital e impresión 3D además de la escultura tradicional en los talleres actuales y futuros de producción escultórica. El objetivo de este último, era conocer la aceptación de las tecnologías por parte de los participantes. Después de esta experiencia se ha comprobado que es viable incorporar las tecnologías de modelado, escaneado e impresión 3D en el taller de fundición artística con metodologías de bajo coste. Con una inversión de tiempo mínimo, en total 8 días de clase más 4 horas de trabajo autónomo del alumnado se ha logrado capacitar a los participantes en los procesos digitales del escaneo, modelado 3D y fabricación aditiva. El proceso de fundición ha disminuido los tiempos de una manera notable en comparativa con el procedimiento tradicional de conformación de los modelos en cera. Aunque los pasos del procedimiento sean los mismos, la manipulación del modelo en todo su conjunto, la fiabilidad de la forma final y el aumento de adaptación del modelo a la técnica facilita notablemente el procedimiento. Este proyecto de innovación docente nace de los resultados del proyecto de investigación titulado “Fundición artística de objetos diseñados por ordenador mediante la utilización del ácido poliláctico como sustitutivo del moldeado a la cera perdida.” Proyecto financiado por el Programa Estatal de Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento con referencia HAR2013-43928-P.

**PALABRAS CLAVE:** PLA, innovación docente, fundición artística, impresión 3D, cera, escultura.

## REFERENCIAS

- Bonnet de León, A., Meier, C., Saorín, J. L., de la Torre-Cantero, J., & Carbonell, C. (2017). Tecnologías de diseño y fabricación digital de bajo coste para el fomento de la competencia creativa. *Arte, Individuo y Sociedad*, 29(1), 89-104.
- Meier, C., Díaz-Alemán, D., Pérez-Conesa, I., de la Torre-Cantero, J., & Saorín Pérez, J. L. (2019). Electroforming of 3D Digital Light Processing Printed Sculptures Used as a Low Cost Option for Microcasting. En *ICAT 2019: International Conference on Arts and Technology*, Amsterdam, The Netherlands.
- Muñoz-Mesa, L., & Sánchez-Trujillo, J. L. (2017). El impacto de la impresión 3D en la joyería. *Lámpsakos*, 1(16), 89-97.
- Saorín, J. L., Meier, C., de la Torre-Cantero, J., Carbonell-Carrera, C., Melián-Díaz, D., & Bonnet de León, A. (2017). Competencia Digital: Uso y manejo de modelos 3D tridimensionales digitales e impresos en 3D. *EDMETIC*, 6(2), 27-46.



### **354. Diseño, directrices y metodología para la enseñanza de la competencia socioemocional a través de entornos *e-learning* en los futuros docentes del siglo XXI: un alcance transcultural**

Pozo-Rico, T.<sup>1</sup>; Gilar-Corbí, R.<sup>1</sup>; Sánchez, B.<sup>1</sup>; Niñoles-Manzanera, Y.I; Mira, J.M<sup>5</sup>; González, M.<sup>1</sup>; Pérez Soto, N.<sup>1</sup>; Surugiu, D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Alicante; <sup>2</sup>Ion Creangă Pedagogical State University

La inteligencia socioemocional es una competencia que posibilita controlar las emociones propias y ajenas, discriminar entre ellas y utilizar la información para guiar el pensamiento y las acciones.