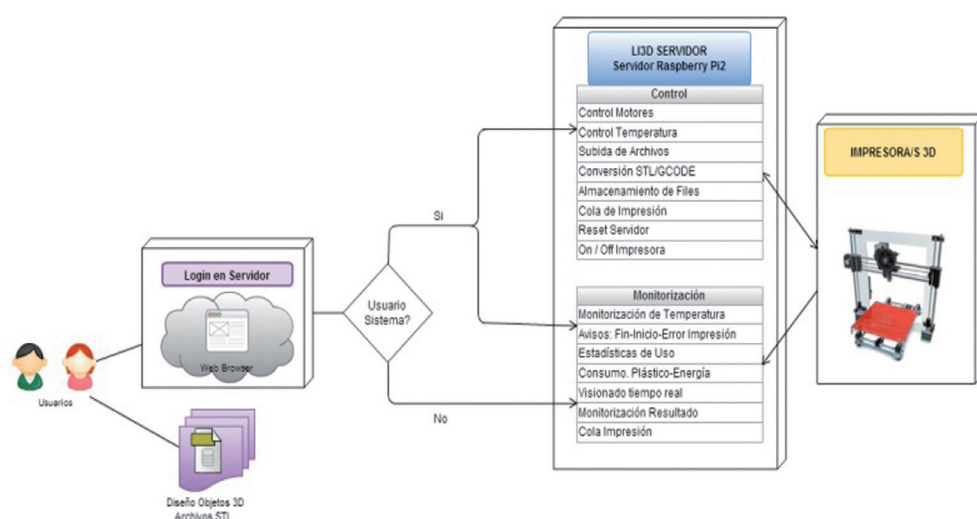


Diseño de un Laboratorio Remoto de Impresión 3D

Joaquín Cubillo, Sergio Martín y Manuel Castro
UNED (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/8044>



LI3D [1] es un laboratorio remoto de impresión y de monitorizado de bajo coste, que actúa directamente sobre las impresoras 3D, frente a otros sistemas de impresión en la nube, [2, 3, 4, 5] en los que, el usuario envía su fichero de impresión y obtiene el resultado, sin control del proceso. Al tratarse de un sistema libre se facilita su implantación, y portabilidad.

Los usuarios del LI3D, emplean las impresoras 3D en un entorno controlado, favoreciendo el aprendizaje y manejo de esta tecnología, eliminando el temor a causar averías o provocar fallos.

El sistema cuenta con: (1) Gestión de usuarios, (2) control de motores de impresión, (3) monitorización en tiempo real de temperatura, (4) visualización de los resultados obtenidos, (5) estadísticas de uso y energía del sistema de impresión, (6) notificaciones del estado de impresión.

La experimentación se ha realizado en un Centro Integrado de Formación Profesional, con estudiantes de grado superior. El LI3D surge tras comprobar que el tiempo de impresión de los objetos es elevado, resultando el horario de mañana de los alumnos, insuficiente, para imprimir las piezas necesarias para su proyecto: construcción de un mini-brazo robótico UARM, el cual consta de 36 piezas. La experiencia

se ha realizado con 2 impresoras 3D, Prusa i3 Mendel®, y Prusa i3 Hephestos®, ambas, impresoras RepRaps en formato kit.

Teniendo en cuenta que, en el proyecto de los alumnos, el tiempo medio de impresión de cada pieza es de 1 hora, el

impresas, debido a que la impresión está disponible durante el horario no lectivo de los alumnos, aumentando el número de piezas impresas y por lo tanto mejorando los tiempos de elaboración de proyectos relacionados con esta tecnología.

Existe una brecha digital entre los alumnos de un mismo aula: no todos cuentan con los mismos dispositivos ni la misma disponibilidad horaria. El LI3D permite igualar las condiciones de trabajo y disponibilidad de los alumnos, fomentando el trabajo colaborativo y la disciplina que se adquiere al respetar las normas de utilización del mismo.

REFERENCIAS

- [1] Cubillo J, Martín S, Castro M. LI3D. REMOTE LABORATORY OF 3D PRINTING. DYNA New Technologies, Enero-Diciembre 2016, vol. 3, no. 1, p.0. DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/NT7941>
- [2] Baumann F, Roller D. 3D "Printing Process Pipeline on the Internet". Proceedings of the 8th ZEUS Workshop, Vienna, Austria, January 27-28, 2016, pp. 29-36.
- [3] Rayna T., Striukova L. and Darlington, J. (2015). "Co-creation and user innovation: The role of online 3D printing platforms". Journal of Engineering and Technology Management, 37, pp.90-102. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jengtecman.2015.07.002>
- [4] Mai J, Zhang L, Tao F, et al. "Customized production based on distributed 3D printing services in cloud manufacturing". The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2015: 1-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/S00170-015-7871-Y>
- [5] He L., C. B. Liu, H. D. Lu, Y. Peng, "Study and Application on 3D Printing Cloud Service Platform", Advanced Materials Research, vol. 940, pp. 445-448, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.940.445>

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al proyecto Gutenberg3D y sus miembros, por las experiencias realizadas y por su puesta en común. A Francisco Javier Zañfano, profesor de Sistemas Electrónicos, por sus conocimientos en la impresión 3D. También el soporte prestado por la Escuela de Ingenieros Industriales de la UNED en el proyecto 2016-IEE10 (AVANCES EN EL INTERNET DE LAS COSAS), así como los proyectos eMadrid (S2013/ICE-2715), IN-CLOUD (2015-1-IT01-KA202-00473), y Go-Lab (FP7-ICT-2011-8/317601).