

## A Systematic Literature Review of Design Thinking in Engineering Education

Acebo E<sup>182</sup>, Miguel-Dávila JA<sup>183</sup>, Herrera L<sup>184</sup>

**Abstract** In recent years, higher education has had to implement innovative education techniques capable of developing in students a series of transversal skills that students will need in their professional future. In order to achieve this, the teaching community has implemented a methodological tool known as Design Thinking. Design Thinking is that is increasingly used in engineering and in the university to promote creative thinking, teamwork and critical thinking. The aim of this work is to clarify the main experiences in which the Design Thinking has been applied in Engineering Education through a Systematic Literature Review. It will help to establish the main foundations of this and to develop a systematic application for this methodology.

**Keywords:** Engineering; Education; Design Thinking; Systematic Literature Review.

### 1 Introduction

La sociedad actual afronta profundos cambios tecno-económicos y sociales que la conducen a nuevas formas de organización hasta ahora desconocidas. Ante este reto, la Educación Superior se ha planteado la necesidad de implementar nuevas metodologías docentes capaces de fomentar en los alumnos un conjunto de

---

<sup>182</sup>Enrique Acebo ([eacebm00@estudiantes.unileon.es](mailto:eacebm00@estudiantes.unileon.es))  
GIDE. Dpto. de Dirección y Economía de la Empresas. Universidad de León. Campus de Vegazana S/N, 24071 León (Spain).

<sup>183</sup>José-Ángel Miguel-Dávila ([jam.davila@unileon.es](mailto:jam.davila@unileon.es))  
GIDE. Dpto. de Dirección y Economía de la Empresas. Universidad de León. Campus de Vegazana S/N, 24071 León (Spain).

<sup>184</sup>Liliana Herrera ([liliana.herrera@unileon.es](mailto:liliana.herrera@unileon.es))  
GIDE. Dpto. de Dirección y Economía de la Empresas. Universidad de León. Campus de Vegazana S/N, 24071 León (Spain).

competencias necesarias para desenvolverse correctamente en este nuevo paradigma. Las principales competencias que se tratan de fomentar son las conocidas como transversales; aquellas que pueden ser útiles en cualquier situación o profesión como son: la creatividad, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico o la capacidad de resolver problemas complejos. Adquirir estas competencias será, incluso por encima de los conocimientos teóricos adquiridos, lo que definirá la posición de los alumnos en el mercado laboral. La comunidad educativa ha introducido distintas metodologías que tratan de potenciar estas competencias, entre las que ha destacado por su rotundo éxito la conocida como Design Thinking.

## 2 Objectives

El objetivo del trabajo es hacer frente a este problema analizando las aplicaciones más importantes que se han realizado de la metodología de Design Thinking en la Educación, continuando la labor realizada por Serrano et al. (2015) y profundizando en la Educación en Ingeniería a través de una Revisión Sistemática de la Literatura que responderá a las siguientes cuestiones principales:

- ¿Cuáles son las principales áreas educativas en las que se aplica el DT?
- ¿Por qué el DT ha ganado relevancia en la educación en ingeniería?
- ¿Qué resultados se han obtenido de aplicarla en la educación en ingeniería?
- ¿Cuáles son las recomendaciones y las principales líneas futuras de investigación que se hace desde las experiencias ya realizadas?

## 3 Methods

La metodología de Design Thinking (DT) se ha popularizado entre los docentes gracias a los buenos resultados que cosechó su implantación en la Universidad de Stanford (Brown, 2008). Sin embargo, a pesar de su popularidad se observa un punto débil que impide su consolidación como metodología principal: no dispone de un marco de referencia de aplicación estable.

## 4 Results and conclusion

Para analizar los 83 artículos que filtraron los requisitos de inclusión y exclusión se estudiaron los siguientes aspectos formales (fecha de publicación, revista y área de conocimiento), así como el contenido de los trabajos (naturaleza del experimento, análisis del experimento y recomendaciones). En esta última parte, el análisis se centraría en los relacionados con la Educación en Ingeniería.

## References

Brown, T., 2008. Design Thinking. Harvard business review, 86, pp.84–92. Disponible en: <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>



13<sup>th</sup> International Conference on Industrial  
Engineering and Industrial Management

XXIII Congreso de Ingeniería de Organización



**Organizational  
Engineering  
in Industry 4.0**

**BOOK OF ABSTRACTS**

**Gijón, 11th-12th July 2019**

## **Book of Abstracts**

**“13<sup>th</sup> International Conference on  
Industrial Engineering and  
Industrial Management” and  
“XXIII Congreso de Ingeniería de  
Organización (CIO2019)”**

**Book of Abstracts**

**“13<sup>th</sup> International Conference on  
Industrial Engineering and Industrial  
Management” and “XXIII Congreso de  
Ingeniería de Organización  
(CIO2019)”**

**COORDINADORES**

**DAVID DE LA FUENTE GARCÍA**

**RAÚL PINO DIEZ**

**PAOLO PRIORE**

**FCO. JAVIER PUENTE GARCÍA**

**ALBERTO GÓMEZ GÓMEZ**

**JOSÉ PARREÑO FERNANDEZ**

**ISABEL FERNÁNDEZ QUESADA**

**NAZARIO GARCÍA FERNÁNDEZ**

**RAFAEL ROSILLO CAMBLOR**

**BORJA PONTE BLANCO**

© 2019 Universidad de Oviedo  
© Los autores

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo  
Campus de Humanidades. Edificio de Servicios. 33011 Oviedo (Asturias)  
Tel. 985 10 95 03 Fax 985 10 95 07  
<http://www.uniovi.es/publicaciones>  
[servipub@uniovi.es](mailto:servipub@uniovi.es)

I.S.B.N.: 978-84-17445-38-6  
DL AS 1875-2019

Imprime: Servicio de Publicaciones. Universidad de Oviedo

Todos los derechos reservados. De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes reproduzcan o plagien, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, fijada en cualquier tipo y soporte, sin la preceptiva autorización.