

DESIGN THINKING EN LA EDUCACIÓN: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO EN
INVESTIGACIONES INTERNACIONALES

*DESIGN THINKING NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO EM
PESQUISAS INTERNACIONAIS*

*DESIGN THINKING IN EDUCATION: A BIBLIOMETRIC STUDY IN
INTERNATIONAL RESEARCH*



Nadielli Maria dos Santos GALVÃO¹
e-mail: profa.nadielligalvao@gmail.com



Henrique Nou SCHNEIDER²
e-mail: hns@terra.com.br

Cómo hacer referencia a este artículo:

GALVÃO, N. M. dos S.; SCHNEIDER; H. N. Design Thinking en la educación: Un estudio bibliométrico en investigaciones internacionales. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, e023107, 2023. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17667>



| Enviado en: 30/01/2023
| Revisiones requeridas el: 29/03/2023
| Aprobado el: 07/05/2023
| Publicado en: 23/11/2023

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli
Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidad Federal de Sergipe (UFS), Itabaiana – SE – Brasil. Docente del Departamento de Ciencias Contables. Miembro del Grupo de Estudio e Investigación en Informática en Educación (GEPIED). Estudiante de Doctorado en Educación (UFS).

² Universidad Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão – SE – Brasil. Docente del Departamento de Informática. Líder del Grupo de Estudio e Investigación sobre Informática en Educación (GEPIED). Doctorado en Ingeniería de Producción (UFSC).

RESUMEN: El Design Thinking es una estratégica propuesta de innovación, factible de ser adoptada inclusive en la educación. Sin embargo, para eso es necesario que los involucrados en el proceso pedagógico la conozcan. Así, buscar investigaciones científicas que presenten la implementación del Design Thinking en el contexto educativo es fundamental. El objetivo de este trabajo es identificar el perfil de las investigaciones sobre Design Thinking como estrategia de innovación en la educación superior en el marco internacional entre 2013 y 2022. El año con mayor número de publicaciones sobre la temática fue el 2022. Solamente 5 autores publicaron más de un artículo. Además, el área de ciencias sociales fue aquella con mayor cantidad de publicaciones. Los Estados Unidos fue el país más productivo y, como consecuencia, el inglés fue el idioma principal. Las palabras claves más usadas fueron Design Thinking, Higher Education, innovation e creativity. El autor más referenciado en los textos que componen la muestra fue Tim Brown.

PALABRAS CLAVE: Design Thinking. Educación Superior. Innovación.

RESUMO: O Design Thinking é uma proposta estratégica para gerar inovação, sendo possível adotá-la inclusive na educação. Porém, para isso é preciso que os envolvidos no processo pedagógico conheçam-na. Assim, buscar pesquisas científicas que apresentem a aplicação do Design Thinking no contexto educacional torna-se primordial. O objetivo deste trabalho é identificar o perfil das pesquisas sobre Design Thinking como estratégia de inovação no ensino superior no âmbito internacional entre 2013 e 2022. O ano de 2022 foi o período com maior número de publicações sobre a temática. Apenas 5 autores publicaram mais de uma pesquisa. Além disso, a área de ciências sociais foi aquela com maior quantidade de publicações. Os Estados Unidos foi o país mais profícuo e, conseqüentemente, o inglês foi o principal idioma. As palavras-chave mais adotadas foram Design Thinking, Higher Education, innovation e creativity. O autor mais referenciado nos textos componentes da amostra foi Tim Brown.

PALAVRAS-CHAVE: Design Thinking. Ensino Superior. Inovação.

ABSTRACT: Design Thinking is a strategic proposal to generate innovation, which can even be adopted in education. However, stakeholders involved in the pedagogic process should know such proposal first. Thus, developing scientific research that shows the application of Design thinking in the educational context is crucial. The main goal of this work is to identify the profile of research about Design Thinking as a strategy for innovation in international higher education between 2013 and 2022. The year of 2022 had the highest number of publications about the subject. Five authors were responsible for publishing more than one study. Furthermore, social sciences was the field with the highest number of publications. The United States was the most productive country and, consequently, English was the prime language used. The most commonly adopted keywords were Design Thinking, Higher education, innovation and creativity. The most referenced author in the sample studied was Tim Brown.

KEYWORDS: Design Thinking. Higher Education. Innovation.

Introducción

El concepto de "innovación" se asocia a dos términos: creación y proceso. La creación, entonces, es traer a la existencia algo que no existía o dar un nuevo uso a lo que ya existía. Proceso, ya que proviene de un conjunto de acciones y operaciones dirigidas a un resultado, a un fin específico (PLONSKI, 2017). El Manual de Oslo (OCDE, 2018) conceptualiza la innovación como un nuevo producto o proceso, o una combinación de ambos, que aporta diferencias significativas en comparación con productos o procesos anteriores.

Teniendo en cuenta el escenario actual que se vive en una sociedad donde el conocimiento es considerado la materia prima (CASTELLS, 2020), Masetto (2004) ya advertía de la necesidad de avanzar en la reflexión sobre las consecuencias de los cambios experimentados en la posmodernidad, incluso en la educación, especialmente en la educación superior. En este contexto, es necesario que las Instituciones de Educación Superior (IES) estén abiertas al diálogo interdisciplinario, colectivo, cooperativo e integrado, en la búsqueda de soluciones que respondan a las demandas actuales.

Por lo tanto, es crucial conocer estrategias que puedan adoptarse como una forma de promover la innovación en todo el proceso pedagógico. Así, surge la propuesta de que los agentes vinculados a la educación superior conozcan el Design Thinking (DT), como estrategia para la búsqueda de soluciones innovadoras, de forma creativa, centrándose en las necesidades de las personas, basada sobre todo en la empatía (PAIVA; ZANCHETTA; LONDOÑO, 2020), siendo un tema de interés multidisciplinario (ARAGÃO *et al.*, 2021).

Sin embargo, para adoptar el DT como estrategia de innovación en el contexto educativo, es necesario que los involucrados en el proceso pedagógico sepan cómo se puede utilizar. En la educación superior, esta actitud es primordial, ya que la sociedad espera que las IES formen individuos proactivos, creativos y capaces de trabajar en beneficio de la comunidad (JOHANN *et al.*, 2020). Para ello, es relevante visitar investigaciones científicas que aborden este tema, como una forma de percibir cómo otros han utilizado el DT y, así, comprender cómo se puede aplicar en nuestro propio contexto.

Dada la relevancia de conocer cómo se ha adoptado el DT en el ámbito académico, especialmente a través de la investigación, es fundamental realizar un relevamiento del perfil de los trabajos científicos sobre el tema. Por lo tanto, la pregunta de investigación es: ¿Cuál es el perfil de la investigación científica internacional sobre Design Thinking como estrategia de innovación en la educación superior publicada entre 2013 y 2022? En este sentido, el objetivo del estudio es identificar el perfil de la investigación sobre Design Thinking como estrategia de

innovación en la educación superior a nivel internacional entre 2013 y 2022 (últimos 10 años, considerando el periodo de la investigación).

A través de este estudio, será posible que los interesados en el tema, aplicado al contexto educativo, tengan una visión general de lo que se ha publicado sobre el tema, así como de las principales características de los estudios realizados, facilitando así la búsqueda de literatura científica confiable. Además, el diferencial de este trabajo es el hecho de que realiza un repaso de la literatura sobre el DT en la educación superior específicamente, mientras que otros estudios han realizado investigaciones bibliométricas sin centrarse en la educación, abarcando todas las áreas en las que se puede aplicar el DT, o se han centrado en otros aspectos educativos no necesariamente específicos de la innovación en la educación superior.

Design Thinking: Aspectos clave

La escuela Bauhaus, fundada en 1919 en Alemania, propuso una forma de crear objetos y espacios uniendo las técnicas de producción de la ingeniería con la visión centrada en las personas de los artesanos. Sin embargo, debido a la persecución nazi la escuela dejó de funcionar en 1933 (ALT, 2017). Sin embargo, no se puede negar que trajo el pilar de lo que hoy conocemos como *Design Thinking*, habiéndose popularizado con David Kelley, fundador de la empresa de innovación y diseño Ideo (CÓRTEZ JÚNIOR *et al.*, 2020).

El DT se puede definir como un proceso analítico y creativo, que toma como punto de partida la perspectiva de los usuarios finales, con el objetivo de ofrecer soluciones efectivas y alternativas, experimentando, modelando, prototipando, recogiendo feedback y rediseñando procesos (ARIAS-FLORES; JÁDAN-GUERRERO; GÓMES-LUNA, 2019). Al respecto, Brown (2010) señaló que el *Design Thinking* parte de la descomposición de problemas complejos para comprenderlos mejor y luego juntar los extractos para crear ideas completas.

Morais y Fonseca (2022) destacaron que la base del DT es la empatía, la colaboración y la experimentación. Al hablar de empatía, Brown (2010) destacó que es necesario desarrollar una conexión con las personas, especialmente con aquellas que serán los usuarios finales del producto/servicio/proceso que estamos creando y/o transformando. Es tratar de ver el mundo a través de los ojos de ese individuo.

El DT también es colaborativo. En este sentido, Vianna *et al.* (2012) destacaron que el trabajo colaborativo entre equipos multidisciplinares es esencial para la TD porque proporciona perspectivas diversificadas que permiten interpretaciones variadas de los

problemas y, así, como corolario, la creación de soluciones innovadoras. Por último, la experimentación es también uno de los puntos más llamativos del DT ya que, como señala Silva *et al.* (2016), es a través de esta característica que los prototipos se modelan, desarrollan y comparten con los usuarios finales con el fin de validar y refinar el producto/servicio/proceso.

Para realizar el DT es importante seguir algunos pasos, que no es necesario realizar uno tras otro de forma rígida, ya que es posible realizar más de un paso al mismo tiempo y volver a revisarlos. Brown (2010) trajo inicialmente tres etapas: la inspiración, donde se plantea el problema u oportunidad que motiva la búsqueda de una solución; ideación, que se refiere al proceso de generación, desarrollo y prueba de ideas; y la implementación, que sería el camino que va desde el estudio de diseño hasta el mercado, es decir, el desarrollo final de la solución encontrada.

La Educa Digital (2014) trajo una adaptación de las etapas de DT al contexto educativo (ya que inicialmente fue creado para el sector empresarial y empresarial), recomendando la realización de cinco etapas: Descubrimiento, Interpretación, Ideación, Experimentación y Evolución. En el descubrimiento, hay una comprensión inicial del reto o problema a resolver, identificando oportunidades; En la interpretación se consolidan los resultados de la inmersión realizada en la primera etapa, transformando los datos en insumos para la siguiente fase, que es la ideación, donde se generan ideas para resolver el reto. A su vez, la cuarta etapa es la experimentación, donde se crean prototipos para probar que, finalmente, pasarán a la etapa de evolución, que es la aplicación final del producto/servicio/proceso creado/desarrollado.

A través de sus etapas, el DT puede promover transformaciones pertinentes en el proceso pedagógico. En la formulación de currículos innovadores (PUSCA; NORTHWOOD, 2018); como metodología activa de enseñanza, con el objetivo de estimular la creatividad entre los estudiantes (ÇEVİKER-ÇINAR; MURA; DEMİRBAĞ-KAPLAN, 2017; LATORRE-COSCULLUELA *et al.*, 2020); para fomentar nuevas competencias y habilidades entre los estudiantes, buscando capacitarlos para ejercer profesionalmente en línea con las nuevas demandas del mercado (REVANO; GARCIA, 2020); para la docencia de forma multidisciplinaria (SILVA *et al.*, 2019), con el objetivo de la formación del profesorado (GLEASON; CHERREZ, 2021). El DT también se puede utilizar junto con otras metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Problemas (PBL) (QUEIROZ-NETO; FARIAS; CHAGAS, 2021).

Es importante destacar que el uso del DT en el proceso pedagógico requiere de un cambio en la postura de todo el cuerpo educativo, considerando que ahora las nuevas prácticas

son pensadas en grupos (JOHANN *et al.*, 2020). Sin embargo, para que los equipos puedan aplicar este enfoque como una forma de generar innovación en sus procesos pedagógicos, es relevante conocer experiencias de uso del DT, cómo se aplicó y qué resultados se lograron.

Estudios previos

En una encuesta realizada el 14 de diciembre de 2022, se constató que ya se habían realizado tres estudios bibliométricos sobre *Design Thinking*³. Cabe destacar que solo se consideró un estudio realizado en el contexto nacional (ARAGÃO *et al.*, 2021). Los artículos fueron publicados entre 2018 y 2022, es decir, el tema se presenta como un tema reciente, con espacio para futuras investigaciones. Las plataformas de búsqueda utilizadas fueron *Web of Science* y/o *Scopus*

Los datos recogidos se refieren principalmente al año de publicación, tipo de documentos, países más fructíferos, idioma más adoptado, áreas de conocimiento, artículos más citados, autores más referenciados, autores con mayor número de publicaciones, principales revistas y congresos, y palabras clave más adoptadas.

Cabe destacar que el presente trabajo amplía la literatura sobre el tema ya que se enfoca en la educación superior, considerando que otra bibliometría ha destacado aspectos más amplios del DT sin especificar áreas (ARAGÃO *et al.*, 2022), o han trabajado en otros aspectos educativos, como la educación emprendedora en Johann *et al.* (2020).

Metodología de la investigación

Para lograr el objetivo del estudio de identificar el perfil de la investigación sobre Design Thinking como estrategia de innovación en educación superior a nivel internacional entre 2013 y 2022, se realizó una investigación bibliométrica que permite medir el aporte del conocimiento científico a un área determinada a partir del análisis de las publicaciones realizadas (SOARES *et al.*, 2016), siendo, según Uehara *et al.* (2017, p. 1544, nuestra traducción) "[...] un rico instrumento para la fundamentación del conocimiento y la divulgación científica".

³ Las investigaciones realizadas en la plataforma de revistas de la CAPES con la cadena: 'Design Thinking' Y 'bibliometría' (en cualquier área) reanudaron 18 estudios. El filtro se realizó para artículos publicados en revistas revisadas por pares, totalizando 14 artículos. Finalmente, a través de la lectura del resumen, se eligieron 3 trabajos que de hecho estaban alineados con la temática del presente estudio, verificando si estos, en sus líneas de búsqueda, utilizaban el término 'design thinking'.

Para ello, se adoptó como base de datos Scopus, que es una plataforma multidisciplinaria, que indexa diversos tipos de artículos científicos, siendo considerada la más amplia en cuanto a referencias bibliográficas, garantizando estudios revisados por pares (OLIVEIRA, 2017). La *cadena* de búsqueda adoptada fue: '*design thinking*' AND 'higher education' And 'innovation'.

La investigación abarcó un lapso de tiempo de 10 años (2013 a 2022), lo cual es común en otras bibliometrías (JOHANN *et al.*, 2020), y 2022 fue el último año, considerando que la recolección de datos se realizó el 11 de enero de 2023 y el año 2022 sería el año en que las ediciones de las revistas ya estarían completas. Así, la plataforma devolvió un total de 85 estudios.

Los filtros se llevaron a cabo dentro de Scopus para que solo los artículos y ponencias de congresos, publicados en revistas y actas de congresos, fueran reportados en la etapa final de publicación. Tras estos filtros, la muestra final del estudio estuvo constituida por 67 encuestas. Además, surgieron algunas preguntas que orientaron el trabajo y que sirvieron para responder a la pregunta general de la investigación, como se destaca en el Cuadro 1.

Cuadro 1 – Preguntas orientadoras

Pregunta	Datos recopilados
¿Cuál es el periodo con mayor número de publicaciones en la plataforma Scopus según los patrones de búsqueda establecidos?	Año de publicación
¿Qué artículos son los más citados indexados en la plataforma Scopus, según los patrones de búsqueda establecidos?	Número de citas por artículo
¿Qué áreas de conocimiento tienen el mayor número de estudios publicados en la plataforma Scopus, según los patrones de búsqueda establecidos?	Área de conocimiento de los artículos publicados
¿Qué revistas están indexadas en Scopus con mayor número de publicaciones sobre <i>design thinking</i> como estrategia de innovación en la educación superior, según los patrones de búsqueda establecidos?	Artículos por revista
¿Qué conferencias están indexadas en Scopus con mayor número de publicaciones sobre <i>design thinking</i> como estrategia de innovación en la educación superior según los patrones de búsqueda establecidos?	Ponencias por congresos
¿Quiénes son los autores más prolíficos sobre el <i>design thinking</i> como estrategia de innovación en la educación superior según los patrones de búsqueda establecidos?	Artículos por autor
¿Qué países tienen el mayor número de publicaciones sobre <i>design thinking</i> como estrategia de innovación en la educación superior?	Artículos por país

¿Qué idiomas tienen el mayor número de publicaciones sobre <i>design thinking</i> como estrategia de innovación en la educación superior, según los patrones de búsqueda establecidos?	Artículos por idioma
¿Cuáles son las palabras clave más utilizadas por los autores para describir su trabajo sobre <i>design thinking</i> como estrategia de innovación en la educación superior, de acuerdo con los patrones de búsqueda establecidos, y cómo las redes de conexión entre ellos revelan líneas específicas de investigación sobre el tema?	[1] Palabras clave de los artículos; [2] Conexiones entre palabras clave;
¿Qué autores son los más utilizados en las referencias de los artículos que componen la muestra de estudio?	Autores referenciados en los artículos

Fuente: Elaboración propia

Los datos de la propia base de datos Scopus se exportaron en un archivo en formato csv para su análisis en el *software* VOSViewer, lo que permite la creación de *clústeres*, que posibilitan la comprensión de elementos como redes de coautoría y redes de palabras clave (BHANDARI, 2022). Además, los datos fueron tabulados en Excel para una mejor visualización de frecuencias.

Resultados

La primera pregunta que guió el análisis de los datos fue: **¿Cuál fue el periodo con mayor número de publicaciones en la plataforma Scopus según los patrones de búsqueda establecidos?** Se observó que, considerando la muestra de 67 artículos recolectados para este estudio, 2022 fue el año con mayor número de publicaciones sobre *Design Thinking* e innovación en la educación superior, con 17 artículos, seguido de 2019, con 16 artículos. Cabe destacar que el hecho de que el año 2022 haya sido expresivo denota que el tema sigue siendo relevante, lo que demuestra que aún hay espacio para nuevas investigaciones sobre el tema que puedan ampliar la literatura existente. Cabe agregar que la mayoría de los componentes de investigación de la muestra fueron artículos publicados en revistas (42, mientras que 25 fueron artículos de anales de eventos).

La segunda pregunta fue: **¿Cuáles son los artículos más citados e indexados en la plataforma Scopus, según los patrones de búsqueda establecidos?** Entre los 67 textos de la muestra, se encontró que las 5 obras con mayor número de citas son las presentadas en la Tabla 1. Este resultado es significativo, ya que es interesante para los investigadores con curiosidad en el tema leer este tipo de trabajos para que puedan basar su investigación en estudios considerados relevantes por la comunidad académica.

Tabla 1 – Artículos más citados

Autor(es) y año	Título	Número de citas
Pusca e Northwood (2018)	Design thinking and its application to problem solving	32
McLaughlan e Lodge (2019)	Facilitating epistemic fluency through design thinking: a strategy for the broader application of studio pedagogy within higher education	24
Leonard, Fitzgerald e Riordan (2016)	Using developmental evaluation as a design thinking tool for curriculum innovation in professional higher education	16
Revano e Garcia (2020)	Manufacturing Design Thinkers in Higher Education Institutions: The Use of Design Thinking Curriculum in the Education Landscape	14
Çeviker-Çinar, Mura e Demirbağ-Kaplan (2017)	Design Thinking: A New Road Map In Business Education	14

Fuente: Datos de la encuesta (2023)

En estos artículos se destacan diferentes formas de aplicar el Dt para generar innovación en la educación superior, destacando sus múltiples posibilidades, a partir de la creación de nuevos modelos curriculares (LEONARD; FITZGERALD; RIORDAN, 2016), pedagogías innovadoras, nuevos métodos de evaluación y espacios de enseñanza (PUSCA; NORTHWOOD, 2018). Los estudios también destacan que la adopción de la TD puede proporcionar la formación de profesionales capaces de generar innovación en áreas como las tecnologías (REVANO; GARCIA, 2020) y en el área de negocios (ÇEVIKER-ÇINAR; MURA; DEMIRBAĞ-KAPLAN, 2017). Además, señalan el papel de la TD en la mejora del desarrollo de la fluidez epistémica como una forma de preparar a los nuevos graduados para enfrentar problemas complejos.

La tercera pregunta planteada fue: **¿Qué áreas de conocimiento tienen mayor número de estudios publicados en la plataforma Scopus, según los patrones de búsqueda establecidos?** En el estudio de Aragão *et al.* (2018), las áreas de conocimiento de la plataforma Scopus con mayor número de publicaciones sobre DT e innovación fueron agricultura (22%), artes y humanidades (17%) y ciencias biológicas (14%). A su vez, en el estudio de Johann, Nunes, Santos y Silva (2020), se destacó el área de educación e investigación educativa (48,59%).

En el presente estudio, considerando la *cadena de búsqueda* y los filtros realizados, el mayor número de publicaciones fue en el área de ciencias sociales (36%), seguida de ingeniería

(19%) y ciencias de la computación (14%). Cabe destacar que las ciencias sociales engloban, según la Enciclopedia Británica, ramas que se ocupan del comportamiento humano en sus aspectos sociales y culturales. Este resultado, aunque diferente a estudios previos, es interesante, pues considerando que el DT tiene al ser humano como su foco central, el estudio de las ciencias que analizan el comportamiento humano está alineado con el principio del DT.

A continuación, nos preguntamos: **¿Qué revistas están indexadas en Scopus con mayor número de publicaciones sobre *design thinking* como estrategia de innovación en la educación superior según los patrones de búsqueda establecidos?** En el presente estudio, se encontraron 37 revistas con investigaciones sobre el tema, pero solo 3 tenían más de 1 publicación. Respecto a la pregunta: **¿Qué conferencias están indexadas en Scopus con mayor número de publicaciones sobre *design thinking* como estrategia de innovación en la educación superior según los patrones de búsqueda establecidos?** Se encontraron 22 congresos con artículos publicados, según patrones de búsqueda. Sin embargo, solo 2 tenían más de un trabajo sobre el tema.

Estos resultados muestran que la investigación sobre DT e innovación en la educación superior no se concentra en un grupo restringido de revistas o eventos de divulgación científica, lo que puede requerir dedicación de los interesados en el área en la búsqueda de artículos científicos. En la Tabla 2 se esquematizan estos hallazgos.

Tabla 2 – Revistas y Congresos con mayor número de artículos

Periódicos	
Título	Cantidad
<i>Sustainability Switzerland</i>	3
<i>Techtrends</i>	3
<i>Higher Education Research And Development</i>	2
Conferencias	
Título	Cantidad
<i>Proceedings Of The 21st International Conference On Engineering And Product Design Education Towards A New Innovation Landscape E And Pde 2019</i>	3
<i>IEEE Global Engineering Education Conference Educon</i>	2

Fuente: Datos de la encuesta (2023)

También nos preguntamos: **¿Quiénes son los autores más prolíficos sobre el *design thinking* como estrategia de innovación en la educación superior?** Observamos la tendencia de autores que publican solo 1 artículo sobre el tema, mientras que solo 5 autores publicaron 2 artículos (Caballero, E.; Gonzalez-Almaguer, C.; Zubieta; C.; Saavedra, V. A.), en coautoría. Así, se entiende que no es tendencia que los investigadores publiquen un gran número de artículos sobre el tema, y existe una diversidad de autores que han contribuido a la formación

de la literatura sobre el tema, lo cual está en línea con los resultados de estudios como los de Johann *et al.* (2020), Aragão *et al.* (2021) y Bhandari (2022).

Otra pregunta planteada en este estudio fue: **¿Qué países tienen el mayor número de publicaciones sobre *Design Thinking* como estrategia de innovación en la educación superior según los patrones de búsqueda establecidos?** Cabe destacar que Estados Unidos fue el país con mayor número de publicaciones, con un total de 16, seguido de Australia con 7 artículos, lo que es similar a los resultados encontrados por Johann *et al.* (2020) y Bhandari (2022). Este hallazgo denota que la investigación sobre el tema indexada en Scopus (que permite una mayor visibilidad internacional) aún se concentra en países considerados desarrollados.

Este resultado también se explica por el hecho de que los países considerados desarrollados son los que más invierten en innovación. En una encuesta realizada por la WIPO (2022), Estados Unidos ocupa el 2º lugar en el ranking y Australia el 25º. Por otro lado, Brasil ocupa la posición 54. Teniendo en cuenta que el DT es un modelo mental para generar innovación, se esperaba que los países que invierten más en la creación de soluciones innovadoras presenten más investigaciones sobre el tema.

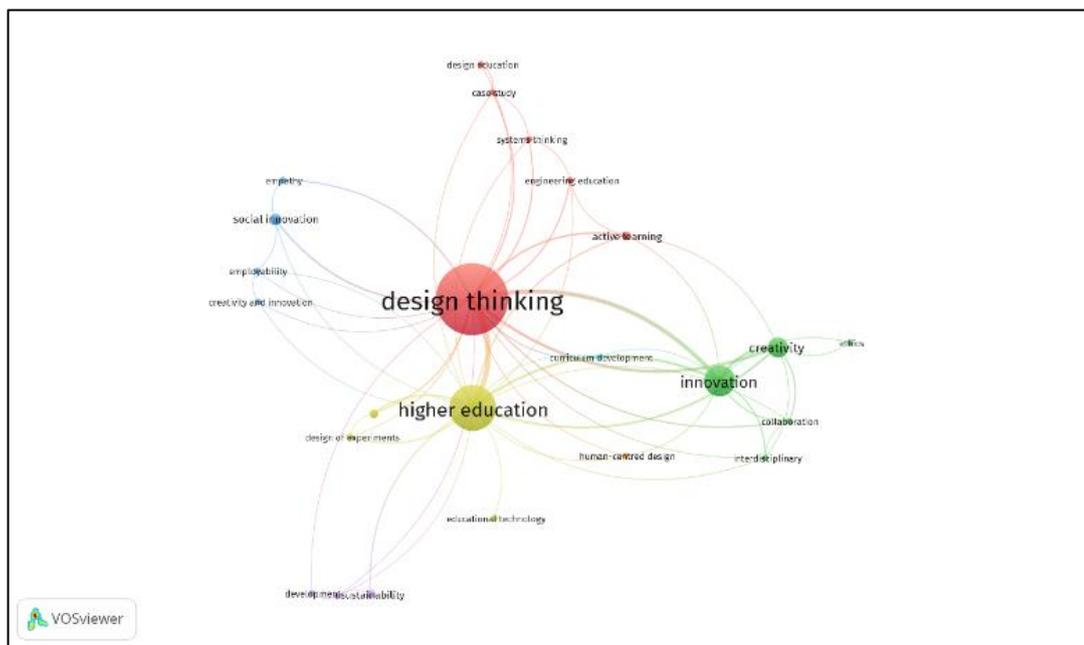
En la misma línea, se verificó: **¿Qué idiomas tienen mayor número de publicaciones sobre *design thinking* como estrategia de innovación en la educación superior, según los patrones de búsqueda establecidos?** Como resultado, se encontraron 3 idiomas con textos publicados, a saber: inglés, portugués y español, siendo el inglés el que tuvo el mayor número de publicaciones (64). Tal resultado también fue encontrado por Johann *et al.* (2020), lo que se considera esperable, dado que se ha adoptado el inglés como lengua principal de la comunicación científica (CINTRA; SILVA; FURNIVAL, 2020).

A continuación, buscamos la respuesta a la pregunta: **¿Cuáles son las palabras clave más utilizadas por los autores para describir su trabajo sobre *design thinking* como estrategia de innovación en la educación superior, según los patrones de búsqueda establecidos, y cómo las redes de conexión entre ellos revelan líneas de investigación específicas sobre el tema?** Se encontraron 235 palabras clave incluidas por los autores. Los más adoptados fueron *Design Thinking* (36), *Higher Education* (21), *innovation* (14), *creativity* (8). Mediante el análisis de redes entre palabras clave, el VosViewer Reportou 7 *clústers* (figura 1), y las palabras clave mencionadas anteriormente demostraron ser centrales en todos los *clústers*.

En el presente estudio, el primer *conglomerado* (en rojo) soportó los términos *active learning*, *case study*, *design education*, *engineering education*, *systems thinking*, siendo el término *design thinking* central para ese *clúster*. El segundo (en verde) llevaba los términos *collaboration*, *creativity* (término central), *ethics*, *innovation* (término central) y *interdisciplinary*. El tercero (en azul) presentó los términos *empathy*, *social innovation*, *employability*, *creativity and innovation*.

El cuarto *grupo* (amarillo) señaló los términos *design of experiments*, *educational innovation*, *educational technology*, *higher education* (término central). El quinto grupo (en morado) presentó los términos *design*, *development e sustainability*. Los dos últimos conglomerados tenían un solo término en correlación con las palabras centrales de la red.

Figura 1 – Redes de palabras clave



Fuente: Datos de la encuesta (2023)

Todavía es posible inferir que existen 3 líneas temáticas más fuertes (*clústeres* rojo, verde y azul, respectivamente) que denotan 3 líneas de investigación. El primero se centró en estudios de casos, vinculados a la enseñanza de la ingeniería, el aprendizaje activo y los sistemas de información. El segundo, que trae estudios que se centran en actitudes relacionadas con la ejecución del DT, como la creatividad, la innovación, la ética, la colaboración, demostrando también la interdisciplinariedad de la estrategia. Y, por último, la tercera línea, que se centra en el ámbito social del DT: empatía, innovación social, empleabilidad, todo ello con innovación y creatividad.

Finalmente, se buscó verificar: **¿Qué autores son los más utilizados en las referencias de los artículos que conforman la muestra de estudio?** Se encontró que los autores más referenciados en los 67 estudios de la muestra fueron los presentados en el gráfico 2, en el que se destacan algunos comentarios relevantes sobre cada uno de ellos.

Cuadro 2 – Autores más referenciados en la muestra

Autor	Resumen biográfico ⁴
Tim Brown	Autor de obras como: <i>Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation</i> así como artículos y textos sobre el tema. Es copresidente de IDEO, donde trabaja desde 1987.
Roger Martin	Consultor estratégico de negocios, autor de libros como <i>Creating Great Choices</i> , <i>Getting Beyond Better</i> y <i>Playing to Win</i> . Elegido varias veces como uno de los 50 pensadores empresariales más influyentes del mundo.
Richard Buchanan	Profesor del Departamento de Diseño e Innovación de la Universidad de Weatherhead School of Management. Autor de varios artículos y libros, siendo sus principales obras: <i>Discovering Design: Explorations in Design Studies</i> , <i>The Idea of Design</i> e <i>Pluralism in Theory and Practice</i> .
Nigel Cross	Profesor Emérito en The Open University Milton Keynes, autor de varios artículos y libros como: <i>Engineering Design Methods: Strategies for Product Design</i> , <i>Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work</i> e <i>Designerly Ways of Knowing</i> .
Christoph Meinel	Director Administrativo y Científico de la <i>Hasso Plattner Institute for Digital Engineering gmbH</i> (HPI) y fue el rector fundador de la <i>Digital Engineering</i> , Profesor de la Universidad de Potsdam. Coautor de varios artículos que abordan el DT en la educación.
Kees Dorst	Profesor de innovación transdisciplinar en TD School de la Universidad Tecnológica de Sídney. Autor de varios trabajos sobre <i>design</i> como <i>Understanding Design</i> , <i>Design Expertise</i> , <i>Frame Innovation</i> , <i>Designing for the Common Good</i> , y <i>Notes on Design – How Creative Practice Work</i> .
Cara Wrigley	Profesora de Innovación en Diseño en la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Tecnología de la Información de la Universidad de Queensland. Autora de varios libros como <i>Design Innovation and Integration</i> , <i>Design Innovation for Health</i> e <i>Medicine Affected: Emotionally Engaging Customers in the Digital Age</i> , é también coautora de diversos artigos sobre <i>design</i> e <i>design thinking</i> .
Jeanne Liedtka	Profesora de la Darden Graduate School of Business de la Universidad de Virginia, investigadora del uso de DT en la transformación de innovadores. Autor de varias obras como <i>Experiencing Design: The Innovator's Journey</i> , <i>Designing for the Greater Good: Innovation in the Social Sector</i> ; <i>The Catalyst: How You Can Lead Extraordinary Growth</i> , <i>Designing for Growth: A Design Thinking Tool Kit for Managers</i> , <i>The Designing for Growth Field Book: A Step by Step Guide</i> ; <i>The Physics of Business Growth: Mindsets, System and Process</i> ; and <i>Solving Business Problems With Design Thinking: 10 Stories of What Works</i> .
David Dunne	Profesor en Gustavson School of Business, Investigación sobre cómo los designers aplican una investigación de usuarios en profundidad para resolver problemas críticos en la sociedad y los negocios. Enseña diseño, estrategia y marketing a estudiantes y ejecutivos. Cuenta con varias investigaciones publicadas en revistas como <i>Harvard Business Review</i> y <i>Academy of Management Learning & Education</i> . Muchas de sus obras han sido en coautoría con Roger Martin.

⁴ Disponible en los sitios web de las instituciones afiliadas a los investigadores.

Larry Leifer	Profesor Emérito en Stanford University. Investigadora en el área de design thinking Enfocado en ingeniería, con el objetivo de equipar a los grupos de diseño para que comprendan, apoyen y mejoren sus prácticas. Sus principales líneas de investigación incluyen: Metodología de investigación en equipo de design, Dinámica de Equipo Global, Liderazgo en Innovación, design de interacción design para el bienestar y los sistemas mecatrónicos adaptativos.
--------------	---

Fuente: Datos de la encuesta (2023)

En este sentido, es fundamental que los investigadores interesados en *el Design Thinking* conozcan el perfil de los autores antes mencionados, lean sus trabajos para apropiarse de los conceptos de DT, considerando que aportan los aspectos básicos para la comprensión de la metodología y buscan basar sus estudios en los conceptos desarrollados por ellos. También es evidente que el autor Tim Brown también fue destacado en los trabajos de Johann *et al.* (2020) y Bhandari (2022), reforzando la pertinencia de los escritos de la investigadora antes mencionada para el área temática en discusión en este estudio.

Conclusión

La pregunta que guio esta investigación fue: ¿Cuál es el perfil de la investigación científica internacional sobre Design Thinking como estrategia de innovación en la educación superior, publicada entre 2013 y 2022? Tras analizar los datos recolectados, se concluyó que el perfil de investigación que aborda el DT como estrategia de innovación en la educación superior, publicados en el contexto internacional, en el periodo mencionado, está conformado por estudios publicados en su mayoría en 2022. El país con mayor número de publicaciones fue Estados Unidos y, en consecuencia, el inglés fue el idioma principal de la investigación.

Los autores que publicaron más artículos (considerando los parámetros de la muestra) fueron Caballero, Gonzalez-Almaguer, Leite, Saavedra y Silva. La encuesta muestral con mayor número de citas fue Design thinking and its application to problem solving. Las palabras clave más utilizadas fueron Design Thinking (36), Higher Education (21), innovation (14), creativity (8), e indicaron la existencia de 3 líneas principales de investigación. Cabe destacar que el área de conocimiento con mayor número de publicaciones fueron las ciencias sociales. Además, el autor más referenciado por los estudios de la muestra fue Tim Brown. Por lo tanto, se recomienda que los nuevos investigadores, o los interesados en el tema, estén atentos a los resultados planteados en este estudio, buscando referencias de autores, períodos, lugares de publicación de artículos, con el objetivo de conocer más sobre el DT y así aplicarlos en su contexto.

A pesar de su contribución, el presente estudio tiene como limitación el hecho de que solo se seleccionó una base de datos. A pesar de que esta es exhaustiva, sería posible encontrar investigaciones relevantes en otras bases de datos, así como el análisis se restringió a aspectos más relacionados con el perfil general de la investigación, sin una inmersión en el contenido de los estudios, limitación que se relaciona con la perspectiva bibliométrica. Así, como sugerencia para futuras investigaciones, se recomienda adoptar la Revisión Sistemática de la Literatura, con el objetivo de comprender aspectos más cualitativos de los estudios, como objetivos, fases adoptadas por DT, muestra de estudios, formas de aplicación, entre otros aspectos más relacionados con el contenido de los estudios.

REFERENCIAS

- ALT, L. **O que é Design Thinking?** 2017. Disponible en: <https://mamtra.com.br/wp-content/uploads/2017/08/Coaching-e-Thinking-Desing.pdf>. Fecha de consulta: 12 dic. 2022.
- ARAGÃO, E. M. *et al.* Inovação e Contribuição do Design Thinking: Mapeamento Bibliométrico sobre a Produção Acadêmica nas Bases Scopus e Web Science. **Revista Gestão em Análise**, v.10, n.3, p. 191-203, 2021. Disponible en: <https://periodicos.unichristus.edu.br/gestao/article/view/3939>. Fecha de consulta: 17 oct. 2022.
- ARIAS-FLORES, H.; JADÁN-GUERRERO, J.; GÓMEZ-LUNA, L. Innovación educativa en el aula mediante Design Thinking y Game Thinking. **Hamut'ay**, v. 6, n. 1, p. 82-95, 2019. Disponible en: <https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/1576>. Fecha de consulta: 12 oct. 2022.
- BHANDARI, A. Design Thinking: from Bibliometric Analysis to Content Analysis, Current Research Trends, and Future Research Directions. **Journal of the Knowledge Economy**, p. 1-56, 2022. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-022-00920-3>. Fecha de consulta: 12 oct. 2022.
- BROWN, T. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- CASTELLS; M. **A Sociedade em Rede**. Tradução: Roneide Venancio Majer. 22. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.
- ÇEVIKER-ÇINAR, G.; MURA, M.; DEMIRBAĞ-KAPLAN, M. Design Thinking: A New Road Map In Business Education. **The Design Journal**, v. 20, n. 1, p. 977-987, 2017. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14606925.2017.1353042>. Fecha de consulta: 18 sept. 2022.
- CINTRA, P. R.; SILVA, M. D. P.; FURNIVAL, A. C. Uso do inglês como estratégia de internacionalização da produção científica em Ciências Sociais Aplicadas: estudo de caso na

SciELO Brasil. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 17–41, 2020. Disponível: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/88528>. Fecha de consulta: 18 sept. 2022.

CÔRTEZ JÚNIOR, J. C. *et al.* Design Thinking na Reestruturação do Sistema de Avaliação de Disciplina em um Curso de Medicina. **Revista brasileira de educação médica**, v. 44, n. 4, p. 1-4, 2020. Disponível en: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/vLTSrqXczd9tcst6k8wjKcR/?lang=pt>. Fecha de consulta: 12 oct. 2022.

EDUCA DIGITAL. Design Thinking para Educadores. **Educa Digital**, 2014. Disponível en: <https://educadigital.org.br/dteducadores/#oque>. Fecha de consulta: 21 oct. 2022.

GLEASON, B.; CHERREZ, N. J. Design Thinking Approach to Global Collaboration and Empowered Learning: Virtual Exchange as Innovation in a Teacher Education Course. **TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning**, v. 65, n. 3, p. 348-358, 2021. Disponível en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-020-00573-6>. Fecha de consulta: 12 sept. 2022.

JOHANN, D. A. *et al.* Mapping of scientific production on design thinking as a tool for entrepreneurship education: a bibliometric study of a decade. **World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development**, v. 16, n. 4, p. 271-285, 2020. Disponível en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/WJEMSD-05-2019-0028/full/html>. Fecha de consulta: 10 sept. 2022.

LATORRE-COSCULLUELA, C. *et al.* Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, v. 22, e28, 2020. Disponível en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412020000100128. Fecha de consulta: 17 agosto. 2022.

LEONARD, S. N.; FITZGERALD, R. N.; RIORDAN, G. Using developmental evaluation as a design thinking tool for curriculum innovation in professional higher education, **Higher Education Research & Development**, v. 35, n. 2, p. 309-321, 2016 Disponível en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07294360.2015.1087386>. Fecha de consulta: 17 sept. 2022.

MASETTO, M. Inovação na Educação Superior. **Interface - Comunicação, saúde, educação**, v. 8, n. 14, p. 197-202, 2004. Disponível en: <https://www.scielo.br/j/icse/a/7Jg4FDgrP6k4GRPCHMX5s5c/?lang=pt>. Fecha de consulta: 12 agosto 2022.

MCLAUGHLAN, R.; LODGE, J. M. Facilitating epistemic fluency through design thinking: a strategy for the broader application of studio pedagogy within higher education. **Teaching in Higher Education**, v. 24, n. 1, p. 81-97, 2019. Disponível en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13562517.2018.1461621>. Fecha de consulta: 12 agosto 2022.

MORAIS, R. S.; FONSECA, L. R. The use of Design Thinking in the development of digital games for the teaching of chemistry in basic education. **Revista Tempos e Espaços em**

Educação, v. 15, n. 34, p. e17778, 12 set. 2022. Disponible en: <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/17778>. Fecha de consulta: 17 oct. 2022.

OECD. **Oslo Manual**. 2018. Disponible en: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en#page4. Fecha de consulta: 12 dic. 2022.

OLIVEIRA, J. WOS e SCOPUS: Os grandes aliados de todo pesquisador. **Grupo Comunicar**, 2017. Disponible en: <https://www.grupocomunicar.com/wp/escola-de-autores/wos-e-scopus-os-grandes-aliados-de-todo-pesquisador/>. Fecha de consulta: 17 oct. 2022.

PAIVA, E. D.; ZANCHETTA, M. S.; LONDOÑO, C. Inovando no pensar e no agir científico: o método de Design Thinking para a enfermagem. **Escola Anna Nery**, v. 24, n. 4, p. 1-6, 2020. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452020000400601&tlng=pt. Fecha de consulta: 12 enero 2022.

PLONSKI, G. A. Inovação em transformação. **Estudos avançados**, v. 31, n. 90, p. 7-21, 2017. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000200007&lng=pt&tlng=pt. Fecha de consulta: 17 agosto 2022.

PUSCA, D.; NORTHWOOD, D. Design thinking and its application to problem solving. **Global Journal of Engineering Education**, v. 20, n. 1, p. 48-53, 2018. Disponible en: <http://www.wiete.com.au/journals/GJEE/Publish/vol20no1/06-Pusca-D.pdf>. Fecha de consulta: 12 oct. 2022.

QUEIROZ-NETO, J. P.; FARIAS, M. S. F.; CHAGAS, E. L. T. Project Based Learning e Design Thinking em um projeto de intercâmbio. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 3, p. 1791-1806, jul./set. 2021. Disponible en: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14557>. Fecha de consulta: 12 oct. 2022.

REVANO; T. F.; GARCIA; M. B. Manufacturing Design Thinkers in Higher Education Institutions: The Use of Design Thinking Curriculum in the Education Landscape. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMANOID, NANOTECHNOLOGY, INFORMATION TECHNOLOGY, COMMUNICATION AND CONTROL, ENVIRONMENT AND MANAGEMENT*, 12., 2020. **Anais [...]. IEEE PELS**, 2020. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/350089850_Manufacturing_Design_Thinkers_in_Higher_Education_Institutions_The_Use_of_Design_Thinking_Curriculum_in_the_Education_Landscape. Fecha de consulta: 12 agosto 2022.

SILVA, A. *et al.* How education background affects design outcome: teaching product development to mechanical engineers, industrial designers and managers. **European Journal of Engineering Education**, v. 44, n. 4, p. 545-569, 2019. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03043797.2018.1465029>. Fecha de consulta: 17 agosto 2022.

SILVA, A. M. *et al.* Aplicação do Design Thinking em um Problema Educacional: Um Relato de Experiência. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 22., 2016, Uberlândia. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016.

SOARES, P. B. *et al.* Análise bibliométrica da produção científica brasileira sobre Tecnologia de Construção e Edificações na base de dados Web of Science. **Ambiente Construído**, v.16, n. 1, p. 175-185, 2016. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ac/a/7CmZ3n8FT8R5g93DkW5kzMJ/?lang=pt>. Fecha de consulta: 12 oct. 2022.

UEHARA, F. M. *et al.* O uso de objetos de aprendizagem no ensino fundamental: um estudo bibliométrico. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. esp. 2, p. 1539–1553, 2017. Disponible en: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/10308/6700>. Fecha de consulta: 17 oct. 2022.

VIANNA, M. *et al.* **Design thinking**: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

WIPO. Resumo Executivo Índice Global de Inovação 2022. **Portal da Indústria**, 2022. Disponible en: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2022/9/resumo-executivo-indice-global-de-inovacao-2022/>. Fecha de consulta: 01 abr. 2023.

CRedit Author Statement

Reconocimientos: Universidad Federal de Sergipe.

Financiación: No aplicable.

Conflictos de intereses: No hay conflictos de intereses.

Aprobación ética: No aplica, ya que no se trata de una investigación con seres humanos.

Disponibilidad de datos y material: No aplicable por tratarse de una investigación de revisión bibliográfica disponible en bases de datos científicas.

Contribuciones de los autores: Nadielli Maria dos Santos Galvão (estudiante de doctorado) - construcción del problema de investigación, relevamiento de la literatura para la composición de las secciones, recolección y análisis de los datos de la investigación y redacción del texto. Henrique Nou Schneider (director de doctorado) - participó en esta investigación en todas las etapas, guiando el proceso de escritura, realizando las intervenciones adecuadas y revisando el texto.

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.
Corrección, formateo, normalización y traducción.

