

**LA SITUACIÓN DE LOS MAKERSPACES EN LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS  
ESPAÑOLAS: ANÁLISIS COMPARATIVO Y PROPUESTAS DE MEJORA**

Marlene Quinde Cordero

**DIRECTORA**

Marta de la Mano González

PLAN DE INVESTIGACIÓN  
PROGRAMA DE DOCTORADO FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL  
CONOCIMIENTO  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**FECHA**

Junio de 2024

## INTRODUCCIÓN

La investigación presentada se enfoca en un aspecto esencial del ámbito bibliotecario contemporáneo (2024 EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition, 2024) (Committee, 2022): el análisis comparativo de la creación, funcionamiento y evaluación de makerspaces dentro de las bibliotecas universitarias. Estas instituciones representan pilares fundamentales en el ecosistema educativo, no solo como depósitos de conocimiento, sino también como espacios dinámicos que fomentan el aprendizaje, la investigación y el desarrollo académico (Webber et al., 2024). La integración de makerspaces, áreas dedicadas a la fabricación y experimentación tecnológica, se erige como una oportunidad única para estimular la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración entre los diversos miembros de la comunidad universitaria (García Peñalvo, 2014).

Este cambio de paradigma refleja una comprensión más amplia del papel de las bibliotecas universitarias en la era digital, donde la producción de conocimiento se entrelaza estrechamente con la innovación tecnológica y la creatividad (Cropley, 2015). Los espacios de creación no solo promueven la experimentación y el aprendizaje activo, sino que también fomentan la interacción entre diferentes disciplinas y campos de estudio. Asimismo, ofrecen un entorno propicio para el desarrollo de habilidades prácticas y competencias digitales esenciales en el mundo laboral actual (Alonso-Arévalo & Quinde Cordero, 2021).

Los makerspaces ofrecen acceso a una amplia gama de herramientas y tecnologías avanzadas, como impresoras 3D, cortadoras láser y equipos de electrónica, que permiten a los usuarios transformar sus ideas en proyectos tangibles y concretos (Burke, 2014). Sin embargo, la implementación efectiva de estos espacios en las bibliotecas universitarias plantea desafíos significativos en términos de diseño, gestión y evaluación. Es crucial abordar estos aspectos de manera estratégica, considerando variables como la disponibilidad de recursos, la infraestructura física, las necesidades de los usuarios y los objetivos institucionales y pedagógicos (Mathuews, 2020).

Por ello, la creación de makerspaces dentro de las bibliotecas universitarias transforma estos espacios en auténticos laboratorios de ideas, donde los estudiantes, profesores e investigadores pueden materializar sus conceptos en proyectos tangibles y concretos (Kroski, 2020). Además, fomenta la interdisciplinariedad al propiciar la colaboración entre diferentes áreas de estudio y promover el intercambio de conocimientos y habilidades (García Peñalvo, 2014).

A nivel internacional, la tendencia hacia la integración de makerspaces en entornos educativos está en aumento, subrayando la relevancia y actualidad del tema (Castro & Zermeño, 2019). No obstante, es primordial destacar que, a pesar de esta creciente tendencia, la investigación y la aplicación de makerspaces en bibliotecas universitarias aún son áreas poco exploradas en nuestro ámbito. Por lo tanto, esta investigación se justifica por la necesidad de abordar de manera integral y sistemática los procesos relacionados con estos espacios innovadores, con el objetivo de maximizar su impacto y contribución a la formación académica y profesional de los estudiantes universitarios (Robert Curry, 2017).

Además, el estudio de este tema tiene el potencial de generar conocimientos valiosos que beneficien a la comunidad bibliotecaria y educativa en general. Al proporcionar pautas y mejores prácticas para la creación, gestión y optimización de makerspaces en bibliotecas universitarias, esta investigación puede contribuir significativamente a mejorar la calidad de los servicios bibliotecarios en el contexto de la educación superior y la innovación tecnológica (Boistrup & Selander, 2021). En última instancia, la originalidad y oportunidad de esta investigación radican en su capacidad para llenar un vacío en la literatura académica y ofrecer herramientas prácticas que impulsen el desarrollo y la evolución de las bibliotecas universitarias en la era digital.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS**

Primera hipótesis: en las bibliotecas universitarias que tienen makerspaces dentro de sus instalaciones, éstos contribuyen de manera significativa al fomento del aprendizaje, la innovación y la creatividad entre sus usuarios (Willingham et al., 2017).

Segunda hipótesis: existe una correlación positiva entre la presencia de los makerspaces y el aumento en la participación activa de los usuarios en actividades de aprendizaje práctico y colaborativo (Rask et al., 2018).

Tercera hipótesis: al poder utilizar los makerspaces, los usuarios experimentarán un mayor nivel de satisfacción con los servicios bibliotecarios y una mejor percepción de las bibliotecas como centros de apoyo integral para la comunidad académica (Currier & Wilhelm, 2017).

Para poner a prueba estas hipótesis, se plantean los siguientes objetivos:

- Revisar la bibliografía especializada sobre el tema, identificando las principales líneas de trabajo e investigación, para elaborar el estado de la cuestión que nos sirva de marco teórico donde que situar el estudio de caso, objeto de la tesis doctoral

- Analizar el estado actual de los makerspaces en las bibliotecas universitarias españolas: se busca realizar un estudio exhaustivo para identificar si las bibliotecas universitarias han implementado espacios de fabricación en sus instalaciones, así como conocer las características, recursos disponibles y modelos de gestión que se han aplicado en dichos espacios.
- Evaluar tres dimensiones en los makerspaces: el rendimiento (a través de estadísticas e indicadores), la calidad (a través del grado de satisfacción de los usuarios con el servicio) y el impacto (a través de los beneficios -aprendizaje, innovación y creatividad- que este servicio tiene en la comunidad de usuarios)
- Examinar el papel de las bibliotecas universitarias como centros de apoyo integral: se pretende investigar de qué manera las iniciativas relacionadas con los makerspaces fortalecen el papel de las bibliotecas universitarias como centros integrales de apoyo para la comunidad académica, más allá de su función tradicional de proporcionar recursos bibliográficos y servicios de información.
- Identificar buenas prácticas y áreas de mejora: se busca identificar las buenas prácticas implementadas en las bibliotecas universitarias que cuentan con makerspaces, así como identificar áreas de mejora que permitan optimizar el funcionamiento y la contribución de estos espacios al entorno académico.
- Elaborar una propuesta de mejora para la creación, funcionamiento y evaluación de los makerspaces en bibliotecas universitarias.

Al alcanzar estos objetivos, se espera validar la hipótesis de trabajo y generar conocimientos prácticos que puedan ser aplicados por bibliotecarios, administradores universitarios y otros profesionales interesados en el diseño y la gestión de espacios de fabricación en entornos académicos.

## **METODOLOGÍA**

Primeramente, se llevará a cabo una etapa metodológica previa de análisis de la situación en la que se encuentran los makerspaces objeto del estudio. Esta etapa comprende varios pasos fundamentales (Grover & Root, 2020) :

- Inventario de recursos y equipamiento: se realizará un inventario detallado de los recursos y equipamiento disponibles en los makerspaces de las bibliotecas universitarias objeto de estudio. Esto incluirá herramientas, tecnologías, materiales y cualquier otro elemento utilizado para actividades de fabricación (Alonso Arévalo, 2019).
- Análisis de infraestructura y distribución espacial: se evaluará la infraestructura física de los makerspaces, considerando aspectos como el tamaño, la disposición del espacio, la iluminación, la ventilación y la accesibilidad para personas con discapacidad (Steele et al., 2018).

- Identificación de actores clave: se identificarán y se establecerán contactos con los principales actores involucrados en la gestión y uso de los makerspaces, incluyendo bibliotecarios, administradores universitarios, profesores y líderes estudiantiles (Lister, 2019).

- Análisis de datos históricos: Se recopilarán y analizarán datos históricos sobre el uso y la demanda de los makerspaces, incluyendo estadísticas de visitas, registros de préstamos de equipamiento, feedback de usuarios y cualquier otra información relevante disponible. Esto proporcionará "insights" sobre las tendencias de uso y las áreas de mejora potencial (*Library Space*, 2019).

Al completar esta etapa metodológica previa, se estará en una posición óptima para iniciar el proceso de interacción con la comunidad de usuarios y socios colaborativos, contando con un sólido entendimiento de la situación actual de los makerspaces en las bibliotecas universitarias objeto de estudio.

A continuación, se llevará a cabo la revisión bibliográfica se basa en varias áreas interrelacionadas que sustentan la hipótesis de trabajo y los objetivos planteados. En primer lugar, se aborda la literatura relacionada con la evolución de las bibliotecas universitarias como centros de aprendizaje e innovación en la era digital. Se exploran estudios que destacan la importancia de adaptar estos espacios a las necesidades cambiantes de la comunidad académica, así como el papel emergente de las bibliotecas como facilitadoras del aprendizaje activo y la creatividad.

Asimismo, se examinan las investigaciones desarrolladas sobre la integración de makerspaces en entornos educativos, tanto en bibliotecas como en otros contextos institucionales. Se analizan modelos de gestión y mejores prácticas para la creación y operación de estos espacios (Janse van Vuren, 2022).

En relación con la evaluación de los makerspaces en bibliotecas universitarias, se revisan estudios que abordan métodos y métricas para medir el impacto de estos entornos en el aprendizaje, la innovación y la colaboración interdisciplinaria (Cun et al., 2019) . Se consideran enfoques cualitativos y cuantitativos para recopilar datos sobre el uso de los makerspaces, la satisfacción de los usuarios y los resultados.

- Revisión documental y análisis de políticas institucionales: se llevará a cabo una revisión exhaustiva de la documentación disponible sobre los makerspaces en bibliotecas universitarias, incluyendo políticas institucionales, planes estratégicos, informes de gestión y cualquier otro documento relevante. Esto permitirá comprender la visión, misión y objetivos de las instituciones respecto a estos espacios, así como identificar posibles restricciones, directrices o lineamientos establecidos.

La metodología propuesta para esta investigación se desarrollará en varias etapas, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos, así como técnicas mixtas, con el fin de obtener una comprensión integral y rigurosa de los espacios de fabricación en bibliotecas universitarias y su impacto en la comunidad académica.

En primer lugar, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de la literatura científica y técnica relacionada con los makerspaces, las bibliotecas universitarias, la educación superior y la tecnología educativa. Este análisis permitirá contextualizar el estudio, identificar tendencias, mejores prácticas y áreas de oportunidad.

Posteriormente, se realizarán investigaciones de campo que incluirán encuestas, entrevistas semiestructuradas y grupos focales con una variedad de actores relevantes, como estudiantes, profesores, bibliotecarios y administradores universitarios. Estas actividades proporcionarán información detallada sobre las necesidades, expectativas, experiencias y percepciones de los diferentes usuarios y "stakeholders" involucrados en el uso y gestión de los espacios de fabricación (Koontz, 2003).

Se recopilarán datos sobre la frecuencia y el tipo de actividades realizadas en los espacios de fabricación, así como la percepción de los usuarios sobre la utilidad y eficacia de estos espacios en el fomento del aprendizaje, la innovación y la creatividad.

Además, se utilizarán herramientas de evaluación de impacto, como encuestas pre y post uso, para medir el efecto de la intervención propuesta en términos de desarrollo académico y profesional de los usuarios. Se analizará cómo la participación en actividades en los espacios de fabricación afecta la adquisición de habilidades, la resolución de problemas y la generación de ideas innovadoras.

## **MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES**

Para llevar a cabo con rigurosidad esta investigación, se desplegarán una serie de recursos y herramientas cuidadosamente seleccionados. La diversidad de medios disponibles garantizará la efectividad y la calidad del estudio propuesto, asegurando así su relevancia e impacto en el ámbito académico y práctico.

En primer lugar, se aprovechará el acceso a las bibliotecas universitarias y los espacios de fabricación ubicados en diferentes instituciones educativas. Este acceso no sólo facilitará la realización de investigaciones de campo, sino que también permitirá el contacto directo con los usuarios y los responsables de la gestión de estos entornos, enriqueciendo así la recolección de datos y la comprensión del fenómeno estudiado.

Además, se hará uso de herramientas tecnológicas de última generación para la recolección, análisis y visualización de datos. El empleo de software especializado en estadísticas y análisis cualitativo, así como la utilización de plataformas diseñadas específicamente para la realización de encuestas en línea y entrevistas virtuales, asegurará la precisión y la profundidad en el análisis de la información recabada, proporcionando así una base sólida para las conclusiones de la investigación.

Asimismo, se buscará activamente establecer colaboraciones estratégicas con instituciones y organizaciones interesadas en el tema objeto de estudio. Esta colaboración permitirá el intercambio de conocimientos y recursos, posibilitando el

acceso a expertos en el campo, la obtención de espacios de trabajo adecuados y la garantía de financiamiento adicional para proyectos específicos. La sinergia generada por estas alianzas fortalecerá el alcance y la profundidad de la investigación, enriqueciendo así sus resultados y su impacto en la comunidad académica y profesional.

En resumen, la combinación de una variedad de medios y recursos materiales, el empleo de herramientas tecnológicas avanzadas y el establecimiento de colaboraciones estratégicas asegurarán la realización de una investigación exhaustiva y de alta calidad sobre la planificación, gestión y evaluación de makerspaces en bibliotecas universitarias. Este enfoque integral y multidisciplinario garantizará la generación de conocimientos significativos y la contribución al avance del campo de estudio en cuestión.

## **PLANIFICACIÓN TEMPORAL**

Año 1:

Octubre – Diciembre 2023

Revisión bibliográfica sobre posibles temas de investigación y delimitación del tema.

Revisión exploratoria de la bibliografía existente sobre makerspaces en bibliotecas universitarias.

Enero - Junio 2024

Elaboración del plan de investigación y seguimiento de la propuesta de proyecto de tesis.

Aprobación de los protocolos de investigación por parte de la Comisión de Doctorado de la Universidad de Salamanca.

Compilación de bibliografía relevante y creación de una base de datos bibliográfica.

Se realizarán publicaciones periódicas en medios académicos relevantes.

Año 2

Julio - Diciembre 2024

Análisis del estado de la cuestión sobre makerspaces.

Diseño y desarrollo de instrumentos de investigación, incluyendo encuestas, guías de entrevistas y posibles cuestionarios.

Pruebas piloto de los instrumentos para garantizar su validez y fiabilidad.

Enero - Junio 2025

Recopilación de información in situ en makerspaces de Universidades Españolas.

Recopilación de datos mediante encuestas y la realización de entrevistas semiestructuradas.

Monitoreo y control de la calidad de los datos recopilados.

Se realizarán publicaciones periódicas en medios académicos relevantes.

Año 3

Julio – Diciembre 2025

Análisis de los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos en la fase de investigación.

Consultas adicionales con expertos en el tema de makerspaces para validar y enriquecer los hallazgos.

Validación del modelo a aplicar a través de grupos focales y talleres participativos con partes interesadas clave.

Preparación y presentación de resultados preliminares en conferencias y eventos académicos relevantes.

Enero - Junio 2026

Revisión y refinamiento del modelo de planificación de un espacio maker en base a retroalimentación recibida durante las presentaciones en conferencias.

Evaluación final de la efectividad de los makerspaces existentes en bibliotecas universitarias españolas.

A partir de los resultados obtenidos durante la investigación, elaboración de un plan de mejora del diseño, funcionamiento y evaluación de los makerspaces de bibliotecas universitarias españolas.

Se realizarán publicaciones periódicas en medios académicos relevantes.

Año 4

Julio – Diciembre 2026

Elaboración y redacción de la memoria de la tesis doctoral.



Defensa y presentación pública de la tesis doctoral.

Publicación de la tesis en el repositorio institucional y en otros medios académicos relevantes.

Enero - Julio 2027

Análisis de los logros alcanzados mediante conferencias y publicaciones adicionales.

Participación en conferencias y seminarios para compartir los resultados de la investigación.

Cierre formal del proyecto de investigación y elaboración de informes finales para entregar a las instituciones financiadoras y colaboradoras.

## **PLAN DE FORMACIÓN PERSONAL**

### **Cursos recibidos:**

-Taller de Autores. Dónde Publicar e Indicadores de Calidad

Studii Salamantini de la Universidad de Salamanca. 02 de Abril de 2024

-Gestores Bibliográficos y Normas De Redacción Científica: Refworks, Zotero y Mendeley

Studii Salamantini de la Universidad de Salamanca. 29 de Marzo de 2024

-Investigación en Acceso Abierto. Recursos de Información en Libre Acceso

Studii Salamantini de la Universidad de Salamanca. 11 de Marzo de 2024

-Bibliotecas innovadoras: espacios de creatividad y colaboración

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Meeting AAPID 2023. Sevilla a 28 de noviembre de 2023

-El poder del audio digital. Podcast: una herramienta de aprendizaje colaborativo y una forma de divulgar tu tesis doctoral.

Doctoral Programme Education in the Knowledge Society. University of Salamanca. Noviembre 2023

### **Cursos impartidos:**

**-Inteligencia Artificial y Bibliotecas**

Universidad de Alcalá. 10 y 11 de abril de 2024,

Alcalá de Henares

**-Los Espacios en las Bibliotecas. Presente y Futuro.** Universidad de Alcalá. Del 23 al 26 octubre de 2023

-Makerspaces en bibliotecas universitarias

ENAPIBE LATAM III

**Encuentro de profesionalización para bibliotecólogos/os y estudiantes de Latinoamérica.** 16 de noviembre de 2023

### **Publicaciones:**

-Alonso Arévalo, J. & Quinde Cordero, Marlene Beatriz. *Las bibliotecas en el imaginario colectivo.* Buenos Aires: Alfagrama, 2024.

-Quinde Cordero, Marlene. Las bibliotecas como espacios de emprendimiento empresarial. *Desiderata*, 2024, n. 24, pp. 98-105

-Alonso Arévalo, J., & Quinde Cordero, Marlene. Bibliotecas con un enfoque en la diversidad, equidad e inclusión. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 2023, 38(126), pp. 122-131.

**Se dará continuidad al Plan de Formación Personal a lo largo de julio 2024 a julio 2026.**

### **REFERENCIAS**

2024 EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition. (2024, mayo 13). EDUCAUSE Library. <https://library.educause.edu/resources/2024/5/2024-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>

Alonso Arévalo, J. (2019). *Makerspaces. Espacios creativos en bibliotecas.: Creación, planificación y programación de actividades.* Ediciones del Universo.

Alonso-Arévalo, J., & Quinde Cordero, M. (2021). Bibliotecas e Industria 4.0: La importancia de los makerspaces en el desarrollo de una economía más social y sostenible. *Mi biblioteca*, 17(67). <https://gredos.usal.es/handle/10366/147076>

Boistrup, L. B., & Selander, S. (Eds.). (2021). *Designs for Research, Teaching and Learning: A Framework for Future Education.* Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003096498>

- Burke, J. (2014). *Makerspaces: A Practical Guide for Librarians*: Rowman & Littlefield.
- Castro, M. P., & Zermeño, M. G. G. (2019). Makerspaces como espacios educativos de innovación y desarrollo de emprendimientos. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies: IJISEBC*, 6(2 (Diciembre)), 19-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7218457>
- Cropley, D. (2015). Promoting Creativity and Innovation in Engineering Education. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9. <https://doi.org/10.1037/aca0000008>
- Cun, A., Abramovich, S., & Smith, J. M. (2019). An assessment matrix for library makerspaces. *Library & Information Science Research*, 41(1), 39-47. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.02.008>
- Currier, M., & Wilhelm, C. (2017). Examining the Case of an Academic Library's Student-Focused, Patron-Satisfaction Approach to Organizational Transformation for Student Retention. *Library Leadership & Management*, 31(3). <https://journals.tdl.org/llm/index.php/llm/article/view/7228>
- García Peñalvo, F. J. (2014). Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar. *Education in the knowledge society (EKS)*, 15(1), 4-9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4655286>
- Grover, D., & Root, T. (2020). *The Intentional Makerspace: Operations*. Makerworx, LLC.
- Janse van Vuren, A. (Ed.). (2022). *Academic Libraries: Reflecting on Crisis, the Fourth Industrial Revolution and the Way Forward*. UJ Press. <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/93298>
- Koontz, C. M. (2003). Los 'stakeholders' de la biblioteca pública: Intereses /conflictos potenciales: Un estudio de caso. *IFLA Council and General Conference*, 69.
- Kroski, E. (2020). *Makerspaces in Practice: Successful Models for Implementation*. *Library Space: A Planning Resource for Librarians*. (2019). Sasaki. <https://www.sasaki.com/projects/library-space-a-planning-resource-for-librarians/>
- Lister, H. (2019, abril 29). Maker Education Assessment—Defining Success in Your Makerspace. *Ideas & Inspiration from Demco*. <https://ideas.demco.com/blog/defining-makerspace-success/>
- Mathuews, K. B. (2020). *Academic Library Makerspaces: A Practical Guide to Planning, Collaborating, and Supporting Campus Innovation*. Bloomsbury Publishing.
- Rask, M., Mačiukaitė-Žvinienė, S., Tauginienė, L., Dikčius, V., Matschoss, K., Aarrevaara, T., & d'Andrea, L. (2018). *Public Participation, Science and Society: Tools*

*for Dynamic and Responsible Governance of Research and Innovation*. Taylor & Francis. <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/28231>

Research Planning and Review Committee. (2022). Top trends in academic libraries: A review of the trends and issues | Research Planning and Review Committee | College & Research Libraries News. *College and Research Libraries*. <https://doi.org/10.5860/crln.83.6.243>

Robert Curry. (2017). Makerspaces: A beneficial new service for academic libraries? *Library Review*, 66(4/5), 201-212. <https://doi.org/10.1108/LR-09-2016-0081>

Steele, K. M., Blaser, B., & Cakmak, M. (2018). Accessible Making: Designing Makerspaces for Accessibility. *International Journal of Designs for Learning*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.14434/ijdl.v9i1.22648>

Webber, C., Bohan, K., Collins, H., Ewens, J., Wilkinson, K., & McGeown, S. (2024). Beyond books: High school librarians as champions of pupil inclusivity, autonomy, and reader development. *Journal of Librarianship and Information Science*. <https://doi.org/10.1177/09610006241230101>

Willingham, T., Stephens, C., Willingham, S., & Boer, J. de. (2017). *Library Makerspaces: The Complete Guide*. Rowman & Littlefield Publishers.