

Revista Internacional de Ciencias Sociales

ISSN 2955-8921 e-ISSN 2955-8778

Vol. 3, No. 2, Julio - Diciembre, 2024

Recibido: 21/10/24; Revisado: 12/11/24; Aceptado: 29/11/24; Publicado: 01/12/24

DOI: <https://doi.org/10.57188/RICSO.2024.587>

Análisis factorial confirmatorio en torno a la formación del capital intelectual y emprendimiento basado en la inteligencia artificial

Tirso Javier Hernández Gracia* 

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Cruz García Lirios 

Universidad de La Salud, Ciudad de México, México

Resumen

La Inteligencia Artificial ha irrumpido como un sistema de formación de capital intelectual y emprendimiento. En este sentido, una revisión del impacto de la IA sobre los sistemas de información científica y tecnológica permitirá establecer los ejes y temas de discusión de la agenda investigativa. Se realizó un estudio documental, transversal, exploratorio y retrospectivo con una muestra de 130 estudiantes seleccionados por su adscripción a una universidad comprometida con la implementación de la IA. Los resultados muestran la prevalencia de dimensiones relativas a la formación y el emprendimiento basado en IA.

Palabras clave: Capital Intelectual; Formación Profesional; Gestión del Conocimiento; Inteligencia Artificial.

Confirmatory factor analysis on intellectual capital formation and artificial intelligence-based entrepreneurship

Abstract

Artificial Intelligence has emerged as a system of intellectual capital formation and entrepreneurship. In this sense, a review of the impact of AI on scientific and technological information systems will allow establishing the axes and topics for discussion of the research agenda. A

*Correspondencia: thernan@uaeh.edu.mx

Este artículo tiene una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (CC BY-NC-ND 4.0).

documentary, cross-sectional, exploratory and retrospective study was conducted with a sample of 130 students selected for their affiliation to a university committed to the implementation of AI. The results show the prevalence of dimensions related to AI-based training and entrepreneurship.

Keywords: Intellectual Capital; Professional Training; Knowledge Management; Artificial Intelligence.

Análise fatorial confirmatória sobre a formação de capital intelectual e o empreendedorismo baseado em inteligência artificial

Resumo

A Inteligência Artificial surgiu como um sistema para a formação de capital intelectual e empreendedorismo. Nesse sentido, uma análise do impacto da IA nos sistemas de informação científica e tecnológica nos permitirá estabelecer os eixos e os tópicos para discussão da agenda de pesquisa. Foi realizado um estudo documental, transversal, exploratório e retrospectivo com uma amostra de 130 alunos selecionados com base em sua afiliação a uma universidade comprometida com a implementação da IA. Os resultados mostram a prevalência de dimensões relacionadas ao treinamento e ao empreendedorismo baseados em IA.

Palavras-chave: Capital intelectual; treinamento profissional; gestão do conhecimento; inteligência artificial.

1. Introducción

La historia de la inteligencia artificial (IA) y su influencia en las bibliotecas se remonta a varias décadas atrás. Los primeros trabajos teóricos sobre inteligencia artificial surgieron en este período, con figuras como Alan Turing y John von Neumann (Johnson, 2019). En gran medida teóricos en ese momento, sentaron las bases para el desarrollo futuro de la IA. Durante este tiempo, se desarrollaron los primeros sistemas de procesamiento del lenguaje natural (PLN). Aunque eran rudimentarios en comparación con las capacidades actuales, sentaron las bases para futuras aplicaciones de búsqueda y recuperación de información en bibliotecas (Ponsford, 2018).

Se produjeron avances significativos en áreas como la lógica difusa, las redes neuronales y los sistemas expertos (Pradhan & Mishra, 2020). Estos avances sentaron las bases para el desarrollo de sistemas de recomendación y sistemas de clasificación automatizada que más tarde serían útiles para las bibliotecas. El auge de Internet y la World Wide Web cambió radicalmente la forma en que las bibliotecas gestionaban la información y los recursos (Sadiq, 2021). Surgieron motores de búsqueda cada vez más sofisticados, y las bibliotecas comenzaron a digitalizar sus colecciones y a crear catálogos en línea. La IA comenzó a jugar un

papel más importante en la búsqueda y recuperación de información en bibliotecas digitales.

La IA se ha vuelto más omnipresente en las bibliotecas, con la adopción de sistemas de recomendación avanzados, chatbots para servicios de referencia virtual, y herramientas de análisis de datos para comprender mejor las necesidades de los usuarios y mejorar la gestión de colecciones (Yoon & Park, 2020). La IA también se utiliza en la preservación y conservación de materiales bibliotecarios, con herramientas de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) y técnicas de restauración digital.

Sin embargo, el impacto de la IA en las bibliotecas ha sido también considerado como efecto de la dependencia en la tecnología, los dispositivos y redes socio digitales en internautas que eventualmente serán usuarios de algún reservorio de información.

Las bibliotecas pueden ser conceptualizadas a partir de sus funciones y su prospectiva respecto al impacto de la Inteligencia Artificial en ellas. De este modo, la taxonomía puede abarcar desde la hemeroteca hasta la pinacoteca.

La taxonomía de los reservorios de fuentes de información y bases de datos se debe al impacto que tienen la industria editorial y la industria de la información (Rupp-Serrano & Olendorf, 2020). En este sentido, desde el contenido hasta las redes colaborativa distinguen el tipo de relación entre las industrias y los espacios de preservación y consulta pública.

La taxonomía y las industrias que la definen propician una estructura de actores en el proceso de los reservorios de información (véase Tabla 1). En este sentido, los reservorios se habían estructurado conforme a su relación con la industria, pero la emergencia de la Inteligencia Artificial (IA) modificó las secuencias de los procesos de preservación y difusión de la información (Conner, 2019).

Tabla 1. Cuadro comparativo de actores y procesos en producción y flujos de información

Fase de Producción	Actores Involucrados	Procesos	Comportamientos	Flujos de Información
Investigación y Desarrollo	Científicos, ingenieros, investigadores	Investigación básica y aplicada, desarrollo de prototipos, pruebas	Exploración, innovación, experimentación	Revistas científicas, conferencias, patentes, bases de datos académicas

Análisis factorial confirmatorio en torno a la formación del capital intelectual y emprendimiento basado en la inteligencia artificial

Producción	Trabajadores, ingenieros de producción, gerentes de planta	Fabricación, ensamble, control de calidad	Eficiencia, precisión, calidad del producto	Manuales de operación, informes de producción, sistemas de gestión de la producción
Distribución	Gerentes de logística, transportistas, minoristas	Almacenamiento, transporte, comercialización	Logística, negociación, mercadeo	Cadenas de suministro, contratos de distribución, publicidad, puntos de venta
Consumo	Consumidores, clientes, usuarios	Compra, uso, evaluación	Preferencias, satisfacción, fidelidad	Reseñas en línea, redes sociales, encuestas de satisfacción, recomendaciones personales

Más específicamente, los sistemas de gestión del conocimiento como la infodiversidad y la pluralidad reflejaron el impacto de las industrias en sus gestiones globalizadas de producción y difusión del conocimiento.

En este contexto de interacción entre la economía industrial editorial e información con respecto a la administración de reservorios locales, surge la IA como determinante de nuevos sistemas de gestión, preservación y difusión de la información (Wang, 2020). Será en el ámbito de difusión intelectual y académica donde la IA tendrá su aplicabilidad.

La IA tiene una penetración creciente en los reservorios y difusores de información académica, científica y tecnológica (Nasir, 2019). En este proceso, su importancia va desde la rapidez en la búsqueda de información hasta la interpretación de tendencias de los datos respecto a su impacto en los reservorios (Bracke, 2020). En este sentido, la revisión de la literatura sugiere que el futuro de las bibliotecas está en la IA como un respaldo de información que la IA ya seleccionó y procesó con la finalidad de difundirlo ante usuarios que tomen decisiones respecto a necesidad o expectativa. Por consiguiente, la IA depende de la adopción que los usuarios manifiesten si la encuentran de utilidad. O bien, la facilidad de acceso a la IA determinará la capacidad de los reservorios como consultores.

Por consiguiente, el objetivo del presente trabajo será revisar el impacto de la IA en los reservorios a fin de poder abrir la discusión sobre la vigencia de su importancia en un escenario de creciente difusión y almacenamiento de información frente a las limitaciones en capacidades de búsqueda, selección, análisis, síntesis y crítica a la información disponible en los reservorios.

¿Existen diferencias significativas entre los reservorios de acuerdo al grado de influencia de la IA en sus procesos, funciones y prospectivas? La premisa que guía el presente trabajo indica que la IA tiene un impacto asimétrico en los reservorios a partir de sus capacidades de inversión para la actualización de su estructura de búsqueda, almacenamiento, catalogación, difusión y preservación.

2. Método

Diseño. Se realizó un estudio transversal, exploratorio y retrospectivo con una muestra de 130 estudiantes seleccionados por su adscripción a una Institución de Educación Superior comprometida con la formación basada en Inteligencia Artificial.

Instrumento. Se Utilizó la Escala de Formación del Capital Intelectual y Emprendimiento tradicional y basado en IA (véase Anexo A). Incluye: 1) Capital Intelectual; Formación de Competencias, Transferencia de Conocimientos, Innovación y Creatividad. 2) Emprendimiento Tradicional; Identificación de Oportunidades de Negocios, Gestión de Recursos Tangibles y Estrategias de Mercado Tradicionales. 3) Emprendimiento Basado en IA; Uso de Tecnología de la IA, Adaptabilidad a Cambios Tecnológicos, Generación de Valor a Través de Innovación Disruptiva. 4) Decisiones Estratégicas; Análisis de Riesgos y Beneficios, Evaluación de Impacto Socio Económico y Priorización de Objetivos. La fiabilidad de las escalas generales fue de 0.768 y 0.798 respectivamente. Las subescalas oscilaron entre 0.762 y 0.784 con una adecuación y esfericidad de la muestra significativa, así como la validez alcanzó valores entre 0.324 y 0.657.

Procedimiento. Se contactaron a los estudiantes a través de su correo electrónico institucional. Se les anexó una carta de consentimiento informado y se les explicaron los objetivos y funciones de los responsables del proyecto, así como la no remuneración por su participación. Se encuestó a los estudiantes en las instalaciones de su universidad.

Análisis. Los datos fueron capturados en Excel y procesados en Google Colab (véase Anexo B). Se estimaron los coeficientes de fiabilidad, adecuación, esfericidad, validez, ajuste y residual a fin de poder contrastar la hipótesis relativa a las diferencias significativas entre las decisiones basadas formación académica y emprendedora respecto a las decisiones con base en la Inteligencia Artificial.

3. Resultados

El análisis de las covarianzas sugiere la incidencia de factores e indicadores no incluidos en el modelo (véase Fig. 1). Los resultados sugieren una relación significativa entre el emprendimiento tradicional y el capital intelectual, así como áreas de oportunidad en las demás relaciones que suponen la inclusión de otros factores e indicadores que incrementarían el porcentaje de varianza total explicada.

	ebia1	ebia2	ebia3	CI	ET	DE	EBIA
ebia1	0						
ebia2	0	0					
ebia3	0	0	0				
CI	.05	.05	.02	0			
ET	.04	0	.04	.28	0		
DE	0	.03	.04	0	0	0	
EBIA	.01	.01	.06	.05	.04	0	0

Fig. 1. Misfit Plot

El análisis factorial confirmatorio sugiere la convergencia de indicadores en factores comunes (véase Fig. 2). Los resultados demuestran la prevalencia de dos factores, uno de primer orden relativo al emprendimiento basado en IA y otro de segundo orden relativo a la formación emprendedora basada en IA.

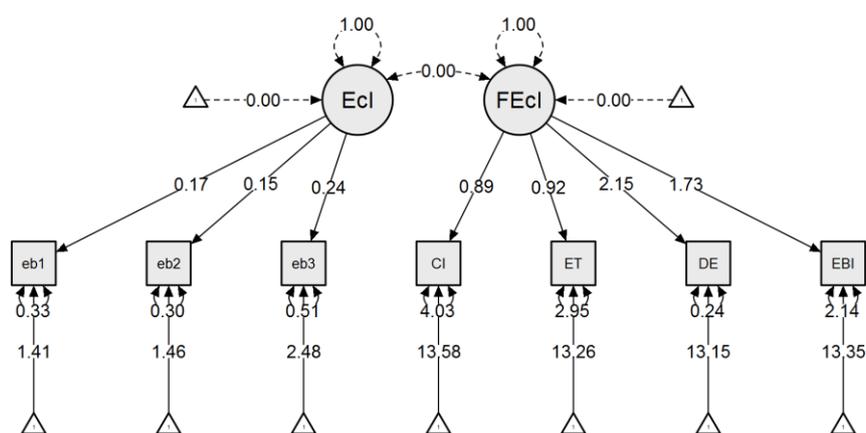


Fig. 2. Moodle Plot

Los valores de ajuste y residuales [$\chi^2 = 63.088$ (14 gl) $p < 0.001$; CFI = 0.902; IFI = 0.903; RNI = 0.902; GFI = 0.998; MFI = 0.936; RMSEA = 0.097; SRMR = 0.053] sugieren el no rechazo de la hipótesis relativa a las diferencias significativas entre la estructura teórica de la formación y emprendimiento tradicional con respecto a la formación y emprendimiento basado en IA.

4. Discusión

El aporte del presente trabajo al estado de la cuestión radica en la confirmación de una estructura factorial relativa a la formación emprendedora basada con IA. Los resultados sugieren que la estructura factorial explicó el emprendimiento basado en IA.

En los últimos años, ha habido una importante afluencia de capital dirigida a las empresas emergentes centradas en la IA, lo que pone de relieve la creciente importancia de la propiedad intelectual en este sector. Los emprendedores en el espacio de la IA y el ML se centran cada vez más en el conocimiento relacionado con la seguridad, la privacidad de los datos y las leyes de propiedad intelectual para proteger sus innovaciones.

El Banco Mundial destaca el papel de la inteligencia artificial en la mejora del stock de capital humano y las lecciones aprendidas de la Maratón del Emprendedor. La protección de la propiedad intelectual es crucial para los desarrolladores tecnológicos que crean herramientas de IA, y se destacan como esenciales estrategias como la incorporación de marcas de agua. La mejora de la protección comercial de los derechos de propiedad intelectual se considera un avance positivo para las oportunidades empresariales, especialmente en el contexto de la inteligencia artificial. Además, el acceso al capital, la educación y los recursos digitales son componentes clave para empoderar a las mujeres emprendedoras. La pedagogía empresarial desempeña un papel importante en el desarrollo de equipos fundadores, con especial atención al capital social y humano entre los emprendedores nacientes. Los gobiernos pueden fomentar el espíritu emprendedor abordando los desafíos relacionados con el acceso al capital, agilizando los procesos de registro de empresas y protegiendo los derechos de propiedad intelectual. La inteligencia artificial se considera una tecnología que complementa el ingenio humano en lugar de reemplazarlo, lo que permite a los emprendedores preservar sus capacidades innovadoras.

A diferencia del estado del arte en el que prevalece la dimensión de propiedad intelectual, el presente trabajo sugiere un aprendizaje basado en IA que incrementa el porcentaje de varianza explicada con la inclusión de otros factores e indicadores que la literatura identifica como innovación emprendedora con distintivos de propiedad intelectual. Por consiguiente, los límites del estudio pueden ser subsanados con la inclusión de factores relativos a la propiedad intelectual y la innovación.

5. Conclusión

La inteligencia artificial (IA) está teniendo un impacto significativo en las bibliotecas en diversos aspectos.

Búsqueda y recuperación de información: Los sistemas de IA pueden mejorar la eficacia de los motores de búsqueda dentro de las bibliotecas digitales y catálogos en línea. Utilizan algoritmos avanzados de procesamiento del lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático para comprender mejor las consultas de los usuarios y ofrecer resultados más relevantes.

Clasificación y organización de materiales: La IA puede ayudar en la clasificación y organización automatizada de materiales dentro de las bibliotecas. Los algoritmos de IA pueden analizar metadatos, contenido y otros atributos para asignar etiquetas, categorizar y recomendar materiales a los usuarios de manera más precisa.

Servicios de referencia virtual: Los chatbots impulsados por IA están siendo utilizados por muchas bibliotecas para proporcionar servicios de referencia virtual. Estos chatbots pueden responder preguntas frecuentes, ayudar a los usuarios a encontrar recursos y proporcionar asistencia básica en tiempo real, lo que permite a las bibliotecas ampliar su alcance y mejorar la disponibilidad de servicios fuera del horario de atención.

Personalización de servicios: La IA permite a las bibliotecas personalizar los servicios y recomendaciones para los usuarios. Al analizar el historial de búsqueda y préstamo de los usuarios, así como sus preferencias, los sistemas de IA pueden ofrecer recomendaciones más relevantes de materiales y servicios adaptados a las necesidades individuales de cada usuario.

Preservación y conservación: La IA también está siendo utilizada en la preservación y conservación de materiales bibliotecarios. Por ejemplo, algoritmos de visión por computadora pueden ayudar en la identificación y restauración de documentos antiguos o dañados, mientras que técnicas de IA pueden ser utilizadas para la digitalización y preservación de archivos históricos.

Análisis de datos y gestión de colecciones: La IA puede ayudar a las bibliotecas a analizar grandes conjuntos de datos para obtener información sobre el uso de materiales, tendencias de investigación y necesidades de los usuarios. Esto puede informar la toma de decisiones sobre adquisiciones, gestión de colecciones y desarrollo de servicios.

La IA está transformando las bibliotecas al mejorar la eficiencia de los servicios, personalizar la experiencia del usuario y ampliar las capacidades de preservación y análisis de datos. Sin embargo, también plantea desafíos en términos de privacidad de datos, equidad en el acceso y la necesidad de capacitación para el personal bibliotecario en el uso de estas tecnologías emergentes.

6. Referencias

- Bracke, M. S. (2020). Artificial Intelligence in Libraries: The Time Is Now! *Serials Review*, 46 (2), 144–149. <https://doi.org/10.1080/00987913.2020.1751892>
- Conner, M. (2019). The Emergence of Artificial Intelligence: Implications for Libraries. *Journal of Library Administration*, 59(2), 181–194. <https://doi.org/10.1080/01930826.2018.1530874>
- Johnson, J. (2019). Artificial Intelligence in Libraries: A Literature Review. *Issues in Science and Technology Librarianship*, (92). <https://doi.org/10.29173/istl39>
- Nasir, S. (2019). The Use of Artificial Intelligence (AI) in Library and Information Services: A Literature Review. *Journal of Academic Librarianship*, 45(2), 102–108. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.01.002>
- Ponsford, R. (2018). Artificial Intelligence and the Future of Libraries. *Australian Library Journal*, 67(1), 50–61. <https://doi.org/10.1080/00049670.2017.1419983>
- Pradhan, S., & Mishra, A. K. (2020). Application of Artificial Intelligence in Libraries: An Overview. In M. M. Rai & M. Panda (Eds.), *Handbook of Research on Recent Advancements in Library and Information Science* (pp. 1–15). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2205-0>
- Rupp-Serrano, K., & Olendorf, R. (2020). Robots in the Library: A Bibliometric Review. *Public Library Quarterly*, 39(4), 341–361. <https://doi.org/10.1080/01616846.2020.1816946>
- Sadiq, M. (2021). Integrating Artificial Intelligence in Library Management Systems: A Systematic Review. *International Journal of Library Science*, 10(1), 19–33. <https://doi.org/10.5171/2021.604898>
- Wang, Q. (2020). The Application of Artificial Intelligence in Academic Libraries: A Review of the Literature. *Information Development*, 36(5), 1042–1054. <https://doi.org/10.1177/0266666920921570>
- Yoon, A., & Park, J. (2020). Artificial Intelligence (AI) and the Future of Libraries: An Exploratory Analysis of Academic Library Websites. *College & Research Libraries*, 81(4), 560–576. <https://doi.org/10.5860/crl.81.4.560>

Cómo citar:

Hernández Gracia, T.J. & García Lirios, C. (2024). Análisis factorial confirmatorio en torno a la formación del capital intelectual y emprendimiento basado en la inteligencia artificial. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 3(2). <https://doi.org/10.57188/RICSO.2024.002>