

INFORMACIÓN Y DATOS EN TIEMPOS DE POSPANDEMIA.

Investigación, docencia y práctica profesional

Vol. 1

Georgina Araceli Torres Vargas

COORDINADORA



Z716.42

I546

Información y datos en tiempos de pospandemia : investigación, docencia y práctica profesional / coordinadora Georgina Araceli Torres Vargas. – Primera edición. – Ciudad de México : Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2025.

2 v. – (Tecnologías de la información)

ISBN: 978-607-587-400-5 (Obra completa libro electrónico)

ISBN: 978-607-587-401-2 (v. 1 libro electrónico)

ISBN: 978-607-587-402-9 (v. 2 libro electrónico)

Bibliotecas y salud pública. 2. Pandemia de COVID-19, 2020-2023 – Aspectos sociales – Iberoamérica. 3. Bibliotecas – Innovaciones tecnológicas. I. serie. II. Torres Vargas, Georgina Araceli, coordinadora.

Diseño de cubierta: Mario Ocampo Chávez

Primera edición: junio de 2025

D.R. © UNIVERSIDAD NACIONAL

AUTÓNOMA DE MÉXICO

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas
y de la Información

Circuito Interior s/n, Torre II de Humanidades,
pisos 11, 12 y 13, Ciudad Universitaria, C. P.
04510, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México

ISBN (obra completa libro electrónico): 978-607-587-400-5

ISBN (volumen 1 libro electrónico): 978-607-587-401-2

Esta edición y sus características son propiedad
de la Universidad Nacional Autónoma de
México. Prohibida la reproducción total o
parcial por cualquier medio sin la autorización
escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Publicación dictaminada

Hecho en México

Contenido

PRESENTACIÓN	vii
--------------------	-----

CONTEXTO TECNOLÓGICO POSPANDEMIA EN EL CAMPO DE LA INFORMACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN

LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN DIGITALES EN TIEMPOS DE POSPANDEMIA	3
Georgina Araceli Torres Vargas	

TENDENCIAS POSPANDEMIA EN EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL PARA LA ACCIÓN CIUDADANA	15
Héctor Alejandro Ramos Chávez	

ARCHIVADO WEB EN TIEMPOS DE POSPANDEMIA. APRENDIZAJES PARA EL TRATAMIENTO DOCUMENTAL HIPERMEDIA	29
Perla Olivia Rodríguez Reséndiz	

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CIBERSEGURIDAD: UN ENFOQUE DESDE LA GESTIÓN DOCUMENTAL	45
Luis Roberto Rivera Aguilera	
Julio César Rivera Aguilera	
Guadalupe Patricia Ramos Fandiño	

VANGUARDIA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN EL CAMPO DE LA INFORMACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN	75
Catalina Naumis Peña	

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DATOS

EL MANEJO DE DATOS Y SU APLICACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	93
Eder Ávila Barrientos	

APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (IAG) EN LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA DE LAS BIBLIOTECAS: EXPERIENCIA PRÁCTICA	105
Miguel Ángel Gonzalo Rozas	

PANDEMIA Y POSPANDEMIA, LAS PAREDES COMO LIENZOS: UNA REVISIÓN DESDE LOS DATOS ESTRUCTURADOS	123
Ariel Alejandro Rodríguez García	
Berenice Baeza Escobedo	

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN BIBLIOTECAS	143
Juan-José Prieto-Gutiérrez	

PATRIMONIO Y TECNOLOGÍAS DIGITALES

¡YO TAMBIÉN FUI JOVEN!	163
Rosa María Fernández de Zamora	

LO EFÍMERO DE LAS COLECCIONES PERSONALES. BIBLIOTECAS NACIONALES COMO GARANTÍA DE CONSERVACIÓN Y FUTURO: EL CASO DE LA BNE Y DE LA BNM	203
Juan Carlos Marcos Recio	
Juan Miguel Sánchez Vigil	
María Olivera Zaldúa	

El manejo de datos y su aplicación en el contexto de la inteligencia artificial

EDER ÁVILA BARRIENTOS

*Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información,
Universidad Nacional Autónoma de México, México*

INTRODUCCIÓN

En tiempos recientes el interés por incursionar en el ámbito de la inteligencia artificial (IA) es ampliamente notable en diferentes contextos a nivel global. Sin embargo, el fenómeno de la IA tiene antecedentes que permiten comprender su estudio y aplicación en múltiples ámbitos de la actividad humana. Por ejemplo, los primeros precedentes de la inteligencia artificial se remontan a los años 40 y 50, cuando surgieron las ideas y conceptos relacionados con la creación de máquinas que pudieran simular la inteligencia humana. En este sentido, en 1936, Alan Turing propuso la idea de una “máquina universal” capaz de realizar cualquier cálculo matemático, con lo cual sentaría algunas de las bases teóricas de la computación y se consideraría un elemento precursor de la inteligencia artificial, pues las nociones de Turing dieron paso más adelante a lo que se conocería como la prueba de Turing.

En 1950, Alan Turing propuso una prueba para evaluar la inteligencia de una máquina. Dicha prueba consistía en que un juez humano interactuara con una máquina y una persona a través de una interfaz de texto, sin saber cuál era cuál, y si el juez no podía

distinguir entre la máquina y la persona, se consideraba que la máquina tenía “inteligencia”.¹

A su vez, en 1956, John McCarthy, junto con otros investigadores, organizó una conferencia en la que se acuñó el término “inteligencia artificial” para describir el campo de estudio que busca crear máquinas capaces de imitar la inteligencia humana. Y en los años 50, el psicólogo Frank Rosenblatt desarrolló el perceptrón, un modelo de red neuronal artificial capaz de aprender a reconocer patrones y clasificar información.

Por otra parte, en 1960, Allen Newell y Herbert A. Simon desarrollaron el enfoque simbólico de la inteligencia artificial, que se basaba en el procesamiento de símbolos y reglas lógicas para simular el pensamiento humano. En este aporte se puede contemplar el uso y aplicación de la sintáctica y semántica al momento de simular el uso del lenguaje mediante aplicaciones computacionales.

Este acontecimiento más tarde permitió dar origen a los llamados sistemas expertos, pues en los años 70 y 80 se desarrollaron este tipo de sistemas, que eran programas de computadora capaces de tomar decisiones o resolver problemas en dominios específicos utilizando conocimientos desarrollados por especialistas y reglas de inferencia.

Bajo esta premisa, un sistema experto es una forma de inteligencia artificial diseñada para emular la toma de decisiones y el razonamiento de un experto humano en un dominio específico. Consiste en un *software* que utiliza un conjunto de reglas lógicas y bases de conocimiento para resolver problemas complejos y brindar recomendaciones o soluciones a los usuarios.²

A partir de los años 90, hubo un resurgimiento de los temas de inteligencia artificial, impulsado por avances en el aprendizaje automático (*machine learning*) y el desarrollo de redes neuronales artificiales, conocidas como aprendizaje profundo (*deep learning*).

1 Jack Copeland, “The Turing Test”, 1.

2 Peter J. F. Lucas y Linda C. van der Gaag, *Principles of Experts Systems*, 2.

Por otra parte, el manejo de datos tiene una larga historia que se remonta a los primeros sistemas de registro y almacenamiento de información. Las nociones teóricas y pragmáticas de la organización y recuperación de la información han dado sustento al concepto de manejo de datos empleado en la actualidad. Esto se debe a que el crecimiento exponencial de los datos disponibles, tanto estructurados como no estructurados, que provienen de diversas fuentes como redes sociales, transacciones en línea, dispositivos móviles, sensores, registros de actividad, entre otros, ha motivado su aplicación en diversas modalidades de inteligencia artificial.

En este sentido, la IA ha seguido desarrollándose y tiene aplicaciones en una amplia gama de campos, como la visión por computadora, el procesamiento del lenguaje natural, los sistemas de recomendación, la robótica y muchos otros. Por lo tanto, el propósito de este trabajo consiste en explorar el manejo de datos y su aplicación en el contexto de la inteligencia artificial.

LA PRUEBA DE TURING

La prueba de Turing, también conocida como la prueba de la máquina de Turing, es un concepto propuesto por el matemático y científico de la computación Alan Turing en 1950. La prueba de Turing es una forma de determinar si una máquina tiene la capacidad de exhibir un comportamiento inteligente similar al de un ser humano.

La idea central de la prueba de Turing era evaluar la capacidad de una máquina para imitar la inteligencia humana en el proceso de comunicación. En esta prueba, existían tres participantes: un juez humano, una máquina y una persona. El juez interactuaba con ambos participantes a través de una computadora y tenía la tarea de determinar cuál de los dos era la persona y cuál era la máquina.³

3 James H. Moor, "The Status and Future of the Turing Test", 77.

De esta manera, si la máquina era capaz de convencer al juez de que es el ser humano durante un periodo de tiempo prolongado, se consideraba que había pasado la prueba de Turing. Esto implicaría que la máquina había demostrado un nivel suficiente de inteligencia para simular el comportamiento humano en la conversación.

Es importante destacar que la prueba de Turing no se centra en la apariencia física de la máquina, sino en su capacidad para comunicarse y comportarse de manera imperceptible como un ser humano. De esta manera, las condicionantes de la prueba de Turing darían la pauta para generar un estándar elusivo de inteligencia artificial, en donde dicho estándar mostraría la dificultad para comprender, precisar o implementar de manera consistente su adaptación.

Aunado a ello, el papel de los datos en la prueba de Turing fue crucial, ya que la máquina utilizó datos almacenados previamente para generar respuestas a las preguntas del juez y simular el comportamiento humano.

Estos datos fueron suministrados en forma de reglas de procesamiento, algoritmos o incluso corpus lingüísticos que la máquina utilizó para producir respuestas coherentes y convincentes. Cuantos más datos tenga la máquina y mejor pueda utilizarlos, mayores serán sus posibilidades de engañar al juez y de dar mejores respuestas.

A su vez, la prueba de Turing se basa en la premisa de que, si una máquina puede imitar exitosamente a un ser humano, entonces debe poseer algún grado de inteligencia. No obstante, es importante mencionar que la prueba de Turing ha sido objeto de debate y críticas.

Algunos teóricos como Russell y Norvig⁴ y Hawking⁵ argumentaron que la capacidad de una máquina para superar la prueba

4 Stuart Russell y Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 1049.

5 “Hawking Warns AI ‘Could Spell End of Human Race’”, 1.

de Turing no necesariamente demuestra que posea una verdadera inteligencia o conciencia. No obstante, la prueba de Turing sigue siendo un concepto importante en el campo de la inteligencia artificial y ha influido en el desarrollo de ésta como disciplina.

Como se ha señalado anteriormente, los datos desempeñan un papel fundamental en la inteligencia artificial. La IA se basa en algoritmos y modelos matemáticos para aprender y tomar decisiones, y los datos son la materia prima que alimenta estos algoritmos. En primer lugar, los datos se utilizan para entrenar los modelos de IA. Los algoritmos de aprendizaje automático, como el aprendizaje supervisado o el aprendizaje profundo, requieren grandes cantidades de datos de entrenamiento para aprender patrones y relaciones en los datos. Cuantos más datos de alta calidad se proporcionen al modelo, mejor será su capacidad para generalizar y tomar decisiones precisas.⁶

Además del entrenamiento, los datos también se utilizan para evaluar y ajustar los modelos de IA. Después de entrenar un modelo, se utilizan datos de prueba o validación para medir su rendimiento y ajustar los parámetros del modelo. Este proceso interactivo permite mejorar la precisión y la eficacia de la IA. De esta manera, los datos también son esenciales para el desarrollo de aplicaciones de IA en el mundo real. Una vez que un modelo ha sido entrenado y ajustado, necesita nuevos datos en tiempo real para tomar decisiones y proporcionar resultados relevantes. Estos datos pueden provenir de sensores, dispositivos conectados, registros de transacciones, redes sociales y otras fuentes.

Además, la calidad de los datos es crucial para el éxito de la IA, pues los datos deben ser precisos, completos, relevantes y representativos para el problema que se desea resolver. La presencia de datos incorrectos, desequilibrados o sesgados puede afectar negativamente el rendimiento y la imparcialidad de los modelos de IA, haciendo necesario establecer procesos que contemplen el manejo de datos desde un nivel metodológico.

6 Daniel E. O'Leary, "Artificial Intelligence and Big Data", 96.

EL MANEJO DE DATOS

El manejo de datos contempla diversas actividades y procesos relacionados con la recolección, almacenamiento, organización, análisis, interpretación y utilización de datos en diferentes contextos. “Desde los estudios de la información se ha vuelto necesario abordar cómo aprovechar las tecnologías y métodos que existen para efectuar el análisis de datos, con el fin de derivar servicios y productos de información acordes con los requerimientos que se tienen en el ámbito de la investigación, de la empresa, o de cualquier otro ámbito”.⁷ En el ámbito de la IA el procesamiento de datos resulta crucial, pues diversas aplicaciones y servicios requieren de datos estructurados y organizados para ser procesados mediante un agente inteligente. En este sentido, algunas áreas clave que se contemplan en el manejo de datos son las siguientes:

- **Recolección de datos:** Implica la obtención de datos de diversas fuentes, como encuestas, formularios en línea, registros transaccionales, sensores, redes sociales, entre otros.
- **Almacenamiento de datos:** Los datos recolectados se almacenan en bases de datos, sistemas de archivos u otras estructuras de almacenamiento para su posterior acceso y procesamiento. Puede implicar la utilización de bases de datos relacionales, bases de datos NoSQL, almacenamiento en la nube u otras tecnologías de almacenamiento.
- **Limpieza de datos:** Los datos a menudo contienen errores, duplicados o valores faltantes. La limpieza de datos implica la identificación y corrección de estos problemas para garantizar la integridad y la calidad de los datos.
- **Integración de datos:** Los datos pueden provenir de diferentes fuentes y tener diferentes formatos y estructuras. La integración de datos implica combinar y unificar estos datos de manera coherente para su análisis y uso.

⁷ Georgina A. Torres, *El manejo de datos: aproximación desde los estudios de la información*, vii.

- **Análisis de datos:** El análisis de datos implica la aplicación de técnicas y algoritmos para descubrir patrones, tendencias, correlaciones o información relevante en los datos. Esto puede incluir análisis estadísticos, minería de datos, aprendizaje automático (*machine learning*) y otras técnicas.
- **Visualización de datos:** Los datos se pueden representar visualmente a través de gráficos, tablas, mapas u otros medios visuales para facilitar la comprensión y la toma de decisiones.
- **Privacidad y seguridad de datos:** El manejo de datos también toma en cuenta la protección de la privacidad y la seguridad de los datos. Esto implica el establecimiento de medidas y políticas adecuadas para proteger a los datos de accesos no autorizados, pérdidas o filtraciones.
- **Uso ético de datos:** Es importante considerar las implicaciones éticas del manejo de datos, como el uso responsable y no discriminatorio de éstos, el consentimiento informado de los sujetos de los datos y la transparencia en las prácticas de su manejo.

En esencia, el manejo de datos abarca todo el ciclo de vida de ellos, desde su recolección hasta su análisis y utilización, pasando por su almacenamiento, limpieza, integración y visualización. También involucra aspectos de privacidad, seguridad y ética en el manejo de los datos.

EL MANEJO DE DATOS Y SU APLICACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El manejo de datos en el contexto de la inteligencia artificial es el proceso de recopilar, almacenar, organizar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos para extraer información relevante y utilizarla en aplicaciones de IA.

El primer paso es recopilar los datos necesarios para entrenar y alimentar los modelos de IA. Estos datos pueden ser estructurados

(datos organizados en tablas o bases de datos) o no estructurados (texto, imágenes, audio, videos, etcétera). La cantidad y calidad de los datos recopilados son fundamentales para el éxito de los modelos de IA.

Una vez que se recopilan los datos, se almacenan en repositorios, como bases de datos o sistemas de almacenamiento en la nube. Es importante garantizar la integridad, seguridad y privacidad de los datos durante todo este proceso. Después del almacenamiento, los datos se preparan y se limpian para eliminar ruidos, errores o valores atípicos que puedan afectar el rendimiento de los modelos de IA. Esto implica realizar transformaciones, estandarización y otros procesos para la limpieza y preparación de los datos.

Una vez que los datos están preparados, se utilizan algoritmos y técnicas de IA para procesarlos y extraer información relevante. Esto puede incluir técnicas de aprendizaje automático (*machine learning*), donde los modelos se entrenan con los datos para identificar patrones y tomar decisiones basadas en ellos.

A su vez, el manejo de datos también implica la creación y mantenimiento de arquitecturas de datos eficientes que permitan el acceso óptimo y uniforme a los datos requeridos por los modelos de IA. Esto puede involucrar el uso de tecnologías como bases de datos distribuidas, sistemas de almacenamiento en caché o sistemas de procesamiento paralelo.

De acuerdo con Dragos,

[...] durante la última década, casi todos los aspectos de cómo trabajamos y cómo vivimos, desde el comercio minorista hasta la fabricación y la atención médica, se han digitalizado cada vez más. Internet y las tecnologías móviles impulsaron la primera ola de lo digital, conocida como Internet de las personas. Sin embargo, el análisis realizado por los especialistas en IA prevé que los datos generados por el Internet de las cosas superarán con creces a los datos generados por el Internet de las personas.⁸

8 Andrei Dragos, "The Value of Data from an Artificial Intelligence Perspective", 176.

Esto supone una preocupación por organizar y manejar datos masivos de una manera adecuada y acorde con los requerimientos de la IA en sus diferentes niveles y magnitudes. Ello se traduce en una búsqueda constante de desarrollo de habilidades, competencias y capacidades por parte de los profesionales de la información. En este sentido, los bibliotecarios enfocados al manejo de datos necesitan conocer las habilidades requeridas en la ciencia de datos. Por lo tanto, los bibliotecarios de datos también deben poseer las mismas habilidades de desarrollo estándar que un científico de datos. Las habilidades requeridas para un científico de este tipo incluyen las de un analista cuantitativo, asesor de confianza y empresario experto. Estas habilidades no requieren que el bibliotecario de datos realice un curso de informática, estadística o negocios; sin embargo, necesita tener al menos un nivel intermedio de conocimiento en estas áreas.⁹

Por lo tanto, el manejo de datos en el contexto de la IA implica la recopilación, almacenamiento, limpieza y procesamiento de datos para su utilización en aplicaciones y sistemas de inteligencia artificial. Por ende, un buen manejo de datos es esencial para obtener resultados precisos y confiables en los modelos de IA.

Se considera que el manejo de datos es un proceso de índole intelectual que busca proporcionar datos confiables para ser utilizados en diferentes aplicaciones y sistemas basados en el uso de inteligencia artificial. Por lo tanto, los datos son la materia prima que hace posible la aplicación de IA en diversos contextos.

Bajo esta premisa, “la disponibilidad de datos es esencial para entrenar sistemas de inteligencia artificial, con productos y servicios que pasan rápidamente del reconocimiento de patrones y la generación de información a técnicas de pronóstico más sofisticadas y, por lo tanto, mejores decisiones”.¹⁰ Así pues, la interacción entre datos e inteligencia artificial resulta un proceso holístico que tiene la particularidad de ofrecer una posición metodológica

9 Alexandre Ribas, y Adilson L. Pinto, “Data Librarianship as a Field Study”, 5.

10 “The Role of Data in AI: Report for the Data Governance Working Group of the Global Partnership of AI”, 7.

para ofrecer respuestas a fenómenos o problemas determinados y, en este sentido, los datos otorgan la posibilidad a través de su tratamiento con algoritmos, de emular o simular determinadas situaciones o acontecimientos de la vida real. En esencia, a mayor cantidad de datos, es necesario incrementar su calidad para ofrecer mejores respuestas y soluciones.

CONSIDERACIONES FINALES

La interacción entre el manejo de datos y la inteligencia artificial es un proceso intelectual y holístico que busca emular o simular situaciones de la vida real, con el propósito de encontrar respuestas a los fenómenos y problemas que acontecen en la actualidad. Sin datos, la IA no podría generar mecanismos y algoritmos capaces de ofrecer respuestas a dichas problemáticas.

Bajo esta premisa, el manejo de datos puede ofrecer metodologías para organizarlos y sistematizarlos de una manera normalizada y acorde con los requerimientos de la IA. En este sentido, el profesional de la información debe adquirir habilidades y capacidades que le permitan manejar datos de una manera analítica y acorde con los requerimientos actuales en el dominio de los sistemas de IA, pues su campo de acción, en la actualidad, no se reduce única y exclusivamente al manejo de datos en el contexto bibliográfico y documental.

Por lo tanto, el manejo de datos y su interacción con la inteligencia artificial ofrece un panorama amplio de actividad para los profesionales de la información, pues existe una constante demanda por indagar y desarrollar nuevas técnicas y herramientas para la gestión y recuperación de información, así como en la mejora de los sistemas de información existentes, con miras a la implementación de nuevos mecanismos como los que la IA puede ofrecer.

BIBLIOGRAFÍA

- Copeland, Jack. "The Turing Test". En *The Turing Test: The Elusive Standard of Artificial Intelligence*, editado por James H. Moor, 1-21. Países Bajos: Kluwer Academic, 2003.
- Dragos Popescu, Andrei. "The Value of Data from an Artificial Intelligence Perspective". En *Annals of the University of Craiova for Journalism, Communication and Management*, 5, 172-194. Rumania: Universidad de Craiova, 2019.
- "Hawking Warns AI 'Could Spell End of Human Race'". *Phys. Org.*, 3 de diciembre de 2014. <https://phys.org/news/2014-12-hawking-ai-human.html>.
- Lucas, Peter, y Linda C. van der Gaag. *Principles of Experts Systems*. Países Bajos: Twente University, 2014.
- Moor, James H. "The Status and Future of the Turing Test". En *The Turing Test: The Elusive Standard of Artificial Intelligence*, editado por James H. Moor, 77-93. Netherlands: Kluwer Academic, 2003.
- O'Leary, Daniel E. "Artificial Intelligence and Big Data". *IEEE Computer Society*, March-April 2013.
- Russell, Stuart, y Peter Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Nueva Jersey: Prentice Hall, 2010.
- Semeler, Alexandre Ribas, y Adilson Luiz Pinto. "Data Librarianship as a Field Study". *Transinformação* 32, 2020, 1-12.

Información y datos...

Sveinsdottir, Thordis, Pinelopi Troullinou, Stergios Aidlinis, Alexandra Delipalta, Rachel Finn, Panagiotis Loukinas, Julia Muraszkievicz, Ryan O'Connor, Katrina Petersen, Michael Rovatsos, Nicole Santiago, Diana Sisu, Mistale Taylor, y Peter Wieltschnig. *The Role of Data in AI: Report for the Data Governance Working Group of the Global Partnership of AI*. Edimburgo: The University of Edinburgh, 2020.

Torres Vargas, Georgina Araceli. "El manejo de datos: aproximación desde los estudios de la información". México: IIBI-UNAM, 2019.

Información y datos en tiempos de pospandemia. Investigación, docencia y práctica profesional. Vol. 1.

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información/UNAM. Edición digital. Coordinación editorial: Angélica Valenzuela; revisión especializada: Marcos Emilio Bustos Flores; corrección de pruebas: Carlos Ceballos Sosa y Marcos Emilio Bustos Flores; formación editorial: Mario Ocampo Chávez. Apoyo en la compilación: Diana Isela Hurtado González. Versión digital: Héctor González Villatoro. Se publicó en junio de 2025.