



## APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ASIGNATURA DE HISTOLOGÍA

### APPLICATION OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SUBJECT OF HISTOLOGY

<sup>I</sup> Moraima Wilson Donet, <sup>II</sup> Yaquelin Alvero Saavedra e <sup>III</sup> Aldo Scrich Vázquez.

#### RESUMEN

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo de la informática que se enfoca en crear sistemas que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Esta ponencia enmarca la aplicación de la IA en la asignatura de histología, un área del saber en la formación básica del estudiante de medicina. Se presenta los fundamentos teóricos de la IA, además se examinan diversas herramientas que son efectivas en la enseñanza, así como ejemplos prácticos de su implementación en la educación médica superior. A través de herramientas y software que están siendo usados en la enseñanza de histología (ejemplos aplicaciones de reconocimiento de patrones, plataformas de aprendizaje basadas en la IA). Esta ponencia concluye destacando el referente positivo de la utilización de la inteligencia artificial en el área de las ciencias biomédicas en específico la histología, preparando a los futuros profesionales de la salud al enfrentar desafíos en los diagnósticos médicos.

**Palabras Clave:** Inteligencia artificial, histología enseñanza, educación.

#### ABSTRACT

The Artificial Intelligence (IA) it is the computer science's field that is focused in creating systems that you can carry out tasks that usually require human intelligence. This report frames the application of the IA in the subject of histology, an area of the knowledge in the medicine student's basic formation. It is presented the theoretical foundations of the IA, diverse tools there are also examined they are effective in the teaching, as well as practical examples of their implementation in the superior medical education. Through tools and software that are being used in the teaching of histology (examples applications of recognition of patterns, learning platforms based on the IA). This report concludes highlighting the relating one positive of the use of the artificial intelligence in the area of the biomedical sciences in specific the histology, preparing to the professional futures from the health when facing challenges in the medical diagnoses.

**Words Key:** Artificial intelligence, histology teaching, education.

#### INTRODUCCIÓN

##### Contexto de la Histología

En lo que se refiere a la histología, le permite al médico profundizar en la estructura microscópica en dependencia de las necesidades de la práctica laboral, así como desarrollar un método de estudio reflexivo a partir del análisis y síntesis de las relaciones morfofuncionales. Es crucial para la medicina y para la biología porque se encuentra en las intersecciones entre la bioquímica, la biología molecular y la fisiología, por un lado, y los procesos patológicos y sus consecuencias por el otro. Los histólogos prestan cada día mayor

atención a los problemas químicos. (Duarte A.J.,2015).

La histotecnología es considerada la ciencia que estudia los fundamentos técnicos y la secuencia de las manipulaciones necesarias para llevar a cabo el análisis de los tejidos de los seres vivos. La Histocitotecnología está enfocada en dos tipos de estudio patológicos, los anatomopatológicas y los patológicos clínicos.

En 1950, el matemático Alan Turing se hizo una pregunta: «¿Pueden pensar las máquinas?». De hecho, esta simple pregunta transformaría el mundo. Escribió este papel mientras era

empleado en el Laboratorio de la Informática en la Universidad de Manchester. Esto era donde el primer guardar-programa del mundo que la computadora digital había sido diseñada. Vea la página del Álbum de recortes anterior para las relaciones entre Turing y su máquina universal, el matemático Max Newman, y los ingenieros llevadas por F. C. Williams. (Carbonell García, 2023).

Las respuestas a muchas objeciones específicas a la perspectiva de 'la maquinaria inteligente', reflejando las discusiones ampliamente como eso contuvieron 1949.

Las sugerencias constructivas para cómo el poderío de Inteligencia Artificial se llegue a, mientras incluyendo lo cima-abajo que está en las condiciones modernas los dos y fondo-a los acercamientos. (Biesta, G., Allan, J., & Edwards, R., 2011).

Pero el elemento más famoso de su papel queda en su Prueba. Turing puso la idea adelante de un 'el juego artificial' en que un ser humano y una computadora se interrogaría bajo condiciones dónde el interrogante no sabría qué era qué, la comunicación que está completamente por los mensajes textuales. Turing defendió que si el interrogante no pudiera distinguirlos cuestionando, entonces sería irrazonable no llamar la computadora inteligente, porque nosotros juzgamos las inteligencias de otras personas de la observación externa en sólo esta manera.

La Prueba le permite a Turing evitar cualquier discusión de qué conciencia es. Parece proporcionar un científico, objetivo, criterio de lo que está discutiéndose, pero con la necesidad bastante impar de 'la imitación' y engaño que entra en él, para la máquina se obliga a afirmar un falso, aunque el ser humano no es.

De hecho, la inteligencia artificial pretende responder afirmativamente a la pregunta de Su objetivo es replicar o simular la inteligencia humana en las máquinas.

Se trata de un objetivo ambicioso, que también plantea muchas interrogantes y suscita el debate. Por ello, aún no existe una definición única de inteligencia artificial. (Biesta, G., Allan, J., & Edwards, R., 2011).

Los investigadores Bolaño García (2024), plantea en el artículo: *Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación*; la inteligencia artificial (IA) en la educación ha sido

objeto de una creciente atención en los últimos años. La IA se ha utilizado para mejorar la personalización del aprendizaje, la retroalimentación y la evaluación de los estudiantes. Sin embargo, también hay desafíos y limitaciones asociados en su estudio encontraron numerosos estudios que investigan el uso de la IA en la educación; los resultados sugieren que la IA puede mejorar significativamente la personalización del aprendizaje, proporcionando recomendaciones de actividades y retroalimentación adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante, además la Fernández de Silva(2023) considera la inteligencia artificial (IA) además de poseer la capacidad a través de máquinas de ejecutar trabajos que exhortan la inteligencia humana, favorece el aprendizaje, la toma de decisiones, la resolución de problemas, la comprensión del lenguaje natural y la percepción visual.

Por ejemplo, podemos mencionar algunas de las herramientas que se están desarrollando para mejorar la docencia, como los chatbots educativos, los tutores virtuales y las plataformas de aprendizaje personal. A su vez enfatiza la inteligencia artificial que está teniendo un gran impacto en la actualidad, es la gestión y administración universitaria, donde la automatización de tareas administrativas como la programación y la gestión de registros de estudiantes ayuda a reducir la carga de trabajo del personal administrativo, lo que les permite dedicar más tiempo a tareas más productivas. (Broadfoot P, Daugherty R, Harlen W., 2002) Por lo tanto, potencia la educación universitaria de muchas maneras, en la forma en que se enseña, se aprende y se trabaja en la educación. (Bolaño García, 2024).

De tal manera que, la inteligencia artificial llegó para revolucionar el mundo, simplificando las tareas haciendo más fácil los procesos educativos, ofreciendo infinidad de recursos para que el contenido que se imparta en las aulas de clase esté impregnado de innovación y creatividad. Todo esto conlleva a transformar el rol del docente en las instituciones educativas, entendiendo que el uso masivo de la inteligencia artificial es

indetenible. Entre otros investigadores del tema en la actualidad se encuentra, Carbonell García (2023) quién asume que es importante señalar que la IA se vale de ciertos componentes para su funcionamiento, los cuales son necesarios conocer para entender un poco más sobre este tema. Según el científico El primer componente es el aprendizaje automático, basado principalmente en algoritmos donde la máquina trabaja a través de datos y acciones previas. Un ejemplo de ello puede ser el autocompletar de formularios o predecir palabras en el diccionario de un Smartphone. En tanto, el segundo refiere al aprendizaje profundo, donde ya los comandos de funcionamiento se inspiran en la estructura y función del cerebro humano. Las actividades son más avanzadas y se consideran un subconjunto de la IA. Un ejemplo de ello es la conducción de un automóvil sin un conductor al frente. (Fernández de Silva M.,2023).

Por último, el aprendizaje por refuerzo, refiere a la toma de decisiones por parte de la máquina de forma secuencial, según lo que se desea maximizar, depende del comando de entrada y salida.

El contexto formativo y la Inteligencia Artificial, conociendo la IA y como se compone; es preciso ver los alcances de la misma, en especial en el área educativa, siendo este el principal constructo de la vida social a nivel mundial. Como se ha dicho la educación ha cambiado radicalmente por distintos factores, entre ellos: sociedad, pandemia y tecnología. (Carbonell García, 2023). Entonces, abordarla desde ámbitos altamente influyentes es conveniente ya que no se concibe hablar de educación, sin hablar de tecnología, y actualmente sin reseñar la Inteligencia Artificial. Para ello, la inteligencia artificial se basa en la creación de algoritmos. Estos algoritmos funcionan a través de las llamadas “redes neuronales artificiales” (ANN), por sus siglas en inglés. Las ANN están compuestas por “elementos procesadores” (PE), por sus siglas en inglés, que serían los equivalentes a las neuronas humanas. Los PE se encuentran organizados por niveles, denominados como “capas”. Y es,

precisamente, el conjunto de todas estas capas, las que forman una red neuronal artificial completa. De esta forma, la IA no solo logra emular la inteligencia humana, sino que la supera, aumentando la capacidad de razonamiento, procesamiento y de respuesta del propio cerebro humano. Por ello, la aplicación de la inteligencia artificial en medicina ha resultado ser clave en el ámbito de la salud, mejorando el día a día de pacientes y profesionales sanitarios. (Cardona M. J., Rodríguez R.J., Ishmael C.,2023).

Objetivo de la ponencia

1. Mostrar como la IA puede ser integrada en la enseñanza de la histología
2. Discutir la ventajas y desafíos de su implementación
3. Presentar casos de estudios o ejemplos reales de su aplicación.

## **DESARROLLO**

IA en la Educación:

La IA está siendo utilizada en la educación en general.

IA en la histología:

Describir aplicaciones específicas de la IA en histología, como el análisis automatizado de imágenes histológicas, la identificación de estructuras celulares, o la simulación de cortes histológicos.

Herramientas y Tecnologías Disponibles:

- Herramientas y software que están siendo usados en la enseñanza de histología (ejemplos aplicaciones de reconocimiento de patrones, plataformas de aprendizaje basadas en la IA).

Análisis Automatizado de Imágenes Histológicas:

- La IA, particularmente el aprendizaje profundo, puede ser utilizada para analizar automáticamente imágenes histológicas. Los algoritmos pueden identificar y clasificar diferentes tipos de células, tejidos y estructuras microscópicas con alta precisión, ahorrando tiempo y reduciendo el error humano.

Diagnóstico Asistido:

- Herramientas de IA pueden ayudar a los estudiantes a identificar patrones o anomalías en las muestras histológicas, ofreciendo una “segunda opinión” que puede ser usada como guía de estudio. Esto también puede ser útil en la formación clínica, ayudando a los futuros patólogos a interpretar imágenes complejas.

## Simulaciones interactivas:

- La IA puede alimentar simulaciones virtuales donde los estudiantes pueden interactuar con modelos tridimensionales de tejidos, explorando cómo diferentes técnicas histológicas revelan estructuras celulares y tisulares.

## Reconocimiento de Patrones y Clasificación:

- Algoritmos de IA pueden ser entrenados para reconocer patrones específicos en tejidos y clasificarlos, lo que es especialmente útil en la histopatología, donde la clasificación precisa de tejidos es crucial para el diagnóstico.

## Generación Automática de cuestionarios y Evaluaciones:

- La IA puede crear evaluaciones dinámicas basadas en el rendimiento del estudiante, enfocándose en áreas donde necesitan más práctica.

## Casos clínicos:

- Presentar ejemplos concretos de instituciones o proyectos donde se ha integrado la IA en la enseñanza de la histología.

## Beneficios:

- Mejoras en la precisión del análisis, ahorro de tiempo en la identificación de tejidos, aprendizaje más interactivo y personalizado.

## Desafíos y consideraciones éticas:

- Discutir las limitaciones de la IA en el análisis histológico, así como las implicaciones éticas de su uso (ejemplo dependencia de la tecnología, privacidad de datos).

## Propuesta de implementación:

- Integración en el currículo, capacitación de profesores y recursos necesarios.

## Evaluación de impacto:

- Métodos para evaluar la efectividad de la IA en la enseñanza como estudios comparativos o encuesta de satisfacción.

## CONCLUSIÓN

Se concluye destacando el referente positivo de la utilización de la inteligencia artificial en el área de las ciencias biomédicas en específico la histología, preparando a los futuros profesionales de la salud al enfrentar desafíos en los diagnósticos médicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

- Broadfoot P, Daugherty R, Harlen W. (2002) Assessment for Learning: 10 principles. Available on: [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)
- Biesta, G., Allan, J., & Edwards, R. (2011). The theory question in research capacity building in education: Towards an agenda for research and practice. British Journal of Educational Studies, 59(3), pp.225-239. Available on: <http://bura.brunet.ac.uk>
- Bolaño Garcia (2024) Una revision sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. Rev Colombiana de Cirugía. V.39(1) pp.51-63,2024. Disponible en: <http://www.redalyc.org>
- Carbonell Garcia et.al. (2023) La inteligencia artificial en el contexto de la formación educativa. Rev. Koinonía V.6(12) Santa Ana de Coro.
- Cardona M. J.m Rodriguez R.J., Ishmael C. (2023) Artificial Intelligence and teh of Teaching and Learning. U.S. Department of education,Office of Educational Technology. Disponible en: <http://www.ed.gov>.
- Duarte A.J. (2015) Historia de la histología. Rev Med Honduras, 83 (1-2) pp.77-81. Disponible en: <http://www.bvs.hn>
- Fernández de Silva M. (2023) La inteligencia artificial en Educación. Hacia un future de aprendizaje inteligente. Ed. Maracay. Venezuela. ISBN: 978-980-7898-54-6.