

EDUCACIÓN EN PARAGUAY Y LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN FUTURO EN CONSTRUCCIÓN

El avance de la inteligencia artificial (IA) está reconfigurando sectores a nivel global, y la educación en Paraguay no es la excepción. En un país donde el acceso a la educación de calidad enfrenta obstáculos significativos, la incorporación de tecnologías avanzadas como la IA ofrece una oportunidad para redefinir los procesos de enseñanza y aprendizaje.

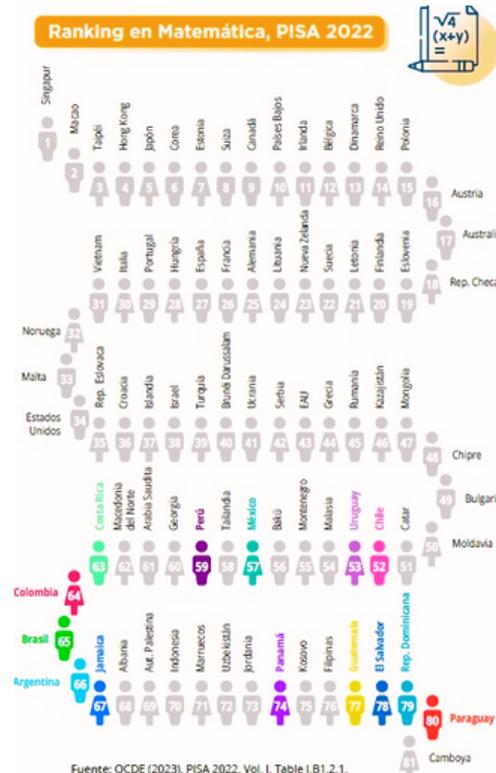


El Paraguay enfrenta desafíos significativos en su sistema educativo, según un análisis reciente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial, Paraguay se encuentra entre los tres países con las peores puntuaciones en educación en América Latina, alertando una “crisis de aprendizaje” que afecta principalmente a las áreas de matemáticas, ciencias y lectura.

Esta misma situación se vio reflejada en el informe de PISA publicado en diciembre del 2023, donde el país ocupó el penúltimo lugar de los 81 países que participaron de esta medición.

En el caso del programa PISA, se evaluaron los conocimientos y habilidades en matemáticas, ciencias y lectura de los estudiantes de 15 años que cursan al menos el séptimo grado. Además, se analizó si son capaces de utilizar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos en nuevas situaciones.

Esta prueba es de nivel internacional y la realizan los estudiantes de los países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En América Latina y el Caribe participaron 14 países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay.





Ante esto, el Ministro de Educación, Luis Ramírez, reconoció el déficit del sistema educativo, siendo un problema que lleva muchos años sin resolverse, en una entrevista para el diario ABC Color. En su gestión, Ramírez ha planteado abordar las áreas de mayor dificultad, señaladas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial.

Además, el ministro destacó que, para mejorar la educación, es crucial elevar la calidad de los docentes. Se prevé modificar el método de ingreso de los docentes mediante evaluaciones más profundas. Ramírez también mencionó que la formación docente en Paraguay no es adecuada y que se requiere de una reforma educativa que se aplique durante al menos cinco años para lograr cambios significativos.

En este contexto, se reconoce que la calidad de la enseñanza no puede mejorar sin un enfoque integral que también contemple la modernización del entorno educativo.

Para elevar la calidad de la educación en Paraguay, es necesario implementar un conjunto de estrategias que abarquen varios frentes como la reforma en la formación docente, la capacitación continua, mejorar la infraestructura y recursos en las escuelas y lograr el involucramiento de la comunidad.

En línea con estas estrategias, el contexto post-pandemia ha puesto en evidencia la necesidad urgente de integrar tecnología y conectividad en el proceso educativo. La pandemia aceleró la transición hacia el aprendizaje en línea, revelando tanto desafíos como oportunidades para la educación en Paraguay.

Entre los principales retos se encuentran la necesidad de desarrollar una cultura de aprendizaje tecnológico y la urgencia de reducir la brecha digital que afecta a muchas comunidades.

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación es, por lo tanto, fundamental no solo para mejorar la calidad del sistema educativo, sino también para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI como la creatividad y la resolución de problemas.

El Ministerio de Educación y Ciencias, MEC, ha generado alianzas con otras organizaciones como Itaipú Binacional, el Banco Interamericano de Desarrollo y la Unión Europea para hacer frente a la falta de recursos tecnológicos, de esta manera, los esfuerzos se centraron en equipar las instituciones y capacitar a los docentes.

Por otro lado, a través del Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE), se implementó el programa “Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa en Paraguay, 2015-2019” con el fin de mejorar las condiciones de aprendizaje desde la implementación de las TIC en los procesos pedagógicos y administrativos.



LAS TIC EN EL AULA

Hoy en día, la integración de la tecnología en el aula es una práctica más común entre educadores e instituciones educativas. No obstante, la ausencia de un enfoque estandarizado para su implementación efectiva conduce a que cada institución y docente adapte las herramientas tecnológicas según lo que consideren más beneficioso para el aprendizaje de sus estudiantes. Esta situación pone de relieve la importancia de evaluar y tomar en cuenta la experiencia directa de los profesores en el uso de la tecnología educativa.

Pero hay que recordar que la integración de las TIC en el aula no es simplemente una cuestión de disponer de tecnología, sino de cambiar las prácticas pedagógicas y organizativas para aprovechar todo su potencial, tanto docentes como estudiantes.

Esto implica que los estudiantes adquieren mayor responsabilidad en su aprendizaje, al tener acceso a recursos y herramientas que les permiten investigar y explorar. Además, las tecnologías hacen que el aprendizaje sea más atractivo y relevante para los estudiantes, lo que puede llevar a un mayor compromiso y participación en el aula.

En cuanto a los docentes, deben adaptarse a un nuevo rol donde su función principal es guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje autónomo, utilizando las TIC para facilitar el acceso a información relevante y fomentar habilidades de pensamiento crítico. Esto requiere una reestructuración en sus enfoques pedagógicos para incorporar metodologías que maximicen el potencial de estas herramientas, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el uso de recursos interactivos.

Entonces, si la educación basada en la integración de estas tecnologías es fundamental, nace la pregunta de: ¿Cómo pueden los educadores y las instituciones educativas desarrollar la integración de la tecnología en el aula, tomando en cuenta las experiencias y necesidades específicas de los docentes y estudiantes?



La docente Susana Alvarenga ha sido testigo de primera mano de cómo las TIC ha revolucionado la dinámica del aula, transformando la enseñanza tradicional en un proceso más interactivo y centrado en el alumno.

Su trabajo con estas herramientas empezaron en 2017, en su aula del colegio Técnico Nacional, donde enseña literatura a estudiantes de nivel medio.

Desde su experiencia, la dinámica de sus clases cambió desde el uso de estas herramientas ya que ha notado que sus mismos estudiantes ponen todo su empeño porque están haciendo algo que les interesa y se dan cuenta a través de este medio cuánto pueden aprender.

La relevancia del uso de tecnologías radica en que "los alumnos de esta generación aprendieron a través de ellas. Han crecido con televisión, cable, internet y redes sociales, lo que les facilita comunicarse y aprender en línea. Por lo tanto, en educación es esencial que también nosotros cambiemos", comentó Alvarenga.

Señala que el rol del docente ha cambiado y es importante entender que "ya no somos los contenedores del saber, sino que somos los precursores del saber".

Sus estudiantes utilizan diversas herramientas para reforzar el contenido, como Kahoot y Tommy Digital. Además, se les motiva a emplear opciones diferentes a PowerPoint para sus presentaciones, utilizando herramientas como Prezi, Canva y Genial.ly, e incluso crean su propia página en HTML.

Además de crear materiales audiovisuales con sus alumnos como cortometrajes, videos y afiches.

Alvarenga reconoce que uno de los mayores retos ha sido mantenerse al día con las constantes innovaciones tecnológicas. "La formación continua es clave", afirma, subrayando la importancia de que los docentes adquieran competencias digitales para poder utilizar las TIC de manera efectiva en sus clases.

Así, la experiencia de Susana Alvarenga demuestra que, aunque la integración de las TIC en el aula es un proceso complejo, los beneficios superan con creces los obstáculos. Para ella, el futuro de la educación pasa por una adaptación constante y una disposición abierta a aprender, tanto de las nuevas tecnologías como de los propios estudiantes.



Vinculación de la

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

con los nuevos procesos de aprendizaje

Hablar solamente del desarrollo de las TIC en la educación se ha vuelto un tema recurrente en las últimas décadas. Aunque su uso es necesario para el pleno crecimiento de los estudiantes, no satisface todas las necesidades educativas actuales. Con la evolución constante de la tecnología, han surgido nuevas herramientas que están transformando aún más el panorama educativo. Entre estas innovaciones, la inteligencia artificial (IA) se destaca como una de las más prometedoras.

La inteligencia artificial (IA) ha experimentado una notable evolución desde sus inicios, y su integración en el ámbito educativo representa un área de especial interés y potencial. Creada con la meta de replicar la capacidad cognitiva humana y automatizar procesos que demandan un razonamiento complejo, la IA ha ido encontrando su espacio en la educación con el objetivo de optimizar tanto la enseñanza como el aprendizaje.

Ante este nuevo escenario, la UNESCO resalta el potencial de la IA para enfrentar retos fundamentales en la educación contemporánea, fomentar la innovación en las metodologías pedagógicas y contribuir al avance hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible. No obstante, es reconocido que el rápido progreso tecnológico trae consigo riesgos y desafíos que requieren una consideración meticulosa.

En el contexto actual, es vital hablar sobre la inteligencia artificial (IA) en la educación paraguaya explica Bárbara Avalos educadora y coordinadora del Espacio Ser, que con la implementación de IA en la educación puede preparar mejor a los estudiantes paraguayos para ser capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI, donde las habilidades tecnológicas serán cada vez más demandadas. Al familiarizar a los estudiantes con esta herramienta y otras tecnologías emergentes, se les está dando una ventaja competitiva en el futuro laboral.

Para ello hay que entender que las entidades educativas enfrentan nuevos desafíos debido a la llegada de "nativos digitales", lo que exige adaptar los modelos educativos a la era de la información. Es crucial implementar herramientas como las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC), que fomentan el aprendizaje colaborativo, y las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP), que permiten personalizar la enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes.

Los educadores deben diseñar entornos de aprendizaje que promuevan la interacción y la co-creación, así como desarrollar habilidades en análisis de datos educativos para ajustar su enfoque pedagógico.

Estos retos requieren que los docentes combinen su dominio en la materia con el uso innovador de la tecnología, preparando a los estudiantes para un mundo en constante cambio y para adquirir habilidades clave en un contexto donde la inteligencia artificial,

Cañiza compara la IA con el cerebro humano ya que lo supera en todo lo que tiene que ver con la memoria, la organización, la propia información. Pero todo lo que sea superior, como el análisis, la abstracción, el pensamiento crítico, la IA no es capaz de hacer.

Por ello, es importante entender que funciona mediante algoritmos y modelos matemáticos que permiten a las máquinas aprender de los datos y mejorar con el tiempo. Entre las técnicas más comunes están el aprendizaje automático (Machine Learning), las redes neuronales artificiales, el procesamiento del lenguaje natural (NLP) y la visión por computadora.

La IA se clasifica en varios tipos según su capacidad: la inteligencia artificial estrecha (ANI) se enfoca en tareas específicas, mientras que la inteligencia artificial general (AGI) y la superinteligencia artificial (ASI) son conceptos más avanzados y teóricos.

Barbara Avalos explica que la inteligencia artificial en el ámbito educativo lo que busca es potenciar y esto depende de las habilidades que tengan el docente, pero por sobre todo que tan capacitado se encuentre en el ámbito digital.

conocida como Tecnologías de Inteligencia Artificial Generativa en Educación (TIAGS), está en auge.

La docente Maria Emilia Cañiza explica que la IA proviene de la programación, ya que implica crear software que puede aprender y tomar decisiones basado en datos.

Después menciona que empezaron a surgir estas aplicaciones. que no solamente está el chat GPT sino que hay otras.



Bárbara Avalos



María Emilia Cañiza



Yo creo que porque es todavía algo relativamente nuevo y es algo que todavía genera dentro del sistema educativo muchísimo debate.

María Emilia Cañiza

Dentro del uso pedagógico expone que hay docentes, que solamente lo emplean para hacer sus planificaciones, pero el uso es mucho más amplio. Además, que hay que empezar a replantearse qué estilo de tareas se les da a los estudiantes, qué se busca de verdad cuando se trabaja en el aula con ellos, porque el conocimiento ya está, y siempre estuvo en los libros, en internet y hoy más más que nada y mucho más rápido con el uso de la inteligencia artificial.



Carla Decoud

Desde la perspectiva de Carla Decoud, la IA puede transformar la educación en Paraguay al personalizar el aprendizaje y optimizar recursos. En los próximos cinco años, la IA facilitará entornos de aprendizaje adaptativos y accesibles, permitiendo a los estudiantes recibir contenido y apoyo según sus necesidades y ritmos individuales. Además, ayudará a superar barreras geográficas y socioeconómicas, brindando acceso a recursos educativos de calidad en áreas rurales y menos desarrolladas.

Sin embargo, reconoce que las instituciones educativas en Paraguay enfrentan desafíos como la falta de infraestructura tecnológica adecuada, incluyendo acceso limitado a internet de alta velocidad y a dispositivos tecnológicos. Además, existe una falta de formación entre los docentes y administradores para implementar y utilizar eficazmente las herramientas de IA. También se requiere inversión en seguridad cibernética para proteger los datos de los estudiantes y garantizar la confiabilidad de los sistemas.

Ante esto, el investigador Pedro Nelson Céspedes expone que el rol del docente no cambiaría sino que sería una herramienta que facilitarían al momento de la planificación de las clases. Incluso expresa que las clases deben ser innovadoras para que los estudiantes se sientan motivados y estén mayor capacitados para el mundo laboral.

En contraposición de esto, Decoud menciona que la labor del docente sería de un rol activo y de supervisión en el uso de la IA, asegurándose de que estas herramientas se utilicen de manera ética y efectiva para apoyar el aprendizaje. Deben evaluar y seleccionar las tecnologías adecuadas para sus estudiantes, y guiar a los estudiantes en la interacción con la IA, enseñándoles a ser críticos y reflexivos. Además, los docentes deben complementar el uso de la IA con interacción humana, promoviendo un equilibrio entre tecnología y pedagogía.

La habilidad que los estudiantes deben desarrollar para el uso de herramientas es el pensamiento crítico y en técnicas de "prompting", según Ávalos. Este último es fundamental en el contexto de la inteligencia artificial, debido a que es importante tener en cuenta que los modelos pueden presentar alucinaciones y "overfitting", donde aprenden el ruido en lugar de patrones relevantes, afectando su rendimiento en datos no vistos.

Para evitar estos problemas, es esencial utilizar validación cruzada y ajuste de hiperparámetros, asegurando que el modelo generalice adecuadamente en situaciones del mundo real.

Es ahí donde los estudiantes deben ser capaces de discernir el tipo de información que reciben, utilizando el proceso de metodología de investigación y la verificación de datos.



Pedro Nelson Céspedes



Hay algunas habilidades que debería manejar el docente y el estudiante para la implementación de la Inteligencia artificial entre ella es fundamental el pensamiento crítico y saber realizar investigación a través de un método científico para la verificación de datos que le proporciona la IA.

Pedro Nelson Céspedes

Para conocer lo que es capaz de lograr la IA en la educación, es importante mencionar al programa Progrentis, que es una plataforma que utiliza inteligencia artificial para monitorear y gestionar el avance en el aprendizaje de los estudiantes. Su motor de inteligencia artificial alimenta un tablero dinámico que presenta de manera codificada y anónima logros, habilidades y competencias de cada estudiante, lo que permite a los educadores tener una visión general del progreso educativo.

Esta plataforma se utiliza en diversos colegios en Paraguay, uno de ellos es el Colegio Santa Teresa de Jesús, en Asunción. Ante esto, la coordinadora Rocío Baibe del colegio teresiano, cuenta que esta herramienta posee nueve consolas y se usan desde preescolar hasta el nivel medio como un acompañamiento pedagógico.

Progrentis permite la personalización de la enseñanza por estudiante, se utiliza de forma transversal y de complemento para las materias de matemática, comunicación e informática.

Además, tiene una consola de entrenamiento donde todos los ejercicios están diseñados para dar un feedback inmediato, dando un perfil del estudiante que muestra sus habilidades, destrezas, su capacidad de atención, su nivel y un cuadro de inteligencias múltiples que se va midiendo para ver en qué ámbitos está más desarrollado. Y como docente te permite saber en qué puntos se necesita retroalimentar, fortalecer o pasar a otros ámbitos.

Ante esto, Pedro Céspedes sostiene que la IA debe formar parte de la competencia digital tanto para docentes como para estudiantes. Destaca que es un tema novedoso que requiere un proceso de prueba y error en su planificación. Es fundamental que los docentes estén capacitados y definan consideraciones éticas en su uso, así como también adquieran competencias tecnológicas y digitales. La IA representa una nueva forma de enseñanza que puede ahorrar tiempo, pero su utilización efectiva exige un conocimiento previo.

Céspedes señala que “la falta de investigación en este ámbito limita la integración de la inteligencia artificial como requisito esencial para la competencia digital de los docentes. Además, muchos estudiantes carecen de acceso a computadoras o teléfonos móviles. Se necesita inversión en infraestructura y recursos para que las escuelas implementen estas tecnologías; de lo contrario, la brecha digital en el país se ampliará aún más”.

La crisis educativa en Paraguay requiere una transformación urgente en sectores como la infraestructura y el acceso a la educación, que siguen siendo barreras significativas. Aunque las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han comenzado a mostrar su potencial, su impacto es limitado debido a la brecha digital persistente. En este contexto, la inteligencia artificial se presenta como una herramienta capaz de transformar la educación paraguaya.

Para que la IA cumpla su promesa, es crucial implementarla de manera inclusiva, asegurando el acceso equitativo para todos los estudiantes. Además, es fundamental capacitar a los docentes para que utilicen estas herramientas como aliados en el proceso educativo, contribuyendo así a la modernización de la enseñanza y preparando a los jóvenes para un futuro promisorio.

Construir un futuro educativo en Paraguay que aproveche la era de la inteligencia artificial es esencial. Es preciso una colaboración efectiva entre el gobierno, las instituciones educativas y el sector privado; donde prevalezca una integración equitativa y sostenible, garantizando la inclusión y el desarrollo integral de cada estudiante.

CURRICULUM DE LOS ENTREVISTADOS

Susana Alvarenga

Licenciada en Letras por la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay).

Licenciada en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay).

Dirigió el cortometraje "Familia SRL (2010), y fue co-guionista y directora actores del cortometraje "Vida Reciclada" (2013) galardonado con premios y selecciones en varios festivales de cine de Paraguay y de otras partes del mundo.

Asesora de guion en la serie web "ESI para padres de la Asociación para la Educación en Derechos Humanos [ASOEDHU].

Bárbara Avalos

Profesora de Ciencias Básicas por el Instituto Nacional de Educación Superior "Dr. Raúl Peña"

Formada en Principios de la Robótica Educativa en la Fundación Omar Dengo (Costa Rica)

Capacitadora de entrenadores de la FIRST LEGO League Paraguay.

Entrenadora del Equipo Mbotics, primer equipo Paraguayo en participar en la FIRST LEGO League Chile

María Emilia Cañiza

Licenciada en Ciencias de la Educación por Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" (Paraguay)

Profesora Superior Bilingüe en Inglés por Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" (Paraguay)

Maestría en Educación con énfasis en Gestión y Dirección de Entidades Educativas por Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" (Paraguay)

Doctorado en Educación y Psicología por la Universidad de Navarra. (España)

Pedro Nelson Céspedes

Licenciado en Ciencias de la Educación con énfasis en matemáticas por la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay).

Especialista en el uso de las TIC en las prácticas pedagógicas por la Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay).

Diplomado en Transformación pedagógicas en la enseñanza de la matemática por la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia).

Máster en investigación y cambio educativo por la Universidad de Barcelona (España).

Carla Decoud

Licenciado en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay).

Magister en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay).

Especialista en entornos visuales de aprendizaje.

Docente destacada de la Carrera de Ciencias de la Educación en el 2004

Premio Joven Sobresaliente del Paraguay en Actividades Científicas y Tecnológicas 2013

Rocío Baibe

Coordinadora del programa educativo Progentis

Certificado de Código de Honor de IBEC Learning para el curso Fundamentos de Inteligencia Artificial para docentes

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atman Uslu, N., & Usluel, Y. K. (2019). Predicting technology integration based on a conceptual framework for ICT use in education. *Technology, Pedagogy and Education*, 28(5), 517–531. doi: 10.1080/1475939X.2019.1668293
- Canese, V., et al. (2021) Análisis Factorial sobre el Uso de las TIC en Instituciones Educativas de Paraguay. [researchgate.net/publication/355705839_Analisis_Factorial_sobre_el_Uso_de_las_TIC_en_Instituciones_Educativas_de_Paraguay_Factor_Analysis_on_the_Use_of_ICT_in_Educational_Institutions_in_Paraguay](https://www.researchgate.net/publication/355705839_Analisis_Factorial_sobre_el_Uso_de_las_TIC_en_Instituciones_Educativas_de_Paraguay_Factor_Analysis_on_the_Use_of_ICT_in_Educational_Institutions_in_Paraguay)
- MEC (2015). Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay. Asunción, Paraguay: Ministerio de Educación y Cultura
- Sena E., (2009). Inclusión Digital en Paraguay. ¿Utopía o Realidad?. II Conferencia Internacionalesobre Brecha Digital e Inclusión Social. Leganés, Madrid. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/30044909.pdf>
- Venkatesh, V., Rabah, J., Fusaro, M., Couture, A., Varela, W., & Alexander, K. (2016). Factors impacting university instructors' and students' perceptions of course effectiveness and technology integration in the web age 2.0. *McGill Journal of Education*, 51(1), 533–561. doi: 0.7202/1037358ar
- Burgos, T. D. D. L. E. (2023). Los Retos de la Educación en el siglo XXI: TIC, TAC, TEP en las competencias pedagógicas. *REVISTA REVICC*, 3(5), 63-73.
- Gómez Mont, C., Del Pozo, C. M., Martínez Pinto, C., & Martín del Campo Alcocer, A. V. (2020). La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y El Caribe: panorámica regional e instantáneas en doce países. Banco Interamericano de Desarrollo
- Jara, I., & Ochoa, J. M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. Sector Social división educación. Documento para discusión número IDB-DP-00-776. BID. <http://dx.doi.org/10.18235/0002380>.
- Luckin, R. (2017). The implications of artificial intelligence for teachers and schooling. *Future frontiers: Education for an AI world*, 109-126.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson. <https://www.pearson.com/content/dam/onedot-com/one-dot-com/global/Files/aboutpearson/innovation/open-ideas/IntelligenceUnleashed-v15-Web.Pdf>
- Martín, H. R. (2020). *¿Cómo aprendemos?: una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza (Vol. 1)*. Graó.
- Miao, F., Holmes, W., Ronghuai H., & Hui Z. (2001). Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>