

Impacto del acceso y uso responsable de la inteligencia artificial en el aprendizaje de los adolescentes del municipio de Popolá, Yucatán

Impact of access to and responsible use of artificial intelligence on the learning of adolescents in the municipality of Popolá, Yucatán

María Francisca Chimal Cen^{1*},
y Guadalupe Natalia Canto González¹

¹*Tecnológico Nacional de México, Campus Valladolid, Carretera Valladolid-Tizimín, KM 3.5
Tablaje Catastral No.8850, CP 97780, Valladolid, Yucatán, México.*

**Corresponding author:
maria.cc@valladolid.tecnm.mx*

Resumen. El presente artículo consiste en evaluar el impacto del acceso y uso adecuado de las herramientas de inteligencia artificial en el desarrollo cognitivo, social y educativo de los adolescentes del municipio de Popolá, con el fin de identificar oportunidades y riesgos que estas tecnologías representan en su entorno y promover prácticas responsables y beneficiosas. De acuerdo con los resultados obtenidos en las 2 encuestas aplicadas, se diseñó y se implementó un curso taller para 30 personas en la localidad de Popolá dirigido a adolescentes para dar a conocer y concientizar el uso adecuado de la IA en oportunidades, beneficios, riesgos y prácticas responsables, aplicados en la vida diaria, la creatividad, en la salud y el medio ambiente.

Palabras clave: IA, adolescentes, riesgos, herramientas, educación.

Abstract. This article evaluates the impact of access to and appropriate use of artificial intelligence tools on the cognitive, social, and educational development of adolescents in the municipality of Popolá. The aim is to identify the opportunities and risks these technologies present in their environment and to promote responsible and beneficial practices. Based on the results of two surveys, a workshop was designed and implemented for 30 adolescents in Popolá. The workshop aimed to raise awareness about the

appropriate use of AI, highlighting its opportunities, benefits, risks, and responsible practices in daily life, creativity, health, and the environment.

Keywords: AI, adolescents, risks, tools, education.

I. INTRODUCCIÓN

El acceso a las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial (IA), está transformando la manera en que las personas interactúan con el mundo. Esta transformación es especialmente significativa entre los adolescentes, quienes, como nativos digitales, en una mayor exposición y afinidad por las herramientas tecnológicas. Sin embargo, este acceso no siempre va acompañado de una comprensión adecuada de sus beneficios, riesgos y potenciales implicaciones.

En todos los tramos de la trayectoria educativa, se espera un punto de partida y uno de salida de los estudiantes. Pero también se considera que a la vez que se aprenden contenidos en particular, se aprenda a aprender (Fernández, & et al, 2020). Esta habilidad es una de las más preciadas no sólo para la escuela, sino también para el campo laboral. Los empleadores, esperan que los nuevos profesionales en sus desempeños en empresas sigan desarrollando sus habilidades para generar conocimiento y soluciones. Por ello en cualquier perfil de egreso profesional, va a estar consideradas estas habilidades y saberes (Aguilar, 2020). Desde los modelos

educativos, competenciales en la educación, se espera en los formados, la alta efectividad en el aprendizaje, soluciones rápidas, creativas, y con impactos profundos, así como con un sentido eminentemente ético (Oberto & Oberto, 2022).

Según Garrell & Guilera (2021), actualmente nos encontramos en la llamada Industria 4.0 o la cuarta revolución industrial, marcada por avances tecnológicos como los robots autónomos, el Internet de las cosas, mejor procesamiento del Big Data, la realidad aumentada, etc., donde la Inteligencia Artificial tiene un papel principal. La implementación de esta Industria 4.0 afecta, por tanto, a todo el sistema de producción, desde el diseño inicial hasta el bien o servicio ofrecido: Nos encontramos en un período de profunda transformación que ha revolucionado la manera en que los comercios venden y las personas usuarias compran. En la sociedad digitalizada, quienes consumen están muy bien informados; en algunas ocasiones incluso podríamos afirmar que sobre informados (ibid., p.93).

Las aplicaciones que puede desempeñar la IA, posicionándonos en una visión más a largo plazo, es en los procesos educativos. Goralski y Tan (2020), afirman que se puede utilizar para transformar toda la estructura de la educación formal y de la información. Se trata de una función muy importante en la que destacan el acceso a las traducciones, cada vez con resultados más exactos, o la asistencia científica que los/as estudiantes utilizan como “compañero de enseñanza”.

Frey, Patton, Gaskell & McGregor (2020), trataron de estudiar la extracción e interpretación de datos de redes sociales para estudiar la condición humana, a través de mecanismos de Inteligencia Artificial. De esta manera, encontraron que, al analizar los datos de comunidades marginadas, los algoritmos carecían de capacidad para interpretar con precisión el contexto social, lo cual puede llevar a resultados inexactos o a suposiciones negativas para dichas comunidades. Con este interés por apoyar y proteger a los jóvenes y comunidades marginadas, Frey et al. (2020) concluyen que “si la brecha entre las personas que crean algoritmos y las personas que experimentan los impactos directos de ellos persiste, es probable que sigamos reforzando las inequidades sociales que esperamos mejorar” (p. 51).

Amnistía Internacional (2020) explica que varios Estados están recurriendo a la IA y tecnologías de macrodatos para combatir el virus. En concreto, China está utilizando escáneres térmicos y tecnologías de reconocimiento facial en espacios públicos para rastrear la propagación del virus. Asimismo, señalan la discriminación que pueden acarrear estas tecnologías ante esta situación: Las tecnologías de Inteligencia Artificial también podrían aumentar las posibilidades de discriminación ilícita y

pueden perjudicar de forma desproporcionada a comunidades ya marginadas.

El presente estudio se enfocará en evaluar cómo el acceso a estas tecnologías influye en la vida diaria de los adolescentes de Popolá, así como en su desarrollo académico, personal y social. Además, se propondrán estrategias para garantizar un uso consciente y ético de estas herramientas, fomentando un crecimiento equilibrado que contribuya al progreso de la comunidad.

II. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico que se llevó a cabo fue cuantitativo y cualitativo, dado que el proyecto requiere tanto la medición de variables objetivas (acceso, uso de la IA, rendimiento académico, etc.) como la exploración de percepciones y experiencias subjetivas (opiniones sobre la IA, impactos emocionales y sociales, etc.).

El tipo de investigación fue descriptiva ya que el proyecto se centró en describir las características del acceso y uso de las inteligencias artificiales en el municipio de Popolá y cómo estas influyen en los adolescentes, así también correlacional ya que buscará establecer relaciones entre el uso de la IA y el impacto en aspectos como el rendimiento académico, las habilidades tecnológicas, la interacción social y el bienestar emocional.

La población de estudio estuvo compuesta por los adolescentes de la comunidad de Popolá, que se encuentran entre las edades de 12 y 18 años y la muestra dependiendo mediante un muestreo aleatorio simple o intencional, asegurando que participen tanto adolescentes que tienen acceso a la IA como aquellos que no, para hacer comparaciones. El tamaño de la muestra se determinó con base en la población total de adolescentes de Popolá utilizando un cálculo de tamaño de muestra estadísticamente significativo, para que los resultados puedan ser generalizables.

El Método de Recolección debido a que el enfoque es mixto, los métodos de recolección de datos combinarán herramientas cuantitativas y cualitativas:

a) Cuantitativos

Encuestas: Se aplicaron cuestionarios estructurados a los adolescentes para medir el acceso a tecnologías de IA, frecuencia de uso, nivel de conocimiento, rendimiento académico y posibles efectos sociales o emocionales. Las preguntas serán de opción múltiple y escala Likert para medir la intensidad de las respuestas.

b) Cualitativos

Temas explorados: Percepciones sobre el uso de IA, oportunidades y riesgos percibidos, cambios observados en el comportamiento o rendimiento académico, barreras de acceso.

Instrumentos

Cuestionarios estructurados: Se diseñarán formularios para las encuestas con preguntas cerradas, utilizando escalas Likert y dicotómicas (Sí/No) para cuantificar el acceso y uso de la IA.

III. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento a 30 adolescentes sobre el acceso a la IA se revelaron de acuerdo a la figura 1 que el 54% de adolescentes encuestados han accedido a la IA pero no saben como utilizarlo de forma efectiva, el 33% indica que no saben acceder y 13% indica que tienen idea de que existe IA pero no saben como acceder. Por lo que el acceso desigual a dispositivos tecnológicos e internet, la mayoría accede a IA principalmente a través de teléfonos móviles, con menor uso en computadoras o tabletas.

La conectividad limitada en ciertas zonas de Popolá reduce la posibilidad de utilizar aplicaciones avanzadas de IA durante actividades académicas.

En cuanto a los resultados obtenidos sobre los riesgos y el uso responsable de la IA, de acuerdo con la figura 2. a los adolescentes encuestados indican que el 70% mencionan que si saben que les pueden dar respuestas incorrectas, pero desconocen los principios básicos de uso ético (verificación de información, riesgos de plagio, privacidad de datos). El 27% indica no ver riesgos en utilizar la IA, y el 3% no le preocupa los riesgos. Por lo que no basta con tener acceso; se requiere alfabetización digital y ética para un uso seguro y formativo.

Referente a los resultados obtenidos de acuerdo a la figura 3. sobre el aprendizaje muestran mejoras en comprensión, organización de ideas y resolución de problemas en un 87% un 7% realiza los trabajos ahí sin entender los conceptos difíciles un 6% indica que no le ayuda en nada, solo lo entretenimiento.

El proyecto podría identificar diferencias según el grado escolar, género, acceso a recursos, tipos de herramientas utilizadas.

Entre las necesidades detectadas es proporcionar una capacitación en alfabetización digital en IA, considerar el tema de la ética relacionadas con el uso de la IA. A continuación los resultados de gráficas obtenidas de la aplicación de los instrumentos:

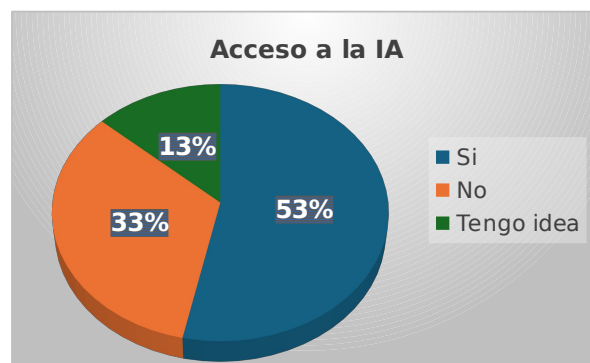


Figura 1. Acceso a IA. Fuente: Elaboración propia.

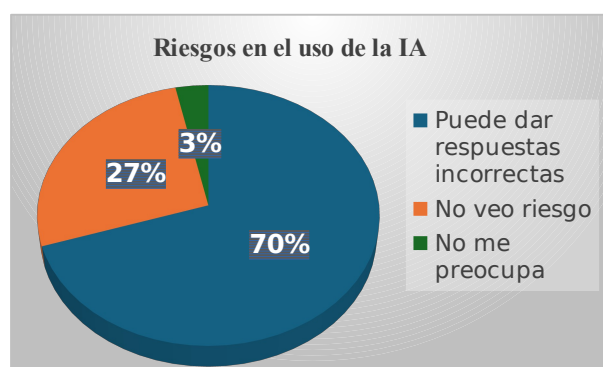


Figura 2. Riesgos en uso de la IA. Fuente: Elaboración propia.



Figura 3. Ayuda de la IA en los estudios. Fuente: Elaboración propia.

Referente a los resultados obtenidos sobre los tipos de IA utilizadas y conocidos por los adolescentes se puede mencionar que el chatgpt es más conocido con un 60% seguidos de Siri y Google Assistant con un 20% cada uno. Reflejando en esta gráfica que los adolescentes requieren conocer otras IA, para su uso y aplicación.



Figura 4. Tipos de IA utilizadas. Fuente: Elaboración propia.

IV. DISCUSIÓN

En cuanto al acceso desigual a la IA y brecha digital

Los resultados muestran que los adolescentes presentan niveles diferenciados de acceso a dispositivos e internet, situación que condiciona su uso de herramientas basadas en IA. Estudios de Area y Pessoa (2018) señalan que el acceso limitado afecta no solo el uso cotidiano de tecnologías, sino también la posibilidad de desarrollar competencias digitales esenciales.

En este sentido, Popolá refleja un patrón observado en otras regiones de México: la conectividad y disponibilidad de recursos tecnológicos determinan la calidad del aprendizaje digital. La comparación con investigaciones realizadas en zonas rurales de Yucatán indica que la infraestructura tecnológica limitada afecta la participación estudiantil en entornos digitales, confirmando la necesidad de fortalecer la infraestructura escolar y comunitaria.

Referente al impacto positivo en el aprendizaje cuando se combina el acceso y uso responsable, el estudio encontró que la IA contribuye positivamente al aprendizaje únicamente cuando existe acceso adecuado y uso responsable. Este resultado se alinea con investigaciones internacionales que señalan que la IA funciona como un mediador pedagógico capaz de mejorar la comprensión conceptual, siempre y cuando el estudiante mantenga control sobre el proceso (Vygotsky, en interpretaciones contemporáneas; Holmes et al., 2022). Comparado con investigaciones en contextos rurales de Latinoamérica, se observa un patrón similar:

- La IA potencia el aprendizaje autónomo,
- Pero depende del acompañamiento docente para evitar prácticas improductivas.

Esto sitúa al municipio de Popolá dentro de un marco más amplio de desafíos comunes en regiones con acceso tecnológico parcial.

En cuanto a la relación con investigaciones previas en el mismo contexto en estudios educativos previos realizados

en Popolá y municipios colindantes, se ha documentado que:

- La infraestructura tecnológica es insuficiente,
- Los adolescentes muestran interés en herramientas digitales,
- Pero carecen de acompañamiento para desarrollar alfabetización digital crítica.

V. CONCLUSIONES

La investigación sobre el impacto del acceso y uso responsable de la inteligencia artificial en el aprendizaje de los adolescentes del municipio de Popolá permite concluir que la IA constituye un recurso con un alto potencial educativo, siempre que se utilice dentro de condiciones adecuadas de acceso, orientación y ética digital.

En primer lugar, se confirma que el acceso desigual a dispositivos y conectividad continúa siendo un factor determinante que limita la apropiación tecnológica de los adolescentes. Aunque existe interés y disposición por parte de los adolescentes para utilizar herramientas basadas en IA, las diferencias en infraestructura tecnológica generan contrastes significativos en el aprovechamiento académico. Este hallazgo sitúa a Popolá dentro de un patrón similar al observado en otras comunidades con rezago digital, evidenciando la necesidad de fortalecer las condiciones materiales para el aprendizaje.

En segundo lugar, el estudio demuestra que el uso responsable de la inteligencia artificial es un elemento central que condiciona su impacto. Los adolescentes que emplean la IA como apoyo reflexivo, verifican contenidos y evitan prácticas inapropiadas —como el plagio o la dependencia excesiva— muestran avances más consistentes en la comprensión de contenidos, la autonomía y la capacidad de análisis. Por el contrario, un uso indiscriminado o sin acompañamiento docente tiende a debilitar el pensamiento crítico y reducir la participación activa en los procesos de aprendizaje.

Asimismo, se evidencia que la IA contribuye significativamente al aprendizaje cuando convergen 3 factores:

1. acceso adecuado a recursos tecnológicos,
2. uso ético y responsable, y
3. acompañamiento docente

La interacción de estas condiciones potencia el desarrollo de competencias digitales, el aprendizaje autónomo y la motivación por explorar nuevas formas de conocimiento.

Finalmente, el proyecto aporta evidencia contextualizada que puede orientar estrategias educativas en Popolá y municipios con características similares. Entre ellas destacan la necesidad de capacitación docente en

alfabetización digital e IA, al igual que los adolescentes sujetos a investigación, considerando temas para dicha capacitación como: el uso adecuado de las herramientas de inteligencia artificial, tipos de inteligencia a utilizar, oportunidades y riesgos de la IA, la implementación de políticas escolares para el uso ético de herramientas automatizadas y la mejora progresiva de la infraestructura tecnológica comunitaria.

En síntesis, la IA no es únicamente un recurso tecnológico, sino un agente mediador del aprendizaje cuyo impacto depende de la calidad del acceso y de la responsabilidad con que los estudiantes la integran en sus prácticas académicas. Fomentar estas condiciones permitirá transformar a la IA en un instrumento que fortalezca el aprendizaje de los adolescentes y contribuya a una educación más equitativa, pertinente y significativa.

REFERENCIAS

Aguilar Vargas, L. R., Alcántara Llanas, I. T., & Braun Mondragón, K. A. (2020). Impacto del Pensamiento Crítico en las habilidades para el campo laboral. *ACADEMO*, 7(2), 166-174. *Recuperado de* <https://doi.org/10.30545/academo.2020.jul-dic.7>

Amnistía Internacional. (8 de abril de 2020). Todo lo que deberías saber sobre coronavirus y vigilancia masiva. Amnistía Internacional. *Recuperado de* <https://www.es.amnesty.org/en-que-estamos/blog/historia/articulo/todo-lo-que-deberias-saber-sobre-coronavirus-y-vigilancia-masiva/>

Fernández Reina, M., Mijares Llamozas, B., Álvarez Castillo, J. L., & León Pirela, A. (2015). Habilidades académicas en estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad del Zulia. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXI(2), 361-372

Frey, W., Patton, D., Gaskell, M. & McGregor, K. (2020). Artificial Intelligence and Inclusion: Formerly Gang-Involved Youth as Domain Experts for Analyzing Unstructured Twitter Data. *Social Science Computer Review*, 38(1). *Recuperado de* <https://journals-sagepub-com.accedys.udc.es/doi/10.1177/0894439318788314>

Garrell, A. & Guilera, L. (2021). *La Industria 4.0 en la sociedad digital*. Barcelona, España: Marge Books

Goralski, M.A. & Tan, T.K. (2020). Artificial intelligence and sustainable development. *The International Journal of Management Education*, 18(1). *Recuperado de* <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472811719300138>

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign

UNESCO. (2023). *Tecnologías digitales y brecha educativa en zonas rurales de América Latina*. París: UNESCO.