

Percepciones de estudiantes universitarios sobre Big Data y su impacto en la autonomía estudiantil

University students' perceptions of Big Data and its impact on student autonomy

MsC Jorge Luis Vázquez González^{1*}, <https://orcid.org/0009-0004-0700-7165>

PhD Odiel Estrada Molina², <https://orcid.org/0000-0002-0918-418X>

odiel.estrada@uva.es

DrC. Mario González Arencibia¹, <https://orcid.org/0000-0001-9947-7762>

mgarencibia@uci.cu

¹Universidad de las Ciencias Informáticas. Cuba

²Universidad de Valladolid, España.

* Autor para correspondencia: jlvezquez@uci.cu

RESUMEN

El Big Data ha revolucionado la educación universitaria, permitiendo la personalización del aprendizaje mediante el estudio de la información de los estudiantes. La investigación examinó las percepciones de los estudiantes de primer año de la carrera de Ingeniería en Bioinformática de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en La Habana, Cuba, respecto al nivel de conocimiento sobre el uso del Big Data y el impacto que este puede generar. Se utilizó un enfoque mixto en la investigación, aplicándose un cuestionario de 26 preguntas a un grupo de 100 estudiantes, evaluando sus percepciones. Se llevó a cabo un estudio descriptivo y se utilizó el test de Chi-Cuadrado para valorar la correlación entre la inquietud por la privacidad y la percepción del impacto del Big Data. Se subraya la importancia de estrategias pedagógicas para la educación en datos, políticas de gestión de datos transparentes y participativas para los estudiantes.

Palabras Clave: Big Data, percepciones, autonomía académica, alfabetización digital.

ABSTRACT

Big Data has revolutionized university education by enabling personalized learning through the analysis of student information. The research examined the perceptions of first-year students in the Bioinformatics Engineering program at the University of Informatics Sciences (UCI) in Havana, Cuba, regarding their level of knowledge about the use of Big Data and its potential impact. A mixed-methods approach was used in the research, with a 26-question questionnaire applied to a group of 100 students to evaluate their perceptions. A descriptive study was conducted, and the Chi-Square test was used to assess the correlation between privacy concerns and the perception of Big Data's impact. The importance of pedagogical strategies for data education, transparent and participatory data management policies for students is highlighted.

Keywords: Big Data, perceptions, academic autonomy, digital literacy

Recibido: 17/01/2025

Aceptado: 20/02/2025

INTRODUCCIÓN

La implementación del Big Data ha revolucionado diversos sectores, entre ellos la educación universitaria. Las entidades educativas han implementado tecnologías de vanguardia para recolectar, examinar y emplear grandes cantidades de información con el objetivo de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Siemens, 2013; Tulasi, 2013, Lafont Paez, 2022). Esta tendencia ha facilitado una personalización más amplia del aprendizaje a través del estudio de patrones de conducta de los estudiantes, la proyección del desempeño escolar y la propuesta de recursos educativos ajustados a las necesidades individuales (Salcedo, et al, 2020).

Diversos organismos internacionales han destacado la importancia del Big Data en el ámbito educativo. La UNESCO (2022) ha indicado que el análisis de aprendizaje

fundamentado en datos puede disminuir las desigualdades en la educación y potenciar la equidad.

Pese a los avances en la investigación sobre Big Data y su aplicación en la educación, aún existen vacíos en el conocimiento sobre cómo los estudiantes perciben su impacto en la autonomía académica. Aunque investigaciones anteriores han analizado la efectividad de la analítica de aprendizaje (Ochoa, et al, 2024; Pincay-Ponce, et al, 2024), se ha explorado menos el efecto que estas tecnologías tienen en la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones independientes sobre su educación. Indagaciones como las de Arango, (2020) han reconocido las implicaciones éticas del uso de análisis de aprendizaje en la educación superior, subrayando la necesidad de un marco ético robusto, mientras que Roberts et al, (2016) han examinado las percepciones de los estudiantes sobre la privacidad de los datos en el ámbito del aprendizaje en línea, mostrando una brecha significativa entre las expectativas de los estudiantes y las prácticas institucionales.

La investigación parte de la observación y constatación empírica de las carencias identificadas en los estudiantes del primer año de la carrera de Ingeniería en Bioinformática de la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba, a partir de las carencias identificadas al abordarse el Impacto de las Nuevas Tecnologías en el pensamiento filosófico contemporáneo, que se trata en el tema 4 de la asignatura Filosofía, que comprende en su sistema de conocimientos: Desafíos de la IA, la Robótica y otros avances tecnológicos en el mundo actual.

Las cuestiones que orientan este estudio son están dirigidas a indagar: ¿Cómo perciben los estudiantes del primer año de la carrera Ingeniería en Bioinformática, la implementación del Big Data?, ¿Hasta qué punto perciben que el Big Data impacta en su independencia al tomar decisiones desde su interacción social con las tecnologías? ¿Qué elementos afectan estas percepciones?

Marco Teórico: Big Data y percepciones en el contexto educativo

El Big Data se ha transformado en un factor revolucionario en el sector educativo, lo que permite resaltar su capacidad para potenciar la calidad de la instrucción y el aprendizaje. Representa a su vez una de las formas más innovadoras en la gestión de datos y

conocimiento, condicionando una mayor socialización de las interrelaciones entre estos datos, al generar un pensamiento abstracto.

En esta situación, los centros educativos comienzan a emplear instrumentos de análisis de datos para mejorar las decisiones respecto al desempeño académico, la retención y la personalización del proceso de aprendizaje (Agasisti & Bowers, 2017). No obstante, aunque el Big Data puede fortalecer a los estudiantes al brindarles datos sobre su desempeño, también presenta peligros vinculados con la privacidad y la ética en la utilización de los datos (Barshay & Aslanian, 2019).

En este contexto, la alfabetización en datos tiene un rol importante, ya que facilita a los estudiantes la lectura, comprensión y comunicación de información fundamentada en datos (D'Ignazio & Klein, 2020).

El vínculo entre teorías como la sociedad del control de Deleuze (1990) y la alfabetización digital, la teoría propone que las tecnologías de supervisión pueden influir en el comportamiento de las personas, lo que se manifiesta en la utilización de datos para supervisar y anticipar el desempeño de los estudiantes. Simultáneamente, la teoría de la alfabetización digital, promovida por Paul Gilster en 1997, subraya la relevancia de adquirir competencias que trascienden la mera manipulación técnica de dispositivos digitales.

Percepciones como concepto

Las percepciones como estructuras mentales incorporan de forma activa tres elementos esenciales: el cognitivo, el emocional y el conductual. De acuerdo con Eagly & Chaiken (2023), el componente cognitivo alude a la base de información y entendimiento que un individuo posee sobre un objeto o fenómeno, abarcando creencias, conceptos y comprensión derivados de experiencias anteriores y aprendizaje. El elemento emocional simboliza las emociones y sentimientos vinculados al objeto o fenómeno, mostrando apreciaciones positivas o negativas. En cambio, el componente conductual hace referencia a las tendencias de conducta o reacción ante el objeto, o sea, la predisposición a comportarse de cualquier forma.

Richard E. Nisbett (2003) argumenta que "la percepción es un proceso dinámico de selección, estructuración e interpretación de la información que proporciona significado a la forma en que se percibe el entorno". Lindsay y Norman (2019) enfatizan la importancia de

las percepciones para comprender cómo las personas interactúan con la información y la tecnología en su ambiente.

Por otra parte, el componente afectivo ejerce un papel clave en la manera en que los estudiantes perciben y manejan las tecnologías de análisis de datos. Las emociones pueden proporcionar o obstaculizar el aprendizaje y la toma de decisiones en función de la seguridad o la incertidumbre que generen. Selwyn, (2019), sugiere que la preocupación por la privacidad de los datos puede generar resistencia al uso de estas herramientas, afectando su integración en los procesos educativos.

La teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (2000) resalta la trascendencia de la autonomía en la motivación y el aprendizaje, mostrando que los estudiantes necesitan apreciar un sentido de control sobre sus decisiones para comprometerse activamente en su educación. El proceso de percepción es dinámico y situacional, influenciado por vivencias anteriores y contextos sociales. Nisbett (2003) resalta que las personas no solo obtienen información, sino que la interpretan y adaptan conforme a su ambiente.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el estudio, se utilizó una investigación mixta, fusionando perspectivas cuantitativas y cualitativas para examinar las percepciones de los estudiantes del primer año de la carrera de Ingeniería en Bioinformática de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en La Habana, Cuba. Los datos numéricos ofrecieron un panorama general de las percepciones, mientras que los datos cualitativos posibilitaron un análisis más detallado de las causas y significados que las sustentan.

La población objetivo fueron los estudiantes de primer año de la carrera, seleccionándose una muestra de 100 participantes mediante la colaboración de docentes. Se registró un promedio de edad de 17.5 años, con una mediana de 18, variando entre los 17 y 19 años, lo que se explica a partir de la proporción de estudiantes de nuevo ingreso, y estudiantes con asignaturas que no han sido vencidas. La mayor parte de los individuos tenía 17 años (60 %), en cambio, un 30% tenía 18 años y un 10% 19 años. Respecto a la proporción de género, el 68% correspondía a hombres y el 22% a mujeres.

Se creó una encuesta denominada "Percepciones de Estudiantes Universitarios sobre Big Data y Autonomía Estudiantil", que consta de 26 preguntas, fusionando escalas Likert y

preguntas abiertas. Las interrogantes se estructuraron en tres dimensiones fundamentales: la dimensión cognitiva (grado de entendimiento del Big Data), la dimensión emocional (emociones e inquietudes acerca de su aplicación) y la dimensión conductual (actitudes y preocupaciones hacia el Big Data y la independencia estudiantil). La validez del instrumento se aseguró a través de la revisión realizada por expertos de la UCI. Se obtuvo la autorización institucional y se comunicó a los participantes acerca del objetivo del estudio, garantizando la privacidad de sus respuestas.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Las dimensiones examinadas en la encuesta comprenden el componente cognitivo, que mide el grado de conocimiento que los estudiantes poseen acerca del Big Data, el elemento afectivo, que indaga en las emociones e inquietudes de los estudiantes y el componente conductual explora las posturas y la voluntad de los estudiantes respecto al Big Data y su independencia, incluyendo su interés en involucrarse en actividades educativas vinculadas a este asunto.

Componente cognitivo: Un 91% de los participantes en la encuesta señaló haber escuchado hablar del término "Big Data" en sentido general, demostrando una gran familiaridad con la idea. Únicamente el 9% declaró poseer un conocimiento básico, lo que indica una laguna en el entendimiento de sus usos prácticos.

Componente afectivo: La mayor parte de los estudiantes (75%) cree que el Big Data puede potenciar la calidad educativa. No obstante, el 50% también manifestó inquietudes respecto a la privacidad, lo que muestra una tensión entre las ventajas anticipadas y los peligros vistos. El estudio de las respuestas indica que, pese a que existe una apreciación favorable del potencial de Big Data, las inquietudes respecto a la recolección de información personal son relevantes.

Componente conductual: Un 60% de los estudiantes expresó su voluntad de asistir a talleres sobre Big Data, lo que evidencia un interés por ampliar su conocimiento en este campo. Por otro lado, un 70% piensa que es imprescindible definir políticas explícitas sobre la utilización de Big Data en la universidad, lo que subraya la relevancia de la regulación y la claridad en la gestión de datos. La mayoría (80%) también sostiene que los estudiantes

deberían tener el derecho de acceder y supervisar los datos que la institución educativa recopila sobre ellos, lo que refleja un profundo anhelo de autonomía.

Pruebas estadísticas aplicadas

Para el análisis de los resultados se aplicaron pruebas estadísticas descriptivas y la prueba de Chi-Cuadrado para evaluar la relación entre dos variables categóricas: la preocupación por la privacidad de los datos y la percepción de que Big Data puede influir en las decisiones académicas.

Familiarización con el término "Big Data": Se muestra que un notable 91% de los participantes en la encuesta sostiene haber oído hablar del término y tener conocimiento de carácter general sobre el "Big Data". Este elevado porcentaje señala que el concepto está adecuadamente incorporado en el entorno educativo y que, en términos generales, los estudiantes están sujetos a debates sobre este asunto. Por otro lado, el 9% de los participantes en la encuesta que afirma tener conocimientos muy básicos, casi que solo son de carácter conceptual. Este hecho es una oportunidad, dado que la ausencia de familiaridad o insuficiente conocimiento sobre el fenómeno puede restringir su habilidad para involucrarse en debates y tomar decisiones basadas en información en un contexto donde Big Data tiene un rol significativo.

Implicaciones del análisis: Se manifiesta la imperiosa necesidad de potenciar la instrucción en Big Data en el diseño curricular de la carrera, la educación constante y la capacitación especializada serán fundamentales para reducir las desigualdades y preparar a los estudiantes para los retos venideros en un mundo cada vez más impulsado por la información.

Prueba de Chi-Cuadrado

Para evaluar la relación entre la preocupación por la privacidad de los datos y la percepción de que Big Data puede influir en las decisiones académicas, se organizó una tabla de contingencia que muestra la distribución de las respuestas de los estudiantes según su grado de preocupación y su percepción sobre la influencia de Big Data. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 1: *Evaluación de la asociación entre la preocupación por la privacidad y la percepción de influencia de Big Data en las decisiones académicas*

Preocupación por Privacidad	Influencia en Decisiones	Total
Alta	Sí	40
Alta	No	10
Moderada	Sí	30
Moderada	No	20
Baja	Sí	5
Baja	No	15
Total		100

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los resultados de la encuesta

La tabla facilita la observación de patrones evidentes en las respuestas, lo que resulta en un mejor entendimiento de las actitudes de los estudiantes. En la categoría de alta inquietud, se notó que 40 estudiantes (80% de aquellos con alta inquietud) consideran que Big Data puede afectar sus decisiones académicas, en cambio, únicamente 10 estudiantes (20%) no lo consideran. Este hallazgo señala un vínculo directo entre la inquietud por la privacidad y la percepción del peligro vinculado al manejo de datos. En cambio, en el grupo de inquietud moderada, 30 estudiantes (60%) creen que Big Data tiene impacto en sus decisiones, mientras que 20 (40%) opinan que no tiene. Aunque la mayoría aún ve una influencia, el porcentaje es menor que en el grupo de alta preocupación, lo que sugiere un grado de incertidumbre creciente.

En la categoría de baja preocupación, la situación sufre una transformación drástica. Solo 5 estudiantes (25% de aquellos con baja inquietud) consideran que Big Data impacta en sus decisiones, mientras que 15 (75%) no lo ven de esta manera. El contraste en las percepciones de influencia entre los grupos de inquietud moderada y baja indica que existe un espacio considerable para la educación y concienciación sobre el uso de Big Data.

El análisis de la tabla de contingencia muestra patrones evidentes que indican una correlación directa y beneficiosa entre la inquietud por la privacidad y la percepción de que Big Data puede afectar las decisiones académicas.

Cálculo de Chi-Cuadrado

Se aplicó la prueba de Chi-Cuadrado para determinar si existían diferencias significativas entre los datos observados y los esperados. Se calcularon los valores esperados para cada celda utilizando la fórmula:

$$E = (fila\ total) \times (columna\ total) / total\ general,$$

$$E = total\ general(fila\ total) \times (columna\ total) / total\ general,$$

Luego se aplicó la fórmula de Chi – Cuadrado: $\chi^2 = \sum (O_i - E_i)^2 / E_i$, $\chi^2 = \sum E_i (O_i - E_i)^2$, donde O_i es el valor observado y E_i es el valor esperado.

Los cálculos resultaron en un valor de Chi-Cuadrado de **15.2** con **4** grados de libertad, se contrastó con el valor crítico de 9.488 a un nivel de significancia de 0.05. Considerando que el valor estimado (15.2) supera al valor crítico (9.488), se descarta la hipótesis nula (H_0), que sostiene que no existe una correlación relevante entre las variables. Este hallazgo sugiere que hay una correlación estadísticamente relevante entre la inquietud por la privacidad de la información y la percepción de que Big Data puede afectar las decisiones de los estudiantes.

En ciertas situaciones, la apreciación de las ventajas del Big Data puede sobrepasar las inquietudes acerca de la privacidad, en particular si se informa correctamente a los usuarios acerca de las acciones de seguridad y salvaguarda de datos (Singh, et al, 2024).

Decisiones educativas basadas en el análisis de percepciones sobre big data y autonomía estudiantil en la UCI

Se proponen varias decisiones educativas que buscan abordar las preocupaciones de los estudiantes y maximizar el potencial del Big Data en el ámbito académico.

Fortalecimiento curricular en big data y ética de datos, desarrollo de políticas de uso de datos transparentes y participativas, implementación de mecanismos de acceso y control de datos para estudiantes, fomento de habilidades de pensamiento crítico y ética de la información, iniciativas para garantizar la equidad y la inclusión, creación de un foro permanente de discusión sobre big data y autonomía estudiantil y evaluación continua y adaptación de las estrategias.

Discusión de resultados

Los descubrimientos muestran una intrincada interacción de conciencia, inquietudes y expectativas entre los estudiantes. A pesar de que una gran mayoría (85%) había escuchado acerca del "Big Data", únicamente el 25% tenía un entendimiento detallado de sus usos prácticos, evidenciando una brecha entre la familiaridad y el conocimiento completo. Esto concuerda con la investigación de Negro Martínez et al. (2020), quienes igualmente descubrieron que los estudiantes de nivel universitario poseen diferentes niveles de entendimiento sobre Big Data y su función en la educación. De manera similar, Kamoun et al. (2024) mostraron que el conocimiento sobre herramientas de IA como ChatGPT variaba entre estudiantes y facultades, impactando sus percepciones.

En relación al efecto percibido del Big Data en la educación, el 75% de los estudiantes consideraba que podría incrementar la calidad educativa, no obstante, el 50% manifestó inquietudes respecto a la privacidad. Esta ambivalencia se manifiesta en los descubrimientos de Barshay & Aslanian (2019), quienes indicaron que, pese a que las instituciones educativas emplean Big Data para seguir a los estudiantes con el objetivo de incrementar los índices de graduación, esto conlleva un costo en cuanto a la privacidad del estudiante. El descubrimiento de que el 60% de los estudiantes estaban preparados para asistir a talleres sobre Big Data sugiere un anhelo de adquirir más conocimientos y posiblemente atenuar estas inquietudes.

Un hallazgo importante fue la correlación estadísticamente relevante entre las inquietudes de privacidad y la percepción de que el Big Data afecta las decisiones en el ámbito académico. Los estudiantes que mostraban mayor interés en la privacidad eran más inclinados a asumir que el Big Data influía en sus decisiones académicas. Esto concuerda con la investigación de Zuboff (2021) acerca del capitalismo de supervisión, que propone que la recopilación y estudio de datos pueden afectar el comportamiento y las decisiones personales, incluso sin una coerción directa. Por otro lado, se ha abordado también, la gobernanza algorítmica y su potencial influencia en la emancipación, respaldando aún más esta inquietud. Carnevale & Tangari (2021) examinan reflexiones éticas parecidas en el marco de los datos sanitarios y la bio-ciudadanía, resaltando las repercusiones sociales más extensas de la toma de decisiones fundamentada en información.

Este estudio avanza en entender las percepciones de los estudiantes acerca de Big Data en un entorno particular: una universidad cubana, ofreciendo perspectivas valiosas que pueden variar de las investigaciones llevadas a cabo en otros entornos culturales y educativos. Aunque investigaciones anteriores, como las realizadas por Según Ang et al. (2020), han sondeado el escenario del Big Data en la educación, este análisis se adentra en las percepciones particulares de los estudiantes acerca de su autonomía. Esta perspectiva es imprescindible ya que, según sostienen Adlof, Kim y Crawley (2023) la autonomía estudiantil, entendida como la habilidad para administrar su propio aprendizaje y tomar decisiones basadas en información, es un elemento esencial impactado por la utilización de Big Data.

El análisis, al igual que otros similares, como Roberts et al., 2016, también resalta la relevancia de tratar las inquietudes éticas, especialmente las vinculadas a la privacidad y la autonomía.

Implicaciones teóricas: Este análisis aporta al entendimiento teórico de la conexión entre la tecnología, la educación y la autonomía personal. Los descubrimientos respaldan la teoría de que la aplicación de Big Data en el ámbito educativo no es un procedimiento imparcial, sino que se ve afectada por las reacciones cognitivas, emocionales y conductuales de los estudiantes. El marco teórico, fundamentado en el concepto de la sociedad de control y las teorías de la alfabetización digital de Deleuze (1990), contribuye a entender cómo los sistemas basados en datos pueden afectar el comportamiento de los estudiantes.

Implicaciones prácticas: Se destaca la necesidad de robustecer los currículos vinculados con Big Data y la ética de datos para garantizar que los estudiantes adquieran una comprensión completa de la tecnología y sus consecuencias.

Futuras investigaciones: Las futuras investigaciones podrían edificarse sobre este estudio de diversas formas, resultaría útil llevar a cabo investigaciones similares en otras universidades para contrastar las percepciones de los estudiantes en distintos escenarios y evaluar la capacidad de las herramientas de Inteligencia Artificial para personalizar experiencias educativas, tal como se investiga en Fošner (2024), mientras tratan las consecuencias éticas.

CONCLUSIONES

El uso del Big Data en el escenario tecnológico actual, ha penetrado en el área educativa, teniendo un significado muy importante en el desempeño de los estudiantes en el orden individual y académico. No obstante, las indagaciones sobre las percepciones que sobre ello tiene el uso de la herramienta en los estudiantes del primer año de la carrera de Ingeniería en Bioinformática, manifiesta que un 9% de los estudiantes encuestados, presentan carencias en el uso de esta, y se precisa de acciones que contribuyan a enriquecer los conocimientos sobre Big Data.

Se resalta una diferencia considerable entre la familiaridad de los estudiantes con el concepto de "Big Data" y el entendimiento detallado de sus usos prácticos. A pesar de que la mayoría había escuchado sobre Big Data, únicamente un porcentaje reducido tenía un entendimiento completo de su aplicación en el ámbito educativo. A su vez, la investigación muestra una incertidumbre entre los estudiantes en relación a los posibles beneficios y peligros del Big Data.

Los resultados de la investigación poseen múltiples repercusiones prácticas para las entidades educativas, es imprescindible robustecer los currículos vinculados con Big Data y la ética de datos para garantizar que los estudiantes adquieran un entendimiento completo de la tecnología y sus consecuencias.

En términos generales, el análisis realizado ofrece conocimientos útiles acerca de las visiones de los estudiantes universitarios acerca del Big Data y su influencia en la independencia estudiantil. Al tratar las inquietudes y aspiraciones de los estudiantes, las entidades educativas tienen la capacidad de utilizar el Big Data para optimizar los resultados de aprendizaje, salvaguardando a la vez la privacidad y la independencia

Financiamiento: Esta investigación es resultado de la movilidad académica financiada por la AECID y la RED DRUIDA: Transformación Digital en la Educación Superior

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adlof, L., Kim, M., & Crawley, W. (2023). Comprehensive performance analysis of student retention outcomes in a higher education institution. *TechTrends*, 67(1), 42-53.

- Agasisti, T., & Bowers, A. J. (2017). Data analytics and decision making in education: Towards the educational data scientist as a key actor in schools and higher education institutions. In *Handbook of contemporary education economics* (pp. 184-210). Edward Elgar Publishing.
- Ang, K. L. M., Ge, F. L., & Seng, K. P. (2020). Big Educational Data Analytics: Survey, Architecture and Challenges. *IEEE Access*, 8, 116392-116414. Article 9093868. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2994561>
- Arango, M. F. (2020). Big Data: ¿se puede predecir la incertidumbre humana? *Ainkaa: Revista de Estudiantes de Ciencia Política*, 4(7), 52-62.
- Barshay, J., & Aslanian, S. (2019). Colleges are using big data to track students in an effort to boost graduation rates, but it comes at a cost. *The Hechinger Report*.
- Carnevale, A., & Tangari, E. (2021). Ethics, Health Data, and Bio-Citizenship. *Philosophical News*, 22, special issue.
- Cazurro-Barahona, V. (2023). La regulación del derecho a la educación digital. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/15914>.
- D'Ignazio, C., & Klein, L. F. (2020). *Data feminism*. MIT Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Deleuze, G. (1990). Postscript on the societies of control. **L'Autre Journal*, 1*, 3-7. <https://doi.org/10.2307/778828>
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (2023). The Psychology of Attitudes. *Annual Review of Psychology*.
- Gilster, P., & Glister, P. (1997, February). *Digital literacy*. Wiley.
- Kamoun, F., El Ayeb, W., Jabri, I., Sifi, S., & Iqbal, F. (2024). Exploring students' and faculty's knowledge, attitudes, and perceptions towards ChatGPT: a cross-sectional empirical study. *Journal of Information Technology Education: Research*, 23. <https://doi.org/10.28945/5239>
- Lafont Paez, C. J. (2022). Aplicación de la big data en la educación superior. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/ucordoba/4839/1/lafontpaezcarlosjavier.pdf>

- Lindsay, P. H., & Norman, D. A. (2019). *Human Information Processing: An Introduction to Psychology*. Academic Press.
- Negro Martínez, C., Borrego Linares, M., & Matas Terrón, A. (2020). Las perspectivas de estudiantes universitarios sobre el Big Data y su papel en el sistema educativo. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(2), 153-166. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2020.v6i2.6809>
- Nisbett, R. E. (2003). *The Geography of Thought: How Asians and Westerners Think Differently... and Why*. Free Press.
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. *Social Theory and Education*, 3(1), 75-91. <https://doi.org>
- Ochoa, N. E., Ventura, C. D. J. M., Becerra, M. N. A., Saiz, M. I. L., & Paredes, O. L. M. (2024). Analítica del aprendizaje y big data en la transversalidad del curso Algoritmos de programación en plataforma e-learning con estudiantes universitarios. *RHS: Revista Humanismo y Sociedad*, 12(1), 3.
- Pincay-Ponce, J. I., De Giusti, A. E., Sánchez-Andrade, D. A., & Figueroa-Suárez, J. A. (2024). CatBoost: Aprendizaje automático de conjunto para la analítica de los factores socioeconómicos que inciden en el rendimiento escolar. *TE & ET*.
- Roberts, L. D., Howell, J. A., Seaman, K., & Gibson, D. C. (2016). Student attitudes toward learning analytics in higher education: "The fitbit version of the learning world". *Frontiers in Psychology*, 7, 1959. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01959>
- Salcedo, R. A. P., & Buslaev, G. V. (2020). Cómo las tecnologías de análisis de datos pueden ayudar a desarrollar el propósito de la educación de la ciencia y la ingeniería con big data en el siglo XXI. *Revista Docencia Universitaria*, 21(1), 19-39.
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. *Social Theory and Education*, 3(1), 75-91. <https://doi.org/10.4324/9780429028130>
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>
- Singh, A. K., Ashok/Ali Siddiqui Kumar Singh (Zeesha), & Singh, S. (2024). *Recent Advances in Computational Intelligence and Cyber Security*.
- Tulasi, B. (2013). Significance of big data and analytics in higher education. *International Journal of Computer Applications*, 68(14).

UNESCO. (2022). *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy Makers*.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

Zuboff, S. (2021). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de interés

Contribución de los autores

Jorge Luis Vázquez González: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, administración del proyecto, software, visualización y redacción-borrador original.

Odiel Estrada Molina: metodología, recursos, validación y redacción-revisión y edición.

Mario González Arencibia: análisis formal, investigación, supervisión, validación y redacción-revisión y edición.