

PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Perception of students of the Statistics Subject on the use of artificial intelligence tools in the teaching-learning process

Miranda Conde, Melissa

melmiandre@gmail.com

Doctorante y docente CEPIES

La Paz, Bolivia

Resumen

En este estudio se indagó sobre la percepción de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas respecto al empleo de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la enseñanza de la asignatura de Estadística. El problema que se encontró es la poca frecuencia en el uso de herramientas de inteligencia artificial en la carrera de estadística, por lo cual se realizó una encuesta en la Universidad Pública de El Alto para recabar información sobre el conocimiento de los estudiantes en relación con la IA, su visión acerca de los beneficios y retos asociados con el uso de estas herramientas, y su disposición a recomendar su implementación a otros compañeros. La metodología empleada se basó en un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y transversal no experimental. Se diseñó un cuestionario virtual para recolectar los datos, abordando aspectos como la familiaridad con la IA, la percepción de sus ventajas y desafíos en la asignatura de Estadística, y la disposición a sugerir su utilización a otros estudiantes. Los datos obtenidos fueron analizados mediante técnicas de Estadística Descriptiva, tales como tablas de frecuencia y gráficos. Los resultados evidenciaron que el 75% de los estudiantes están familiarizados con el concepto de IA y consideran que su aplicación en la enseñanza de Estadística resulta beneficiosa. Los estudiantes perciben que el uso de herramientas de IA les brinda la oportunidad de recibir retroalimentación personalizada y oportuna, participar en actividades prácticas y simulaciones, y acceder a recursos educativos de manera flexible. No obstante, reconocen que el empleo de estas herramientas demanda un mayor esfuerzo y una inversión adicional en infraestructura y recursos tecnológicos.

Palabras clave: estadística descriptiva, innovación en la enseñanza, integración tecnológica, tecnología educativa.



Abstract

This study investigated the perception of Systems Engineering students regarding the use of artificial intelligence (AI) tools in teaching the subject of Statistics. The problem that was found is the infrequency in the use of artificial intelligence tools in the statistics major, which is why a survey was carried out at the Public University of El Alto to collect information on the students' knowledge in relation to the AI, their vision about the benefits and challenges associated with the use of these tools, and their willingness to recommend their implementation to other colleagues. The methodology used was based on a quantitative approach, with a non-experimental descriptive and cross-sectional design. A virtual questionnaire was designed to collect the data, addressing aspects such as familiarity with AI, the perception of its advantages and challenges in the subject of Statistics, and the willingness to suggest its use to other students. The data obtained were analyzed using Descriptive Statistics techniques, such as frequency tables and graphs. The results showed that 75% of students are familiar with the concept of AI and consider that its application in the teaching of Statistics is beneficial. Students perceive that the use of AI tools provides them with the opportunity to receive personalized and timely feedback, participate in hands-on activities and simulations, and access educational resources in a flexible manner. However, they recognize that the use of these tools requires greater effort and additional investment in infrastructure and technological resources.

Keywords: descriptive statistics, educational technology, innovation in teaching, technological integration.

Introducción:

De acuerdo con Macías Moles (2021), los avances tecnológicos han desempeñado un papel fundamental en la evolución del ámbito educativo en el siglo XXI, influyendo tanto en el mundo laboral como en la sociedad en general. La llegada de la pandemia de Covid-19 obligó a las personas a adaptar sus rutinas y estilos de vida en todas las áreas, y la educación no fue una excepción. Como resultado de este cambio abrupto, las tecnologías digitales han ganado una relevancia aún mayor en el campo educativo.

La tecnología ya se estaba introduciendo de manera eficaz en el ámbito educativo antes del COVID – 19, sin embargo, hasta el momento, no se había considerado tan necesaria para el aprendizaje. Se puede decir

que el avance de la tecnología en la educación ha sido mucho más acelerado debido a la necesidad ocasionada por las circunstancias del COVID – 19 (Macías Moles, 2021, p. 1)

En la era digital, la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en diversos campos ha revolucionado la forma en la que las personas interactúan con la tecnología y han surgido nuevas oportunidades para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. La educación superior no es una excepción, y las instituciones académicas han comenzado a explorar el uso de herramientas de IA para optimizar la calidad de la educación ofrecida.

La revista Propósitos y Representaciones, publicó un informe en el que se examinan las repercusiones de la IA en la Educación



Superior. El informe resalta que la IA tiene el potencial de optimizar la adaptación del aprendizaje a las necesidades individuales y de formar a los estudiantes para un entorno laboral en constante evolución. (UNESCO, 2023)

En un artículo publicado por Colombia Aprende se investigan las aplicaciones de IA en el ámbito educativo. El artículo resalta cómo la incorporación de la IA en la educación puede brindar una serie de ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre sus múltiples utilidades, se destaca la capacidad de realizar un seguimiento más individualizado, la motivación de los estudiantes y su desempeño académico. (Colombia Aprende, 2022)

Una característica destacada de la tecnología de IA es su capacidad de complementar tecnologías existentes. La IA ha tenido un impacto beneficioso en numerosos campos, como la química y la medicina, donde los diagnósticos de rutina pueden ser realizados con la ayuda de computadoras impulsadas por IA. Además, la IA abarca una amplia gama de disciplinas, incluyendo informática, ingeniería, química, biología, física, astronomía, neurociencia y ciencias sociales (Zadicu & Abayomi Ajayi-Majebi, 2021).

Según Pascuas y Rengifo el 2020, la innovación que la IA aporta a la educación es fundamental para la generación actual. Por lo tanto, es crucial explorar el potencial de la inteligencia artificial para enriquecer y mejorar el ámbito educativo.

En este sentido, el rol del docente se enfoca en orientar y supervisar el aprendizaje de los estudiantes, así como en emplear la tecnología de manera estratégica. Es esencial promover la creatividad y la reflexión

en los estudiantes, al mismo tiempo que se les enseña a utilizar la IA de forma crítica y ética. No obstante, es necesario que los docentes comprendan que las herramientas de IA son precisamente eso, herramientas, y deben utilizarse de manera intencional y estratégica para respaldar los procesos de aprendizaje y desarrollar el potencial de los estudiantes (Sánchez, 2023)

De acuerdo con Rubio y Alcalá, (2019) es de vital importancia identificar las habilidades y conocimientos que los estudiantes deben adquirir para poder utilizar las herramientas de IA de forma efectiva.

La Estadística es una asignatura fundamental en la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto. Los estudiantes de esta carrera deben adquirir habilidades para analizar y procesar datos, así como interpretar resultados y tomar decisiones fundamentadas con base a ellos. Sin embargo, la enseñanza de la Estadística puede presentar grandes desafíos, ya que los conceptos y métodos estadísticos pueden resultar abstractos y complejos para algunos estudiantes.

En este contexto, las herramientas de IA ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de Estadística. La IA puede utilizarse para diseñar y desarrollar recursos educativos interactivos, adaptativos y personalizados que se ajusten a las necesidades individuales de cada estudiante.

Por lo mencionado anteriormente se declara que el objetivo de la presente investigación es describir detalladamente la percepción de los estudiantes de la Asignatura de Estadística sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje.



Materiales y métodos

Para la elaboración del presente estudio, se abordó el paradigma positivista, que busca la objetividad y la medición en la investigación científica. Además, se emplea un enfoque cuantitativo para recopilar y analizar datos numéricos con el propósito de cuantificar y describir el uso de herramientas de IA en la enseñanza de la Estadística. El tipo de Investigación se enmarca en el descriptivo, cuyo objetivo es describir detalladamente el uso de herramientas de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Estadística en la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Se ha empleado un diseño no experimental transversal descriptivo. El enfoque no experimental se seleccionó debido a que no se realizaron intervenciones o manipulaciones en las variables, sino que se observó y describió la situación tal como se presentó en el contexto de enseñanza de la Estadística. El diseño transversal permitió recopilar datos en un solo período de tiempo, para este caso el segundo semestre de la gestión 2023.

Para el presente estudio se trabajó con la

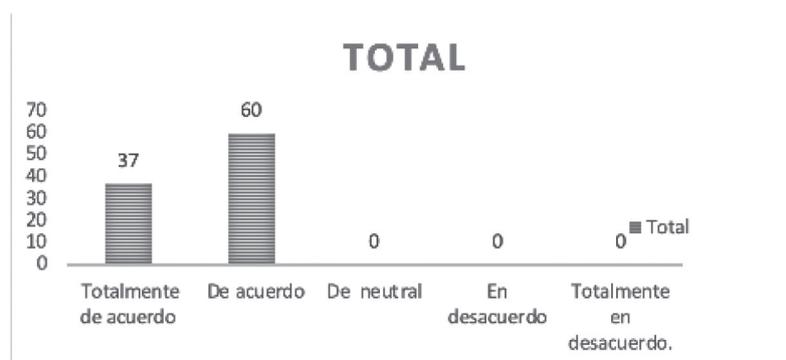
totalidad de los estudiantes inscritos en la asignatura de Estadística de los paralelos A y B de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto. Dado que se realizó un censo (conteo total de la población 97 estudiantes regulares), no se utilizó una muestra aleatoria, lo que permitió obtener datos completos y representativos de toda la población estudiantil en cuestión.

La recolección de datos se realizó a través de una encuesta estructurada diseñada específicamente para evaluar el uso de herramientas de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Estadística. Esta encuesta se administró a los estudiantes de los paralelos A y B de manera virtual, explicando la importancia de la generación de datos por los estudiantes para de esta forma garantizar la obtención de respuestas completas, fiables de manera voluntaria y confidencial.

Los datos recopilados se analizaron utilizando técnicas de Estadística Descriptiva, como tablas de frecuencia y gráficos, con el fin de describir el uso de herramientas de IA en la enseñanza de la Estadística. Se utilizaron software especializado para el análisis cuantitativo de datos.

Resultados

Figura 1: ¿Está Ud. familiarizado con el concepto de inteligencia artificial?

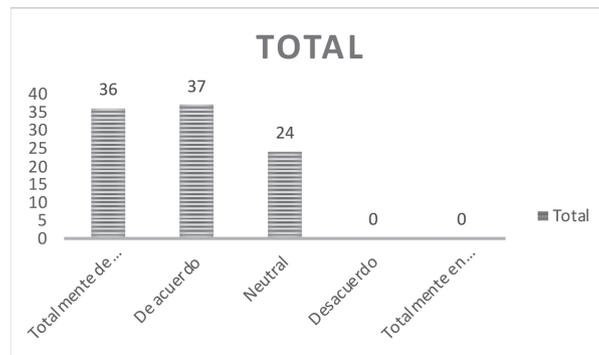




En función de los resultados obtenidos en la Figura 1, se puede apreciar que los estudiantes están familiarizados con el concepto de IA. El 100% de los estudiantes (37 + 60) están de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación. Estos resultados su-

gieren que la IA es un concepto que está ampliamente difundido en la sociedad. Los estudiantes están expuestos a la IA en su vida cotidiana, a través de dispositivos móviles, aplicaciones, páginas de Internet, etc.

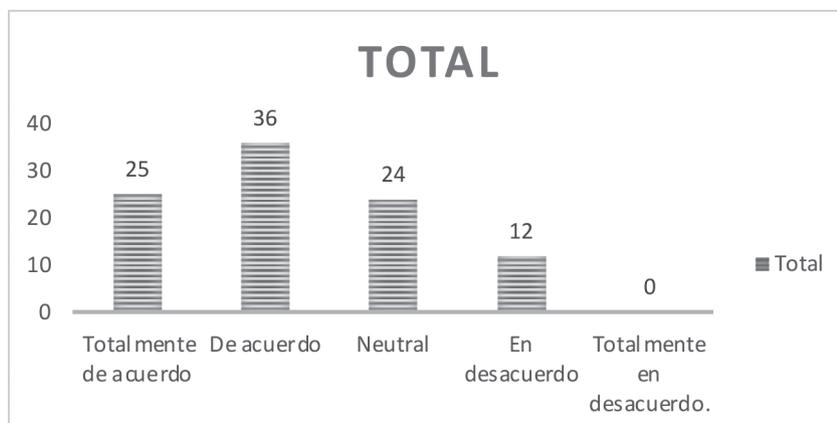
Figura 2: ¿El uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística es beneficioso?



Según los resultados obtenidos en la Figura 2, los estudiantes perciben que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística resulta beneficioso. Un alto porcentaje, equivalente al 75% de los estudiantes (36 + 37), expresó su acuerdo o criterio de muy de acuerdo con esta afirma-

ción. Por otro lado, solo el 24,74% mostró una actitud de indiferencia con esta idea. En relación a la mayoría las herramientas de IA pueden proporcionar a los estudiantes acceso a contenido personalizado, ejercicios interactivos de forma inmediata.

Figura 3: ¿Consideran que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística mejora el aprendizaje?

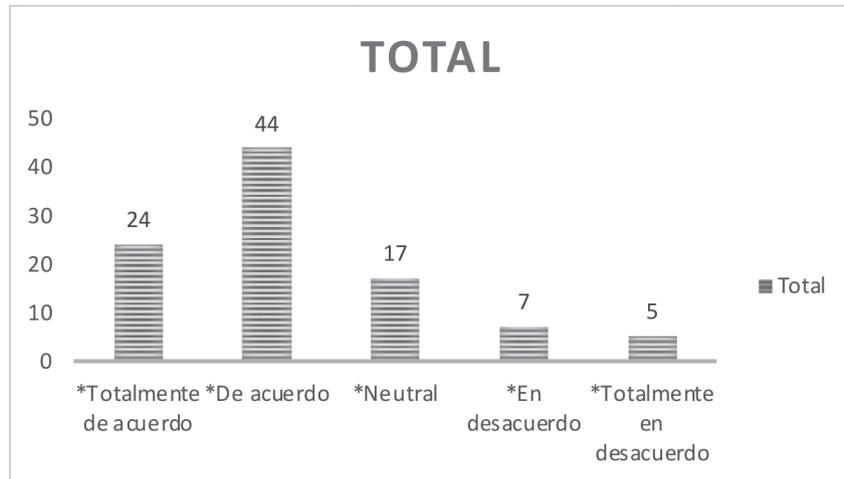




Se evidencia de acuerdo a los resultados de la Figura 3, que los estudiantes creen que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística mejora el aprendizaje

de los estudiantes. El 62,88% de los estudiantes (25 + 36) están de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación. El 12,37% de los estudiantes están en desacuerdo.

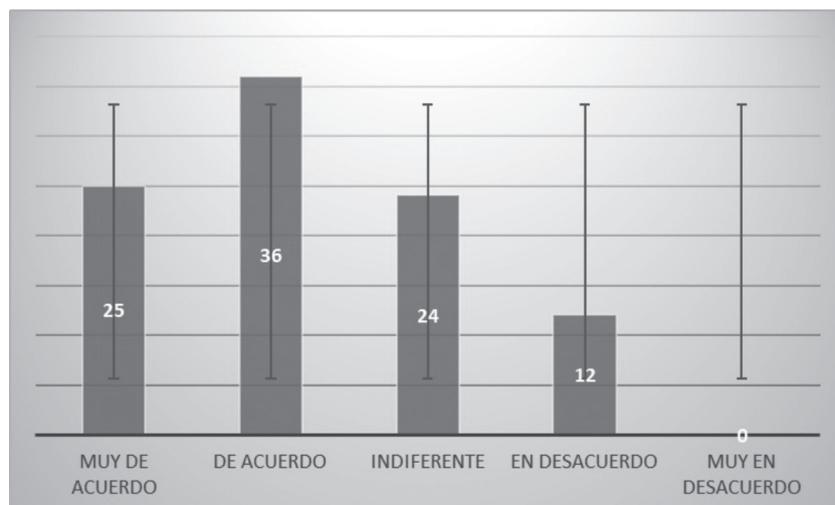
Figura 4: ¿Consideran que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística hace que el aprendizaje sea más atractivo y motivador?



De acuerdo con los resultados de la Figura 4, la percepción de los estudiantes, el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística genera un aprendizaje más atractivo y motivador ya que aproximadamente el 70,10% de los estudiantes (24 +

44), expresaron actitud de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación. Por otro lado, solo el 12,37% de los estudiantes se mostró en desacuerdo o muy en desacuerdo con esta idea.

Figura 5: ¿Considera que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística les permite aprender a su propio ritmo?

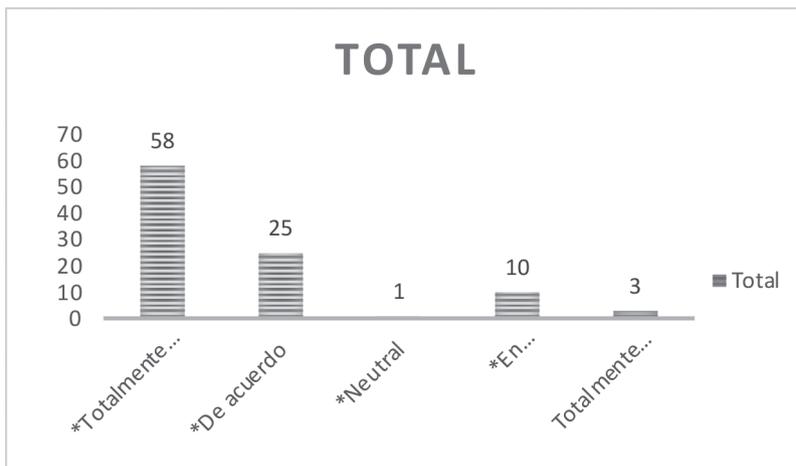




Según los resultados reflejados en la Figura 5, la opinión de los estudiantes, el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística les brinda la posibilidad de aprender a su propio ritmo. Un porcentaje significativo del 62,89% de los estudiantes (25 +

36), expresó su postura de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 12,37% de los estudiantes se mostró en desacuerdo o muy en desacuerdo con dicha afirmación.

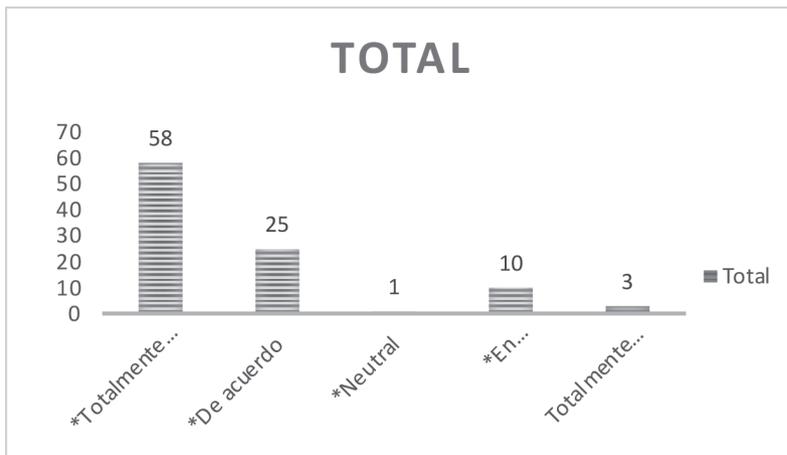
Figura 6: ¿Consideran que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística les permite interactuar con el contenido de manera más personalizada?



Los estudiantes concuerdan en que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística posibilita una interacción más personalizada con el contenido. Esto en función a los resultados reflejados en la Figura 6. Esta afirmación se sustenta en los

resultados del 85,57% de los estudiantes (58 + 25), que expresó su acuerdo o estar muy de acuerdo con esta afirmación. Por otro lado, el 13,40% de los estudiantes se mostró en desacuerdo o muy en desacuerdo con esta idea.

Figura 7: ¿Considera que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística les permite recibir retroalimentación más oportuna y personalizada?



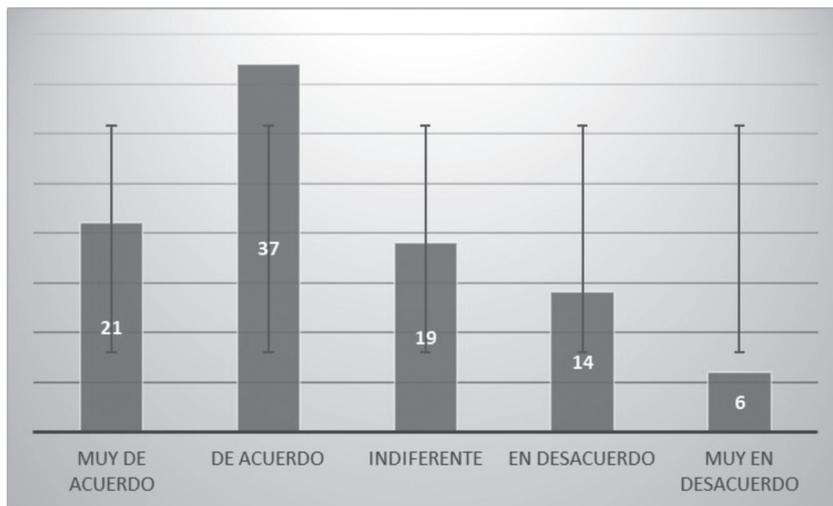


Para este criterio y en función a los resultados de la Figura 7, los estudiantes coinciden en que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística les brinda la posibilidad de recibir retroalimentación oportuna y personalizada, entendiendo que el 46,39% de los estudiantes (13 + 32) expresaron estar de acuerdo o muy acuerdo con esta afirmación; sin embargo, un

12,37% de los estudiantes se mostró en desacuerdo o fuertemente en desacuerdo en relación a este punto.

Estos resultados sugieren que los estudiantes creen que las herramientas de IA pueden proporcionarles retroalimentación inmediata sobre su trabajo, lo que les ayuda a aprender y a mejorar sus conocimientos relacionados a la Estadística.

Figura 8: Consideran que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística les permite realizar actividades de aprendizaje más prácticas y simuladas?



En función de los resultados de la Figura 8, se evidencia que los estudiantes están de acuerdo en que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística les permite participar en actividades de aprendizaje más prácticas y simuladas. Esta inferencia es posible a partir de que el 59,79% de

los estudiantes (21 + 37) expresaron estar muy de acuerdo o de acuerdo con esta afirmación. Por otro lado, el 20,62% de los estudiantes se mostró en desacuerdo o muy en desacuerdo con lo anteriormente expuesto.

Figura 9: Consideran que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística les permite acceder a recursos educativos de manera más flexible?

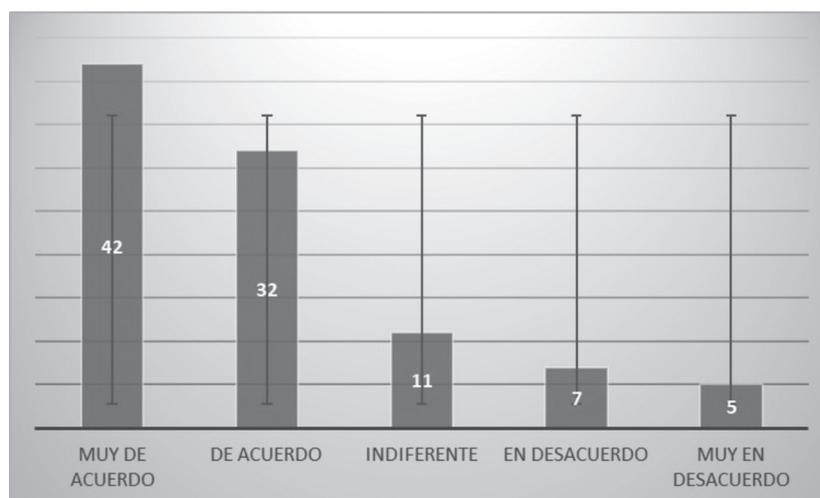


Los resultados que se muestran en la Figura 9, dan cuenta que el 92,78% de los estudiantes (62 + 28) tienen una opinión entre de acuerdo y muy de acuerdo, con que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística les brinda la posibilidad de acceder a recursos educativos de manera más flexible. Por otra parte, para el 7,22%

de los estudiantes se mostró indiferente a este punto.

Estos resultados sugieren que los estudiantes creen que las herramientas de IA pueden proporcionarles acceso a recursos educativos en cualquier momento y lugar.

Figura 10. ¿Considera que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística requiere de un mayor esfuerzo?

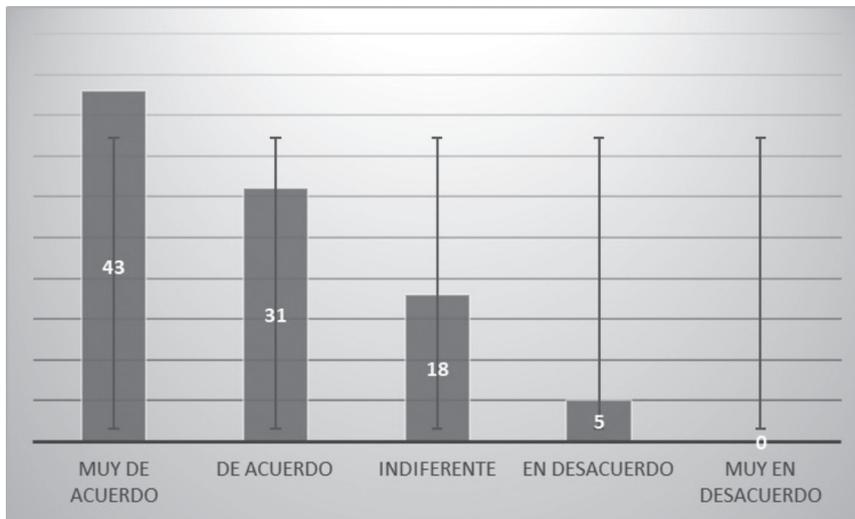




Las respuestas obtenidas y presentadas en la Figura 10, señalan que los estudiantes consideran que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística requiere de un mayor esfuerzo por parte de ellos,

ya que el 76,29% de los estudiantes (42 + 32) están de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación. Solo el 12,37% de los estudiantes están en desacuerdo o muy en desacuerdo.

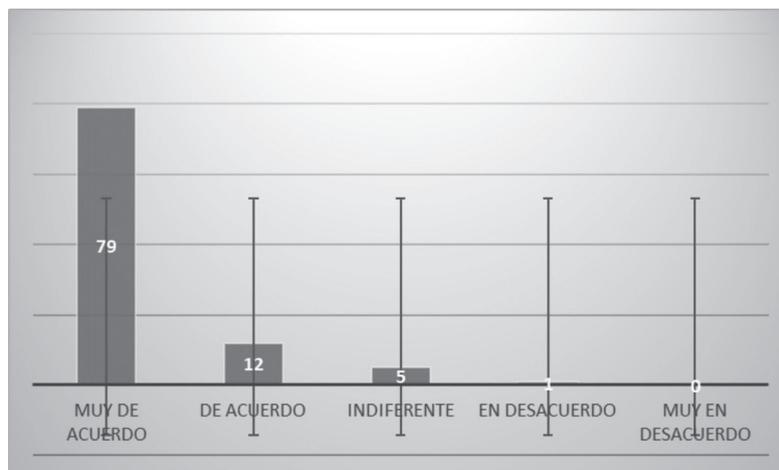
Figura 11. ¿Considera que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística requiere de una mayor inversión en infraestructura y recursos tecnológicos?



Un porcentaje del 76,29% de los estudiantes (43 + 31) cuyas opiniones están de acuerdo o muy de acuerdo en que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística requiere de una mayor inversión

en infraestructura y recursos tecnológicos. Por otra parte, el 5,15% de los estudiantes están en desacuerdo o muy en desacuerdo con esta afirmación. Estos resultados se pueden apreciar en la Figura 11.

Figura 12. ¿Consideran que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística es una tendencia que se mantendrá en el futuro?

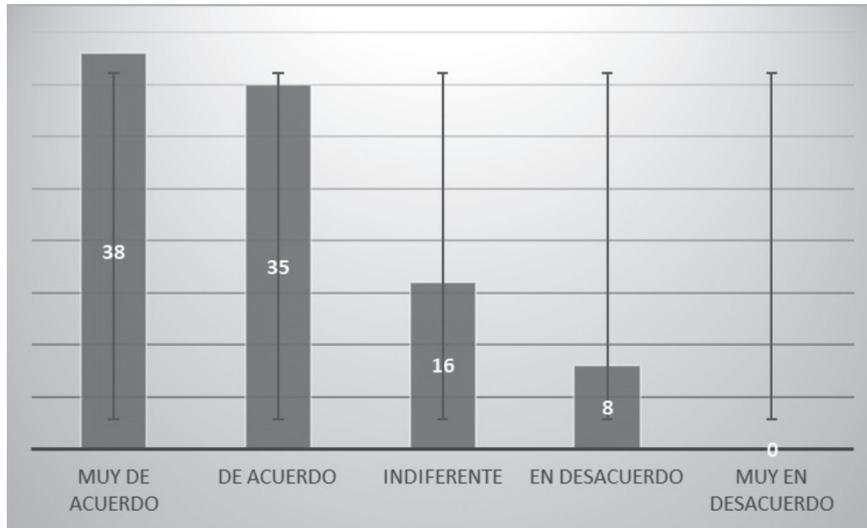




De acuerdo con los resultados de esta pregunta, mismos que se presentan en la Figura 12, se tiene que los estudiantes coinciden con la idea que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística es una tendencia que se mantendrá en el futuro, eso

se ve reflejado en que un 93,81% de los estudiantes (79 + 12) están de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación, mientras que solo el 1,03% de los estudiantes están en desacuerdo con la idea de que el uso de la IA marca una tendencia a futuro.

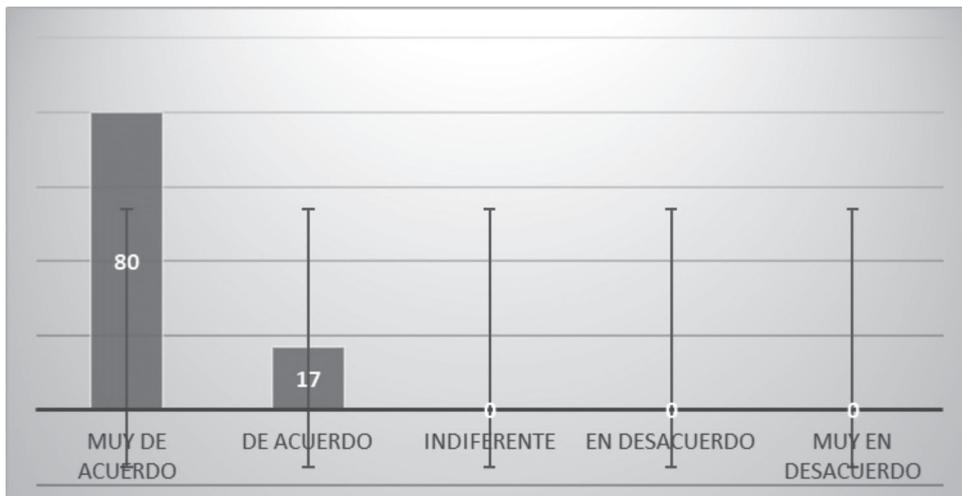
Figura 13. ¿Consideran que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística puede mejorar su empleabilidad?



La percepción de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas, misma que está reflejada en la Figura 13 es que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística puede mejorar su empleabilidad. Esto se evidencia ya que el 75,26%

de ellos (38 + 35) están de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación. A diferencia del 8,25% de los estudiantes están en desacuerdo y no creen que mejoraría su empleabilidad.

Figura 14. ¿Recomendaría el uso de herramientas de inteligencia artificial en la asignatura de Estadística a otros estudiantes de otras carreras?





Como se evidencia en la Figura 14, de forma general, los estudiantes recomiendan el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística a otros estudiantes, esta afirmación se sustenta en los resultados anteriores ya que el 100% de los estudiantes (80 + 17) indican estar de acuerdo o muy de acuerdo con esta práctica.

Discusión

Con relación a la familiaridad con la IA, es alentador observar que el total de los participantes (100%) están familiarizados con el concepto de IA. Esto sugiere que los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Pública de El Alto tienen un nivel de conocimiento previo sobre esta tecnología, lo que puede facilitar la adopción de herramientas de IA en su aprendizaje.

Esto está en concordancia con lo mencionado por la UNESCO (2023) que indica que, para desarrollar ciudadanos activos y competentes en el uso de tecnologías, no basta únicamente con adquirir habilidades en el manejo de diversas herramientas digitales. Además de estar entre las recomendaciones estratégicas sobre IA en la educación, enfatizando el uso de la IA como modo de proporcionar a todas las posibilidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida.

En relación a la Percepción sobre el Uso de la IA, la encuesta revela que la mayoría de los estudiantes (75,26%) considera beneficioso el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística. Este resultado indica una actitud positiva hacia la integración de la IA en la educación y la formación en Ingeniería de Sistemas. Los estudiantes pueden estar reconociendo el potencial de la IA para mejorar la calidad del aprendizaje y la adquisición de habilidades estadísticas.

El uso de la IA en el aprendizaje ofrece una serie de beneficios, entre los cuales se incluyen: personalización, apoyo a los docentes, eficiencia y reducción de costos, actualización y expansión de contenidos, accesibilidad y aprendizaje continuo y activo (Porto & Pinto, 2023)

En relación de la mejora del aprendizaje se evidencia que el 62,88% de los estudiantes cree que el uso de herramientas de IA mejora el aprendizaje en la asignatura de Estadística. Este hallazgo es coherente con la literatura que destaca cómo la IA puede ofrecer enfoques de aprendizaje más efectivos, personalizados y motivadores puesto que la IA tiene la capacidad de apoyar a los educadores en la identificación de las necesidades de aprendizaje de cada estudiante y ajustar su enseñanza en consecuencia. Asimismo, la IA puede ofrecer información en tiempo real sobre el progreso de los estudiantes, lo que permite a los educadores intervenir cuando sea necesario para asegurar que los estudiantes estén en el camino correcto hacia el éxito. (M Suite Agency, 2023). Sin embargo, es importante notar que el 24,74% de los participantes se muestra indiferente en este aspecto, lo que sugiere la existencia de posibles desafíos o inquietudes que deben ser abordados.

En relación a la retroalimentación y práctica, la encuesta reveló que el 46,39% de los estudiantes percibe que la IA brinda una retroalimentación oportuna y personalizada. Además, el 59,79% cree que las herramientas de IA permiten actividades de aprendizaje más prácticas y simuladas. Estos resultados resaltan cómo la IA puede mejorar la retroalimentación y la experiencia de aprendizaje, así como promover la práctica activa de habilidades estadísticas. Esto se ajusta a cabalidad con el hecho de que los modelos de lenguaje de IA tienen



la capacidad de desempeñar el papel de estudiantes de práctica para los nuevos docentes, brindando retroalimentación y sugerencias en tiempo real, así como generando informes posteriores a la lección para resumir la dinámica del aula. Además, la IA puede ser de gran ayuda para que los maestros se mantengan al día con los últimos avances en su campo y puedan actualizar su plan de estudios en consecuencia. (Instituto Human-Centered Artificial Intelligence, 2023)

En relación al esfuerzo, los costos y tendencia futura, se evidencia que el 76,29% reconoce que el uso de herramientas de IA requiere un mayor esfuerzo por parte de los estudiantes. Además, considera que esto implica una mayor inversión en infraestructura y recursos tecnológicos. Estos resultados destacan la importancia de abordar los aspectos logísticos y económicos en la implementación de la IA en la educación.

En términos logísticos, es importante considerar cómo los estudiantes podrán acceder y utilizar las herramientas de IA. Esto puede implicar la necesidad de proporcionar acceso a dispositivos y conexión a Internet. Además, es importante considerar cómo los docentes podrán integrar las herramientas de IA en sus clases. Esto puede requerir capacitación y apoyo para los docentes.

En el punto sobre la tendencia, el 93,81% de los estudiantes cree que el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística es una tendencia que se mantendrá en el futuro. Esto sugiere una percepción positiva sobre el potencial continuo de la IA en la educación y en específico sobre la asignatura de Estadística.

En relación a la empleabilidad se constató que un porcentaje considerable de estudiantes (75,26%) piensa que el uso de herramientas de IA puede mejorar la empleabilidad de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas. Este resultado refuerza la idea de que la formación en IA puede ser una ventaja para los futuros profesionales en el campo contable.

En relación con la recomendación es un indicador alentador que el 100% de los estudiantes estarían dispuestos a recomendar el uso de herramientas de IA en la asignatura de Estadística a otros estudiantes. Esto indica una alta satisfacción y apoyo a la implementación de esta tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El apoyo de los estudiantes a la implementación de herramientas de IA en la asignatura de Estadística es una señal positiva porque tienen el potencial de mejorar el aprendizaje.

Conclusiones

La conclusión responde al objetivo planteado sobre el detallar sobre la percepción del uso de IA puede que es una ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos estadísticos mediante la creación de modelos y simulaciones interactivas que les permitan experimentar con diferentes escenarios y ver cómo cambian los resultados. Además, la IA puede adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes, proporcionando retroalimentación personalizada y recomendaciones de estudio basadas en el desempeño y las preferencias de cada estudiante.

Sin embargo, también se deben considerar algunos desafíos y limitaciones al im-



plementar la IA en la Educación Superior. La IA puede ser costosa y requerir una infraestructura tecnológica adecuada, lo que puede ser un obstáculo para algunas instituciones académicas. Además, la IA puede

plantear preocupaciones éticas y de privacidad, especialmente en lo que respecta a la recopilación y el uso de datos personales de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Colombia aprende. (2022). *Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación | Colombia Aprende*. <https://colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion>
- Dave, M., & Patel, N. (2023). Artificial intelligence in healthcare and education. *British Dental Journal* 2023 234:10, 234(10), 761–764. <https://doi.org/10.1038/s41415-023-5845-2>
- Fabio, R. C., Alfonso, R. S., & Camilo, C. G. H. (2013). Desarrollo y tendencias de la inteligencia artificial Developing and artificial intelligence tendencies. *Revista Matices Tecnológicos Edición, 4*, 2027–4408.
- Fernández de Silva, R. (2023). *La Inteligencia Artificial en Educación. Hacia un Futuro de Aprendizaje Inteligente*. ESCRIBA: ESCUELA DE ESCRITORES.
- Instituto Human-Centered Artificial Intelligence. (2023). *Cuatro beneficios y cuatro riesgos de la Inteligencia Artificial, según la Universidad de Stanford - Infobae*. <https://www.infobae.com/educacion/2023/03/28/cuatro-beneficios-y-cuatro-riesgos-de-la-inteligencia-artificial-segun-la-universidad-de-stanford/>
- Macías Moles, Y. (2021). *La tecnología y la Inteligencia Artificial en el sistema educativo*. <https://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/195263>
- M Suite Agency. (2023). *La IA en la educación: personalización del aprendizaje y mejora de la calidad educativa - MSuiteAgency*. <https://www.msuiteagency.com/la-ia-en-la-educacion-personalizacion-del-aprendizaje-y-mejora-de-la-calidad-educativa/>
- Pascuas-Rengifo, Y. S., García-Quintero, J. A., & Mercado-Varela, M. A. (2020). Dispositivos móviles en la educación: tendencias e impacto para la innovación. *Revista Politécnica, 16*(31), 97–109. <https://doi.org/10.33571/RPOLITEC.V16N31A8>
- Porto, S., & Pinto, J. (2023). *La Inteligencia Artificial Generativa en el aprendizaje en línea: ventajas, desafíos y recomendaciones - Abierto al Público*. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/iag-aprendizaje-en-linea/>
- Roca, R. (2018). *KNOWMADS: Los trabajadores del futuro*. LID Editor.



- Rubio-Alcalá, F. D., Arco-Tirado, J. L., Fernández-Martín, F. D., López-Lechuga, R., Barrios, E., & Pavón-Vázquez, V. (2019). A systematic review on evidences supporting quality indicators of bilingual, plurilingual and multilingual programs in higher education. *Educational Research Review*, 27, 191–204. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.003>
- Sadiku, M. N. O., Ashaolu, T. J., Ajayi-Majebi, A., & Musa, S. M. (2021). Artificial Intelligence in Education. *International Journal Of Scientific Advances*, 2(1). <https://doi.org/10.51542/ijscia.v2i1.2>
- Sánchez, B. (2023). *La inteligencia artificial y la educación: de herramienta a coCreación*. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/sanchez-ia-y-educacion>
- UNESCO. (2019). *¿Cómo la inteligencia artificial puede reforzar la educación?* | UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/como-la-inteligencia-artificial-puede-reforzar-la-educacion>
- UNESCO. (2023). *La Inteligencia Artificial en la Educación*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>
- Wiles, J., & Perri, L. (2023). *Por qué la IA adaptativa es importante para tu empresa*. <https://www.gartner.es/es/articulos/por-que-la-ia-adaptativa-es-importante-para-tu-empresa>

Fecha de recepción: 30 de agosto de 2024

Fecha de aceptación: 25 de octubre de 2024

