



The ChatGPT Application: Initial Perceptions of University Teachers

Luis-Rolando Alarcon-Llontop, Doctor¹, Sindy Pasapera-Ramírez, Master², and Karl Torres-Mirez, Master³

¹Universidad, Privada del Norte, Perú, luis.alarcon@upn.edu.pe

²Universidad Señor de Sipán, Perú, pramirezsr@crece.uss.edu.pe

³Universidad César Vallejo, Perú, ktorresfre@ucvvirtual.edu.pe

Abstract– This research had the purpose of probing from a first teaching perception what would mean the abrupt irruption of the application of Artificial Intelligence (AI) ChatGPT regarding the academic uses that higher education students can already give to it. Of exploratory scope and basic type, the study is proposed under the interpretationist paradigm, qualitative approach and phenomenological typology; it used the interview technique applying a questionnaire of open-ended questions to 23 research professors of seven university careers in Peru. The instrument covered four aspects: advantages, disadvantages, challenges and needs of ChatGPT. Among the advantages are the availability of better academic technological tools and the ability to consolidate delegated work in less time and with more sources; the disadvantages are that it opens the door to higher levels of plagiarism with a high possibility of non-detection; the perceived challenges focus on the demands of generating better relationships of trust and delegation from teachers to students and on developing new methods of verifying knowledge; the needs point to the rapid incorporation of technological training and ethical awareness. It is concluded that an unprecedented chapter has been opened in academic opportunities and demands that would entail new dynamics between teachers and students, at academic and ethical levels, posing a scenario of demands for new technologies that support the ChatGPT application but also contain its eventual overflowing boom.

Keywords- Artificial intelligence, ChatGPT, Educational technologies, Technological tools,

La Aplicación ChatGPT: Iniciales Percepciones de Docentes Universitarios

Luis-Rolando Alarcon-Llontop, Doctor¹, Sindy Pasapera-Ramírez, Master², and Karl Torres-Mirez, Master³

¹Universidad, Privada del Norte, Perú, luis.alarcon@upn.edu.pe

²Universidad Señor de Sipán, Perú, pramirezsr@crece.uss.edu.pe

³Universidad César Vallejo, Perú, ktorresfre@ucvvirtual.edu.pe

Abstract– Esta investigación tuvo el propósito de sondear desde una primera percepción docente lo que significaría la abrupta irrupción de la aplicación de Inteligencia Artificial (IA) ChatGPT respecto a los usos académicos que pueden darle ya los alumnos de educación superior. De alcance exploratorio y tipo básico, el estudio se plantea bajo el paradigma interpretacionista, enfoque cualitativo y tipología fenomenológica; usó la técnica de la entrevista aplicando un cuestionario de preguntas abiertas a 23 profesores de investigación de siete carreras universitarias en Perú. El instrumento barrió cuatro aspectos: ventajas, desventajas, retos y necesidades que supondrían ChatGPT. Como resultados se tienen entre las ventajas, disponer de mejores herramientas tecnológicas académicas y poder afianzar trabajos delegados en menos tiempos y con más fuentes; como desventajas, el que abre la puerta a mayores niveles de plagios con posibilidades altas de no detección; los retos percibidos focalizan en las demandas de generar mejores relaciones de confianza y delegación de parte de docentes a alumnos y en desarrollar nuevos métodos de verificación de saberes; las necesidades apuntan a incorporar rápidamente capacitación tecnológica y concienciación ética. Se concluye que se inaugura un inédito capítulo en las oportunidades y demandas académicas que supondrían nuevas dinámicas entre profesores y estudiantes, a nivel académico y ético, planteando un escenario de exigencias de nuevas tecnologías que apoyen al aplicativo ChatGPT pero también contengan su eventual desbordado auge.

Palabras clave- Inteligencia artificial, ChatGPT, Tecnologías educativas, Herramientas tecnológicas.

I. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA), según la UNESCO [1], agrupa tecnologías de procesamiento de la información que buscan complementar modelos y algoritmos los cuales producen una capacidad para aprender y ejecutar tareas cognitivas, desarrollando resultados como la predicción y la adopción de decisiones en entornos tanto virtuales como materiales. Considerado por muchos como el avance tecnológico de los últimos tiempos, la IA tiene la capacidad de imitar la inteligencia humana, usando algoritmos generados desde un computador, la finalidad de ello es solucionar problemas en diferentes contextos. [2] - [3].

La historia de la IA se remonta hacia siglos atrás, cuando los seres humanos se habían planteado la posibilidad de inventar máquinas que se asemejen al cerebro humano. Pero sería hasta la década de los 50 del siglo pasado que se da pie a

los inicios formales de la IA; el joven Alan Turing exploró la incursión matemática de la inteligencia artificial [4], cuando cuestionó la posibilidad de que las máquinas, la información y la razón combinaran para resolver problemas al igual que los humanos. El científico informático Arthur Samuel creó luego un programa para que juegue damas de manera automática, en un momento histórico en que las computadoras eran sumamente costosas, no contaban con la opción para almacenar datos y apenas podían ejecutar comandos más no recordarlos: sólo las empresas dedicadas a desarrollos tecnológicos y las universidades de gran renombre podían permitirse el lujo de tenerlas [5].

En 1956, John McCarthy organizó una conferencia con diferentes investigadores de diversos campos, para discutir sobre IA, acuñándose el término por primera vez. Desde fines de los 50 hasta la década de los 70, se observarían grandes avances, las computadoras tendrían mayor capacidad de almacenamiento, serían más accesibles, cada vez habría mayor cantidad de personas especializándose en entender algoritmos para resolver problemas, lo que devendría en que las agencias gubernamentales de países desarrollados financiaran investigación en IA. Estas agencias estaban especialmente interesadas en inventar máquinas que pudieran traducir y transcribir el lenguaje hablado. Muchos científicos creían que a fines de la década se tendría un computador que imitara la inteligencia de un humano promedio; sin embargo, el recorrido para llegar a ello tardó más de lo que predijeron [4].

Hoy, con la IA ya en plena ebullición tecnológica, su influencia se ha generalizado [5], pues es posible que pueda integrarse con otras tecnologías y aplicarse a casi cualquier actividad que use tecnologías de la información y comunicación (TIC). Lo que genera que la IA sea "inteligente" es su poder para aprender comportamientos nuevos, mejorar su rendimiento a medida que se adquiere más experiencia y toma decisiones basadas en las predicciones de los datos que tiene disponibles [4]. Esta se alimenta gracias a la revolución de los "grandes datos" y la conectividad mundial que se apoya en las máquinas, lo que las nutre de capacidades inteligentes que permiten la automatización de tareas que antes requerían el juicio humano para realizarlas.

Existe un enorme potencial sobre cómo la IA puede beneficiar al mundo. De hecho, se ha empleado en un serie de campos [6]; en salud, por ejemplo, puede desempeñar papeles cruciales para mejorar la vigilancia de enfermedades e incluso prevenirlas; en cuanto al desarrollo económico, pueden ayudar

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).

ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).

DO NOT REMOVE

a incrementar la productividad y la innovación, inclusive optimizar procesos ligados al comercio, como la agricultura, pues se pueden potenciar las soluciones para mejorar la calidad agrícola en casos específicos, facultando su aplicabilidad por los gobiernos; incluso la IA puede mejorar la transparencia en la gestión pública, los servicios e información que las entidades gubernamentales brindan a los ciudadanos, promoviendo el acceso automatizado a data y procesos.

En la reunión 41^a de la Conferencia General de las Naciones Unidas para la Ciencia la Educación y la Cultura [7], se abordó cómo la IA repercute en las sociedades, los seres humanos, especialmente en sus mentes y su pensamiento, lo que genera grandes cambios en la educación, cultura, ciencia, comunicación e información, política, económica, etc. Todo eso ha generado amplio debate, pues se considera a la IA como sistemas complejos e inciertos, lo cual abre dilemas y controversias morales, pues no hay una regulación clara para la intromisión virtual de las máquinas [8].

A. *Inteligencia artificial y educación: investigación*

Sobre IA en la educación se han comenzado a producir nuevos recursos de enseñanza y aprendizaje que se están probando en diversos ámbitos [9]. Se pueden utilizar también para mejorar las funciones de docentes, y tutores al brindar oportunidades de aprendizaje personalizado y de acuerdo a las necesidades específicas de los estudiantes, como los sistemas de tutoría inteligente que se están desarrollando en diversos países y que se han ido introduciendo en la educación mundial. No obstante, es importante tener en consideración que la IA necesita apoyarse en infraestructuras modernas, lo cual evidencia brechas tanto digitales como sociales entre los países del primer mundo y sus pares en vías de desarrollo.

Las investigaciones científicas sobre la Inteligencia Artificial en la Educación, conocida como AIEd, determinan que este es un campo emergente en la tecnología educativa actualmente. Teniendo en cuenta que existe hace más de un cuarto de siglo, aún no está del todo claro para los educadores cómo usar eso pedagógicamente a una escala mucho más amplia y cómo va a generar un impacto significativo en la enseñanza y el aprendizaje [7] - [10] - [11].

En varios estudios se muestra que los educadores deben tener mayor conciencia de las ventajas y desventajas de la IA en el aprendizaje, para ser fortalecidos, mas no dominados, por la tecnología en su práctica de enseñanza y aprendizaje [12] - [13]. La AIEd, a través del aprendizaje automático y profundo, puede engrandecer la educación. De la misma manera, los desarrollos en este campo pueden tener un gran impacto interactuando entre educadores y educandos, en pocas palabras: generar una revolución positiva en educación, el fomento del libre albedrío y la independencia y el pensamiento crítico a través de mayores proporciones de aprendizaje [14].

Los especialistas argumentan que, aunque es muy pronto para hacer un uso más extenso de la IA en entornos de aprendizaje, profesionales de la educación y la escuela ya deberían tener mayor conciencia de la IA y los desafíos éticos que plantea en el contexto académico [15].

Se deja en evidencia del impacto de la IA tanto en la educación, como en los estudiantes y docentes; existe una evidente necesidad de evitar que se promuevan mala praxis pedagógicas; es clara la necesidad de garantizar los derechos de datos y los derechos de propiedad intelectual, lo cuales deben mantenerse específicamente con los autores; se requiere la aplicación y enseñanza de la IA en la educación para priorizar y facilitar los derechos humanos, la democracia y el estado de derecho [13] - [14] - [15].

En América Latina, en la última década, se ha presentado un gran interés de investigación en la aplicación de la IA; se considera que hay un gran potencial en su uso de tres procesos educativos: aprendizaje, enseñanza y administración [17]. Los estudios revelan que las principales aplicaciones de IA en la educación latinoamericana barren: modelado predictivo, análisis inteligente, tecnología de asistencia, se ha demostrado que pueden ayudar a problemas educativos importantes como detectar estudiantes en riesgo de abandonar sus estudios y, por ende, promueven la educación de más calidad [18].

Existen diversas herramientas de la IA dirigidas, pues, hacia la educación, de las cuales tanto estudiantes como profesionales se han beneficiado [19]; es esta línea que podría considerarse el recientemente puesto a operar ChatGPT, siendo una herramienta que brinda soporte en la construcción de textos académicos. Empero, su aparición ha abierto su propia y candente polémica.

B. *La irrupción del ChatGPT*

El ChatGPT es un aplicativo de IA que comprende y puede responder el lenguaje natural, lo que lo convierte en un asistente virtual para cubrir necesidades de escritura [20]. El chatbot fue creado por OpenAI, una compañía de investigación de inteligencia artificial que se anuncia sin fines de lucro. La empresa define su producto como una herramienta que interactúa de forma conversacional. Su formato de diálogo hace posible que ChatGPT responda preguntas de seguimiento, pueda admitir sus errores, también cuestiona señales incorrectas y rechaza solicitudes inadecuadas [21].

Esta IA es capaz de mantener conversaciones de manera elogiabile con los usuarios; puede escribir, por ejemplo, ensayos sobre cualquier tema que se le solicite [22]; ha sido desarrollada por expertos para mantener conversaciones con cualquier ser humano. Según su funcionamiento, es completamente capaz de “entender” lo se le pregunte con exactitud, incluyendo tanto lenguaje coloquial como uno más técnico, y responder siempre de manera coherente. Lo que más sorprende es su capacidad para dar respuestas adecuadas y completas, incluso de varios párrafos. Todo ello, expresado de forma natural y con información cabal, lo que genera complicaciones para poder diferenciar si el texto fue escrito por un ser humano o por un robot [23].

La manera de usar el ChatGPT es bastante sencilla, y se hace a través de la página web de sus creadores: se debe iniciar sesión con una cuenta, se puede escribir lo que se necesita, se le deben dar órdenes muy específicas de lo que se

requiere y empezará a trabajar, pero la compañía deja claro en las indicaciones cuáles son las capacidades y limitaciones de esta IA [21] - [24].

Hasta el momento y en su aún breve existencia, que data de noviembre de 2022, el ChatGPT ya ha generado controversia en el mundo académico, debido no a su buen funcionamiento sino a que los estudiantes recurran a sus bondades para poder copiar [22]; lo que conlleva a los cuestionamientos de propiedad intelectual, plagios, deshonestidad académica... hay muchas cuestiones sin respuesta cuando de IA se trata, existe una evidente carencia de protección de derechos y deberes conexos, y como es de conocimiento hay muchas peleas judiciales por este aspecto, ello puede repercutir en el uso de este tipo de chatbots [25].

En efecto, ya ha habido unas primeras reacciones no sistematizadas científicamente sobre el ChatGPT, relacionadas a la sustitución de las habilidades humanas, como, por ejemplo, suplir funciones antes sólo propias de un redactor o periodista, dejar sin trabajo a personas con tareas relacionadas con las funciones de este chatbot, algunos consideran que puede ser generador de noticias falsas, plagiar información, entre otras cuestiones polémicas. Empero, es preciso aclarar que según indican sus creadores, la intención de esta IA es facilitar a los seres humanos las tareas de redacción, no fue creada con intenciones negativas y que ha sido diseñada y entrenada para rechazar solicitudes inadecuadas [26].

En este contexto, tiene sentido preguntarse cuáles son las primeras percepciones docentes de lo que significaría la irrupción insospechada de la aplicación de IA ChatGPT sobre los usos académicos que pueden darle los estudiantes de educación superior. Al ser respondida dicha pregunta con evidencia cualitativa -por ahora- se aspira a trazar un vistazo inicial de la cuestión y, participando de un diálogo alturado, contribuir en la toma de acciones desde lo educativo como desde lo tecnológico respecto a una herramienta que por lo pronto parece desbordar toda predicción.

Así, el objetivo de esta investigación se sintetiza en sondear una primera percepción docente sobre el recientemente puesto en marcha aplicativo de IA ChatGPT respecto al uso académico que podría tener por parte de alumnos de nivel universitario. Entendida como nuestra variable de estudio, esa percepción docente se desglosa en cuatro subvariables o subcategorías: ventajas, desventajas, retos y necesidades que supondrían ChatGPT. Cada subvariable abrió un objetivo específico. Se tuvieron, entonces, cuatro objetivos específicos finalmente, en concordancia con cuatro preguntas específicas también, cuyas respuestas se integran de cara a cubrir el objetivo general.

II. METODOLOGÍA

El estudio tiene un alcance exploratorio, en tanto los investigadores buscan familiarizarse con un fenómeno por demás emergente; y es de tipo básico, según su finalidad, pues aspira a dejar base teórica para futuras investigaciones, y de

tipo de campo, según la fuente, en tanto, se da en el mismo tiempo y espacio de los hechos [27]. Se erige sobre el paradigma científico del interpretacionismo, en el que el mundo resulta de los significados otorgados (es construccionista) y las realidades varían depende de quien las viva (es relativista) [28]. El enfoque es cualitativo: global, flexible, mismo que demanda establecer directa relación entre observador y observado desde diferencias elementales individuales y estructurales de cara a construir el fenómeno estudiado [29] y en el que los hallazgos, al final, no proceden de procesos numéricos ni estadísticos [30]; siguió la tipología fenomenológica, porque la esencia de lo encontrado recoge experiencias humanas intersubjetivas [31]. Y como diseño combinó teoría fundamentada (la realidad resultante se produce tras unir significados, situaciones, consensos, coincidencias) y narrativo (analiza información extraída de relatos de experiencias de vida) [32].

Sobre la unidad de análisis, docentes universitarios de Perú, a 2022, la cifra formal que se recoge es de 63,601 (contabilizados a 2020), la mayoría provenientes de universidades privadas, en proporciones casi del doble respecto a los de tipo públicas. Los profesores universitarios son muchos más varones que mujeres, proporcionalmente de dos sobre una; mayoritariamente, son adultos plenos (entre 39 a 45 años); casi 1.5 sobre 10 son adultos mayores y uno de cada 10 puede considerarse joven, al tener menos de 34 años de edad [33]. Al tratarse de un estudio de enfoque cualitativo, correspondía un muestreo no probabilístico. Se eligió una muestra tanto por conveniencia, por su ubicación próxima a los investigadores; como por criterio, respetando pautas de elección concretas y definidas con el sentido de la investigación [34]. De hecho, los criterios de inclusión fueron: a) docentes de materias de investigación con foco en proyecto e informe de tesis, b) docentes en ejercicio laboral y c) docentes que aceptaran colaborar con el estudio; y como criterios de exclusión: a) docentes vinculados comercialmente con el aplicativo estudiado o de la competencia y b) docentes que cumplieren además el rol de estudiantes en eventuales cursos de pre o posgrado. Finalmente, la muestra quedó en 23 profesores universitarios de investigación: 15 de universidades privadas y ocho de públicas; 12 varones y 11 mujeres; 13 de carreras sociales e humanísticas y 10 de ciencias e ingenierías. Los docentes pertenecen a siete carreras universitarias en total.

La técnica con la que se recogió la información fue la entrevista, en este caso de tipo semiestructurada, partiendo de un conjunto de preguntas que forman una estructura base en las que se puede adicionar otras interrogantes, flexiblemente; y en concordancia se aplicó un cuestionario como instrumento [34]. La aplicación tomó las dos primeras semanas de enero de 2023 y fue de modo remoto con el auxilio de las plataformas Zoom, Teams o Meet. El instrumento cubrió la categoría de análisis que podría sintetizarse como la percepción docente sobre el aplicativo de IA ChatGPT. Y como subcategorías: a) ventajas, b) desventajas, c) retos y d) necesidades. El estudio dejó que los rasgos surgieran tras la incursión investigativa, a manera de hallazgos. Con las cuatro subcategorías se

plantearon en el cuestionario igual número de preguntas dirigidas a cubrir cada una parte de la variable sobre el objeto de estudio siendo la primera “¿Cuáles son las *ventajas* percibidas como docente sobre el aplicativo de IA ChatGPT (sobre los usos académicos que pueden darle los estudiantes de educación superior)?”; y para las sucesivas se mantuvo la misma estructura cambiando la subcategoría. Así, cuatro preguntas, y eventuales repreguntas, se direccionaron hacia los resultados buscados.

Se cumplió el siguiente procedimiento metodológico general: 1) *Modo de recolección de datos*: a) Revisión y documentación sobre el tema (apuntes y fichas para asir información de segundo orden) y b) Diseño de instrumentos (un cuestionario de entrevista para información de primer orden); 2) *Categorización*: Para arribar a categorías y sub categorías se partió de una partición libre de la variable (04 subvariables) y los hallazgos se ordenaron eventualmente con la base teórica recorrida en el estudio; 3) *Aplicación de intervenciones*: a) Se coordinó citas con los informantes, b) Se les aplicó cuestionarios, c) Se transcribieron entrevistas y d) Se trasladaron lugares comunes y excepciones vía matriz de respuestas; y 4) *Triangulación*: a) Se usó dos métodos para contrastar y complementar lo obtenido: método empírico (la misma aplicación de instrumentos) y método analítico (estudio particular de cada elemento definido en contraste con la base teórica recorrida).

Para analizar los datos, se siguió una ruta de análisis narrativo, uno de los propuestos por Arispe (2020) [32], en concordancia con la procedencia de información obtenida que facultó la técnica de la entrevista. Se cumplió, en todo caso, con las fases propuestas por Rubin y Rubin, que recoge Fernández Núñez (2006) [35]: 1) *Obtener la información*: con la inmersión en el campo de estudio, además del obvio inventario de fuentes documentales, y tras ubicar a los participantes, se acudió a la técnica de entrevista y registro sistemático y minucioso de datos vía los instrumentos guía de entrevista y matriz de clave de respuestas; 2) *Capturar, transcribir y ordenar la información*: usando medios audiovisuales y escritos, la captura para no dejar pasar información importante, la transcripción en Microsoft Word, para plasmar de forma selectiva y por criterio de relevancia, los datos sobre percepción del ChatGPT, ordenándolos; 3) *Codificar la información*: en dos niveles, a) Se codificó las unidades de la variable y sub variables en pre categorías; y b) Se compararon para luego, según similitud, agruparlas, haciéndolo de modo manual solo con Word sin un software mayor; 4) *Integrar la información*: se examinó, analizó, y comparó cada categoría identificada, se les relacionó entre sí, de cara a conectarlas con pertinentes antecedentes y marco teórico-conceptual, para discutir los hallazgos principales.

El estudio cumple los criterios de rigor que le dan carácter científico tomados de Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) [36]: a) *Consistencia lógica*: hay estrictez en todo su procedimiento, proyectándose a la exposición de sus resultados, discusión y conclusiones, basadas en las respuestas de los participantes, profesores universitarios de investigación;

b) *Credibilidad*: hay transparencia en interpretar las respuestas de los informantes, en tanto sus propias vivencias y experiencias lo que le confiere ser aceptable y creíble; c) *Confirmabilidad*: lo recogido fue procesado vía un análisis reflexivo, se contrastó con perspectivas y fuentes teóricas para llegar a una interpretación; y para que investigaciones futuras se basen fidedignamente en este estudio, se guardan registros y documentación completos; y d) *Transferibilidad*: en tanto las bases teóricas y aportes metodológicos pueden ser -con criticidad- llevados o aplicados a otras iniciativas que busquen abordar la percepción sobre el ChatGPT, otros aplicativos similares, o fenómenos parecidos.

Como aspectos éticos se cumplen los propuestos por Wasserman (2010) [37]: a) *credibilidad* (construida en mérito a la confianza en los investigadores y el estudio), b) *originalidad* (tema, metodología y objeto de estudio son nuevos o relativamente nuevos), c) *respeto a la propiedad de información* (se cita y refiere bajo normativa reconocida: IEEE), d) *diálogo con colegas* (por un lado, complementa visiones al ser de coautoría, y por otro, se pidió revisión a un experto tercero), e) *no distorsión de conceptos* (se respeta el sentido de las citas), f) *honestidad* (todo lo vertido cumple con ser estricta verdad) y g) *evaluación del estudio* (al someterse a revisión de pares según dispone la publicación destino).

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de entrar al detalle de resultados específicos en concordancia con las subvariables definidas, es necesario detenerse en algunos puntos que, a modo de serendipia, hallazgos sorpresivos aceptados en investigaciones cualitativas [34], emergieron durante el trayecto de las entrevistas y que se comunican porque ponen cuotas de contexto al resto de lo encontrado:

- En su mayoría, los docentes universitarios de investigación participantes confesaron de inicio desconocer el aplicativo de IA ChatGPT, objeto del estudio. Antes de pactar las entrevistas, en esos casos, se tuvo que hacer una breve introducción en el tema y solicitarles se documentaran, algo en lo que todos, incluso con cierto excepticismo cumplieron y los preparó para el diálogo.

- Según el área temática de procedencia, los profesores universitarios de investigación entrevistados inclinaron relativamente sus posturas a favor o en contra del aplicativo de IA ChatGPT: los provenientes de estudios sociales o humanidades se mostraron más críticos y reticentes; los procedentes de ciencias o ingenierías, más afines y receptivos con el devenir de la nueva tecnología.

- Sin embargo, hubo coincidencias generales entre los docentes universitarios de investigación al observar que quizás era muy prematuro juzgar positiva, negativa o neutralmente al aplicativo de IA ChatGPT, toda vez su reciente irrupción de menos de dos meses (contados al iniciar este estudio) y sus todavía discretos logros a nivel académico.

- Ventajas, desventajas, retos y necesidades del Chat GPT, si bien se pidió fueran reconocidas desde lo académico,

todos los entrevistados, sin dejar de hacerlo, extendieron su alcance colateral más allá de lo estrictamente académico, involucrando más esferas de la vida misma que articula querámoslo o no con eso, como el ocio, el control social, etc.

A. Ventajas

Entre las ventajas que los profesores universitarios de investigación perciben en el nuevo aplicativo de IA ChatGPT resalta el que su disposición para la comunidad académica, con foco en los estudiantes, supone contar con mejores herramientas tecnológicas de cara a afianzar trabajos delegados en menos tiempos y con mayor cantidad y calidad de fuentes. Un entrevistado recordó que conforme pasan los años, en esta Era Digital, las TIC han arremetido progresivamente favoreciendo finalmente lo académico y que ciertamente no es común reconocer de inicio los favores que permitirán una producción mayor y mejor. “Piense en lo que hasta los años 90 (del siglo pasado) teníamos que hacer para elaborar una tesis, sólo en lo que (...) era buscar bibliografías válidas de manera artesanal, analógica, por decir. Hoy las fuentes más serias como libros y revistas científicas están a la distancia de un clic”, reflexionó dicho participante.

Otra ventaja que se expuso es que el uso de una nueva TIC colabora con desarrollar habilidades más reflexivas y pensantes a los usuarios al dejar la parte mecánica como búsquedas masivas, ahora potenciadas por medios digitales de nueva generación, a los aplicativos. Una docente fue enfática y optimista al sostener: “Hay mezquindad al añorar solamente tiempos pasados sin reconocer que las herramientas (tecnológicas y digitales) como la Internet nos han permitido como investigadores no distraernos en tareas menores; eso es algo que los estudiantes ni siquiera pueden comparar pues nacieron en estos tiempos y no en los nuestros”.

Una tercera ventaja se delinea reconociendo un ecosistema tecnológico digital que articula los logros pasados funcionando aún, porque son útiles, con nuevos productos informáticos, sean o no de IA: estos obligando a los softwares, aplicativos y otras herramientas pasadas a *aggiornarse* para servir mejor a los usuarios; y las nuevas incursiones tecnológicas siempre recogiendo lo bueno de sus predecesoras o fuentes, alineándose y ofreciendo nuevos caminos de accesos digitales, con lo que gana finalmente el público destino. “Está pasando con el ChatGPT que no sería posible sin bancos masivos de datos ya en línea y que los orilla a mejorar sus posibilidades de ubicación y visibilidad pero que también supone un ‘aprendizaje’ para que el propio ChatGPT se mejore de continuo, favoreciendo a nuevos y más exigentes consumidores académicos”, precisa un entrevistado.

Finalmente, una cuarta ventaja percibida sobre el ChatGPT en tanto el uso que le den los estudiantes próximamente es el protagonismo como prosumidores que facultaría a sus usuarios delineándole al aplicativo direccionalidades inéditas, y versiones finales personalísimas y también inéditas, tantas como usuarios haya, diversificando productos y líneas de productos académicos resultantes. Precisa un investigador de los participantes: “Esto será posible dada la configuración de los algoritmos con el que se resuelve la aplicación, precisamente en sus parámetros como IA, que incorpora como nunca antes, las opciones personales de quien la usa y vuelve a usar”.

B. Desventajas

Una primera desventaja percibida por los profesores universitarios de investigación sobre el nuevo aplicativo de IA ChatGPT respecto al uso que tendría de parte de los estudiantes radica en lo que acarrearía en una mecanización de



Fig. 1 Ventajas percibidas por profesores universitarios sobre el aplicativo de IA ChatGPT.

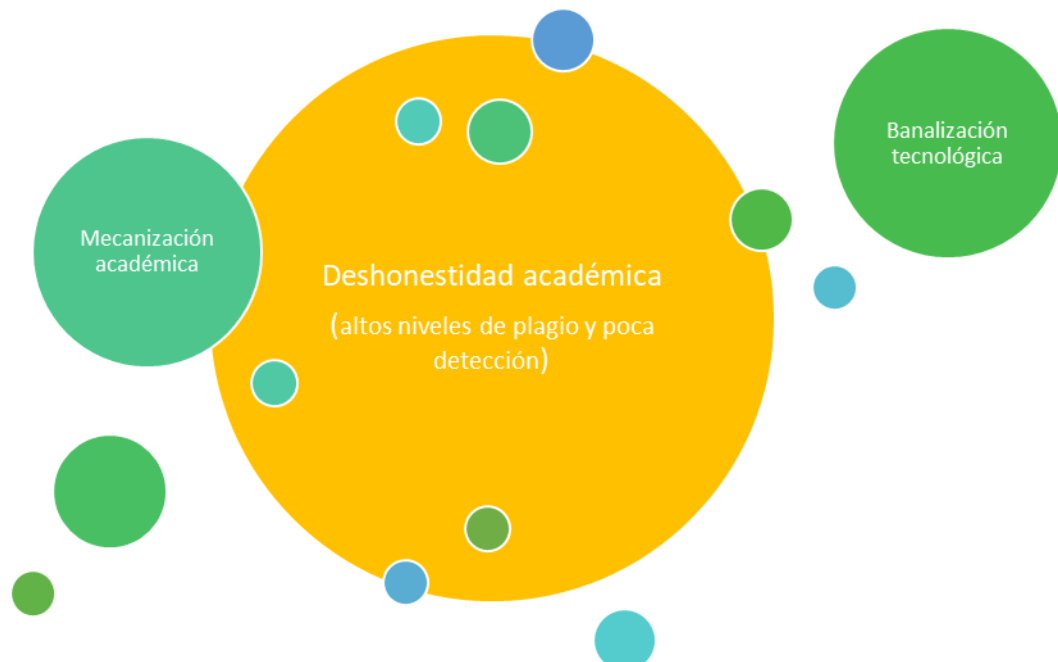


Fig. 2 Desventajas percibidas por profesores universitarios sobre el aplicativo de IA ChatGPT.

lo académico. Contrarios al grupo de docentes que veían una ventaja en que el aplicativo al ayudar en tareas mecánicas, como búsquedas y ordenamiento de volúmenes grandes de fuentes, favorecería lo intelectual, otro tanto cree más bien que sucederá exactamente lo contrario. Uno de los informantes no lo pudo sintetizar mejor: “Robotizar labores complejas o no complejas deviene en (los usuarios) abandonar el contacto directo con tareas que sirven para sostener, impulsar y desarrollar acciones más pensantes. Ya está pasando: cuando los estudiantes dejan que un corrector gramatical haga la labor por ellos, están desligándose de la lógica global de sus escritos, sólo un ejemplo”.

Otra desventaja parcialmente percibida conectada a la primera es la referida a lo que podría delimitarse como un nuevo capítulo en la banalización de lo tecnológico y digital, partiendo de una lógica bien simple, que suele asaltar más a los consumidores jóvenes de tecnologías, como los estudiantes de educación superior: al abandonar lo académico los usuarios migrarían hacia otros usos factibles desde lo digital, específicamente de ocio, como por ejemplo el consumo de juegos de video, lo que a su vez influye perniciosamente en lo académico. Una docente nos señalaba: “Ya lo digital tiene una oferta bien agresiva y atractiva para distraer sobre todo a los más chicos... si algo les falta a los jóvenes para dedicarse al ocio digital es precisamente tiempo. Si un aplicativo como este (el chat GPT) les va a permitir contar con más tiempos muertos es fácil suponer en qué lo usarán, y eso debe al menos preocuparnos, pues descuidarían sus quehaceres lectivos”.

Con todo, la desventaja que se percibe más claramente por el grupo de informantes entrevistados es que el aplicativo de IA ChatGPT estaría ya abriendo la puerta a mayores

niveles de plagios con altas posibilidades de no detección, como ya se viene advirtiendo incluso en su aún brevísima existencia, lo que se sintetiza como deshonestidad académica. “Esto obviamente configura un problema ético, que tendrá picos seguramente de preocupación en culturas como la nuestra (latinoamericana)”, reflexiona una profesora. Un colega de otra universidad añadiría: “Todo parece indicar que la honestidad académica, de por sí ya mancillada, más o menos, por los estudiantes, sufrirá otro inminente revés”.

C. Retos

El reconocimiento de esas dos primeras sub variables respecto al ChatGPT, ventajas y desventajas, en lo que supondría desde el uso académico de los estudiantes, conducen casi naturalmente a reconocer ciertos retos. Uno percibido por los profesores universitarios participantes del estudio es que ante su desconcertante inminencia, toca no más encontrar rutas de usos inteligentes y honestos para el aplicativo, involucrando las exigencias docentes con las custodias proporcionadas por la compañía propietaria y un marco regulatorio nuevo dispuesto por el Estado, en lo que podríamos sintetizar como tres planos: académico – comercial – estatal. “La tecnología siempre arremete. Ahora hay que ordenar, controlar su uso, eso nos toca a nosotros (los docentes)”, dijo un entrevistado; otra ve incluso más allá: “Está también la responsabilidad social de la empresa que ofrece la plataforma; y el Estado, como ente regulador del consumo final”.

Un reto percibido netamente académico humanístico focaliza en el generar mejores relaciones de confianza y delegación de parte de docentes hacia alumnos, en el que la

evaluación de productos finales desde ópticas tradicionales sea incluso progresivamente superpuesta por participaciones sostenidas, dialogadas, acompañadas. Se conecta esto con desarrollar nuevos métodos de verificación de saberes en escenarios en que lo memorístico, lo mecánico, y todo lo que puede facilitar o hacer la digitalidad, la robótica y IA, no puede ni rechazarse ni achacarse para que los estudiantes prueben como suyo. El clamor docente escuchado en este estudio invita, exige, hacia un cambio radical evaluativo de saberes. Una profesora fue enfática: “Hace tiempo que los sistemas de evaluación debieron dejar la auditoría, sino la persecución, para encontrar modos más sensibles en contextos que han superado toda tradicionalidad educativa en tiempos de irrupción digital avasallante”.

Un reto, que recogería los dos previos reseñados estaría en delinear un nuevo perfil de investigador joven y emergente. De las entrevistas se recoge que el ChatGPT espeta en la cara de los investigadores formadores la urgencia de claudicar en el insistir en formar a los jóvenes que se volverán investigadores bajo modelos pasados en tiempos presentes que cada vez más rápido pisan los talones del futuro. Es rechazar paradigmas que acaso valían para los hoy investigadores seniors, pero que no calzan más en las generaciones nuevas y que menos lo harán en las generaciones futuras. “Las nuevas TIC amistan mucho mejor con los más muchachos, y es -siempre lo es- insensato, limitarles usos de algún soporte nuevo, sólo porque no existía en nuestro tiempo o le vemos lo negativo y no las posibilidades. Créame: los jóvenes de hoy prefieren recoger competencias robóticas que de nosotros (humanos) ¿Y si con eso les ayudamos a ser como ellos quieren ser, como investigadores, y no como nosotros creemos que deben serlo?”, se pregunta válidamente un entrevistado.

D. Necesidades

Hay, virtualmente, un consenso en las necesidades que supondría el auge del aplicativo de IA ChatGPT respecto a los usos académicos que le darían y dan ya los estudiantes universitarios. Los profesores de investigación con quienes se dialogó no dudan en apuntar hacia la urgencia de incorporar, con suma rapidez, capacitación tecnológica no sólo para los alumnos sino para ellos mismos, en tanto conocer hasta donde puede y debe llegar el aplicativo. Una profesora fue directo al grano: “¿Qué nos queda: hacer como que no pasa nada o encarar de plano un nuevo modo de hacer las cosas (académicas) como no lo habíamos hecho antes? Lo sensato es lo segundo y tenemos que prepararnos como hemos venido haciéndolo en todos los softwares que han venido saliendo”.

Otra necesidad complementaria reconocida por los docentes abordados pasa por la concienciación ética que exige este nuevo y abrupto escenario. Algo que pasa más que por capacitación, por ejercicio mismo y ejemplo: siendo los docentes vehículo de las penetraciones y fronteras que deberían permitirse los alumnos con el polémico ChatGPT. “Es curioso, estamos regresando a terrenos enfrentados del bien y del mal. Pero no es la primera vez que pasa con una herramienta ni siquiera estrictamente digital... dígame las cirugías estéticas, por ejemplo, que se desprenden de la cirugía reconstructiva, para ofrecer hoy una serie de transformaciones de exceso... La posibilidad va a estar ahí, hay que explorar, tomar las cosas con cuidado y pregonar con el ejemplo, como docentes. No queda de otra”, es la reflexión de uno de los profesores colaboradores como informantes.

Una final necesidad reconocida no apunta a los actores académicos ni al Estado, sino a las mismas compañías responsables de ofertar entornos digitales e IA. El nuevo ChatGPT va a necesitar interactuar con el resto de TIC y estas



Fig. 3 Retos percibidos por profesores universitarios sobre el aplicativo de IA ChatGPT.

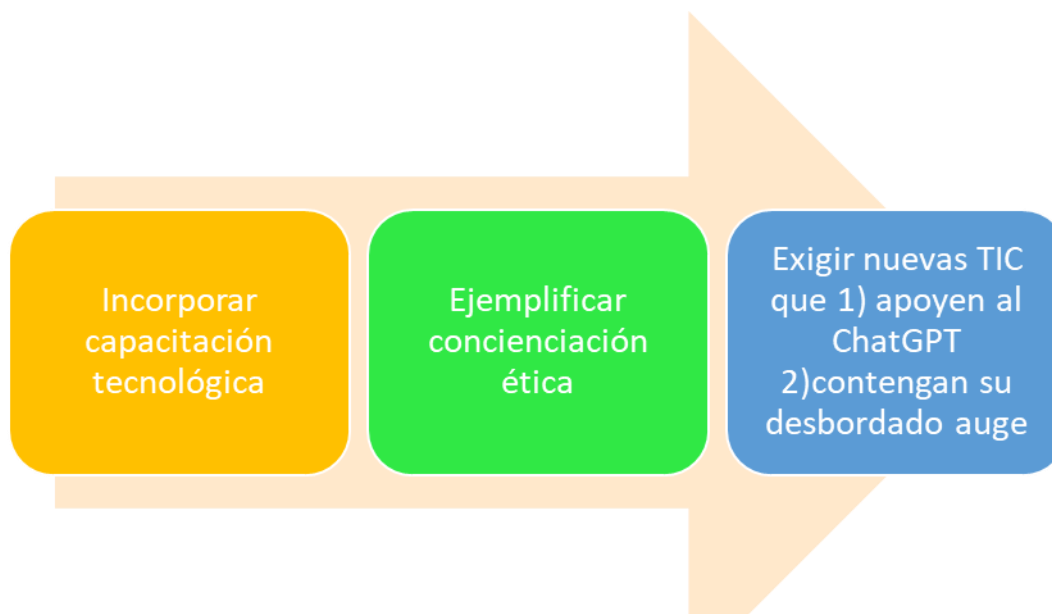


Fig. 4 Necesidades percibidas por profesores universitarios sobre el aplicativo de IA ChatGPT.

TIC tienen la oportunidad de entrar de su mano en una nueva era. Si algo de eso se ha reseñado como ventaja para el llamado ecosistema digital, los docentes entrevistados insisten en que se trata también de oportunidades individuales para que las compañías de softwares nos sorprendan con herramientas complementarias que apoyen al ChatGPT pero que también actúen como una suerte de freno ante posibles vacíos como la detección de plagio y certificación de reales autorías. “Son las compañías de softwares más listas las que tienen las de ganar ante lo uno o lo otro”, resuelve con optimismo uno de los profesores informantes.

E. Cerrando la discusión

Los cuatro planos recorridos previamente -ventajas, desventajas, retos y necesidades- sobre lo que asumimos como una nueva variable de estudio, la percepción docente sobre lo que significaría la irrupción de la aplicación de IA ChatGPT en tanto los usos académicos que pueden darle los alumnos universitarios nos permiten sintetizar la discusión en tres puntos:

Uno: entre las ventajas que encontró esta investigación se tuvo que gracias al ChatGPT se puede contar con mejores herramientas tecnológicas para afianzar trabajos de redacción delegados en menos tiempo y con mayor cantidad y calidad de fuentes; promueve el desarrollo de habilidades más reflexivas y pensantes, intelectuales, en suma; da realce a los consumidores que también producen. Todo ello coincide bastante con lo expuesto por OpenAI y Xataka basics, que destacan la eficiencia y coherencia en la redacción de textos, la nutrida base de datos que tiene gracias a todas las fuentes que obtiene de la Internet, el poco tiempo que emplea en la búsqueda a las mismas, si es comparado con la búsqueda realizada de manera convencional [21] - [23].

En cuanto a las desventajas percibidas en este estudio, se evidencia que el uso del chatbot ChatGPT conllevaría a la mecanización de lo académico, generando indirectamente el abandono de acciones más pensantes, y que esto a su vez incurriría en la banalización de lo tecnológico, los estudiantes pueden ceder ante los facilismos que puede proveer esta IA, cayendo así en deshonestidad académica. Este aspecto es reafirmado por ABC Tecnología, que indica que las instituciones académicas ya han demostrado preocupación por el hecho de que sus estudiantes comiencen a recurrir a estas herramientas para copiar sin más [22].

Dentro de los retos encontrados sobresale el hallar rutas de usos inteligentes y honestos para el aplicativo; generar mejores relaciones de confianza y delegación de parte de docentes hacia los estudiantes; llevando los dos retos anteriores hacia el desafío de generar un nuevo perfil de investigador joven y emergente: es importante la insistencia en formar jóvenes investigadores que opten por este tipo de soporte digital de forma honesta. De acuerdo a lo expresado por OpenAI, esta IA está en constante mejora, fue y sigue siendo entrenada para evitar que se use de maneras inadecuadas [21], a lo que Ecoavant indica que se debe ver como un soporte que brinda muchas oportunidades para mejorar el trabajo de muchos, sin embargo, se debe trabajar en los retos expresados líneas arriba [26].

De las necesidades identificadas, se aprecia la relevancia de incorporar, con suma rapidez, capacitación tecnológica, así como concienciación ética, y desarrollar herramientas complementarias que apoyen al ChatGPT pero que también actúen como una suerte de limitante ante posibles vacíos; esto es similar a lo expuesto por Xu y Ouyang quienes sostienen que los especialistas argumentan que, aunque es muy pronto para hacer un uso más extenso de la IA en entornos de aprendizaje, se debe tener mayor conciencia de la IA y los desafíos éticos

que plantea en el contexto de las escuelas [15]. A su vez, para Toyama hay cuestionamientos de propiedad intelectual, existe una evidente carencia de protección de ese derecho, ello puede repercutir en el uso de este tipo de chatbots, generándose así un desafío hacer un uso, eficiente, inteligente y honesto de esta herramienta digital [25].

Dos: una fortaleza de la investigación radica en que no se ha dudado en encarar un fenómeno nuevo como es la emergencia del nuevo aplicativo de IA ChatGPT desde una primera mirada tomada de un sector de los propios actores comprometidos con el circuito académico superior, los docentes universitarios con foco en cursos de investigación, y respecto a lo que significaría en el uso potencial dado por los estudiantes. Toda vez lo novísimo de la realidad específica estudiada, al abordar el tema desde un alcance metodológico exploratorio y desde un enfoque cualitativo, se tiene lectura inicial, parcial, pero muy válida de lo que seguramente es un problema de mayores aristas, y del que comenzamos a explorar a partir de su punta del iceberg. Los resultados alcanzados permitirán en un tiempo no muy distante, de seguro, enriquecer un diálogo mayor y mejor.

Tres: la misma novedad y emergencia del tema abordado jugó en contra, al mismo tiempo, y configuró una primera limitación en dos frentes al menos: a) no hay a la fecha prácticamente literatura científica aún sobre el objeto específico de estudio, el ChatGPT; y b) el tema resultaba desconocido incluso para la población participante que tuvo que documentarse, quizás no de completo, para entrar en el diálogo con mayor autoridad. Un tercer aspecto se suma además: al tratarse de un estudio discreto, exploratorio, y de enfoque cualitativo, que acudió a una muestra reducida, los resultados no pueden ni deben generalizarse, sino completarse y contrastarse con más estudios, por ejemplo de metodología cuantitativa, que el equipo de investigadores ya emprendió incluso, en busca de darle más profundidad a hallazgos conforme vayan apareciendo.

Otra limitación estuvo en la selección de sujetos informantes, que se concentró sólo en docentes universitarios y no en alumnos, por ejemplo, dado el periodo en que se desarrolló el estudio: vacaciones de inicios de año para Latinoamérica. Venideras investigaciones podrán superar esas debilidades e incluir más actores comprometidos en el tema, así como ampliar la base metodológica hacia perfiles de tipologías hermenéuticas, etnográficas, de investigación acción dentro del enfoque cualitativo, y hacerlo también desde los espectros de lo cuantitativo (nos sólo con estudios transversales sino con longitudinales que cubran experiencias de usuarios) y, como no, de enfoque mixto.

IV. CONCLUSIONES

Sobre la base de los resultados, y en un marco otorgado por las posibilidades de los alcances que la IA le confiere, se puede resumir que a inicios de 2023 y a poco más de un mes de su abrupto emerger, el ChatGPT es percibido desde los

docentes de investigación consultados respecto a los usos académicos de los estudiantes, desde una serie de ventajas, desventajas, retos y necesidades que barren por un lado apertura y confianza hacia el normal devenir tecnológico y digital, pero también preocupaciones válidas que obligan, entre leer lo uno y lo otro, a tomar medidas docentes, y más allá incluso, para lidiar y aprovechar el aplicativo en cuestión.

Se registran diferencias sustantivas entre la lectura que por ahora les deja a los informantes para el estudio, profesores universitarios de investigación, el aplicativo de IA ChatGPT, dependiendo de sus nichos de procedencia académica específicos: aquellos de ciencias e ingenierías ven un panorama más próspero en lo académico para bien de estudiantes y ellos mismos como docentes, contraria a la visión más pesimista de sus colegas de sociales y humanidades. Pero no se percibieron lecturas extremas al pronosticar lo que significaría en un futuro próximo el ChatGPT como herramienta académica: ni triunfalismos irresponsables ni catastrofismos fanáticos. El poco tiempo en el mercado del aplicativo puede tener cierto peso en esas opiniones discrepantes sí, pero siempre reservadas, discretas.

Como síntesis, se apunta a que, como quiere que fuera, la puesta en marcha del ChatGPT inaugura, con su vorágine, un inédito capítulo en las oportunidades y demandas académicas que supondrían nuevas dinámicas entre profesores y estudiantes, a nivel académico y ético, e involucrando otros actores como el Estado y las propias compañías responsables de ofertar digitalidad e IA, planteándoles un escenario de exigencias de nuevas tecnologías que apoyen al aplicativo mismo, el ChatGPT, en sus bondades, pero también contengan su eventual y desbordada arremetida para no rebalsar las fronteras de lo ético, un punto que incluso -ahora ya- no es de pleno consenso, como se demuestra del diálogo con los docentes universitarios participantes en este estudio.

REFERENCIAS

- [1] UNESCO, “*Recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial*”, UNESCO, 2021.
- [2] J.J. Almonacid Sierra and Y. Coronel Ávila, “*Aplicabilidad de la inteligencia artificial y la tecnología blockchain en el derecho contractual privado*”, *Revista de Derecho Privado*, Vol.38, pp.119-142, November 2019.
- [3] T. Zabala and P. Zuluaga, “*Los retos jurídicos de la inteligencia artificial en el derecho en Colombia*”, *Revista Jurídicas CUC*, vol. 17, no. 1, pp. 475-498, January – December 2021.
- [4] R. Anyoha. “*The History of Artificial Intelligence*” January 2023. Blog, special edition on artificial intelligence. bit.ly/3wtYfAS
- [5] Tableau. “*What is the history of artificial intelligence (AI)?*”. <https://www.tableau.com/data-insights/ai/history>
- [6] M. M. Mijwil and R. A. Abttan, “*Artificial Intelligence: A Survey on Evolution and Future Trends*”, *Asian Journal of Applied Sciences (AJAS)*, vol. 9, no. 2, pp. 87-93, April 2021.
- [7] UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. SHS/BIO/PI/2021/1. bit.ly/3jayUZw
- [8] G. Massaguer Gómez, “*Retos y desafíos éticos ante la inteligencia artificial*”, *Teorema*, vol. 4, no. 1, pp. 141-149, January 2022.
- [9] P. Francesc, M. Subosa, A. Rivas, and P. Valverde, “*Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development*”. UNESCO. ED-2019/WS/8. bit.ly/3iZ9luG
- [10] O. Zawacki-Richter et al., “*Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the*

- educators?", *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 16, no. 39, pp.120-125, October 2019.
- [11] M. Boden, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, Oxford: University Press, 2018.
- [12] W. Holmes, J. Persson, I. Chounta, B. Wasson and V. Dimitrova, *Artificial Intelligence and Education, A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*, Council of Europe, bit.ly/3HxDJFI
- [13] R. Baker, "Stupid Tutoring Systems", *Intelligent Humans*, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, vol. 26, no. 6, pp. 600-614, March 2016.
- [14] T. Baker and L. Smith, *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*, 2019 [Online], Available: bit.ly/3XJ2ogn.
- [15] W. Xu, and F. Ouyang, "The application of AI technologies in STEM education: a systematic review from 2011 to 2021", *IJ STEM Ed.*, vol.9, no. 59, pp.165-172, September 2022.
- [16] K. Zhang, and A. Aslan, "AI technologies for education: Recent research & future directions", *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, no. 2, February 2021.
- [17] S. Salas-Pilco and Y. Yang, "Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review". *Int J Educ Technol High Educ*, vol.19, no 21, pp.30-46, April 2022.
- [18] J. Balán, "Higher education in Latin America and the challenges of the 21st century". In S. Schwartzman, Eds. Springer, 2020, pp. 59–75.
- [19] T. Bates et al, "Can artificial intelligence transform higher education?" *Int J Educ Technol High Educ*, vol. 17, no. 42, pp.92-98, June 2020.
- [20] ChatGPT Chatteo AI Chat GPT, Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_work24info_chatgpt&hl=es_PE&gl=US
- [21] OpenAI, ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue. <https://openai.com/blog/chatgpt/>
- [22] ABC tecnología, GPTZero: el detector de tramposos que utilizan ChatGPT para copiar. bit.ly/3kMhxim
- [23] Xataca basics, ChatGPT: qué es, cómo usarlo y qué puedes hacer con este chat de inteligencia artificial GPT-3. bit.ly/3JegGBc
- [24] Expansión, Paso a paso: Aprende a usar ChatGPT. bit.ly/3WG5Zdx
- [25] 20 minutos, La IA y los trabajos que desaparecerán, los que llegarán y el riesgo de plagios, según 5 expertos en ChatGPT y DALL-E. bit.ly/3Y36rDM
- [26] Ecoavant, 10 cosas sobre ChatGPT, según ChatGPT. bit.ly/3Y03cgr
- [27] J. L. Arias Gonzales and M. Covinos Gallardo, *Diseño y metodología de investigación*, Lima: Enfoques Consulting EIRL 2021.
- [28] K. Batthyány and M. Cabrera (Edits.), *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales. Apuntes para un curso inicial*, Montevideo: Universidad de la República, 2011.
- [29] C.A. Trujillo, M.E. Naranjo Toro, K.R. Lomas Tapia, and M.R. Merlo Rosas, *Investigación cualitativa: Epistemología, métodos cualitativos, ejemplos prácticos, entrevistas en profundidad*, Ibarra: Universidad Técnica del Norte, 2019.
- [30] A. Strauss and J. Corbin, *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*, Medellín: Universidad de Antioquia, 2002.
- [31] A. Ortiz Ocaña, *Enfoques y métodos de investigación en ciencias sociales y humanas*, Bogotá: Ediciones de la U, 2015.
- [32] C. M. Arispe Alburqueque et al, *La Investigación científica. Una aproximación para los estudios de posgrado*, Guayaquil: Universidad Internacional del Ecuador, 2020.
- [33] SUNEDU, *Informe Biental sobre la Realidad Universitaria*, Lima: Superintendencia Nacional de Educación Universitaria, 2022.
- [34] S. H. Benites Romero and L. Villanueva López, *Retroceder investigando ¡nunca! Rendirse con la tesis ¡Jamás! Metodología de la investigación en comunicación social*, Lima: Fondo Editorial Cultura Peruana, 2015.
- [35] L. Fernández Núñez, "¿Cómo analizar datos cualitativos?", *Butlletí LaRecerca*, pp. 1-13, October 2006.
- [36] R. Hernández-Sampieri and C. P. Mendoza Torres, *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, México: Mc Graw-Hill Education, 2018.
- [37] J. C. Wasserman, "Aspectos éticos do texto científico", *Interciencia*, vol. 35, no. 6, pp. 466-472, June 2010.