REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Volumen 2, Número 3
Julio-Septiembre 2025

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

ISSN: 3061-7812, www.omniscens.com

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 2, Número 3
julio-septiembre 2025

Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 2, Núm. 3, julio-septiembre 2025, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: https://www.omniscens.com, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 julio 2025.

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 2, Número 3, 2025, julio-septiembre

DOI: https://doi.org/10.71112/pnhfbk40

TUTORES VIRTUALES Y CHATBOT COMO ESTRATEGIA DE RETENCIÓN ESTUDIANTIL

VIRTUAL TUTORS AND CHATBOTS AS A STUDENT RETENTION STRATEGY

Rosa Narcisa León Bazán

Yuliana Yohany León Bazán

Ingrid Patricia Concha Loaiza

Felipe Emiliano Arévalo-Cordovilla

Ecuador

DOI: https://doi.org/10.71112/pnhfbk40

Tutores virtuales y chatbot como estrategia de retención estudiantil

Virtual Tutors and Chatbots as a Student Retention Strategy

Rosa Narcisa León Bazán[1]
rleonb3@unemi.edu.ec
https://orcid.org/0009-0004-0940-7015
Universidad Estatal de Milagro
Ecuador

Yuliana Yohany León Bazán
yleonb3@unemi.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-0198-3673
Universidad Estatal de Milagro
Ecuador

Ingrid Patricia Concha Loaiza
iconchal2@unemi.edu.ec
https://orcid.org/0009-0003-5666-3698
Universidad Estatal de Milagro
Ecuador

Felipe Emiliano Arévalo-Cordovilla
farevaloc@unemi.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-0666-8004
Universidad Estatal de Milagro, Ciudadela Universitaria Dr. Rómulo Minchala Murillo, km. 1.5 vía Milagro - Virgen de Fátima, Milagro 091050
Ecuador

RESUMEN

Este estudio exploratorio tuvo como objetivo analizar las percepciones de estudiantes y docentes sobre el impacto de la tutoría virtual y el chatbot educativo “TutoBot” en la retención académica en la carrera de Software de la Universidad de Guayaquil. Se utilizó una metodología mixta con fases cualitativa (entrevistas y análisis documental) y cuantitativa (encuestas a 100 estudiantes y 5 docentes). Los resultados revelan que la combinación de

[1] Correspondencia: rleonb3@unemi.edu.ec

tutoría virtual y chatbot mejora la percepción de acompañamiento académico y se asocia con una menor intención de abandono. Las correlaciones mostraron vínculos significativos entre el acompañamiento tutorial y el compromiso estudiantil. Aunque el chatbot fue valorado como apoyo útil, no reemplaza al tutor humano. Se concluye que esta estrategia integrada fortalece la permanencia estudiantil, siempre que se sustente en una adecuada capacitación docente, planificación pedagógica y adaptación tecnológica. Se recomienda replicar el modelo en otras carreras e implementar mejoras en el diseño del chatbot.

Palabras clave: tutores virtuales; chatbot; retención estudiantil; software; universidad de Guayaquil

ABSTRACT

This exploratory study aimed to analyze the perceptions of students and faculty members regarding the impact of virtual tutoring and the educational chatbot “TutoBot” on academic retention in the Software Engineering program at the University of Guayaquil. A mixed-methods approach was employed, comprising a qualitative phase (interviews and document analysis) and a quantitative phase (surveys administered to 100 students and 5 faculty members). The findings indicate that the integration of virtual tutoring and the chatbot enhances students' perception of academic support and is associated with a reduced intention to drop out. Statistical correlations revealed significant associations between tutorial support and student engagement. Although the chatbot was perceived as a valuable support tool, it does not substitute for human tutors. The study concludes that this integrated strategy strengthens student retention, provided it is supported by adequate faculty training, pedagogical planning, and technological adaptation. It is recommended to replicate this model in other academic programs and to implement improvements in the chatbot's design.

DOI: https://doi.org/10.71112/pnhfbk40

Keywords: virtual tutoring; chatbot; student retention; software engineering; University of Guayaquil

Recibido: 14 de agosto 2025 | Aceptado: 3 de septiembre 2025

INTRODUCCIÓN

La deserción universitaria es un problema complicado que aún existe en gran parte del mundo, de donde un número pequeño de jóvenes por variedad de causas deciden no seguir con su formación académica(Garrido Silva & Pajuelo Diaz, 2023). Los números generales son preocupantes: en países como España, Estados Unidos y Austria, las tasas de abandono están entre un tercio y la mitad. En América Latina, casi el 50% de los jóvenes no pueden finalizar sus estudios universitarios(Ávila Granda et al., 2024). Sin embargo, en Ecuador este escenario no es menos grave puesto a que cerca del 30% de los estudiantes universitarios abandonan sus estudios antes de graduarse (Añapa Quiñónez et al., 2025). Para contrastar, esta situación no solo reduce las opciones laborales de quienes dejan sus estudios, sino que también empaña el prestigio y los sistema de acreditación institucionales, además disminuye el acceso justo de los jóvenes en las instituciones de educación superior(Herreño-Munera et al., 2024).

En este contexto, la Universidad de Guayaquil una de las instituciones públicas más grandes del país con alrededor de 70.000 estudiantes enfrenta un nivel de abandono calculado en el 28,35% en los últimos tres años (Diario Expreso, 2019). Principalmente, la Carrera de Software de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas muestra un incremento en los niveles de deserción académica, ya sea por inconvenientes de origen académico, administrativo o psicosocial. Entre las causas más importantes se presentan la falta personalizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la debilidad en los sistemas de acompañamiento de la carrera, lo que ha generado un sentimiento de desinterés y desconexión institucional afectando el número de graduados y ampliando el número de repetidores en ciertas asignaturas complejas. Tal es el caso de materias importantes del segundo y tercer

semestre de la Carrera de Software, como Álgebra lineal y Programación Orientada a Objetos, en las que se ha visto un aumento en las tasas de abandono. La gran cantidad de información que hay que procesar, lo mucho que hay que pensar en forma abstracta y la falta de supervisión constante son barreras que dificultan el aprendizaje. Como respuesta a este problema y alineados con el plan operativo de la universidad para el presente año el cual tiene por meta reducir la tasa de abandono de los estudiantes en un 20% (Universidad de Guayaquil, 2025), se ha propuesto un prototipo de modelo de tutoría virtual ayudado por un chatbot educativo, una herramienta de inteligencia artificial que responde dudas académicas comunes de los estudiantes de una manera interactiva y rápida(Martínez-Comesaña et al., 2023).

En este marco, la tutoría virtual potenciada con el uso de chatbots emerge como una estrategia innovadora de retención académica, al facilitar un acompañamiento personalizado, flexible y contextualizado. El presente estudio, de carácter exploratorio, tiene como objetivo analizar las percepciones de estudiantes y docentes sobre el rol de los tutores virtuales y del chatbot educativo en la mitigación de factores de deserción en la Carrera de Software de la Universidad de Guayaquil, durante el ciclo 2025- 2026 CI.

A pesar de que hay otros trabajos sobre la tutoría virtual, este se centra en un contexto poco investigado como es la formación inicial de ingenieros en software. También se incorpora el uso de inteligencia artificial en la tutoría académica, algo nuevo en metodología con opción de poder ser usado en otros ambientes de enseñanza. El diseño de esta idea se basa en tres puntos: las tutorías virtual que fomenta la combinación de lo académico y social (Tinto, 2015); el chatbot que apoya el compromiso de los estudiantes por las interacciones frecuentes y automatizadas (Kuh, 2009); y su estructura se mezcla con el sentido del conectivismo que ve aprender como un proceso distribuido (Siemens, 2004). El enfoque mixto adoptado permite comprender de manera holística la interacción entre los componentes humanos y tecnológicos

del acompañamiento virtual, y aporta evidencia empírica para fortalecer las políticas institucionales orientadas a mejorar la permanencia estudiantil en entornos digitales. Por lo tanto, el presente estudio se orienta a responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué percepciones tienen estudiantes y docentes sobre el rol combinado de la tutoría virtual y el uso de un chatbot educativo en la mitigación de factores de deserción académicos, administrativos o psicosociales en la formación inicial de ingenieros de software durante el período 2025- 2026 CI?

De igual manera el estudio plantea como objetivos específicos: 1) Fundamentar los cimientos teóricos y metodológicos sobre la efectividad de tutores virtuales y los chatbot educativos en la reducción de la deserción universitaria mediante una revisión sistemática de la literatura;2) Identificar la percepción de los estudiantes y docentes sobre la efectividad de tutores virtuales y el chatbot como herramienta de apoyo en el aprendizaje y su influencia en la permanencia académica;3) Determinar si existe una relación significativa entre el uso de tutores virtuales combinados con el chatbot, y la permanencia académica de los estudiantes que sirva como evidencia preliminar para futuras investigaciones.

Marco teórico

En este apartado se revisan los conceptos fundamentales que sustentan la presente investigación enfocando principalmente en los tutores virtuales y el uso del chatbot, así como su contribución en el proceso educativo y la retención académica.

Tutores virtuales en la educación superior

Los tutores virtuales son profesionales con experiencia en orientación educativa, que poseen tanto competencias pedagógicas como tecnológicas, y cuya función principal trata de facilitar el desarrollo intelectual, académico y personal de los estudiantes a través de la enseñanza, la retroalimentación y la comunicación constante(Rufasto Castro, 2021). La tutoría virtual se desarrolla comúnmente en entornos digitales mediante interacciones sincrónicas o

asincrónicas, estructuradas comúnmente bajo el modelo ADDIE (Analizar, Diseñar, Implementar y Evaluar), considerado uno de los más eficaces en la educación en línea (Avila et al., 2021).

Dimensiones de la tutoría virtual

Diversos estudios coinciden en que su efectividad de las tutorías virtuales depende de la integración de múltiples dimensiones que van más allá del acompañamiento académico tradicional. A continuación, se presentan los principales ejes identificados en la revisión de literatura reciente que permiten estructurar una tutoría virtual centrada en el estudiante, con enfoque inclusivo, personalizado y tecnológicamente mediado.

Tabla 1

Factores clave de la tutoría virtual en entornos digitales de educación superior

Eje	Descripción
Metodología de enseñanza digital	Incluye plataformas y estrategias activas centradas en el estudiante, como foros, videoconferencias y recursos multimedia que promueven el aprendizaje autónomo y colaborativo (Bernate & Fonseca, 2023).
Capacitación docente	La efectividad del acompañamiento depende del desarrollo de competencias digitales, comunicativas y pedagógicas específicas para la tutoría virtual (Lerma Meza et al., 2021).
Soporte académico personalizado	Permite adaptar contenidos y actividades a las necesidades individuales del estudiante, favoreciendo su rendimiento y motivación(Rocamora & Salvador, 2022)
Soporte emocional	Involucra la identificación de factores de riesgo emocional y la aplicación de estrategias motivacionales que fortalecen la permanencia y el bienestar estudiantil (Rocamora & Salvador, 2022)
Evaluación de la experiencia estudiantil	Considera la percepción del estudiante sobre el acompañamiento recibido, influyendo en la calidad del proceso educativo y su continuidad académica.
Accesibilidad tecnológica	Asegura la inclusión mediante plataformas y recursos adaptados a las condiciones tecnológicas y sociales del estudiantado.

Nota. Elaboración propia.

Retención estudiantil en la educación superior

La retención estudiantil hace referencia a la capacidad institucional de mantener a los estudiantes a lo largo de su formación académica (Nasner et al., 2022). Diversos modelos teóricos como los de Spady, Astin, Ethington, Pascarella y Terenzini, y especialmente el de Tinto, explican este fenómeno desde una perspectiva de integración académica y social (Alban et al., 2019). El modelo de Tinto establece que la permanencia estudiantil depende del grado de conexión que el alumno desarrolle con sus pares, docentes y actividades institucionales.

Dimensiones relacionadas con la retención académica

La siguiente tabla se presentan algunos de los principales factores identificados en la literatura reciente, los cuales deben considerarse al diseñar políticas y estrategias de retención efectivas.

Tabla 2

Factores relacionados con la permanencia y deserción en la educación superior

Factor	Descripción
Permanencia académica	Relacionada con el apoyo académico, financiero y psicosocial brindado por las instituciones para favorecer la continuidad del estudiante(Nasner et al., 2022).
Deserción estudiantil	Resultado de factores personales, económicos, institucionales o académicos que dificultan la finalización del trayecto formativo (Trucíos Maza, 2019).
Rendimiento académico	Se vincula con el riesgo de abandono; un bajo desempeño académico puede anticipar la necesidad de implementar acciones como tutorías o apoyos personalizados(Trucíos Maza, 2019),
Satisfacción estudiantil	Incide directamente en la intención de permanencia; puede medirse a través de encuestas institucionales que evalúan la calidad percibida (Alban et al., 2019).
Sentido de pertenencia	Fomenta el compromiso institucional mediante actividades de integración, mentorías y dinámicas que refuercen el vínculo con la universidad (Nasner et al., 2022).
Participación institucional	Contribuye a la retención a través del involucramiento del estudiante en proyectos, grupos y actividades extracurriculares(Ávila Granda et al., 2024),

Nota. Elaboración propia.

Chatbots educativos como herramienta de acompañamiento

Los chatbots, son agentes conversacionales automatizados, representan una innovación pedagógica en los entornos virtuales de aprendizaje debido a su capacidad de responder de forma inmediata a consultas frecuentes, ayudar a reforzar contenidos curriculares y guiar el proceso de autoevaluación a los estudiantes lo que fomenta su autonomía (Montenegro et al., 2025). En educación superior, su uso ha sido asociado con una mejora en la interacción estudiante-plataforma, debido a reducción de los tiempos de respuesta y al mayor compromiso de estudiantes con el entorno virtual (Smutny y Schreiberova, 2020).

De acuerdo con Orozco González et al.(2020) los chatbots educativos cumplen un rol tanto informativo como pedagógico. Su integración en los sistemas de tutoría permite complementar el trabajo del docente tutor, especialmente en asignaturas técnicas o con alta

demanda de consultas, como ocurre en carreras STEM(Science, Technology, Engineering and Mathematics).

Tabla 3

Factores relacionados con la implementación de chatbot en la educación superior

Dimensión	Descripción sintetizada
Integración pedagógica	La efectividad del chatbot educativo radica en su alineación con los objetivos curriculares, facilitando el aprendizaje autónomo y actuando como mediador pedagógico cuando se integra de manera coherente en el proceso formativo (Montenegro et al., 2025).
Utilidad percibida	La aceptación del chatbot por parte del estudiante depende de su percepción de utilidad. Si perciben beneficios concretos, como ahorro de tiempo o resolución eficaz de dudas, aumentará su motivación y uso constante (García-Peñalvo, 2021).
Complementariedad	El chatbot debe complementar, no reemplazar, al tutor humano. Al encargarse de tareas repetitivas o consultas básicas, permite que el tutor enfoque su atención en aspectos complejos del acompañamiento académico(Baena-Rojas et al., 2023).
Impacto en retención	Aunque su uso no garantiza por sí solo la permanencia estudiantil, el chatbot contribuye a la retención al disminuir la desinformación, la desmotivación y el aislamiento, ofreciendo acompañamiento continuo(Montenegro et al., 2025).
Accesibilidad	La disponibilidad permanente del chatbot (24/7) facilita el acceso a la información y al apoyo académico en cualquier momento, superando barreras temporales y geográficas. Esto resulta clave para estudiantes que requieren flexibilidad en su proceso de formación(García-Peñalvo, 2021).

Nota. Elaboración propia.

Relación entre tutoría virtual, chatbots y retención estudiantil

La articulación entre tutoría virtual y tecnologías como los chatbots representa una estrategia efectiva para fortalecer la retención académica. Según Kuh (2009), el compromiso estudiantil mejora mediante el acompañamiento constante y personalizado. Diversos estudios evidencian que los estudiantes que participan en procesos tutoriales virtuales presentan menores tasas de deserción y mayor motivación (Ávila Granda et al., 2024).

En el contexto ecuatoriano, la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), ha promovido el desarrollo de programas de tutoría virtual y recursos automatizados como parte de sus políticas de permanencia (EL COMERCIO, 2018). Estas iniciativas se han adoptado particularmente en carreras técnicas como Software, donde las herramientas digitales favorecen el aprendizaje autónomo y la solución inmediata de dudas.

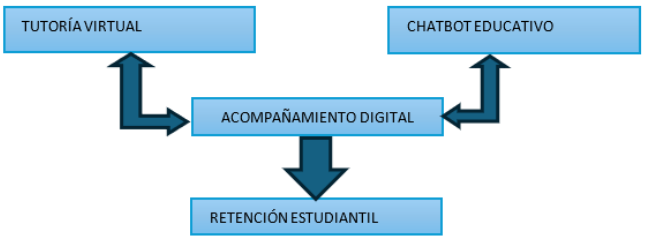
Modelo teórico de referencia integrador

Este estudio se sustenta en la Teoría de la Integración Académica y Social de Tinto, el Modelo de compromiso Estudiantil de Kuh y el enfoque del conectivismo propuesto por

Siemens, esta integración permite construir una visión holística del acompañamiento estudiantil en entornos virtuales. La teoría de Tinto (2015) proporciona una comprensión de los factores psicosociales e institucionales que influyen en la permanencia académica, mientras que el modelo de Kuh(2009) destaca el valor del engagement o compromiso estudiantil aportando una mirada centrada en la experiencia del estudiante como motor del aprendizaje significativo. Por su parte, el conectivismo planteado por Siemens (2004) introduce la dimensión tecnológica para explicar que los procesos de aprendizaje mediados por entornos digitales ocurren en redes distribuidas de información y se basa en la capacidad de los estudiantes para acceder, filtrar y conectar información a través de diversas redes, incluidas las tecnológicas.

Figura 1

Representación gráfica del modelo teórico integrador



Esta convergencia teórica se justifica en la necesidad de abordar la retención estudiantil desde una perspectiva multidimensional como se muestra en la Figura 1, que contemple tanto los aspectos humanos del acompañamiento académico (como la tutoría virtual), como los componentes tecnológicos emergentes (como el chatbot),

Desde esta perspectiva integradora, se conceptualiza un modelo donde la tutoría virtual y el chatbot educativos actúan como variables independientes, con capacidad de incidir, en la retención estudiantil, considerada como variable dependiente del estudio tal como se observa en la tabla 4.

Tabla 4

Variables y su rol en el estudio

Variable	Dimensiones	Rol en el estudio
Tutoría Virtual (Independiente)	Metodología activa, soporte académico, soporte emocional, evaluación formativa.	Favorece la integración académica y el compromiso institucional al brindar orientación personalizada, monitoreo y retroalimentación continua.
Chatbots Educativos (Independiente)	Automatización de respuestas, acceso 24/7, retroalimentación inmediata, adaptabilidad.	Complementa el rol tutorial humano, facilitando la autonomía del estudiante, disminuyendo la ansiedad académica y fortaleciendo el acceso a recursos.
Retención Estudiantil (Dependiente)	Permanencia académica, satisfacción, rendimiento, sentido de pertenencia, participación institucional.	Refleja el resultado de un entorno de acompañamiento efectivo, tanto humano como automatizado, que reduce la deserción y mejora la trayectoria académica.

Nota. Elaboración propia con base a diferentes autores. Fuente: Tinto (2012), Kuh (2009), Siemens (2004), y Smutny y Schreiberova (2020).

METODOLOGÍA

La presente investigación adoptó un enfoque mixto, con un diseño de tipo secuencial exploratorio en la primera fase cualitativa, se exploraron las percepciones y experiencias de los actores educativos (docentes y estudiantes) entorno a la tutoría virtual. Para ello, se emplearon entrevistas semiestructuradas, observación de los participantes y análisis de interacciones dentro de plataformas educativas, incluidas conversaciones generadas con el chatbot educativo, así como a la revisión documental de proceso de tutorías. Esta fase permitió comprender el contexto e identificar categorías emergentes. Posteriormente, se ejecutó la fase cuantitativa con el fin de medir y validar empíricamente los hallazgos emergentes (Arias et al., 2022) mediante encuestas distribuidas a través de Google forms. El diseño fue no experimental de tipo transversal, ya que no se manipularon deliberadamente las variables(Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018), y los fenómenos fueron estudiados en su contexto natural (Arias et al., 2022) y en un único momento del tiempo, permitiendo identificar el estado actual de las variables de interés.

Por otro lado, aunque el estudio incluye un análisis correlacional, se emplea para identificar posibles relaciones entre no busca establecer relaciones causales, sino generar evidencia inicial que sirva a futuras investigaciones.

Población y muestra

La población estuvo constituida por 100 estudiantes matriculados en la carrera de Software de la Universidad de Guayaquil, durante el periodo académico 2025-2026 Ciclo I. La muestra por conveniencia fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico, incluyendo a estudiantes de segundo y tercer semestre que cursaban las asignaturas Álgebra Lineal y Programación Orientada a Objetos, y que participaron activamente en tutorías virtuales.

Cabe destacar que la fase cuantitativa, se aplicó un cuestionario estructurado a los 100 estudiantes con el objetivo de conocer su percepción sobre la estrategia didáctica, el rol del tutor virtual y la utilidad del chatbot como herramienta de acompañamiento académico. En la fase cualitativa, se realizaron entrevistas semiestructuradas a 10 estudiantes, seleccionados intencionalmente según criterios de diversidad académica, participación en las tutorías y nivel de interacción con el chatbot. Esta muestra respondió al principio de saturación teórica, permitiendo una comprensión más profunda de las experiencias y significados atribuidos a la tutoría virtual como estrategia de retención estudiantil. Adicionalmente, participaron cinco docentes responsables de dichas asignaturas, seleccionados por su experiencia en procesos de tutoría virtual y disposición para contribuir con la investigación. Sus aportes enriquecieron la fase cualitativa al ofrecer una visión pedagógica y tecnológica desde la práctica docente.

Validación de instrumentos

La validez de contenido de los instrumentos se estableció mediante el juicio de expertos. Cinco especialistas en educación virtual y metodología evaluaron cada ítem en función de su claridad, pertinencia y coherencia con los objetivos del estudio. Posteriormente, se analizó la fiabilidad por medio del sistema estadístico SPSS en el cual se obtuvo un valor estadístico de Alfa de Cronbach del 0.922 en cual que indica una alta consistencia interna del instrumento.

DOI: https://doi.org/10.71112/pnhfbk40

Tabla 5

Estadísticas de fiabilidad

	Alfa de Cronbach
Escala	0.922

Nota. Datos tomados de SPSS

Por otra parte, para garantizar la validez de constructo y la transparencia del proceso de medición, se elaboró una tabla de operacionalización que vinculan las principales dimensiones con los ítems específicos utilizados en los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes.

Tabla 6

Operacionalización de variables desde la perspectiva de estudiantes

Categoría	Dimensión	Indicador	Pregunta/Ítem	Instrumento
Tutoría Virtual	Soporte emocional	Motivación del tutor	El tutor me motiva a continuar con mis estudios.	Encuesta Estudiantes
		Apoyo emocional percibido	¿Percibe que su tutor/a le brinda también apoyo emocional o motivacional en el desarrollo de su proceso formativo?	Entrevista Estudiantes
	Evaluación de la experiencia	Satisfacción del estudiante	Me siento satisfecho/a con el acompañamiento que recibo del tutor virtual.	Encuesta Estudiantes
			¿Cómo describiría el tipo de acompañamiento académico que ha recibido por parte de su tutor/a virtual durante el semestre?	Entrevista Estudiantes
	Accesibilidad tecnológica	Limitaciones tecnológicas y tiempo	¿Considera que el tiempo asignado al tutor/a (8 horas semanales) resulta suficiente para atender las necesidades académicas de los estudiantes? ¿Por qué?	Entrevista Estudiantes
			¿Qué limitaciones ha enfrentado durante su experiencia en la modalidad virtual que podrían afectar su permanencia o rendimiento?	Entrevista Estudiantes
	Integración Pedagógica	Comunicación del uso del chatbot por parte del tutor	¿Su tutor/a le presentó o recomendó el uso del chatbot TutoBot? ¿Cómo fue esa presentación?	Entrevista Estudiantes
	Utilidad Percibida	Frecuencia de resolución de dudas a través del chatbot	¿TutoBot te ha ayudado a resolver tus dudas cuando el tutor no está disponible?	Encuesta Estudiantes
Chatbot			¿Con qué frecuencia utilizas TutoBot cuando tienes dudas o necesitas apoyo?	Encuesta Estudiantes
			¿Qué tipo de consultas realiza principalmente con TutoBot y le han resultado útiles? ¿Podría dar un ejemplo específico?	Entrevista Estudiantes

			¿Qué mejoras sugeriría para optimizar las funcionalidades de TutoBot o el sistema de tutorías virtuales?	Entrevista Estudiantes
	Complementariedad Tutor-Chatbot	Percepción estudiantil de la complementariedad	¿Crees que el uso combinado de tutor virtual y chatbot TutoBot mejora tu acompañamiento académico?	Encuesta Estudiantes
		Tipos de situaciones que favorecen cada modalidad	¿En qué situaciones prefiere consultar directamente al tutor/a y en cuáles recurre a TutoBot?	Entrevista Estudiantes
	Impacto en Retención	Percepción estudiantil sobre impacto en rendimiento	¿Cree que el uso de TutoBot ha contribuido a mejorar su comprensión de los contenidos o su rendimiento académico? ¿Cómo lo evidenciaría?	Entrevista Estudiantes
		Influencia percibida de Chatbot y tutoría en permanencia	¿En algún momento ha considerado abandonar la carrera? Si es así, ¿de qué manera influyeron el acompañamiento del tutor/a y el uso de TutoBot en su decisión?	Entrevista Estudiantes
	Permanencia académica	Influencia del acompañamiento tutorial	Estoy comprometido/a a continuar en la carrera durante todo el semestre.	Encuesta Estudiantes
	Deserción estudiantil	Porcentaje que ha considerado abandonar	He considerado abandonar la carrera en algún momento.	Encuesta Estudiantes
		Influencia del acompañamiento y herramientas como chatbot	¿En algún momento ha considerado abandonar la carrera? Si es así, ¿de qué manera influyeron el acompañamiento del tutor/a y el uso de TutoBot?	Entrevista Estudiantes
Retención Académica	Rendimiento académico	Percepción de mejora del rendimiento académico	¿Cree que el uso de TutoBot ha contribuido a mejorar su comprensión de los contenidos o su rendimiento académico? ¿Cómo lo evidenciaría?	Entrevista Estudiantes
	Satisfacción estudiantil	Nivel de satisfacción con el acompañamiento recibido	Me siento satisfecho/a con el acompañamiento que recibo del tutor virtual.	Encuesta Estudiantes
	Sentido de pertenencia	Percepción sobre su integración en la carrera	Me siento parte de la comunidad estudiantil de la carrera.	Encuesta Estudiantes

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 6, presenta la operacionalización de variables, detallando las categorías, dimensiones, indicadores, preguntas y el tipo de instrumento empleado (encuesta o entrevista), que permitieron construir una estructura sistemática para el análisis de la percepción docente sobre la tutoría virtual mediada por chatbot en la retención de estudiantes.

Tabla 7

Operacionalización de variables para identificar la perspectiva del docente

Categoría	Dimensión	Indicador	Pregunta/Ítem	Instrumento
Tutoría Virtual	Metodología de enseñanza digital	Estrategias didácticas empleadas	Conozco estrategias de acompañamiento virtual para estudiantes con distintas necesidades.	Encuesta Docentes
			¿Qué tipo de estrategias pedagógicas considera más efectivas para fomentar el	Entrevista Docentes

Categoría	Dimensión	Indicador	Pregunta/Ítem	Instrumento
			acompañamiento académico en entornos virtuales?	
	Capacitación docente	Formación en herramientas digitales	He recibido formación sobre el uso de plataformas como Moodle y Zoom.	Encuesta Docentes
		Estrategias de acompañamiento virtual	Participo en talleres o cursos para mejorar mis competencias como tutor/a virtual.	Encuesta Docentes
			¿Qué tipo de capacitación cree que necesitan los docentes para aprovechar mejor las herramientas como chatbot o la IA en tutorías?	Entrevista Docentes
	Soporte académico personalizado	Nivel de respuesta docente ante estudiantes en riesgo	Conozco las rutas de derivación a servicios psicológicos o académicos de la universidad.	Encuesta Docentes
			¿Qué acciones toma cuando identifica a un estudiante con bajo rendimiento o posible deserción?	Entrevista Docentes
	Soporte emocional	Detección de desmotivación	Identifico señales de desmotivación o riesgo de abandono en mis estudiantes.	Encuesta Docentes
		Confianza en tutoría	Fomento la confianza y el diálogo abierto en las tutorías virtuales.	Encuesta Docentes
		Estrategias de detección	¿Cómo detecta usted que un estudiante está en riesgo de abandono o desmotivación en su asignatura?	Entrevista Docentes
	Evaluación de la experiencia	Satisfacción del docente	Considero que los estudiantes valoran positivamente mi acompañamiento tutorial.	Encuesta Docentes
		Capacitación docente	Evalúo mi desempeño como tutor/a mediante retroalimentación de los estudiantes.	Encuesta Docentes
Chatbot	Integración Pedagógica	Integración del chatbot en estrategias de tutoría	Ha integrado el uso de TutoBot como parte de sus estrategias de tutoría.	Encuesta Docentes
		Percepción del papel del chatbot en el acompañamiento	¿Qué papel cumple TutoBot en el acompañamiento académico que usted brinda?	Entrevista Docentes
	Utilidad Percibida	Percepción de mejora en el acceso a la tutoría	El chatbot TutoBot ha mejorado el acceso a la tutoría en mis asignaturas.	Encuesta Docentes
			¿Qué tipo de consultas resuelve con mayor frecuencia el chatbot y en qué aspectos considera que TutoBot resulta limitado o debería mejorar?	Entrevista Docentes
	Complementariedad Tutor-Chatbot	Percepción docente de complementariedad	Considero que el uso de TutoBot complementa eficazmente mi acompañamiento tutorial.	Encuesta Docentes
	Impacto en Retención	Percepción docente del impacto en retención	¿Considera que el uso de TutoBot ha tenido algún impacto en la permanencia o retención estudiantil? ¿Por qué?	Entrevista Docentes
Retención Académica		Propuesta de integración con mecanismos de alerta temprana	¿Cree que se debería integrar TutoBot con algún tipo de alerta temprana institucional? ¿Cómo lo haría?	Entrevista Docentes
	Permanencia académica	Influencia del acompañamiento tutorial	Siento que el acompañamiento tutorial influye positivamente en la retención universitaria.	Encuesta Docentes

Nota. Elaboración propia.

Procedimientos de análisis de datos

En la fase cuantitativa, los datos fueron procesados mediante SPSS v.28, aplicando estadísticos descriptivos (media, desviación estándar) y pruebas de correlación de Pearson para analizar relaciones entre las variables (Pallant, 2020).

En la fase cualitativa, se utilizó el análisis de contenido temático asistido por ATLAS.ti v.23, incluyendo codificación abierta, categorización axial y análisis de coocurrencias, lo que posibilitó identificar la frecuencia conjunta de aparición de términos (Friese, 2019). Si bien el software ofrece la posibilidad de representar dichas relaciones mediante redes semánticas, en este estudio se optó por la elaboración de un mapa mental, dado que esta estrategia facilitó una representación más clara y comprensible de los vínculos entre las categorías derivadas de los testimonios.(Lopezosa et al., 2022). Finalmente, se realizó una la triangulación de los resultados a fin de reforzar la validez del análisis.

Consideraciones éticas

Esta investigación se desarrolló en cumplimiento de los principios éticos establecidos para estudios con participación humana es por ello, que se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, y el compromiso ético fue aplicado en todo el proceso desde el reclutamiento de participantes hasta el tratamiento y análisis de los datos (Torrejón-Guirado et al., 2024). Los datos personales de los docentes y estudiantes que participaron fueron tratados conforme a lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, promulgada por la Asamblea Nacional del Ecuador (2021), la cual regula el uso, almacenamiento y procesamiento de información sensible en Ecuador.

DOI: https://doi.org/10.71112/pnhfbk40

RESULTADOS

Resultados de encuestas estudiantes

El siguiente análisis de resultados corresponde al cuestionario aplicado a 100 estudiantes que participaron en las tutorías virtuales, con el propósito de examinar su percepción sobre la estrategia didáctica, el uso del tutor virtual y el chatbot TutoBot, así como su relación con la permanencia en la carrera:

Tabla 8

Análisis descriptivo de la estrategia didáctica, el uso de recursos tecnológicos y la satisfacción con el tutor.

	N	Media	Intervalo de Confianza del 95%		Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
			Límite inferior	Límite Superior			
El tutor virtual utiliza estrategias didácticas claras.	100	3,08	2,92	3,24	,825	2	4
Uso efectivo de recursos tecnológicos	100	3,05	2,89	3,21	,809	2	4
Me siento satisfecho/a con el acompañamiento que recibo del tutor virtual.	100	3,12	2,97	3,27	,756	2	4
N válido (por lista)	**100**						

Nota. Datos tomados de SPSS

La tabla 8 muestra en promedio, los estudiantes perciben positivamente la didáctica empleada por los tutores virtuales (Media = 3.08), así como el uso efectivo de recursos tecnológicos (Media = 3.05) además de que están relativamente satisfechos con el acompañamiento general que reciben del tutor virtual (Media = 3.12). El hecho de que el valor mínimo sea 2 ("En desacuerdo") para las tres preguntas indica que, aunque algunos estudiantes expresaron cierto desacuerdo, ninguno tuvo una percepción "Totalmente en

DOI: https://doi.org/10.71112/pnhfbk40

desacuerdo". Esto es importante y sugiere que, en el peor de los casos, la percepción no es extremadamente negativa. Las desviaciones estándar relativamente bajas indican que las opiniones están bastante concentradas alrededor del "De acuerdo", con menor dispersión.

Tabla 9

Análisis descriptivos del compromiso estudiantil y el apoyo académico brindado por TutoBot y el tutor virtual.

	N	Media	Desv. Desviación	Intervalo de Confianza del 95%		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite Superior		
Estoy comprometido/a a continuar en la carrera durante todo el semestre	100	3,2100	,94596	3,06	3,36	1,00	4,00
El tutor me motiva a continuar con mis estudios.	100	3,2900	,71485	3,15	3,43	1,00	4,00
TutoBot te ha ayudado a resolver tus dudas cuando el tutor no está disponible	100	3,0700	,25643	3,02	3,12	3,00	4,00
Con qué frecuencia utilizas TutoBot cuando tienes dudas o necesitas apoyo	100	3,2400	,47397	3,15	3,33	2,00	4,00
Crees que el uso combinado de tutor virtual y chatbot TutoBot mejora tu acompañamiento académico	100	3,7700	,42295	3,69	3,85	3,00	4,00
N válido (por lista)	**100**						

Nota. Datos tomados de SPSS

El análisis de los estadísticos descriptivos presentados en la Tabla 9 muestra que los estudiantes están mayormente de acuerdo con la continuidad en su carrera durante el

semestre, con una media de 3.21. En cuanto a la motivación brindada por el tutor, la percepción también es positiva, con una media de 3.29.

Por otro lado, el chatbot TutoBot es valorado como una herramienta útil para resolver dudas cuando el tutor no está disponible, con una media de 3.07 y una desviación estándar muy baja (0.25), lo que refleja una percepción bastante uniforme entre los participantes. Además, la frecuencia de uso de TutoBot en situaciones de necesidad de apoyo académico alcanza una media de 3.24, lo cual indica un uso frecuente por parte de los estudiantes.

Finalmente, el ítem mejor valorado es la percepción sobre el uso combinado del tutor virtual y el chatbot TutoBot, con una media de 3.77 y una baja dispersión (0.42). Esto indica que la mayoría de los estudiantes están totalmente de acuerdo en que esta combinación mejora significativamente el acompañamiento académico.

Tabla 10

Correlaciones entre el Compromiso Estudiantil, la Satisfacción y Motivación del Tutor Virtual, y la Percepción de Ayuda del Chatbot.

	Estoy comprometido/a a continuar en la carrera durante todo el semestre	**Me siento satisfecho/a con el acompañamiento que recibo del tutor virtual**	**Con qué frecuencia utilizas TutoBot cuando tienes dudas o necesitas apoyo**	**El tutor me motiva a continuar con mis estudios**
Estoy comprometido/a a continuar en la carrera durante todo el semestre	Correlación de Pearson: 1 Sig. (bilateral): - N: 100	Correlación de Pearson: ,780** Sig. (bilateral): ,000 N: 100	Correlación de Pearson: ,157 Sig. (bilateral): ,119 N: 100	Correlación de Pearson: ,372** Sig. (bilateral): ,000 N: 100
Me siento satisfecho/a con el acompañamiento que recibo del tutor virtual	Correlación de Pearson: ,780** Sig. (bilateral): ,000 N: 100	Correlación de Pearson: 1 Sig. (bilateral): - N: 100	Correlación de Pearson: -,042 Sig. (bilateral): ,679 N: 100	Correlación de Pearson: ,285** Sig. (bilateral): ,004 N: 100
Con qué frecuencia utilizas TutoBot cuando tienes dudas o necesitas apoyo	Correlación de Pearson: ,157 Sig. (bilateral): ,119 N: 100	Correlación de Pearson: -,042 Sig. (bilateral): ,679 N: 100	Correlación de Pearson: 1 Sig. (bilateral): - N: 100	Correlación de Pearson: ,389** Sig. (bilateral): ,000 N: 100
El tutor me motiva a continuar con mis estudios	Correlación de Pearson: ,372** Sig. (bilateral): ,000 N: 100	Correlación de Pearson: ,285** Sig. (bilateral): ,004 N: 100	Correlación de Pearson: ,389** Sig. (bilateral): ,000 N: 100	Correlación de Pearson: 1 Sig. (bilateral): - N: 100

Nota. ** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis de correlación de Pearson de la Tabla 10 revela que existe una relación positiva y significativa entre el compromiso del estudiante de continuar con su carrera y la satisfacción con el acompañamiento del tutor virtual (r = 0,780; p < 0,01), lo que indica que para los estudiantes el acompañamiento del docente está vinculada a la intención de permanencia académica De manera similar, la percepción de que el tutor motiva a los estudiantes a seguir sus estudios también muestra una correlación significativa (r=0.372;p<0,01) con dicho compromiso. En cuanto al uso de herramientas de apoyo, el chatbot presenta una correlación moderada y significativa (r=0.389;p<0,01) con la percepción de que el tutor motiva a los estudiantes. Sin embargo, no se encontró una relación lineal estadísticamente significativa entre el uso del chatbot y el compromiso de continuar en la carrera (r=0.157; p>0,05), indicando que, con los datos actuales, no se puede establecer una vinculación directa entre ambos.

Tabla 11

Análisis de correlación entre el compromiso de continuidad con la carrera y la percepción del uso combinado de tutor virtual y chatbot.

		Estoy comprometido/a a continuar en la carrera durante todo el semestre	Crees que el uso combinado de tutor virtual y chatbot TutoBot mejora tu acompañamiento académico
Estoy comprometido/a a continuar en la carrera durante todo el semestre	Correlación de Pearson	1	,450**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	100	100
Crees que el uso combinado de tutor virtual y chatbot TutoBot mejora tu acompañamiento académico	Correlación de Pearson	,450**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000
	N	100	100

Nota. ** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

De acuerdo con la Tabla 11, el análisis de correlación de Pearson reveló una relación positiva y estadísticamente significativa (r = 0,450, p < 0,01) entre el compromiso del estudiante para continuar en la carrera durante el semestre y su percepción sobre la mejora del acompañamiento académico al combinar el uso del tutor virtual con el chatbot educativo

(TutoBot). Este resultado sugiere que los estudiantes que valoran positivamente esta combinación tecnológica tienden a mostrar un mayor nivel de compromiso de continuar sus estudios.

Tabla 12

Relación dependencia entre la aplicación combinada del tutor virtual y el chatbot con el abandono de la carrera.

	Crees que el uso combinado de tutor virtual y chatbot TutoBot mejora tu acompañamiento académico	**He considerado abandonar la carrera en algún momento**
Chi-cuadrado	29,160[a]	16,000[a]
gl	1	1
Sig. asintótica	,000	,000

Nota. [a] 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 50,0.

La Tabla 12, muestra el análisis realizado mediante la prueba de Chi-cuadrado de independencia (χ^2) para examinar si existe una asociación entre la combinación del tutor virtual y el chatbot con la intención de abandono de la carrera para lo cual se definió la siguiente hipótesis:

•Hipótesis Nula (H_0): No existe relación entre la aplicación combinada del tutor virtual y el chatbot y la intención de los estudiantes de abandonar la carrera.

- Hipótesis Alterna (H_1): La aplicación combinada del tutor virtual y el chatbot está asociado a una menor consideración de abandonar la carrera.

Se obtuvo como resultado en la Tabla 12 que de la Prueba Chi-cuadrado que el valor p (0.00) es menor que el nivel de significancia de 0.05 ($\alpha = 0.05$) por lo que se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que si hay una asociación entre positiva entre aplicación combinada del tutor virtual y el chatbot con la menor consideración de abandonar la carrera.

Tabla 13

Medidas simétricas de la aplicación combinada del tutor virtual y el chatbot con el abandono de la carrera

	Valor	Significación aproximada
Phi	,520	,000
V de Cramer	,520	,000
N de casos válidos	100	

Nota. Datos tomados de SPSS

La tabla 13 muestra para las medidas simétricas Phi y Vcramer (0.520) una asociación modera fuerte y significativa entre uso de la estrategia combinada de chatbot y tutor virtual con respecto a la intención de los estudiantes de abandonar la carrera.

Tabla 14

Análisis descriptivo sentido de pertenencia de los estudiantes

	N	Media	Intervalo de Confianza del 95%		Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
			Límite inferior	Límite Superior			
Me siento parte de la comunidad estudiantil de la carrera.	100	2,85	2,69	3,01	,833	2	4
N válido (por lista)	**100**						

Nota. Datos tomados de SPSS

Al analizar el sentido de pertenencia de los estudiantes que se muestra en la Tabla 14 se obtuvo una media de 2.85, lo que implica que los estudiantes tienden a tener una posición neutral y ligeramente baja con respecto punto 3 que “De acuerdo".

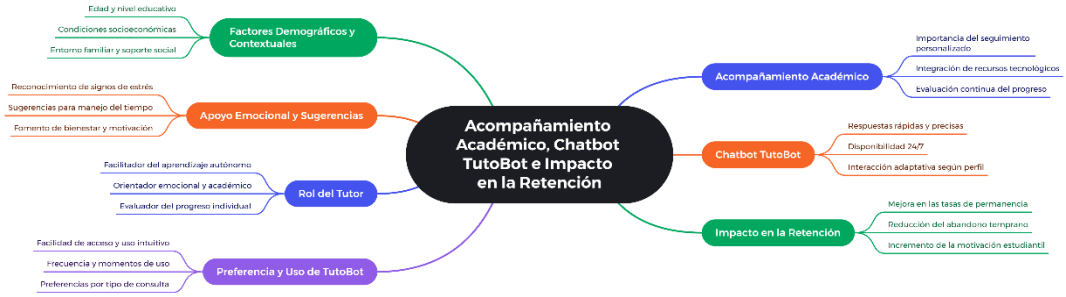
Resultado de las entrevistas a estudiantes

Se analizaron las respuestas de las entrevistas aplicadas a diez estudiantes que asisten a tutorías. Los datos fueron organizados mediante una matriz de análisis cualitativo en ATLAS.ti. La Figura 2 presenta un esquema de categorías derivado de las entrevistas a diez estudiantes. Los códigos fueron organizados en tres ejes principales: acompañamiento académico, uso del chatbot TutoBot e impacto en la retención, integrando factores contextuales, apoyo emocional, rol del tutor y patrones de uso vinculados a la permanencia estudiantil.

DOI: https://doi.org/10.71112/pnhfbk40

Figura 2

Mapa mental de las categorías derivadas de los testimonios de los estudiantes.



Nota. Elaboración propia con apoyo de Mapify

La dimensión Acompañamiento académico se conformó por cuatro códigos principales: acompañamiento, apoyo emocional por parte del tutor, recibe tutorías y tiempo de tutorías, los cuales emergieron de manera recurrente en las entrevistas aplicadas a los diez estudiantes de la carrera de Software. Cada uno de estos códigos obtuvo un total de 10 citas, lo que indica una alta homogeneidad en la percepción estudiantil respecto a la presencia e importancia de estos factores en el proceso de formación virtual.

Los resultados reflejan que todos los entrevistados señalaron haber recibido algún tipo de acompañamiento por parte de sus tutores, el cual no solo se limitó a la orientación académica, sino que también incluyó un componente emocional. Este acompañamiento fue valorado positivamente por los estudiantes, quienes lo identifican como un factor clave para mantenerse motivados y continuar con sus estudios, especialmente en contextos de virtualidad donde la deserción puede incrementarse.

Asimismo, se evidenció que los estudiantes no solo acceden a tutorías de forma regular, sino que también perciben que estas se ajustan a sus necesidades en cuanto a tiempo y frecuencia, lo que favorece la permanencia y mejora del rendimiento académico. Este hallazgo es consistente con estudios previos que destacan la tutoría académica como una estrategia efectiva para la retención estudiantil en entornos virtuales.

La dimensión Chatbot TutoBot incluyó nueve códigos analizados en las entrevistas con estudiantes: frecuencia en el uso del TutoBot, preferencia por TutoBot frente al tutor, presentación del TutoBot por parte del tutor, sugerencia para TutoBot, tipo de consultas realizadas, complementariedad con el tutor, contribución al rendimiento académico, utilidad percibida, y uso declarado del TutoBot. En conjunto, se generaron 81 citas, lo que indica una alta densidad temática en torno a esta herramienta tecnológica.

La dimensión impacto en la retención se construyó con base en los códigos: ha considerado abandonar la carrera, modalidad, semestre, sugerencia para el tutor, tutor, y limitación, sumando un total de 58 citas en las 10 entrevistas.

Un hallazgo crítico fue que todos los estudiantes (10/10) reconocieron haber considerado abandonar la carrera en algún momento, lo que pone en evidencia la presencia de factores de riesgo relacionados con la permanencia estudiantil. Sin embargo, también resaltaron el valor del acompañamiento, tanto humano como digital, como elementos que han incidido favorablemente en su continuidad académica.

En cuanto a la modalidad, todos los entrevistados expresaron percepciones claras sobre su impacto. La mayoría valoró la flexibilidad de la educación virtual, aunque también emergieron limitaciones vinculadas al acceso a internet, dificultades tecnológicas o la falta de interacción directa, factores que podrían incidir en la desmotivación.

El semestre académico también influye en la experiencia del estudiante. Los de semestres iniciales manifestaron mayor inseguridad y dependencia del acompañamiento docente, mientras que los de niveles superiores reconocen la necesidad de orientación más estratégica y autónoma.

El código tutor fue citado por 8 estudiantes, quienes resaltaron la importancia del contacto humano, la empatía y la guía académica. Las sugerencias para el tutor giraron en

torno a mejorar la disponibilidad, ofrecer un acompañamiento más constante y proactivo, y fomentar el seguimiento personalizado.

Finalmente, el código limitación, presente en las 10 entrevistas, reveló barreras comunes como problemas de conexión, falta de horarios compatibles, escasa capacitación tecnológica y ausencia de seguimiento sostenido. Estas dificultades fueron mencionadas como factores que aumentan la probabilidad de abandono o reducen la satisfacción del estudiante con el entorno virtual.

En conjunto, esta dimensión evidencia que la decisión de permanecer o abandonar los estudios está influenciada por una combinación de factores personales, contextuales y académicos. El acompañamiento efectivo, ya sea a través del tutor humano o el chatbot TutoBot, puede mitigar estas limitaciones y actuar como estrategia clave para mejorar la retención universitaria.

Uno de los hallazgos más destacados fue que la totalidad de los estudiantes (10 de 10) afirmaron haber utilizado el TutoBot y lo calificaron como útil y complementario al acompañamiento docente. Asimismo, la percepción sobre su impacto fue mayoritariamente positiva: los estudiantes manifestaron que el chatbot contribuyó a mejorar su rendimiento académico, en especial al resolver dudas fuera del horario de clases o reforzar contenidos vistos previamente.

En cuanto a la frecuencia de uso y los tipos de consultas realizadas, se observó un patrón consistente: los estudiantes utilizan el TutoBot principalmente para preguntas puntuales sobre conceptos, tareas o procedimientos operativos, lo que sugiere que el chatbot cumple una función de soporte inmediato y autónomo. No obstante, la preferencia por el TutoBot frente al tutor se manifestó solo en 2 estudiantes, lo que indica que, aunque valorado, no sustituye la figura del tutor humano.

Otro aspecto relevante fue la presentación del TutoBot por parte del tutor, mencionada por todos los estudiantes como un factor que favoreció su adopción. Esto refuerza la idea de que la mediación docente es clave para integrar herramientas tecnológicas en entornos educativos. Las sugerencias para mejorar el TutoBot también revelaron una actitud constructiva por parte de los estudiantes, quienes recomendaron mejoras en el lenguaje, interfaz y capacidad de respuesta del sistema.

Resultados de encuestas docentes

Se procedió a la aplicación de las encuestas a los docentes tutores virtuales y a la agrupación de los ítems por dimensiones, con la finalidad de observar las relaciones entre las mismas.

Tabla 15

Cálculo de correlaciones por dimensiones

	Metodología	Capacitación docente	Soporte emocional	Satisfacción/Evaluación	Uso del chatbot
Metodología	Correlación de Pearson	1	,680	,649	,723
	Sig. (bilateral)		,207	,236	,167
	N	5	5	5	5
Capacitación docente	Correlación de Pearson	,680	1	,945*	,886*
	Sig. (bilateral)	,207		,016	,045
	N	5	5	5	5
Soporte emocional	Correlación de Pearson	,649	,945*	1	,711
	Sig. (bilateral)	,236	,016		,178
	N	5	5	5	5
Satisfacción/Evaluación	Correlación de Pearson	,723	,886*	,711	1
	Sig. (bilateral)	,167	,045	,178	
	N	5	5	5	5
Uso del chatbot	Correlación de Pearson	-,021	,596	,716	,293
	Sig. (bilateral)	,973	,289	,173	,633
	N	5	5	5	5

Nota. Datos tomados de SPSS

Los resultados de la Tabla 15, muestran correlaciones positivas fuertes y estadísticamente significativas entre las dimensiones de la capacitación docente y el soporte emocional percibido por los docentes (r = 0.945, p = 0.016), de igual forma entre la dimensión

de capacitación docente y la satisfacción o evaluación del acompañamiento académico (r = 0.886, p = 0.045). Estos hallazgos sugieren que una mayor preparación del tutor está asociada con una mejor experiencia emocional y académica del estudiante. Asimismo, se observó una correlación alta entre el soporte emocional y el uso del chatbot (r = 0.716) cual podría interpretarse como una valoración positiva hacia las herramientas tecnológicas como parte importante en apoyo emocional en el proceso educativo. Por otro lado, se detectó una correlación baja entre la metodología empleada y el uso del chatbot (r = -0.021), lo que sugiere que la implementación de esta herramienta tecnológica no depende directamente del enfoque metodológico del docente.

Finalmente, se registró una correlación moderada entre la metodología y la satisfacción estudiantil (r = 0.723), lo cual refuerza la idea de que una adecuada planificación pedagógica y el uso efectivo de recursos influyen positivamente en la percepción de los estudiantes sobre el acompañamiento académico.

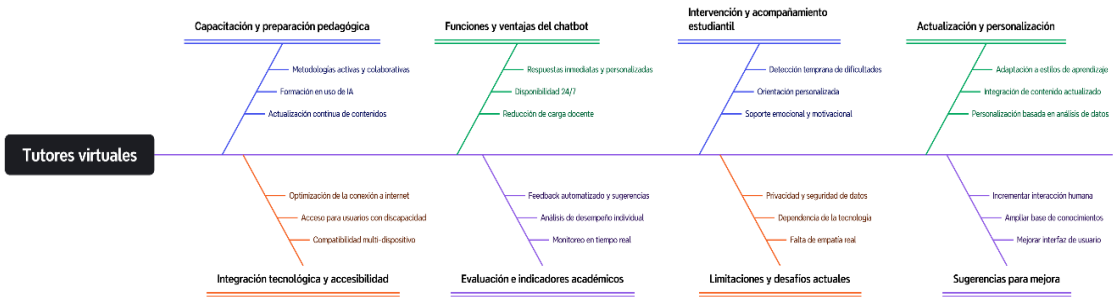
Resultado de las entrevistas a docentes

Las entrevistas semiestructuradas fueron aplicadas a cinco tutores virtuales de la carrera de Software de la Universidad de Guayaquil, con el objetivo de explorar sus percepciones sobre la tutoría en entornos virtuales y el uso del chatbot institucional TutoBot. El análisis cualitativo se realizó mediante el software ATLAS.ti, permitiendo la codificación abierta y axial de las respuestas, complementada con un análisis de co-ocurrencias para identificar relaciones entre categorías emergentes.

DOI: https://doi.org/10.71112/pnhfbk40

Figura 3

Mapa mental de las categorías derivadas de los testimonios de los docentes.



Nota. Elaboración propia a partir de los testimonios recolectados.

De acuerdo con la Figura 3, los docentes coincidieron en que una tutoría efectiva, se encuentra bien fundamentada en una adecuada preparación pedagógica y en el empleo de uso de estrategias asincrónica usando recursos didácticos interactivos los que contribuye directamente a la permanencia de los estudiantes. Como afirmó uno de ellos, *"la tutoría virtual funciona bien cuando el tutor tiene formación didáctica buena con un uso adecuado de recursos interactivos, eso motiva a continuar"*. Asimismo, se destacó que el seguimiento a través de actividades asincrónicas permite sostener el vínculo institucional, incluso en contextos de baja conectividad; se destacó que la carga horaria asignada a tutorías es limitada ya que son solo ocho horas semanales, lo que resulta claramente insuficiente para atender la diversidad de dudas y necesidades de todos los estudiantes de los distintos paralelos, dicha restricción impide brindar un acompañamiento más personalizado y oportuno, especialmente en asignaturas con alta demanda de apoyo con los alumnos repetidores.

Por otro lado, al uso del chatbot TutoBot, los tutores destacan: 1) es un recurso complementario, especialmente útil en situaciones donde el docente no puede brindar atención inmediata. *"A veces no puedo responder de inmediato a todos los estudiantes, y el chatbot les ayuda mientras tanto. Es como una primera línea de apoyo"*, señaló un docente; 2) TutoBot fue

percibido como una herramienta que mejora la accesibilidad a la información básica y facilita la continuidad del acompañamiento; 3) se reconocieron limitaciones importantes en su capacidad para abordar contenidos complejos como: *"TutoBot sirve para preguntas sencillas, pero cuando se trata de lógica o programación, se queda corto"*, expresó otro entrevistado. Por lo tanto, podemos resaltar la necesidad de mantener la intervención humana en la tutoría, particularmente en asignaturas con alta carga cognitiva (programación, calculo, redes, entre otras).

En cuanto a la retención estudiantil, las opiniones fueron diversas: 1) algunos docentes mostraron escepticismo sobre el impacto directo del chatbot en la permanencia, advirtiendo que *"si no hay motivación real, la tutoría no cambia mucho"*; 2) se reconoció que la respuesta inmediata del sistema y la sensación de acompañamiento pueden influir positivamente en la continuidad académica; 3) entre las sugerencias más representativas fue aprovechar el potencial del chatbot como herramienta de alerta temprana, integrándolo con sistemas que identifiquen inasistencia, bajo rendimiento y falta de participación, lo cual permitiría activar intervenciones personalizadas de forma más oportuna.

Para finalizar, entre las mejoras propuestas por los docentes: a) adaptar el chatbot a las características específicas de cada asignatura; b) ampliar su cobertura a lo largo de toda la carrera; c) fortalecer la formación docente en el uso de tecnologías basadas en inteligencia artificial; d) plantearon incorporar más recursos interactivos en las tutorías virtuales para dinamizar el proceso de aprendizaje y mantener el compromiso estudiantil.

Triangulación metodológica

En este apartado se presenta la triangulación metodológica de los resultados de las encuestas y entrevistas aplicados a los estudiantes:

DOI: https://doi.org/10.71112/pnhfbk40

Tabla 16

Matriz de triangulación metodológica de estudiantes

Categoría	Resultados Cuantitativos (Encuestas)	Resultados Cualitativos (Entrevistas)	Síntesis Triangulada
Tutoría Virtual	- Percepción positiva de la didáctica (Media = 3.08), uso tecnológico (3.05) y acompañamiento del tutor (3.12). - Alta correlación entre acompañamiento del tutor y compromiso de permanencia (r = 0.780). - Tutoría percibida como motivadora (r = 0.372).	- Se valora el acompañamiento, pero se percibe insuficiente para materias exigentes como Álgebra. - Reiteradas quejas sobre el tiempo limitado (8h/semana) y la imposibilidad de atención personalizada. - Muchos estudiantes recurren a apoyo externo para complementar la tutoría.	Los estudiantes valoran el esfuerzo del tutor, pero el tiempo asignado resulta claramente insuficiente, afectando la profundidad del aprendizaje en asignaturas complejas. Aunque hay una percepción general positiva, las limitaciones operativas generan frustración y dependencia de recursos externos.
Chatbot (TutoBot)	- Valoración general positiva (Media = 3.07), uso frecuente (Media = 3.24), con baja dispersión, lo que sugiere consenso. - Percepción combinada con tutor virtual muy bien valorada (Media = 3.77). - Correlación moderada entre TutoBot y motivación del tutor (r = 0.389).- Sin correlación directa con retención (r = 0.157).	- Útil para resolver dudas operativas o administrativas. - No reemplaza al tutor. - El uso mejora cuando el tutor lo recomienda activamente. - Se demanda mayor personalización, claridad en el lenguaje y contextualización según asignatura.	TutoBot es percibido como un apoyo rápido y útil, especialmente cuando el tutor no está disponible. Aunque no impacta directamente en la intención de permanencia, su uso combinado con tutorías sí fortalece el acompañamiento percibido. Se solicita mejorar su diseño pedagógico y adaptabilidad.
Retención Estudiantil	- Alta media en compromiso de continuar estudios (3.21). - Fuerte correlación entre compromiso y tutoría (r = 0.780). - Correlación significativa entre compromiso y combinación tutor-chatbot (r = 0.450). - Prueba Chi-cuadrado muestra relación entre uso combinado y menor intención de abandono (p = 0.00 < 0.05).	- Muchos estudiantes reconocen que pensaron en abandonar la carrera. - La tutoría fue determinante para mantenerse, especialmente por el apoyo emocional. - El chatbot ayudó en aspectos prácticos, pero no fue decisivo. - La combinación de ambos recursos aumentó el sentimiento de acompañamiento.	La retención se ve fuertemente influenciada por el acompañamiento tutorial humano, especialmente en momentos críticos. El chatbot, aunque limitado, contribuye como soporte complementario, y su uso combinado con el tutor virtual se asocia con menor intención de abandono, según datos cuantitativos y testimonios.

Nota. Elaboración propia.

A continuación, se presenta la triangulación metodológica de los resultados de las encuestas y entrevistas aplicados a los docentes:

Tabla 17

Matriz de triangulación metodológica de docentes

Categoría	Resultados Cuantitativos (Encuestas)	Resultados Cualitativos (Entrevistas)	Síntesis Triangulada
Tutoría Virtual	- Alta correlación entre capacitación docente y satisfacción estudiantil (r = 0.886) y con soporte emocional (r = 0.945). - Correlación moderada entre metodología y satisfacción (r = 0.723).	- Las tutorías asincrónicas (foros, retroalimentación) son clave en contextos de baja conectividad. - Limitaciones por carga horaria (8 h/semana). - Énfasis en la formación pedagógica como factor esencial. - Alta demanda en asignaturas como Álgebra.	La efectividad de la tutoría virtual se fortalece con formación pedagógica y el uso de estrategias asincrónicas. Existe una brecha entre la carga horaria asignada y las necesidades reales, especialmente en materias complejas como Matemática.
Chatbot (TutoBot)	- Correlación positiva entre soporte emocional y uso del chatbot (r = 0.716), aunque baja correlación con la metodología docente (r = -0.021).	- TutoBot es útil para resolver dudas operativas, pero limitado en materias complejas. - No todos los estudiantes lo utilizan. - Se propone su adaptación a cada curso y la integración con alertas tempranas.	El chatbot es visto como una herramienta complementaria, eficaz en la atención inmediata, pero con limitaciones pedagógicas. Se destaca su potencial si se adapta por asignatura e integra con sistemas de alerta y seguimiento estudiantil.
Retención Estudiantil	- Se asocia indirectamente con satisfacción académica y soporte emocional. Estos se correlacionan fuertemente con la capacitación docente.	- El seguimiento constante (especialmente asincrónico) influye en la permanencia. - La tutoría puede marcar una diferencia si hay motivación y acompañamiento. - El chatbot puede apoyar estrategias de alerta temprana.	La retención se ve favorecida por una tutoría cercana y continua, con recursos tecnológicos complementarios. El chatbot, aunque limitado, puede tener un rol clave en estrategias preventivas, siempre que sea usado de forma integrada y contextualizada.

Nota. Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio confirman que el acompañamiento tutorial en entornos virtuales, en apoyo con herramientas tecnológicas tales como los chatbot, repercuten de forma considerable en la percepción que tienen los estudiantes, respecto de su continuidad académica, en concreto dentro de la carrera de Software. En principio, la media superior a 3 en los ítems evaluados: estrategia didáctica implementada por los tutores, el uso de recursos tecnológicos y el acompañamiento académico reconoce lo importante que es el diseño pedagógico dentro de los entornos digitales. Lo anterior coincide con estudios previos

de García-Peñalvo (2020) que subraya la vital importancia de establecer una planificación metodológica para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la modalidad virtual.

De igual manera, las correlaciones obtenidas entre el compromiso de los estudiantes y la percepción de satisfacción, motivación y acompañamiento por parte del tutor virtual son estadísticamente significativas ($r = 0.780$, $p < 0.01$). Este hallazgo refuerza la teoría del "vínculo académico-afectivo" planteada por Tinto (Tinto, 1997), en el cual el sentido de integración del estudiante con el entorno académico, guiado por el acompañamiento del docente, repercuten notoriamente en la decisión de permanencia en la institución. La motivación externa, proporcionada por el tutor, también muestra una relación significativa con la intención de continuar en la carrera ($r = 0.372$, $p < 0.01$), lo que ayuda a visibilizar la función del tutor como agente motivacional en entornos virtuales.

En cuanto al chatbot TutoBot, si bien se evidenció una percepción favorable en términos de utilidad y frecuencia de uso, su correlación directa con el compromiso de continuidad en la carrera no fue significativa ($r = 0.157$; $p > 0.05$). Lo anterior, es un indicativo de que, si bien el chatbot puede cumplir una función como instrumento importante y soporte, no puede incidir en las decisiones académicas de forma más relevante, sin el acompañamiento del tutor. No obstante, la combinación del uso del chatbot con la tutoría virtual sí mostró una relación significativa con el compromiso estudiantil ($r = 0.450$, $p < 0.01$), lo que valida el principio de complementariedad tecnológica en el acompañamiento académico(Castellar et al., 2021).

Adicionalmente, el análisis de Chi-cuadrado (χ^2) evidenció una asociación significativa entre la implementación combinada del tutor y el chatbot con la menor intención de abandono de la carrera ($p = 0.00$), lo que permite rechazar la hipótesis nula y considerar que el uso articulado de ambas estrategias si favorece en el tema de la retención estudiantil.

La evidencia implica una necesidad de hacer una integración completa entre los recursos humanos y tecnológicos disponibles para fortalecer los sistemas de acompañamiento institucional, tal como lo proponen modelos híbridos de tutoría (Moreno-Zagal et al., 2022).

Por su parte, el análisis cualitativo realizado a través de entrevistas a estudiantes confirma y refuerzan los hallazgos desde la experiencia vivencial. Los diversos testimonios evidencian de forma clara la valoración positiva respecto al acompañamiento académico, esto tanto desde lo pedagógico como desde la parte de soporte emocional, parte de la cual se encargan los tutores. La totalidad de los estudiantes entrevistados señalaron haber recibido tutorías con un impacto emocional positivo, lo que se transforma automáticamente en un factor de protección frente a la deserción, esto sobre todo en los primeros semestres.

En cuanto al TutoBot, los estudiantes pudieron valorar su utilidad para resolver dudas inmediatas y reforzar diversos contenidos, pero solo una minoría manifestó preferencia por esta herramienta frente al tutor humano. El resultado ayuda a entender la idea de que las nuevas tecnologías no necesariamente pueden sustituir el papel que tiene el docente, solo lo complementan (Gallego-Arrufat et al., 2019). Además, la presentación del chatbot por parte del tutor fue clave para su adopción, destacando el rol del docente como mediador tecnológico (Córdova et al., 2022).

Dentro de las entrevistas realizadas a los docentes se puede reafirmar que la capacitación oportuna en cuando a pedagogía y tecnología, influyen en la efectividad del acompañamiento y retención estudiantil. Las correlaciones positivas entre capacitación docente, soporte emocional y satisfacción académica ($r > 0.88$) muestran que el perfil del tutor influye significativamente en la percepción de los estudiantes. Sin embargo, en base a los señalamientos de los docentes, se puede evidenciar algunas problemáticas y limitaciones sobre el desarrollo de herramientas como el chatbot en áreas como Programación y matemáticas.

El TutoBot es reconocido por los docentes como una útil herramienta en la atención de tipo sincrónico, sin embargo, también se tiene en cuenta que la efectividad de esto depende del nivel de integración sistemática en la estrategia tutorial institucional. Es en este sentido que las redes de co-ocurrencias construidas a partir de los análisis en ATLAS.ti permiten visualizar cómo el uso de TutoBot puede articularse con sistemas de alerta temprana, basados en indicadores de riesgo académico (inasistencia, bajo rendimiento, entrega incompleta de tareas), contribuyendo así a la prevención de la deserción desde un enfoque predictivo.

Por último, el análisis del sentido de pertenencia reveló una media de 2.85, lo que sugiere una percepción intermedia por parte de los estudiantes. Lo anterior es en gran medida un problema crítico, dado que el sentido de pertenencia se identifica como un punto clave en la retención dentro de la educación superior (Naranjo, 2020). Como posible solución se puede trabajar en implementar estrategias de acompañamiento personalizadas e integradas con la tecnología.

CONCLUSIONES

La combinación entre tutor virtual y chatbot crea una estrategia sólida y efectiva para aumentar la retención estudiantil en la educación superior virtual. Como se pudo evidenciar, la mayoría de los estudiantes encuestados reconocen el impacto ampliamente positivo en la continuidad de sus estudios, esto a razón de que se crea una sensación de acompañamiento y presencia continua, lo cual a su vez refuerza el vínculo con la institución y ayuda a mejorar la experiencia formativa.

Otro punto de gran importancia es la capacitación docente en las competencias y metodologías digitales, esto es una llave necesaria para lograr el éxito, ya que de ello depende una intervención pedagógica eficaz y funcional, que además sea adaptable a las demandas que tiene un entorno virtual. Los docentes valoran al tutoBot como una herramienta

complementaria útil que se puede perfeccionar mucho más, ya que requiere más integración en cada una de las distintas áreas disciplinares y en sus diversos contenidos, algunos más complejos y por tanto más difíciles de integrar.

Por lo tanto, la tutoría virtual, fortalecida con herramientas tecnológicas como TutoBot, podría considerarse a futuro como un medio institucional de retención efectiva, siempre que se sustente en una planificación pedagógica sólida y en la formación permanente del cuerpo docente apoyado con el compromiso institucional orientado siempre en pro al bienestar de los estudiantes.

Limitaciones y futuras investigaciones

El presente estudio y la generación de resultados se restringe a la carrera de Ingeniería de Software de la Universidad de Guayaquil por lo que se debe considerar los otros contextos institucionales en implementaciones futuras. Ante los expuesto sería conveniente para futuras investigaciones diversificar las muestras, incluyendo diferentes carreras, instituciones y contextos educativos, con el fin de ampliar la aplicabilidad de los hallazgos. Asimismo, se plantea el uso de diseños longitudinales, que permitan observar la evolución de los estudiantes en el tiempo y establecer relaciones causales más sólidas.

En cuanto al chatbot se recomienda la implementación de un bot de aprendizaje automático en lugar un bot de conocimiento asistido, además de generar la mayor cantidad de ejercicios relevantes para temas de ingeniería ofreciendo a los estudiantes una experiencia más personalizada y que le sirvan soporte en con temas complejos.

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

Declaración de contribución a la autoría

Rosa Narcisa León Bazán.: Conceptualización, análisis de datos, redacción del borrador

original.

Yuliana Yohany León Bazán: Metodología, revisión y edición de redacción.

Ingrid Patricia Concha Loaiza: Recolección de datos y tabulación

Felipe Emiliano Arévalo-Cordovilla: Supervisión

Declaración de uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que utilizaron la inteligencia artificial como apoyo para este artículo, y también que esta herramienta no sustituye de ninguna manera la tarea o proceso intelectual. Después de rigurosas revisiones con diferentes herramientas en la que se comprobó que no existe plagio como constan en las evidencias, los autores manifiestan y reconocen que este trabajo fue producto de un trabajo intelectual propio, que no ha sido escrito ni publicado en ninguna plataforma electrónica o de IA.

REFERENCIAS

Alban, M., Veloz, M., & Vizcaíno, G. (2019). *Factores determinantes de la retención universitaria: Un caso de estudio en el Ecuador a partir del modelo de Tinto*. Researchgate.Net. https://www.researchgate.net/publication/337926658

Añapa Quiñónez, P. L. A., Rivera Quiñónez, E. D. R., Navarrete Jama, L. E. N., Ponce Quiñónez, D. D. P., & Mendoza Cortez, P. J. M. (2025). Factores Multidimensionales que Influyen en la Deserción Estudiantil en Universidades Públicas del Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *9*(2), 7292-7306. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/17447

Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022, mayo). *Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis* [Text.Chapter]. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. https://doi.org/10.35622/inudi.b.016

Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (Registro Oficial Suplemento No. 459*. https://www.finanzaspopulares.gob.ec/wp-content/uploads/2021/07/ley_organica_de_proteccion_de_datos_personales.pdf

Ávila Granda, L. E., Cepeda Yautibug, F., & Aucancela Copa, R. (2024). Deserción en la Educación Superior en Ecuador, Causas y Consecuencias. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, *8*(3), 11475-11490. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12472

Avila, M. I. E., Grimaldo, J. A. F., Álvarez, E. G., Salazar, M. E. L., & Sánchez, M. H. Z. (2021). Tipo de tutoría que utilizan las universidades mexicanas como estrategia para la retención. *Congresos CLABES*. https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/64/64_Moreno.pdf

Baena-Rojas, J. J., Castillo-Martínez, I. M., Mendez-Garduño, J. I., Suárez-Brito, P., & López-Caudana, E. O. (2023). Information Communication Technologies, Artificial Intelligence, and Social Robotics: A Complex-Thinking Vector in Higher Education? *Journal of Social Studies Education Research*, *14*(2), Article 2.

Barreto, Y. L. S., & Cañarte-Quimis, L. T. (2025). Evaluación de la Satisfacción Estudiantil en las Tutorías Especializadas de la Carrera de Administración de Empresas Semipresencial: Un Análisis Multidimensional. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *9*(1), Article 1. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16753

Bernate, J. A., & Fonseca, I. P. (2023). Impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación del siglo XXI: Revisión bibliométrica. *Revista de Ciencias Sociales*, *29*(1), Article 1. https://doi.org/10.31876/rcs.v29i1.39748

Castellar, A., Villadiego, D., Gamero, H., & Gamarra, J. (2021). Plan de acompañamiento académico: Incidencia en el desarrollo de competencias genéricas en estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, *XXVII*(2), 256-271.

Córdova, G. E. C., Moreta, J. E. S., Mayón, J. B. C., & Abad, A. C. (2022). El rol docente como guía y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *6*(6), Article 6. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4409

Diario Expreso. (2019, diciembre 15). *La deserción universitaria en el país alcanza el 26 %*. Diario Expreso. https://www.expreso.ec/guayaquil/desercion-universitaria-pais-alcanza-26-1456.html

EL COMERCIO. (2018, mayo 14). *Senescyt busca tutores de modalidad virtual para las universidades*. https://www.elcomercio.com/sociedad/senescyt-busca-tutores-modalidadvirtual-universidades/

Friese, S. (2019). *Qualitative Data Analysis with ATLAS.ti*. 1-344.

Gallego-Arrufat, M.-J., Torres-Hernández, N., & Pessoa, T. (2019). Competencia de futuros docentes en el área de seguridad digital. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, *27*(61), 57-67. https://doi.org/10.3916/C61-2019-05

García-Peñalvo, F. J. (2021). Transformación digital en las universidades: Implicaciones de la pandemia de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *22*, e25465-e25465. https://doi.org/10.14201/eks.25465

Garrido Silva, C. A., & Pajuelo Diaz, J. (2023). Dropout among students in higher education: A case study. *Universidad Ciencia y Tecnología*, *27*(119), Article 119. https://doi.org/10.47460/uct.v27i119.703

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (First edition). McGraw-Hill Education. https://centrohumanista.edu.mx/biblioteca/files/original/5121ad6aa80b501a60abcb26790c7762.pdf

Herreño-Munera, M. L., Romero-Tenorio, J. M., Mejía-Ríos, J., & Román-Santana, W. M. (2024). Deserción estudiantil en educación superior. Tendencias y oportunidades en la era

post pandemia. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, *9*(18), 156-177. https://doi.org/10.35381/r.k.v9i18.4201

Kuh, G. D. (2009). What Student Affairs Professionals Need to Know About Student Engagement. *Journal of College Student Development*, *50*(6), 683-706. https://doi.org/10.1353/csd.0.0099

Lerma Meza, A., Vázquez Araujo, J. G., Martínez Vázquez, M. C., González Cisneros, L. E., Coronado Manqueros, J. M., Barraza Macías, A., Mejía Carrillo, M. de J., & Mercado Piedra, J. A. (2021). *MANUAL DE TEMAS NODALES DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA. UN ABORDAJE DIDÁCTICO. Primera edición*(1), 176.

Lopezosa, C., Codina, L., & Pere, F. (2022). *ATLAS.ti para entrevistas semiestructuradas: Guía de uso para un análisis cualitativo eficaz*. https://repositori-api.upf.edu/api/core/bitstreams/140b8a65-a434-47b1-be62-aec590e2029f/content

Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: Systematic literature review. *Revista de Psicodidáctica (English Ed.)*, *28*(2), 93-103. https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2023.06.002

Montenegro, D. E. M., Montalvo, J. F. S., Tutiven, L. R. Y., & Villacrés, P. J. (2025). Chatbots como herramientas de retroalimentación inmediata para estudiantes en entornos virtuales. *Technology Rain Journal*, *4*(1), Article 1. https://doi.org/10.55204/trj.v4i1.e79

Moreno-Zagal, M., Cruz-Arizmendi, E. T., & Muñoz-Muñoz, I. (2022). *La nueva tutoría en educación superior dentro de los modelos híbridos*. https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/64/64_Moreno.pdf

Naranjo, A. F. N. (2020). Deserción y retención: Retos en la educación superior. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, *4*(9), Article 9. https://doi.org/10.53877/rc.4.9.20200701.02

Nasner, L. T. M. C., Guzmán, A. M. F., Zambrano, S. B., & Delgado, Y. A. G. (2022). Deserción en la población estudiantil universitaria durante la pandemia, una mirada cualitativa. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, *66*, Article 66. https://doi.org/10.35575/rvucn.n66a3

Orozco González, M., Panizza, L., Vegega, C., Pytel, P., & Pollo Cattaneo, M. F. (2020). *Metodología de implementación de un ChatBot como tutor virtual en el ámbito educativo*. XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2020, El Calafate, Santa Cruz). http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/103870

Pallant, J. (2020). *SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (7.ª ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003117452

Rocamora, A. E., & Salvador, C. C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *25*(1), Article 1. https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31489

Roma, M. C. (2021). La accesibilidad en los entornos educativos virtuales: Una revisión sistemática. *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara*, *6*. https://doi.org/10.32351/rca.v6.219

Rufasto Castro, E. (2021). *Estrategias didácticas de acción tutorial basadas en la teoría sociocognitiva de Albert Bandura para el desarrollo académico de los estudiantes de la escuela de educación física de la facultad de educación. Comunicación, arte y diseño de la Universidad de Chiclayo filial – Jaén Cajamarca.* http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11222

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismouna%20teor%C3%ADa%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf

Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, *151*, 103862. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103862

Tinto, V. (1997). Classrooms as Communities. *The Journal of Higher Education*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00221546.1997.11779003

Tinto, V. (2012). Enhancing student success: Taking the classroom success seriously. *The International Journal of the First Year in Higher Education*, *3*(1). https://doi.org/10.5204/intjfyhe.v3i1.119

Torrejón-Guirado, M.-C., San Martín-Erice, I., San Martín-Rodríguez, L., & Lima-Serrano, M. (2024). Claves metodológicas y estratégicas para estudios basados en encuestas online: Un análisis basado en la iniciativa Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys. *Enfermería Clínica*, *34*(3), 207-213. https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2024.02.009

Trucíos Maza, R. A. (2019). *Estrategia pedagógica para contribuir a la reducción de la deserción estudiantil de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Breña*. https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/8f81b056-ef3b-4268-a45d-3273e3ec0a18

Universidad de Guayaquil. (2025). *Plan operativo anual 2025*. https://www.ug.edu.ec/wp-content/uploads/PLANIFICACION/CGPEA/POA/POA%202025%20UG%20(de%20Gesti%C3%B3n).pdf