

IRRUPCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA: UNA VISIÓN INICIAL

IRRUPTION OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN UNIVERSITY TEACHING: AN INITIAL VISION

Daniel Gálvez Lio

dgalvez@uclv.edu.cu, Facultad de Matemática, Física y Computación (FMFC) de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV), Cuba, Decano, Doctor.

José Manuel Cassola Bacallao

jcassola@uclv.cu, FMFC, UCLV, Cuba

Zoila Zenaida García Valdivia

zenaida@uclv.edu.cu, FMFC, UCLV, Cuba, Doctora

Resumen

La irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa en la docencia universitaria constituye un fenómeno que está transformando el modo en que se enseña y se aprende en las aulas. En esta ponencia se presenta una visión inicial de las posibilidades que ofrece esta tecnología para mejorar la calidad del futuro profesional. Se hace énfasis en las posibilidades que ofrecen los chatbots inteligentes para la asesoría académica, la resolución de problemas técnicos, ayuda sobre cómo realizar tareas entre otros aspectos. También se comenta la vía que tiene Cuba para acceder a esta tecnología de avanzada creada en el país que la bloquea y prohíbe su uso. Finalmente se exponen algunas experiencias de profesores del departamento de Computación de la Facultad de Matemática, Física y Computación de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, en cuanto a la utilización de chatbots inteligentes. Además, se comentan las opiniones de estudiantes que utilizan estas tecnologías para su formación.

Palabras claves

Inteligencia artificial generativa, chatbots inteligentes, docencia universitaria

Abstract

The irruption of Generative Artificial Intelligence in university teaching is a phenomenon that is transforming the way in which teaching and learning are done in the classroom. This paper presents an initial view of the possibilities offered by this technology to improve the quality of the future professional. Emphasis is placed on the possibilities offered by intelligent chatbots for academic advice, solving technical problems, help on how to perform tasks, among other aspects. The way that Cuba has to access this advanced technology created in the country that blocks it and prohibits its use is also discussed. Finally, some experiences of professors from the Department of Computing of the Faculty of Mathematics, Physics and Computing of the Central University "Marta Abreu" of Las Villas are exposed, regarding the use of intelligent chatbots. In addition, the opinions of students who use these technologies for their training are discussed.

Keywords

Generative artificial intelligence, intelligent chatbots, university teaching

Introducción

A finales del año 2022 y primeros meses del 2023 el desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA), en específico la IA Generativa, ha provocado mucho interés a nivel mundial en todos los sectores de la vida, ha llegado un nuevo reto a las universidades que se encargan de preparar futuros profesionales. En específico apareció el 30 de noviembre del 2022 la

herramienta ChatGPT, un chatbot inteligente con un modelo de lenguaje que permite a las personas interactuar con una computadora de forma más natural y conversacional; lo cual ha provocado el interés de diversas organizaciones mundiales hacia los aportes, implicaciones y retos de esta tecnología. El Consejo de Dirección de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas de Cuba (UCLV), recientemente analizó esta problemática y luego desarrolló un Taller de Formación Profesional para indagar y debatir al respecto (Gálvez, 2023a), (Gálvez, 2023b).

Profesores del departamento de Computación de la UCLV, uno de los departamentos pioneros en el desarrollo de investigaciones sobre IA, que comenzaron a finales de 1980 del siglo XX, muestran resultados en varias áreas de esta disciplina; por tales razones han asimilado de manera natural la incorporación de esta nueva tecnología con fines docentes. Estos profesores utilizan chatbot inteligentes para preparar ejercicios, redactar algunas preguntas de exámenes, resumir aspectos teóricos, debatir soluciones con sus estudiantes, entre otras tareas (García-Bullé, 2023). Con esta ponencia se desea especificar alguna de las definiciones del concepto de IA, su desarrollo histórico, disrupción de la IA, características de ChatGPT, acceso a estas herramientas desde Cuba, país bloqueado por una de las potencias del mundo, Estados Unidos de América (EEUU), las acciones posibles para incorporar estas tecnologías y criterios de algunos estudiantes de las dos carreras con perfil informático que atiende este departamento. Para desarrollar el trabajo se enunciaron los objetivos siguientes:

Identificar algunas características de los chatbots inteligentes y su utilización en la docencia universitaria.

Emitir criterios y experiencias de profesores del departamento de Computación de la UCLV y de estudiantes que cursan las carreras de Ciencia de la Computación (CC) e Ingeniería Informática (II), sobre la utilización de los chatbots inteligentes.

Desarrollo

Concepto de Inteligencia Artificial (IA)

Existen varias definiciones que pueden dar respuesta a la interrogante ¿Qué es la IA?. Algunas de ellas se enuncian a continuación:

El Diccionario Oxford plantea: Programa de computación diseñado para realizar determinadas operaciones que se consideran propias de la inteligencia humana, como el autoaprendizaje.

Microsoft dice: Es la capacidad de un sistema informático de imitar funciones cognitivas humanas, como el aprendizaje y la solución de problemas (*What is artificial intelligence?* s.f.).

Otros autores la definen como:

Elaine Rich: La IA es el estudio de cómo lograr que las computadoras hagan cosas que por el momento, las personas hacen mejor.

Según Schildt: Un “programa inteligente” es uno que muestra un comportamiento similar al humano cuando se enfrenta a un problema. No es necesario que el programa resuelva realmente el problema de la misma forma que el hombre.

Los programas de IA usan tres técnicas importantes: búsqueda en un espacio de estado, conocimiento y abstracción.

Evolución histórica de la IA

De manera muy sucinta se exponen los aspectos más relevantes del desarrollo de la IA:

1921. La idea de un robot (Karek Apek)

1936. El concepto de algoritmo (por el padre de la computación Alan Turing)

1941. Computadora Z3 (Konrad Zuse) programable y completamente automática

1941. Las leyes de la robótica (Isacc Asimov)

1950 Test de Turing (Alan Turing)

1956. Nace el término Inteligencia Artificial. El informático John McCarthy acuña por primera vez el término Inteligencia Artificial durante la conferencia de Darmouth de 1956, considerada el germen de la disciplina.

1957. Frank Rosenblat diseña la primera red neuronal artificial

1966. ELIZA, desarrollada en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés) por Joseph Weizenbaum, intentaba mantener una conversación de texto coherente con el usuario, como una psicóloga. Primer chatBot.

1969. Red neuronal Perceptron de Marvin Minsky.

1974. Edward Shortliffe y Ed Feigenbaum desarrollan el sistema experto MYCIN. De 1960 – 1980 CADUCEUS, Dendral, Prospector, Xcon, etc. Origen de los Sistemas Basados en Conocimientos con varias tecnologías diferentes: marcos, reglas casos, redes bayesianas, entre otras.

1962-1980 Stanford Cart, primer vehículo autónomo. En el 2005 su sucesor ganó una carrera en el desierto de Nevada.

1982. Mejoras en algoritmos de aprendizaje (backpropagation) y renovación del Multilayer Perceptron (MLP).

1989. Algoritmos Genéticos, desde John Henry Holland con Adaptation in Natural and Artificial Systems (1975), renovado por David Goldberg (1989) en Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning.

Algoritmos evolutivos incluyen algoritmos genéticos, programación evolutiva, programación genética y estrategias de evolución.

1992- Lógica Fuzzy creada en 1965 por Lotfi Asker Zadeh, utilizada extensivamente a partir de este año.

1997. La computadora DeepBlue le gana a Kasparov.

2000- Conjuntos aproximados en el contexto de la Soft Computing.

2000- Inteligencia de enjambre: optimización basada en colonias de hormigas (ACO), optimización de enjambre de partículas (PSO).

2010- Aprendizaje Automático (machine learning), Minería de datos y de Texto. Big Data.

2015- AlfaGo derrota a Lee Sedol campeón de Go.

2020 -Importantes compañías de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) empiezan a obtener significativos resultados usando redes profundas y otras tecnologías en el reconocimiento de imágenes, voz, traducción automática, sumarización y resúmenes, predicción de estructuras de proteínas, etc.

2022- El 30 de noviembre aparece el servicio chatGPT.

2023- En los inicios de este año, múltiples modelos de IA generativa se crean para disímiles funciones.

La historia de la IA en la UCLV se remonta a finales de los 80 del siglo XX cuando comienzan las investigaciones en esta disciplina. Se ha trabajado prácticamente en todas las tecnologías mencionadas anteriormente. Las facultades de Ingeniería Eléctrica (FIE)

y FMFC fueron pioneras en investigaciones sobre IA. Se han desarrollado trabajos conjuntos con otras áreas. Actualmente se participa en el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Automática, Robótica e Inteligencia Artificial. Así como también se colabora con un proyecto sectorial del Ministerio de las Comunicaciones (MINCOM) cuyo objetivo es la elaboración de la Estrategia de IA para Cuba.

Disrupción de la IA

Puede afirmarse que a partir del 2020 la IA está provocando una disrupción significativa en muchos sectores y mercados. Por ejemplo, en la industria automotriz, los vehículos autónomos diseñados con técnicas de IA están cambiando la forma en que se diseñan, fabrican y operan. En el sector de la salud, la IA se utiliza para mejorar la precisión de los diagnósticos y el tratamiento de las enfermedades. En el ámbito financiero, la IA se emplea para la identificación y prevención de fraudes, la gestión de riesgos y la toma de decisiones. La disrupción de la IA no se limita a estos sectores específicos, en general la IA está cambiando las formas en que se llevan a cabo las operaciones empresariales. A medida que la IA continúe evolucionando y mejorando es probable que siga provocando disrupciones significativas. La IA también puede proporcionar beneficios, como la mejora de eficiencia y productividad, la reducción de costos y la mejora de la calidad de vida de las personas. En la educación está teniendo un impacto revelador y se espera que en el futuro cercano proceda con esta disrupción. Los sistemas que utilizan la IA en la educación pueden presentarse como Tutores/Tutoriales inteligentes virtuales, Sistemas de recomendación, ChatBot inteligentes. Estos sistemas pueden incluir análisis del comportamiento de los estudiantes y análisis de sentimientos.

Las técnicas de IA más utilizadas para este tipo de sistemas son los Sistemas basados en conocimientos: reglas, casos, redes semánticas, redes bayesianas entre otras formas de representación del conocimiento. Procesamiento del lenguaje natural, Redes neuronales artificiales, Agentes inteligentes y Aprendizaje automático. Casi todas las técnicas de IA desarrolladas pueden ser aplicadas a los softwares educativos.

Aunque la IA está transformando la educación de múltiples maneras, es importante tener en cuenta que la tecnología no puede reemplazar completamente la interacción humana, pues esta sigue siendo fundamental para la enseñanza y el aprendizaje efectivo.

IA Generativa

La IA generativa es un tipo de IA que se enfoca en crear contenido original, como imágenes, texto, vídeos, música o simulaciones. En lugar de analizar datos existentes para predecir resultados o prescribir soluciones, la IA generativa utiliza algoritmos de aprendizaje automático para crear nuevos contenidos de manera autónoma.

Este otro tipo de IA se basa en el sistema de redes neuronales (aprendizaje profundo o deep learning) para aprender a partir de la entrada de grandes cantidades de datos y generar nuevas salidas basadas en ese aprendizaje, creando datos que no se encontraban en el entrenamiento. Para lograr una coherencia en el contenido generado, junto con el aprendizaje profundo utiliza técnicas de modelado de lenguaje natural. Pero no solo aplica coherencia semántica y gramatical, sino también coherencia temática y argumental. Puede generar un contenido complejo, coherente y estructurado como puede ser música o arte.

La IA generativa es completamente autónoma y crea nuevos contenidos originales, a diferencia de la IA predictiva, que analiza y predice datos, o la IA prescriptiva, que realiza recomendaciones basadas en datos. La IA generativa tiene la capacidad de generar contenido original: texto, imágenes, música y otros datos multimedia. Gracias a sus algoritmos de aprendizaje automático y profundo, es capaz de aprender patrones y características de sus datos de entrenamiento, y luego generar nuevo contenido coherente.

Uno de los primeros ejemplos de IA generativa apareció en 2014, cuando los investigadores de Google Brain desarrollaron una red neuronal profunda que podía generar imágenes de objetos y escenas de manera autónoma. En 2015, los investigadores del MIT crearon un sistema de aprendizaje profundo que podía generar nuevos sonidos a partir de una biblioteca de clips de audio. En ese mismo año, investigadores de la Universidad de Oxford y Google desarrollaron una técnica de transferencia de estilo basada en redes neuronales convolucionales, lo que permitió la creación de imágenes que parecían pinturas al óleo. En el 2016 en la IA generativa se introdujo la técnica de redes adversarias generativas (GAN), técnica que facilitó que las máquinas fueran capaces de crear contenido indistinguible de una real, como imágenes hiperrealistas y vídeos.

Además de las nuevas oportunidades que ofrece a la sociedad, también se asoman varios desafíos a la IA generativa. Uno de ellos va a ser el poder distinguir si lo que se ve y oye en una pantalla es real o creado mediante inteligencia artificial generativa; las conocidas como fake news han ocasionado un dilema pues la difusión de contenido falso puede tener consecuencias graves. Desarrollar una IA responsable, que no refleje prejuicios o discriminación es otro de los desafíos de la IA generativa. La IA generativa se entrena con grandes conjuntos de datos y, si esos datos son sesgados, IA generativa puede reproducir estos prejuicios en el contenido que crea.

Dentro del escenario laboral, la IA generativa tendrá un fuerte impacto en puestos de trabajo relacionados con el marketing digital, la atención al cliente o el diseño. Será capaz de agilizar procesos en los que una máquina es más efectiva que un humano. Algunas de sus aplicaciones más utilizadas son el chatbot online, las herramientas de análisis de datos en marketing, la IA para generar imágenes o crear vídeos con inteligencia artificial. En la educación, la IA generativa será una poderosa herramienta en manos de profesores y estudiantes (*IA Generativa*, s.f.).

La IA generativa tiene muchas aplicaciones potenciales, incluyendo la creación de contenido para la industria del entretenimiento, la producción de contenido para redes sociales, la apertura de nuevas oportunidades creativas en la música y el arte, y la mejora de las interacciones con los chatbots y asistentes virtuales. La IA no es solo IA generativa, han existido otras muchas tecnologías y se desarrollan varias más (*ChatGPT and Artificial Intelligence in higher education. Quick Start guide, 2023*), (*ChatGPT and Education,2023*).

Características de ChatGPT

Su denominación es el acrónimo de Chat Generative Pre-trained Transformer (Chat Generativo Preentrenado Transformador). Usa una clase de modelos de procesamiento

de lenguaje natural de aprendizaje automático conocida como Large Language Models (LLM) que se alimenta de un extenso volumen de datos. En el entrenamiento se analizan las relaciones entre diferentes palabras y las convierte en un modelo de probabilidad. Entonces es capaz de dar una respuesta basada en las relaciones de las palabras en su modelo. Predice cuál es la palabra más probable a generar, usando un contexto.

Entrenado para realizar una amplia variedad de tareas relacionadas con el lenguaje natural es una herramienta muy útil para diversas aplicaciones, como la generación automática de respuestas o la mejora de la precisión en los sistemas de búsqueda de información. Puede apoyar la generación de resúmenes sobre un tema, orientaciones, artículos científicos, etc. La limitación puede estar en el que lo usa. Tiene detractores y partidarios, pero hay un criterio: llegó para quedarse y se debe aprender a convivir con él y con el resto de las herramientas que usan esta tecnología (Morales, s.f.), (Mendiola, 2023).

Acceso a ChatGPT

Se encuentra en <https://chat.openai.com/>

Registro bloqueado para Cuba, acceso vía VPN (del inglés virtual private network) significa red privada virtual, requiere un número de celular fuera de Cuba.

A través de Telegram se puede adquirir ChatGPTBot, ChatGPT Vietnam BOT y ChatGPT 3.5 & MJ Reserve Bot

Otras herramientas y su acceso

Poe, un servicio de IA perteneciente a Quora. Es accesible desde Cuba. (<https://poe.com>)

Google Bard (bard.google.com), chatBot disponible en inglés, japonés y coreano, requiere VPN.

Herramientas Open Source (código abierto)

<https://huggingface.co> Posee varios modelos preentrenados para muchas tareas de procesamiento del lenguaje natural

Acciones posibles para incorporar estas tecnologías a la Universidad

Observatorio tecnológico

Estudio de estas tecnologías y su incidencia directa en los procesos sustantivos de la UCLV.

Proyecto institucional para el desarrollo multidisciplinar de estas tecnologías usando open source.

Experiencias de profesores del departamento de Computación de la UCLV, sobre la utilización de los chatbots inteligentes.

Varios profesores del departamento de Computación de diversas edades, desde jubilados recontractados hasta los más jóvenes, utilizan diferentes chatbots inteligentes con fines docentes.

A continuación, se muestran interacciones con ChatGPT 3.5 en la búsqueda de posibles ejercicios para utilizar en las clases prácticas de la Optativa I – Programación en Python en el tercer año de la carrera Ciencia de la Computación:

Usuario: Hazme algunos ejercicios para usar en clases de programación en Python. Que tengan un nivel medio de dificultad.

ChatGPT: ¡Claro! Aquí tienes algunos ejercicios de programación en Python con un nivel medio de dificultad:

Ejercicio de suma de matrices: Escribe una función en Python que tome dos matrices como entrada y devuelva la suma de ambas matrices. Asegúrate de verificar que las matrices tengan dimensiones compatibles para realizar la suma.

Ejercicio de búsqueda de palabras en texto: Escribe una función en Python que tome una palabra y un texto como entrada, y devuelva la cantidad de veces que la palabra aparece en el texto. Asegúrate de manejar correctamente las diferencias entre mayúsculas y minúsculas.

Ejercicio de conversión de número decimal a binario: Escribe una función en Python que tome un número decimal como entrada y devuelva su representación en binario. No utilices funciones o métodos predefinidos de Python para la conversión.

Ejercicio de generación de números primos: Escribe una función en Python que tome un número entero positivo como entrada y genere una lista con todos los números primos menores o iguales a ese número.

Ejercicio de conteo de letras: Escribe una función en Python que tome una cadena de texto como entrada y devuelva un diccionario que contenga el recuento de cada letra en la cadena. Ignora los espacios en blanco y considera las letras mayúsculas y minúsculas como iguales.

Ejercicio de inversión de palabras: Escribe una función en Python que tome una frase como entrada y devuelva una nueva frase donde las palabras estén invertidas. Por ejemplo, si la entrada es "Hola mundo", la salida debería ser "aloH odnum".

Ejercicio de juego de adivinar el número: Escribe un programa en Python que genere un número aleatorio entre 1 y 100, y le pida al usuario que adivine el número. El programa debe proporcionar pistas ("Demasiado alto" o "Demasiado bajo") hasta que el usuario adivine correctamente.

Estos ejercicios son de nivel medio y abordan diferentes conceptos de programación en Python, como manipulación de matrices, cadenas de texto, conversiones numéricas, bucles y estructuras de control. Asegúrate de proporcionar suficiente orientación y explicación adicional a los estudiantes, así como ejemplos adicionales, para que puedan abordar estos ejercicios de manera efectiva.

Usuario: Dame 5 opciones de posibles temas de aplicaciones en Python para realizar en equipos de estudiantes. Aclárame qué conocimientos del lenguaje se medirían en cada tema. La dificultad debe ser media-alta.

ChatGPT: Aquí tienes cinco opciones de posibles temas de aplicaciones en Python para realizar en equipos de estudiantes, junto con los conocimientos del lenguaje que se medirían en cada tema y una dificultad media-alta:

Sistema de gestión de inventario para una tienda en línea:

Conocimientos a medir: Manipulación de archivos, estructuras de datos (listas, diccionarios), funciones, manejo de excepciones.

Descripción: Los estudiantes deben desarrollar un programa que permita gestionar el inventario de una tienda en línea. Debe permitir agregar y eliminar productos, actualizar sus cantidades y precios, y generar informes de inventario.

Estos temas de aplicaciones en Python ofrecen un nivel de dificultad medio-alto y abordan diferentes aspectos de programación, como estructuras de datos, programación orientada a objetos, manipulación de archivos, interacción con bibliotecas externas y desarrollo de interfaces gráficas. Al asignar estos proyectos a equipos de estudiantes,

fomentarás la colaboración y el desarrollo de habilidades de programación en un contexto más complejo.

Para abreviar no se detallan cuatro de los temas que ChatGPT buscó (Aplicación de reconocimiento facial, Juego de estrategia por turnos, Aplicación de traducción automática y Sistema de gestión de proyectos).

Otra interacción con un chatbot de acceso libre es Sage de Poe.com, en este caso la profesora lo utilizó para redactar una pregunta de la primera prueba parcial de Introducción a la Inteligencia Artificial del 3er Año de CC, donde deseaba precisar los síntomas y riesgos de una enfermedad que fuera diagnosticada por un programa del lenguaje de programación Lógica PROLOG. Primero interrogó a Sage para cólera, luego para dengue, pero no le gustó la redacción y la respuesta, fundamentalmente por su complejidad, entonces cambia para hepatitis y sí fue buena la propuesta, le hizo mejoras a la redacción y finalmente aparece en el examen la pregunta: Escriba un programa en PROLOG que permita diagnosticar si una persona padece de hepatitis A o B. Los síntomas son: fiebre, fatiga, dolor abdominal, pérdida de apetito, náuseas, vómitos, diarrea, ictericia. Factores de riesgo son: contacto con sangre infectada, transfusión de sangre infectada. Una persona puede tener hepatitis A si están presentes los cuatro primeros síntomas. Tiene hepatitis B si están presentes todos los síntomas y dos factores de riesgo.

Lo interesante de esta experiencia es la facilidad para crear una pregunta de examen acortándose el tiempo de la preparación, mucho más rápido que el buscador Google. Después de realizada la prueba parcial, la profesora explica a los estudiantes cómo redactó la pregunta sobre hepatitis y le comenta el error grave cometido por el chatbot al dar la solución en PROLOG, por lo que advierte que siempre que lo usen analicen críticamente las respuestas.

También hay experiencias en 2do año de II en las asignaturas de Inteligencia Artificial I y Estructura de Datos. En la primera, el profesor le solicitó al chatbot 10 ejercicios básicos de complejidad simple para programar en PROLOG, las respuestas para algunos de los problemas, aunque se ejecutaban bien en una computadora, no hacían uso correcto de las facilidades del lenguaje porque se utilizaba un enfoque procedimental y no declarativo. Este resultado fue discutido en el aula y le proporcionó al profesor una vía para debatir buenas prácticas en la programación. En la segunda el profesor comenta que utilizó ChatGPT para comparar soluciones a preguntas de las clases prácticas realizadas por la IA y a soluciones realizadas por los estudiantes. Se pudo comprobar como en algunos casos las soluciones fueron correctas, pero no se ajustaban a los prototipos de los métodos tal y como se implementaban en las conferencias. Se estudiaron Listas, Colas, Pilas, Árboles Generales, Árboles Binarios de Búsqueda, Árboles AVL y Grafos, cada una de estas estructuras con varias implementaciones por ejemplo Listas, Colas y Pilas con arreglos y con listas enlazadas; como la IA no está entrenada para utilizar prototipos de métodos que están en español en algunos casos mostraba las llamadas a los métodos en inglés y en otros casos no utilizaba la estructura más adecuada y había que interactuar con la IA para que en otra pregunta cambiara el código utilizando una Cola o una Pila. En tareas orientadas a distancia, se les exigió que se utilizaran los prototipos de los métodos estudiados en clases para evitar el fraude y

para que tuvieran que cambiar los códigos, lo cual sirvió como una manera de verificación del estudio teórico del contenido debatido en las conferencias.

ChatGPT puede apoyar la generación de ejercicios para realizar en diferentes actividades. Se ha experimentado esto y se ha analizado con los estudiantes, tanto la calidad de los ejercicios propuestos a partir del contexto enunciado por el profesor en la pregunta a ChatGPT (prompt) como la claridad de las propias soluciones y explicaciones que da ChatGPT a sus ejercicios propuestos, lográndose valorar si desde el punto de vista y los propósitos del lenguaje de programación son buenas las propuestas de ejercicios y sus soluciones y cómo pueden ser mejores.

Resolver ejercicios de un tema nuevo y utilizar la explicación de su solución. En ocasiones los estudiantes conocen soluciones y técnicas en un lenguaje de programación, pero en otros lenguajes no, entonces se puede solicitar a ChatGPT que solucione un problema en el lenguaje que se está aprendiendo utilizando la técnica de programación deseada. La solución que da ChatGPT puede ser comentada por el profesor, así como también la explicación que da ChatGPT de su solución, ampliando y profundizando la información, lo que incide en que los estudiantes analicen variantes sobre el mismo tema.

Criterios de algunos estudiantes que cursan las carreras de Ciencia de la Computación (CC) e Ingeniería Informática (II), sobre la utilización de los chatbots inteligentes.

Para conocer la opinión de los estudiantes se aplicó una encuesta vía WhatsApp con cinco preguntas a estudiantes del 3er Año de CC y 2do Año de II, se preguntó lo siguiente: ¿Ha utilizado algún Chatbot inteligente? ¿Cuál? ¿Para qué lo utiliza? Sin decir nombre, algún profesor se opone a su utilización. ¿Ha recibido la propuesta por algún profesor de utilizar un chatbot?

En total dieron criterios 14 estudiantes, el 100% utiliza algún chatbot, mencionaron varios chatbots (algunos de poe.com, ChatGPT 3 y 4, ChatGPT-3.5, ChatgptVietnamBot entre otros), y lo utilizan de diferentes formas, los estudiantes expresan:

Dudas puntuales en las que sé que existe una respuesta clara y directa para evitar confusiones. Es muy útil para consultar el funcionamiento de métodos de librerías de cualquier lenguaje de programación en lugar de consultar la extensa documentación, para preguntar dudas de cualquier tema (recetas, películas relacionadas con cosas de la escuela o por simple curiosidad). Para mejorar código, escribir código repetitivo, ayuda con la redacción de textos, explicación de conceptos, teoremas, etc. Hacer resúmenes de temas específicos y de libros. Me he acostumbrado a usarlos para casi todo, he logrado con ellos una mayor productividad a pesar de no estar exento de errores. Lo utilizo en momentos que me surge alguna duda específica sobre cualquier tema y quiero una respuesta directa, también para filtrar el contenido de estudio basándolo en la bibliografía de las asignaturas, para ganar ideas de hechos concretos cuando necesito redactar algún trabajo y para conocer bibliotecas y herramientas en algún lenguaje de programación. Plantean que ningún profesor se opone a su utilización y que varios profesores indican su uso.

Conclusiones

Los chatbots inteligentes tienen el potencial de mejorar una variedad de habilidades y conocimientos en los estudiantes universitarios, lo que puede tener un impacto significativo en su éxito académico y profesional. Pueden ayudar a los estudiantes en la resolución de problemas al guiarlos a través de situaciones complejas, en habilidades para la investigación ofreciendo información y recursos. Influyen en el desarrollo de habilidades de estudio, proporcionándoles técnicas y estrategias eficaces.

Otras tecnologías en línea que se utilizan en el aprendizaje universitario no son desplazadas por los chatbots inteligentes, ellas se complementan de diversas maneras. Algunas de estas formas es la integración a plataformas de aprendizaje en línea como Moodle para proporcionar a los estudiantes respuestas a preguntas frecuentes, sugerencias de estudio, retroalimentación sobre tareas y guías de resolución de problemas.

Varios profesores del departamento de Computación de diversas edades, desde jubilados recontractados hasta los más jóvenes, utilizan la IA generativa, en específico diferentes chatbots inteligentes con fines docentes. Ellos han sabido de forma creativa incorporar esta tecnología de avanzada en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual ha favorecido la motivación por el estudio del alumno, incorporando nuevas formas para llevarlo a cabo.

Bibliografía

Gálvez Lio, D. (2023a). *Papel de la Universidad desde la ciencia en los sectores estratégicos y los ODS. La disrupción actual de la IA.* (FMFC), Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), Cuba. [Diapositiva PowerPoint].

Gálvez Lio, D. (2023b). *Taller “Nuevos desafíos y oportunidades en la formación del profesional”. La disrupción actual de la INTELIGENCIA ARTIFICIAL.* (FMFC), Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), Cuba. [Diapositiva PowerPoint].

García-Bullé, S. (2023). *Como tomar una postura frente al ChatGPT.* <https://observatorio.tec.mx/edu-news/como-tomar-una-postura-frente-al-chatgpt/>
What is artificial intelligence? (s.f.). Microsoft. <https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligence/#how>
IA Generativa (s.f.). Softwaredoit. <https://www.softwaredoit.es/guias-software/ia-generativa.html>

Mendiola, M.S. (2023). ChatGPT y educación médica: ¿estrella fugaz tecnológica o cambio disruptivo? *Investigación Educ. Médica.* 2023;12(46). DOI: <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2023.46.23511>

Morales M.(s.f.). *MasterClass Transformando la educación con inteligencia artificial: cómo utilizar Chat GPT en el aula.* [Archivo de Video] YouTube. Canal Universidad Galileo; <https://www.youtube.com/watch?v=fl9eDTrZwps>

ChatGPT and Artificial Intelligence in higher education. Quick Start guide (2023). Unesco https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-and-Artificial-Intelligence-in-higher-education-Quick-Start-guide_EN_FINAL.pdf

ChatGPT and Education (2023). Northern Illinois University. <https://www.niu.edu/citl/resources/guides/chatgpt-and-education.shtml>