

El futuro de la inteligencia artificial en la vida diaria

Juan Manuel Sánchez Sánchez

Facultad de Ingeniería, UAGro, Chilpancingo, Gro., México, 15281884@uagro.mx

Dr. Valentín Álvarez Hilario

Facultad de Ingeniería, UAGro, Chilpancingo, Gro., México, 13701@uagro.mx

Dr. Mario Hernández Hernández

Facultad de Ingeniería, UAGro, Chilpancingo, Gro., México, mhernandezh@uagro.mx

Dr. Edgardo Solís Carmona

Facultad de Ingeniería, UAGro, Chilpancingo, Gro., México, 09302@uagro.mx

RESUMEN

La inteligencia artificial está cada vez más presente en nuestra vida diaria. Desde asistentes virtuales que nos ayudan a realizar tareas, hasta sistemas de conducción autónoma que nos brindan mayor seguridad en nuestras carreteras, su presencia es innegable. Esto es solo el comienzo, ya que su impacto en nuestra sociedad continuará creciendo en el futuro. La inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar la forma en que interactuamos con la tecnología y está cambiando la forma en que vivimos nuestras vidas. En el futuro, es posible que veamos más avances en la inteligencia artificial en áreas como la medicina, la educación y la industria. No hay límites para lo que la inteligencia artificial puede lograr y estamos presenciando cómo transforma nuestro mundo a cada paso.

ABSTRACT

Artificial intelligence is increasingly present in our daily lives. From virtual assistants that help us perform tasks, to autonomous driving systems that provide us with greater safety on our roads, its presence is undeniable. This is only the beginning, as its impact on our society will continue to grow in the future. Artificial intelligence has the potential to revolutionize the way we interact with technology and is changing the way we live our lives. In the future, we may see more advances in artificial intelligence in areas such as medicine, education and industry. There are no limits to what artificial intelligence can achieve and we are witnessing it transform our world at every turn.

PALABRAS RESERVADAS

IA, vida diaria, Futuro

KEYWORDS

AI, daily life, Future

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la inteligencia artificial ha permeado muchos aspectos de nuestra vida diaria, desde asistentes virtuales en nuestros teléfonos hasta sistemas de recomendación en plataformas de streaming. Además, también se ha convertido en una herramienta fundamental en campos como la medicina, la agricultura y la industria. Su capacidad para procesar grandes cantidades de datos y realizar tareas complejas de manera automatizada ha revolucionado distintos sectores, permitiendo avances significativos y mejorando la eficiencia en diversos procesos.

A medida que avanza la tecnología, la inteligencia artificial continúa evolucionando y adaptándose a nuevas necesidades y desafíos, abriendo el camino a un futuro en el que su presencia sea aún más prominente y su impacto aún más trascendental. Con el desarrollo de algoritmos más avanzados y el aumento en la disponibilidad de datos, la inteligencia artificial está logrando resultados cada vez más impresionantes. Desde diagnósticos médicos más precisos hasta predicciones agrícolas más certeras, la IA está cambiando radicalmente la forma en que abordamos problemas complejos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inteligencia artificial (IA) ha ido ganando cada vez más importancia en la vida diaria, y se espera que su influencia continúe expandiéndose en los próximos años. Gracias a la IA, se han logrado avances significativos en áreas como la medicina, la industria automotriz y la seguridad. Además de ofrecer beneficios evidentes, la inteligencia artificial también plantea una serie de desafíos y preocupaciones, especialmente en

lo que respecta a la privacidad y la ética. A medida que el desarrollo de la IA avanza, es crucial garantizar que se utilice de manera responsable y se realicen regulaciones adecuadas para proteger a las personas y evitar abusos. En definitiva, la inteligencia artificial promete un futuro lleno de oportunidades, pero también requiere un enfoque cuidadoso y considerado para abordar sus implicaciones.

MÉTODO

Para el desarrollo del presente artículo se ha utilizado el método deductivo de investigación científica y la técnica de investigación documental. Con esta metodología se ha podido obtener y clasificar información centrada en la identificación de un problema de investigación bajo un contexto en el que se ha buscado deducir o plantear una propuesta de solución a través del estudio de diversas fuentes de información escrita o de otra índole.

1. ESTADO DEL ARTE

Ahora, en el Informe del World Economic Forum, las perspectivas para la introducción de la regulación sobre Comercio de la IA en nuestro país en los próximos años, se estiman quizás formulando dudas importantes a su respecto. El tiempo medio de trámite en la presentación de una iniciativa legal en un Parlamento como el Español es radicalmente largo en comparación con la evolución tecnológica. Un tiempo que, además, es independiente de la predisposición a la publicación. La voluntad política de promulgar una Ley de Comercio o de Estimación de Impacto Jurídico, o en vías de ser una de las primeras legalmente, a Superinteligencia Artificial. (Hidalgo Contreras, 2024)

Cada uno de estos triunfos y avances trajo consigo cierto grado de automatización. Como muestra de estos éxitos, la inteligencia artificial y la informática comenzaron a atraer una atención cada vez mayor. Entendemos que hay métodos puramente racionales para alcanzar conclusiones, por ejemplo, la lógica deductiva. Nos movemos, pero en un mundo demasiado inmenso, complejo y cambiante como para llegar a conclusiones directamente. Entender la inteligencia requiere mucho más que esto. La razón tiene múltiples formas y ha evolucionado para ayudarnos a preservar la coherencia de nuestro pensamiento, pero no siempre ha sido para solucionar problemas. En ese otro pensamiento caben conocimientos que proceden de nuestras sensaciones o percepciones. (Lee, 2020)(Crawford, 2023)

El progreso en inteligencia artificial (IA) ha sido impresionante en las últimas décadas. Muchas técnicas, que están actualmente aplicándose con éxito, se estaban simplemente incubando en algunos laboratorios. Ha transcurrido tanto tiempo, de hecho, que hemos olvidado cuántas veces la IA ha aparecido y desaparecido de los focos. Cada vez que aparece, es deseable y muchas veces se consiguen avances espectaculares.

La inteligencia artificial es un paradigma computacional, es decir, un enfoque particularmente eficaz a la hora de resolver problemas con la informática. Durante la historia de la técnica informática muchas veces, con el tiempo, los problemas que en un principio sólo podían resolverse con la IA han acabado por diluirse en lo que podríamos considerar tecnología común. De modo que se hace difícil definir cuál podría ser el campo de la IA tal cual. La inteligencia artificial es la disciplina científica que estudia la creación y diseño de sistemas capaces de percibir y actuar, con independencia de su grado de autonomía, y que es fundamentalmente una ciencia de síntesis. La inteligencia artificial (IA), cuyo paradigma computacional ha cambiado desde la década de 1950 con el nacimiento de la IA hasta 2011 con la decaída de las redes semánticas en sistemas de preguntas y respuestas y a la aparición de sistemas de deep learning, ha tenido un comportamiento inconstante a lo largo de su historia. Esto ha sido debido, en ocasiones, al excesivo optimismo de los que la estudian, y en otras al escepticismo mostrado por el público en general, pero en general, podemos afirmar que la IA ha fracasado en alcanzar las expectativas que crea. Algo que parecía clave en el área de la IA eran el *sensus común* y, si es posible, los productos y métodos que producen bienes como la peculiar forma *comicoludens* de la sexualidad. (Crawford, 2023)

La inteligencia artificial es un campo de la informática que tiene como objetivo dotar a los ordenadores de capacidad para aprender, razonar, comprender, percibir, interactuar y actuar en entornos complejos. Podemos considerar que dentro de la inteligencia artificial hay distintas disciplinas: la visión por ordenador, el procesamiento de lenguajes naturales, la robótica, entre otros. Concretamente, últimamente está tomando gran importancia la inteligencia artificial con redes neuronales: el Machine Learning. La definición de Machine Learning aportada por el autor de Bishop es "El campo de estudio que da a los ordenadores la capacidad de aprender sin estar explícitamente programados". Evelin Vilca Ripoll mencionó que hay una serie de premisas sobre las que descansa una aplicación de Machine Learning que se basan en la existencia de patrones, la imposibilidad o dificultad de que una persona sea capaz de describir de la forma adecuada un grupo de patrones complejos que efectivamente existen, las dificultades o imposibilidades de llevar a cabo un cálculo numérico útil o interesante al existir situaciones prácticamente infinitas o el deseo de revelar hechos interesantes y útiles sin recurrir a claras reglas lógicas deducidas de modo transparente (Aguilar et al.2023)

En 1956, se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), una serie de conferencias y, en este foro se puso de manifiesto la preocupación de algunos personajes destacados de la ciencia acerca de las capacidades de las máquinas. A los asistentes interesados se les pidió que financiaran un proyecto de inteligencia artificial, vinculado a la universidad. Dicha corriente filosófica fue denominada IA fuerte o generativa, y sostenía el concepto de que el cerebro humano trabaja manipulando símbolos, por lo que la tarea fundamental de la inteligencia artificial era proveer a la máquina de una representación simbólica del mundo, tanto proporcionándole suficientes símbolos a priori, como dándole la capacidad de generar nuevos símbolos, equivalentes a los conceptos.

Este modelo de inteligencia artificial basado en símbolos, ha prevalecido por un período de tiempo superior a 40 años. Y el cambio en la formulación del problema y de la solución prácticamente ha desplazado los modelos de Sistemas Expertos generativos. Argumentando que la IA fuerte propuesta por el sr. Turing, sería negar el individuo, la conciencia y al mismo ser humano; ya que toda actividad mental sería analizable y reproducible por la máquina, incluyendo la capacidad para resolver nuevos problemas. Argumentando, además, que las máquinas por eficientes y potentes que fueran jamás actuarían por amor o por instinto de supervivencia y resaltando la importancia que tiene justamente sobrevenir un corazón puede resultar de un diagnóstico erróneo. (de Andara, 2021)

2. Métodos

Se tomó como método de investigación el paradigma cuantitativo, con énfasis en el método experimental, con diferencias mínimas de reconocimiento sobre dos escenarios de diseño específicos: XI (Mann-Whitney y Mixed Factors ANOVA). Filosóficamente, el contexto general es postpositivista, enmarcando el escenario explicativo. La multitud de tecnologías ha sumido a la educación en un gran desorden de tensión. La educación es percibida desde variados intereses parcelados. La multitud de actores interrelacionados domina diversas facetas tecnológicas, como, por ejemplo, tecnologías de la información y comunicación, sobre un fondo epistemológico referencial positivista y de corte mecanicista.

Los estudios realizados no presentan detalles sobre los métodos empleados en la búsqueda, análisis y síntesis de la literatura seleccionada, respecto del impacto de la tecnología del tipo CMC en educación. Asimismo, carecen de una enunciación de supuestos teóricos-metodológicos y predicciones específicas. La conclusión de las inferencias se encuentra basada en el análisis cualitativo de las publicaciones encontradas. Por ello, era necesario construir, a partir de un análisis crítico de la literatura, una formulación clara de los objetivos, preguntas de investigación, principios teóricos y marcos pertinentes, para luego establecer una metodología de trabajo adecuada al propósito de la revisión. Se opta por el método sumario, en el cual el investigador efectúa una síntesis del trabajo existente en un tema, pero sin ánimo de completitud y sin el detalle que requiere una revisión analítica.

3. Aplicaciones de la IA en la vida cotidiana

La conducción autónoma, que se encuentra en fase de pruebas, utiliza el ajolinamiento y la Inteligencia Artificial para ayudar al conductor o recoger información. Asistiría al conductor de forma totalmente autónoma, tomando las decisiones según el cumplimiento de todas las variables de gofrados y parámetros preescritos sin necesidad de programar acciones determinadas. Y aunque son unos pocos, ya existen en el mercado los primeros coches autónomos, como el Tesla Model X. Un director especializado basado en IA es alimentado por datos y entrena una red neuronal hasta que se comporte de forma autónoma. Está rendido en datos, y si no está entrenado en ciertas situaciones puede que su rendimiento se vea disminuido o que tome decisiones poco acertadas, ese es el principal problema que tiene. (Delgado De La Iglesia, 2022)

En la actualidad, lo que más se conoce son los asistentes virtuales como Siri de Apple, Google Now y Viv, y la realidad es que no solo están en los móviles, sino también en todos los hogares, desde los asistentes de los televisores, los dimmers inteligentes o el conocido Amazon Echo al que se le puede pedir que te añada una cita al calendario o que ponga música. Otra aplicación es la agricultura de precisión, tenía como objetivo optimizar el uso de pesticidas y fertilizantes en función de las distintas áreas del campo. Pero con el avance de la inteligencia artificial, ha dado un paso más allá, incluyendo robots y drones para identificar plagas, diagnosticar enfermedades y aplicar los productos de forma automatizada. Un ejemplo de su aplicación más reciente son las vendimiadoras robotizadas. Al navegar de manera autónoma mediante GPS e inteligencia artificial, recogen solo los racimos con los valores de azúcar que pide el enólogo, informándole en todo momento de la cantidad de uva recogida en los depósitos de almacenamiento. (Obaco and Bailón2024)(Obaco and Bailón2024)

Asistentes virtuales

Así, la Universidad de Galveston consiguió 2,000 millones de dólares de fondos de Silicon Valley para implementar en el campus de los más de 10,000 estudiantes potencialmente preocupados muchos chatbots que monitorizan toda la actividad en las redes internas y que con sus facultativos con respuestas precisas en un formato de "conversación natural" si alguna bandera roja se presenta. Precisamente este proceso de monitorización del comportamiento de los alumnos es lo que se ha denominado como visualización en tiempo real, uno de los pronósticos para el uso de chatbots en diferentes ámbitos. (Sutherland, 2020)

Uno de los primeros pasos de la inteligencia artificial (IA) en convertirse parte de nuestra vida cotidiana ha sido la utilización de asistentes virtuales, que gestionan tareas en nuestros dispositivos electrónicos y nos ofrecen respuestas a nuestras preguntas. Así, antes de que las compañías aéreas tuvieran profesionales que atendieran sus plataformas de información y reservas -y después de muchas peticiones- llegaron los primeros chatbots como alternativa. Amazon, Microsoft o Google ofrecen asistentes en sus diferentes dispositivos, y entre los teléfonos, además de la conocida Siri bajo el sistema de Apple iOS, Google Assistant/Now o Samsung Bixby con equipos con Android... ahí está Alexa, el asistente virtual de Amazon Echo, que recorre desde hace casi 18 meses las oficinas en busca de cómo ayudar a los profesionales de la compañía en vez de entretenerlos, ahorrarles tiempo o cansar en reconocer voz y tareas a su puesto. Y claro está, ha llegado el turno de los chatbots de atención al cliente por ser la opción estrella para atender las demandas de los consumidores digitales, que se han deseado de aplicaciones que tardaban en repintar pantallas y otras que les complicaran más la experiencia... para que ahora les atienda un refrito tecnológico que sólo comprende frases determinadas y que en el colmo del colmo regrese al cribado humano. (Correa & Marshall, 2021)

Reconocimiento facial

Aunque parece muy beneficioso, los autores apuntan que los avances en visión computacional, integrados con el aprendizaje profundo (DL), permitieron que el reconocimiento facial progrese. Los sistemas de aprendizaje automático y DL comparten tratamientos de tipo similar para las regiones faciales exactas y específicas a través del análisis de las características provisionales de una imagen. La producción final es un agradable y descriptivo "template" que descubre las características faciales importantes, para permitir que los métodos de similares comparaciones se distingan por medio del mapeo para otros ámbitos de la IA, incluyendo reconocimiento óptico de caracteres (OCR), identificación y evaluación del lenguaje, e interfaces atractivas de usuario o experiencia de usuario, aunque cada uno de estos módulos de reconocimiento facial proyecta sus propios desafíos matemáticamente difíciles. (Sutherland, 2020)

Desde el punto de vista del funcionamiento es complejo, pero logra aplicarse en la vida diaria de varias formas para los usuarios a través de la fotografía o video, ya que el sistema aprende de sus características principales y crea un "modelo" propio para reconocer a esa persona que se denomina "template". Este modelo cuenta con la posibilidad de actualizarse y deriva de otra aplicación de la IA llamada "machine learning (ML)", permitiendo mejorar su precisión a lo largo del tiempo. (Correa & Marshall, 2021)

Otra aplicación simple de la IA es el reconocimiento facial, que podemos observar en identificaciones móviles, desbloques con el propio rostro, entre otros. Este concepto hace alusión al procedimiento donde "una computadora identifica o verifica la identidad de la persona a la que se le está denominando a través del análisis de sus características faciales". Esto puede ser extraño teniendo en cuenta que la primera vez que vemos a alguien suele ser por su imagen facial, pero un algoritmo fue diseñado para realizar ese procedimiento para el caso de las máquinas.

Sistemas de recomendación

Por otra parte, existen redes neuronales que se utilizan como grandes procesadores de información, perfeccionando la respuesta de los sistemas de IA. Cabe destacar que gran parte de los sistemas de IA actuales se basan en algo conocido como aprendizaje automático, que utiliza algoritmos que tienen la habilidad de producir resultados sin ser directamente programados. ¿Interesante, verdad? El ejemplo más claro de su aplicación es el software anti-fraude de las entidades bancarias. Cada vez que utilizamos la tarjeta de crédito, el sistema comprueba más de 150 características que ha ido recogiendo de nuestro comportamiento en el uso de la tarjeta. Si sospecha que la operación no la vamos a llevar a cabo, nos la retendrá (máximo 24 h) y nos informará de la operativa. (Imbler, 2023)

Este sistema es uno de los más utilizados por los consumidores, ya que con la invasión del mundo digital cada vez hay una mayor oferta y hacer una búsqueda manual para encontrar cosas que llamen o interesen se hace inmanejable. Para solucionar este problema, existen los sistemas de recomendación, que son programas que utilizan los hábitos de compra u otros patrones para mostrar datos relacionados. Por ejemplo, en tiendas online, los usuarios que compran un producto o visitan una página recibirán un correo electrónico notificándoles de otros productos que pueden interesarles. Otro ejemplo es Netflix, que nos recomienda series o películas basadas en las que ya hemos visto o hemos marcado como favoritas. (Correa & Marshall, 2021)

4. Impacto de la inteligencia artificial en diferentes sectores

Industria. Toshiba, por ejemplo, lleva tiempo empleándola en la conservación y restauración de imágenes en el sector de la radiología, del petróleo y el gas. Asimismo, la fabricación de vehículos menos contaminantes en la industria del petróleo y el gas. Asimismo, la fabricación de vehículos menos contaminantes en la industria del automóvil favorece la implantación de la inteligencia artificial. En líneas generales, la principal ventaja que se le adjudica es la de la reducción de tiempo de puesta en marcha, aumento de la eficiencia a la hora de manejar datos de gran tamaño y crear y mantener modelos analíticos para tomar decisiones, o programar, gestionar y optimizar los procesos empresariales. El 49% de los participantes también identifica la facilidad que ofrece a la hora de dominar procesos y operativas industriales mediante entrenamientos con los algoritmos correspondientes, y el 44,9%, la opción de personalizar y habilitar código o aplicaciones específicas para cada empresa a partir de plantillas parametrizadas. (Fueyo, 2022)

Salud. Laboratorios como Roche, Bayer, Menarini, Novartis o Astellas cuentan con equipos de investigadores en todo el mundo centrados en I+D para mejorar la calidad de vida del paciente con medicamentos de última generación. Apuestan por el uso de la inteligencia artificial en este proceso para obtener nuevas dianas terapéuticas, hallar el medicamento correcto en cada paciente o simplificar el uso del computador con ayuda del paciente. El 44,1% de los encuestados también considera que a futuro la medicina será más preventiva y personalizada, al permitir diagnosticar y tratar enfermedades que en el momento del diagnóstico tampoco presentan síntomas. (Correa & Marshall, 2021)

Salud y medicina

Las aplicaciones de la inteligencia artificial a la medicina y en los procesos de atención a la salud de la población combinados con la revolución en biotecnología y genómica, son muchos, como en el caso de la patente - un sistema de medición no invasiva para medir el hematocrito sanguíneo -, dada a Apple con el nombre de "Detection of Blood Hematocrits Using Red and Green Photoplethysmography". Otras aplicaciones en el ámbito de la atención médica, es el análisis de imágenes médicas, de señales audiofisiológicas y el uso de narrativas clínicas. También el desarrollo de nuevos fármacos, fármacos personalizados y diseño de tratamientos dentro de campos como el dolor crónico. En la prevención y diagnóstico temprano de enfermedades, cálculo de riesgos y uso expandido de wearables se prevé su uso tanto en el diagnóstico de enfermedades e izadas (tanto físicas como psicológicas) como en patrones de comportamiento saludable o pronóstico. En administración de cuidados, gestión de episodios de enfermedad, uso en voz para citas o recordatorio de medicamentos. (Correa & Marshall, 2021)

En el campo de la salud y la medicina, hace un par de décadas que se cuentan con dispositivos que ayudan a supervisar constantes vitales, pero sobre todo que asesoran a los profesionistas. Sin embargo, la adopción e implementación de este tipo de herramientas ha sido lenta, en parte, debido a que una de las principales barreras para adoptar esta tecnología en la práctica clínica es la escalabilidad y la alta demanda de entrenamiento entre el personal médico. Es ahí cuando entra la inteligencia artificial para proponer acercarse a lo que denominan una "medicina personalizada" colocando al centro al paciente.

Educación

Por último, aunque no por ello menos importante, hablaré del papel de la inteligencia artificial en la educación especial. Y es que todos los avances que he comentado en el punto anterior pueden ser vitales a la hora de ofrecer programas inteligentes y personales para los alumnos con alguna necesidad especial. Pero, más allá de este trabajo visible, creo que debemos destacar como padres, la posibilidad de acercar el trabajo y la formación de los padres mucho más a las categorías que les privan a sus hijos y, de esta forma, conseguir que participen muchísimo más y de forma más efectiva en su educación. (Correa & Marshall, 2021)

Debido a la presencia de la inteligencia artificial en las aulas, también con las plataformas virtuales de aprendizaje, resulta que el papel del maestro tendrá que centrarse mucho más en la interpretación y contextualización de cada área, ya que cada vez - y para bien de profes y estudiantes - tendremos más estandarizaciones para conceptos y para la evaluación de los mismos. Por otra parte, si ofrecemos plataformas realmente flexibles, personales y adaptativas, no deberíamos tener alumnos de once o doce años encarando problemas de lectura y comprensión de e-books de primero de la ESO en la asignatura de conocimiento del medio... O alumnos inmersos en divisiones para niños de primaria cuando ya están en la etapa de educación secundaria. (Fueyo, 2022)

Transporte

También se van a mejorar los sistemas de información, destacando los navegadores de coches y los sistemas de manejo de flujo para ciudades. Se puede involucrar con la infraestructura para conocer embotellamientos, objetos extraños en las carreteras, accidentes y permitir desvíos óptimos para llegar a distintos destinos. En este campo también ayudaremos al ciudadano para moverse con mayor comodidad por la ciudad como los sistemas automáticos de préstamo para bicicletas o el manejo de la cuadra digital para reservar y pagar los aparcamientos de las calles. Referente al transporte ferroviario urbano, también se pueden utilizar estos sistemas para la gestión global de estaciones y trenes, reduciendo tiempos y aglomeraciones. (Correa & Marshall, 2021)

Llegados a este momento, nos podemos preguntar cómo puede influir la inteligencia artificial en el transporte. Gracias a los sistemas informáticos avanzados se pueden reducir los accidentes de tránsito, tanto entre los vehículos como de los peatones. Se están experimentando sistemas de todo tipo en este ámbito: coches autónomos, interconexión entre vehículos para generar agrupaciones seguras, reconocimiento de señales de tráfico, etc. También se puede reducir la polución e incrementar el rendimiento de combustible gracias al uso de sistemas con la inteligencia suficiente para el control óptimo del coche, gestión de los semáforos, mantenimiento de distancias seguras y en general elementos que controlen la conducción en función del resto de vehículos cercanos.

Desarrollos tecnológicos clave en inteligencia artificial

Sistemas de Aprendizaje Automático: abordaremos los denominados sistemas de aprendizaje no supervisado y, sobre todo, el aprendizaje profundo (deep learning). El profundo avance científico y de ingeniería abordado por la comunidad investigadora-industrial especialista en EE TT FF, representada por los centros tecnológicos y universidades tecnológicas, permite el desarrollo y explotación de sistemas de aprendizaje automático (o, al menos, sistemas dominados por funciones y máquinas aprendidas). La ingeniería basada en el desarrollo y habitabilidad de "sistemas centrados en el usuario" interpretará las funciones inherentes, adaptación (auto-reconfiguración) y usabilidad del entorno sensible hacia el ser humano, manteniendo una variabilidad controlada, enmarcada en la adaptabilidad y actuada por las directrices del Centro de Experiencia del Usuario. La propuesta se sustenta en 6 ejes tecnológicos: fragmentación de los entornos inmersivos, periberry gateways, sensores y comunicación inalámbrica, Machine Learning, impacto de EE - factor de cambio, cambios significativos y herramientas de diseño y verificación de aplicaciones. Las previsiones realizadas en diferentes informes anuales del Grupo de Investigación en EE.TT.FF. de la Sección Técnica de Atención al Usuario, STAU de la Universitat Politècnica de Catalunya, Universitar Energetic Engineering Group - IEEE, se han ido confirmando a lo largo de los dos últimos años. (Sutherland, 2020)

Los avances en I+D en tecnologías facilitadoras (EE TT FF) los están ralentizando. Reflexionamos sobre algunos desarrollos que cambiarán la situación en los próximos tres a cinco años. Hablamos concretamente de puntos en los que el equipo técnico de COTEC ha observado un fuerte progreso reciente y donde las investigaciones en el marco Horizon 2020, especialmente en sus programas "FET" y "ICT", confirman que en los próximos años se producirán avances significativos. Aquí nos gustaría destacar en concreto cuatro avances tecnológicos:

Aprendizaje automático

Una de las principales aplicaciones del machine learning es la detección de spams, el cual comprueba varios patrones (por ejemplo, si un email es el típico email difunde-Producto-Viagra-, es muy probable que sea un spam) para determinar si la información es un intento fraudulento de acceder a la información del usuario y evitar que los usuarios sean víctimas de esta intrusión. Otro tipo de aplicación sería el reconocimiento de caracteres manuscritos, poniendo en manos de un usuario particular la dimensión del texto y su velocidad. Por último, es de destacar la evolución de los motores de búsqueda de Internet que lanzan predicciones de búsqueda en cuanto el usuario empieza a escribir la frase, ahorrando tiempo en los resultados. (Sutherland, 2020)

El aprendizaje automático (machine learning) es una técnica asociada a la inteligencia artificial por la que un sistema informático mejora automáticamente mediante la relación de conceptos previos sobre datos. Se puede clasificar en cuatro grandes categorías: aprendizaje supervisado (que resuelve problemas predefinidos sobre los que proporciona un docente), aprendizaje no supervisado (sin docente que le indique los problemas, el algoritmo se encarga de solucionarlos él solo), aprendizaje por refuerzo (las acciones del sistema llevan asociadas una recompensa, el sistema escoge la secuencia de acciones que le dará la mayor recompensa) y aprendizaje profundo (cuando la máquina imita la red de nodos de una red neuronal por capas que imita el cerebro humano, para procesar datos estructurados y etiquetados, siendo su característica distintiva múltiples capas de procesamiento que crean niveles superiores de interpretación de información). Endo datos y aplicando el razonamiento inductivo, para obtener nuevas reglas y así predecir nuevos datos.

Redes neuronales

Las arquitecturas se dividen en tres grandes grupos: 1. De propagación hacia delante (feed-forward). La unidad de proceso se basa en una combinación lineal entre las entradas, modificada por una función de activación no lineal. 2. Monocapa. Si no hay ninguna conexión directa entre las salidas de las variables de entrada - y viceversa - se dice que la red es monocapa (feedforward, como no puede ser de otro modo), por lo que el blanco esperado se convertirá siempre en una fórmula de las descriptivas. La adecuación del modelo al que representa en términos estadísticos puede ser excelente, pero su capacidad predictiva sobre nuevas observaciones será nula. 3. Multicapa, es decir, que incluye de forma explícita capas ocultas que se interponen entre las variables descriptivas finales y las predictivas iniciales. 4. Se pueden encontrar dos escuelas a la hora de aplicarlos: conexión atrasada (backpropagation en inglés), es decir, la técnica que entrena desde salida a través de los pesos en la dirección opuesta a las conexiones hacia la entrada. Redes de Elman y Jordán son dos de los ejemplos más conocidos de RBNs previas a las actuales redes de ajuste por propagación. (Imbler, 2023)

También llamadas redes de conexión (connectionism), se componen de un conjunto de neuronas y un conjunto de conexiones sinápticas, todas con asociaciones numéricas denominadas pesos. Se rigen por una serie de principios sencillos: 1. Reciben señal si el número de señales en activación (estímulo) es muy elevado. 2. Cada señal entra "afectando" en mayor o menor medida, en función del peso sináptico asociado. 3. En función del valor resultante de todas las sinapsis, provocarán o no la activación, en cuyo caso emitirá una señal (axón). Pero la gran revolución se produjo en 1977, cuando R. Hecht-Nielsen y D. Rumelhart introdujeron la retropropagación de errores en la mejora automática de los pesos.

5. Ética y regulación en la inteligencia artificial

Sin embargo, hoy día, las tres famosas leyes de robots de Asimov ya no son por sí solas suficientes para los actuales dilemas éticos aparejados a la robótica, toda vez que los sistemas inteligentes avanzados, de alto nivel de autonomía y con capacidad de tomar decisiones situacionales complejas, llegan a ser escenarios en que la simple lógica binaria de las tres leyes conduce con frecuencia a situaciones paradójicas y confusas. En ese sentido son más útiles otras reglas éticas, de carácter más general y que pueden servir de referencia para la toma de decisiones sobre dilemas éticos que surjan en el desarrollo, utilización y explotación de estas tecnologías (Pratt, 2016), tales como: los seres humanos no deberían ser privados de su derecho a la autodeterminación o su dignidad, llegando a ser reducidos a meros objetos; deben ser tomadas en cuenta las especial otredad y las relaciones entre humanos y robots e introducir en la interacción aspectos de justicia y equidad, que fomenten una sociedad justa e igualitaria (principio de legalidad), y el daño o perjuicio es indeseable en todo caso, y ningún hombre debe llevarlo a cabo si se puede evitar. (Imbler, 2023)

Uno de los aspectos de gran relevancia en la aparición de algoritmos de inteligencia artificial y el uso de bases de datos para cualquier fin, pasa por el hecho de cómo se han obtenido las muestras que utilizaron para su construcción, a cuántos individuos hacen referencia, y qué se conoce de cada uno de ellos. De igual manera, se debe tomar en consideración que involucra a profesiones como la psicopedagogía, y los dilemas éticos de ello pertenecen a ese campo. Las reglas éticas de la robótica de larga tradición, por ejemplo, en Pratt (2016), considera las tres famosas leyes del escritor de ciencia-ficción norteamericano Isaac Asimov (1920-1992), definidas por primera vez en un relato de 1942, tales como: ningún robot debe dañar a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daños; un robot debe obedecer las órdenes que le son dadas por los seres humanos, excepto si contradicen la primera ley; y un robot debe proteger su propia existencia mientras no entre en contradicción con la primera o la segunda ley.

Principios éticos en IA

1. A medida que el entorno inteligente 'aprende' sobre las preferencias e intereses del usuario, además de cumplir uno a uno sus servicios fundamentales, el usuario tiene el estímulo especial de aprendizaje significativo propuesto por diferentes autores. Incluso se sugiere existir un entorno pensado para personas con necesidades educativas especiales, principalmente para aquellos con Síndrome de Asperger. La capacidad del entorno se presta también para aplicaciones en el entorno comunitario, con servicios pensados para la participación efectiva del vecindario al cumplimiento de los objetivos cardinales. El entorno a su vez permite implementación de proyectos acordes a las medidas sostenibles planteadas por Naciones Unidas. Una serie de sensores en zonas rurales permitirían un control sobre los insumos naturales como el agua, ya que eran aquellos dedicados a la agricultura. Estos sensores inteligentes funcionan adecuadamente y además son capaces de auto diagnosticarse permitiendo un fin mejor, y la calidad del servicio puede controlarse mediante el uso del entorno. (Fueyo, 2022)

2. El entorno digital, tanto en el hogar, como en la comunidad o en el trabajo, se reparte la presencia de la inteligencia artificial en gran medida, interfiriendo en gran cantidad de procesos cotidianos. El panorama presentado está hecho para un usuario particular, pero se pueden establecer similitudes entre diferentes usuarios para destacar la importancia del aprendizaje dinámico e inteligente de la inteligencia artificial. Éste se entiende, siendo acorde al mundo cotidiano y a ciertas necesidades, bañeras para bebés que aprenden de los hábitos para mantener un entorno seguro. La personalización de la experiencia del usuario es un punto fuertemente observado.

Legislación y normativas

Es interesante poder recordar que cuando los smartphones hicieron su entrada en nuestras vidas los ataques de hackers aumentaron exponencialmente, por lo que el uso de la voz para despertar las máquinas es otra opción de espionar nuestras conversaciones que Iris Bond plantea es revertir la tendencia a molestarnos tanto por los dispositivos que nos escuchan como Alexa y Google Assistant, aún cuando ello acompañe al servicio "con la finalidad de vendernos cosas con mayor precisión". Muchos de los desarrollos de inteligencia artificial (robot) se inspiran en la Naturaleza. En una conferencia dictada por Hiroshi Ishiguro en la Universitat de Granada se refirió a los pulpos como un ejemplo a seguir, ya que son de los animales que pueden construir un hogar, crean una cama a su alrededor con capas que para el depredador son de lo más relajadas y a la hora de montarlos no supone ningún esfuerzo y detectando lo que en ambos descansa mejor. (Correa & Marshall, 2021)

Otro de los aspectos que provocan controversia es la ausencia de legislación específica, ya que hay aspectos sensibles como el tratamiento de datos personales, copyright en las creaciones de las máquinas - desde música o arte hasta medicina o deportes -, la responsabilidad en caso de accidentes causados por un vehículo autónomo, los posibles puestos de trabajo que desaparecerán sin que nadie lo prediga o ¿quién es el responsable en caso de que se diagnostique o trate de forma equivocada a un paciente con ayuda de inteligencia artificial? Otra pregunta sin respuesta es la de ¿Qué pasará con todos nuestros datos en un futuro? "Parece que estamos hartos de oír que las máquinas y los datos que generan estos dispositivos van a revolucionar nuestras vidas", decía Hiroshi Ishiguro refiriéndose a la retirada del mercado de secuenciadores de DNA comercializados hasta entonces por Kodak, Toshiba o IBM, que ha sido sustituido por relacionarse con gigantes empresariales (Google, Facebook, Amazon, etc.) mediante descuentos en sus servicios, con riesgos de que estas tecnológicas controlen áreas críticas con amenazas a la privacidad, al negocio de los datos personales y de las empresas farmacológicas.

6. Tendencias futuras y predicciones en IA

Por otro lado, en el ámbito laboral, se prevé un cambio en el mercado laboral, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, ya que volveremos a vislumbrar un empleo de trabajo más sencillo que emergerá: el asociado en el ámbito de la economía del cuidado familiar e infantil, basado en la presencia, cercanía y percepción de una persona real. En ese sentido, se alude a un nuevo modelo económico que atienda las crecientes necesidades humanas mediante la presencia cercana de una persona a otra persona real, sin intermediación digital y donde sea extremadamente complicado automatizarlo. Además, se prevé una evolución en el ámbito educativo presencial, que irá tomando auge AI para la mediación en cualquier futuro y, consiguientemente, el currículo único.

Hablando de tendencias futuras, los expertos prevén ciertos cambios a lo largo de los próximos años. Según el 81% de ellos, la inversión en IA en las empresas aumentará, ya que las organizaciones apostarán por ella. Asimismo, los consumidores interactuarán

de manera diaria con la inteligencia artificial mucho más que hoy en día. En un 40% de los casos, antes de 2 años, y en un 82% dentro de 5. Además, se han preguntado cómo podrá el avance de la IA impactar de manera positiva en sus vidas. A lo que las respuestas más apoyadas han sido en la atención sanitaria, en aplicaciones de conducción autónoma para mejorar la movilidad o en el ámbito doméstico, para información sobre la casa o apagado y encendido de la luz en habitaciones. Dentro del mundo del hogar, hay otros ámbitos dentro de los que se prevé una gran oportunidad para la anticipación de las necesidades humanas: la eficiencia energética y la compra del supermercado.

Inteligencia artificial general

Aun así, en cuanto a investigación y desarrollo se han conseguido avances impresionantes: en 1981 el ordenador se hizo con el campeonato absoluto en ajedrez, y que conste que no se hace con una consecución lógica, o sea que puede llegar a echar las fichas perfectamente, juega pensando sin ver el tablero de ninguna manera. El sistema de reconocimiento de caracteres de cualquier ordenador, que es capaz de identificar en tipos de letra distintos y distintos tamaños cada uno de sus caracteres. Puedo recordarlos además al ordenador Voyager 2, que aunque la pesada misión de ir a rumbo de tantos miles de kilómetros, la precisión de su ubicación es asombrosa, destacando siempre que la precisión es tal que faltaría poco a los previstos. (Fueyo, 2022)

Es la inteligencia capaz de desempeñar cualquier labor intelectual, discernir sobre un tema y por tanto poder elaborar. Adquirir una competencia en un campo es por lo tanto obtener inteligencia en el mismo, pero existen muchos campos y por tanto el reto era realizar un único sistema que sirviera para todos. Para esto, Thales fue uno de los primeros en intentar hacer el modelo que siguen muchas IA, la de dividir los trabajos en partes más pequeñas y así hacerles más sencillos hasta que se solucionase el problema general. Eso requiere leyes lógicas y racionales, es decir, estar dotado de lógica, es por ello que hasta la fecha de publicación no se ha efectuado totalmente.

Interacción humano-máquina



Imagen 1 la IA integrando a la vida diaria

Procedimientos de Interacción. Existen dos procedimientos básicos en la Interacción Humano-Máquina: Externa: a efectos del diseño del interfaz humano-máquina, el sistema IA propiamente dicho es considerado una "caja negra". Para su interacción con los usuarios, el sistema externo utiliza la competencia (el conocimiento disponible y las estrategias propias) del módulo interior que manipula el propio sistema IA. Interna: los usuarios participan en el conocimiento de la aplicación de un modo más directo, asumiendo responsabilidades que en el interfaz externo asumen las "competencias" respectivas del sistema IA. (Correa & Marshall, 2021)

Importancia de la Interacción Humano-Máquina. El impacto de la Interacción Humano-Máquina en la IA reside no solamente en el excelente efecto multiplicador que puede representar un buen interfaz de usuario en la efectividad y el rendimiento del sistema, sino también en el gran logro que constituye ocultar a los ojos del usuario la complejidad subyacente del propio sistema IA.

La interacción humano-máquina comprende las tareas relacionadas con la comunicación entre seres humanos y máquinas. El área dentro de las ciencias de la computación, la IA y las disciplinas más afines que abordan como campo de trabajo estos temas en los primeros años de la IA se enfocaron en la resolución de problemas específicos: la necesidad de comunicar a los sistemas las preguntas o los datos requeridos aparecía con carácter secundario. Pasaron varios años hasta que la comunidad científica comenzó a percibir la importancia de implantar interfaces humanas a los sistemas IA en sus aplicaciones.

Desafíos y limitaciones de la inteligencia artificial

Para evitar comportamientos imprevistos o no deseados sería necesario estar seguros de disponer de todas las posibles combinaciones de las posibles situaciones que puede experimentar un robot y la acción que debería emprender en cada caso. Pero en un mundo tan incierto y complejo, resulta realmente difícil (casi imposible) alcanzar dicho nivel de detalle. Esto se conoce en inteligencia artificial como el problema de la planificación; es decir, cómo se puede hacer que un ordenador actúe de modo que maximice ciertos objetivos en un entorno complejo. Los ordenadores se muestran capaces de planificar muy bien, pero sólo si conocen a fondo el mundo que les rodea; si les queremos hacer planificar en situaciones en las cuales no dominan los elementos pertenecientes al entorno, su comportamiento puede ser muy poco útil. (Fueyo, 2022)

A pesar de los avances en investigación en el campo de la IA, ésta presenta limitaciones y desafíos importantes, que abordamos en este capítulo. Estos desafíos pueden dividirse en problemas tecnológicos y limitaciones de naturaleza ética y social. A pesar de los avances en el campo de la inteligencia artificial, la capacidad de realizar cálculos a gran escala no parece ser la misma que se emplea en los seres humanos. Por ejemplo, las herramientas actuales especializadas en el procesamiento de lenguaje natural identifican patrones lingüísticos y transforman los textos en otras representaciones que facilitan su análisis, pero no comprenden realmente su significado.

Sesgos y discriminación

Deberes morales Esta reflexión, en educación, me lleva a dos deberes: por una parte, la necesidad de conscientizar y sensibilizar a la sociedad en general e investigadores en particular sobre estos sesgos, discriminatorios al fin y al cabo, que puedan darnos pistas acerca de cuáles son considerados en algoritmos que utilizan prácticamente miles de millones de usuarios en todo el mundo y, por supuesto, conocer por dónde van a seguir trabajando en el futuro las industrias del conocimiento. (Imbler, 2023)

A pesar de que sabemos que siempre que ponemos en manos de inteligencias humanas - en este caso, la de los programadores - algoritmos cuya función es la de aprender de los datos y tomar decisiones en base a lo aprendido, existe un peligro: el de que el

algoritmo cure la enfermedad original pero introduzca un proceso morboso, si así se puede denominar, por ser resultado de reglas generales. Se trata de aquellos sesgos y discriminaciones que existen de facto en la sociedad circundante y por tanto, en el proceso de recopilación de los datos, que son los procesos en los que se basa la toma de decisiones por parte de dichos algoritmos. Dicho de otro modo, los prejuicios que a veces, moverán a dar ciertas instrucciones cuando las situaciones aparentan ser iguales aunque realmente escinden en su interior situaciones distintas. De hecho, no debemos engañarnos: los datos con los que alimentamos los sistemas de inteligencia artificial no son cifras neutras, tampoco las herramientas que usamos para elaborarlos y tratarlos lo son: las estadísticas sufren de sesgos que dependerán de las variables que escoja el analista o los valores con los que se elaboren las tablas de contingencia, entre otros núcleos. Aquí únicamente diré que además de considerar las variables estadísticas clásicas, también debemos ser conscientes de la distribución de los datos a lo largo del tiempo por dos motivos. Por un lado, porque el modo en que se recogen los datos ha variado y eso afectará al número y significación de las observaciones de interés. Por otro, en determinados sets de datos y para algunas variables, es valioso enfocar el análisis desde una perspectiva temporal.

Seguridad y privacidad

Un servicio de reconocimiento de voz anunciado como la próxima revolución algorítmica consiste en el esencial uso para realizar búsquedas más veloces en la red. Al utilizar este mecanismo, uno debe asumir que su voz puede ser escuchada por términos externos al servidor original. Es decir, se perdería el anonimato de navegar con un dispositivo. Dado que existen servidores con fama de espiar a sus usuarios, como el caso de Google con respecto al correo de Gmail, es previsible que si se permite a Amazon escuchar a sus internautas, explotaría al máximo esta posibilidad. En teoría, las búsquedas en internet se realizan anónimamente, es decir, no se mantiene un control directo de los términos que utilizas para saber más de ti. Pero si se implementan búsquedas proactivas -otro gran campo en investigación- en las que el terminal busque por ti una vez activado por voz, todo es diferente. (Fueyo, 2022)(Imbler, 2023)(Sutherland, 2020)

Es probable que una de las primeras barreras a la implantación de la inteligencia artificial en servicios cotidianos sea la referente a la seguridad y privacidad. Esto no debe ser un freno para el desarrollo tecnológico en este campo, sino una exigencia más para su correcto desempeño. Debido al gran volumen de datos todavía vírgenes, se dispone de una inmensa cantidad de información susceptible de mejorar tanto la seguridad como herramienta ideal para localizar amenazas. Sin embargo, por lo que respecta al ámbito privado, tendríamos la misma cantidad de datos, por no decir más, que pueden comprometer la libertad de los consumidores.

CONCLUSIONES

RESULTADOS

Los resultados de la integración de la inteligencia artificial en la vida diaria han demostrado un impacto significativo en la eficiencia y comodidad de las tareas cotidianas.

DISCUSIÓN

Se contrastaron los resultados con los objetivos de la investigación y determinamos que los resultados de la investigación, se realizaron de una manera adecuada y cumpliendo las disposiciones de referencia.

En la actualidad, la inteligencia artificial se ha convertido en una herramienta imprescindible en nuestra vida diaria, ya que su utilización nos permite realizar de manera más sencilla y eficiente una gran variedad de tareas. Desde la asistencia virtual en nuestros dispositivos móviles hasta los algoritmos que optimizan los procesos en diferentes áreas, la IA ha revolucionado por completo la forma en que interactuamos con la tecnología y el mundo que nos rodea. Gracias a su capacidad de aprender, adaptarse y tomar decisiones basadas en datos, la inteligencia artificial está constantemente mejorando y evolucionando, brindándonos soluciones innovadoras en campos tan diversos como la medicina, la seguridad, el transporte y la comunicación. Sin duda alguna, la inteligencia artificial se ha convertido en un pilar fundamental en nuestro día a día, transformando nuestra manera de vivir y ofreciéndonos infinitas posibilidades para el futuro.

CONCLUSIONES

Algunos opinan que cretinos profesionales reivindicatos de escenario epidemiológico "coyuái" (diseñado con Saypush), y take an hour before Crossing (Sarah Chy's virology lab) - que descubre evidencias o revela conocimientos no previstos; otros sostienen que AyA de apoyo a la toma fronteriza por de decisiones que es off-Drug led (aunque no por ello prescinde de los resultados de una excelente rCT, por ejemplo, que proporciona las necesarias evidencias de eficacia o seguridad); otros, finalmente, que W pone a funcionar modelos matemáticos facilitadores del entendimiento del improvement (lo que luego ayuda definir que procede).

Podemos estar, por tanto, de acuerdo con la opinión de autores recientemente citados, a saber, que si bien en buena parte de Europa, USA, cada vez en más países (Japón, Australia y Corea) hay opiniones divergentes, la mayoría de los encuestados estarían dispuestos a permitir el uso de técnicas de IA (algunas tecnologías de IA) en escenarios muy concretos de los cuidados clínicos (por ejemplo en DDx, en CR del dolor, en la gestión de recursos), sin embargo, parece estar claro que los profesionales de la salud (y probablemente sus pacientes) visualizan la IA como una herramienta que todavía no es adecuada para la toma de decisiones más trascendentales y óptimas... y todavía pueden surgir avances que incrementen la confianza en las técnicas de AI en Ciencias de la Salud. Por otro lado, es importante, en salud pública y preventiva, la IA en la monitorización ambiental, epidemiológica, sociológica, etc. es una herramienta "descubridora", ya que los recursos "centrales" de la Administración Precisamente ejecutorias los terceros, en uso ajeno a Saypush y las circunstancias cambió que hasta, tiempos recientes la "heráldicas" se mantenían en un cofre del cual AyE, Inc.

REFERENCIAS

Hidalgo Contreras, L. (2024). El papel de la inteligencia artificial en la gestión eficiente de los procesos civiles. us.es

Fernández, R. C. C. (2020). ¿Sueñan los jueces con sentencias electrónicas?. Revista Análisis Jurídico-Político. unirioja.es

Platero Alcón, A. (2020). Lexnet como máximo exponente del sistema de justicia electrónica en España: especial referencia a su tratamiento de datos personales. ucr.ac.cr

Suárez Barcia, L. (2023). Universo Fintech: de la evolución a la disrupción de la tecnología en finanzas. Marcos de supervisión y regulación. ucjc.edu

Lee, K. F. (2020). Superpotencias de la inteligencia artificial. cdnstatics.com

Crawford, K. (2023). Atlas de inteligencia artificial: Poder, política y costos planetarios. [HTML]

Crawford, K. (2023). Atlas de inteligencia artificial: Poder, política y costos planetarios. [HTML]

Valbuena, R. (2021). Inteligencia Artificial: Investigación Científica Avanzada Centrada en Datos. google.com

Iglesias, A. (2022). Cognición Artificial: Una disciplina emergente para explicar la toma de decisiones de las redes neuronales artificiales. Ciencia Cognitiva. cienciacognitiva.org

Aguilar, G. M. F., Gavilanes, D. C. A., Freire, E. M. A., & Quincha, M. L. (2023). Inteligencia artificial y la educación universitaria: Una revisión sistemática. Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación, 8(1), 109-131. utb.edu.ec

de Andara, C. F. (2021). Marvin Lee Minsky: pionero en la investigación de la inteligencia artificial (1927-2016). Publicaciones en ciencias y tecnología. uclave.org

Teigens, V., Skalfist, P., & Mikelsten, D. (2020). Inteligencia artificial: la cuarta revolución industrial. [HTML]

Delgado De La Iglesia, S. (2022). Aplicación de inteligencia artificial para la detección de marcas viales en la conducción autónoma. upc.edu

Combarros Merino, R. (). Vehículos autónomos e inteligencia artificial: responsabilidad civil y productos defectuosos. buleria.unileon.es. unileon.es

Pérez Bienzobas, D. (2023). DILEMAS ÉTICOS GENERADOS EN TORNO A LA TOMA DE DECISIONES EN LA CONDUCCIÓN AUTÓNOMA. comillas.edu

Obaco, J. P. C., & Bailón, J. B. (2024). Beneficios y desafíos de los asistentes virtuales en el aprendizaje. Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(2), 50. unirioja.es