



La inteligencia artificial y sus diferencias con los sistemas expertos

Artificial intelligence and its differences with expert systems

 <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v1.n2.2022.88-96>

Recibido: 01-06-2022 **Aceptado:** 27-06-2022 **Publicado:** 31-07-2022

Roberth Javier Castro Castro¹

 <https://orcid.org/0000-0003-4528-9226>

Jair Josué Chiquito Muñiz²

 <https://orcid.org/0000-0002-2277-6972>

Martha Irene Romero Castro³

 <https://orcid.org/0000-0001-5043-8295>

Yisel Clavel Quintero⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-0174-4031>

1. Estudiante de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí-Ecuador. Bachiller en ciencias en la unidad educativa Fisco misional "Padre Jorge Ugalde Paladines". Jipijapa, Manabí, Ecuador. castro-robert2109@unesum.edu.ec
2. Estudiante de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí-Ecuador. Bachiller en ciencias en la Unidad Educativa Fiscal "ALEJO LAS-CANO". Jipijapa, Manabí, Ecuador. chiquito-jair2378@unesum.edu.ec
3. Doctora en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Magister en Informática Empresarial, Ingeniera en Sistemas. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. martha.romero@unesum.edu.ec
4. Máster en Matemática Aplicada e Informática para la Administración. Ingeniera Informática. Vicedecana de Investigación, Posgrado e Internacionalización y docente de la Universidad de Holguín, Cuba. Holguín, Cuba. yclavelq@uho.edu.cu

Volumen: 1

Número: 2

Año: 2022

Paginación: 88-96

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/view/23>

***Correspondencia autor:** castro-robert2109@unesum.edu.ec



RESUMEN

El presente trabajo investigativo se basó en la importancia que tiene en la actualidad la inteligencia artificial y los sistemas expertos, el objetivo de la inteligencia artificial es un campo de estudio que busca explicar y emular inteligencia, desarrollándola en términos de procesos computacionales que, si son utilizados correctamente por un programa, éste puede exhibir un comportamiento inteligente. Esto es la inteligencia artificial expresa la pretensión de modelar, por medio de máquinas computadoras, la inteligencia del ser humano. Un sistema experto es un sistema basado en la computadora que es capaz de resolver problemas complejos en dominios específicos, mostrando un nivel de desempeño comparado con el de los expertos humanos. La dificultad principal reside en el problema de representar el conocimiento del experto. Además del dominio de conocimiento específico, las estrategias para la resolución de los problemas del experto también deben capturarse y codificarse de manera conveniente. Es posible que el experto use estas habilidades a un nivel inconsciente, por lo que el proceso de formalizar el conocimiento, se aplicaron método análisis – síntesis, histórico – lógico, inducción - deducción, para la construcción de la investigación en el análisis la inteligencia artificial y sus diferencias entre los sistemas expertos. Se determinó que los sistemas expertos son de mucha utilidad en la vida real, y apoyan en gran manera a los sistemas de soporte a la decisión, permitiendo realizar decisiones basadas en la experiencia humana. Este estudio se deriva del proyecto de investigación titulado: La enseñanza constructivista sustentado en la inteligencia artificial.

Palabras clave: Emular, Computacionales, Modelar.

ABSTRACT

The present investigative work was based on the importance that artificial intelligence and expert systems currently have, the objective of artificial intelligence is a field of study that seeks to explain and emulate intelligence, developing it in terms of computational processes that, if they are used correctly by a program, the program can exhibit intelligent behavior. This is artificial intelligence expresses the claim to model, by means of computer machines, the intelligence of the human being. An expert system is a computer-based system that is capable of solving complex problems in specific domains, displaying a level of performance compared to that of human experts. The main difficulty lies in the problem of representing the knowledge of the expert. In addition to domain-specific knowledge, the expert's problem-solving strategies must also be conveniently captured and codified. It is possible that the expert uses these skills at an unconscious level, so the process of formalizing knowledge, the analysis - synthesis, historical - logical, induction - deduction method was applied, for the construction of the research in the analysis of artificial intelligence and their differences between expert systems. It was determined that expert systems are very useful in real life, and greatly support decision support systems, allowing decisions to be made based on human experience. This study is derived from the research project entitled: Constructivist teaching supported by artificial intelligence.

Keywords: Emulate, Computational, Model.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

En la actualidad se encontró en un monopolio de las telecomunicaciones donde los actores principales son los dispositivos electrónicos de cualquier ámbito como son las laptops, teléfonos, Tablet, Internet de las cosas, en todas estas gamas de diferentes dispositivos tienen incorporado el razonamiento humano es muy extenso y se basa en razonamiento mediante ejemplos y casos, esta capacidad de los seres humanos logro que la tecnología evolucionara hasta el punto de que los diferentes dispositivos electrónicos pueden procesar y reaccionar a los diferentes procesos de un programa en otras palabras tienen la posibilidad de poder valorar la información y realizar acciones por si solo a esto se les llaman sistemas expertos que por medio de las inteligencias artificiales podemos hacer que las instrucciones almacenadas en un sistema experto se plasmen en un trabajo físico o un trabajo analógico por ejemplo manipular un robot o hasta conversas con sus dispositivos móviles por medio de los asistentes virtuales.

En los últimos años se han podido resolver problemas de personas por medio de estos sistemas, pues, tienen el conocimiento previo de las acciones anteriores para que puedan tener una solución aproximada a dicho problema

Un sistema de razonamiento basado en casos es de gran utilidad, pero en la actualidad, numerosos científicos investigan la interacción entre los diferentes sistemas de inteligencia. En este sentido, las posibilidades de investigación son muy amplias, existe una gran variedad de sistemas inteligentes que en combinación con otros logran un incremento la calidad del sistema. Así mismo en este proyecto se realizará una revisión bibliográfica sobre los diferentes sistemas híbridos con CBR que se han realizado.

La inteligencia artificial es un campo de estudio que busca explicar y emular inteligencia, desarrollándola en términos de procesos computacionales que, si son utilizados correctamente por un programa, éste puede exhibir un comportamiento inteligente.

En cambio, un sistema experto es un sistema basado en la computadora que es capaz de resolver problemas complejos en dominios específicos, mostrando un nivel de desempeño comparado con el de los expertos humanos.

La inteligencia artificial se define en ella los distintos tipos de la misma y luego adaptar este concepto para conseguir la Inteligencia Artificial. El término "inteligencia artificial" se acuñó en Dartmouth, en 1956, durante una conferencia convocada por McCarthy a la cual asistieron, entre otros, Minsky, Newell y Simon. Debido a que la inteligencia artificial tuvo muchos padres no hay un consenso para definir ese concepto. Concepto que engloba todas las tecnologías que estudian la creación de máquinas (robots, autómatas, etc.), y también los programas que se ejecutan siguiendo un método parecido a la inteligencia humana (traducciones, juegos de ajedrez, etc.).

La Inteligencia Artificial es la parte de la Ciencia que se ocupa del diseño de sistemas de computación inteligentes, es decir, sistemas que exhiben las características que asociamos a la inteligencia en el comportamiento humano que se refiere a la comprensión del lenguaje, el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, etc.

La inteligencia artificial (Artificial Intelligence, o AI) es la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, especialmente sistemas informáticos. Estos procesos incluyen el aprendizaje (la adquisición de información y reglas para el uso de la información), el razonamiento (usando las reglas para llegar a conclusiones aproximadas o definitivas) y la autocorrección. (Alejandro, 2017)

Tipos de inteligencia artificial

De acuerdo con el informe Preparándonos para el futuro de la Inteligencia Artificial, elaborado por la Oficina Ejecutiva del Presidente de Estados Unidos y el Comité de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca, estas predicciones no tienen mucho sustento. Una de las precisiones del informe indica que al menos en los próximos 20 años no habrá máquinas con una inteligencia aplicable que pueda compararse o exceder a la inteligencia humana, aunque admite que las máquinas alcanzarán un desempeño muy relevante en cada vez más tareas.

Para Arend Hintze, profesor asistente de Ciencias de la Computación, Ingeniería y Biología Interactiva en la Universidad de Michigan, el estudio elaborado por el Ejecutivo estadounidense sólo se concentra en las herramientas más populares de la Inteligencia Artificial: el aprendizaje de las máquinas y el aprendizaje profundo y deja de lado las dos características que definirán a las máquinas en el futuro: la memoria y la conciencia.

De acuerdo con los tipos dicen que existen cuatro tipos los cuáles son los siguientes:

- Máquinas reactivas
- Máquinas con memoria limitada
- Máquinas con una teoría de la mente
- Máquinas con conciencia propia

Máquinas reactivas

Quizá hayas escuchado de Deep Blue, la supercomputadora fabricada por IBM que derrotó al gran maestro y campeón del mundo de ajedrez, Garri Kasparov, en 1997. Según Hintze, Deep Blue pertenece al tipo más básico de Inteligencia Artificial que existe: las máquinas reactivas. Este tipo de AI no tiene la capacidad de almacenar recuerdos ni de utilizar las experiencias del pasado para tomar decisiones.

Las máquinas reactivas perciben el mundo directamente y actúan a partir de lo que ven. Su funcionamiento no les exige la creación de un modelo del mundo. Por ejemplo, Deep Blue puede identificar las piezas en un tablero de ajedrez, hacer predicciones sobre cuáles son los posibles siguientes movimientos de su oponente y elegir las mejores respuestas, pero no sabe nada del pasado o de las experiencias que ha tenido en juegos anteriores.

Lo relevante de este tipo de IA es su habilidad para hacer la elección adecuada de entre millones de posibilidades, de acuerdo con la situación inmediata que se les plantea. Tanto Deep Blue como AlphaGo, la computadora creada por Google que ha derrotado ya a varios campeones del juego de mesa japonés Go, son máquinas que no cuentan con una concepción de un mundo más allá de las tareas específicas para las que fueron creadas. Estas máquinas se comportarán siempre de la misma forma cuando encuentren la misma situación. Esto puede asegurar que un sistema de Inteligencia Artificial es confiable, por ejemplo, en el campo de los coches autónomos, de los que se espera sean conductores confiables, explica el investigador.

Máquinas con memoria limitada

Los coches autónomos incluyen también este otro tipo de Inteligencia Artificial, con la cual pueden dar un vistazo al pasado. Esta clase de automóviles tiene la capacidad monitorear la velocidad y la dirección durante un periodo específico. Según Hintze, estos datos se añaden a la representación del mundo que ha sido cargada en la computadora, que incluye la localización de semáforos, señales de tránsito o las curvas de un camino.

Pero, como su nombre lo indica, este tipo de máquinas de Inteligencia Artificial tienen una memoria limitada. Los datos sobre los automóviles que pasan a su alrededor, en el caso de los coches autónomos, no se almacenan en una librería de información de

la cual puedan aprender, como sucede con los conductores humanos que aprenden de la experiencia que han vivido detrás del volante.

Máquinas con una Teoría de la Mente

Las personas, los animales, las plantas y ahora, algunos objetos, tienen pensamientos y emociones que afectan directamente su comportamiento, el estudio y la conciencia de este fenómeno se conocen como Teoría de la Mente. Para Hintze, esta es la principal característica que diferencia a las máquinas que se han construido hasta ahora de las que se desarrollarán en el futuro. Se prevé que este tipo de Inteligencia Artificial no sólo contará con una concepción propia del mundo en general, sino de entidades precisas dentro de éste, como las emociones y las ideas de las que hemos hablado con anterioridad.

Según el profesor asistente de la Universidad Estatal de Michigan, este tipo de reconocimiento ha sido crucial en la formación de las sociedades humanas. Si no se entienden las intenciones y los motivos de los demás, y si no se toma en cuenta lo que otra persona sabe acerca de mí o del medio ambiente, trabajar juntos es una tarea mucho más complicada si no es que imposible, explicó.

En este sentido, se puede observar a máquinas con Inteligencia Artificial caminando entre los humanos, éstas deben aprender a reconocer y entender las emociones y sensaciones de quienes se encuentran a su alrededor para adaptar su comportamiento a éstas.

Máquinas con conciencia propia

Las máquinas que son capaces de construir una representación de sí mismas serán el último paso del sistema de Inteligencia Artificial. Los investigadores de Inteligencia Artificial no sólo se deben saber cómo funciona la conciencia, sino que se debe construir máquinas que tengan una, explica Hintze.

Aquellos seres con conciencia propia conocen sus estados internos y por tanto, son capaces de predecir los sentimientos de los demás. Por ejemplo, se puede identificar una persona sufre dolor cuando se ha caído, siente el dolor al caerse. Por otro lado, se considera que aún se está lejos de crear máquinas que tengan conciencia de su propia existencia, por lo que los esfuerzos de los investigadores deben enfocarse en comprender cómo funciona la memoria, el aprendizaje y la habilidad de tomar decisiones de acuerdo con experiencias pasadas. (Rodríguez, 2015)

Características de inteligencias artificiales

La toma decisiones basado en la experiencia, así como el razonamiento implica que estos factores se incorporen y se relacionen. Una de las características de la inteligencia artificial es utilizar esa experiencia a favor de su aprendizaje. Al igual como los humanos aprendemos.

Las cuales tienen algunas características esenciales:

Eficiencia en cálculos

La Inteligencia Artificial tiene alto poder y eficiencia en el cálculo (cualquier tipo de cosas estadísticas). Pero son débiles en las experiencias de la vida diaria.

No tienen conciencia

Una característica principal es que la IA no tiene conciencia propia. Están haciendo tantas tareas diarias para todos. Pero no tienen idea de qué están haciendo. Son simplemente mudos y ciegos, solo pueden seguir las órdenes (que se le da escribiendo un código eficiente).

La Inteligencia artificial aún es limitada

Sin dudas, La IA tiene un futuro muy brillante. Pero todavía hay algunos campos que solo pueden ser completados por humanos. Me gusta, entender a otros humanos, pero los robots no pueden eso. Siempre intentan

aplicar esos malditos algoritmos. Pero los humanos entienden mejor a otros humanos (porque también tienen experiencia en eso).

No tienen emociones

Es algo que quieren lograr los investigadores. La IA no puede sentir emociones como los seres humanos. No pueden alegrarse al ganar una competencia o sentirse triste al perderla. No sienten empatía por otros seres, es decir no tienen sociabilidad.

Podrían ser peligrosos

Imagina un mundo controlado por robots. Pero dudo mucho de que eso suceda más tiempo. Porque los humanos seguramente encontrarán formas de arreglar eso (si los Robots intentan dañarnos) («Después de todo, los Humanos son CREADORES de ellos»).

Son obedientes

Una Inteligencia artificial sólo puede hacer o aplicar las cosas que se le enseñó en la fase de aprendizaje, por ejemplo: un sistema que se le enseñó a detectar las caras de las imágenes, no podría hacer otra cosa más que eso.

Incluso si se podría saber todo sobre el cerebro, sería de mucha ayuda para el proceso de desarrollo de la robótica y el Aprendizaje automático. (Palacios, 2008)

Sistemas expertos

Es un sistema de información basado en el conocimiento que usa su conocimiento de un área de área compleja y específica para actuar como consultor experto para usuarios finales. Los sistemas expertos brindan respuestas sobre un área problemática muy específica haciendo inferencias similares a las humanizaciones sobre el conocimiento obtenido en una base de conocimientos especializada. (Peñafiel, 2017)

Los sistemas expertos se utilizan en la inteligencia artificial con el software que emula el comportamiento de un experto humano

para resolver un problema. Los sistemas expertos funcionan para almacenar conocimientos específicos para un campo específico y resolver problemas, utilizando estos conocimientos, utilizando una destrucción de grados de conclusiones. Con ellos son una actualización en calidad y velocidad de respuestas, dando un lugar para mejorar una productividad de expertos. Los sistemas expertos pueden basarse en las reglas, es decir, tienen conocimiento predefinido que se utilizan para tomar todas las decisiones (o aparentes aparentes), o fundamento base. De razonamiento), aplicando el razonamiento razonable, donde la solución a un problema similar planteó antes de que se presenta presentes. (Loor, 2016)

Tipos de sistemas expertos

Existen tres tipos de sistemas expertos:

- Basados en reglas
- Basados en casos CBR
- Basados en redes

Basados en reglas

Aplicando reglas heurísticas apoyadas generalmente en lógica difusa para su evaluación y aplicación.

Los sistemas basados en reglas son una herramienta eficiente para tratar estos problemas. Las reglas deterministas son las más simples de las metodologías utilizadas en los sistemas expertos. La base de conocimiento contiene las variables y el conjunto de reglas que definen el problema, y el motor de inferencia obtiene las conclusiones aplicando la lógica clásica a estas reglas. Por regla, una proposición lógica está significativa que relaciona dos o más objetos e incluye dos partes, la premisa y la conclusión. Cada una de estas partes está compuesta por una expresión lógica con uno o más estados de valores de objetos conectados por operadores lógicos si, o no. Una regla normalmente "escrita como" Si usted permita, entonces conclusión". (Gutiérrez, 2018)

Basados en casos CBR (Case Based Reasoning)

Un sistema CBR puede verse como un sistema experto, es decir, aquellos programas informáticos que se realizan haciendo explícito el conocimiento codificado y almacenado en ellos, que tienen información específica de un dominio y que ejecutan tareas relativas a este dominio, por lo tanto, el éxito del sistema radica fundamentalmente en el conocimiento sobre el dominio de que trata y su capacidad de aprendizaje.

Las partes más importantes de un sistema CBR son:

- La base de casos (también llamada librería de casos)
- El motor de similitudes.

Un sistema CBR necesita por lo tanto de una colección de experiencias, llamadas casos, almacenadas en una base de casos, donde cada caso se compone generalmente de una descripción del problema y la solución que se aplicó. Así pues, un sistema CBR se basa en dos grandes hipótesis. En primer lugar, que un sistema puede ser un buen solucionador de problemas eficiente y efectivo sin necesidad de poseer un conocimiento completo de la relación que existe entre un problema y su solución. Y en segundo lugar es que los problemas tienden a repetirse y por ello la experiencia es un recurso útil. Aplicando el razonamiento basado en casos, donde la solución a un problema similar planteado con anterioridad se adapta al nuevo problema.

El razonamiento está basado en memoria, en el sentido de que las nuevas soluciones se generan mediante la recuperación de los casos más relevantes presentes en la memoria y su adaptación para ajustarse a las nuevas situaciones “El mundo es regular”: problemas similares tienen soluciones similares “El mundo es recurrente”: los tipos de problemas con los que suele encontrarse un agente inteligente tienden a repetirse (In-

geniería Técnica en Informática de Gestión, 2005)

Basados en redes

Estas clases de sistemas están aplicando redes bayesianas, basadas en estadística y el teorema de Bayes.

La necesidad de tener sistemas expertos que se ocupan de las situaciones de incertidumbre está clara. Un tipo de sistema experto que este tipo de situaciones constituye efectivamente los sistemas expertos basados en la probabilidad. Con la aparición de redes probabilísticas principalmente:

- Las Redes Bayesianas
- Markovianas

La probabilidad ha respetado de manera espectacular, siendo hoy, las medidas más intuitivas y más aceptadas de incertidumbre.

Lindley (1987) dice: “La única descripción satisfactoria de la incertidumbre es la probabilidad. Esto significa que todo el reclamo incierto debería estar en forma de una probabilidad, que se producen varias incertidumbres utilizando las reglas de probabilidad y que el cálculo de las probabilidades es adecuado para la gestión de situaciones que implican incertidumbre. En particular, las descripciones alternativas de incertidumbre son innecesarias.”

Las Redes Bayesianas

Las redes bayesianas están modeladas por un fenómeno por un conjunto de variables y relaciones de dependencia entre ellos. Dado este modelo, se puede hacer inferencia bayesiana; es decir, estimar la probabilidad de subástele de variables no conocidas, basada en las variables conocidas. Estos modelos pueden tener varias aplicaciones, para clasificación, predicción, diagnóstico, etc. Además, pueden dar información interesante sobre cómo se relacionan las variables del dominio, que puede interpretarse a

veces como las relaciones de causa-efecto.

Características de sistemas expertos

Para que un sistema actúe como un verdadero experto, es deseable que reúna, en lo posible, lo más importante de las características de un experto humano, esto es:

- Habilidad para adquirir conocimiento.
- Fiabilidad, para poder confiar en sus resultados o apreciaciones.
- Solidez en el dominio de su conocimiento.
- Capacidad para resolver problemas.

Dada la complejidad de los problemas que usualmente tiene que resolver un sistema experto, puede existir cierta duda en el usuario sobre la validez de respuesta obtenida. Por este motivo, es una condición indispensable que un sistema experto sea capaz de explicar su proceso de razonamiento o dar razón del por qué solicita tal o cual información o dato.

Estas características le permiten almacenar datos y conocimiento, sacar conclusiones lógicas, tomar decisiones, aprender de la experiencia y los datos existentes, comunicarse con expertos humanos, explicar el porqué de las decisiones tomadas y realizar acciones como consecuencia de todo lo anterior. Técnicamente un sistema experto, contiene una base de conocimientos que incluye la experiencia acumulada de expertos humanos y un conjunto de reglas para aplicar esta base de conocimientos en una situación particular que se le indica al programa. Cada vez el sistema se mejora con adiciones a la base de conocimientos o al conjunto de reglas.

Materiales y métodos

Se utilizaron métodos de la investigación científica como:

Del Nivel teórico:

Análisis - síntesis: se utilizó para determinar las diferencias entre inteligencia artificial y los sistemas expertos.

Histórico - lógico: Se usó en la construcción con énfasis en la búsqueda de los antecedentes.

Inducción - deducción: se usó en la construcción de la investigación en el análisis la inteligencia artificial y sus diferencias entre los sistemas expertos

Del Nivel empírico

Revisión - bibliográfica: se utilizó en la recopilación de la información para la elaboración de la investigación

Resultado

Se logró determinar que la IA y sus diferencias con los SE, la IA es multidisciplinario y se basa en los conceptos técnicos de otras disciplinas, tales como: ciencias de la computación, ingeniería, sociología, ciencias del comportamiento, la psicología cognitiva y la SE son programas informáticos que capturan el conocimiento de un experto e imitan sus procesos de razonamiento para resolver los problemas de un campo determinado.

Conclusiones

Se llegó a la conclusión de que la Inteligencia Artificial es una base fundamental para lo que son los nuevos computadores, en un futuro no muy lejano se tiene la intención de que las computadoras tengan la capacidad de tener un funcionamiento libre de cualquier intervención humana, esto demuestra que el futuro será muy desarrollado en cuanto a avances tecnológicos. Cabe destacar que este tipo de tecnologías ya están siendo desarrolladas en distintos países y continentes y se espera que todos estos avances importantes beneficien a las sociedades para un futuro mejor.

Se determinó que los sistemas expertos son de mucha utilidad en la vida real, y apoyan en gran manera a los sistemas de soporte a la decisión, pues, estos permiten realizar decisiones basadas en la experiencia humana.

Referencias

- Alejandro, B. R. (23 de Agosto de 2017). Facultad de ciencias exactas. Obtenido de Argentina.
- Gutiérrez, P. J. (31 de Junio de 2018). personales.unican.es. Obtenido de Sistemas basados en reglas: <http://personales.unican.es>
- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. (Junio de 2005). Obtenido de Estudio para la implementación de un sistema de razonamiento basado en casos.
- Loor, T. M. (21 de Marzo de 2016). expertsystem.com. Obtenido de Los Sistemas Expertos: <https://www.expertsystem.com/es/>
- Palacios, M. I. (28 de Enero de 2008). inteligenciaartificialudb.blogspot.com. Obtenido de Concepto, Características y Metodologías de La Inteligencia Artificial: <http://inteligenciaartificialudb.blogspot.com/2008/01/concepto-caracteristicas-y-metodologas.html?m=1>
- Peñafiel, D. J. (23 de Junio de 2017). significado.com. Obtenido de Sistemas Expertos: <https://www.significados.com/sistema/>
- Rodríguez, D. (15 de Noviembre de 2015). businessinsider.es. Obtenido de 4 tipos de Inteligencia Artificial que debes conocer: <https://www.google.com/amp/s/www.businessinsider.es/estos-son-tipos-inteligencia-artificial-existen-371131%3famp>

Cómo citar: Castro Castro, R. J., Chiquito Muñiz, J. J., Romero Castro, M. I., & Clavel Quintero, Y. (2022). La inteligencia artificial y sus diferencias con los sistemas expertos. *Journal TechInnovation*, 1(2), 88–96. <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v1.n2.2022.88-96>