



**Universidad
Tecnológica
del Perú**

FACULTAD DE INGENIERIA

“RESUMEN”

INTEGRANTES:

- SANDOVAL JIMENEZ, DANIEL ENRIQUE
- VEGA BURGOS CHRISTIAN ANDRE

CURSO: INNOVACION Y TRANSFORMACION DIGITAL (7913)

DOCENTE: Ing. JORGE ALFREDO GUEVARA JIMENEZ

Lima - Perú

2023

¿QUÉ ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

La inteligencia artificial (IA) es un campo de estudio en las ciencias de la computación que busca desarrollar sistemas y máquinas capaces de imitar funciones cognitivas humanas, como percepción, razonamiento, resolución de problemas, toma de decisiones y aprendizaje. El deseo de crear objetos artificiales inteligentes ha existido desde tiempos antiguos, con ejemplos en el folclore y mitología, como Galatea, Pandora y el Golem. Desde la concepción de las computadoras programables, ha surgido la pregunta sobre si estas máquinas pueden llegar a ser inteligentes. Alan Turing, pionero de la informática, reflexionó sobre este tema en su artículo "Computing machinery and intelligence". En la actualidad, la inteligencia artificial es una disciplina próspera con diversas aplicaciones prácticas y áreas de investigación activas.

LA PARADOJA DE MORAVEC

Las computadoras han sido capaces de realizar tareas complejas desde sus inicios, pero no todas estas tareas se consideran inteligencia artificial (IA). En sus primeros días, la IA se centró en resolver problemas que eran difíciles para los humanos, pero relativamente fáciles de describir formalmente, como el ajedrez. Sin embargo, el verdadero desafío de la IA fue abordar tareas intuitivas y difíciles de describir formalmente, como el reconocimiento de palabras habladas o el reconocimiento de objetos en imágenes. La paradoja de Moravec plantea que es más fácil para las computadoras mostrar habilidades similares a las de un adulto en una prueba de inteligencia que adquirir habilidades perceptivas y motoras de un niño pequeño. Las máquinas han comenzado recientemente a igualar algunas habilidades humanas simples, como el reconocimiento de objetos o el habla, pero todavía enfrentan el desafío de capturar el conocimiento intuitivo que se requiere en la vida cotidiana. En la inteligencia artificial moderna, existen dos grandes paradigmas: la IA simbólica y la IA no simbólica. El desafío clave es encontrar formas de que las computadoras asimilen y utilicen el conocimiento intuitivo de manera inteligente.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL SIMBOLICA VS INTELIGENCIA ARTIFICIAL NO SIMBOLICA

La inteligencia artificial simbólica se basa en la lógica matemática y utiliza representaciones lingüísticas abstractas para manipular objetos y relaciones. En contraste, la inteligencia artificial no simbólica se centra en el aprendizaje automático a partir de grandes conjuntos de datos, permitiendo a las computadoras adquirir conocimiento y tomar decisiones basadas en patrones extraídos de los datos. El enfoque basado en conocimiento no ha sido tan exitoso como el aprendizaje automático en la resolución de problemas del mundo real.

APRENDIZAJE AUTOMATICO Y APRENDIZAJE PROFUNDO

El aprendizaje automático es un campo científico que se centra en el desarrollo de algoritmos y modelos estadísticos que permiten a los sistemas informáticos aprender y realizar tareas sin

necesidad de instrucciones explícitas. Su objetivo es generalizar comportamientos a partir de ejemplos suministrados. Se busca encontrar una buena aproximación a una función, dado un conjunto de entrenamiento, que relacione las entradas (problemas) con las salidas (soluciones). Se utilizan diversas técnicas, como Árboles de Decisión, Máquinas de Vector de Soporte y Redes Neuronales Artificiales (ANNs), siendo el aprendizaje profundo una variante biológicamente inspirada que involucra redes neuronales con muchas capas. El aprendizaje profundo es una variante basada en las redes neuronales artificiales, son modelos computacionales que imitan el funcionamiento de las neuronas en los cerebros biológicos. Cada unidad neuronal está conectada con otras y los enlaces entre ellas pueden incrementar o inhibir la activación de las neuronas adyacentes. Estas redes, incluyendo el perceptrón simple, tienen similitudes con las neuronas biológicas y se basan en ideas antiguas.

¿COMO APRENDEN LAS REDES NEURONALES ARTIFICIALES?

Las redes neuronales artificiales son estructuras de datos utilizadas en el aprendizaje automático. Se crean e inician con valores aleatorios y luego se someten a un proceso de entrenamiento. El algoritmo de entrenamiento más comúnmente utilizado se llama retro propagación del error. El proceso de entrenamiento de una red neuronal consta de varios pasos. Primero, se inicializan los pesos y umbrales de cada neurona, generalmente asignándoles valores aleatorios pequeños. Luego, para cada par de entrada y salida conocidos del conjunto de datos de entrenamiento, se realiza lo siguiente:

- ❖ Se obtiene la predicción de la red neuronal para esa entrada propagando la señal hacia adelante (feed forward).
- ❖ Se evalúa la función de error para medir la discrepancia entre la predicción de la red y el valor objetivo conocido.
- ❖ Se realiza una propagación hacia atrás con descenso de gradiente, calculando las derivadas parciales de la función de error para encontrar el conjunto de pesos que minimizan el error.
- ❖ Se actualizan los pesos y umbrales de la red neuronal.
- ❖ Se calcula el error actual y se repite el proceso desde el paso 2 si el error no es satisfactorio.

La función de costo más comúnmente utilizada es el error cuadrático medio, que implica calcular la diferencia entre la salida deseada y la salida obtenida para cada par de entrada y salida del conjunto de entrenamiento.

¿A PARTIR DE QUÉ DATOS SE ENTRENA UN MODELO DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO?

El rendimiento de los algoritmos de aprendizaje automático depende en gran medida de cómo se representan los datos. La elección y transformación adecuada de las características desempeñan un papel crucial en el análisis de grandes volúmenes de datos. Por ejemplo, en el diagnóstico de COVID-19, se proporcionan al sistema de IA características relevantes como la temperatura y el sonido de la tos. Estas características están correlacionadas con los diferentes diagnósticos, mientras que otras características como el número de documento y la edad pueden tener poca o ninguna correlación. La ingeniería de características se dedica a abordar este desafío y mejorar el rendimiento de los algoritmos de aprendizaje automático al transformar los datos de entrada en una forma comprensible y útil. Entonces se podría decir que la representación adecuada de los datos y la ingeniería de características son fundamentales en el aprendizaje automático para lograr un mejor rendimiento en el análisis de grandes volúmenes de datos.

¿CÓMO SE PROCESAN LOS DATOS EN LA RED?

El aprendizaje profundo, mediante el uso de redes neuronales convolucionales (CNNs), aborda la dificultad de que las computadoras comprendan el significado de datos sensoriales sin procesar, como imágenes. Estas redes dividen el mapeo complicado de una imagen en una serie de mapeos más simples y anidados. A medida que la información se mueve a través de capas ocultas, se extraen características cada vez más abstractas, como bordes, esquinas y partes de objetos. Esto permite que las redes neuronales convolucionales sean efectivas en tareas de visión artificial, como el reconocimiento de imágenes. El aprendizaje profundo proporciona un enfoque viable para construir sistemas de inteligencia artificial que pueden operar en entornos del mundo real al representar el mundo como una jerarquía de conceptos interrelacionados y abstractos.

¿LOS SISTEMAS APRENDEN DESDE CERO?

La transferencia de conocimiento es una técnica que permite almacenar y reutilizar el conocimiento adquirido por modelos de inteligencia artificial previamente entrenados. Estos modelos pre-entrenados, como AlexNet, BERT y GPT, han sido entrenados a gran escala con datos masivos y capturan eficazmente el conocimiento. Luego, estos modelos pueden ajustarse y adaptarse a problemas similares, lo que ahorra tiempo y recursos al no tener que entrenar desde cero. La transferencia de conocimiento ha demostrado ser un enfoque exitoso y ha sido un hito en el campo de la inteligencia artificial.

HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Python es el lenguaje más utilizado en el campo del aprendizaje automático debido a su sencillez, licencia de código abierto y su amplio ecosistema de librerías y herramientas. Para satisfacer las demandas de potencia de procesamiento de los modelos de IA, se utilizan hardware especializado como GPUs (Unidades de Procesamiento Gráfico) y TPUs (Unidades de Procesamiento Tensorial), que ofrecen un rendimiento significativamente mayor que las CPUs. Estas unidades están diseñadas para realizar operaciones específicas, como procesamiento de imágenes y cálculos de coma flotante, de manera más eficiente. Además, existen poderosas librerías de código abierto en Python que se pueden utilizar y extender para tareas de visualización de datos, cálculo numérico, análisis de datos y trabajo con aprendizaje automático.

APLICACIONES ACTUALES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial ya es una realidad en nuestra vida diaria. Entre 2011 y 2015 se alcanzó un punto de quiebre, con sistemas de software que igualaban o superaban el desempeño humano en ciertas tareas. Watson de IBM ganó el concurso 'Jeopardy!' en 2011, respondiendo preguntas como un humano. En 2014, una computadora pasó exitosamente la prueba de Turing, engañando a un interrogador haciéndole creer que era una persona. AlphaGo de Alphabet venció a los mejores jugadores de Go en 2015. Estos avances se deben a la disponibilidad de más datos y al mayor poder computacional. Aunque los recursos siguen siendo un obstáculo, se espera que disminuyan con el tiempo y el crecimiento del aprendizaje no supervisado y la transferencia de conocimiento. La inteligencia artificial se ha expandido a diversas aplicaciones prácticas, como traducción, voz a texto, robots industriales, vehículos autónomos, asistentes virtuales, detección de fraudes, diagnósticos médicos, entre otros.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL A NIVEL LOCAL

El desarrollo de la inteligencia artificial exige cooperación y coordinación entre diversos tipos de actores: conexión entre industria, gobierno y academia; coordinación público-privada para financiamiento y elaboración de políticas públicas, y equipos multidisciplinarios en la conformación de los grupos de estos tres sectores. En Argentina, se reconoce la importancia de la inteligencia artificial como impulsor del crecimiento económico y el progreso social. Existe cooperación y coordinación entre la industria, el gobierno y la academia para desarrollar políticas públicas, financiamiento y proyectos de investigación en el campo de la inteligencia artificial. El gobierno argentino ha implementado una estrategia nacional en tecnologías de la información y las comunicaciones, incluyendo el Plan Nacional de Inteligencia Artificial. En el ámbito empresarial, hay numerosas empresas que ofrecen productos de IA y grupos de trabajo de importantes plataformas de inteligencia artificial del mundo están presentes en el país. En la academia, existen grupos de investigación y eventos como el Simposio Argentino de Inteligencia Artificial (ASAI) donde los investigadores discuten sobre el tema. La Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata ofrece cursos y proyectos de investigación en inteligencia artificial. Aunque la adopción de la inteligencia artificial es dispar en diferentes sectores, algunos han realizado inversiones significativas para acelerar su implementación. A nivel internacional, países como Estados Unidos, Canadá y Japón han formulado estrategias explícitas para la inteligencia artificial, centrándose en generar condiciones propicias para la investigación, captar talento y desarrollar ecosistemas digitales nacionales.