

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**SISTEMAS COMPUTACIONALES ADMINISTRATIVOS**

**BRENDA LILIANA ELVIRA ORTIZ**

**Contenido**

[UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL 5](#_Toc194701915)

[EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL 5](#_Toc194701916)

[• Orígenes y principales hitos en la evolución de la IA. 5](#_Toc194701917)

[CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL 6](#_Toc194701918)

[• Definición y enfoques de la IA. 6](#_Toc194701919)

[• Diferencias entre IA débil e IA fuerte. 6](#_Toc194701920)

[CARACTERÍSTICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL 7](#_Toc194701921)

[• Aprendizaje automático, razonamiento, procesamiento de datos. 7](#_Toc194701922)

[• Diferencia entre sistemas basados en reglas y modelos de aprendizaje. 7](#_Toc194701923)

[CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL 8](#_Toc194701924)

[• Aplicaciones en industria, salud, educación, finanzas y seguridad. 8](#_Toc194701925)

[• Uso de IA en visión por computadora y reconocimiento de objetos. 9](#_Toc194701926)

[UNIDAD II: REPRESENTACIÓN Y BÚSQUEDAS 9](#_Toc194701927)

[2.1 ESPACIO DE ESTADOS 9](#_Toc194701928)

[• Concepto de estado en la representación de problemas. 9](#_Toc194701929)

[2.2 REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO 10](#_Toc194701930)

[• Cálculo de predicados y redes semánticas. 10](#_Toc194701931)

[• Uso de redes neuronales en la representación del conocimiento. 10](#_Toc194701932)

[2.3 MECANISMOS DE BÚSQUEDA 11](#_Toc194701933)

[• Métodos de búsqueda en IA: búsqueda a ciegas, heurísticas. 11](#_Toc194701934)

[• Algoritmos mini-max y alfa-beta. 11](#_Toc194701935)

[UNIDAD III: LENGUAJES ESPECIALES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL 12](#_Toc194701936)

[3.1 LISP Y PROLOG 12](#_Toc194701937)

[• Características y aplicaciones de Lisp y Prolog en IA. 12](#_Toc194701938)

[• Ventajas y desventajas de estos lenguajes en comparación con Python. 12](#_Toc194701939)

[3.2 OTROS LENGUAJES 13](#_Toc194701940)

[• Lenguajes como Python, R y Julia en Inteligencia Artificial. 13](#_Toc194701941)

[• Herramientas y bibliotecas modernas para IA. 13](#_Toc194701942)

[UNIDAD IV: CONOCIMIENTOS TEÓRICOS GENERALES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL 15](#_Toc194701943)

[4.1 APRENDIZAJE 15](#_Toc194701944)

[• Conceptos básicos de aprendizaje supervisado y no supervisado. 15](#_Toc194701945)

[• Diferencias entre aprendizaje automático y aprendizaje profundo. 16](#_Toc194701946)

[4.2 Sistemas Expertos. 16](#_Toc194701947)

[**•** ¿Qué es un sistema experto? 16](#_Toc194701948)

[***•*** *Aplicaciones en la toma de decisiones.* 16](#_Toc194701949)

[REFERENCIAS 18](#_Toc194701950)

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

### • Orígenes y principales hitos en la evolución de la IA.

Su origen se remonta a mediados del siglo XX. Uno de los hitos más significativos fue la Prueba de Turing creada por Alan Turing en 1950 en la cual se estableció un estándar para evaluar la inteligencia de una máquina.

Entre 1960 y 1970 la IA se centró en la optimización de búsqueda y resolución de problemas.

En 1961 Marvin Minsky el científico recoge los primeros pasos del campo de la inteligencia artificial en un trabajo académico.

En 1979 Hans Berliner crea el programa informático BKG 9.8 el cual vence al que era el campeón mundial Luigi Villa.

En 1997 IBM desarrollo un ordenador el cual le ganó al campeón de ajedrez Garri Kaspáravo.

En 2005 la Universidad de Stanford desarrolla un carro autónomo el cual gana una competición de vehículos robot.

En 2014 un ordenador supera con éxito el Test de Turing.

En 2016 Microsofot lanza un chatbot llamado Tay.

CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

### • Definición y enfoques de la IA.

La inteligencia artificial, o IA, es tecnología que permite que las computadoras simulen la inteligencia humana y las capacidades humanas de resolución de problemas.

Los diferentes enfoques de la inteligencia artificial se pueden clasificar en tres grupos distintos: simulación cerebral, simbólico y sub-simbólico y estadístico. Los enfoques simbólico y sub-simbólico se pueden clasificar en sus propios grupos: la simulación cognitiva, la inteligencia basada en la lógica y la inteligencia basada en el conocimiento se incluyen en el enfoque simbólico, mientras que las teorías de inteligencia ascendente y computacional se identifican como inteligencia artificial sub-simbólica enfoques.

### • Diferencias entre IA débil e IA fuerte.

La **Inteligencia Artificial Débil** se refiere a sistemas de IA diseñados para llevar a cabo tareas específicas y limitadas, sin exhibir una inteligencia general comparable a la de los seres humanos. A diferencia de la **IA fuerte**, que busca igualar o superar la inteligencia humana en todos los aspectos, la IA débil se enfoca en la automatización de tareas concretas.

La **Inteligencia Artificial Fuerte** se refiere a sistemas de IA que tienen la capacidad de comprender, aprender, razonar y tomar decisiones de manera similar a los seres humanos. A diferencia de la **IA débil**, que se limita a tareas específicas y limitadas, la IA fuerte aspira a igualar o superar la inteligencia humana en todos los aspectos. Esto significa que estos sistemas tienen el potencial de emular completamente la inteligencia humana y tener una autonomía similar a la de una persona.

CARACTERÍSTICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

### • Aprendizaje automático, razonamiento, procesamiento de datos.

Aprendizaje Automático: La IA tiene la capacidad de aprender y adaptarse a través de la experiencia. Los sistemas de IA pueden mejorar su rendimiento a medida que se les proporciona más información y datos.

Capacidad de Razonamiento: Los sistemas de IA pueden razonar y tomar decisiones basadas en datos y reglas predefinidas. Pueden evaluar diferentes escenarios y seleccionar la opción más adecuada.

Procesamiento de Lenguaje Natural: La IA puede comprender y generar lenguaje humano. Esto es fundamental para aplicaciones como chatbots, traducción automática y análisis de sentimientos.

### • Diferencia entre sistemas basados en reglas y modelos de aprendizaje.

La diferencia fundamental entre la inteligencia artificial y el aprendizaje profundo radica en la forma en que se enseña al sistema a identificar objetos. En los sistemas basados en reglas, el programador define las reglas que rigen la inspección. Por otro lado, en los sistemas de aprendizaje automático, el sistema aprende a identificar objetos a partir de ejemplos proporcionados.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

### • Aplicaciones en industria, salud, educación, finanzas y seguridad.

**Salud**

La IA ha tenido un impacto significativo en el campo de la salud. Los sistemas de IA pueden analizar grandes cantidades de datos médicos para ayudar en el diagnóstico de enfermedades, identificar patrones y predecir resultados. Además, la IA se utiliza en la investigación de nuevos medicamentos y en la gestión de registros médicos electrónicos.

**Educación**

La IA ha encontrado aplicaciones en el campo de la educación. Los tutores virtuales impulsados por IA brindan asistencia personalizada a los estudiantes, ayudándoles a mejorar su aprendizaje y comprensión de los temas. Además, la IA se utiliza para desarrollar sistemas de recomendación que ofrecen contenido educativo adaptado a las necesidades y preferencias de cada estudiante.

**Finanzas**

La IA ha transformado el sector financiero, mejorando la precisión y la velocidad de las operaciones. Los algoritmos de IA se utilizan para realizar análisis de datos financieros, predecir tendencias del mercado y automatizar tareas como la detección de fraudes y la gestión de riesgos.

**Seguridad**

La IA se utiliza en la ciberseguridad para detectar y prevenir ataques cibernéticos. Los sistemas de IA pueden analizar grandes cantidades de datos en tiempo real para identificar patrones y anomalías, lo que ayuda a proteger los sistemas y la información de posibles amenazas.

### • Uso de IA en visión por computadora y reconocimiento de objetos.

La visión artificial es un campo de la IA que utiliza machine learning y las redes neuronales para enseñar a las computadoras y sistemas a derivar información significativa de imágenes digitales, videos y otras entradas visuales, y para hacer recomendaciones o tomar medidas cuando se identifican defectos o problemas.

Si la IA permite que las computadoras piensen, la visión artificial les permite ver, observar y comprender. La visión artificial funciona de manera muy similar a la visión humana.

UNIDAD II: REPRESENTACIÓN Y BÚSQUEDAS

2.1 ESPACIO DE ESTADOS

### • Concepto de estado en la representación de problemas.

Un problema es una terna P = <E, O, M>, en la cual:

E representa el conjunto de expresiones que se suponen están presentes en

el dominio del problema desde el principio.

O es el conjunto de todas las operaciones o transformaciones que se pueden

hacer sobre E, o el conjunto de reglas de inferencia.

M es la expresión terminal o meta cuya existencia se desea conseguir en el

dominio del problema.

2.2 REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

### • Cálculo de predicados y redes semánticas.

Las redes semánticas han sido muy utilizadas en Inteligencia Artificial para representar el conocimiento y por tanto ha existido una gran diversificación de técnicas. Los elementos básicos que encontramos en todos los esquemas de redes son: Estructuras de datos en nodos, que representan conceptos, ligadas por arcos que representan las relaciones entre ellos. Un conjunto de procedimientos de inferencia que operan sobre las estructuras de datos. Básicamente, podemos distinguir tres categorías de redes semánticas:

**Redes IS-A:** en las que los enlaces entre nodos están etiquetados.

**Grafos conceptuales:** en los que existen dos tipos de nodos, de conceptos y de relaciones

**Redes de marcos:** en los que los puntos de unión de los enlaces son parte de la etiqueta del nodo.

## • Uso de redes neuronales en la representación del conocimiento.

Una red neuronal artificial es un modelo de aprendizaje automático que simula el funcionamiento del cerebro humano. Está compuesta por una serie de neuronas interconectadas que procesan información y la transmiten a través de conexiones ponderadas.

2.3 MECANISMOS DE BÚSQUEDA

### • Métodos de búsqueda en IA: búsqueda a ciegas, heurísticas.

* Las búsquedas heurísticas son un conjunto de técnicas utilizadas en inteligencia artificial para resolver problemas de manera inteligente, utilizando la información disponible. El término heurístico proviene de la palabra griega heuriskein, que significa encontrar o descubrir. Estas técnicas permiten encontrar soluciones aproximadas a problemas cuando los métodos clásicos no son efectivos.
* La técnica de búsqueda ciega es una estrategia utilizada para encontrar soluciones en un espacio de búsqueda sin tener información previa sobre el problema.

## • Algoritmos mini-max y alfa-beta.

**El algoritmo minimax** es una de los algoritmos de las búsquedas de adversarios, cuyo objetivo es minimizar la perdida contra adversarios en juegos, para ello hace uso de un cálculo recurrente de cada uno de sus estados sucesores para elegir el mejor movimiento. Este algoritmo hace uso de búsqueda en profundidad para explorar el conjunto de jugadas posibles es decir explora todo el árbol de juegos.

**El algoritmo poda Alfa-Beta** es una técnica mejorada del algoritmo Minimax en la cual es posible calcular un estado objetivo sin la necesidad de recorrer todos los nodos del árbol de juegos, este tipo de algoritmo suele utilizarse para cualquier tipo de árbol de búsqueda en profundidad y para subárboles enteros.

UNIDAD III: LENGUAJES ESPECIALES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

3.1 LISP Y PROLOG

### • Características y aplicaciones de Lisp y Prolog en IA.

Prolog y Lisp son dos de los lenguajes de programación de computadoras de IA (inteligencia artificial) que están construidos con dos paradigmas de programación diferentes. Prolog es un idioma declarativo, mientras que LISP es un lenguaje funcional. Ambos se utilizan para varios problemas de IA, pero Prolog se usa más para problemas de lógica y razonamiento, mientras que LISP se usa para problemas con necesidades rápidas de prototipos.

### • Ventajas y desventajas de estos lenguajes en comparación con Python.

**Ventajas**

* Sintaxis clara y legible.
* Gran comunidad y soporte.
* Amplia biblioteca estándar.
* **Versatilidad y portabilidad.**
* Desarrollo rápido de prototipos.
* Integración fácil con otros lenguajes.

**Desventajas**

* Velocidad de ejecución.
* Gestión de memoria automática.
* No es ideal para desarrollo móvil.
* Problemas de comprensión asíncrona.
* Interpretación y ejecución.

3.2 OTROS LENGUAJES

### • Lenguajes como Python, R y Julia en Inteligencia Artificial.

**Python** es el más versátil y popular, se usa en análisis de datos y machine learning.

**R** es el favorito en estadística y visualización ideal para análisis exploratorio y modelos matemáticos.

**Julia** está diseñado por alto rendimiento, permite cálculos complejos y procesamiento eficiente de grandes volúmenes de datos.

### • Herramientas y bibliotecas modernas para IA.

**Herramientas.**

1. ClickUp (La mejor para automatización de IA, procesamiento de datos y gestión de proyectos).
2. OpenAI ChatGPT (Lo mejor para soporte al cliente y operaciones internas).
3. DataRobot (La mejor para crear y desplegar modelos predictivos).
4. TensorFlow (más adecuado para aplicaciones de PNL).
5. Microsoft Azure (lo mejor para soluciones de negocio basadas en IA).
6. Google Cloud IA (Lo mejor para integrar IA en apps existentes).

**Bibliotecas.**

1. TensorFlow es de código abierto, es ideal para cálculos numéricos complejos de grandes volúmenes y se utiliza en una gran cantidad de campos.
2. Scikit-learn esta es una biblioteca de aprendizaje automático basada en Python para trabajar con los principales problemas de IA, así como la minería y el análisis de datos. Es de código abierto y está construido sobre matplotlib, NumPy, SciPy.
3. Torch Este es un marco de computación AI orientado a GPU que funciona sobre la base del lenguaje de programación LuaJIT. También es de código abierto.
4. Caffe su demostración de clasificación de imágenes todavía no es perfecto, pero al menos es capaz de reconocer perros y gatos.
5. PyTorch es una biblioteca de aprendizaje automático de código abierto para Python que permite la máxima flexibilidad y velocidad en informática científica para el aprendizaje profundo. Es un reemplazo para NumPy para usar la potencia de las GPU.

UNIDAD IV: CONOCIMIENTOS TEÓRICOS GENERALES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

4.1 APRENDIZAJE

### • Conceptos básicos de aprendizaje supervisado y no supervisado.

**El aprendizaje supervisado** es un enfoque del aprendizaje automático en el cual se utiliza un conjunto de datos etiquetados para entrenar un modelo y hacer predicciones sobre nuevos datos. En este enfoque, el algoritmo aprende de ejemplos previamente etiquetados por expertos humanos, de manera que pueda generalizar y hacer predicciones precisas sobre nuevas instancias.

En el aprendizaje supervisado, el conjunto de datos de entrenamiento se compone de pares de entrada-objetivo, donde la entrada es la información disponible y el objetivo es la etiqueta o valor que se intenta predecir. Estas etiquetas pueden ser de naturaleza binaria (por ejemplo, verdadero o falso) o de naturaleza numérica (por ejemplo, la edad de una persona). El objetivo del modelo es aprender una función que mapee las entradas a los objetivos correspondientes.

**El aprendizaje no supervisado** se basa en un enfoque donde no se dispone de datos etiquetados para entrenar el modelo. El modelo explora la estructura inherente de los datos y busca patrones, similitudes o agrupaciones sin la guía de etiquetas predefinidas.

El objetivo del aprendizaje no supervisado es descubrir información oculta o desconocida de los datos. Esto puede incluir la identificación de grupos o clusters de datos similares, la reducción de la dimensionalidad de los datos o la detección de anomalías. A través de algoritmos de aprendizaje no supervisado, se puede obtener una perspectiva más profunda sobre los datos y generar insights útiles.

### • Diferencias entre aprendizaje automático y aprendizaje profundo.

**Aprendizaje automático** es un subconjunto de la inteligencia artificial que permite a los sistemas aprender de los datos y mejorar su rendimiento con el tiempo sin ser programados explícitamente. Los algoritmos de ML utilizan métodos estadísticos para encontrar patrones y hacer predicciones o tomar decisiones basadas en los datos de entrada.

**El aprendizaje profundo** es un subconjunto especializado del aprendizaje automático en el que intervienen redes neuronales con múltiples capas, conocidas como redes neuronales profundas. Estas redes están diseñadas para aprender automáticamente representaciones y características a partir de datos brutos sin necesidad de una intervención manual exhaustiva.

## 4.2 Sistemas Expertos.

### • ¿Qué es un sistema experto?

Un sistema experto es una herramienta de inteligencia artificial diseñada para imitar la capacidad de un experto humano en un campo específico. Estos sistemas utilizan reglas lógicas y conocimientos previamente almacenados para brindar soluciones a problemas complejos. La principal ventaja de los sistemas expertos es su capacidad para tomar decisiones informadas basadas en un conjunto de reglas y datos.

### • Aplicaciones en la toma de decisiones.

Una plataforma de toma de decisiones es una solución de software que puede

ayudar a una empresa a trazar todos los posibles impactos o resultados de una decisión y elegir el mejor entre ellos. Algunas de ellas son:

* **FineReport** hace que la toma de decisiones sea mucho más eficaz al proporcionarle una única entrada para encontrar todos los informes y ver las métricas.
* **Actico** ofrece un editor de arrastrar y soltar para crear modelos de decisión y aprovechar los modelos de aprendizaje automático.
* **GiniMachine** aprovecha el poder de la IA para procesar enormes cantidades de datos históricos con el fin de crear y desplegar modelos de gestión de riesgos en pocos minutos.

REFERENCIAS

Clarke, J. (2023, 6 octubre). *Hitos Importantes en la Historia de la Inteligencia Artificial*. Inteligencia Artificial. https://inteligenartificial.com/revisiones-de-ia/hitos-importantes-en-la-historia-de-la-inteligencia-artificial/

<https://inteligenartificial.com/revisiones-de-ia/hitos-importantes-en-la-historia-de-la-inteligencia-artificial/>

Inteligencia. (2020, 20 febrero). *Acontecimientos clave en la historia de la ia | ICCSI*. ICCSI. https://iccsi.com.ar/acontecimientos-importantes-de-la-inteligencia-artificial/?shared=false

<https://iccsi.com.ar/acontecimientos-importantes-de-la-inteligencia-artificial/?shared=false>

Duque, M., & Duque, M. (2025, 4 abril). *Lenguajes de programación Análisis de datos: Python, R Y Julia - Manu Duque*. Manu Duque ‣ Blog Social Media & SEO. <https://www.manuduque.com/lenguajes-programacion-analisis-datos-python-r-julia/>