



# **Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en Geomática** ***De los Datos al Diagnóstico Ambiental y de la Salud***

## **Introducción** ***Nuevos Horizontes para el Ambiente y la Salud***

Héctor Francisco del Valle

Centro Regional de Geomática (CeReGeo), Facultad de Ciencia y Tecnología (FCyT)  
Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER)



[hfdelvalle@gmail.com](mailto:hfdelvalle@gmail.com)  
[delvalle.hector@uader.edu.ar](mailto:delvalle.hector@uader.edu.ar)



Esta Presentación está bajo  
una licencia *Creative Commons*  
Atribución No Comercial-Sin  
derivadas 3.0 *Unported*



## Historia de la IA: Un recorrido por los hitos y pioneros

### Orígenes de la Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial comenzó a desarrollarse en los **años 50**, un período clave en su evolución.



Durante esa época, surgieron ideas que sentaron las bases para el desarrollo de la IA moderna.



Los investigadores exploraron cómo las máquinas podrían imitar los procesos cognitivos humanos, un objetivo central de la IA.



## Nacimiento de la IA



La Conferencia de Dartmouth en 1956 se considera el **nacimiento formal** de la inteligencia artificial como disciplina académica.



Ideación sobre máquinas inteligentes

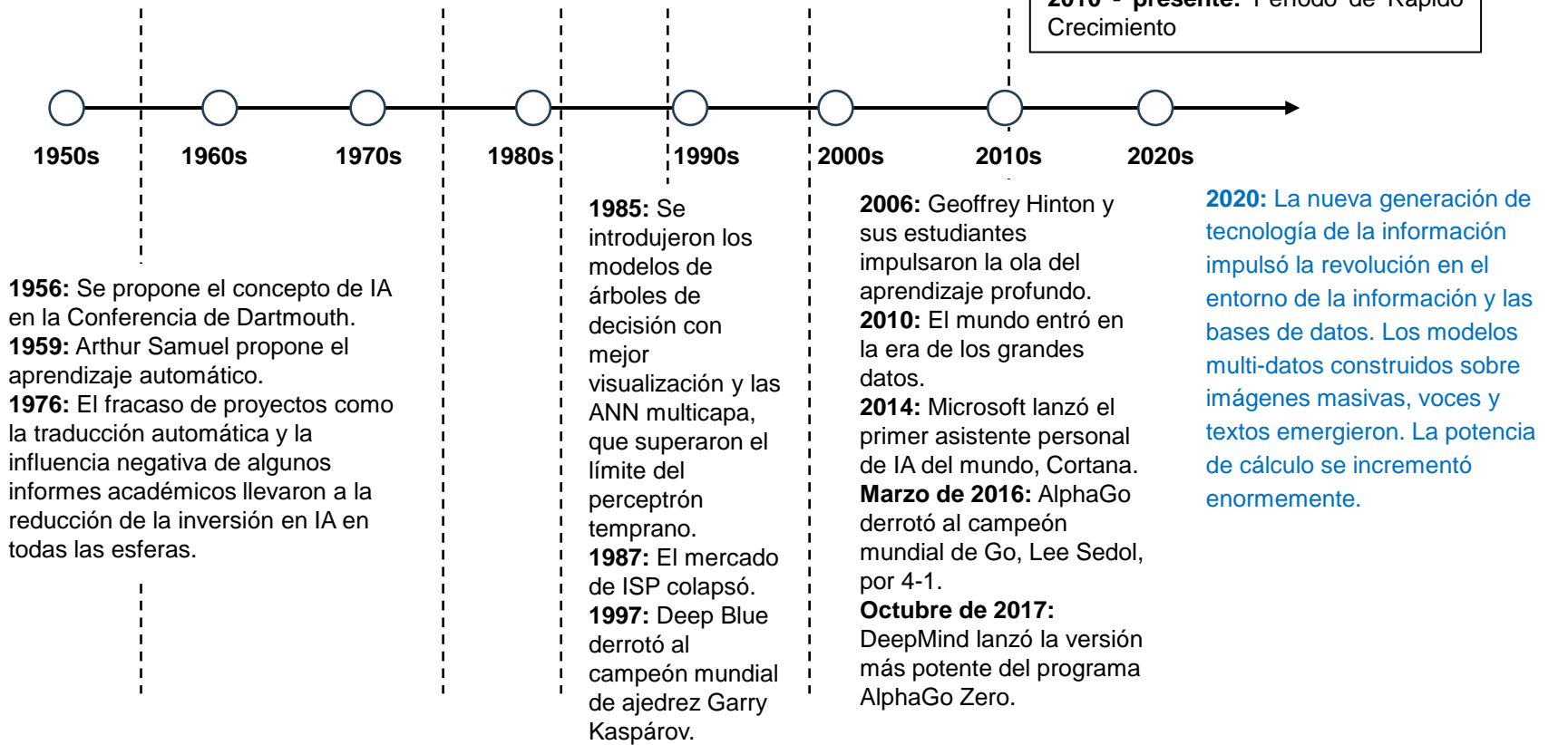


Durante la conferencia, se discutieron ideas sobre cómo **programar máquinas para aprender y razonar**, sentando bases importantes para la IA.





**Períodos:**  
**1950s:** Primer Período de auge  
**1966-1976:** El Primer Invierno de la IA  
**1976-1982:** Segundo Período de auge  
**1982-1987:** Segundo Invierno de la IA  
**1987-1997:** Tercer Período de auge  
**1997-2010:** Período de Recuperación  
**2010 - presente:** Período de Rápido Crecimiento







## Primeros programas de IA



### *Logic Theorist*



El “*Logic Theorist*” es uno de los primeros programas de IA, creado para resolver problemas matemáticos complejos de manera automatizada.



### Juegos de estrategia



Se desarrollaron programas de IA para juegos de estrategia como el ajedrez, demostrando la capacidad de las máquinas para la toma de decisiones.



## Avances y Desarrollos Clave

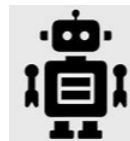


### Desarrollo de la IA

El avance de la inteligencia artificial en las décadas de 1970 y 1980 impulsó nuevos desarrollos tecnológicos en múltiples disciplinas.



### Robótica en la investigación



La robótica fue uno de los campos donde se aplicaron nuevas técnicas de IA, permitiendo avances significativos en la automatización



### Comprensión del lenguaje natural



La investigación en comprensión del lenguaje natural permitió una interacción más efectiva entre humanos y máquinas durante ese periodo.



## Redes neuronales



### Resurgimiento en los 80



Durante la década de 1980, las redes neuronales volvieron a captar la atención gracias a avances significativos en investigación y tecnología.



### Inspiración en el cerebro humano



Las redes neuronales están inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano, imitando su capacidad para aprender y adaptarse.



### Revolución en IA



El desarrollo de redes neuronales revolucionó el campo de la inteligencia artificial, permitiendo a las máquinas aprender de datos complejos.



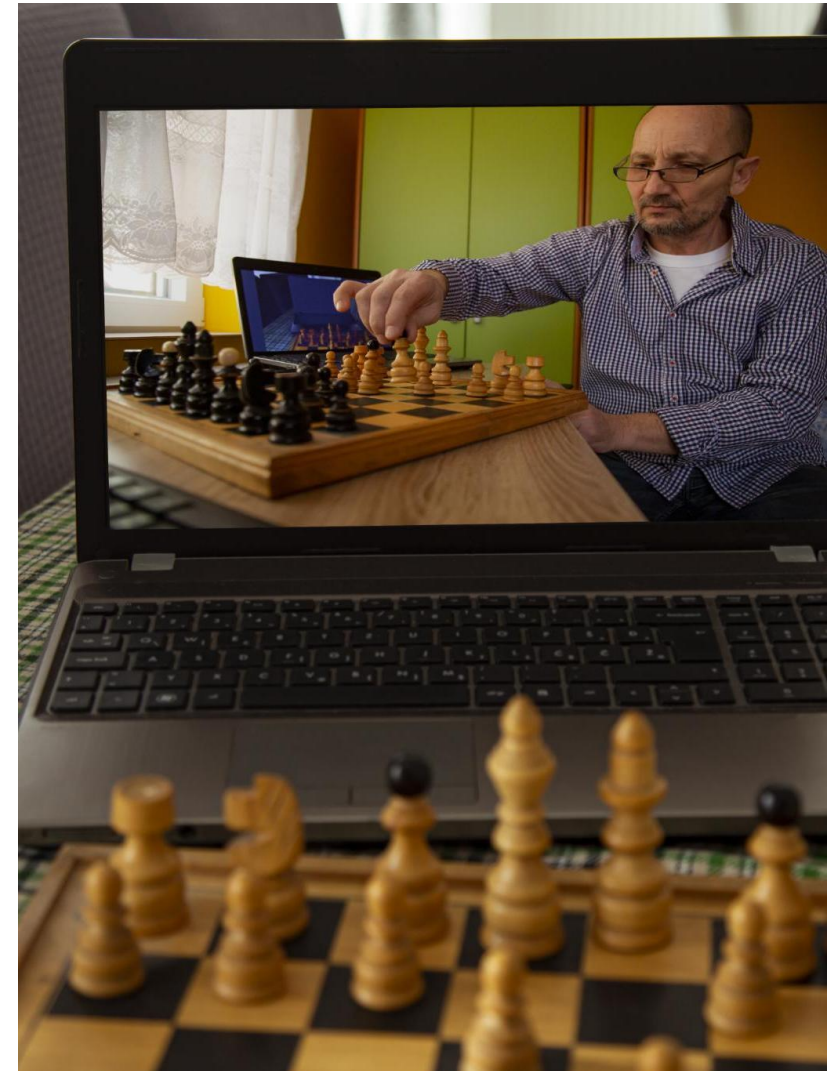
## IA en juegos

### Deep Blue y Garry Kasparov

En 1997, Deep Blue de IBM hizo historia al vencer al campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov, mostrando el potencial de la IA.

### IA y estrategia compleja

La victoria de Deep Blue representa un avance significativo en la capacidad de las computadoras para manejar tareas estratégicas complejas.







## Pioneros de la Inteligencia Artificial

**Alan Mathison Turing (1912-1954)**

Científico británico

### Prueba de Turing

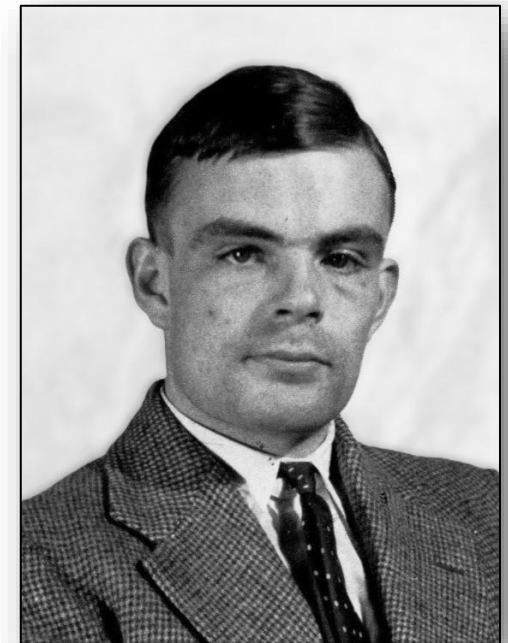
La prueba de Turing es un criterio propuesto por Alan Turing para evaluar la inteligencia de las máquinas en 1950.

### Fundamentos de la IA

El trabajo de Turing ha sido fundamental para el desarrollo de la inteligencia artificial tanto en teoría como en práctica.

### Pionero de la informática

Alan Turing es considerado uno de los padres de la informática, influyendo en el diseño de las computadoras modernas.



Alan M. Turing en 1936



## John McCarthy (1927-2011)

Científico estadounidense

### Pionero en IA

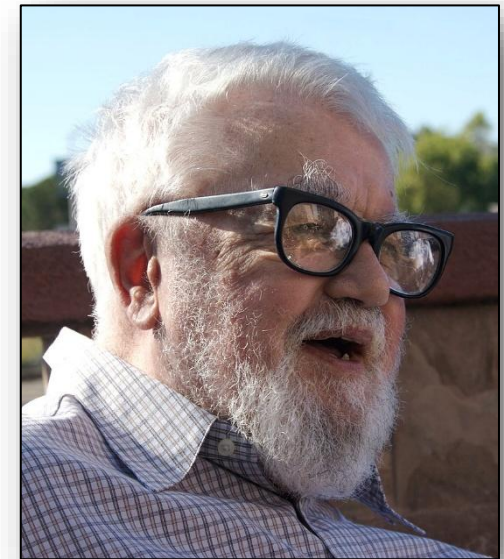
John McCarthy fue un pionero en el campo de la inteligencia artificial, acuñando el término que hoy utilizamos.

### Desarrollo de LISP (**LIS**t **P**rocessor)

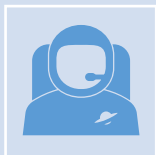
Desarrolló el lenguaje de programación LISP, fundamental en la investigación de inteligencia artificial y su desarrollo.

### Legado duradero

El legado de McCarthy sigue influyendo en el campo de la IA, inspirando nuevas generaciones de investigadores.



John McCarthy en 2006



Stephen Hawking (1943-2023), científico británico, no es considerado un pionero tradicional en la Inteligencia Artificial (IA), ya que su enfoque principal fue la física teórica y la cosmología. Sin embargo, hizo contribuciones importantes al campo al utilizar tecnologías asistidas por IA para comunicarse, como un sistema desarrollado por Intel.



Además, expresó sus preocupaciones sobre el desarrollo de la IA, lo que ayudó a elevar la conciencia pública sobre el tema, aunque no fue un desarrollador de IA. Su influencia contribuyó a la discusión en la Ciencia de Datos, que incluye la IA.



Stephen  
Hawking  
en los años  
ochenta

*"La inteligencia artificial es la última frontera. Más allá de esta frontera se encuentran beneficios inimaginables para la humanidad, pero también riesgos que amenazan nuestra existencia misma. Debemos manejar esta tecnología con cuidado, con una visión clara de sus posibles consecuencias, y con un sentido de responsabilidad que nos haga conscientes de nuestros deberes para con las generaciones futuras".*



## OBSERVACIONES FINALES



### Historia de la IA



La evolución de la Inteligencia Artificial ha sido un viaje marcado por innovaciones y descubrimientos significativos a lo largo de los años.



### Impacto en la sociedad



Los avances en IA están transformando diversos aspectos de nuestra vida cotidiana y la manera en que interactuamos con la tecnología.



### Futuro emocionante

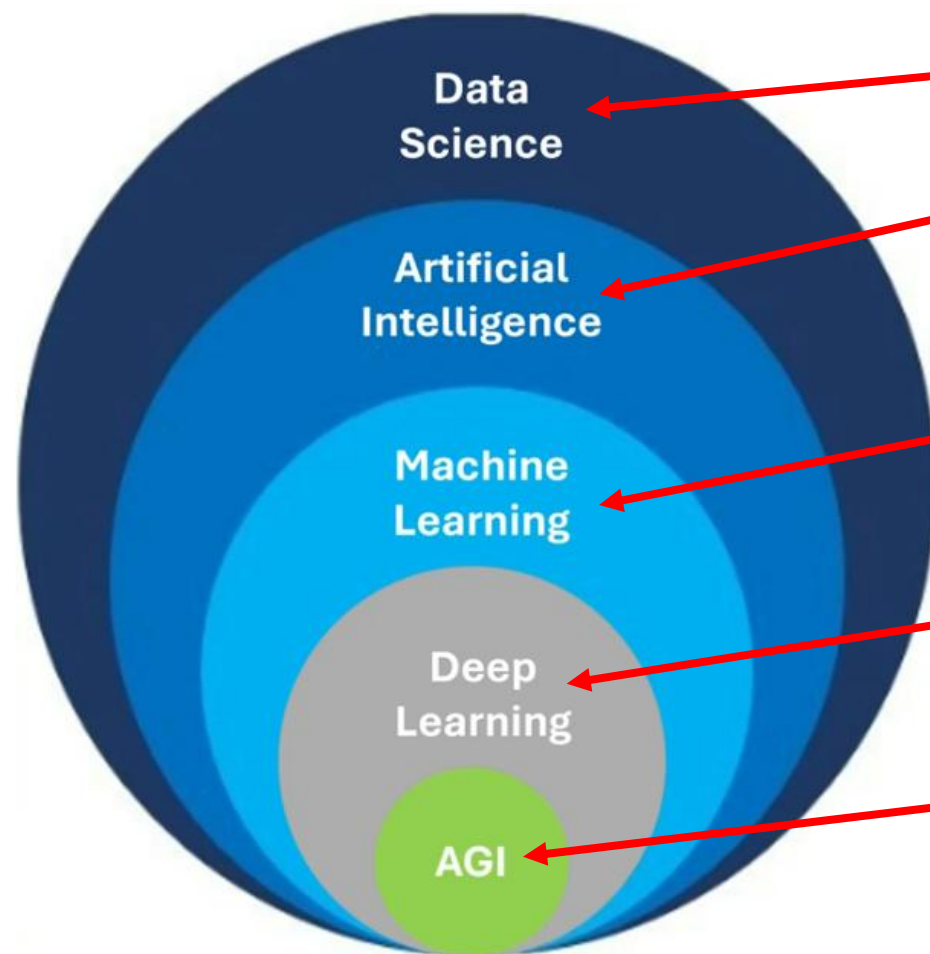


La Inteligencia Artificial sigue evolucionando, y su desarrollo promete un futuro lleno de posibilidades y nuevos descubrimientos.





## ¿Qué es la Ciencia de Datos?



La Ciencia de Datos analiza grandes volúmenes de datos usando métodos científicos, estadísticas, informática e IA para tomar decisiones informadas y resolver problemas complejos.

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo de la informática que se enfoca en crear sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Esto incluye el aprendizaje, el razonamiento, la percepción, la comprensión del lenguaje y la toma de decisiones.

El Aprendizaje Automático es una rama de la IA que se enfoca en desarrollar algoritmos y modelos que permiten a las computadoras aprender y hacer predicciones o tomar decisiones basadas en datos.

El Aprendizaje Profundo es una subrama del *Machine Learning* que utiliza redes neuronales artificiales con múltiples capas para modelar y entender patrones complejos en grandes volúmenes de datos.

La Inteligencia Artificial Generativa se enfoca en crear modelos capaces de generar contenido nuevo y original. Utiliza técnicas avanzadas de aprendizaje profundo para aprender patrones y estructuras a partir de datos existentes y luego generar nuevas muestras que son similares, pero no idénticas a los datos de entrenamiento



La **Geomática** se sitúa como una subdisciplina dentro de la **Ciencia de Datos**, enfocándose en el componente espacial de los datos y aportando técnicas especializadas para su análisis y visualización. Estas técnicas incluyen sistemas de información geográfica (SIG), teledetección y GPS, los cuales facilitan la captura, gestión y análisis de datos geoespaciales.

## Ciencia de Datos

### Geomática

- └ SIG
- └ Teledetección Cuantitativa
- └ GPS

### Inteligencia Artificial

- └ Aprendizaje Automático
- └ Redes Neuronales
- └ Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)





# Inteligencia Natural (IN) versus Inteligencia Artificial (IA)



@mafalda.emespanhol

## Definición de IN

La IN se refiere a la capacidad de aprender, adaptarse y resolver problemas en seres humanos y animales.

## Definición de IA

La IA es la simulación de procesos de inteligencia humana por máquinas, incluyendo aprendizaje y razonamiento.

## Desafíos de Ambas Inteligencias

Ambas formas de inteligencia presentan principalmente desafíos, como la ética y la moral en el uso de la IA y el entendimiento de la IN.





# Comparación de características

Aspecto	Inteligencia Natural (IN)	Inteligencia Artificial (IA)
<b>Capacidad de aprendizaje</b>	Aprendizaje continuo y adaptativo basado en experiencias y contexto	Aprendizaje basado en datos y algoritmos predefinidos
<b>Creatividad</b>	Alta capacidad creativa e innovadora	Limitada a la programación y datos disponibles y a su calidad
<b>Emociones</b>	Capacidad de experimentar y expresar emociones	No tiene emociones, aunque puede simular respuestas emocionales
<b>Flexibilidad</b>	Alta flexibilidad y adaptabilidad a situaciones nuevas y desconocidas	Limitada a las tareas para las que ha sido entrenada
<b>Velocidad de procesamiento</b>	Procesamiento mas lento comparado con la IA pero con mayor profundidad de análisis	Procesamiento extremadamente rápido y eficiente
<b>Toma de decisiones</b>	Basado en lógica, emociones, ética y moral	Basada en datos y algoritmos, sin consideraciones éticas o morales
<b>Interacción social</b>	Alta capacidad de interacción y comprensión social	Limitada a interacciones programadas y respuestas predefinidas
<b>Autonomía</b>	Totalmente autónoma en la toma de decisiones y acciones	Depende de la programación y los datos proporcionados por los humanos
<b>Errores y sesgos</b>	Propensa a errores y sesgos cognitivos	Puede minimizar errores, pero puede heredar sesgos de los datos con los que fue entrenada



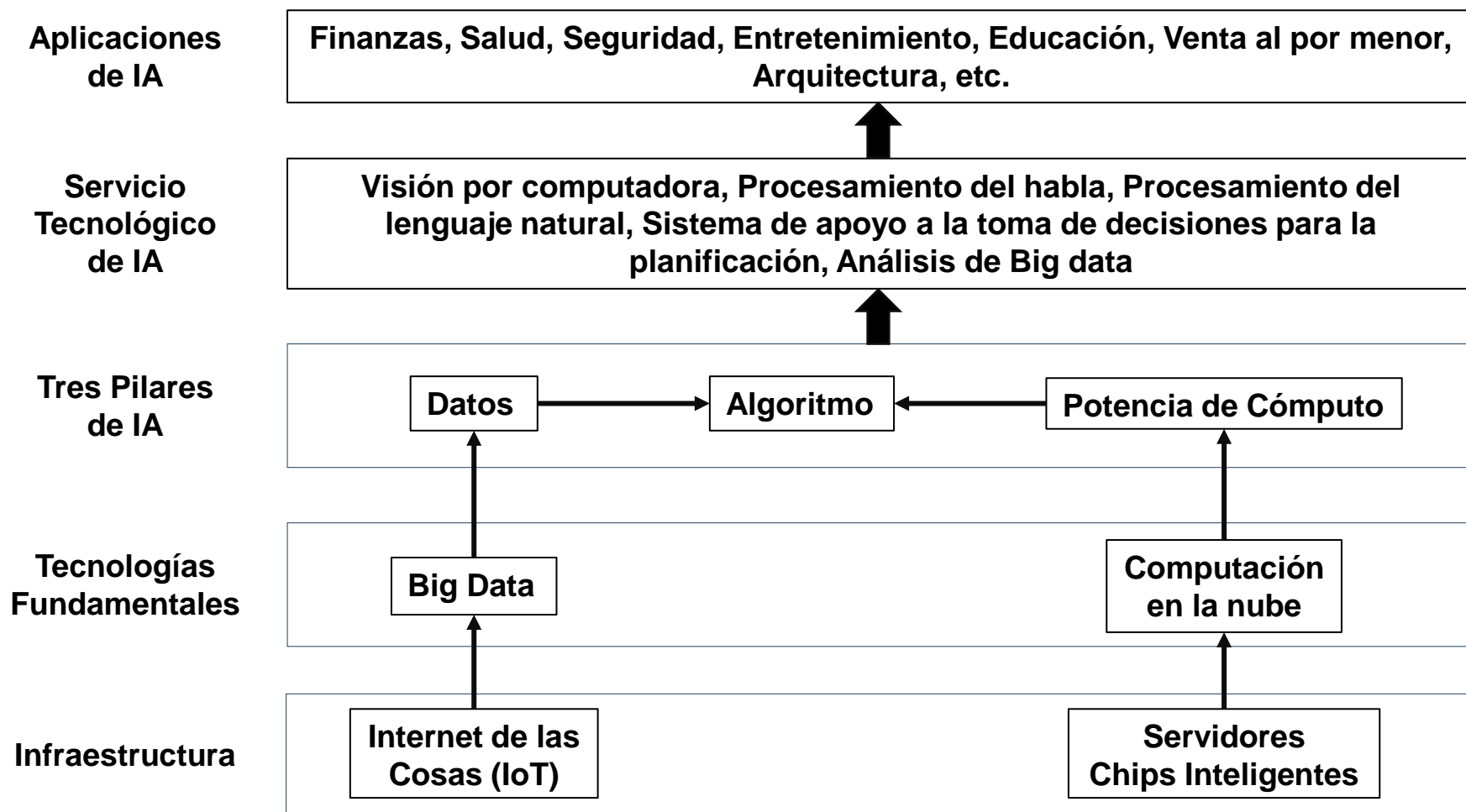


<https://www.youtube.com/watch?v=KytW151dpqU>



La Ciencia de Datos es un campo que utiliza métodos científicos y técnicas de estadística, informática e inteligencia artificial para

## Arquitectura de la Plataforma para las Aplicaciones de IA



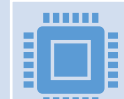


La Ciencia de Datos es un campo que utiliza métodos científicos y técnicas de estadística, informática e inteligencia artificial para

## Glosario de Términos Principales



**Algoritmo:** Conjunto de instrucciones paso a paso que una máquina sigue para resolver un problema o realizar una tarea.



**Aprendizaje Automático (*Machine Learning*):** Subcampo de la IA que se centra en el desarrollo de algoritmos que permiten a las máquinas aprender y mejorar a partir de la experiencia.



**Red Neuronal:** Modelo computacional inspirado en el cerebro humano, compuesto por nodos (neuronas) interconectados que procesan información.



**Aprendizaje Profundo (*Deep Learning*):** Subcampo del aprendizaje automático que utiliza redes neuronales profundas (con muchas capas) para modelar datos complejos.



**Clasificación:** Proceso de categorizar datos en diferentes clases o etiquetas.



**Regresión:** Técnica utilizada para predecir valores continuos basados en datos de entrada.



**Formato Shapefile (SHP):** Es uno de los formatos de archivo de datos geoespaciales más utilizados para almacenar y compartir información geoespacial.

**Formato Keyhole Markup Language (KML):** Es un formato de archivo de datos geoespaciales desarrollado por Google para representar datos en Google Earth. Es una herramienta popular para compartir y visualizar datos geoespaciales en una variedad de aplicaciones.

**Geographic JavaScript Object Notation (GEOJSON):** Es un formato de archivo de datos geoespaciales basado en JSON. Es ligero y fácil de leer y escribir, lo que lo hace compatible con una amplia variedad de aplicaciones SIG. Además, los datos se pueden visualizar en línea y compartir fácilmente entre diferentes aplicaciones.

**GeoPackage:** Es una base de datos geoespacial (vector y raster) que puede almacenar y compartir múltiples capas de información geoespacial en un solo archivo. Es compatible con diversas aplicaciones SIG, lo que lo hace muy flexible y útil para trabajar con datos geoespaciales.





**Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP):** Área de la IA que se ocupa de la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano.

**Sobreajuste (*Overfitting*):** Problema que ocurre cuando un modelo se ajusta demasiado bien a los datos de entrenamiento y no generaliza bien a datos nuevos.

**Subajuste (*Underfitting*):** Situación en la que un modelo es demasiado simple y no captura la complejidad de los datos de entrenamiento.

**Análisis de Sentimientos:** Técnica de NLP utilizada para determinar la actitud o emoción expresada en un fragmento de texto.



La Ciencia de Datos es un campo que utiliza métodos científicos y técnicas de estadística, informática e inteligencia artificial para

## Glosario de Términos Adicionales

### **Agentes Inteligentes:**

Sistemas que perciben su entorno y toman acciones para maximizar sus posibilidades de éxito en algún objetivo.

### **Aprendizaje Supervisado:**

Método de aprendizaje automático en el que el modelo se entrena con datos de entrada etiquetados, es decir, cada entrada tiene una salida conocida.

### **Aprendizaje No Supervisado:**

Método de aprendizaje automático donde el modelo se entrena con datos que no están etiquetados, y debe encontrar patrones o estructuras ocultas en esos datos.

### **Redes Generativas**

**Antagónicas (GAN):** Tipo de red neuronal utilizada para generar imágenes, texto u otros datos similares a los datos de entrenamiento. Consiste en dos redes: un generador y un discriminador, que compiten entre sí.

### **Algoritmos Evolutivos:**

Técnicas de optimización inspiradas en los principios de la evolución natural, como selección natural y mutación.

**Meta-Aprendizaje:** Técnica en la que los modelos de IA aprenden a aprender, mejorando su capacidad para generalizar a nuevas tareas con pocos datos de entrenamiento.

**Sistema Experto:** Programa de computadora que utiliza conocimiento y procedimientos específicos para resolver problemas en un dominio particular.

### **Exploración y Explotación:**

Concepto en aprendizaje por refuerzo donde la exploración implica probar nuevas acciones para descubrir sus efectos, y la explotación implica usar acciones conocidas que producen el mejor resultado.

**Red de Creencias:** Modelo probabilístico que representa un conjunto de variables aleatorias y sus dependencias condicionales mediante un grafo dirigido acíclico.



## Tener en mente: Características de un algoritmo

### Algoritmo

Un algoritmo no necesariamente representa conceptos matemáticos o lógicos, aunque comúnmente se usan en este contexto. Para que un proceso represente un algoritmo, debe ser:

**Finito:** El algoritmo debe eventualmente resolver el problema.

**Bien definido:** La serie de pasos debe ser precisa y comprensible.

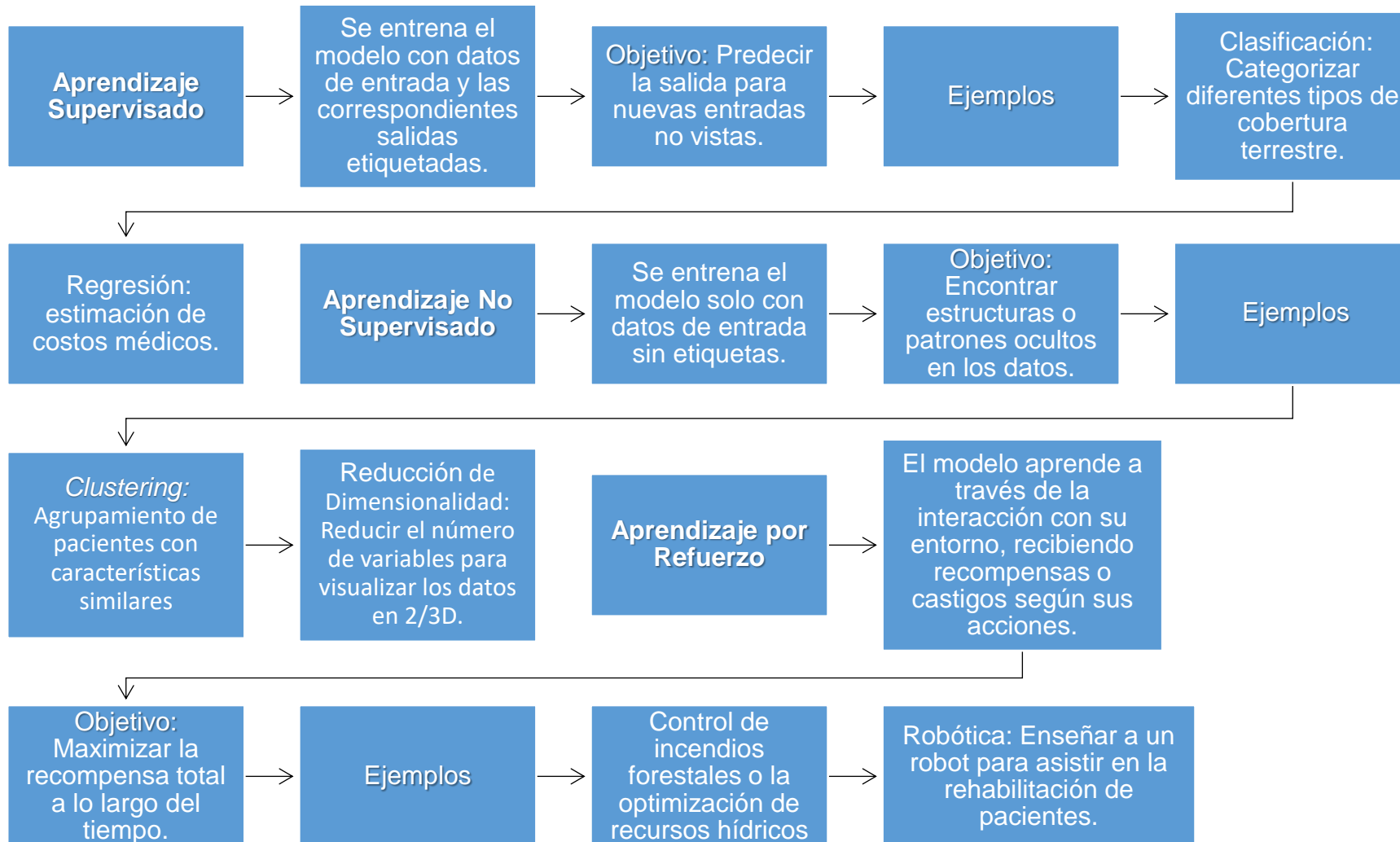
**Efectivo:** El algoritmo debe resolver todos los casos del problema para el cual está definido.



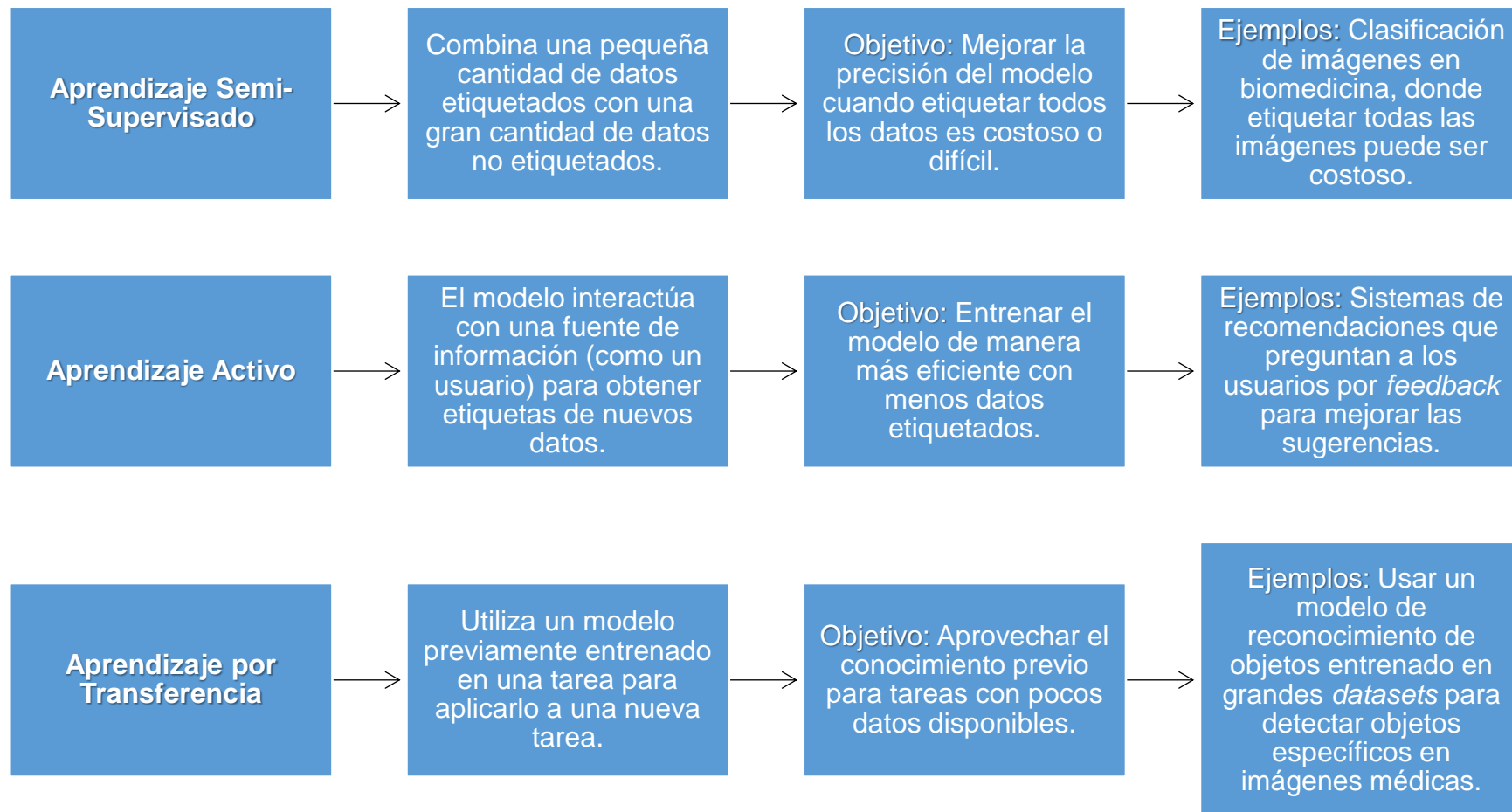


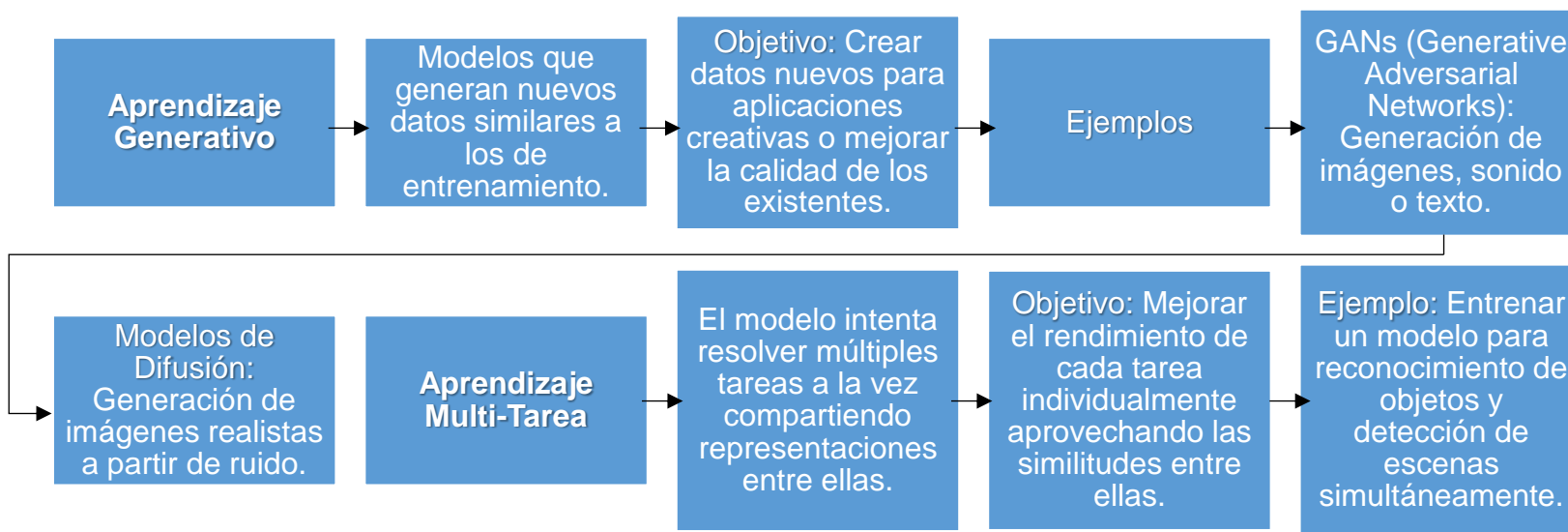


# Métodos de Aprendizaje Automático











## Recapitulando (Ejemplos)

### Aprendizaje Supervisado (Clasificación)



#### Para el ambiente



**Clasificación de imágenes satelitales:**  
Utilizando datos etiquetados de imágenes satelitales, se puede entrenar un modelo para identificar diferentes tipos de cobertura terrestre, como bosques, áreas urbanas y cuerpos de agua.



**Predicción de la calidad del aire:**  
Con datos históricos de calidad del aire y factores ambientales, se puede entrenar un modelo para predecir los niveles futuros de contaminación en una región específica.



#### Para la salud



**Diagnóstico de enfermedades:**  
Utilizando datos médicos etiquetados, como imágenes de rayos X o historiales clínicos, se puede entrenar un modelo para detectar enfermedades como el cáncer o la neumonía.



**Predicción de resultados de tratamientos:** Con datos de pacientes y tratamientos anteriores, se puede entrenar un modelo para predecir la efectividad de diferentes tratamientos para enfermedades crónicas.



## Aprendizaje Supervisado (Regresión)

### Para el ambiente

#### **Predicción de la temperatura:**

Utilizando datos históricos de temperatura y factores climáticos, se puede entrenar un modelo de regresión para predecir las temperaturas futuras en una región específica.

#### **Estimación de la contaminación del agua:**

Con datos de calidad del agua y factores ambientales, se puede entrenar un modelo de regresión para estimar los niveles de contaminación en diferentes cuerpos de agua.

### Para la salud

#### **Predicción de la progresión de enfermedades:**

Utilizando datos médicos etiquetados, como historiales clínicos y resultados de pruebas, se puede entrenar un modelo de regresión para predecir la progresión de enfermedades crónicas como la diabetes o el sobrepeso.

#### **Estimación de costos médicos:**

Con datos de pacientes y tratamientos anteriores, se puede entrenar un modelo de regresión para estimar los costos futuros de tratamientos médicos para diferentes condiciones de salud.





## Aprendizaje No Supervisado



**Para el ambiente**



### **Agrupamiento de datos**

**climáticos:** Utilizando datos no etiquetados de variables climáticas como temperatura, humedad y precipitación, se puede entrenar un modelo de *clustering* para identificar patrones y agrupar regiones con condiciones climáticas similares.

**Detección de anomalías en la calidad del aire:** Con datos no etiquetados de sensores de calidad del aire, se puede entrenar un modelo para detectar patrones inusuales que podrían indicar eventos de contaminación.



**Segmentación de imágenes médicas:** Utilizando imágenes médicas no etiquetadas, se puede entrenar un modelo para identificar y segmentar diferentes estructuras anatómicas o tejidos en las imágenes.



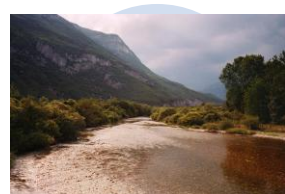
**Para la salud**

**Agrupamiento de pacientes:** Con datos no etiquetados de historiales médicos, se puede entrenar un modelo de *clustering* para agrupar pacientes con características similares, lo que puede ayudar a identificar subgrupos de pacientes con condiciones de salud similares.

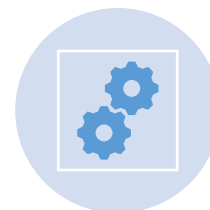




## Aprendizaje por Refuerzo



**Para el ambiente**

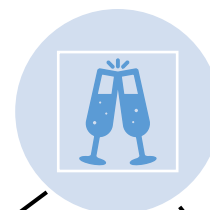


**Optimización de la gestión de recursos hídricos:** Utilizando un modelo de aprendizaje por refuerzo, se puede entrenar un sistema para gestionar de manera óptima el uso del agua en una región, maximizando la eficiencia y minimizando el desperdicio.



**Control de incendios**

**forestales:** Un modelo de aprendizaje por refuerzo puede aprender a tomar decisiones en tiempo real para desplegar recursos y controlar incendios forestales de manera más efectiva.



**Para la salud**



**Planificación de tratamientos**

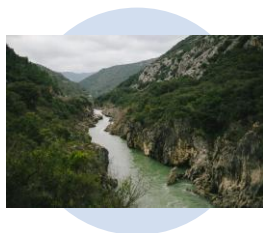
**personalizados:** Utilizando datos de pacientes y resultados de tratamientos anteriores, un modelo puede aprender a recomendar planes de tratamiento personalizados que maximicen la efectividad y minimicen los efectos secundarios.



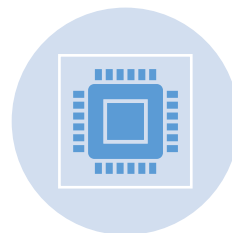
**Rehabilitación robótica:** Un modelo de aprendizaje por refuerzo puede entrenar a un robot para asistir en la rehabilitación de pacientes, ajustando los ejercicios en función del progreso del paciente.



## Aprendizaje Activo



### Para el ambiente



**Monitoreo de la calidad del aire:** Un modelo de aprendizaje activo puede interactuar con sensores de calidad del aire para solicitar datos adicionales en áreas donde la información es escasa o incierta, mejorando así la precisión de las predicciones.



### Detección de especies invasoras:

Utilizando imágenes satelitales y datos de campo, un modelo de aprendizaje activo puede identificar áreas donde es más probable que se encuentren especies invasoras y solicitar más datos para confirmar su presencia.



### Para la salud



### Diagnóstico de enfermedades raras:

Un modelo de aprendizaje activo puede interactuar con médicos para obtener etiquetas adicionales en casos ambiguos, mejorando la precisión del diagnóstico de enfermedades raras.

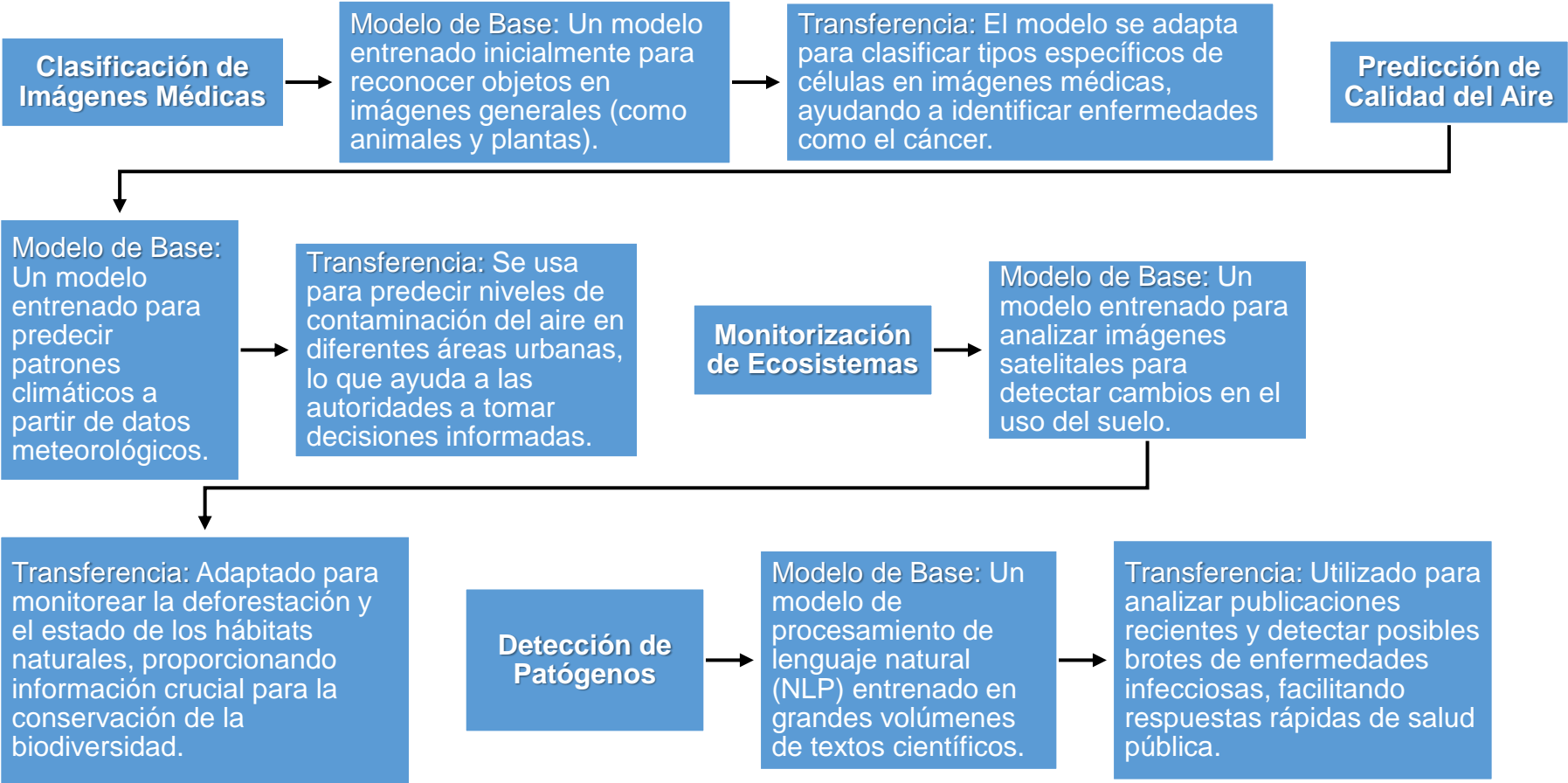


### Optimización de tratamientos médicos:

Utilizando datos de pacientes y resultados de tratamientos anteriores, un modelo de aprendizaje activo puede identificar qué pacientes se beneficiarían más de ciertos tratamientos y solicitar más datos para refinar sus recomendaciones.



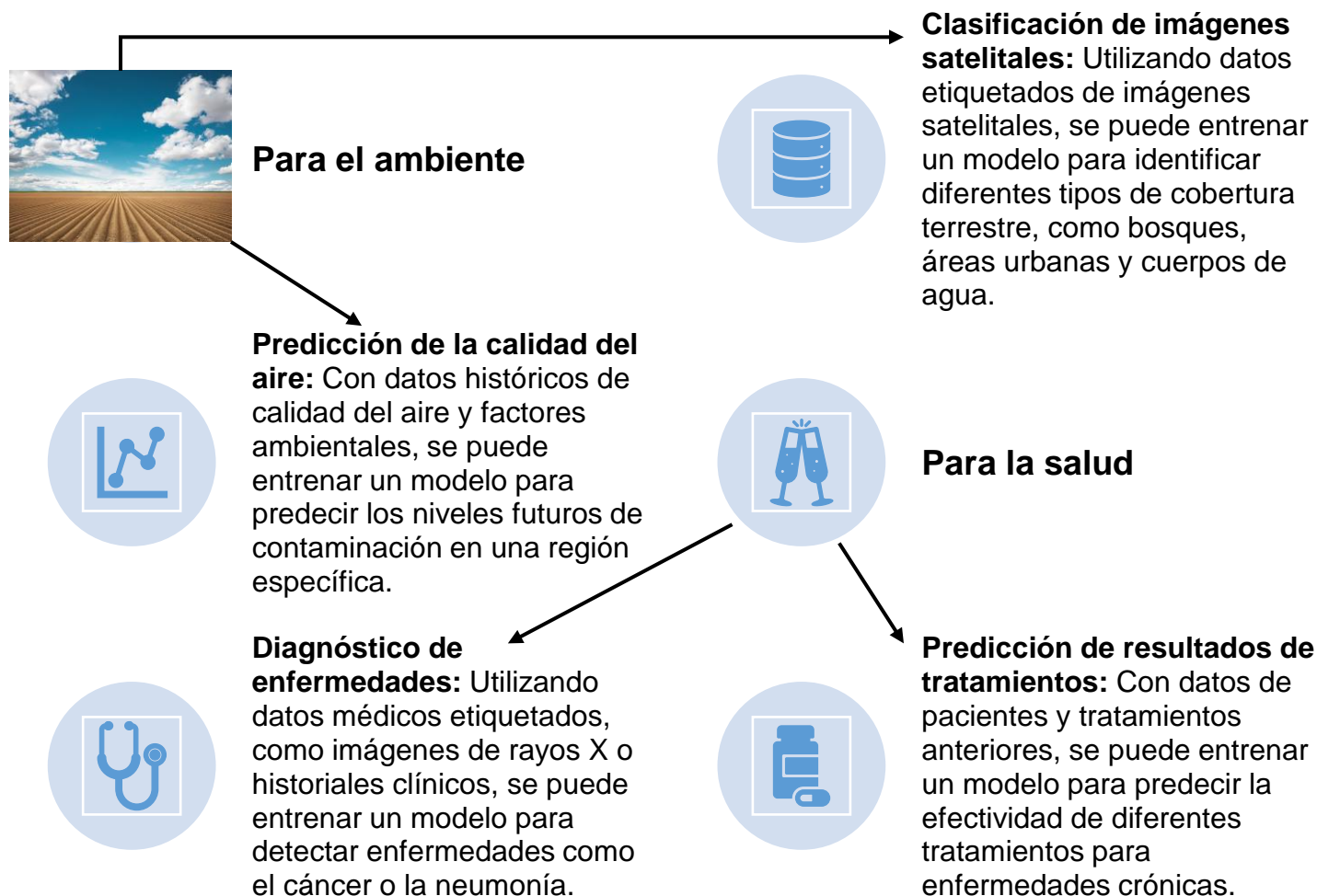
# Aprendizaje por Transferencia







## Aprendizaje Generativo





## Aprendizaje Multitarea



**Para el ambiente**



**Clasificación de imágenes satelitales y predicción de la calidad del aire:** Un modelo multitarea puede ser entrenado para identificar diferentes tipos de cobertura terrestre en imágenes satelitales y, al mismo tiempo, predecir los niveles futuros de contaminación del aire en una región específica.



**Para la salud**



**Diagnóstico de enfermedades y predicción de resultados de tratamientos:** Un modelo multitarea puede ser entrenado para detectar enfermedades como el cáncer o la neumonía a partir de imágenes médicas, y también para predecir la efectividad de diferentes tratamientos para enfermedades crónicas.



## ***Deep Learning*, o Aprendizaje Profundo**



Es una forma de aprendizaje automático que permite a las máquinas aprender de sus errores y de la información recibida. Es una tecnología utilizada en la IA, similar al *Machine Learning*, y ambas comparten el uso de algoritmos y aprendizaje supervisado, aunque tienen diferencias.



Se aplica principalmente en sectores como las finanzas y la medicina, donde se utiliza para análisis predictivos, detección de fraude y diagnósticos médicos tempranos.



## Métodos de aprendizaje profundo

### Deep Learning

An MIT Press book in preparation

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville

[Book](#) [Lectures](#) [External Links](#)



Ian Goodfellow



Yoshua Bengio




Aaron Courville

<https://www.deeplearningbook.org/>








Deliver to  
**Argentina**

All ▾ deep learning book

EN ▾

Hello, sign in  
Account & Lists ▾

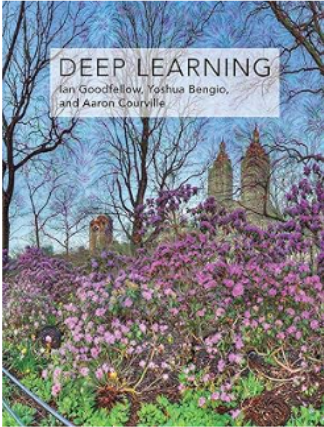
Returns  
& Orders

 0 Cart

All Today's Deals Customer Service Registry Gift Cards Sell

Books Advanced Search New Releases Best Sellers & More Amazon Book Clubs Children's Books Textbooks Best Books of the Month Your Company Bookshelf

Books > Computers & Technology > Computer Science




DEEP LEARNING  
Ian Goodfellow, Yoshua Bengio,  
and Aaron Courville

Roll over image to zoom in


Read sample

**Follow the authors** [See all](#)



Yoshua Bengio

Follow



Aaron Courville

Follow

## Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series)

by Ian Goodfellow (Author), Yoshua Bengio (Author), Aaron Courville (Author)

4.3 ★★★★★ ▾ 2,264 ratings [See all formats and editions](#)


**An introduction to a broad range of topics in deep learning, covering mathematical and conceptual background, deep learning techniques used in industry, and research perspectives.**





"Written by three experts in the field, *Deep Learning* is the only comprehensive book on the subject."

**—Elon Musk, cochair of OpenAI; cofounder and CEO of Tesla and SpaceX**

Deep learning is a form of machine learning that enables computers to learn from experience and understand the world in terms of a hierarchy of concepts. Because the computer gathers knowledge from experience, there is no need for a human computer operator to formally specify all the knowledge that the computer needs. The hierarchy of concepts allows the computer to learn complicated concepts by building them out of simpler ones; a graph of these hierarchies would be many layers deep. This book introduces a broad range of topics in deep learning.

▾ [Read more](#)

 [Report an issue with this product or seller](#)

ISBN-10	ISBN-13	Publisher	Publication date
 0262035618	 978-0262035613	 The MIT Press	 November 18, 2016

Kindle  
**\$62.99**  
Available instantly

Hardcover  
**\$54.44 - \$83.99**

Paperback  
**\$100.00**

Other Used and New from \$46.99 ▾

**Buy new:**

**-16% \$83<sup>99</sup>**

List Price: \$100.00

[FREE International Returns ▾](#)

No Import Fees Deposit & \$29.08 Shipping to Argentina [Details ▾](#)

FREE delivery **January 29 - February 17** to Argentina on eligible orders over \$99

Or fastest delivery **January 29 - February 11**

[📍 Deliver to Argentina](#)

**Only 4 left in stock - order soon.**

Quantity: 1 ▾

Add to Cart

Buy Now



## Inteligencia Artificial Generativa (IAG) (ampliación)



**Creación de  
contenido  
nuevo**



Utiliza  
algoritmos  
avanzados  
para crear  
contenido  
nuevo,  
incluyendo  
texto e  
imágenes, lo  
que permite  
una creación  
innovadora.



**Soluciones  
innovadoras**



Esta  
tecnología ha  
revolucionado  
diversas  
disciplinas al  
ofrecer  
soluciones  
innovadoras a  
problemas  
complejos,  
mejorando la  
eficiencia y la  
creatividad.



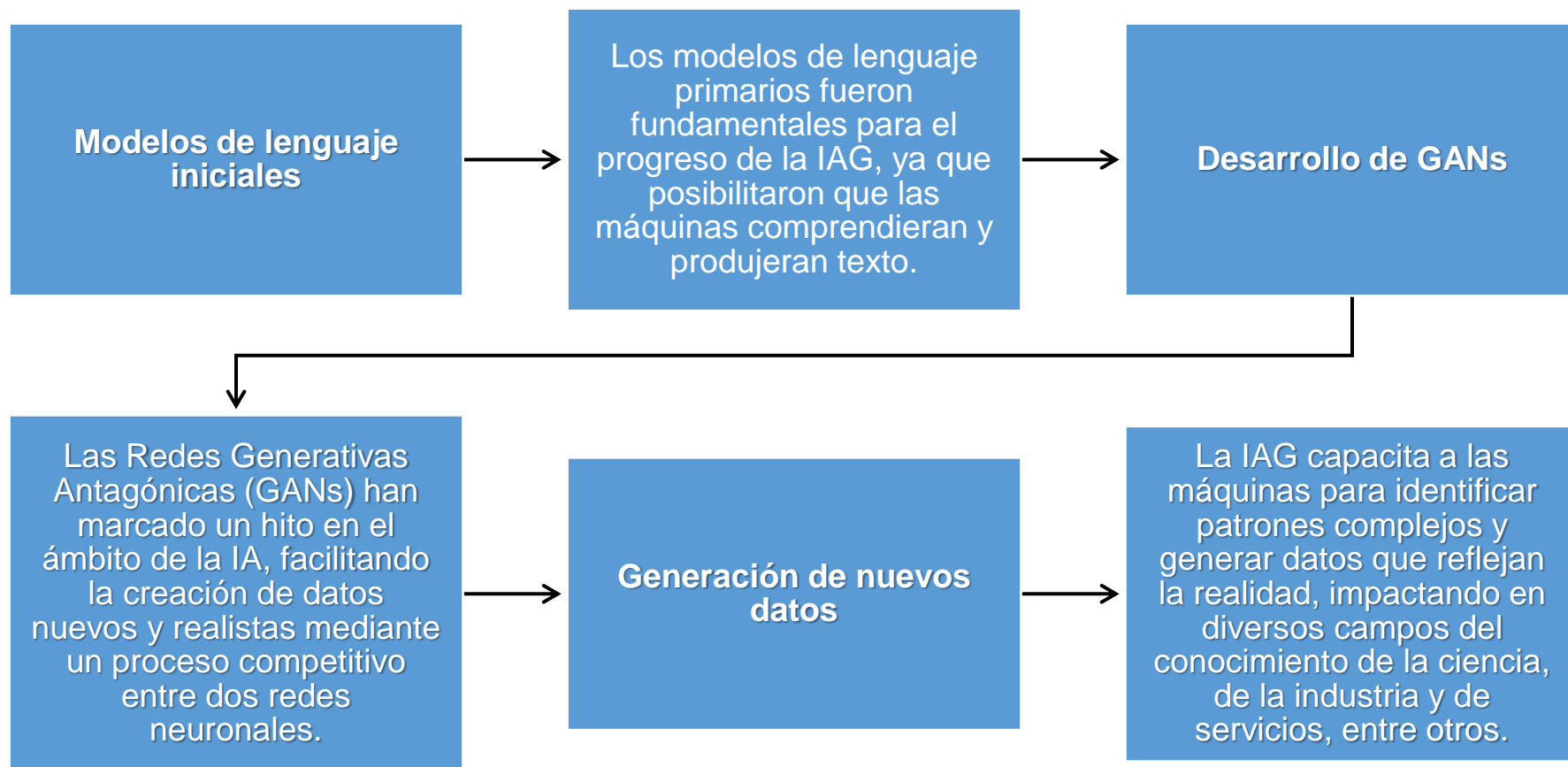
**Aplicaciones  
diversas**



Se aplica en  
sectores  
como el arte,  
la industria,  
la publicidad  
y la ciencia,  
ampliando  
las  
posibilidades  
creativas.



## Evolución





## Impacto en el análisis de datos

### Mejora en la precisión

Aumenta la precisión en el análisis de datos, lo que resulta en decisiones más acertadas.

### Eficiencia en procesos

Mejora la eficiencia del análisis de grandes volúmenes de datos en geotecnologías, optimizando el tiempo de trabajo.

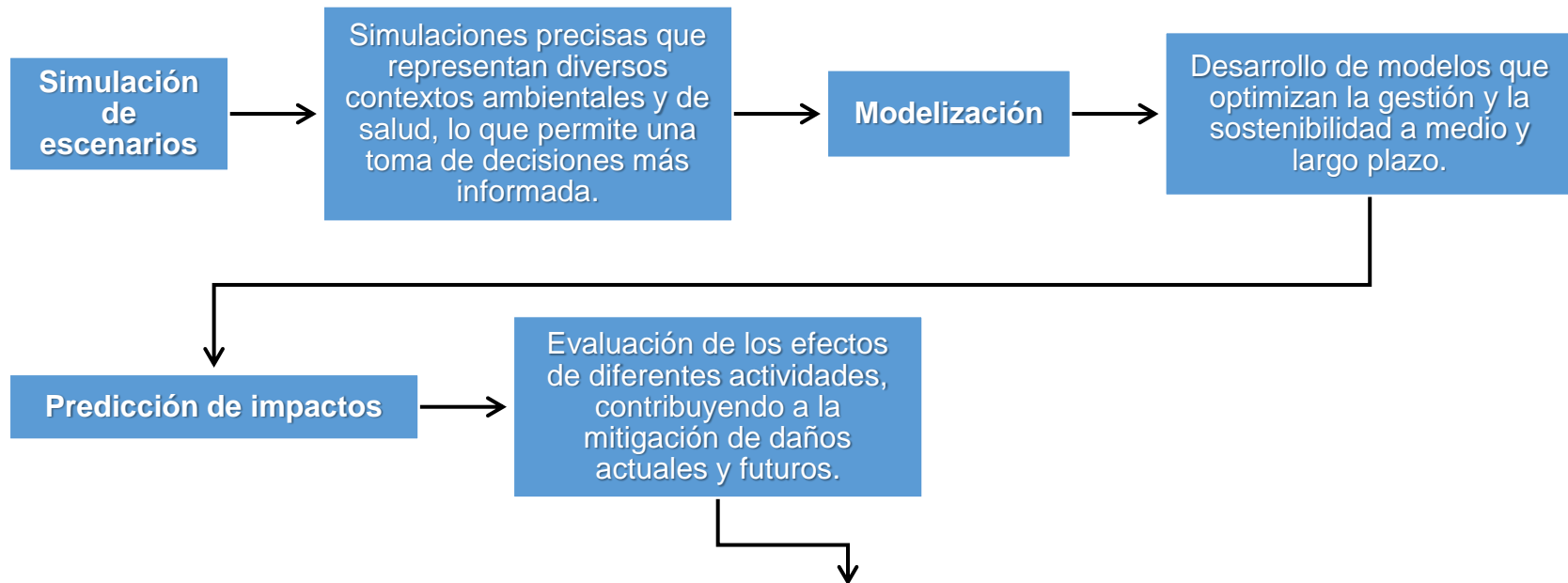
### Decisiones basadas en datos

Permite tomar decisiones más informadas y basadas en datos concretos y análisis precisos.





## Ambiente y Salud



### Algunos ejemplos

- La modelización del cambio climático evalúa cómo diversas variables impactan en los ecosistemas y la biodiversidad, proporcionando datos esenciales para que las autoridades formulen estrategias de mitigación efectivas.
- En los recursos hídricos, los modelos ayudan a determinar la calidad del agua, crucial para la salud y el bienestar de las comunidades vulnerables que dependen de estos recursos.
- En salud, los modelos mejoran el análisis de imágenes, lo que permite diagnósticos más rápidos y precisos, detección temprana de enfermedades, personalización de tratamientos, optimización de la atención médica y seguimiento continuo remoto.
- La IAG revoluciona el desarrollo de fármacos al crear nuevos compuestos eficientemente. Los modelos predicen interacciones entre compuestos, optimizan tratamientos, y aceleran el descubrimiento y desarrollo de nuevos medicamentos.



## RESUMEN



**Historia de la IA:** Comenzó a desarrollarse en los años 50, con la Conferencia de Dartmouth en 1956 marcando el nacimiento formal de la IA como disciplina académica.



**Avances y desarrollos clave:** Durante las décadas de 1970 y 1980, hubo avances significativos en robótica y comprensión del lenguaje natural. En 1997, Deep Blue de IBM venció al campeón mundial de ajedrez Garry Kaspárov.



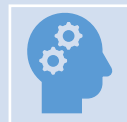
**Pioneros de la IA:** Figuras como Alan Turing, John McCarthy y Stephen Hawking han sido fundamentales en el desarrollo y la conceptualización de la IA.



**Impacto y aplicaciones de la IA:** Transformación en diversos aspectos de la vida cotidiana y en la interacción con la tecnología, con aplicaciones en la Ciencia de Datos, Geomática, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Teledetección y GPS.



**Métodos de aprendizaje automático:** Se destacan varios métodos de aprendizaje automático, incluyendo el aprendizaje supervisado, no supervisado, por refuerzo, semi supervisado, activo y por transferencia.



**Inteligencia artificial generativa (IAG):** Crea contenido nuevo y soluciones innovadoras en sectores como el arte, la industria, la publicidad y la ciencia.





# ¿Preguntas?