



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

pucv.cl

Robótica e inteligencia artificial

Módulo 4
Inteligencia artificial S24

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

SESIÓN 24

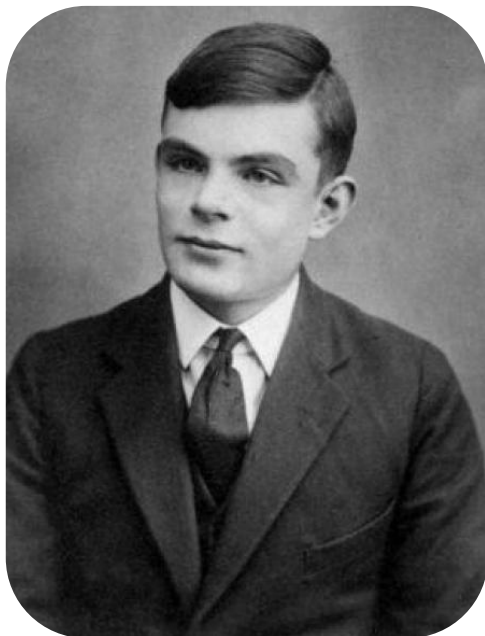
Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

Para encontrar el origen de la inteligencia artificial se deberá remontar a los inicios de la informática como concepto , es decir la manipulación y trabajo de la información.

Alan Turing Desarrolló el concepto de máquinas de Turing que proporcionaría las bases matemáticas para que el matemático y físico John Von Newman desarrollara la estructura del primer computador de la historia.

A partir de ese momento se comenzaron a crear nuevos programas que se podrían considerar inteligentes.



Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

En 1956 en la conferencia de Dartmouth, diversos conocedores de la informática discutieron acerca de si se podían replicar procesos inteligentes en ordenadores.

Posterior a la conferencia, y debido a los discursos optimistas acerca de estas nuevas tecnologías se destinaron muchas inversiones para el desarrollo de la inteligencia artificial.

Aparecieron los primeros software que realizaban tareas sencillas que se consideran inteligentes:

```

=====
EEEEEEEE L      IIIIIII ZZZZZZZ AAA
E        L      I      Z      A  A
E        L      I      Z      A  A
EEEEEE   L      I      Z      A  A
E        L      I      Z      A  A
E        L      I      Z      A  A
EEEEEEEE LLLLLLL IIIIIII ZZZZZZ  A  A
=====
ELIZA > (PLEASE TYPE IN ALL CAPS) WHAT'S YOUR NAME DEAR ?
AMIT
ELIZA > HI, I'M ELIZA. WHAT DO YOU WANT TO TALK ABOUT ?
AMIT > CAN I TALK ABOUT MY PROBLEM ?
ELIZA > SURE... !
AMIT > DUE TO ON GOING EXAMS IN COLLEGE, I HAVE A LOT OF STRESS.
ELIZA > PLEASE RELAX A LITTLE. SLEEP WELL.
AMIT > THANKS FOR YOUR ADVICE.
ELIZA > NO MENTION.
AMIT > BYE
ELIZA > BYE AND KEEP IN TOUCH...
=====

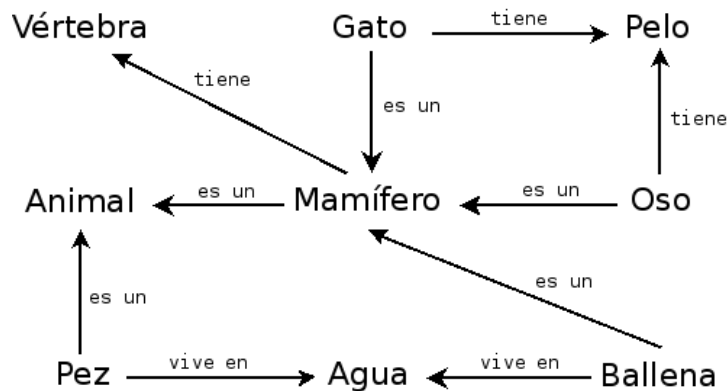
```

ELIZA Era una sicoterapeuta virtual con el cual se podrían establecer conversaciones

Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

En este periodo se desarrollaron conceptos útiles para la inteligencia artificial, además de algunos trabajos específicos como las **redes semánticas**, las cuales generan una reestructuración de la representación gráfica y matemática de una estructura mental que tiene por objetivo representar el conocimiento lingüístico en la que los conceptos y sus interrelaciones se presentan mediante un esquema.



Por supuesto, el objetivo era generar una estructura que permitieran traducir el lenguaje humano A un lenguaje que pudiera entender las máquinas.

Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

Luego llegó un período donde se identificó un deceso en el desarrollo de técnicas de inteligencia artificial debido al retiro de inversiones en estas áreas, ya que no existía retribución rápida de los recursos destinados.

Es allí donde se identifica el denominado período del “primer invierno de la IA”, ya que se identificaron 2 razones por la que los desarrollos de inteligencia artificial se vieron estancados.

- La falta de potencia de cálculo
- La falta de datos (información)



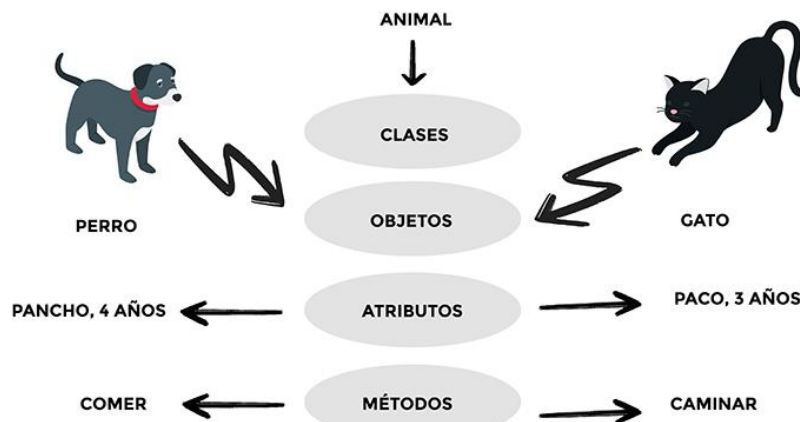
Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

Alrededor de 1980 empezó a surgir un nuevo enfoque para cubrir los problemas de la informática, Los denominados Frames, predecesor de un concepto que hoy esta prácticamente en todos los software del mundo.

Por otro lado surgieron las denominadas “Clases” las cuales son un plantilla que nos permite crear diferentes objetos de si mismo.

La programación orientada a objetos permitió, lo que permite reducir drásticamente las cantidades de objetos a programar.

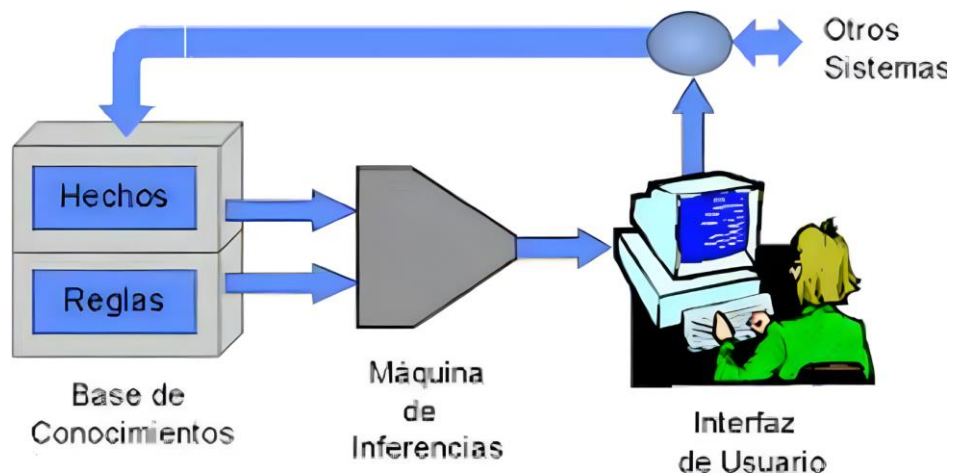


Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

Con el avance del tiempo se crearon un nuevo tipo de programas denominados “Sistemas expertos”, donde estos programas almacenaban conceptos e indicaciones de profesionales y podía responder dudas específicas de las empresas sin tener que contratar a una persona, pudiendo ahorrar el sueldo que se corresponde.

Este tipo de programas volvió a atraer a las empresas por el hecho de utilidad y economía.

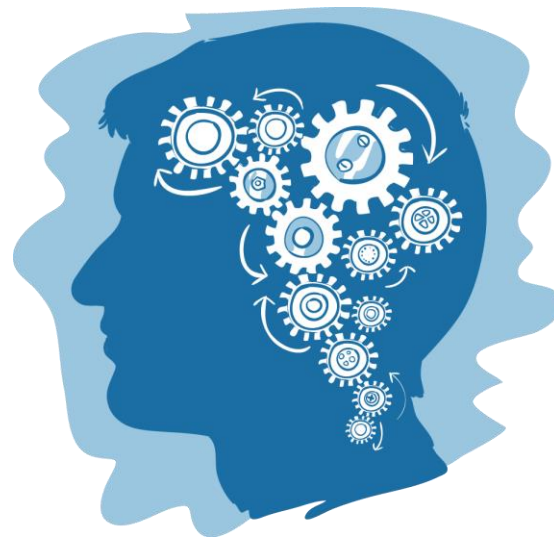


Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

Ejemplo de un sistema experto:

Digital System estimó que ahorran 40 MM de USD al año gracias a XCON, un sistema experto que dadas las especificaciones de memoria, tamaño, uso, entre otros factores indicados por el usuario, tenía la capacidad de dar indicaciones de los componentes mas indicados para un ordenador.



Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

En 1988 se acento el periodo denominado “segundo invierno”, donde se vio avances menores relacionados a la informática. Algunos autores han algunas consecuencias de esto como las expectativas demasiado altas y optimismo exagerado. 300 empresas de inteligencia artificial se fueron a la banca rota y los sistemas expertos fueron quedando desactualizadas hasta llegar a ser inútiles.

El gobierno Japones esperaba que en 1981 la IA pudiera llegar a tener una conversación normal con un humano, lo cual no se consiguió hasta 2010 (30 años mas tarde de los esperado)

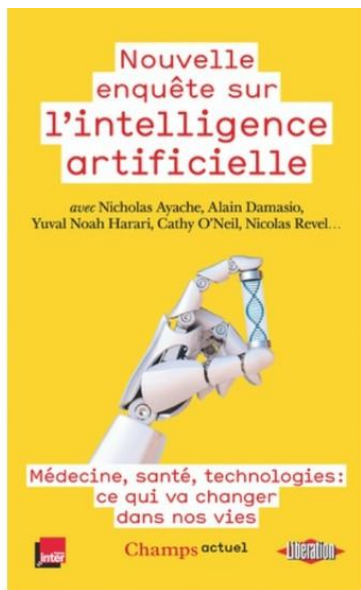


Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

Poco después del segundo invierno, existió un movimiento denominado “Nouvelle artificial intelligence” el cual proponía que en lugar de construir ambientes artificiales para el desarrollo de la inteligencia artificial, se deberían dotar de cuerpos y extremidades para que experimentaran la realidad y el mundo natural.

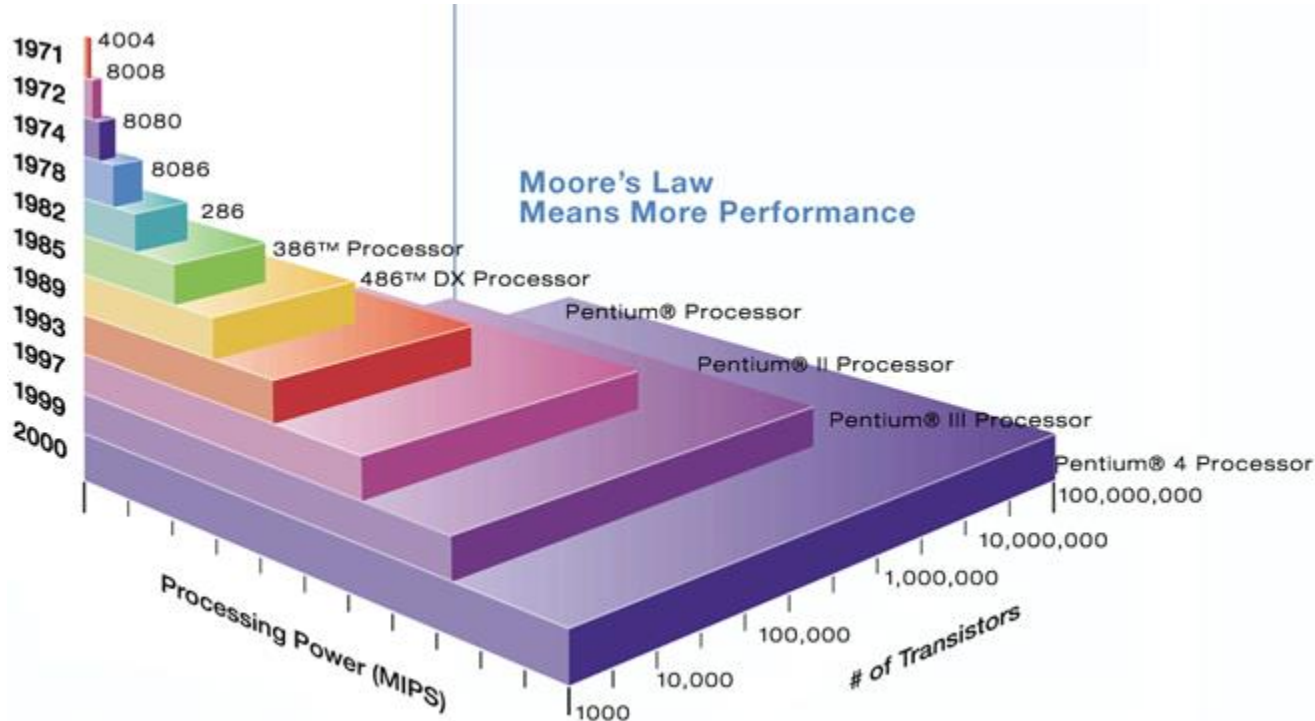
Esta idea quedó en la historia, pero hoy se identifica que gran cantidad de sistemas inteligentes poseen la capacidad de percibir y de aprender de esta realidad.



Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

Con el paso del tiempo, y acercándose a la actualidad, las sombras de potencia de calculo de los ordenados y la cantidad de memoria necesaria para almacenar y gestionar una gran cantidad de datos fueron quedando en el pasado.



Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

Con la llegada del internet, la masificación de datos fue tomando cada vez mas importancia. Toda esta información pudo ser compartida y almacenada para dar uso a diversas aplicaciones que tomarían relevancia en la confección de los sistemas actuales de computación.



Inteligencia artificial

Antecedentes históricos

Una de las ventajas mas grandes del internet como herramienta es que el conocimiento en general tuvo mayor accesibilidad. Poco a poco comenzar a aparecer sitios web que compartían conocimientos y diversos desarrollos que pudieron ser de apoyo para nuevos expertos en el área.

El acceso a la información permitió que al día de hoy exista mayor cantidad de personas trabajando en temas de inteligencia artificial, nutriéndose de conocimiento a través de la acción autodidacta y permitiendo escalar sobre avances ya creados en el área.



Inteligencia artificial

Hitos de la IA

En 1997 el campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov fue derrotado por un computador de IBM llamado “Deep Blue”. Esto fue posible gracias a una gran capacidad de computo además de algoritmos útiles para el ajedrez desarrollados décadas antes.

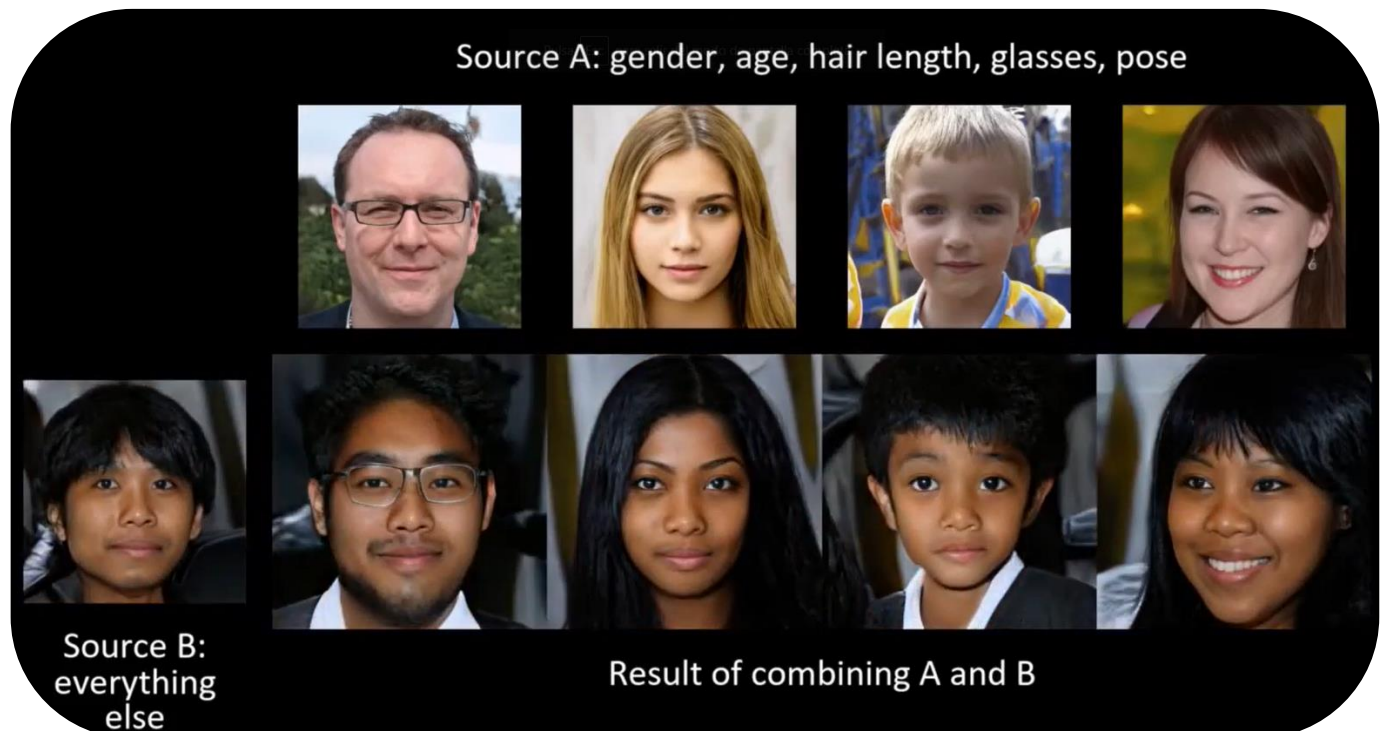
Esta fue una demostración pública que la IA era capaz de vencer al ser humano incluso en áreas que han sido consideradas únicas para el dominio de la mente.



Inteligencia artificial

Hitos de la IA

El año 2012 se alcanzó un hito importante en la IA denominado “Revolución del Deep learning”, el cual se basó en un renacer del uso de las redes neuronales. Algunos avances importantes en esta aplicación se identifican en la generación de rostros humanos totalmente artificiales. Esta aplicación ha sido perfeccionada hasta el día de hoy.



Inteligencia artificial

Hitos de la IA

En la actualidad es posible encontrar un gran campo de aplicación de la IA respecto a la comprensión del lenguaje humano. Últimamente, avances relacionados a este campo, como son las arquitecturas denominadas “Transformer” ha permitido entrenar sistemas con grandes cantidades de textos tomados de la internet, permitiendo capturar partes importantes en la estructura de texto y comunicación humana.

Es posible generar textos a través de IA con un nivel bastante alto de realismo, siendo difícil para una persona discriminar si el texto está o no escrito por una computadora.

robótica e inteligencia artificial, nueva asignatura de la Escuela de Ingeniería Eléctrica

La robótica y la inteligencia artificial son dos campos de estudio de rápido crecimiento en la Escuela de Ingeniería Eléctrica. La robótica es la aplicación de tecnología para automatizar tareas, mientras que la IA se refiere a programas que permiten que las máquinas tomen decisiones por sí mismas. Juntos, tienen un enorme potencial para cambiar la forma en que trabajamos y vivimos, alterando permanentemente nuestra relación con la tecnología. La robótica ofrece una gran cantidad de posibilidades para expandir las capacidades de fabricación; mientras tanto, AI tiene la capacidad de mejorar la toma de decisiones en muchas industrias, incluidas las finanzas, la atención médica, el transporte y la venta minorista.

Fuente: smodin.io

Inteligencia artificial

Hitos de la IA

En la actualidad es posible mencionar con toda certeza que gran cantidad de sistemas de búsqueda en la web, publicidad y contenido de consumo para los usuarios es regulado a través de algoritmos basados en inteligencia artificial.

De esta manera la información generada en las plataformas mas utilizadas de la web, como las redes sociales, es altamente personalizada y dirigida a cada usuario en particular con objetivos afines con el mercado.

Gran cantidad de la población mundial cuenta con acceso a internet a través de un teléfono celular, el cual se encuentra gran parte del día en interacción con la persona. Luego, toda esta información es aprovechada y utilizada para distintos fines.



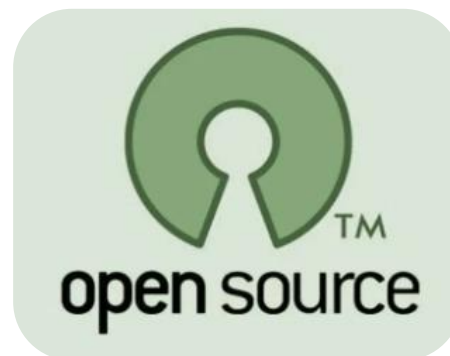
Inteligencia artificial

Hitos de la IA

Esta tecnología posee una denominada “Descentralización de conocimiento”, debido a que existe una gran tendencia al trabajo Open source, permitiendo el acceso a estas técnicas a personas que no son expertas ni que trabajan para grandes empresas.

La publicación de los mejores algoritmos desarrollados permite escalar sobre conocimientos públicos, donde la comunidad se ve beneficiada.

Esto es un gran hito ya que tales tecnologías no son propiedad de solo algunas empresas, como lo fue con otro tipo de tecnologías en otros años.



Inteligencia artificial

Retos y posibles problemas

La gran cantidad de información generada y procesada trae consigo el cuidado sobre derechos de la protección de datos, debido a que aun no queda claro quien es el dueño de esta información y que se puede hacer con esta.

Actualmente se han creado algunas leyes y regulaciones para la información como la GDPR (General Data Protection Regulation) en a Unión Europea que busca dar un uso legitimo y honesto por parte de las empresas.



Inteligencia artificial

Retos y posibles problemas

Existe un problema identificado como “Sesgo inherente en los datos”, que nace bajo el principio de información entregado a un sistema computacional con IA. Donde si el sistema es entrenado con tipos de datos correspondientes a solo una parte de la población, el sistema será propenso a generar errores debido a la posibilidad de encontrar otro tipo de datos poco presentes en la información que se utilizó para el entrenamiento del sistema.

Ejemplo: Si se utiliza un sistema de reconocimiento de belleza entrenado con datos de población europea, y se aplica para reconocer la belleza en América latina, el sistema arrojará probabilidades mermadas por la información que el sistema posee, generando una mala evaluación.

Cuando los sistemas son utilizados para seguridad en general, es posible encontrar problemas con una mayor importancia.

