

Tema 1: Introducción a la Inteligencia Artificial

Miguel A. Gutiérrez Naranjo

Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Sevilla



1 ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

Ideas previas

En busca de una definición

Un ejemplo: Aprendizaje

2 Un poco de Historia

Orígenes

Primeros años

Métodos débiles

Diversificación

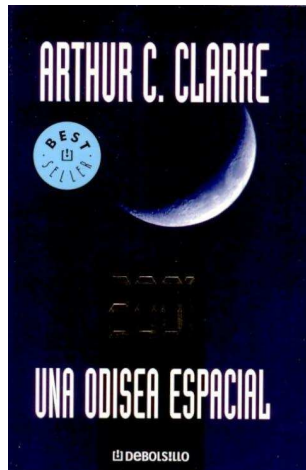
3 Inteligencia Artificial hoy

4 Algunas aplicaciones

Ideas Previas I

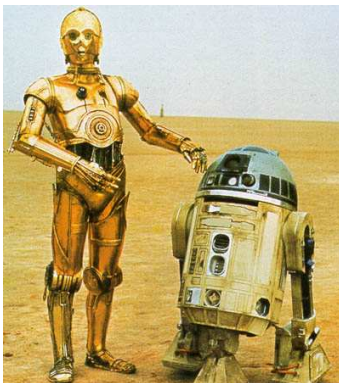


Inteligencia Artificial (2001)
Steven Spielberg

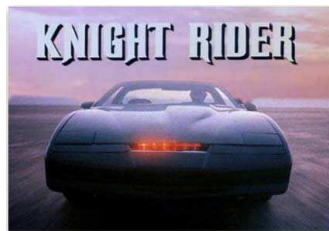


2001 Una odisea espacial (1968)
Arthur C. Clarke

Ideas Previas II

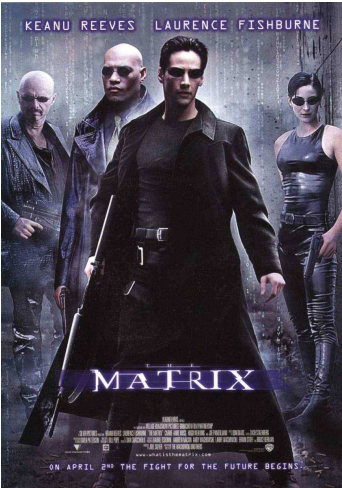


Star Wars (1977)
George Lucas



El coche fantástico (1982)
Glen A. Larson

Ideas Previas III



The Matrix (1999)
Hnos. Wachowski



Yo, Robot (2004)
Alex Proyas

Diccionario RAE

Inteligencia

- 1 f. Capacidad de entender o comprender.
- 2 f. Capacidad de resolver problemas.
- 3 . . .

Artificial

- 1 adj. Hecho por mano o arte del hombre.
- 2 adj. No natural, falso.
- 3 . . .

Inteligencia

- 1 f. Capacidad de entender o comprender.
- 2 f. Capacidad de resolver problemas.
- 3 . . .

Artificial

- 1 adj. Hecho por mano o arte del hombre.
- 2 adj. No natural, falso.
- 3 . . .

Artificial

Café

El café se obtiene a partir de la semilla del cafeto. La semilla se seca, se tuesta y se muele. La bebida se obtiene después de hacer pasar agua hirviendo a través del producto resultante. ¿Es el café *natural*?

Piedra

Una piedra usada para abrir cocos. ¿Es una herramienta *natural* o *artificial*? ¿Y si la piedra la usa un alimoche para romper huevos?

Artificial

Café

El café se obtiene a partir de la semilla del cafeto. La semilla se seca, se tuesta y se muele. La bebida se obtiene después de hacer pasar agua hirviendo a través del producto resultante. ¿Es el café *natural*?

Piedra

Una piedra usada para abrir cocos. ¿Es una herramienta *natural* o *artificial*? ¿Y si la piedra la usa un alimoche para romper huevos?

Eduardo Kac

Conejo fluorescente

Eduardo Kac creó en el año 2000 una obra de arte viva: Un conejo fluorescente verde. Para ello se implantó en un embrión de conejo blanco un gen de una medusa verde fluorescente.

- Clarín, 11 de Septiembre de 2005.
- <http://www.ekac.org/>



Arte en los abismos de la genética

El tema pregunta "¿Qué es el arte?", tiene hoy respuestas tan variadas como un conejo alterado para ser fluorescente, cuadros vivos de microorganismos y secuencias mutantes. Clarín habló con los referentes de esta polémica tendencia.

Bellas Artes
crisis

Shigeo Fukuda
¿Qué es el arte? (1967)

Cristóbal Gattuso
El arte es una forma de comunicación, una forma de expresión, una forma de vida. Es una forma de vida que se expresa a través de la comunicación. Es una forma de vida que se expresa a través de la comunicación. Es una forma de vida que se expresa a través de la comunicación.

Eduardo Kac

En el 2000 Kac creó la obra más emblemática del arte vivo, el GFP Bunny (el conejo que produce luz verde fluorescente). Kac no tiene formación formal académica, sino que aprendió las técnicas necesarias en su vida. En sus obras, Kac utiliza la ciencia y el arte para crear obras de arte que son una mezcla de los dos.

Otro ejemplo

Insulina humana

[Microb Cell Fact.](#) 2014; 13: 141.

Published online 2014 Oct 2. doi: [10.1186/s12934-014-0141-0](#)

PMCID: PMC4203937

PMID: [25270715](#)

Cell factories for insulin production

[Nabih A Baeshen](#), [Mohammed N Baeshen](#), [Abdullah Sheikh](#), [Roop S Bora](#),

[Mohamed Morsi M Ahmed](#),[✉] [Hassan A I Ramadan](#), [Kulvinder Singh Saini](#), and [Elrashdy M Redwan](#)

Recombinant human insulin has been produced predominantly using *E. coli* and *Saccharomyces cerevisiae* for therapeutic use in human. We would focus in this review, on various approaches that can be exploited to increase the production of a biologically active insulin and its analogues in *E. coli* and yeast.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4203937/>

Ordenador microscópico compuesto de ADN sintético y de enzimas, de dimensión molecular, para detectar las señales químicas precoces de ciertos tipos de cáncer

letters to nature

An autonomous molecular computer for logical control of gene expression

Yaakov Benenson^{1,2}, Binyamin Gil², Uri Ben-Dor¹, Rivka Adar² & Ehud Shapiro^{1,2}

¹Department of Computer Science and Applied Mathematics and ²Department of Biological Chemistry, Weizmann Institute of Science, Rehovot 76100, Israel

Early biomolecular computer research focused on laboratory-scale, human-operated computers for complex computational problems^{1–7}. Recently, simple molecular-scale autonomous programmable computers were demonstrated^{8–15} allowing both input and output information to be in molecular form. Such computers, using biological molecules as input data and biologically active molecules as outputs, could produce a system for 'logical' control of biological processes. Here we describe an autonomous biomolecular computer that, at least *in vitro*, logi-

programmed the computer to identify and analyse mRNA of disease-related genes^{16–22} associated with models of small-cell lung cancer and prostate cancer, and to produce a single-stranded DNA molecule modelled after an anticancer drug.

Taking our cue from the terminology of medical treatment, we consider that our molecular computer performs *in vitro* a computational version^{23,24} of 'diagnosis'—the identification of a combination of mRNA molecules at specific levels, which in our example is a highly simplified model of cancer—and 'therapy'—production of a biologically active molecule, which in our case is a drug-like single-stranded (ss)DNA with known anticancer activity (Fig. 1a). The computer operation is governed by a 'diagnostic rule' that encodes medical knowledge in simplified form (Fig. 1b). The left-hand side of the rule consists of a list of molecular indicators for a specific disease, and its right-hand side indicates a molecule to be released, which could be a drug for that disease. For example, the diagnostic rule for prostate cancer states²⁰ that if the genes *PPAP2B* and *GSTP1* are underexpressed and the genes *PIM1* and *hepsin* (*HPN*) are overexpressed then administer the ssDNA molecule GTTGGTATTGGACATG, which inhibits²⁵ the synthesis of the

Yaakov Benenson, Binyamin Gil, Uri Ben-Dor, Rivka Adar, Ehud Shapiro



RESEARCH ARTICLE



A scalable pipeline for designing reconfigurable organisms

 Sam Kriegman, Douglas Blackiston, Michael Levin, and Josh Bongard

PNAS first published January 13, 2020 <https://doi.org/10.1073/pnas.1910837117>

S. Kriegman *et al* presentaron en enero de 2020 el primer **robot viviente** programable a partir de células de rana.

<https://www.pnas.org/content/early/2020/01/07/1910837117>

Neuralink

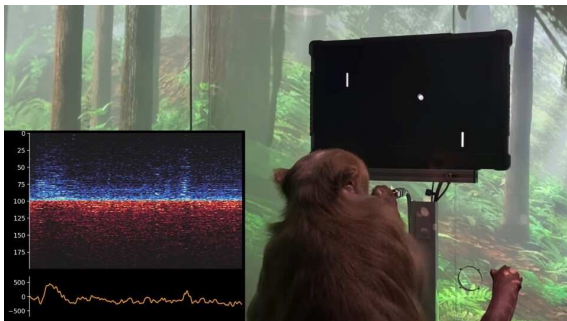
1 de Septiembre de 2020



- Es una compañía de Elon Musk que investiga interfaces cerebro-máquina para poder conectar humanos y ordenadores.
- El 1 de Septiembre de 2020 presentó un implante cerebral que funciona en un cerdo.
- Más información <https://neuralink.com/>

Neuralink

9 de Abril de 2021



Un mono jugando al Pong es la primera demostración de Neuralink, el proyecto de Elon Musk para conectar el cerebro con los ordenadores

www.xakata.com <https://tinyurl.com/u4ttazpr>

Inteligencia

Nuestro sobrino

- Enseñamos a nuestro sobrino a jugar al ajedrez. Al cabo del tiempo, en una partida *nueva*, nos gana.
- Lo atribuimos a su *inteligencia*

Nuestro ordenador

- Nuestro ordenador, en una partida *nueva*, nos gana.
- ¿Lo atribuimos a su *inteligencia*?

Máquinas inteligentes

¿Qué deben hacer las máquinas para decir que son *inteligentes*?

Inteligencia

Nuestro sobrino

- Enseñamos a nuestro sobrino a jugar al ajedrez. Al cabo del tiempo, en una partida *nueva*, nos gana.
- Lo atribuimos a su *inteligencia*

Nuestro ordenador

- Nuestro ordenador, en una partida *nueva*, nos gana.
- ¿Lo atribuimos a su *inteligencia*?

Máquinas inteligentes

¿Qué deben hacer las máquinas para decir que son *inteligentes*?

Inteligencia

Nuestro sobrino

- Enseñamos a nuestro sobrino a jugar al ajedrez. Al cabo del tiempo, en una partida *nueva*, nos gana.
- Lo atribuimos a su *inteligencia*

Nuestro ordenador

- Nuestro ordenador, en una partida *nueva*, nos gana.
- ¿Lo atribuimos a su *inteligencia*?

Máquinas inteligentes

¿Qué deben hacer las máquinas para decir que son *inteligentes*?

Aprendizaje

ARCHES - P. Winston 1975

Ejemplos

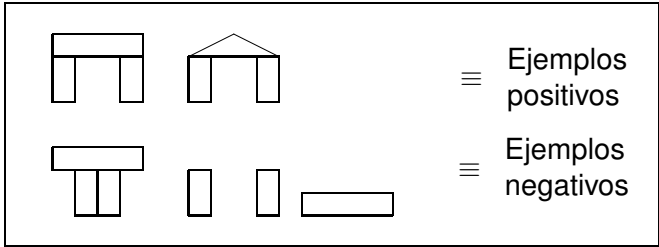


Diagram illustrating examples of a table shape. The diagram shows four tables: two positive examples (top left and bottom left) and two negative examples (top right and bottom right). The positive examples are labeled "Ejemplos positivos" and the negative examples are labeled "Ejemplos negativos".

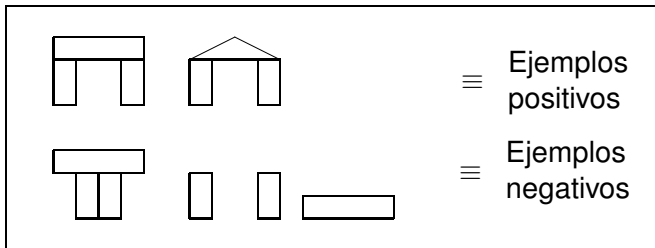
Aprendizaje



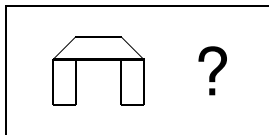
Aprendizaje

ARCHES - P. Winston 1975

Ejemplos



Aprendizaje



Aprendizaje

La tercera ley de Kepler

Tercera Ley de Kepler (1618)

Para cualquier planeta, el cuadrado de su período orbital (tiempo que tarda en dar una vuelta alrededor del Sol) es directamente proporcional al cubo de la distancia media con el Sol.



BACON

El sistema de Aprendizaje Automático BACON

(P. Langley, 1987) *redescubrió* la Tercera Ley de Kepler

Aprendizaje

La tercera ley de Kepler

Tercera Ley de Kepler (1618)

Para cualquier planeta, el cuadrado de su período orbital (tiempo que tarda en dar una vuelta alrededor del Sol) es directamente proporcional al cubo de la distancia media con el Sol.



BACON

El sistema de Aprendizaje Automático BACON
(P. Langley, 1987) *redescubrió* la Tercera Ley de Kepler

BACON.3, 1979

Rediscovering Physics With BACON.3*

Pat Langley

Department of Psychology
Carnegie-Mellon University
Pittsburgh, Pennsylvania 152:3

BACON.3 is a production system that discovers empirical laws. The program uses a few simple heuristics to solve a broad range of tasks. These rules detect constancies and trends in data, and lead to the formulation of hypotheses and the definition of theoretical terms. BACON.3 represents data at varying levels of description, where the lowest have been directly observed and the highest correspond to hypotheses that explain everything so far observed. The system can also run and relate multiple experiments, collapse hypotheses with identical conditions, ignore differences between similar concepts, and discover and ignore irrelevant variables. BACON.3 has shown its generality by rediscovering versions of the Ideal gas law, **Kepler's third law**, Coulomb's law, Ohm's law, and Galileo's laws for the pendulum and constant acceleration.

Pat Langley. *Rediscovering physics with BACON.3*

IJCAI'79 Proceedings of the 6th international joint conference on Artificial intelligence - Volume 1 Pages

505-507 Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco, CA, USA, 1979

Estructura secundaria de la proteínas



- El sistema GOLEM (Muggleton y Feng, 1992) fue usado para la predicción de la estructura secundaria de las proteínas.
- Su precisión sobre un test independiente fue del 82 %, mientras que la precisión del mejor método convencional fue del 73 %

Aplicaciones

15 de Enero de 2020: Lanzamiento de AlphaFold



BLOG POST
RESEARCH

15 JAN 2020

AlphaFold: Using AI for scientific discovery

Our system, AlphaFold – described in peer-reviewed papers now published in [Nature](#) and [PROTEINS](#) – is the culmination of several years of work, and builds on decades of prior research using large genomic datasets to predict protein structure. The 3D models of proteins that AlphaFold generates are far more accurate than any that have come before – marking significant progress on one of the core challenges in biology.

Fuente:

<https://deepmind.com/blog/article/AlphaFold-Using-AI-for-scientific-discovery>

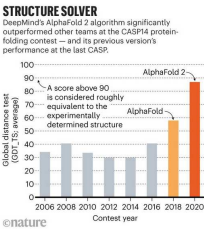
Aplicaciones

30 de Noviembre de 2020: Alphafold 2

NEWS • 30 NOVEMBER 2020

‘It will change everything’: DeepMind’s AI makes gigantic leap in solving protein structures

Google’s deep-learning program for determining the 3D shapes of proteins stands to transform biology, say scientists.



Fuente: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-03348-4>

A Neural Algorithm of Artistic Style

Leon A. Gatys,^{1,2,3*} Alexander S. Ecker,^{1,2,4,5} Matthias Bethge^{1,2,4}

¹Werner Reichardt Centre for Integrative Neuroscience
and Institute of Theoretical Physics, University of Tübingen, Germany

²Bernstein Center for Computational Neuroscience, Tübingen, Germany

<https://arxiv.org/pdf/1508.06576v1.pdf>

¿Qué es la Inteligencia Artificial?

Ideas previas

En busca de una
definición

Un ejemplo:
Aprendizaje

Un poco de Historia

Orígenes

Primeros años

Métodos débiles

Diversificación

Inteligencia Artificial hoy

Algunas aplicaciones

Aprendizaje



Imagen del Neckarfront en Tübingen, Alemania. La misma imagen al estilo de *El Hundimiento del Minotauro* de J.M.W. Turner, 1805; de *La noche estrellada* de V. van Gogh, 1889; y de *El grito* de E. Munch, 1893.

El inicio de la aviación

- En 1903 los hermanos Wilbur y Orville Wright son los primeros en volar con un biplano propulsado a motor; la proeza, inicialmente un vuelo de breve duración se concreta el 17 de diciembre en EE.UU., Kitty Hawk (Carolina del Norte) y marca el inicio de la aviación. Anteriormente sólo los seres vivos podían desplegar sus alas y volar.
- ¿Realmente *vuelan* los aviones?

El inicio de la aviación

- En 1903 los hermanos Wilbur y Orville Wright son los primeros en volar con un biplano propulsado a motor; la proeza, inicialmente un vuelo de breve duración se concreta el 17 de diciembre en EE.UU., Kitty Hawk (Carolina del Norte) y marca el inicio de la aviación. Anteriormente sólo los seres vivos podían desplegar sus alas y volar.
- ¿Realmente *vuelan* los aviones?

Teleología

Teleología (RAE)

f. Fil. Doctrina de las causas finales.

La habitación china (Searle, 1980)

Searle J. (1980) Minds, Brains and Programs. *The Behavioral and Brain Sciences* 3, 417-424.

IA fuerte y débil

- IA fuerte - Los ordenadores **son** inteligentes
- IA débil - Los ordenadores **parecen** inteligentes

Teleología

Teleología (RAE)

f. Fil. Doctrina de las causas finales.

La habitación china (Searle, 1980)

Searle J. (1980) Minds, Brains and Programs. *The Behavioral and Brain Sciences* 3, 417-424.

IA fuerte y débil

- IA fuerte - Los ordenadores **son** inteligentes
- IA débil - Los ordenadores **parecen** inteligentes

Teleología

Teleología (RAE)

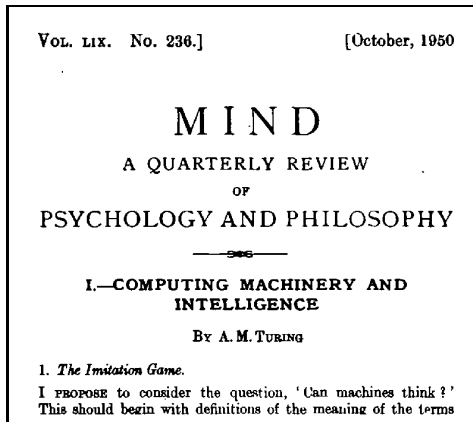
f. Fil. Doctrina de las causas finales.

La habitación china (Searle, 1980)

Searle J. (1980) Minds, Brains and Programs. *The Behavioral and Brain Sciences* 3, 417-424.

IA fuerte y débil

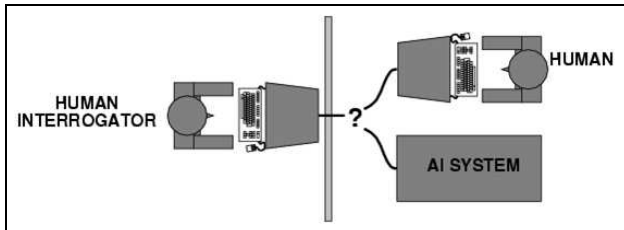
- IA fuerte - Los ordenadores **son** inteligentes
- IA débil - Los ordenadores **parecen** inteligentes



Alan M. Turing, (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59, 433-460.

*I propose to consider the question, **Can machines think?***

Test de Turing



El test de Turing no es *reproducible*, *constructivo*, ni puede someterse al *análisis matemático*.

Test de Turing



- En 1990 se creó el **premio Loebner** para la primera máquina que fuera capaz de superar el Test de Turing.
- Ninguna máquina ha ganado aún el premio

Test de Turing



- En 1990 se creó el **premio Loebner** para la primera máquina que fuera capaz de superar el Test de Turing.
- Ninguna máquina ha ganado aún el premio

Test de Turing

26 de Septiembre, 2012



Artificially intelligent game bots pass the Turing test on Turing's centenary

[September 26, 2012](#)



UT² game bot faces off against an opponent. Credit: Jacob Schrum

An artificially intelligent virtual gamer created by computer scientists at The University of Texas at Austin has won the BotPrize by convincing a panel of judges that it was more human-like than half the humans it competed against.

Test de Turing

8 de Junio, 2014



STUDY LIFE RESEARCH BUSINESS ABOUT US **NEWS & EVENTS**

QUICK LINKS

News and Events > Press Releases > **TURING TEST SUCCESS MARKS MILESTONE IN COMPUTING HISTORY**

TURING TEST SUCCESS MARKS MILESTONE IN COMPUTING HISTORY

Release Date 08 June 2014



An historic milestone in artificial intelligence set by Alan Turing - the father of modern computer science - has been achieved at an event organised by the [University of Reading](#).

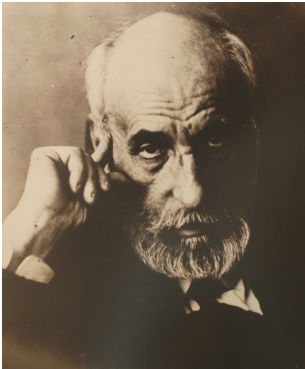
The 65 year-old iconic Turing Test was passed for the very first time by supercomputer Eugene Goostman during *Turing Test 2014* held at the renowned Royal Society in London on Saturday.

'Eugene', a computer programme that simulates a 13 year old boy, was developed in Saint Petersburg, Russia. The development team includes Eugene's creator Vladimir Veselov, who was born in Russia and now lives in the United States, and Ukrainian born Eugene Demchenko who now lives in Russia.

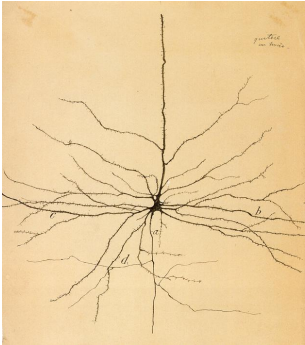
UOR HOME
News & events
News
2014 News
Reading in the News 2013
Contact the press team
Events

SHARE THIS STORY

Santiago Ramón y Cajal



Santiago Ramón y Cajal (1852 - 1934)
Premio Nobel de Medicina en 1906



Dibujo de una neurona por Ramón y Cajal (1899)

McCulloch y Pitts

McCulloch, W. S. and Pitts, W. H. (1943).

A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity.
Bulletin of Mathematical Biophysics, 5:115-133.

BULLETIN OF
MATHEMATICAL BIOPHYSICS
VOLUME 5, 1943

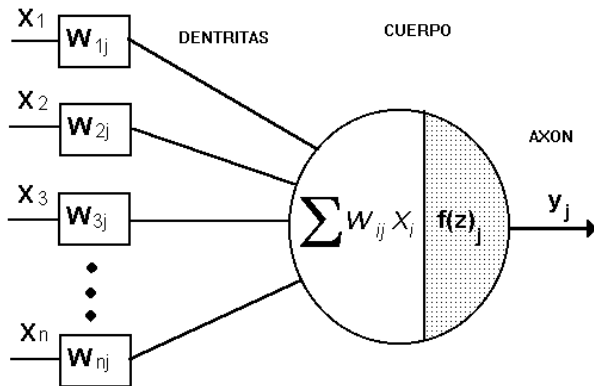
A LOGICAL CALCULUS OF THE IDEAS IMMANENT IN NERVOUS ACTIVITY

WARREN S. MCCULLOCH AND WALTER PITTS

FROM THE UNIVERSITY OF ILLINOIS, COLLEGE OF MEDICINE,
DEPARTMENT OF PSYCHIATRY AT THE ILLINOIS NEUROPSYCHIATRIC INSTITUTE,
AND THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Because of the "all-or-none" character of nervous activity, neural events and the relations among them can be treated by means of propositional logic. It is found that the behavior of every net can be described in these terms, with the addition of more complicated logical means for nets containing circles; and that for any logical expression satisfying certain conditions, one can find a net behaving in the fashion it describes.

Neurona artificial



Modelos cerebrales artificiales

30 de Noviembre, 2012

Science 30 November 2012:

Vol. 338 no. 6111 pp. 1202-1205

DOI: 10.1126/science.1225266

[< Prev](#) | [Table of Contents](#) | [Next >](#)





[Read Full Text for Comments \(0\)](#)

REPORT

A Large-Scale Model of the Functioning Brain

Chris Eliasmith*, Terrence C. Stewart, Xuan Choo, Trevor Bekolay, Travis DeWolf, Charlie Tang, Daniel Rasmussen

 Author Affiliations

 *To whom correspondence should be addressed. E-mail: celiasmith@uwaterloo.ca

ABSTRACT

A central challenge for cognitive and systems neuroscience is to relate the incredibly complex behavior of animals to the equally complex activity of their brains. Recently described, large-scale neural models have not bridged this gap between neural activity and biological function. In this work, we present a 2.5-million-neuron model of the brain (called "Spaun") that bridges this gap by exhibiting many different behaviors. The model is presented only with visual image sequences, and it draws all of its responses with a physically modeled arm. Although simplified, the model captures many aspects of neuroanatomy, neurophysiology, and psychological behavior, which we demonstrate via eight diverse tasks.

Modelos cerebrales artificiales

Human Brain Project



Human Brain Project

Short Overview of the Human Brain Project

The Human Brain Project (HBP) is one of the three FET (Future and Emerging Technology) Flagship projects. Started in 2013, it is one of the largest research projects in the world . More than 500 scientists and engineers at over than 140 universities, teaching hospitals, and research centres across Europe come together to address one of the most challenging research targets – the human brain.

<https://www.humanbrainproject.eu/>

Inicios

McCulloch y Pitts (1943)

A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity

Alan M. Turing (1950)

Computing Machinery and Intelligence

Conferencia de Dartmouth (1956)

John McCarthy
Claude Shannon
Alan Newell
Arthur Samuel
Nathaniel Rochester

Marvin Minsky
Ray Solomonoff
Herbert Simon
Oliver Selfridge
Trenchard More

John McCarthy propone el nombre de **Inteligencia Artificial**

Inicios

McCulloch y Pitts (1943)

A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity

Alan M. Turing (1950)

Computing Machinery and Intelligence

Conferencia de Dartmouth (1956)

John McCarthy
Claude Shannon
Alan Newell
Arthur Samuel
Nathaniel Rochester

Marvin Minsky
Ray Solomonoff
Herbert Simon
Oliver Selfridge
Trenchard More

John McCarthy propone el nombre de **Inteligencia Artificial**

Inicios

McCulloch y Pitts (1943)

A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity

Alan M. Turing (1950)

Computing Machinery and Intelligence

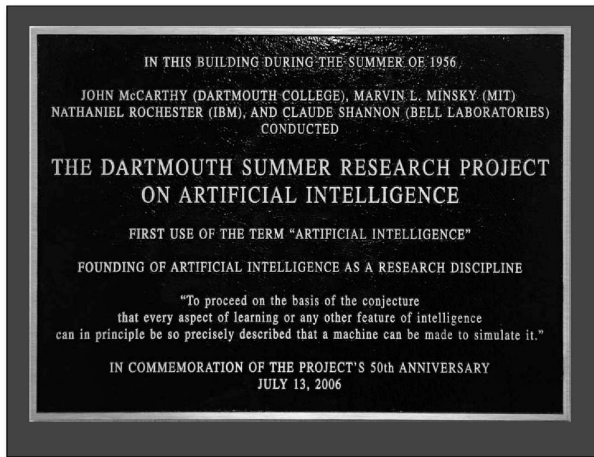
Conferencia de Dartmouth (1956)

John McCarthy
Claude Shannon
Alan Newell
Arthur Samuel
Nathaniel Rochester

Marvin Minsky
Ray Solomonoff
Herbert Simon
Oliver Selfridge
Trenchard More

John McCarthy propone el nombre de **Inteligencia Artificial**

Conferencia de Dartmouth (1956)



Entusiasmo inicial (1952-1969)

Herbert Simon (1957)

Sin afán de sorprenderlos y dejarlos atónitos, pero la forma más sencilla que tengo de resumirlo es diciéndoles que actualmente en el mundo existen máquinas capaces de pensar, aprender y crear. Además, su aptitud para hacer lo anterior aumentará rápidamente hasta que (en un futuro previsible) la magnitud de problemas que serán capaces de resolver irá a la par que la capacidad de la mente humana para hacer lo mismo.

General Problem Solver (1959)

Newell, A.; Shaw, J.C.; Simon, H.A. (1959). Report on a general problem-solving program. Proc. of the Int. Conference on Information Processing. pp. 256-264.

John McCarthy

¡Mira, mamá, **ahora sin manos!**

Entusiasmo inicial (1952-1969)

Herbert Simon (1957)

Sin afán de sorprenderlos y dejarlos atónitos, pero la forma más sencilla que tengo de resumirlo es diciéndoles que actualmente en el mundo existen máquinas capaces de pensar, aprender y crear. Además, su aptitud para hacer lo anterior aumentará rápidamente hasta que (en un futuro previsible) la magnitud de problemas que serán capaces de resolver irá a la par que la capacidad de la mente humana para hacer lo mismo.

General Problem Solver (1959)

Newell, A.; Shaw, J.C.; Simon, H.A. (1959). Report on a general problem-solving program. Proc. of the Int. Conference on Information Processing. pp. 256-264.

John McCarthy

¡Mira, mamá, **ahora sin manos!**

Entusiasmo inicial (1952-1969)

Herbert Simon (1957)

Sin afán de sorprenderlos y dejarlos atónitos, pero la forma más sencilla que tengo de resumirlo es diciéndoles que actualmente en el mundo existen máquinas capaces de pensar, aprender y crear. Además, su aptitud para hacer lo anterior aumentará rápidamente hasta que (en un futuro previsible) la magnitud de problemas que serán capaces de resolver irá a la par que la capacidad de la mente humana para hacer lo mismo.

General Problem Solver (1959)

Newell, A.; Shaw, J.C.; Simon, H.A. (1959). Report on a general problem-solving program. Proc. of the Int. Conference on Information Processing. pp. 256-264.

John McCarthy

¡Mira, mamá, **ahora sin manos!**

ELIZA. Weizenbaum (1965)

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine. *Communications of the ACM* 9(1), 36-45.

Sesión

I am the psychotherapist. Please, describe your problems (...).

- I am scared of flying

Why do you say you are afraid of flying?

- Because I have anxiety attacks when I need to travel by plane

Is it because you have anxiety attacks when you need to travel by plane that you came to me?

- Yes, I need help because the fear does not allow me to enjoy the journey

Does it bother you that the fear does not allow you to enjoy the journey?

...

- Bye

My secretary will send you a bill.

ELIZA. Weizenbaum (1965)

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine. *Communications of the ACM* 9(1), 36-45.

Sesión

I am the psychotherapist. Please, describe your problems (...).

- I am scared of flying

Why do you say you are afraid of flying?

- Because I have anxiety attacks when I need to travel by plane

Is it because you have anxiety attacks when you need to travel by plane that you came to me?

- Yes, I need help because the fear does not allow me to enjoy the journey

Does it bother you that the fear does not allow you to enjoy the journey?

...

- Bye

My secretary will send you a bill.

Métodos débiles (1969-1993)

- Sistemas basados en el conocimiento
- Sistemas expertos
 - **Dendral** (Feigenbaum, 1975). Inferencia de estructuras moleculares.
 - **XCON** (McDermott, 1978) Selección de componentes para los sistemas de computadores VAX.
 - **Mycin** (ShortLiffe, ~1970) Diagnóstico de enfermedades infecciosas de la sangre.
 - **CADUCEUS** (Pople, ~1970) Extensión de Mycin.
 - ...

Diversificación (1993-)

- Algoritmos genéticos
 - Vida artificial
 - Aprendizaje
 - Robótica
 - Teoría de agentes
 - . . .
-
- Interacción hombre-máquina
 - Acceso a una inmensa cantidad de datos

Diversificación (1993-)

- Algoritmos genéticos
 - Vida artificial
 - Aprendizaje
 - Robótica
 - Teoría de agentes
 - . . .
-
- Interacción hombre-máquina
 - Acceso a una inmensa cantidad de datos

Teoría de agentes

Ejemplo: ROBOCUP

<http://www.robocup.org/>

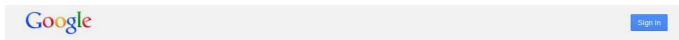


This short documentary was filmed at the 2011 competition in Istanbul, Turkey.

Inteligencia Artificial hoy

CAPTCHA

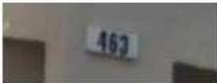

CAPTCHA: Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart






Create your Google Account

Prove you're not a robot

☐ Skip this verification (phone verification may be required)

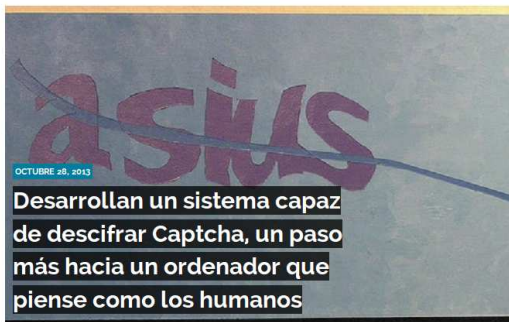


Type the text:



CAPTCHA

28 de Octubre de 2013



Que los ordenadores lleguen a pensar como humanos podría estar un paso más cerca. Al menos eso afirman los expertos de Vicarious, que dicen haber encontrado el modo de enseñar a un ordenador a interpretar imágenes (casi) como nosotros. Es así como han logrado descifrar el 90% de los archiconocidos 'captcha'. ♦

<http://www.hojaderouter.com>

Inteligencia Artificial hoy

Escritura a mano - Primer ejemplo



Inteligencia Artificial hoy

Escritura a mano - Primer ejemplo



FEDERICO

Inteligencia Artificial hoy

Escritura a mano - Segundo ejemplo

HEMEROTECA

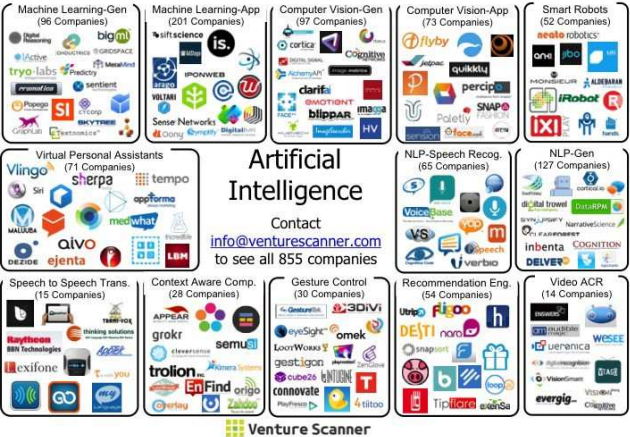
Inteligencia Artificial hoy

Escritura a mano - Segundo ejemplo



Inteligencia Artificial hoy

Venture Scanner, 4 de Septiembre, 2015



¿A qué se dedican las empresas de IA?

<http://insights.venturescanner.com/2015/09/04/the-state-of-artificial-intelligence-in-six-visuals/>

Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste

Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste



Inteligencia Artificial hoy

29 de Octubre, 2012

Noticias > Ciencia y tecnología

Imprimir

Un robot capaz de aprender a jugar al ping-pong

- Un operador enseña a un brazo articulado los movimientos básicos del juego
- Una vez ha aprendido, puede devolver casi el 90% de las pelotas
- El sistema cuenta con cuatro cámaras y es capaz de improvisar

Recomendar

38 personas han recomendado esto. Sign Up
recomiendan tus amigos.

Twitter 18

+1 0

Enviar



ÁLVARO IBÁÑEZ 'ALVY' (ESPECIAL PARA RTVE.ES)

29.10.2012



Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste



Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste



Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste



Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste



Inteligencia Artificial hoy

26 de Septiembre, 2012



26 September 2012 Last updated at 11:13 GMT



Driverless car bill is signed in California at Google headquarters

A bill to bring driverless cars to roads in California has been signed.

State Governor Jerry Brown backed legislation on Tuesday, and said: "Today we're looking at science-fiction becoming tomorrow's reality".

The bill was signed at the headquarters of Google, which has been testing a fleet of 12 autonomous computer-controlled vehicles for several years.



Governor Brown arrived in one of Google's driverless vehicles

Inteligencia Artificial hoy

1 de Julio, 2016

INICIO | TECNOLOGÍA | EL COCHE QUE CONDUCE SOLO ARRIESGA SU FUTURO TRAS EL PRIMER MUERTO

El coche que conduce solo arriesga su futuro tras el primer muerto



EEUU investigará 25.000 vehículos después de que un conductor falleciese mientras usaba el piloto automático del automóvil

¿Compartes? [f](#) [t](#) [e](#) [in](#) [g+](#)

David Shepardson (Reuters)
Washington, EEUU 01/07/2016 09:52 horas

Inteligencia Artificial hoy





Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste







Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa 
- Conducir por una carretera con curvas 
- Conducir por una avenida con tráfico 
- Hacer la compra por internet 
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste






Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa 
- Conducir por una carretera con curvas 
- Conducir por una avenida con tráfico 
- Hacer la compra por internet 
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste

Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa 
- Conducir por una carretera con curvas 
- Conducir por una avenida con tráfico 
- Hacer la compra por internet 
- Comprar en un mercado de abastos 
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste

Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste



Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste



Inteligencia Artificial hoy

Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste



Inteligencia Artificial hoy

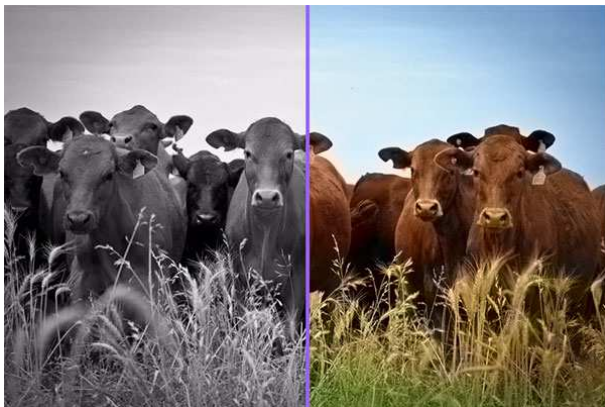
Stuart Russell. AIMA

- Jugar una partida de tenis de mesa
- Conducir por una carretera con curvas
- Conducir por una avenida con tráfico
- Hacer la compra por internet
- Comprar en un mercado de abastos
- Realizar una operación quirúrgica
- Inventar un chiste



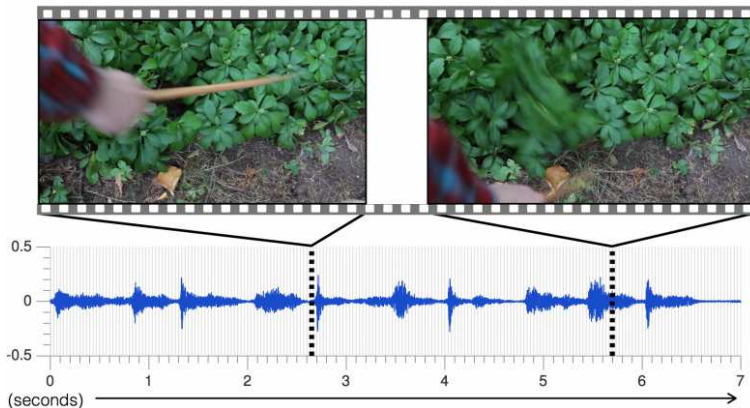
Aplicaciones

- Coloración automática de imágenes.
- <https://www.youtube.com/watch?v=MfaTOXxA8dM>



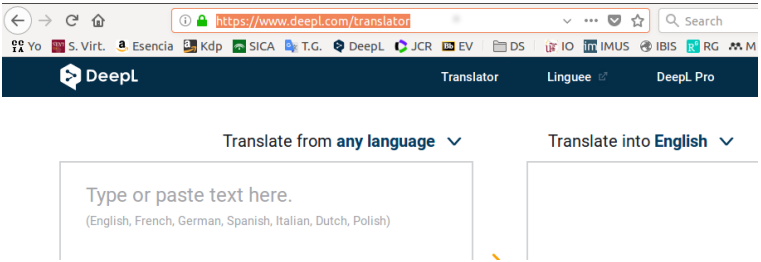
Aplicaciones

- Producir sonidos realistas en videos sin sonido.
- <https://youtu.be/0FW99AQmMc8>



Aplicaciones

- Traducción automática
- <https://www.deepl.com/translator>



Aplicaciones

- Generación automática de texto
- <https://tinyurl.com/ydara9yt>



David Campion

Follow

Interested in AI, machine learning and data analytics. French writer ; fantasy and science fiction enthusiast.

Jan 11 · 12 min read

Text Generation using Bidirectional LSTM and Doc2Vec models 1/3

The purpose of this article is to discuss about text generation, using machine learning approaches, especially Recurrent Neural Networks (RNN).

Aplicaciones

- Clasificación de tumores cerebrales
- <https://tinyurl.com/ycrj5bst>



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Future Computing and Informatics Journal xx (2017) 1–4
<http://www.journals.elsevier.com/future-computing-and-informatics-journal/>



Classification using deep learning neural networks for brain tumors

Heba Mohsen ^{a,*}, El-Sayed A. El-Dahshan ^{b,c}, El-Sayed M. El-Horbaty ^d, Abdel-Badeeh M. Salem ^d

^a Faculty of Computers and Information Technology, Future University, Cairo, Egypt

^b Egyptian E-Learning University, Giza, Egypt

^c Faculty of Science, Ain Shams University, Cairo, Egypt

^d Faculty of Computer and Information Sciences, Ain Shams University, Cairo, Egypt

Received 26 October 2017; accepted 5 December 2017

Available online ■ ■ ■

Aplicaciones

- Reproducir la voz de alguien
- <https://tinyurl.com/y95kgyd3>

T

The Times of London

@thetimes

Follow

55 years after he was killed, JFK gives his final speech [thetimes.co.uk/edition/news/5](https://www.thetimes.co.uk/edition/news/55-years-after-he-was-killed-jfk-gives-his-final-speech)

...



▶ 14.9K views

0:01 / 0:53

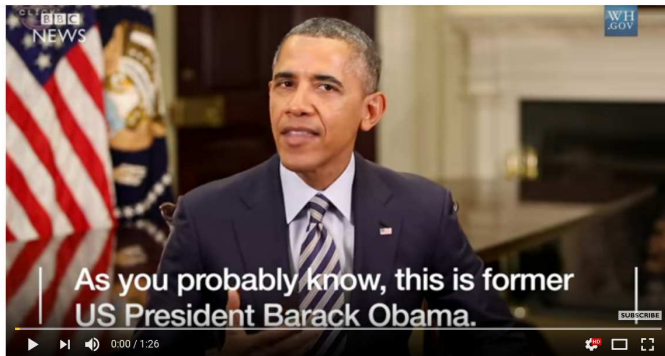




4:20 AM - 16 Mar 2018

Aplicaciones

- Crear un entorno visual completo
- <https://tinyurl.com/yanyw993>



Fake Obama created using AI video tool - BBC News

358.936 visualizaciones

👍 2,7 MIL 💬 217 ➦ COMPARTIR ⋮ ...



BBC News ✓
Publicado el 19 jul. 2017

SUSCRIBIRSE 2,5 M

Inteligencia Artificial

¿Empezamos?

Bibliografía I



S. Russell y P. Norvig.

Inteligencia artificial: Un enfoque moderno.

Segunda edición

Prentice Hall, 2004.



D. Poole, A. Mackworth, R. Goebel.

Computational Intelligence. A Logical Approach

Oxford University Press 1998



P. Langley.

Elements of Machine Learning

Morgan Kaufmann 1996

Bibliografía II



Alan M. Turing (1950). *Computing machinery and intelligence*. Mind, 59, 433-460.



W.S. McCulloch y W.H. Pitts, (1943). *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*. Bulletin of Mathematical Biophysics, 5:115-133.



J. Searle (1980) *Minds, Brains and Programs*. The Behavioral and Brain Sciences 3, 417-424.



P.F. Martínez-Freire (1994) *Inteligencia natural e inteligencia artificial* Actas del X Congreso de Lenguajes Naturales y Lenguajes Formales. Carlos Martín-Vide (Ed.) PPU, 1994.

Bibliografía III



David Poole y Alan Mackworth (2010) *Artificial Intelligence. Foundations of Computational Agents*
Cambridge University Press. Disponible en línea
<http://artint.info/index.html>