

*Segunda Jornada
Nacional de las nuevas
tendencias de la Educación
a Distancia en México/
Comité de Educación a
Distancia y Virtual.*



Red LaTE México

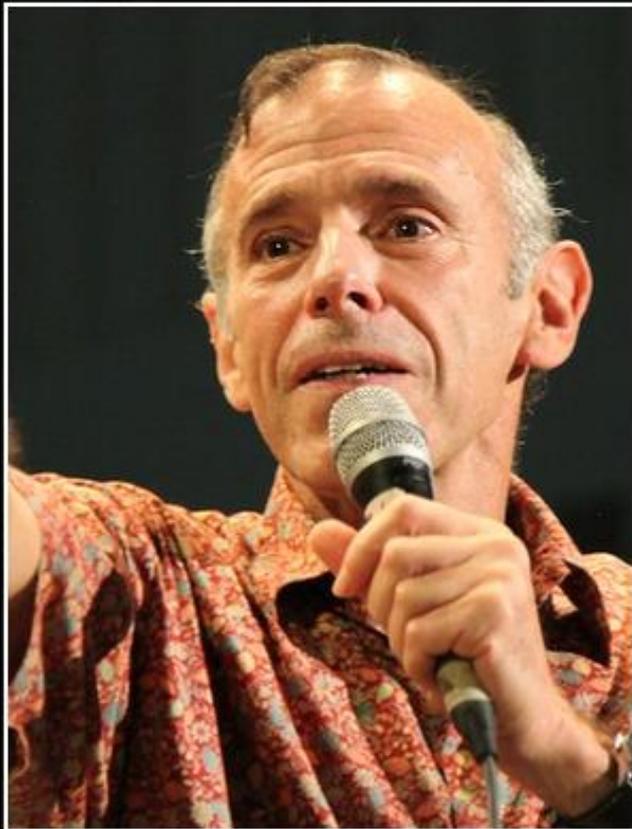
“La mente es como un paracaídas... Solo funciona si la tenemos abierta”.

Albert Einstein

La inteligencia artificial en la educación 4.0

Dra. Ana Lidia Franzoni
analidia@itam.mx
@anaFranzoni





Today knowledge is free. It's like air, it's like water... There's no competitive advantage to knowing more than the person next to you. The world doesn't care what you know. What the world cares about is what you can do with what you know.

— *Tony Wagner* —

AZ QUOTES



En el Simposio del CIO del MIT en mayo de 2017, el CIO de GE Jim Fowler dejó en claro que nos estamos moviendo hacia *"un mundo donde las máquinas le dirán a la gente qué hacer"*, en lugar de hacerlo al revés. Sensores más asequibles, datos disponibles en tiempo real y potentes herramientas de análisis están impulsando el movimiento



Agenda



“No veo que la inteligencia humana sea algo que los humanos nunca puedan entender.”

~ John McCarthy, Marzo 1989



cognitoy's





Contexto de las TIC



MIT Technology Review



- Los drones vuelan alto-
Los **vehículos aéreos no tripulados**



- **Fabricación aditiva...** o la revolución en 3D - permite cambiar la manufactura convencional.



Proyecto Loon: internet viaja en globo - *Miles de millones de personas podrían acceder a la red por primera vez gracias a globos de helio lanzados por Google*



+ 'MIT Technology Review' las 10 Tecnologías Emergentes de 2018

- [TR10: Impresión de metales en 3D](#)
- [TR10: La ciudad sensible](#)
- [TR10: Inteligencia artificial en la nube](#)
- [TR10: Auriculares de traducción simultánea](#)



La Internet es ubicua

Cada día más y más elementos cotidianos tienen una dirección IP ahora...

Refrigeradores pueden ordenar comida

Baños pueden analizar los residuos para prescribir cambios y dietas

Carteles pueden llamarte por tu nombre mientras caminas

Cada persona es cada vez más una parte de la Red Global





Tecnología



Gartner.

WHY GARTNER ANALYSTS RESEARCH EVENTS CONSULTING ABOUT

[Sign In](#) | [Register](#) | [Select a Gartner site](#) ▼

Search



Special Report: Digital Business Reshaping Industries, Redefining IT

How will you compete?

[Free Research](#) ▶



 **SPECIAL REPORT**
Top 10 Technology
Trends 2014

 **EVENTS**
Find the Event for You

 **WEBINAR**
Mobile Trends Thru 2016

 **SPECIAL REPORT**
Digital Business

Become a Client

Talk to Gartner now and **learn the benefits** of becoming a Gartner client.

[CONTACT US TODAY](#) ▶

Free Research

Discover what **12,000 CIOs** and **Senior IT leaders** already know.

[FREE ACCESS](#) ▶

Trending Topics



CIO PRIORITIES

5 SMART Technologies to Watch



BIG DATA

Big Data Industry Insights



Mobile COMPUTING

10 Mobile Apps Changing the World



IT METRICS

Which Industry Spends the Most on IT?



CLOUD

Top 4 Cloud Predictions 2014

Gartner. SYMPOSIUM ITXPO® 2014

The World's Most Important Gathering of CIOs and Senior IT Executives.

Now on 7 continents!

[LEARN MORE](#) ▶



Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2016



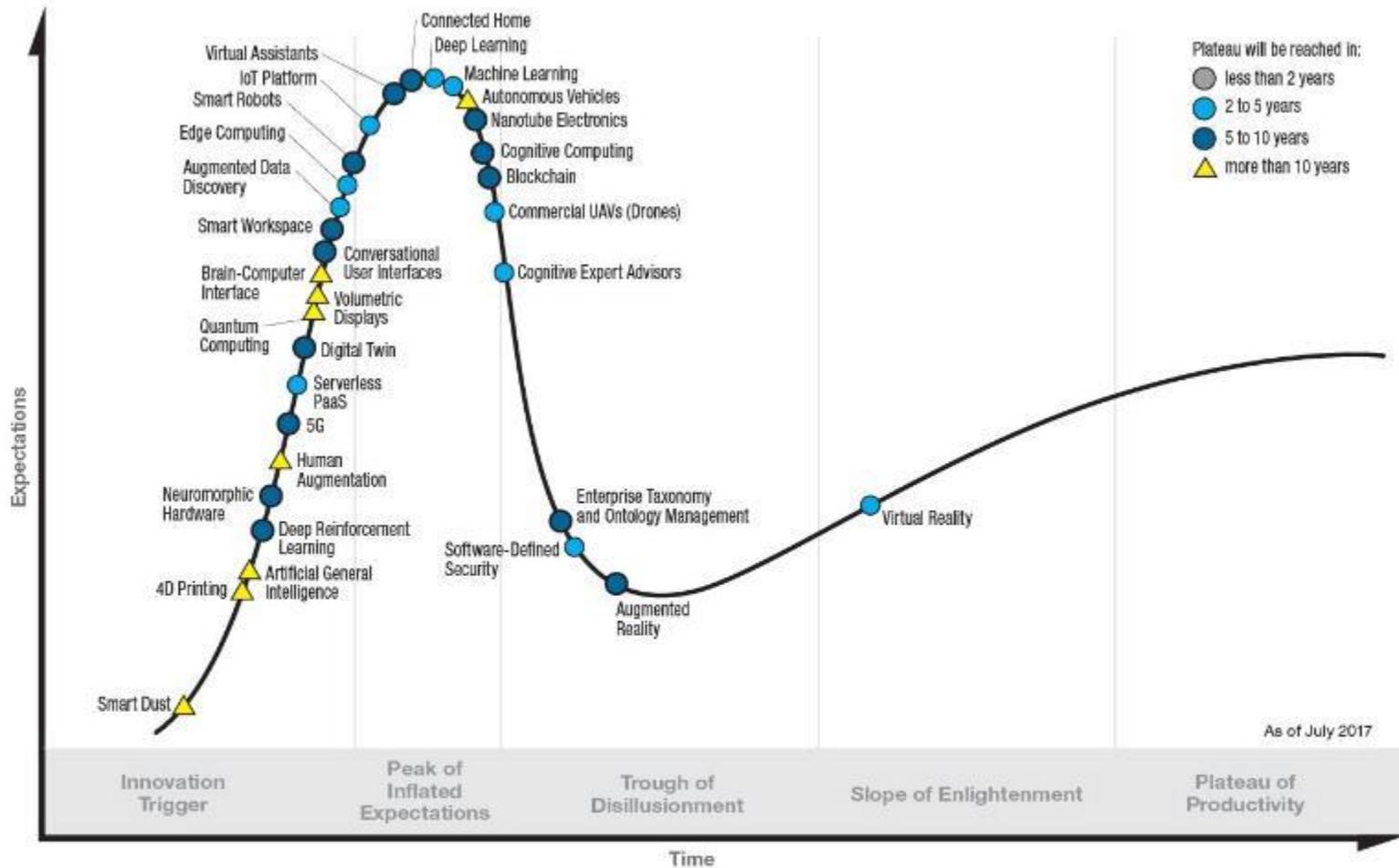
gartner.com/SmarterWithGartner

Source: Gartner
 © 2016 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Gartner.



Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2017



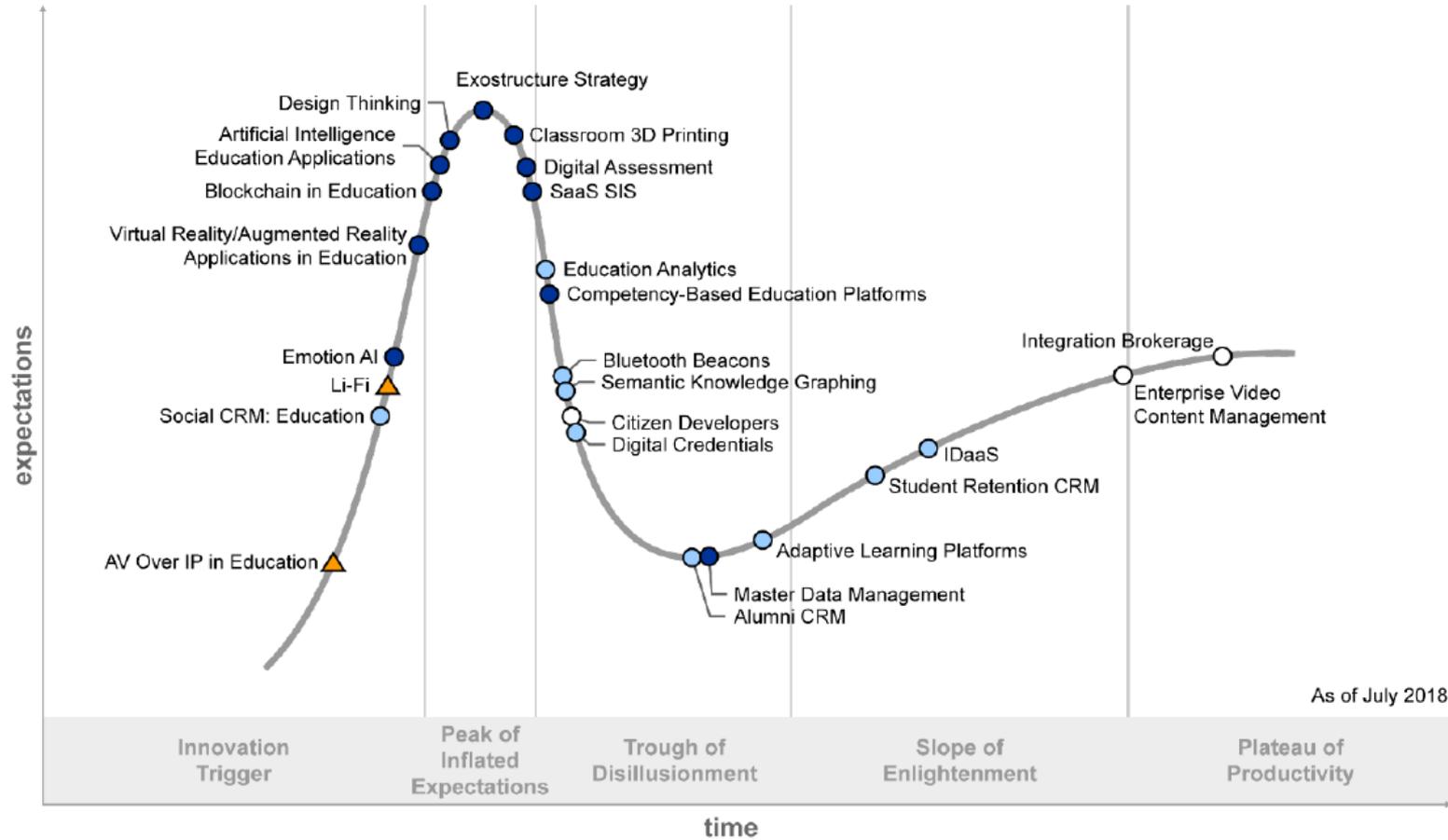
gartner.com/SmarterWithGartner

Source: Gartner (July 2017)
© 2017 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.





Figure 1. Hype Cycle for Education, 2018



As of July 2018

Plateau will be reached:

- less than 2 years
- 2 to 5 years
- 5 to 10 years
- ▲ more than 10 years
- ⊗ obsolete before plateau

© 2018 Gartner, Inc.

Source: Gartner (July 2018)



Nuevos negocios

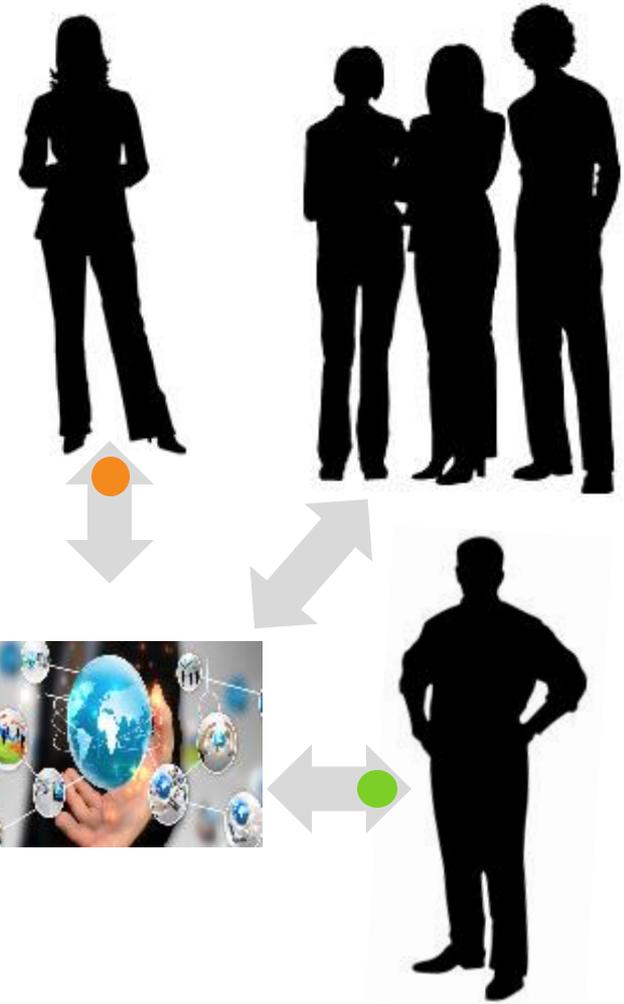
Uber → The world's largest taxi company, owns no vehicles.

← **Facebook** The world's most popular media owner, creates no content.

Alibaba → The most valuable retailer, has no inventory.

← **Airbnb** The world's largest accommodation provider, owns no real estate.

Something interesting is happening.
TOM GOODWIN





Inteligencia Artificial

El libre albedrío de las máquinas

John McCarthy

1927 - 2011

Científico de la Computación y Matemático

En 1958 inventó el lenguaje de programación LISP, que fue ampliamente usado en el área de la inteligencia artificial

Es considerado el padre de la Inteligencia Artificial, y acuñó el término durante la reunión de Dartmouth en 1956, hecho que impulsaría este nuevo campo de estudio.

Fue pionero en la idea del tiempo compartido en las computadoras y fue el primero en desarrollar un sistema de este tipo en 1957.



Recibió el premio Turing en 1971 por sus importantes contribuciones en el campo de la IA.

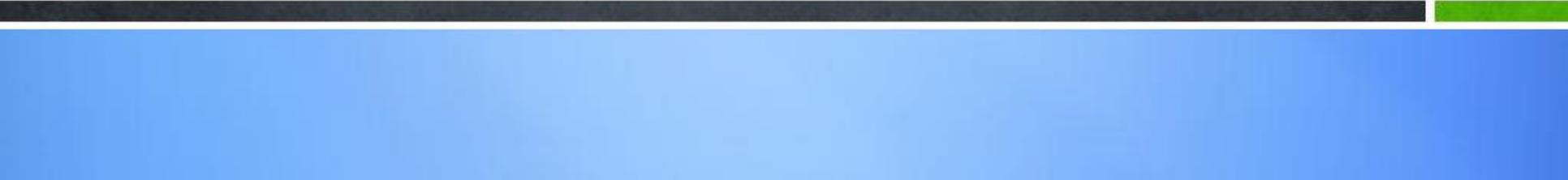
Definió la IA como "La ciencia y el ingenio de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de computadora inteligentes. Está relacionado con el propósito de usar las computadoras para entender la inteligencia humana, pero la IA no se limita a métodos que son biológicamente observables".

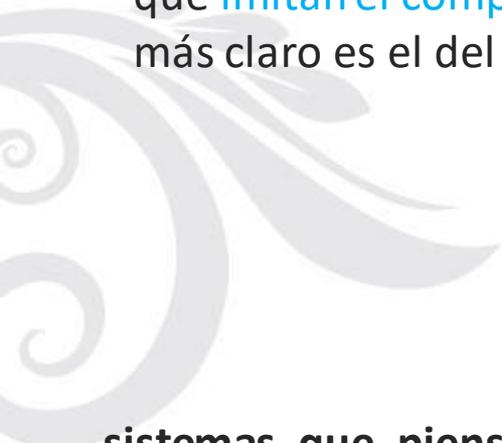
codingornot.com



En la Universidad de Darmouth en 1956 planteó sus objetivos: "Este estudio procederá sobre la base de la conjetura de que todos los aspectos del aprendizaje o cualquier otro rasgo de la inteligencia pueden, en principio, ser descritos de una forma tan precisa que se puede crear una máquina que los simule".

**Una máquina que simule el
comportamiento humano.**





Sistemas que actúan como los humanos (son aquellos que **imitan el comportamiento del hombre**, el ejemplo más claro es el del robot),

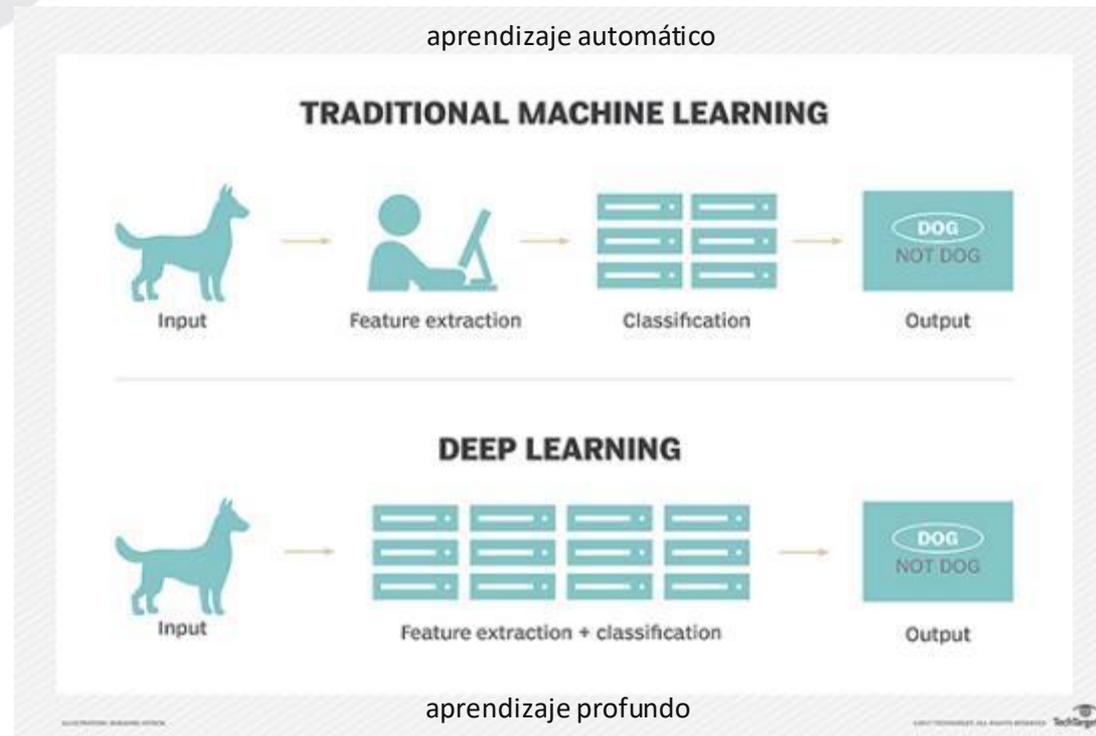
Sistemas que piensan como los seres humanos (se ocupan de **imitar el pensamiento humano**, siendo un ejemplo las redes neuronales artificiales, que justamente imitan el funcionamiento del sistema nervioso),

sistemas que piensan de modo racional (se caracterizan por **imitar el pensamiento lógico** de los humanos, es decir, en una cuestión concreta **razonan como expertos**)

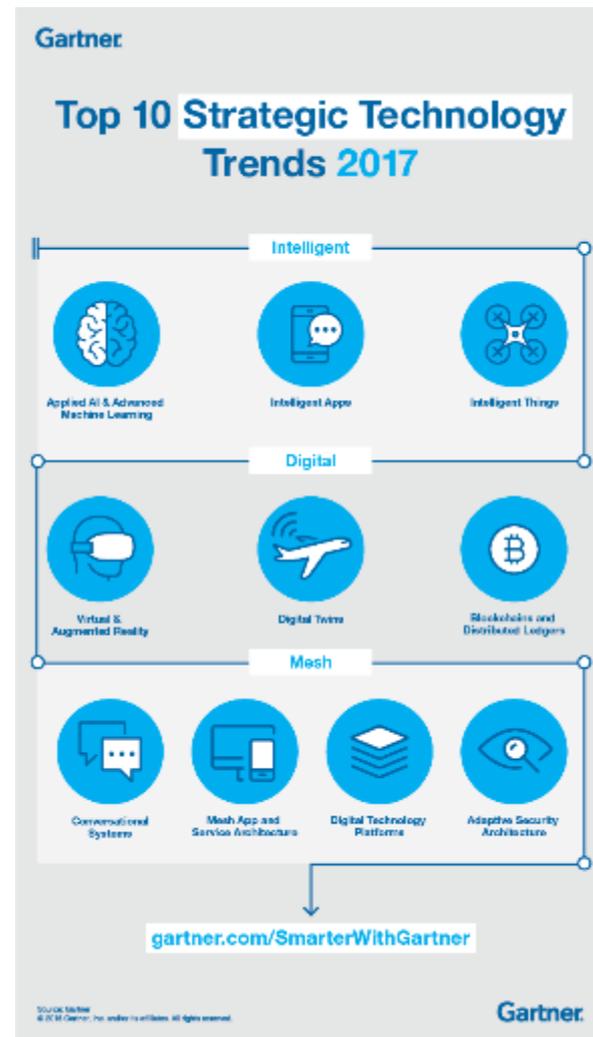
Sistemas que actúan de manera racional (**imitan de manera racional el comportamiento de una persona**, siendo capaces de percibir el entorno y actuar en consecuencia).

Deep Learning:

El aprendizaje profundo, también conocido como redes neuronales profundas, es un aspecto de la inteligencia artificial (AI) que se ocupa de emular el enfoque de aprendizaje que los seres humanos utilizan para obtener ciertos tipos de conocimiento. En su forma más simple, el aprendizaje profundo puede considerarse como una forma de automatizar el análisis predictivo.



La inteligencia artificial
estará presente en todo
el software en 2020:
Gartner



Move 37!! Lee Sedol vs AlphaGo Match 2



Graepel, investigador científico de DeepMind, empresa británica adquirida por Google en el 2014 por 500 millones de dólares

IA - Google

Lee Sedol (surcoreano), héroe nacional y campeón mundial del juego Go, se levantó de la silla desesperado.

El programa informático al que se enfrentaba, **AlphaGo**, una inteligencia artificial creada por Google, había hecho un movimiento incomprensible.

"Yo lo llamaría... **creatividad computacional**", dice con media sonrisa Thore Graepel mientras recuerda lo ocurrido el pasado marzo con el famoso movimiento 37

Jeff Bezos: estamos resolviendo problemas con el Machine Learning y la IA que estaban en el reino de la ciencia ficción.



No hay ninguna institución en el mundo que no pueda ser mejorada con el Machine Learning



IA - Amazon

Alexa y Amazon Echo, asistente de voz Amazon,

Drones autónomos de entregas Prime Air.

Resultados de búsqueda mejorados.

Recomendaciones de productos mejoradas para los clientes.

Mejora de la previsión de la gestión de inventario.

Técnicas utilizadas: Machine Learning, sistemas de visión artificial, comprensión del lenguaje natural, entre otras.

Hay buenas razones para no permitir que **las máquinas inteligentes desarrollen su propio lenguaje**, uno cuyo significado los humanos no serían capaces de entender.



RACE FOR AI: TOP ACQUIRERS OF AI STARTUPS

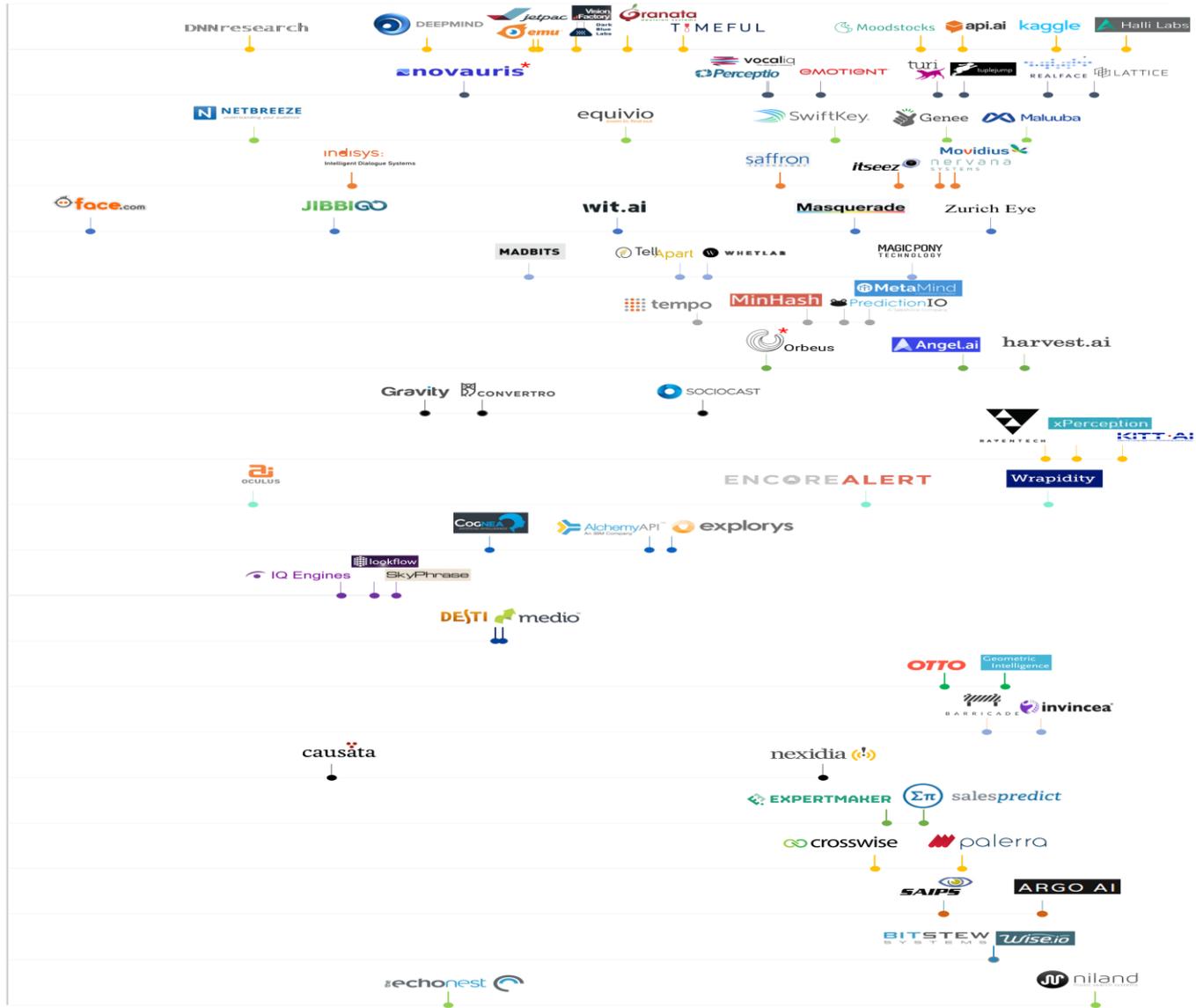
2012-2017 YTD (as of 7/21/17)



DATE OF DEAL

2012 2013 2014 2016 2017

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-





Ejemplos IA y la educación

El libre albedrío de las máquinas

Industria 4.0 – Educación 4.0

- Industria 4.0
- Tendencia a la automatización total de la manufactura
 - Sistemas ciberfísicos
 - Nube (cloud computing)
 - Internet de las cosas (IoT)
 - Inteligencia artificial
 - Big data
- Producción a la medida
- Menor tiempo para colocar el producto en el mercado
- Mayor eficiencia por el análisis de datos y el IoT
- Educación 4.0
- Los ejes de la transformación para el sector de la educación
 - Nube
 - Tecnologías móviles
 - Redes sociales y economía colaborativa
 - Internet de las cosas (IoT)
 - Big Data
 - Inteligencia Artificial
- Aprendizaje flexible en función de las necesidades e intereses de cada alumno.
- Aprendizaje al propio ritmo y a la velocidad de cada alumno con independencia de su edad y curso.
- Aprendizaje digital con feedback constante a partir del análisis de los datos derivados del progreso del propio aprendizaje (Learning Analytics).



Industria 4.0

Educación 4.0?



Buscadores inteligentes

WolframAlpha computational intelligence.

how many kids are repeating primary school in Mexico

Input interpretation: Mexico students repeating a grade primary education

Result: 0.866% of primary school students (world rank: 133rd) (2016 estimate)

Students repeating a grade history: (from 1975 to 2016) (in percent)

Duration of educational stages:

standard starting age	6 years
primary school duration	6 years
secondary school duration	6 years
total school duration	12 years
standard ending age	18 years

(2017 estimate)

Education flow:

starting primary school (gross)	104.1% of grade-1-aged children (2015 estimate)
starting primary school (net)	72.06% of grade-1-aged children

sign language

American Sign Language

American Sign Language (ASL) is the primary language of the deaf community in North America. It uses a combination of hand movements, facial expressions, and body posture. Below are videos of common signs, signed by interpreters at Microsoft, and a chart that illustrates the American Manual Alphabet.

Common signs Alphabet Numbers Quiz

A-C · D-F · G-I · J-L · M-O · P-S · T-Z · Phrases

again also ambulance angry ask ASL aunt baby becaus >

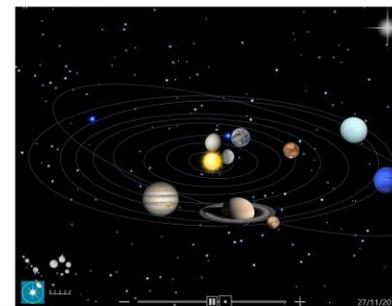
Again - American Sign Language

Tabla periódica

Especifica un nombre o símbolo de elemento

Grupo químico Estado físico Descubierto Encontrado en la Tierra Densidad

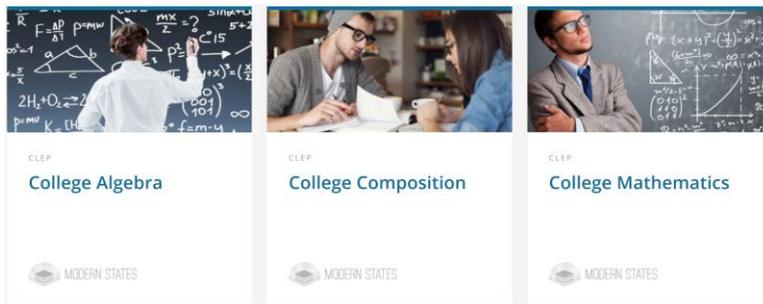
Sistema solar



- Hidrógeno
- Metales de transición
- No metal p
- Lantánidos
- Metales alcalinos
- Metales del bloque p
- No metal diatómico
- Actínidos
- Metales alcalinotérreos
- Semimetal
- Gas noble

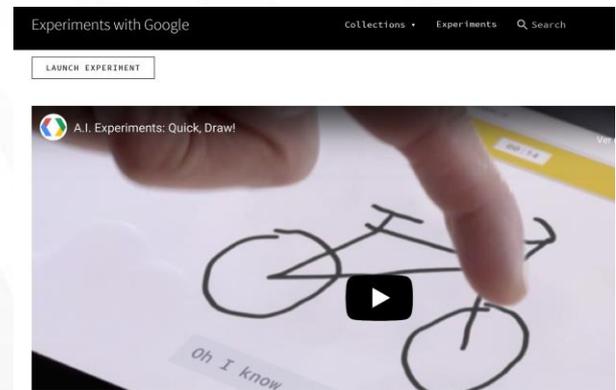
Rompiendo paradigmas en modelos educativos

- [Modern States](#),
- alianza educativa sin fines de lucro,
- "Freshman Year for Free",
 - catálogo de cursos gratuitos en línea
 - + 40 materias básicas de primer año,
 - estudiantes de todo el mundo obtener créditos académicos de más de 2,900 universidades.
- Basado en investigaciones de Stanford, Harvard, MIT y Columbia, [Portfolio School](#) está reinventando la educación.
 - Los estudiantes se agrupan en función del nivel de independencia y capacidad académica.
 - El aprendizaje de los estudiantes gira en torno a conceptos conceptuales y prácticos.
 - Los temas se incorporan y contextualizan en los proyectos.
 - La jornada escolar se divide en tiempo de aprendizaje profundo para proyectos.



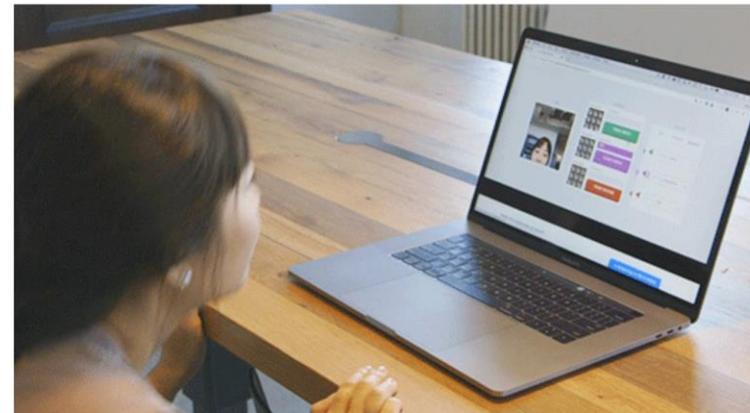
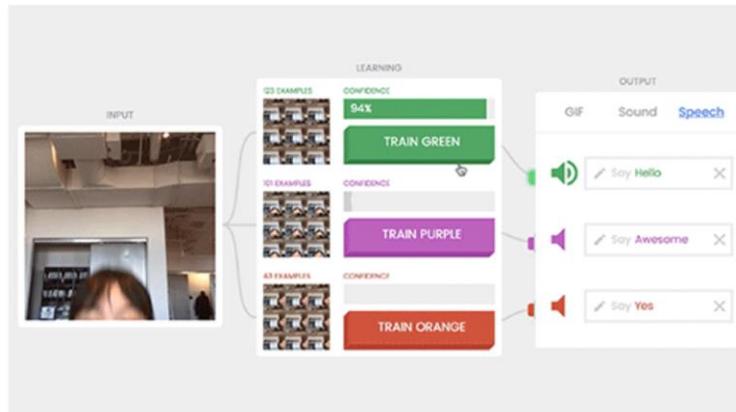
**Portfolio
School**

No necesitas saber programar



<https://quickdraw.withgoogle.com/>

- [Teachable Machine](#)
- Enseña a una máquina con la cámara, solo usa el navegador, sin necesidad de codificación.





Aprendizaje personalizado



What Is Personalized Learning?

Personalized learning describes the practice of making each student's needs the driving force in his or her education. It is an alternative to the traditional "one-size-fits-all" approach where students who happen to be the same age learn the same things at the same time.

Personalized learning does not have to mean students are working in isolation. They can



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



Alta: New for higher education

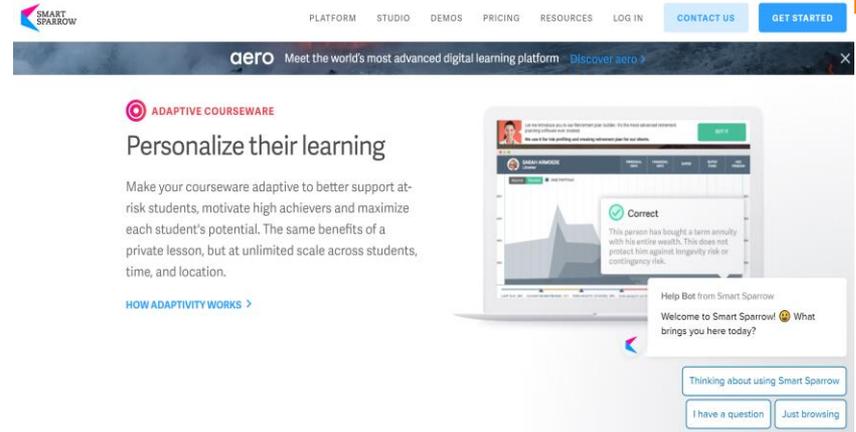
Alta is Knewton's newest product for higher education. Alta is a complete courseware solution that combines Knewton's expertly designed adaptive learning technology with high quality openly available content to deliver a personalized learning experience that is affordable, accessible and improves student outcomes.

All of the instructional content needed for a course — including text and video, examples and assessments — is included in each alta product. Alta is now available in multiple courses in math, statistics, economics and chemistry.

alta for Instructors | alta for Students



<https://www.knewton.com/>



<https://www.smartsparrow.com/>

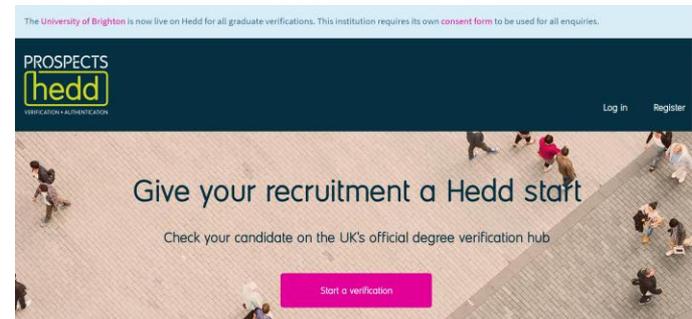


Ejemplos IA en la educación

- La oficina de admisiones de la **Universidad de Arizona** está utilizando herramientas de análisis de palabras clave impulsadas por AI para ayudar en el proceso de revisión de la solicitud.
<https://bit.ly/2EFVwXM>
- La **Universidad del Estado de Georgia** formó un chatbot creado por AdmitHub para ayudar a responder las preguntas comunes sobre ayuda financiera e inscripción de los estudiantes. <https://bit.ly/2F5yNtp>
- Un profesor de **Georgia Tech** utilizó la tecnología Watson de IBM para crear su propio asistente de enseñanza virtual.
<https://b.gatech.edu/2PHeOpe>
- Un artículo reciente en Chronicle of Higher Education destacó a un profesor de Texas A&M que utiliza una herramienta de revisión por pares basada en la inteligencia artificial para ayudar a cultivar el compromiso de aprendizaje a través de la escritura y la discusión.
<https://bit.ly/2MnMzKk>

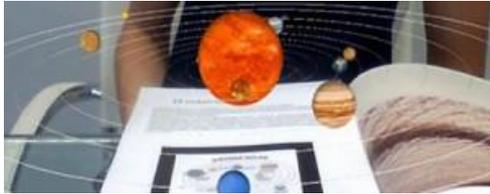
Blockchain en la educación

- Blockcert: Proyecto del Media Lab del MIT que genera certificados digitales usando Blockchain
<https://www.blockcerts.org/guide/>
- SAP sacó TrueRec, una cartera digital para almacenar credenciales académicas usando Ethereum Blockchain
<https://bit.ly/2qvsVQc>
- Sony Corporation y Sony Global Education anunciaron el desarrollo de un sistema que aplique tecnología blockchain en el sector educativo usando IBM Blockchain.
<https://www.sonyged.com/>
- En el Reino Unido hay un servicio para revisar si una persona tiene los grados académicos que señala en su CV (Higher Education Degree Datacheck Service).
<https://hedd.ac.uk/>



+

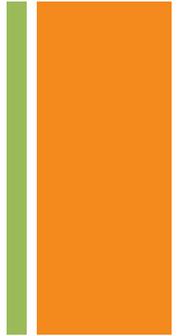
Realidad aumentada



Realidad virtual



Robótica

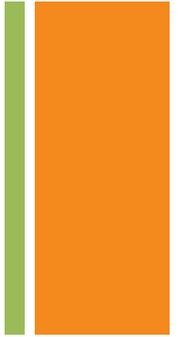


La Inteligencia artificial

- Mejora la conexión entre los sistemas educativos y el mercado laboral
- Ayuda a descubrir candidatos con credenciales apropiadas
- Mejora el aprendizaje adaptativo y personalizado
- Ayuda a los estudiantes facilitando el control sobre su aprendizaje y retroalimentación sobre sus preferencias cognitivas y de comportamiento.
- Facilita a los profesores a evitar tareas administrativas que requieren mucho tiempo, como supervisar y responder preguntas de rutina.
- Ayuda a calificar trabajos más creativos, como ensayos y presentaciones haciendo uso de los avances en reconocimiento del lenguaje.



Nuevas profesiones



- La mayoría de expertos coinciden en que cerca del **75% de las profesiones** del futuro no existen en la actualidad. Es decir, **tres de cada cuatro carreras** que se estudian en la universidades podrían quedar desfasadas en cuestión de años.

<https://bit.ly/2PfJnmA>





Nuevas profesiones



Científicos de datos



Community manager



Vigilante 'on line'



Diseñador de experiencias de realidad virtual.



Ciberasesor financiero

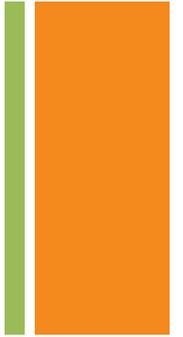


Conductor de drones





Profesiones del futuro



- 70% de las profesiones, negocios y oportunidades laborales más valiosas en las próximas décadas tienen que ver con ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), ¿cómo se puede educar a los jóvenes en temas que hoy se desconocen y prepararlos para tomar puestos y carreras que aún no se han inventado?





Use the interactive table to view tool categories

Top 200 Tools for Learning 2018

Compiled by Jane Hart from the results of the 12th Annual Digital Learning Tools survey



Preguntas...

“Artificial Intelligence will become a new database for the next generation of apps”.

Start Consuming Artificial Intelligence APIs :

- Amazon AI Services
- Google Cloud ML Services
- IBM Watson Services
- Microsoft Cognitive Services
- Clarifai
- Alception
- Algorithmia
- Lexalytics
- Vize.it

Otras referencias

- » https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-06-20/inteligencia-artificial-google-deep-learning-redes-neuronales_1218797/
- » <http://es.gizmodo.com/lo-que-realmente-sucedio-con-aquella-ia-que-facebook-ap-1797424875>
- » <http://colombiadigital.net/caja-de-herramientas/top-5/item/4781-creatividad-liderazgo-e-innovaci%C3%B3n-cinco-conferencias-ted.html>
- » <http://www.webmining.cl/2013/02/cuadrante-magico-para-plataformas-de-business-intelligence-2013>
- » <http://www.gartner.com/technology/research/hype-cycles/>
- » <http://pdfsdb.com/pdf/emerging-technologies-whats-hot-for-2012-to-2013-37033638.html>

