



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
MÉRIDA VENEZUELA

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

Inteligencia Artificial: presente y posible futuro

Jose Aguilar

Dpto. de Ingeniería de Sistemas,
Escuela de Ingeniería



INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
TOULOUSE



 Universidad
de Alcalá



Agenda

- ¿Qué es Inteligencia Artificial?
- Conceptos de Base
- ¿Puede la IA ser creativa?
- ¿Puede un sistema de IA actuar autónomamente?
- ¿Puede un sistema de IA controlarnos?
- ¿Puede la IA tratar las emociones?
- Ciborg
- La Inteligencia Colectiva y Ambientes Inteligentes
- ¿Puede cambiar nuestra vida la IA?

*Mas del 98% de nuestro **genoma** es idéntico al chimpancé, pese a que nuestra línea evolutiva se separo hace unos 6 millones de años*

El cerebro humano es 3 veces mas grande, con una **red neuronal mas densa e interconectada**, con más de **80 millones de neuronas** que funcionan de manera **conexionista distribuida**, siendo la **base de la inteligencia**

Inteligencia: capacidad de **adquirir y usar** conocimiento

¿Cómo el cerebro percibe, entiende, predice y manipula?

⇒ Razonar, Aprender, Comunicarse y Actuar

- *La Inteligencia Artificial trata de conseguir que los computadores **simulen en cierta manera la inteligencia humana.***
- *Se acude a sus técnicas cuando es necesario **incorporar conocimiento** en un sistema informático, para ser **usado como los seres humanos.***

Abarca la **ciencia e ingeniería dedicada a diseñar y programar computadores** que ejecutan **tareas que requieren inteligencia** si la hicieran los seres humanos

Es interdisciplinaria: neurociencias, lógica matemática, psicología, teoría de la información, ciencias de la computación, entre otras.

IA débil: programar máquinas que simulan procesos inteligentes en un ámbito dado

IA fuerte: desarrollar sistema que igualan o superan la inteligencia humana

- **Emular el razonamiento humano** para la resolución de problemas,
- **Reconocer patrones** que abarcan la comprensión y la síntesis del habla, de imágenes y la visión artificial.
- **Representar conocimiento**, conceptualizándolo y modelándolo,
- **Procesar el lenguaje natural**, que abarca generarlo y/o analizarlo.
- **Emular el comportamiento de sistemas biológicos:** cerebro, proceso evolutivo, etc. con especial interés en los procesos de **control y coordinación autónoma**.
- **Estudiar la inteligencia colectiva:** Colonias de Hormigas, Colonias de Abejas, ...

Retos

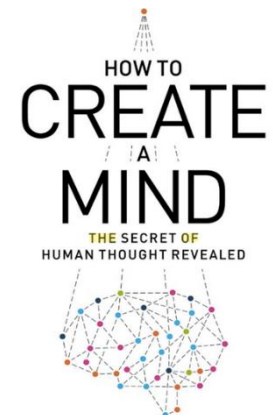
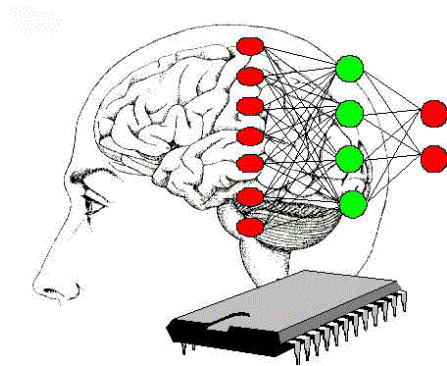
Hacer
programas
que

razonen racionalmente

aprendan y descubran

jueguen

se comuniquen naturalmente con los humanos



Inteligencia Artificial

Teoría de agentes

Sistemas multiagentes (Inteligencia Artificial Distribuidas)

Técnicas Inteligentes clásicas (computación inteligente)

Redes neuronales artificiales

Lógica difusa

Computación Evolutiva



Técnicas Inteligentes distribuidas

Algoritmos inspirados en colonias de insectos: PSO, ACO, etc.

Algoritmos inspirados en fenómenos físicos: Flujo de Agua, de gas, TS, etc.

Algoritmos inspirados en sistemas biológicos: Sistema Inmune Artificial, etc.

Técnicas inteligentes avanzadas autónomas:

Sistemas emergentes y auto-organizados (Inteligencia colectica)

Computación autonómica

Universo de la IA

Razonamiento:

Resolución de problemas mediante inferencia:
deductiva, abductiva o inductiva

Aprendizaje Automático:

técnicas que permitan que las
computadoras *aprendan* a partir de los datos,
es, por lo tanto, un proceso de inducción del
conocimiento.

Procesamiento del lenguaje natural:

procesar información expresada en lenguaje
humano,

Redes Neuronales Artificiales:

emulan el comportamiento del cerebro humano
(muchos modelos matemáticos existen).

Visión Artificial:

Comprender y analizar imágenes y videos

Planificación:

Generar secuencias de acciones para alcanzar
un objetivo

Búsqueda:

Resolución de problemas mediante el
recorrido de un espacio de posibles
soluciones.

Procesamiento del Habla:

Procesar y analizar las señales acústica
que se generan al hablar.

Sistemas Expertos:

describen el conocimiento de expertos
humanos en un dominio, que luego es
usado para resolver problemas
complejos.

¿Qué es Inteligencia Artificial?

Conceptos de Base

¿Qué puede hacer la IA?

IA en IoT, Ciudades Inteligentes e Industria 4.

¿Puede cambiar nuestra vida la IA?

Aplicaciones



Es inimaginable



**En esta década,
prácticamente**

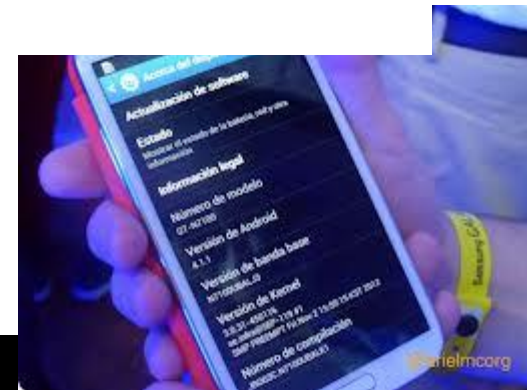
**todo el software tendrá algo
de IA**

Re

Pro

Optimización

Planificación



¿Qué es Inteligencia Artificial?

Conceptos de Base

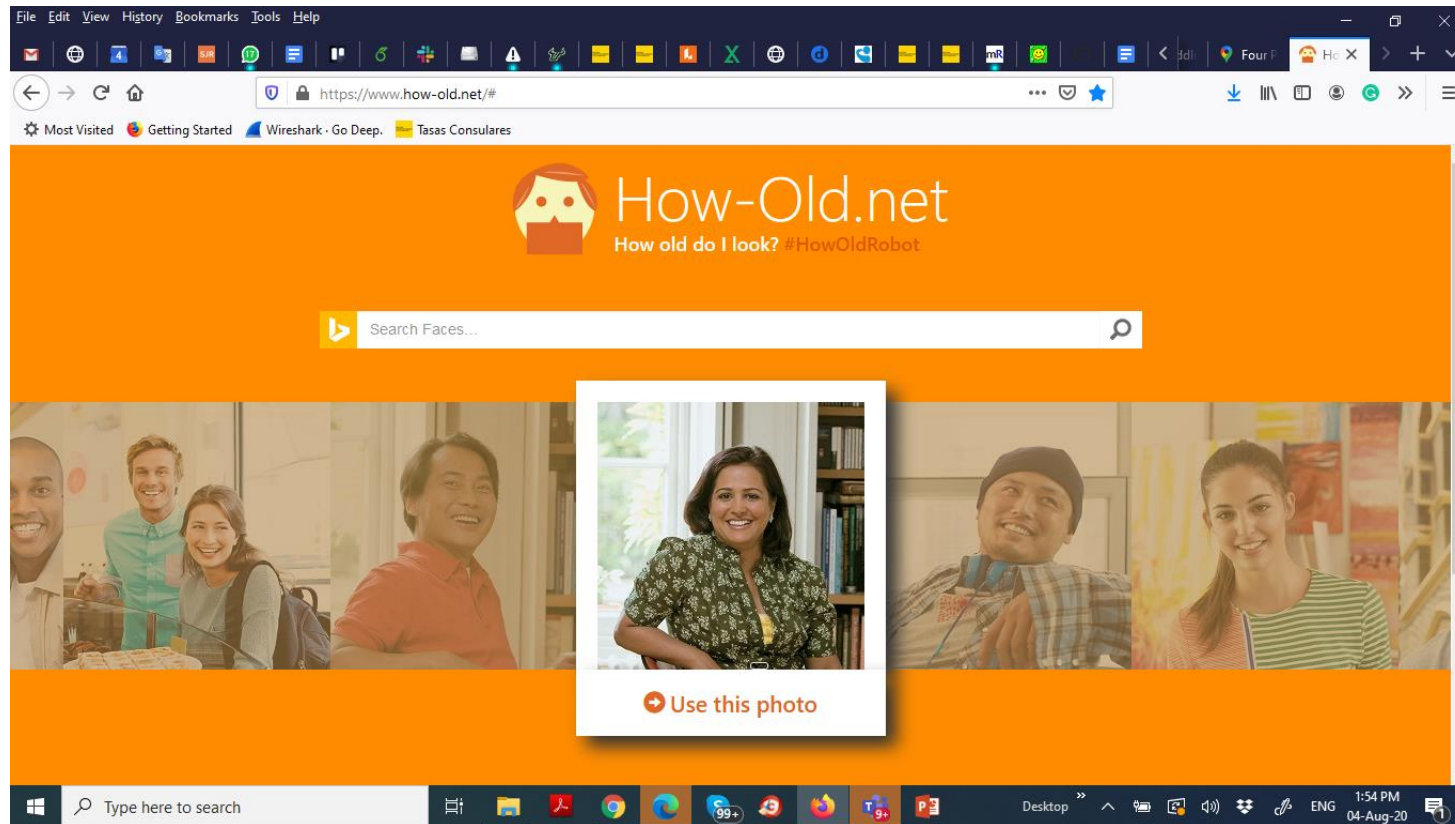
¿Qué puede hacer la IA?

IA en IoT, Ciudades Inteligentes e Industria 4.

¿Puede cambiar nuestra vida la IA?

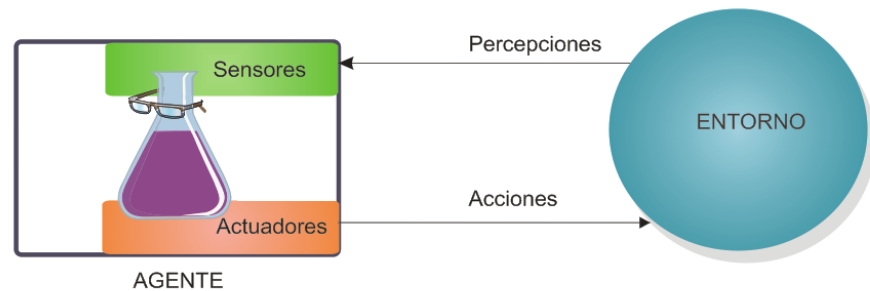
Aplicaciones

Democratización de la IA



<https://www.how-old.net/#>

Es un sistema (quizas computacional) que está situado en un entorno, que es capaz de realizar acciones autónomas flexibles en ese entorno para alcanzar sus objetivos



1. Percibe (*Actualiza Memoria*)
2. Decide (*Escoge Acción*)
3. Actúa (*Actualiza Memoria*)

Agentes

resolver un problema

planificar sus actividades /tareas

el conocimiento

razonamiento

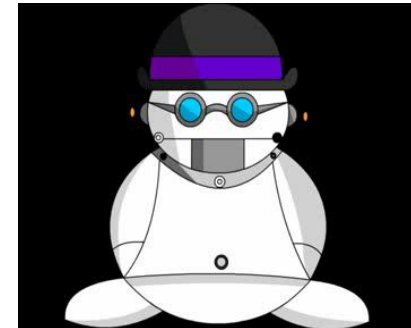
aprendizaje

percepción

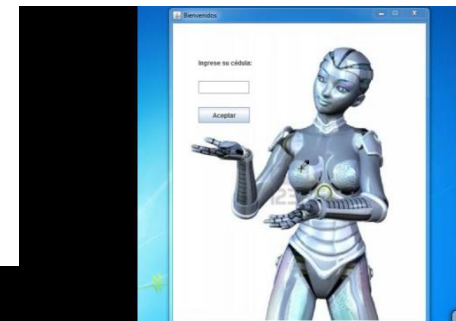
comunicarse

Mecanismos para/de

Go, ULA, 2012



AAI, ULA, 2013



Sistemas MultiAgentes y sus Aplicaciones en Automatización Industrial

JOSÉ AGUILAR
ADRIANA RIOS BOLLARIN
PAULINA HERRERA
WILLIAM CERRADA

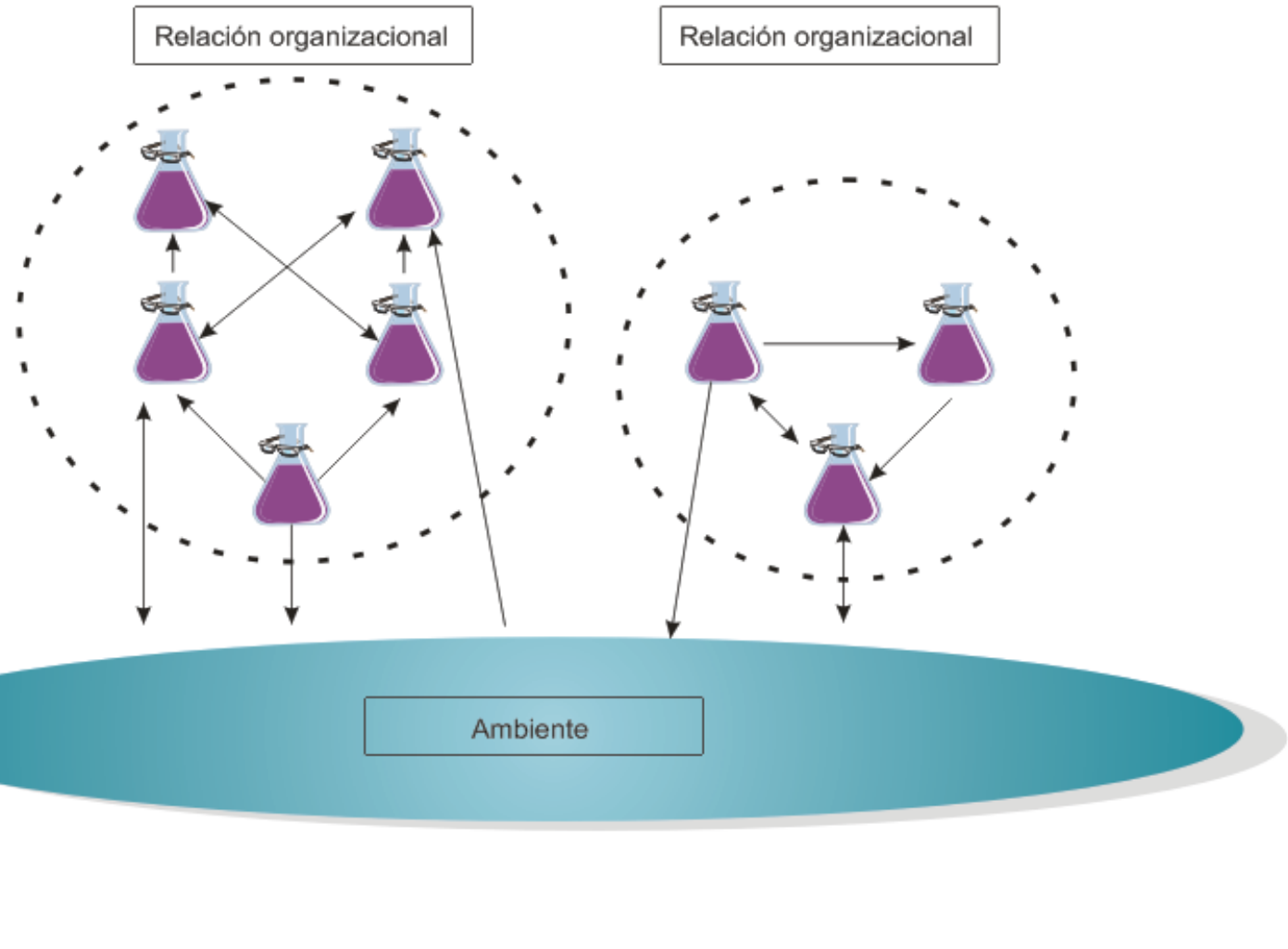
Sistemas MultiAgentes y sus Aplicaciones en Automatización Industrial

El mundo de la automatización industrial ha experimentado una revolución tecnológica que ha permitido el desarrollo de sistemas multiagentes. Estos sistemas permiten la comunicación y colaboración entre agentes autónomos, lo que facilita la resolución de problemas complejos en entornos industriales. En este libro se exploran las aplicaciones de estos sistemas en áreas como el control de procesos, la optimización de recursos y la gestión de la cadena de suministro.

Este libro es una obra de referencia para investigadores y profesionales interesados en el campo de la automatización industrial y los sistemas multiagentes. Proporciona una visión general de los conceptos clave y ofrece ejemplos prácticos de su aplicación en entornos industriales reales.

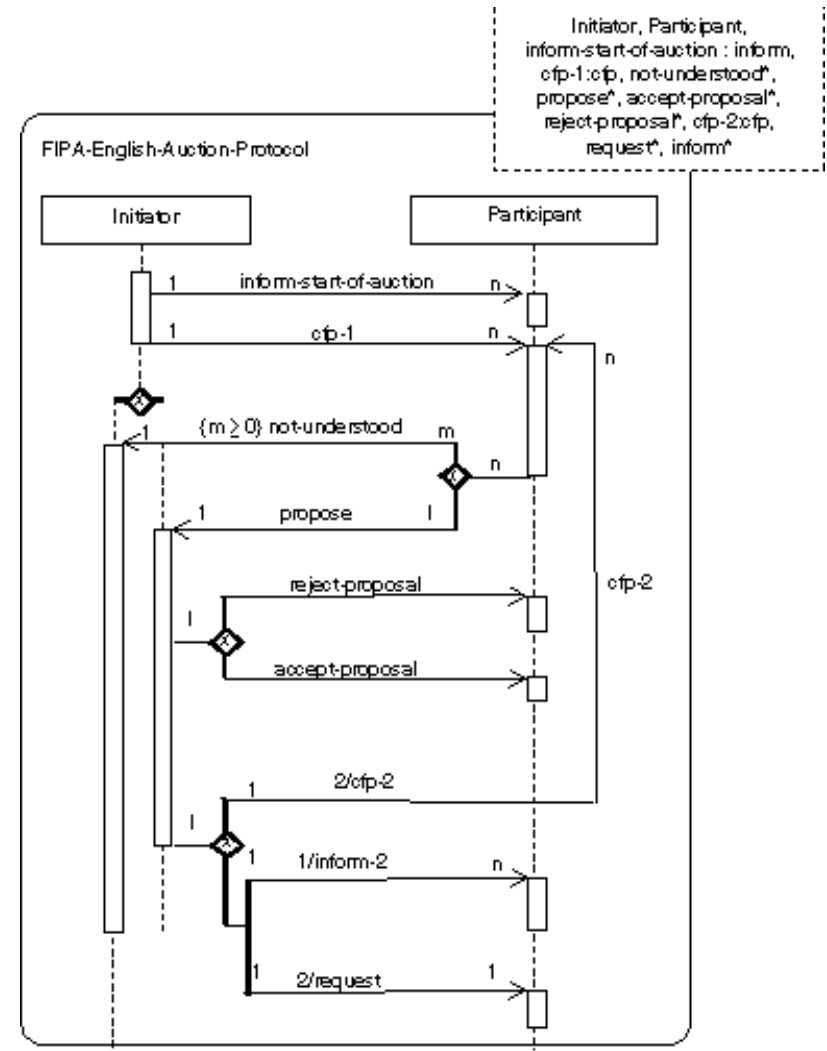


Sistemas Multiagentes



Sistemas Multiagentes

Es un sistema informático formado por un **grupo de agentes que interactúan** entre sí utilizando protocolos y lenguajes de comunicación de alto nivel, para **resolver problemas** que pueden estar más allá de las capacidades o del conocimiento de cada uno.



Los datos son el nuevo petróleo de la economía



Es la ciencia que examina datos en bruto con el propósito de buscar conocimiento, sacar conclusiones, generar información, entre otras cosas.



Los objetivos principales de AdD son:

- Ayudar a ver los problemas de la Organización desde una perspectiva de los datos, y
- Extraer conocimiento útil a partir de los datos.

Los datos pueden "hablar"

El análisis de datos contiene aspectos del razonamiento

Pero,

**¿Cómo automatizar
ese proceso?**

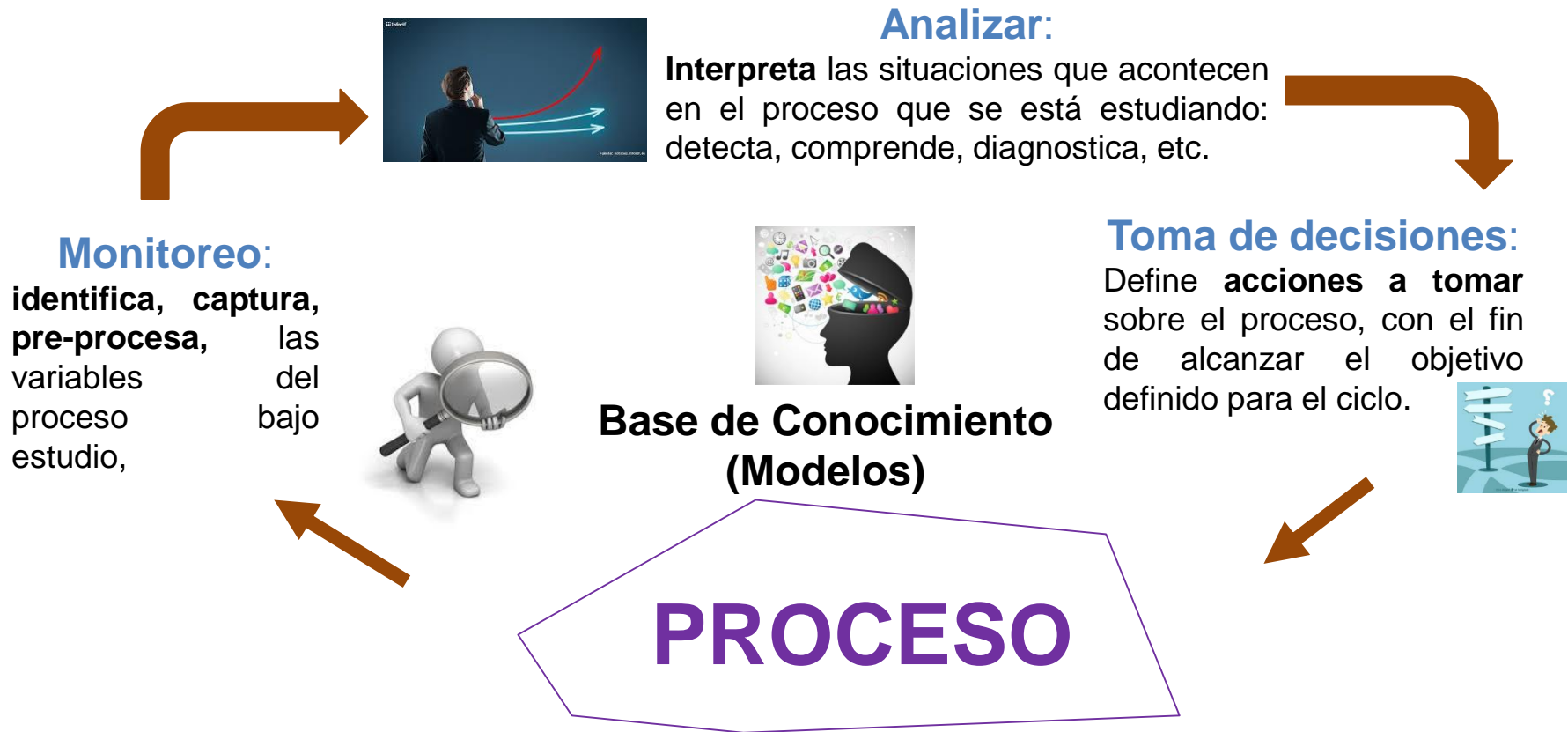


<http://www.youtube.com/watch?v=-xR5erOhkXo>

De
Int
Ev
Ilu
Di
Ex
Cl
Compara
Contrasta

Analítica de Datos

Caracterizar los ciclos autónómicos de AdD



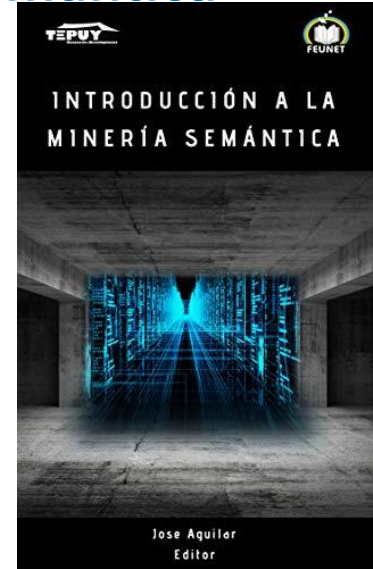
Analítica de Datos



Minería de Datos

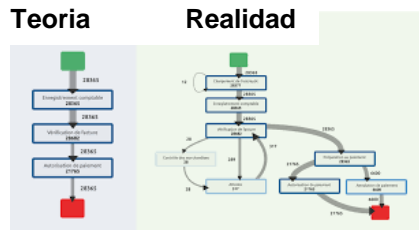
Minería Semántica

Ontológica
De la web
De datos semánticos
Del texto



Minería de Cualquier Cosa:
es la electricidad actual de la economía

Minería de Procesos



Minería de Grafos

Modelos de Conocimiento



Están basadas en el funcionamiento de las neuronas biológicas que componen el cerebro de los animales.

Realimentados :

feed-propagation, ART, HOPFIELD

Unidireccionales

PERCEPTRON, MRN,

BOLTZMAN, backpropagation, KOHONEN

Híbridos:

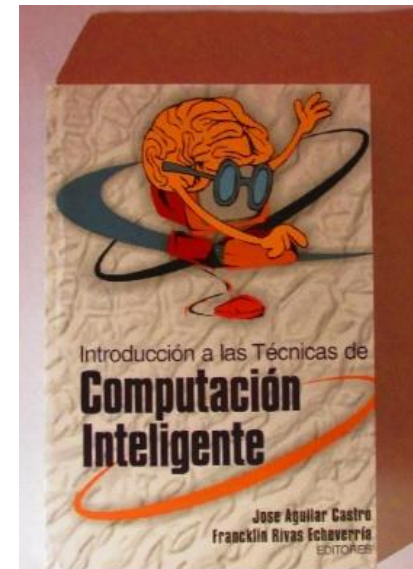
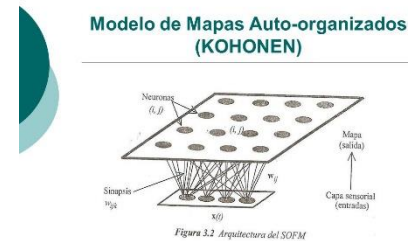
RBF (RADIAL BASIC FUNCTION)

Extreme Learning

Redes basadas en DEEP LEARNING

Redes de Convolución

Máquinas de Boltzmann profundas



Cerebro



Rafael Yuste, ideólogo del Proyecto BRAIN:

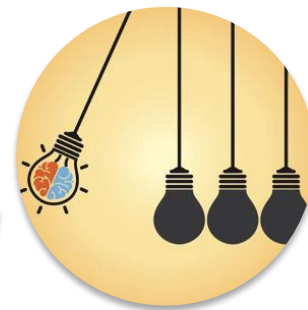
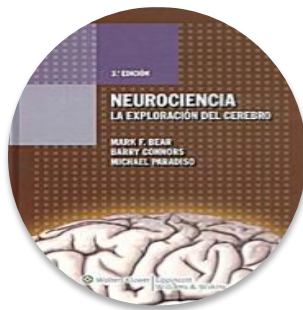
➤ “Sólo conocemos un 3 o 4% del cerebro”



Algoritmos de Aprendizaje Automático
Con poca base en el Cerebro

Muchas interrogantes

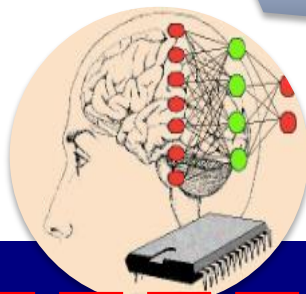
¿Conciencia,
Pensamiento,
Creatividad?



Como optimiza
uso de energía?



Modelos Neuronales
Artificiales muy
superficiales
del funcionamiento del
cerebro

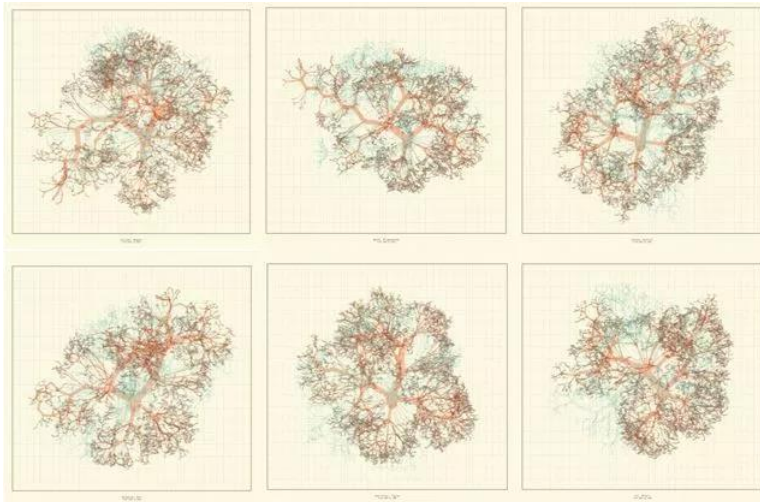


Diversidad de
comportamientos,
Lesiones, alzheimer,
TEA..?



Árboles de toma de Decisiones

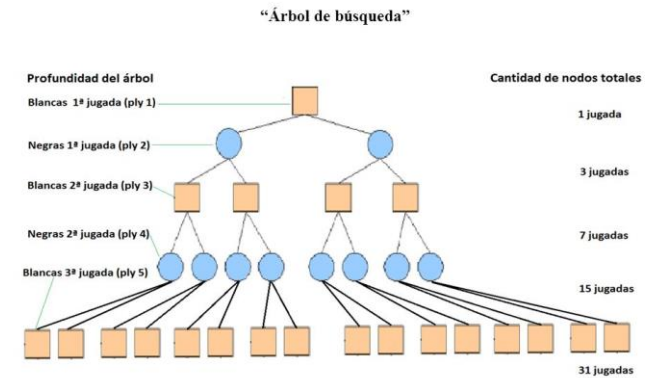
↓
Árbol neuronal de varios jugadores de ajedrez



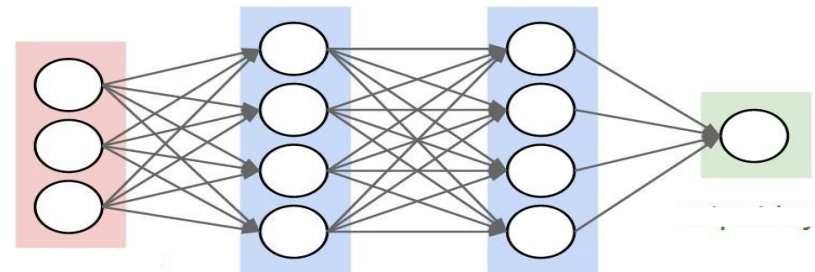
Tomado de <https://goo.gl/5MY7F/>



Árbol que crea el computador para jugar ajedrez



Árbol de una RNA



¿Qué es Inteligencia Artificial?

Conceptos de Base

¿Puede la IA ...?

Ciborg

La Inteligencia Colectiva y Ambientes Inteligentes

¿Puede cambiar nuestra vida la IA

Nativos Digitales vs Inmigrantes Digitales

Modo en que piensan y procesan la información, con cambios incluso neuro-anatómicos

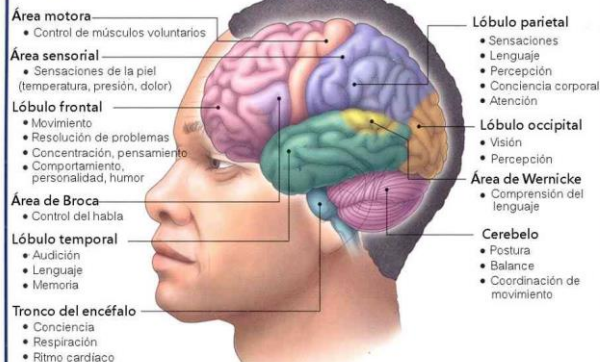
Nativos Digitales

- Prefieren recibir la información rápidamente.
- Les gusta el trabajo en paralelo y la multitarea.
- Prefieren las imágenes al texto.
- Los accesos aleatorios, como los hipertextos, son preferidos.
- En el trabajo en red funcionan mejor.
- Privilegian los procesos de aprendizaje lúdicos o mediante juegos, lo mas autónomo posibles.
- Prosperan con gratificaciones y recompensas instantáneas/frecuentes.

Inmigrantes Digitales

- Prefieren procesos paso a paso, en forma seria y lentamente.
- Prefieren lo conocido a lo novedoso.
- Actuación basado en el análisis deductivo.
- Resuelven un problema a la vez.
- Aprenden a partir de conocimiento pre-adquirido
- Trabajo individual, con prioridad al lenguaje escrito

Áreas funcionales del cerebro



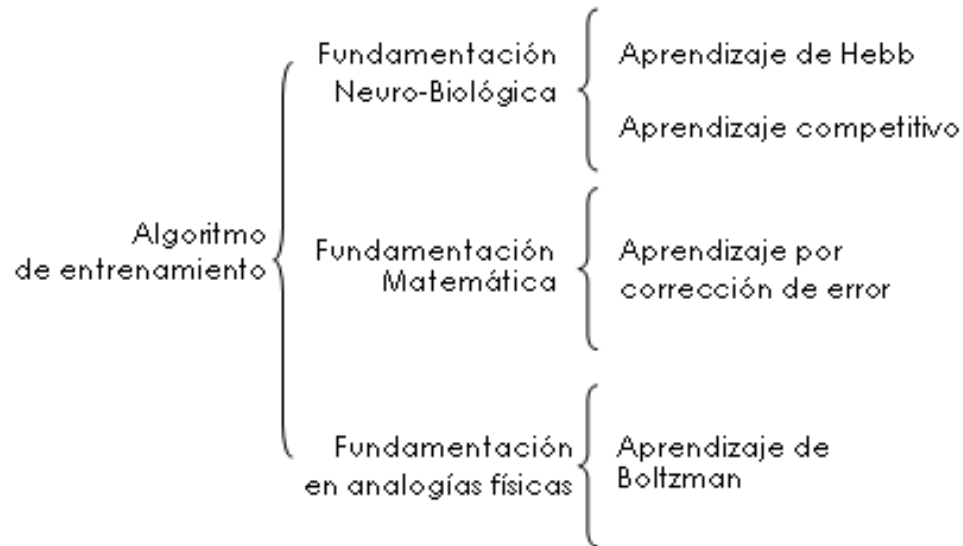
<https://goo.gl/2Rg44B>

<https://goo.gl/hU7Trb>



El cerebro de los nativos digitales





- **Supervisado:** el crítico proporciona la salida correcta.
- **No supervisado:** no se proporciona retroalimentación en absoluto.
- **Basado en recompensa:** la crítica proporciona una evaluación de la calidad (el "premio") de lo hecho por el alumno.
- **Aprendizaje profundo:** descubre características de lo que se debe aprender
- ...

Aprendizaje supervisado



Carros



Motocicletas

Prueba:
¿Que es esto?



www.superhating.ga.ro

La creatividad artística es uno de los capacidades que definen nuestra Inteligencia, donde intervienen proceso mentales, emocionales, y físicos

Creación artística a través de la **pintura, literatura, música, etc.**,

Las computadoras han logrado cierto grado de creatividad utilizando técnicas de la IA

- **The next Rembrandt**
- **Brazo robot pintor**
- **Generación de Sonidos e Imágenes desde Datos visuales**

La duda reside en si llegaran a tener la **conciencia de lo que hacen**, si **crean a partir de sus intenciones** o de lo que **perciben del entorno**, y **sensibilidad para auto-evaluarse**, como los artistas

¿ Puede ser creativa la Inteligencia Artificial?

- Un equipo internacional de informáticos, ingenieros e historiadores del arte ha logrado **crear una pintura reproduciendo el estilo del famoso pintor flamenco Rembrandt.**
- **Diseñado íntegramente por computadora y luego impreso en 3D**, la pintura titulada **"The Next Rembrandt"** imita a la perfección las obras originales del gran maestro, quien desapareció hace más de 300 años.

Esta hermosa pintura impresa en 3D, es el resultado del **análisis de datos** del trabajo de Rembrandt.



Encontrando pasión y creatividad en los datos.

- Es una visualización de datos en una forma bellamente creativa.
- Es una demostración poderosa de cómo pueden ser los datos, "...

Los datos y la tecnología ofrecen una nueva frontera de la creatividad.

Estamos solo al comienzo de este emocionante viaje y la gente naturalmente explorará los límites y las posibilidades de los datos.

Análisis, datos y algoritmos.

Se analizaron más de 300 pinturas del artista, y el "ADN artístico" del pintor se pudo guardar y transformar en datos digitales.

Los algoritmos inteligentes imitan el estilo artístico del pintor flamenco.



El "ADN artístico" de Rembrandt guio al sistema inteligente a elegir el tema de su trabajo, un retrato, así como las características del personaje que aparecería en este retrato (género, edad, vestimenta y postura).

Fascinante trabajo hasta las últimas pinceladas digital.

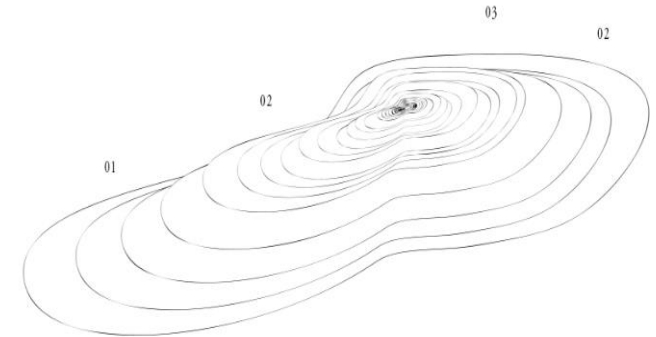
Uno de los mayores desafíos fue **imitar los contrastes de sombras y luces** de Rembrandt, así como mantenerse **fiel a las especificidades geométricas de sus retratos**.

Para enfrentar este desafío, se **desarrollaron software y algoritmos** para comprender mejor los **procesos estilísticos** utilizados por el artista.

Toque final de esta pintura digital? **Su textura**, idéntica a la de un cuadro a mano, gracias a la impresión 3D en particular.

Aplicación gratuita "Meeting Rembrandt: Master of Reality".

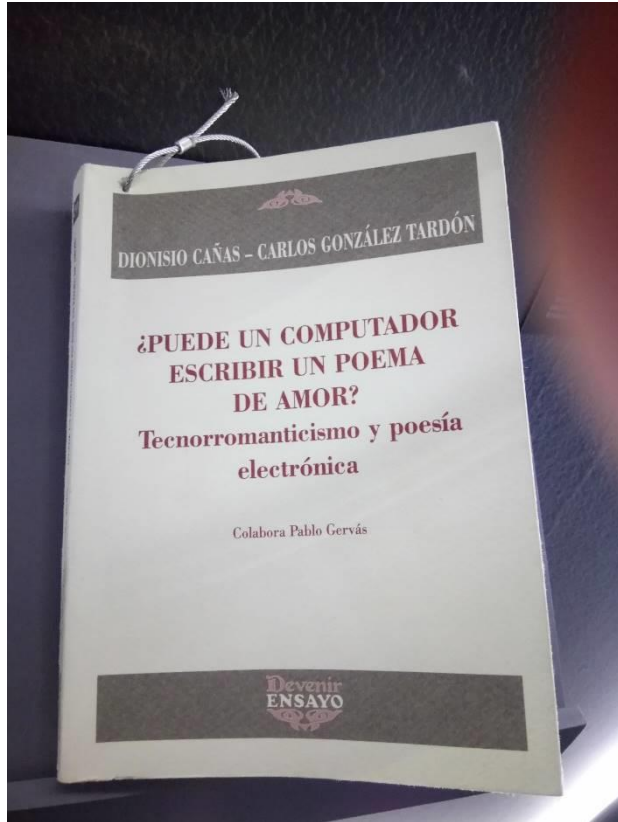
Explicación detallada: <https://www.youtube.com/watch?v=bdGK52G7Yes>



Brazo robot pintor



¿Puede ser creativa la Inteligencia Artificial?

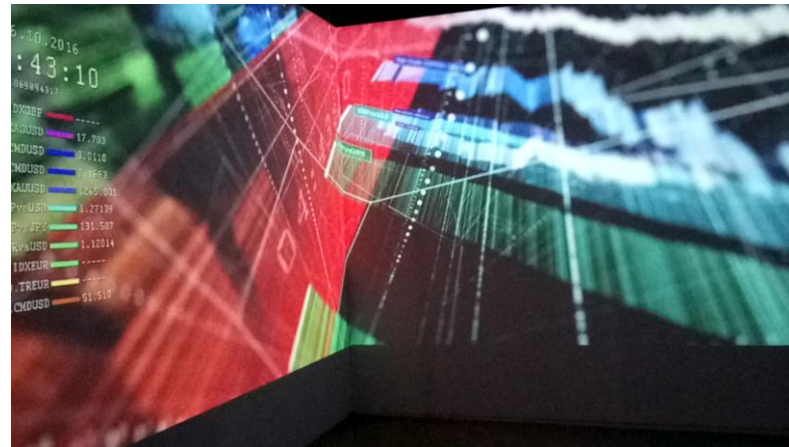


NotePerformer

Machinima



Generación de Sonidos e Imágenes desde Datos

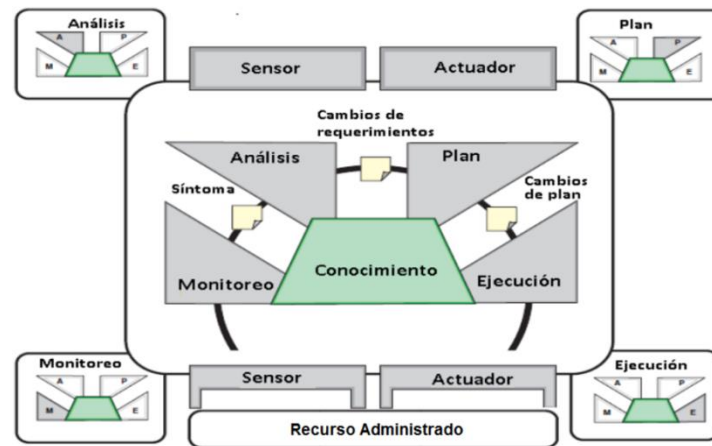


¿Puede un sistema actuar de forma autónoma?

La respuesta es Si

la IA esta programada para actuar **sin intervención y control humano** y tener la **capacidad auto-adaptativa** de sus propios recursos

Modelo Autónomo



Ejemplos son los **vehículos autónomos**, que combinan varias ramas de la IA para realizar tareas **sin supervisión humana**, e incluso de definir sus objetivos,



¿Puede un sistema dominar el lenguaje humano?

Alan Turing (1950) propuso que el **pensamiento humano es programable y computable en una maquina universal**

Test de Turing: juego de la imitación

Grado de inteligencia igual a la humana, cuando en un diálogo **la respuesta del computador es indistinguible a la de un humano** para alguien que observa/pregunta



Los **chatbots** no dominan aun el lenguaje humano:

Se están acercando a **comprender el significado de los símbolos e interpretar las frases**

Mas del 75% de o que captamos es información visual

Sistemas de *reconocimiento facial* y de *movimiento* están de moda en espacios públicos

De aquí al 2025 china aspira instalar miles de cámaras de videovigilancia en todas sus ciudades



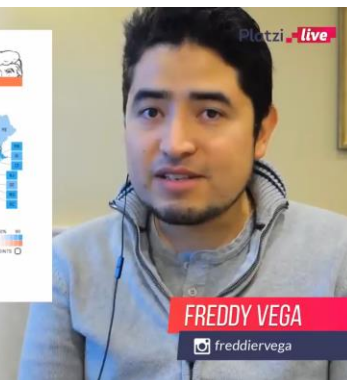
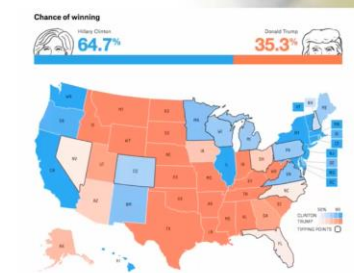
<https://goo.gl/E77PZz>

- las empresas **usan en su propio beneficio los datos que los ciudadanos suben a Internet:**
"Te bombardeaban con información que saben que te estimula para que compres/opines lo que quieren".
- **El escándalo de Facebook-Cambridge Analytica** se refieren a los datos personales de 87 millones de usuarios de Facebook que Cambridge Analytica comenzó a recopilar en 2014.
Esta información se utilizó para influir en votos a favor de los políticos que retuvieron los servicios de CA.
- Usaron **'fake news'** en las redes sociales que desvirtuaban la realidad.
"Tiendes a creerte una desinformación porque está muy de acuerdo con lo que tú quieres creer"

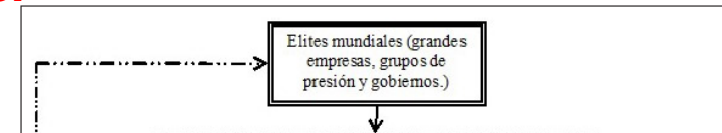
Casos:

- **India:** Elecciones legislativas del 2014
- **Estados Unidos:** Elección presidencial del 2016
- **Reino Unido:** Referéndum sobre el Brexit del 2016
- **Brasil:** Elecciones presidenciales 2018
- **España:** Elecciones de Andalucía 2018

<https://goo.gl/XUWoHo>

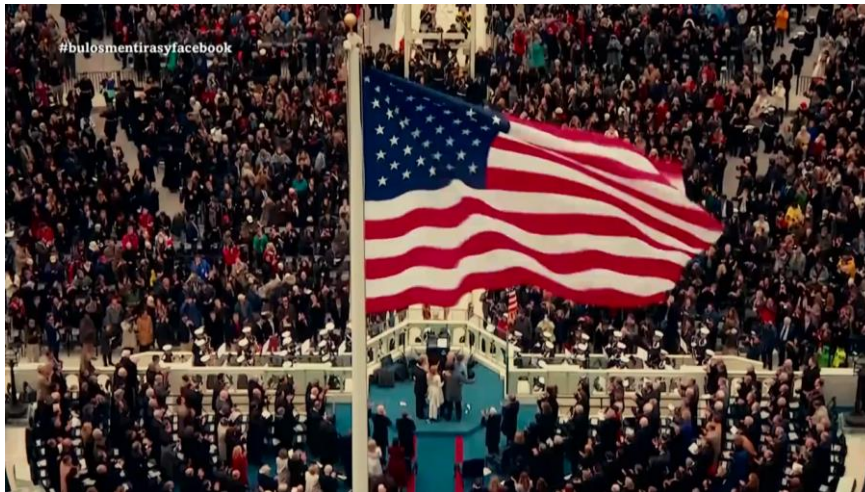


El poder de los círculos de Facebook, los memes virales, y la ciencias de datos.



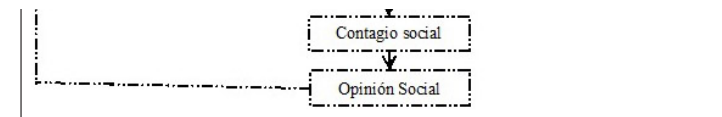
¿Cuál fue su rol en las elecciones de EE.UU.?

Mamen Mendizábal analiza cómo ha cambiado la tecnología la manipulación política.



<https://goo.gl/9jwWMA/>

- Inferir perfiles psicológicos de cada usuario.
- Generar contenido, tema y tono de un mensaje para cambiar la forma de pensar de los votantes casi individualizada.
- Desarrollar noticias falsas a través de redes sociales, blogs y medios.



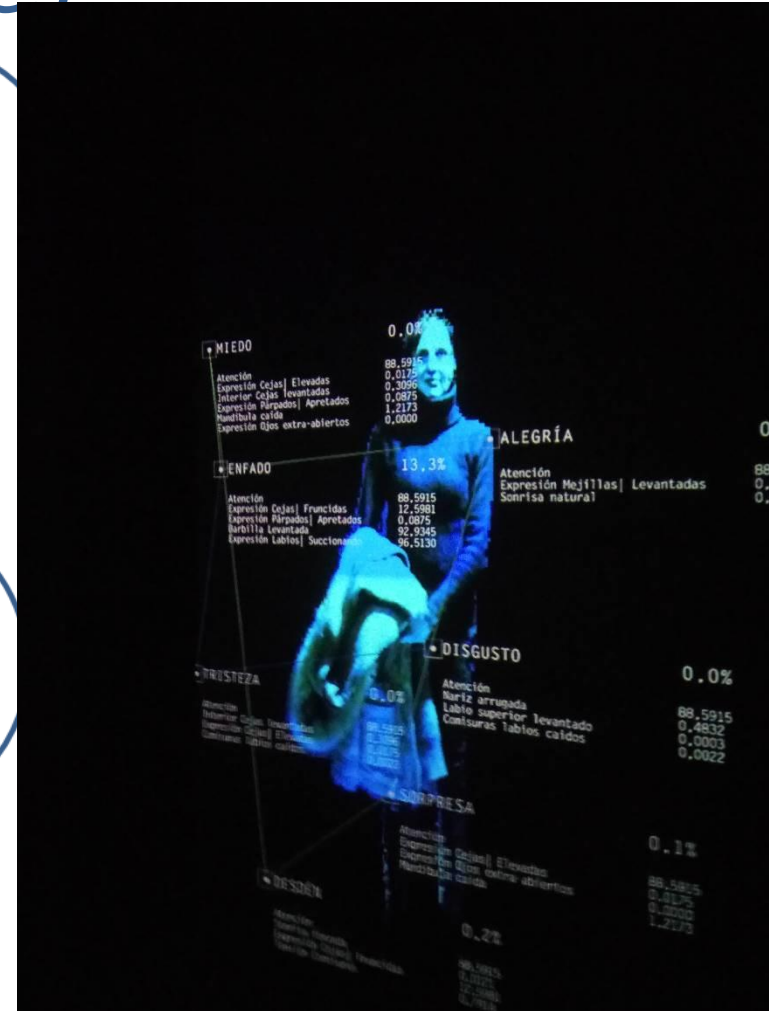
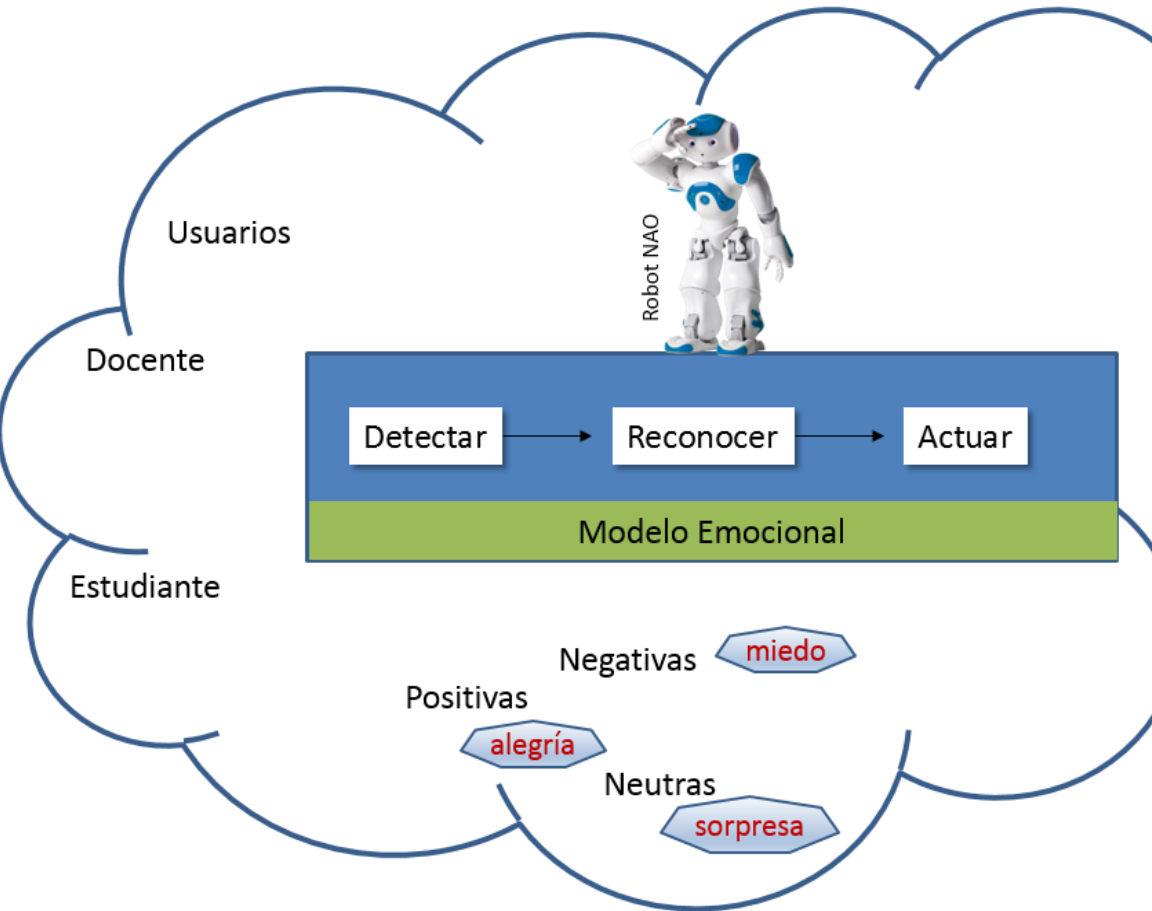
Las emociones y sentimientos son indisociables de la inteligencia, razón, imaginación, memoria y conciencia

Emociones básicas

- felicidad
- Tristeza
- ira
- miedo
- disgusto – desagrado- desaprobación
- sorpresa



Gestión de emociones



Es una criatura compuesta de elementos orgánicos y dispositivos cibernéticos, generalmente con la intención de mejorar las capacidades de la parte orgánica mediante el uso de tecnología

Dispositivos

- ❑ cámara
- ❑ micrófono
- ❑ vídeo cámara
- ❑ Laser proximidad
- ❑ biométrico



Actuadores

- ❑ Brazo biónico
- ❑ Pulmón artificial
- ❑ ...



Emergencia

Comportamiento de un sistema, que "emerge" de las interacciones entre sus componentes, difíciles o imposibles de predecir.

Cerebro y colonia de hormigas son la suma de miles de decisiones de sus componentes interactuando

Hormigas



Neuronas

feromonas



Neurotransmisores

Colonia de hormigas



Cerebro humano

¿Qué es Inteligencia Artificial?

Conceptos de Base

¿Puede la IA ...?

Ciborg

La Inteligencia Colectiva y Ambientes Inteligentes

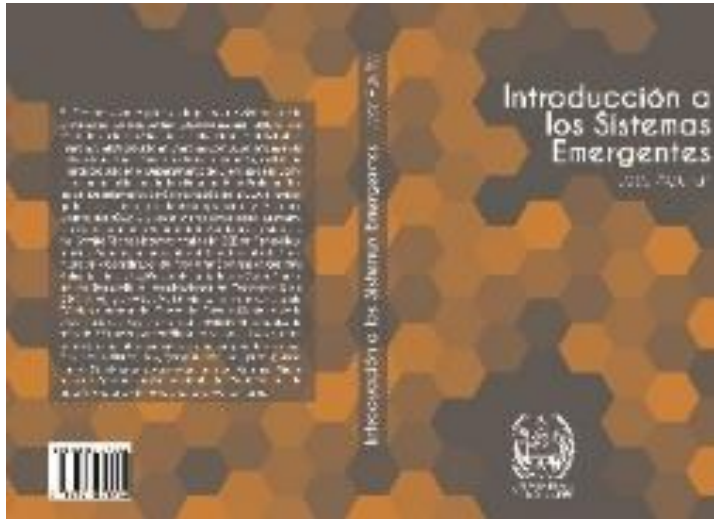
¿Puede cambiar nuestra vida la IA?

Conceptos que coadyuvan a la Emergencia

Lógica del Enjambre

Auto-organización

Auto-poyesis



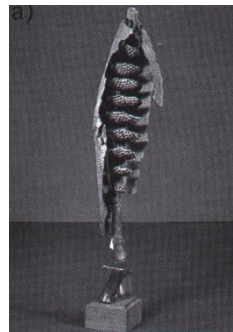
Estigmergia



Retroalimentación

Inteligencia Colectiva o Social

Sabiduría de la Multitud





Inteligencia Colectiva

Autonomía vs. Control

Emergente vs. Programado

Distribuido vs. Centralizado

Sistemas Artificiales de Hormigas

Regla de Transición:

$$P_{rs}^k(t) = \begin{cases} \frac{[\gamma_{rs}(t)]^\alpha [\eta_{rs}]^\beta}{\sum_{u \in J_r^k} [\gamma_{ru}(t)]^\alpha [\eta_{ru}]^\beta} & \text{Si } s \in J_r^k \\ 0 & \text{De lo contrario} \end{cases}$$

$\gamma_{rs}(t)$: Cantidad de feromona,
 $J_k(r)$: nodos aun no visitados,

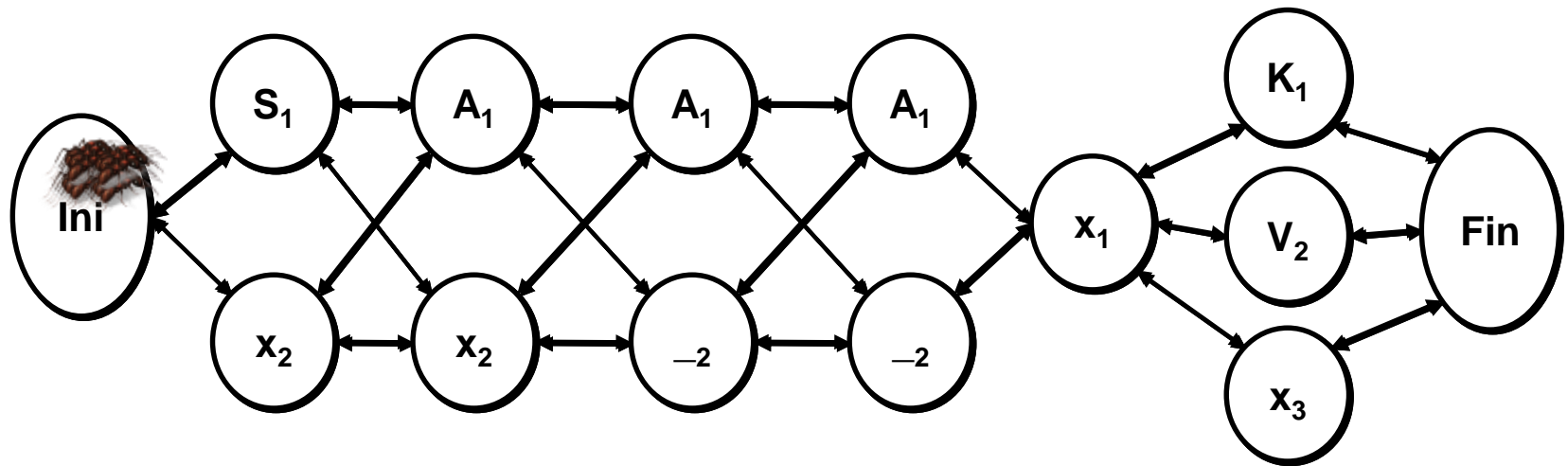
η_{rs} : inverso de la distancia
 β y α : parámetros

Regla de actualización de las trazas:

$$\gamma_{rs}(t) = (1 - \rho)\gamma_{rs}(t-1) + \sum_{k=1}^m \Delta\gamma_{rs}^k(t)$$

$(1-\rho)$: tasa de evaporación, m : numero de hormigas
 $\Delta\gamma_{rs}^k(t)$: cantidad de traza que se deja por unidad de longitud

Recorrido de la Colonia de Hormigas



¿Qué es Inteligencia Artificial?

Conceptos de Base

¿Puede la IA ...?

Ciborg

La Inteligencia Colectiva y Ambientes Inteligentes

¿Puede cambiar nuestra vida la IA?

IoT

¿Qué promete IoT?



Fuente: EconocomTV

¿Qué es una cosa?

"Las cosas", en el sentido de la IoT, pueden referirse a una amplia variedad de dispositivos:

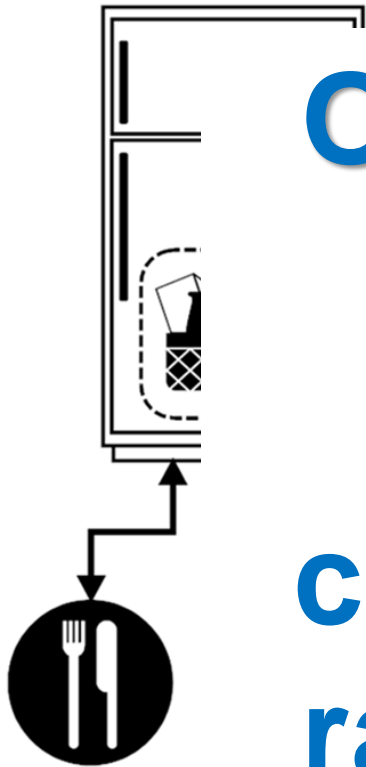
- **Implantes de monitoreo cardíaco,**
- Transpondedores de **biochip en animales** de granja, **almejas eléctricas** en aguas costeras,
- **Automóviles** con sensores incorporados,
- **Dispositivos de análisis de ADN** para el Monitoreo en el medio ambiente/alimentos/patógenos,
- **Dispositivos de operación de campo** que ayudan a los bomberos en las operaciones de búsqueda y rescate.

Estos dispositivos **recopilan datos** útiles con la ayuda de varias tecnologías, y luego procesan y hacen que los datos fluyan de **forma autónoma** entre otros dispositivos

Internet de las Cosas

Objetos inteligentes:

Capacidad de las cosas para aprender, razonar e interactuar de manera inteligente



B) Buscador de recetas

neve



Aplicaciones del IoT



IOT en el transporte:

Maleta Robot.

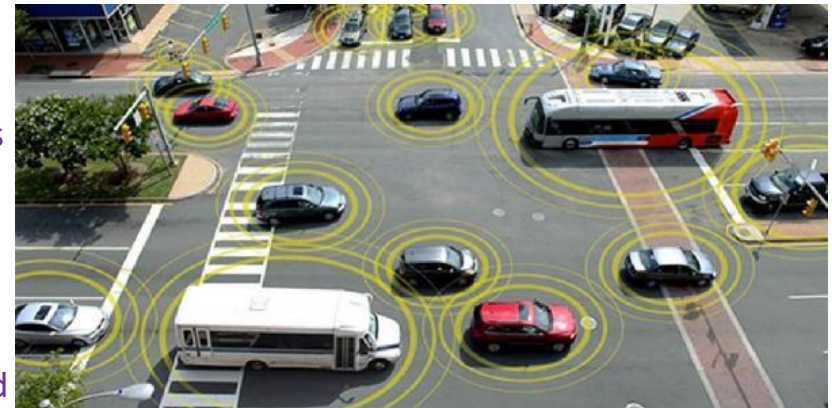
- La **Travelmate** (así se llama) no necesita ser empujada ni que tires de ella.
- Funciona como un robot y te sigue a todas partes.
- El control se realiza desde una APP o con comandos de voz.
- Incorpora luces LED y algún sistema de seguridad, como la apertura por huella táctil.

▶ Automatización y control de tráfico.

▶ Gestión de flotas

▶ Empresas de transporte que utilizan los datos de sensores y **herramientas de análisis de datos para mejorar la eficiencia, ahorrar dinero y reducir su impacto** en el medio ambiente.

▶ Los vehículos de reparto llevan sensores que monitorizan la condición del motor, el número de paradas, la velocidad de viaje, el número de kilómetros recorridos ...



- Un usuario llega a la oficina y de **forma automática** unos dispositivos electrónicos adaptan la luz y la temperatura de la sala.
- El computador **se conecta y activa los programas más utilizados** habitualmente.

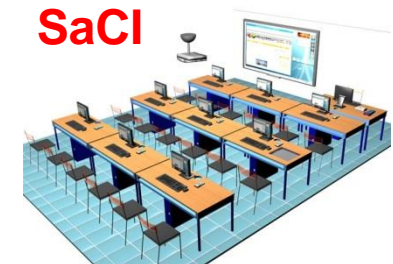
Todo el entorno físico está
**personalizado y se
adapta** a las necesidades
de la persona



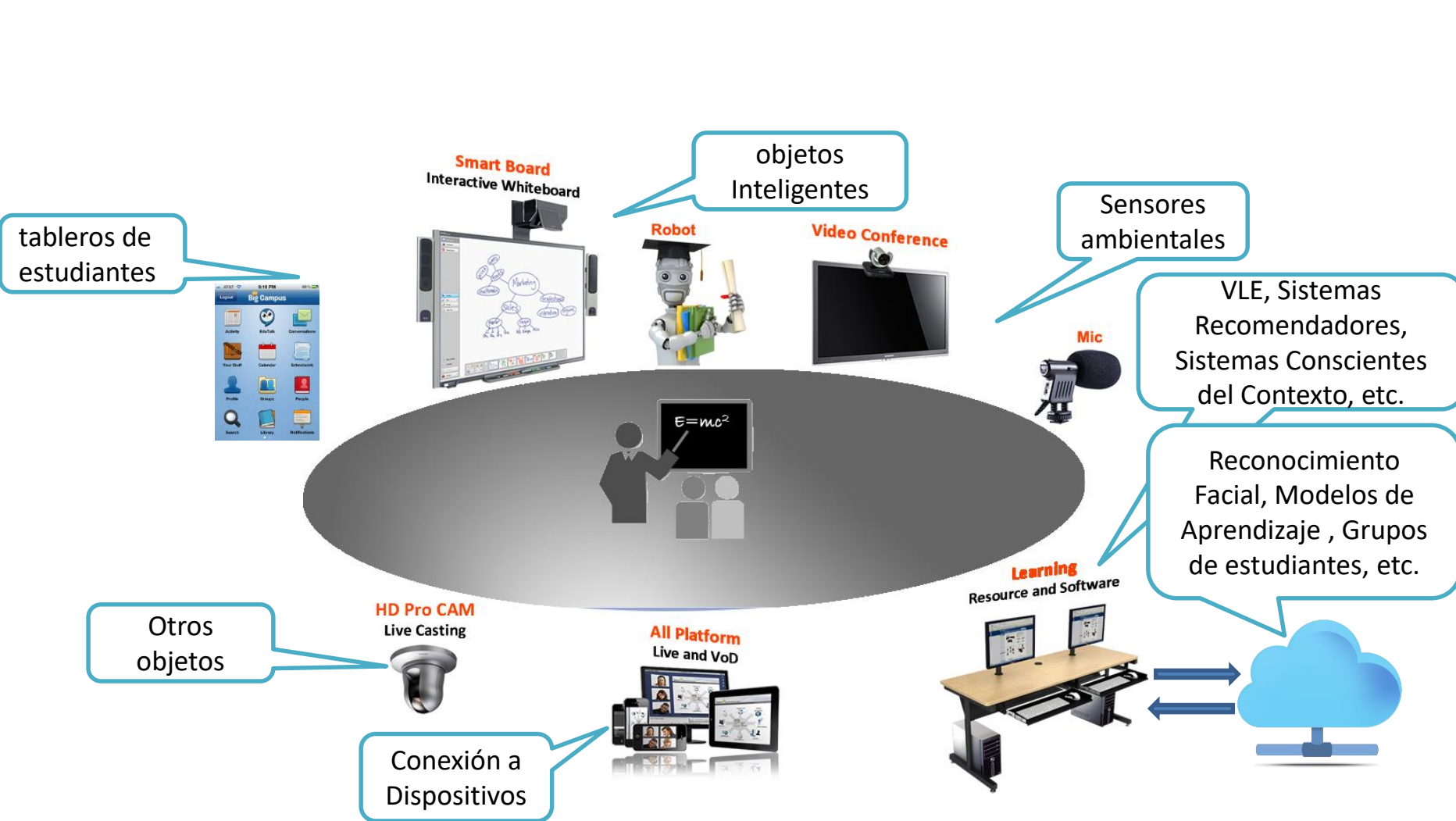
Salón de Clases Inteligente

Espacio donde la tecnología ubicua ayuda al **proceso de enseñanza-aprendizaje** de una manera transparente.

- Integra todos los dispositivos y software **con capacidad inteligente y autónoma**.
- Dispositivos y software se **auto-organizan** para mejorar la dinámica de aprendizaje



Ambientes Inteligentes



¿Qué es Inteligencia Artificial?

Conceptos de Base

¿Puede la IA ...?

Ciborg

La Inteligencia Colectiva y Ambientes Inteligentes

¿Puede cambiar nuestra vida la IA?

Sistema Educativo

**Analítica
Académica**



**Analítica
Científica**

**Analítica de
Aprendizaje**

**Analítica
Institucional**

...

- **Perdida de monopolios**

- Diseño Curriculares
- Impartir docencia
- Creación de material educativo
- Expedir un título oficial

IA interviene

← lo único que le queda



vin0042 www.fotosearch.com ©

- **Realidad Mundial mediada por la IA**

- Itinerario formativo de los individuos globalizado (**currículos inteligentes**)
- La información fluye vertiginosamente (**sistemas recomendadores**)
- El conocimiento se genera en pequeños espacios de redes (**ecosistemas aprendizaje**)
- Integración de saberes inter e intra-universitario (**sistemas ciberfísicos**)

Universidad 4.0: IA interviene en

Gamificación de la educación

Aprender jugando, **convertir el aprendizaje en un juego**, despertar nuestra curiosidad, incentivar nuestro deseo de aprender



Aprender Haciendo

Es un proceso de enseñanza práctico, centrado en la **experiencia de los estudiantes**, que implica a la vez un hacer y una prueba.

Bunge, M. (2007)



Aprendizaje Activo

Estrategia de enseñanza – aprendizaje que se **centra en el alumno**, al promover su participación y reflexión continua, a través de actividades que conllevan al desarrollo y construcción de conocimientos, habilidades y actitudes, en el marco de un intenso diálogo y colaboración

Se estima que a partir de esta década que comienza en el 2020

En todos lados habrá algo con IA

- Smartphone
- Vehículos
- Ciudades Inteligentes



En todas las actividades humanas se usará la IA:

- Economía
- Salud (Internet Táctil)
- Hogar
- Educación
- Transporte



1s



100ms



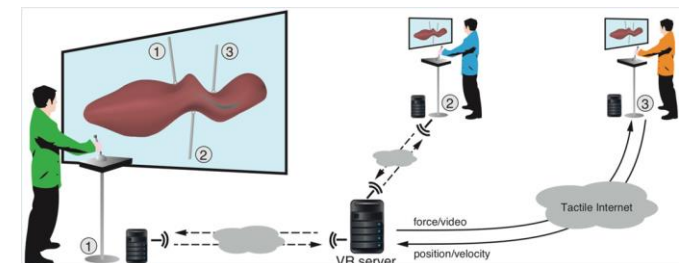
10ms



1ms

Algunos estiman que para el 2030 habrá cambios significativos

- Vehículos Autónomos
- Lavadoras Inteligentes
- Operaciones Remotas



IA podría acelerar drásticamente el proceso evolutivo de las especies

- Como optimizar nuestro cuerpo
- Como prolongar la vida
- Singularidad tecnológica
- Auto-perfeccionamiento al infinito



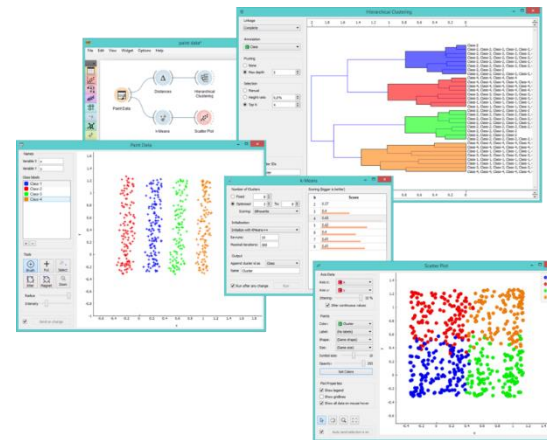
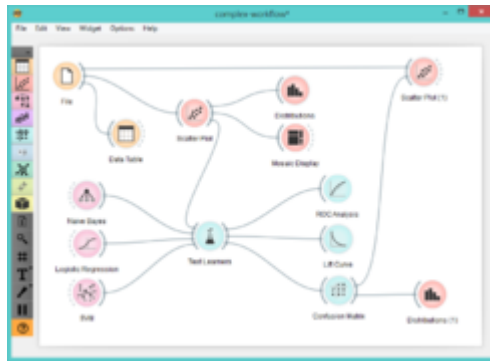
Singularidad Tecnológica

Es un hipotético evento futuro en el que el desarrollo de la inteligencia artificial llegaría a un punto en el que sería tan avanzado y rápido que ningún ser humano sería capaz de entenderla o de predecir su comportamiento.



Ciudadano Científico del Dato

El Ciudadano Científico de Datos (Citizen Data Scientist):
Una persona capaz de entender la forma de trabajar con una gran cantidad de información y conocedor de las posibilidades que la analítica de datos ofrece sin necesidad de poseer un alto nivel de especialización.



Pendiente

Problemas por resolver

- **Éticos y Sociales**
- **Jurídicos**
- **Desigualdad Tecnológica**
- **Políticos**

Eficiencia del cerebro

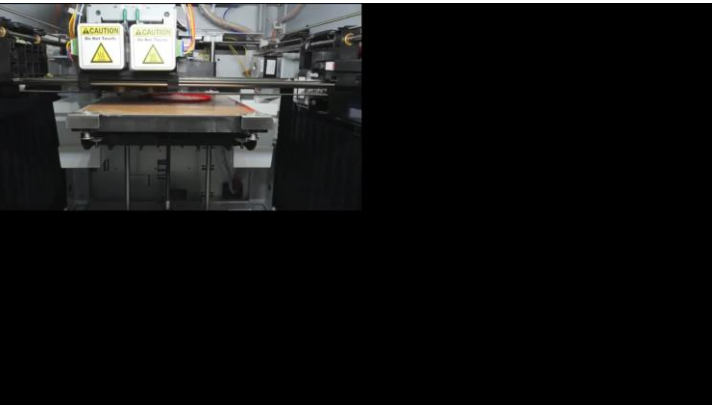
Una abeja con un cerebro diminuto es capaz de volar con ahorro energético sin perder su ruta 100km diarios

Computadores super-potentes de ahora

- **Ocupan enormes espacios** (canchas de tenis)
- **Consumen enormes cantidades** de energía (equivalentes al consumo de miles de hogares)
- **Requieren miles de aguas** por minuto para refrigerarse

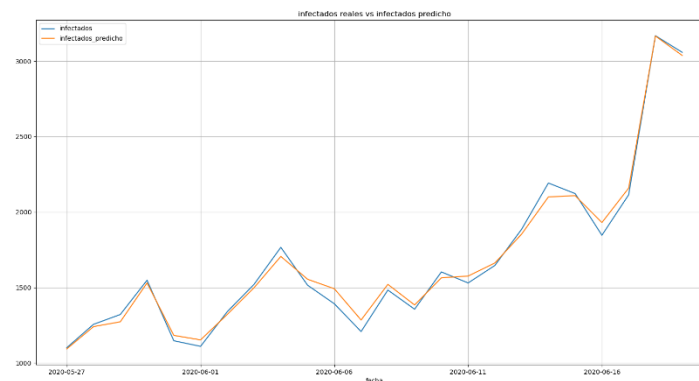
- Detectar portadores de COVID-19
- Robots para la gestión hospitalaria

- Rastrea a las personas



- Predecir la evolución del coronavirus

- Creación de Cercos sanitarios



vacuna contra el coronavirus

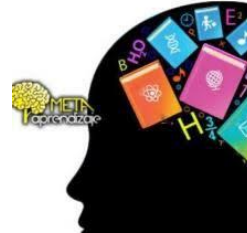
- Asistente de voz

Drones para transportas utensilios

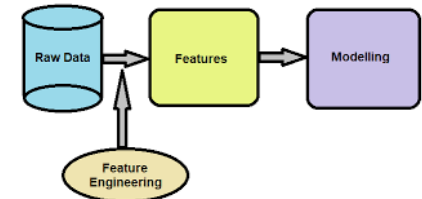
<https://www.youtube.com/watch?v=R-U4t4WfhXI>

Conclusiones

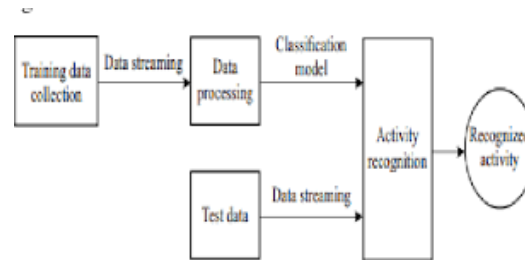
- Meta-cognición



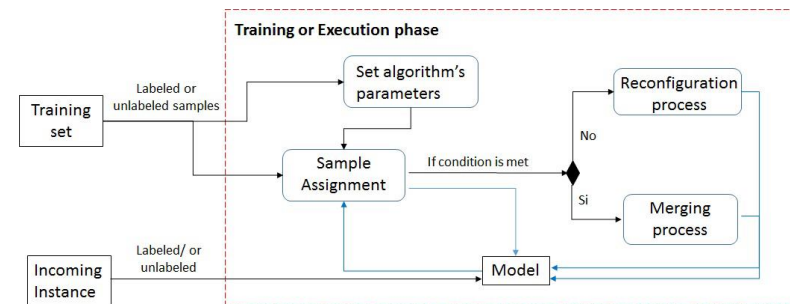
- Automatizar ingeniería de descriptores



- Programación emergente



- Aprendizaje híbrido



¿Qué es Inteligencia Artificial?

Conceptos de Base

¿Puede la IA ...?

Ciborg

La Inteligencia Colectiva y Ambientes Inteligentes

¿Puede cambiar nuestra vida la IA

¿Puede cambiar nuestra vida la IA

Carta abierta a la Convención de las Naciones Unidas sobre ciertas armas convencionales

LA ADVERTENCIA

Las armas autónomas letales amenazan con convertirse en la tercera revolución en la guerra. Las compañías de IA y robótica nos sentimos responsables de dar esta alarma

Como compañías fabricantes de tecnologías de inteligencia artificial y robótica que pueden ser reutilizadas en el desarrollo de armas autónomas, nos sentimos particularmente responsables de alzar la voz en este sentido. Apreciamos la decisión de la Convención de las Naciones Unidas sobre Ciertas Armas Convencionales (CCAC) de establecer el Grupo de Expertos Gubernamentales (GEG) en sistemas de armas letales autónomas. Muchos de nuestros investigadores e ingenieros están expectantes de ofrecer asesoramiento técnico para sus deliberaciones.

Valoramos positivamente el nombramiento del embajador Amandeep Singh Gill, de la India, como presidente del GEG. Rogamos a las Altas Partes Contratantes implicadas en el GEG que trabajen intensamente en la búsqueda de los medios para impedir una carrera de armamentos de este tipo, para proteger a los civiles de su uso indebido y evitar los efectos desestabilizadores de estas tecnologías. Lamentamos que la primera reunión del GEG, prevista para empezar hoy (21 de agosto de 2017), se haya cancelado debido a que un reducido número de Estados no abonó sus contribuciones financieras a la ONU. Por consiguiente, instamos a las Altas Partes Contratantes a que redoblen sus esfuerzos en la primera reunión de GEG, programada para noviembre.

LA AMENAZA

Una vez que se abra la caja de Pandora, será difícil cerrarla.

Hay riesgo de que las armas autónomas letales ocasionen la tercera revolución armamentística. Una vez desarrolladas, permitirán que los combates en conflictos armados alcancen una escala nunca antes vista, y una velocidad superior a la que los seres humanos son capaces de comprender. Pueden convertirse en armas de terror, en armas utilizadas por déspotas y terroristas contra poblaciones inocentes, y en armas susceptibles de ser hackeadas para actuar de forma indeseada. Disponemos de muy poco tiempo para actuar. Una vez que se abra la caja de Pandora, será difícil cerrarla. Por lo tanto, rogamos a las Altas Partes Contratantes que encuentren vías para protegernos a todos de estos peligros.

Gracias



Anayawachijaa

Merci Thanks

Obrigado Danke

www.ing.ula.ve/~aguilar
<http://www.ing.ula.ve/~aguilar/distinciones/conferencias/f>

c

TEPUY

FEUNET

INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN AFECTIVA

Jose Aguilar, Jhon Edgar Amaya & Ángel Gil Editores

“Si buscas resultados distintos, entonces no hagas siempre lo mismo”
 A. Einstein

Algunos artículos

- M. Sanchez, E. Exposito,, J. Aguilar, “Implementing self-* autonomic properties in self-coordinated manufacturing processes for the Industry 4.0 context” ,Computers in Industry, 2020.
- J. Aguilar, J. Cordero, O. Buendia, “Specification of the Autonomic Cycles of Learning Analytic Tasks for a Smart Classroom”, *Journal of Educational Computing Research*, vol 56 no. 6, pp. 866-891, 2018
- L. Morales, C. Ouedraogo, J. Aguilar, C. Chassot, S. Medjiah, Khalil Drira, “Experimental Comparison of the Diagnostic Capabilities of Classification and Clustering Algorithms for the QoS Management in an Autonomic IoT Platform”, *Service Oriented Computing and Applications*, Elsevier, 2019
- F. Pacheco, E. Exposito, J. Aguilar, M. Gineste, C. Budoin, “Towards the deployment of Machine Learning solutions in traffic network classification: A systematic survey”. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 2019.
- J. Aguilar, A. Garces-Jimenez, N. Gallego-Salvador, J. Gutiérrez de Mesa, J. Gómez-Pulido, A. García-Tejedor, "A multi-HVAC system autonomic management architecture for smart buildings", *IEEE Access*, Vol, 7, pp. 123402 – 123415, 2019.
- O Buendia, J. Aguilar, A. Pinto, J. Gutierrez, "Social Learning Analytics for determining Learning Styles in a Smart Classroom", *Interactive Learning Environments*, Taylor & Francis, 2019
- J. Cordero, ,, J. Aguilar, K. Aguilar, D. Chávez, E. Puerto “Recognition of the Driving Style in Vehicle Drivers”. *Sensors*, Vol. 20, No. 9, 2020
- M. Sanchez, J. Aguilar, E. Exposito, "Fog Computing for the integration of agents and web services in an autonomic reflexive middleware", *Service Oriented Computing and Applications*, Elsevier, Vol. 12, No. 3-4, pp. 333-347, 2018
- M. Mendonça, J. Aguilar, N. Perozo, “Ontological Emergence Scheme in Self-Organized and Emerging Systems“. *Advanced Engineering Informatics*, vol. 44, 2020