

# Los Retos y Desafíos de la IA

**Vicent Botti**

[vbotti@vrain.upv.es](mailto:vbotti@vrain.upv.es)

# ¿Donde y cuando nació la Inteligencia Artificial?



La **Conferencia de Dartmouth** (Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence) es el evento que tuvo lugar en el verano de 1956 en la universidad **Dartmouth College**, considerado como el evento donde se acuñó el término y estableció la disciplina de la **Inteligencia Artificial**.

## Conferencia en Dartmouth College (1.956)

Padres fundadores de la I.A.



John McCarthy



Marvin L. Minsky



Claude E. Shannon



Nathaniel Rochester



Ray Solomonoff



Herbert A. Simon



Arthur Samuel



Oliver Selfridge



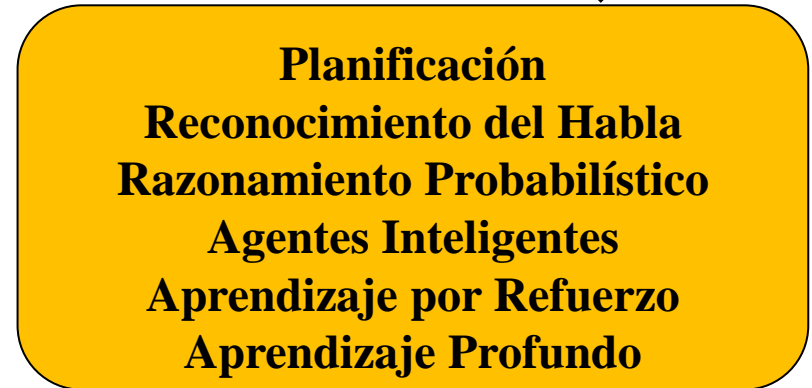
Allen Newell



Trenchard More



# Un poco de historia



Por ello en la actualidad cobra especial interés la ‘Inteligencia Artificial Híbrida’ que combine los métodos de representación del conocimiento, razonamiento, optimización y aprendizaje como el camino para que la IA pueda abordar retos más importantes.



# ¿Qué es la inteligencia artificial o un sistema inteligente?



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)

 **VRain**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

 **valgrAI**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence

# Inteligencia Artificial



## ¿QUE ES LA INTELIGENCIA? (Problema psicológico)

"Capacidad de entender, comprender, de aprender relaciones entre hechos, de resolver un problema mediante una adaptación de un problema previo".

¿Un sistema inteligente es capaz de

- jugar a juegos como ajedrez,damas,....
- demostrar de teoremas.
- razonar en base al sentido común.
- percibir su entorno (visión y habla)
- entender un lenguaje.
- resolver problemas que requieren experiencia.
- aprender
- comunicarse y cooperar,
- ..... ?



# ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

La Inteligencia Artificial (IA) trata sobre los sistemas informáticos que muestran un comportamiento inteligente, hacer cosas que tradicionalmente requerían la inteligencia humana, percibiendo su entorno y determinando, de forma autónoma, que acciones desempeñar (entre un número limitado de ellas) para alcanzar objetivos concretos.







# Algunas evidencias de sistemas inteligentes

¿Es posible construir sistemas informáticos que tengan un comportamiento Inteligente?

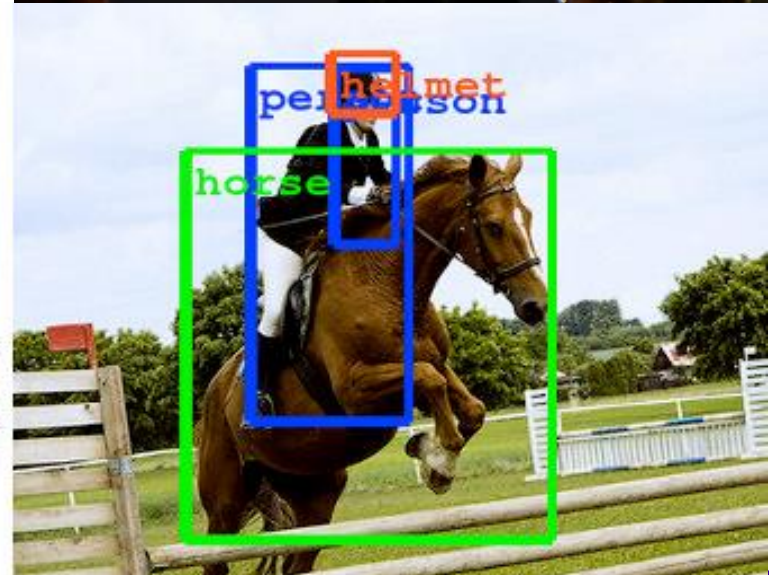
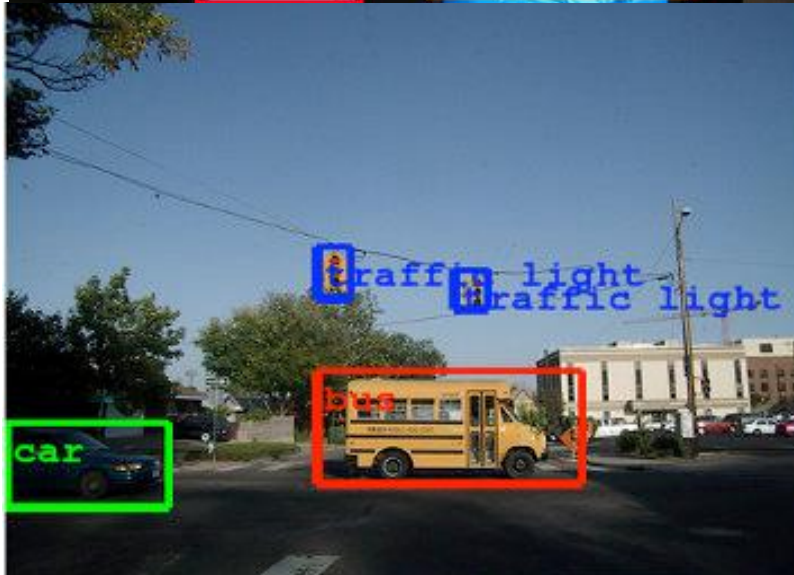
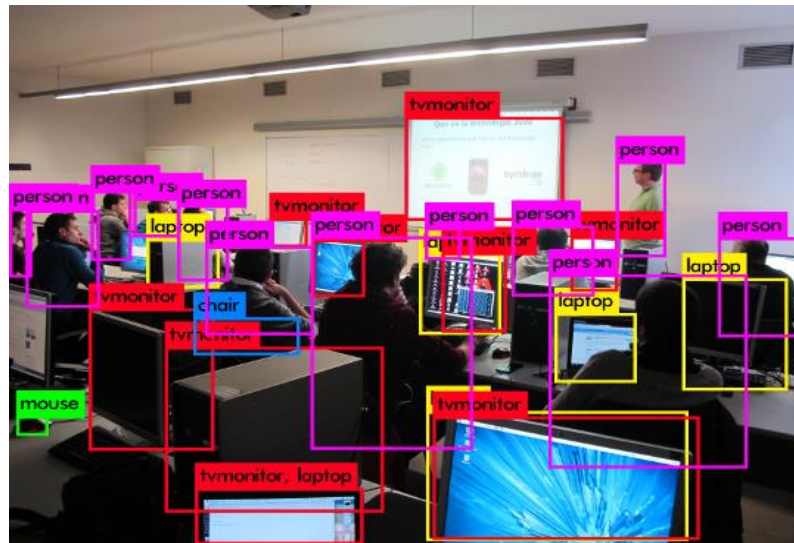




- ¿Puede un programa de ordenador jugar al ajedrez?



# ¿Puede un programa de ordenador reconocer su entorno?



# ¿Puede un programa de aprender?



947478410

<https://www.youtube.com/watch?v=qv6UVOQ0F44>

<https://www.youtube.com/watch?v=5PLcGoxT27E>



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



VRAIN

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

valgrai  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
**[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)**

**valgrAI**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence



¿Puede un programa resolver problemas que requieren experiencia?

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



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



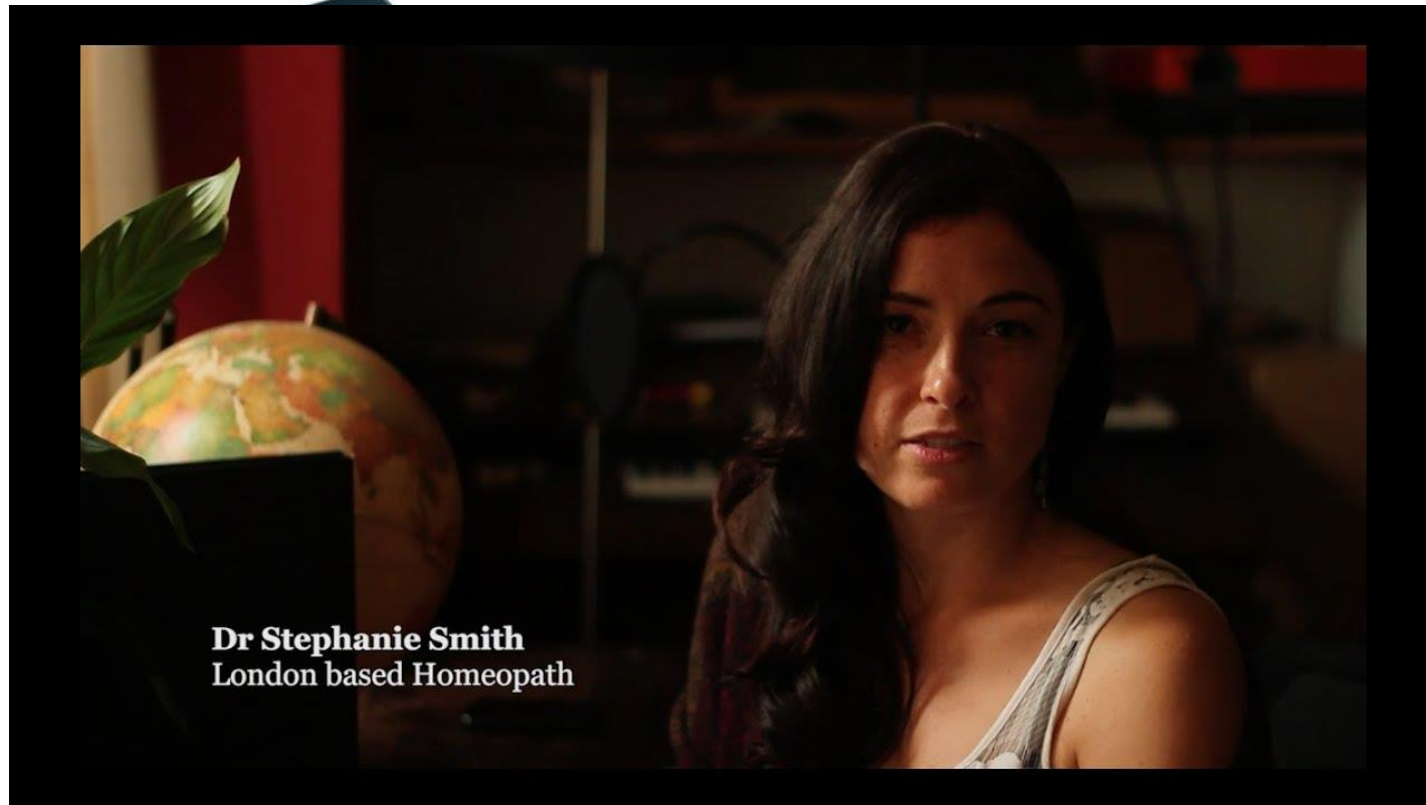
**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence

[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrai**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence

¿Puede un programa resolver problemas que requieren experiencia?



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



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrai**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence



# ¿Utilizamos la tecnología de Inteligencia Artificial?



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrAI**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence



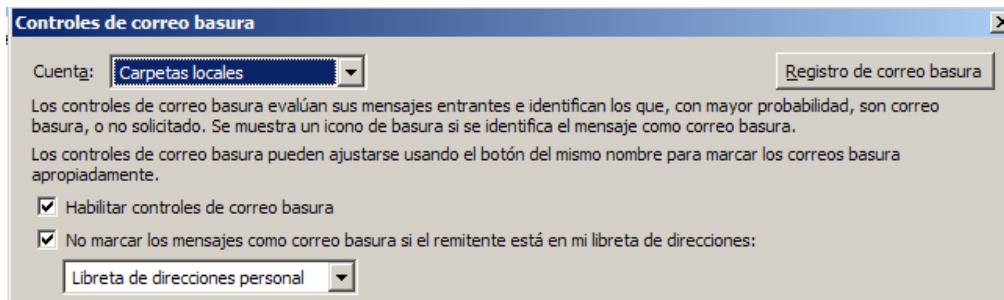
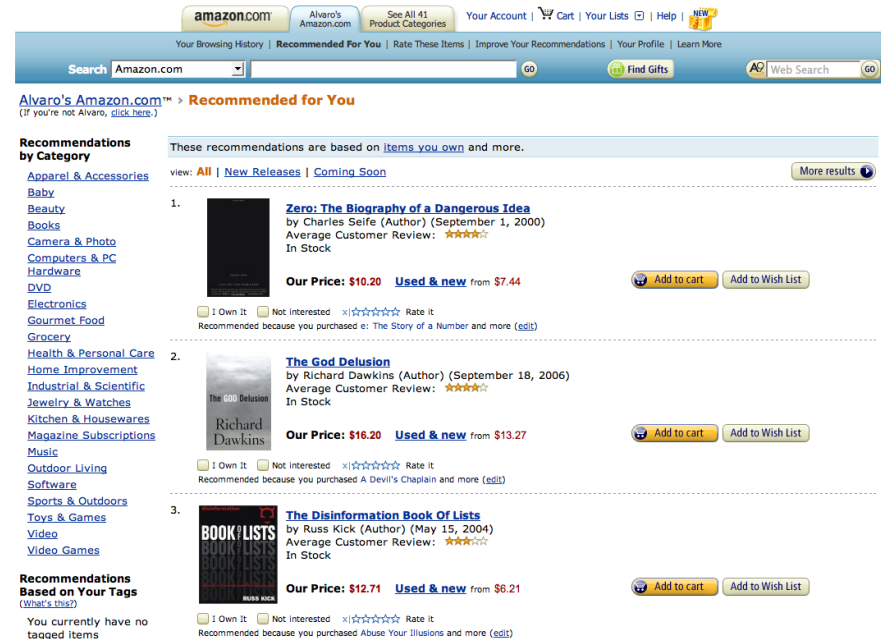
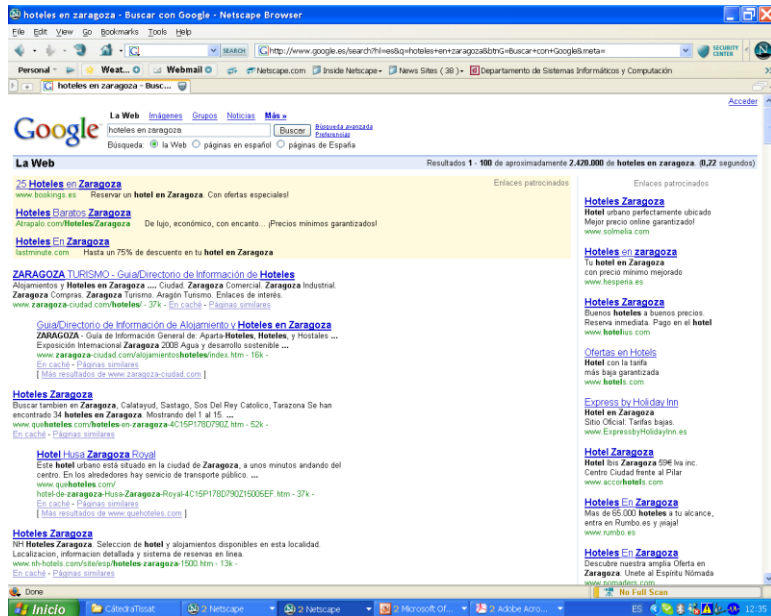
# Aplicaciones de la IA: Asistentes personales



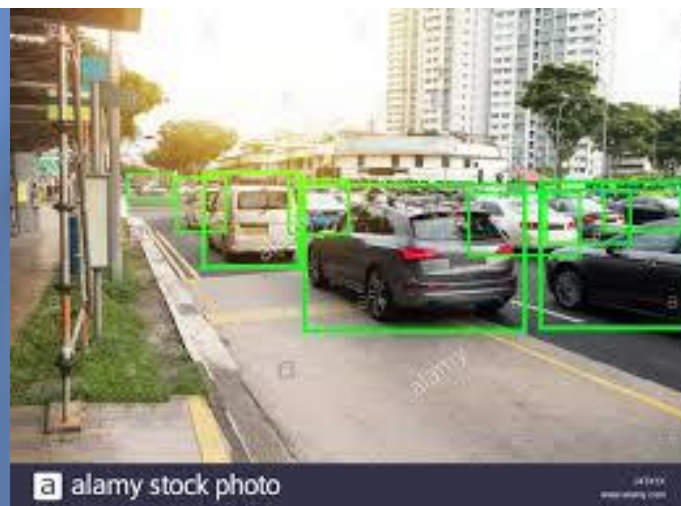
**SIRI**



# Aplicaciones de la IA: Recomendadores



# Aplicaciones de la IA: Reconocimiento de imágenes



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



VRAIN

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

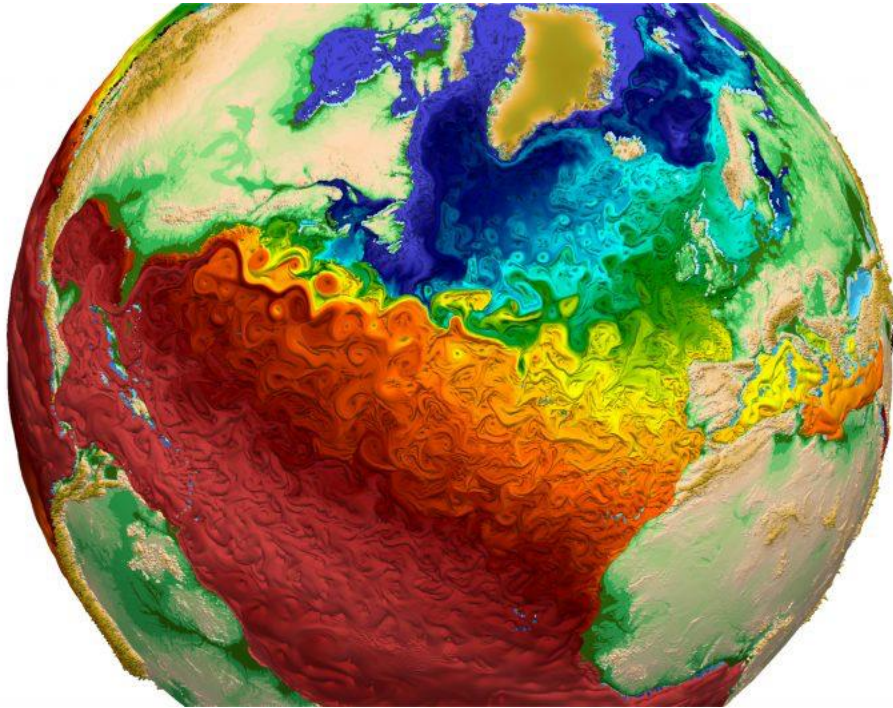
valgrai  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence

# Aplicaciones de la IA: Robótica doméstica

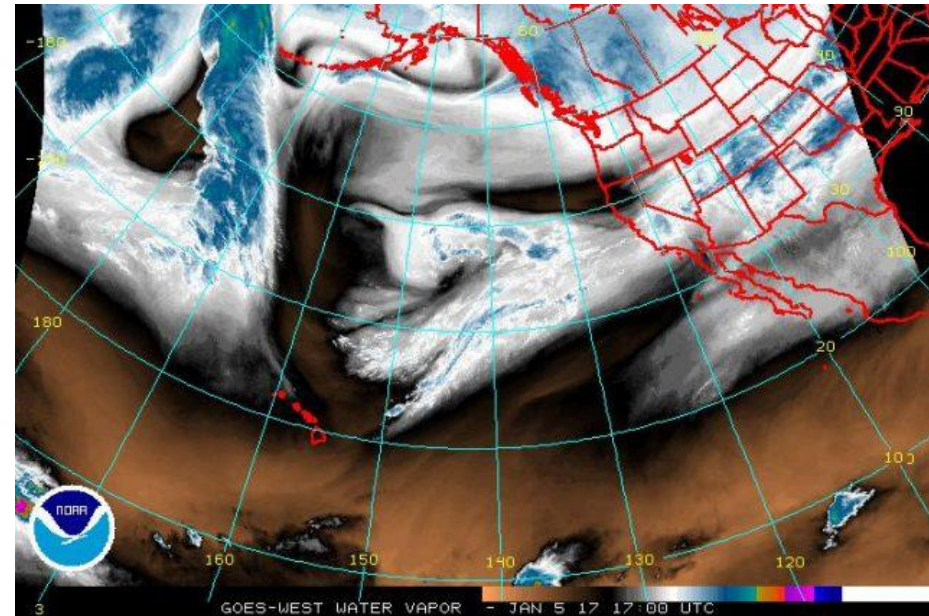




# Aplicaciones de la IA: MODELADO DEL TIEMPO Y DEL CLIMA



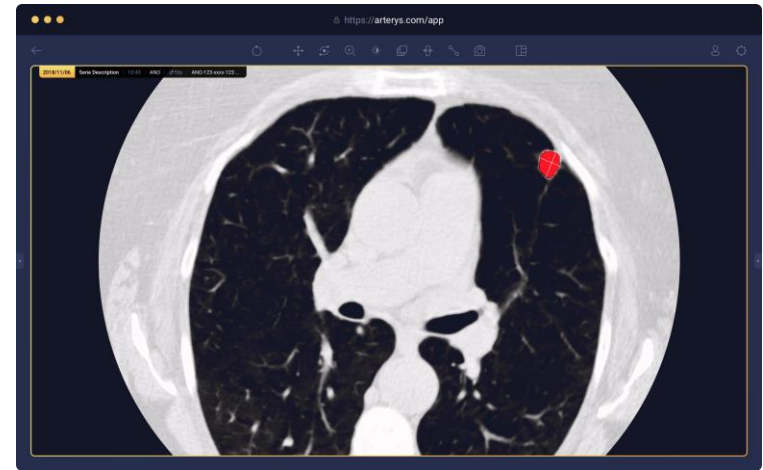
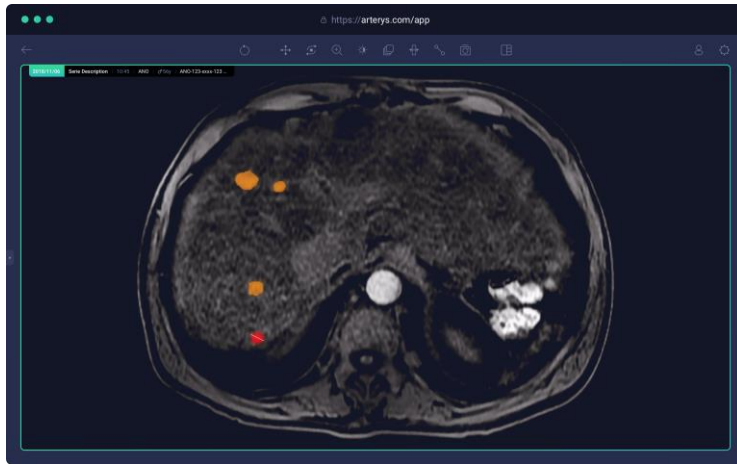
**AI is continually improving climate models. Photo: Los Alamos National Lab**



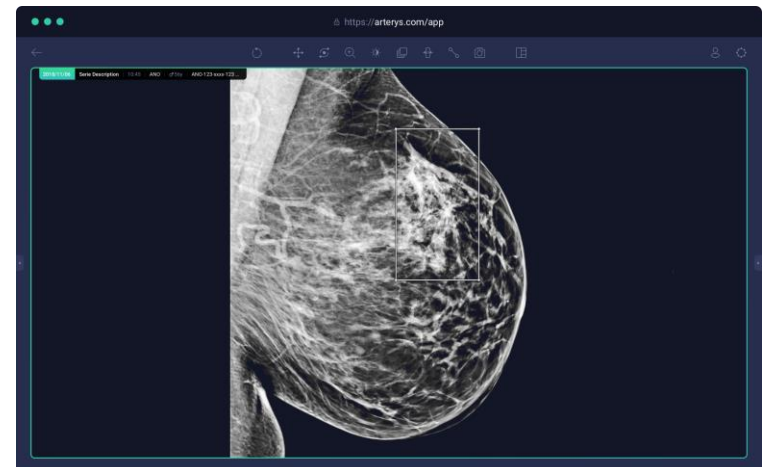
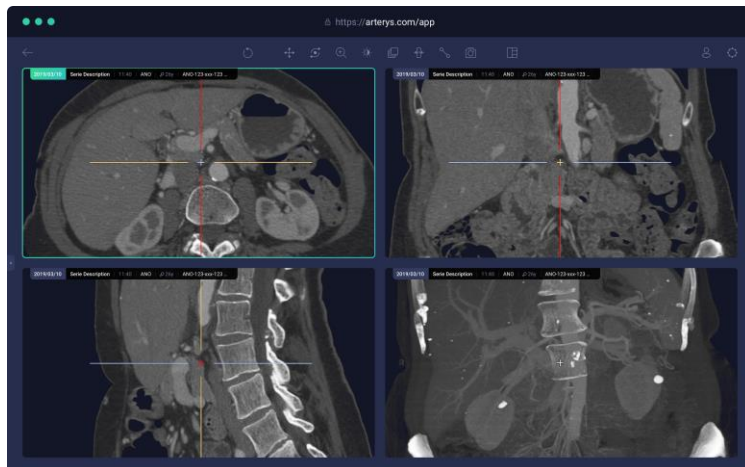
**An atmospheric river over California. Photo: NOAA**



# Aplicaciones de la IA: MEDICINA DE PRECISIÓN PARA EL CÁNCER



<https://www.itnonline.com/videos/examples-artificial-intelligence-medical-imaging-diagnostics>



# Más vale una imagen que mil palabras



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

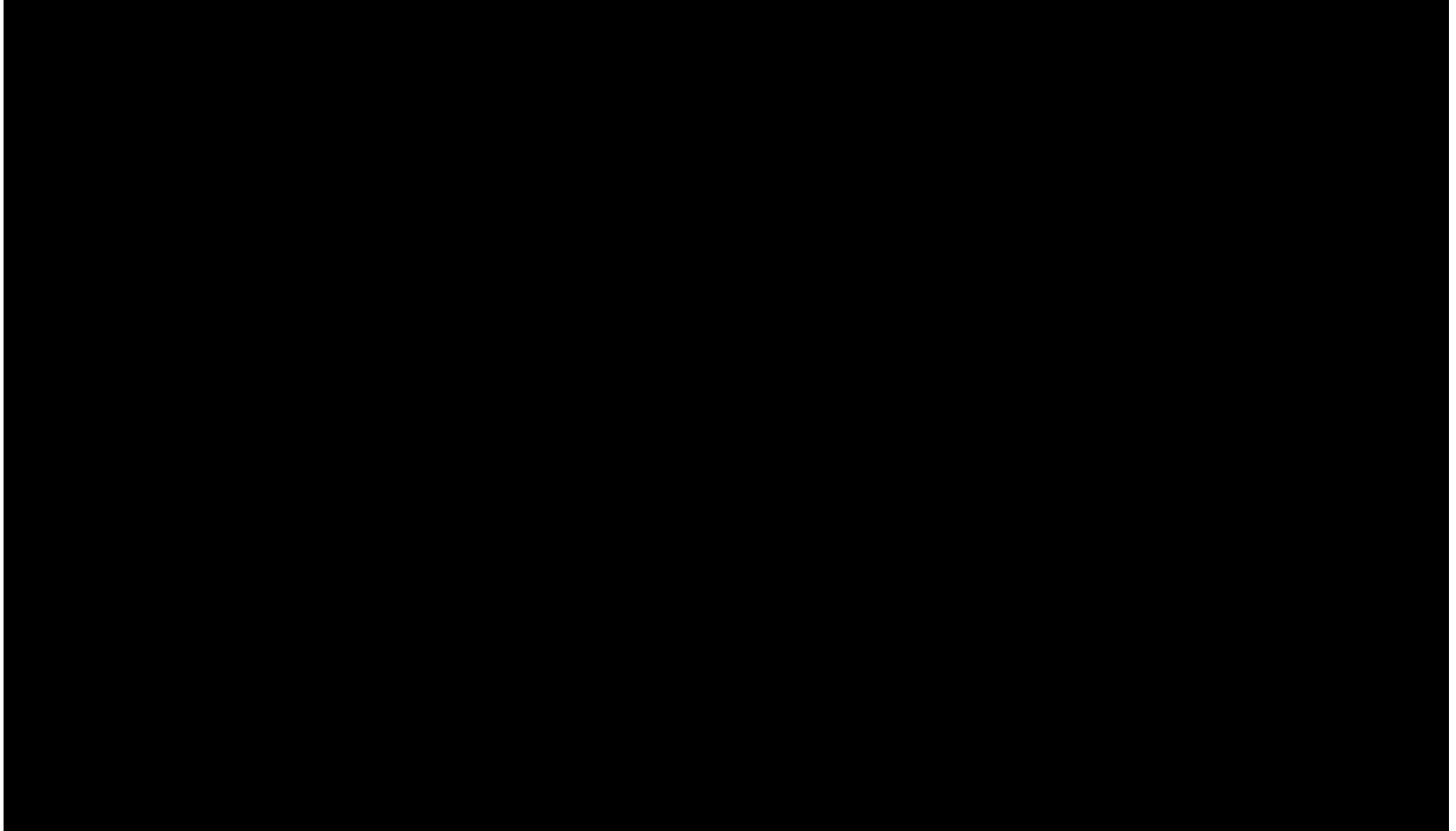
Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence

[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)





# Inteligencia Artificial en Salud



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrAI**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence

# Reconocimiento de Formas





UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrai**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence

# Impacto Económico de la Inteligencia Artificial



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence

[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

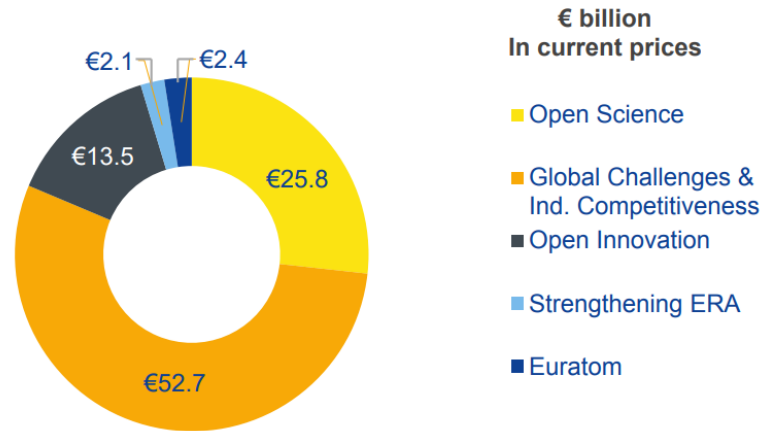


# Inversiones en IA

## El futuro

AI en Horizon Europe (2021-27)

**Budget: €100 billion\* (2021-2027)**



**Artificial Intelligence: 1.000 M€ / year**



CDTI Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial | E.P.E.

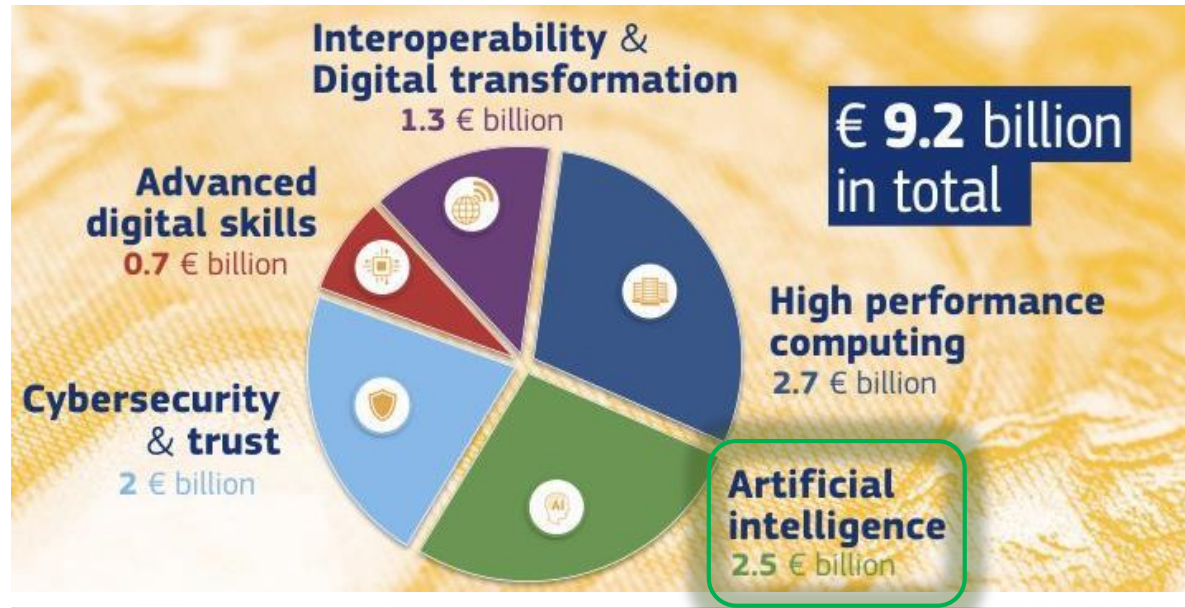


*Sin grandes esfuerzos, la UE corre el riesgo de perder las oportunidades que ofrece la IA, enfrentarse a una fuga de cerebros y ser un consumidor de soluciones desarrolladas en otros lugares. Por este motivo, la estrategia europea de IA ha establecido objetivos ambiciosos, pero realistas: en la Unión, las inversiones públicas y privadas en IA deben incrementarse para alcanzar el objetivo de **20.000 millones de euros anuales durante la próxima década.***

# Inversiones en IA

## El futuro

Digital Europe (2021-27)



CDTI Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial | E.P.E.



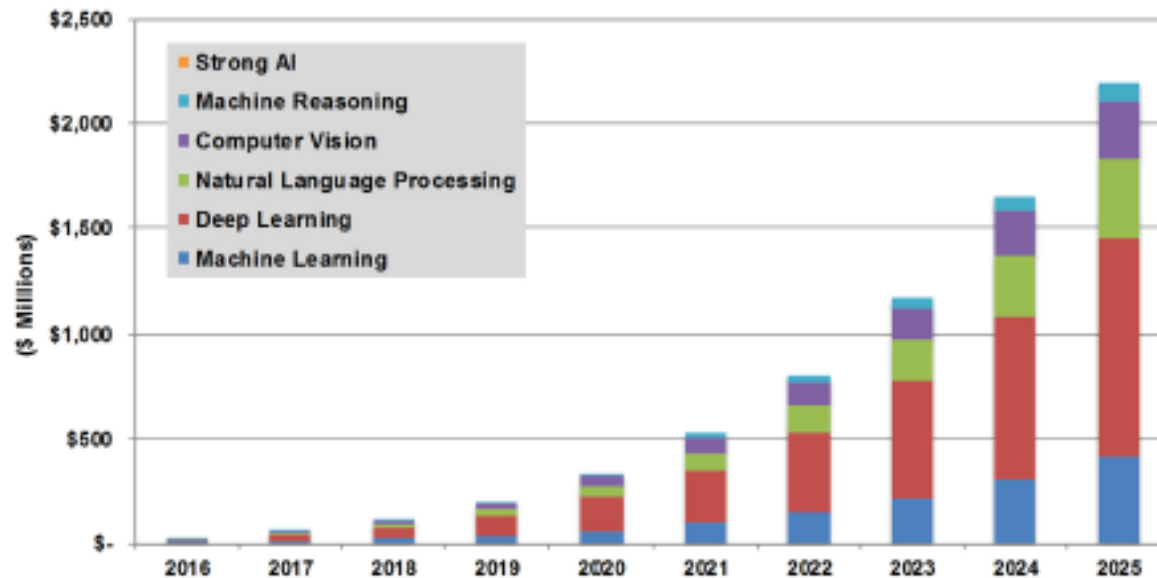
Universitat Politècnica de València  
www.upv.es



Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
vrain.upv.es

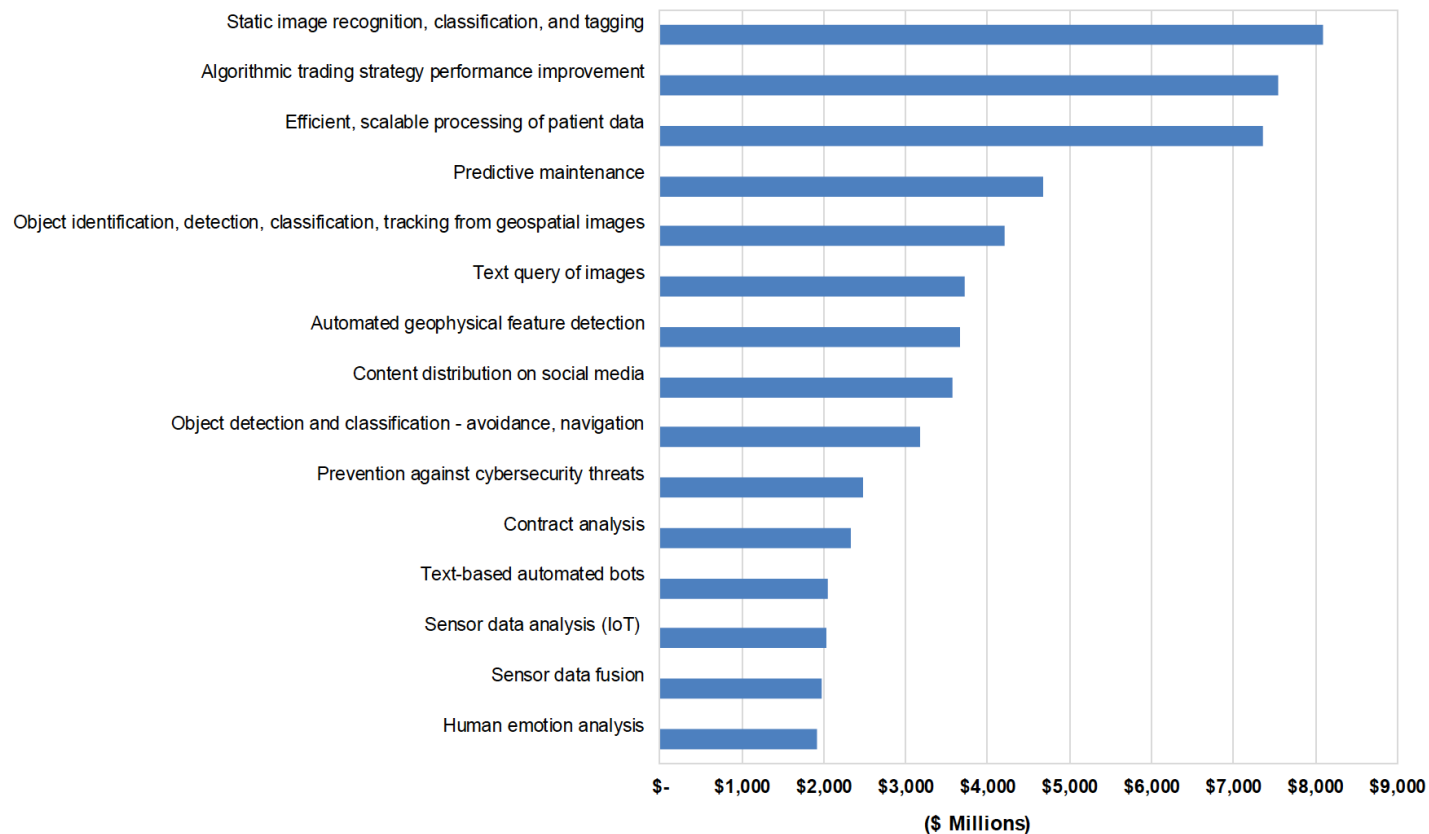


# Ingresos en aplicaciones de la IA



# Ingresos en aplicaciones de la IA

**Chart 1.1** *Cumulative Artificial Intelligence Revenue, Top 15 Use Cases, World Markets: 2016-2025*



(Source: Tractica)





# Amenazas de la Inteligencia Artificial



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence

[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)





UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)

 **VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrai**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence



CIENCIA

# Stephen Hawking: El trabajo automatizado e Inteligencia Artificial acabará con la clase media

por VICTOR CARDENAS 02 DICIEMBRE 2016 hace 7 meses

"Es inevitable. Es progreso. Pero es socialmente destructivo. Estamos en el momento más peligroso del desarrollo de la humanidad. Debemos superar estos retos en conjunto"



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence

[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrAI**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

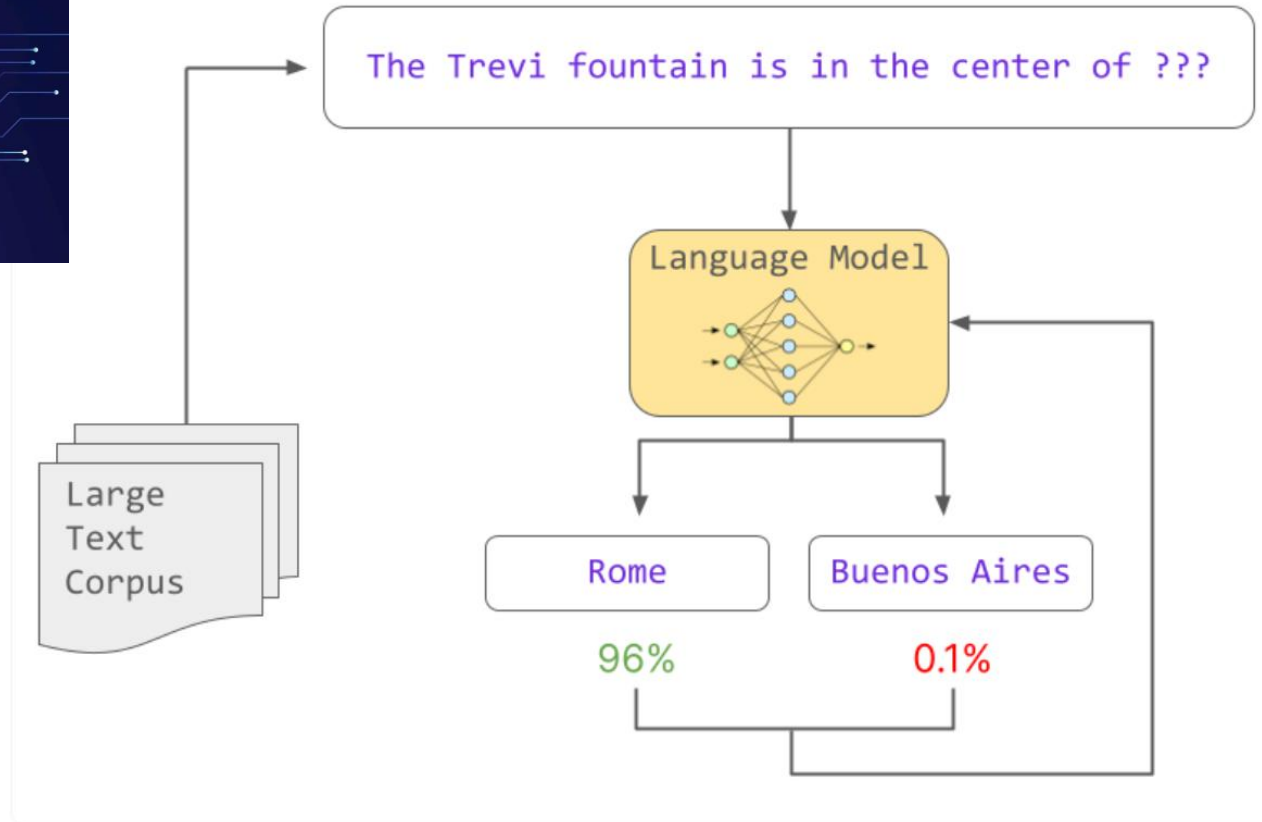
[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
**[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)**

**valgrAI**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence



Un modelo lingüístico puede predecir la palabra (o palabras) más probable que siga a esta frase, basándose en los patrones estadísticos que ha aprendido durante el entrenamiento. En la figura, un modelo lingüístico puede estimar en un 96% la probabilidad de que la palabra **Roma** siga a la secuencia de palabras ‘The Trevi fountain is in the center of ???’, y un 0,1% de que sea la palabra **Buenos Aires**.

# Introducing ChatGPT

We've trained a model called ChatGPT which interacts in a conversational way. The dialogue format makes it possible for ChatGPT to answer followup questions, admit its mistakes, challenge incorrect premises, and reject inappropriate requests.

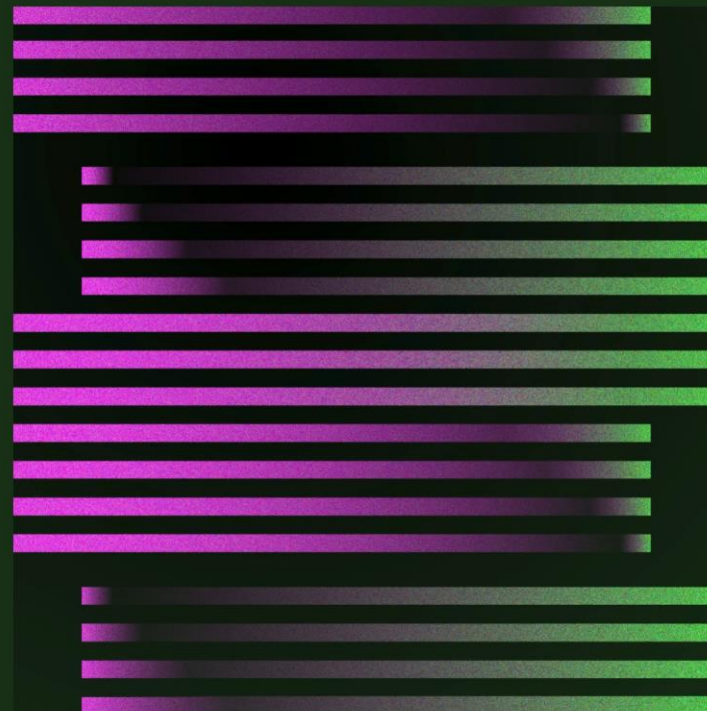
[Try ChatGPT ↗](#)[Read about ChatGPT Plus](#)

Illustration: Ruby Chen

November 30, 2022

**Authors**  
[OpenAI](#) ↓

[Product, Announcements](#)



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



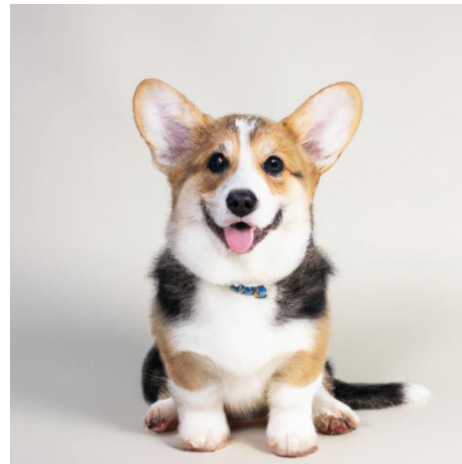
**VRRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrai**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence

# IA Generativa

DALL-E 2, Stable Diffusion y Midjourney



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)





INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## Europa quiere poner más obligaciones a la inteligencia artificial generativa como la de ChatGPT

SILVIA AYUSO / MANUEL G. PASCUAL | Bruselas / Madrid | 11 MAY 2023 - 13:24 CEST

El Parlamento de la UE propone un texto legislativo que exigirá que se especifique qué contenidos son creados por IA y que prohíbe el uso de sistemas de identificación biométrica en espacios públicos para evitar un “gran hermano” estatal en el futuro



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## **E** Geoffrey Hinton: “Si hay alguna forma de controlar la inteligencia artificial, debemos descubrirla antes de que sea tarde”

MANUEL G. PASCUAL | 07 MAY 2023 - 05:20 CEST

El científico británico explica a EL PAÍS los motivos que le han llevado a abandonar Google y por qué el mundo debe temer esta tecnología



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



VRAIN

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

valgrai  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence





## INTELIGENCIA ARTIFICIAL

# José Hernández-Orallo, experto en IA: “No se pueden usar los baremos de los seres humanos para evaluar la inteligencia artificial”

MARÍA FABRA | Valencia | 03 MAY 2023 - 05:20 CEST

El investigador reclama, junto a otros 15 científicos, repensar la evaluación de las herramientas de IA para avanzar hacia unos modelos más transparentes

## Tecnología. Europa da el primer paso para regular ChatGPT y otras herramientas de inteligencia artificial

ÁNGEL JIMÉNEZ DE LUIS , EEUU Hace 28 días 1



Michael Dwyer | AP

## Empresas. La Agencia Española de Protección de Datos abre una investigación de oficio a ChatGPT

GUILLERMO DEL PALACIO Hace 29 días 20



Michael Dwyer | AP

EDUCACIÓN

## **E** *De Sócrates a ChatGPT*

MARIANO FERNÁNDEZ ENGUITA | 12 MAY 2023 - 18:14 CEST

Maestros y profesores tendrán que ponerse a la altura de la 'ciborgdocencia', la colaboración de personas y algoritmos



ALGORITMOS

## **E** Carme Artigas: “España está en contra de una moratoria en el desarrollo de la inteligencia artificial”

EVA SAIZ | Sevilla | 19 ABR 2023 - 05:20 CEST

La secretaria de Estado para la Digitalización y la Inteligencia Artificial minimiza las críticas por el acuerdo con Emiratos Árabes en materia de investigación: “Una cosa es la diplomacia, otra el activismo y otra la ciencia”



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrai**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence

Ciencia / Materia

ASTROFÍSICA · MEDIO AMBIENTE · INVESTIGACIÓN MÉDICA · MATEMÁTICAS · PALEONTOLOGÍA · ÚLTIMAS NOTICIAS

NEUROCIENCIA >

# Un hombre tetrapléjico vuelve a caminar gracias a un puente digital entre el cerebro y la médula espinal

El holandés Gert-Jan Oskam, de 40 años, quedó paralizado tras un accidente en bicicleta y ahora puede subir escaleras con muletas



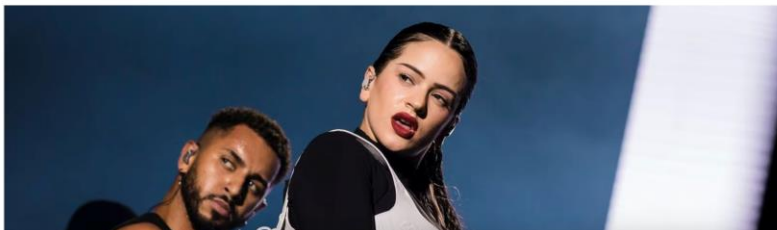
Gente y Estilo de vida

FAMOSOS · MODA · GASTRONOMÍA · ICON · S MODA · ÚLTIMAS NOTICIAS

CANTANTES >

## Rosalía denuncia la foto falsa en la que aparece desnuda, creada y publicada por el cantante JC Reyes: "Es violencia"

El reguetonero deja entrever que la propia artista le había pasado esas imágenes. Una vez pillado, se justifica: "A la chavala nada más se le ve el escote. Respetad, ¿eh?"



REPORTAJES · ENTREVISTAS · PERSONAJES · COLUMNAS · PSICOLOGÍA Y BIENESTAR · TENDENCIAS · PRESERVAR EL PLANETA

ENTREVISTA >

## Kate Crawford: "Solo una regulación compartida puede controlar los peligros de la inteligencia artificial"

La investigadora australiana, considerada una de las investigadoras más respetadas en la industria de la IA, alerta sobre las implicaciones políticas y sociales del mal uso de los avances tecnológicos

ANA VIDAL EGEA

25 MAY 2023 - 05:41 CEST



Cuando Kate Crawford avisó en 2016 de que el diseño de la [inteligencia artificial](#) propiciaba la discriminación, pocos daban importancia al impacto social que aquello conllevaría. Por entonces, Crawford puso varios ejemplos, siendo el más sonado el de la aplicación de fotografías de Google, que etiquetaba a los negros como gorilas. Aunque Google se disculpó públicamente.



Lo mejor de la semana

18.05.2023

MIT Technology Review  
Publicado por Digma



REPORTAJES

## Google vs. OpenAI: los riesgos de una IA precipitada

Por motivos de seguridad y riesgos para su reputación, Google ha tardado más que sus competidores en lanzar productos basados en IA. Sin embargo, la competencia de Microsoft, OpenAI y otras empresas no le ha dejado más remedio que dar el salto

vrain.upv.es



e School of Artificial Intelligence



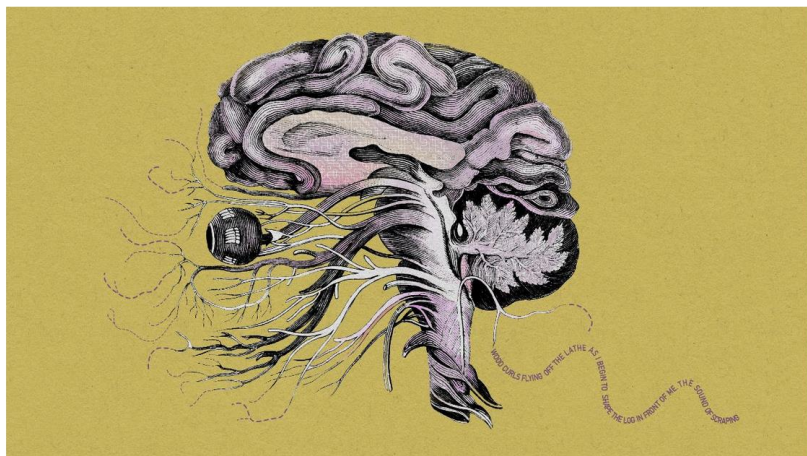
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

www.upv.es



Vic



REPORTAJES

## Este escáner podría descifrar qué estamos pensando

Una interfaz cerebro-ordenador no invasiva ha sido capaz de convertir en palabras los pensamientos de una persona. Algún día, esto podría ayudar a quienes han perdido la capacidad de hablar por accidentes cerebrovasculares, o enfermedades como la ELA



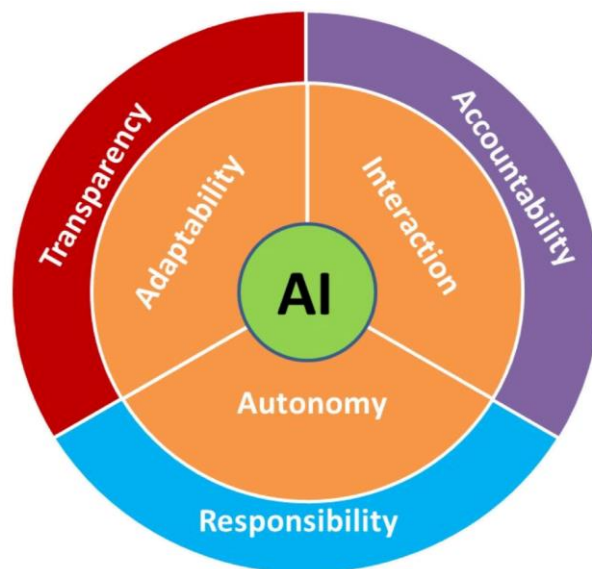
REPORTAJES

## ChatGPT va a revolucionar la economía: el cómo depende de todos nosotros

Los nuevos grandes modelos de lenguaje transformarán muchos trabajos; que conduzcan a una prosperidad general depende de todos como sociedad

# Inteligencia Artificial Responsable

**Una IA de confianza basada en valores éticos y sociales y basada en la Carta de los Derechos Fundamentales con un enfoque centrado en el ser humano.**



**Trustworthy AI**

**Ethic AI**

**Explainable AI**



# Retos de la Inteligencia Artificial Responsable

01/08/2019  
11:18 CEST



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## *Una inteligencia artificial responsable*

VICENT BOTTI

El ser humano está perdiendo el control sobre las tecnologías de la información y las comunicaciones que ha creado y la Inteligencia Artificial no es una excepción



**Botti: «La IA tiene que ser explicable porque así llegará a ser confiable»**

Redacción E3 - Actualizado a 25/08/2022 11:03

Economía 3 > I+D+i



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

www.upv.es



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence

[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)



# Retos de la IA Responsable

**Responsabilidad por los errores, debe quedar claro dónde radica la responsabilidad cuando los sistemas cometen errores y deben rendir cuentas**



# Retos de la IA Responsable

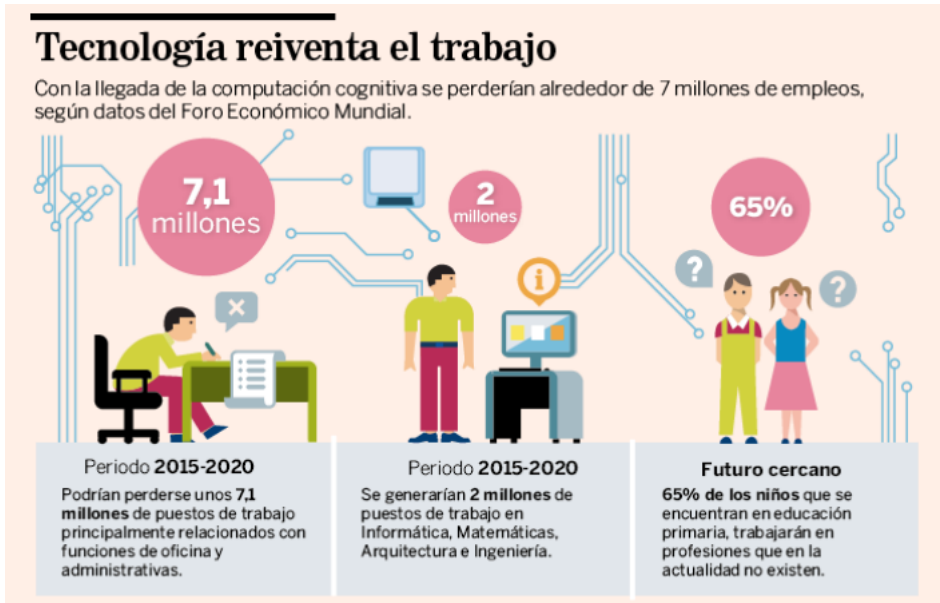
**Transparencia en la toma de decisiones, los sistemas de IA deben explicar sus acciones a los seres humanos para demostrar por qué se tomó una decisión y cuándo. Poner los valores humanos en el centro de los sistemas de IA requiere un cambio de mentalidad de los investigadores y desarrolladores hacia el objetivo de mejorar la transparencia en lugar del rendimiento**





# Retos de la IA Responsable

**Trabajo, los sistemas de IA reemplazan a las personas en muchos trabajos tradicionales, debemos repensar el significado del trabajo. Los empleos cambian, pero lo que es más importante, el carácter de los empleos cambiará.**



BBVA Con la inteligencia artificial el trabajo no se crea ni se destruye: se transforma

### Con la inteligencia artificial el trabajo no se crea ni se destruye: se transforma

Robotica Tecnología

Un reciente informe de la Casa Blanca analiza los efectos laborales del crecimiento de la inteligencia artificial (IA) y otras tecnologías exponenciales. Los más agoreros calculan que Estados Unidos perdería más de tres millones de empleos por la IA, pero los optimistas recuerdan que el fenómeno creará millones de nuevos trabajos.

Communications

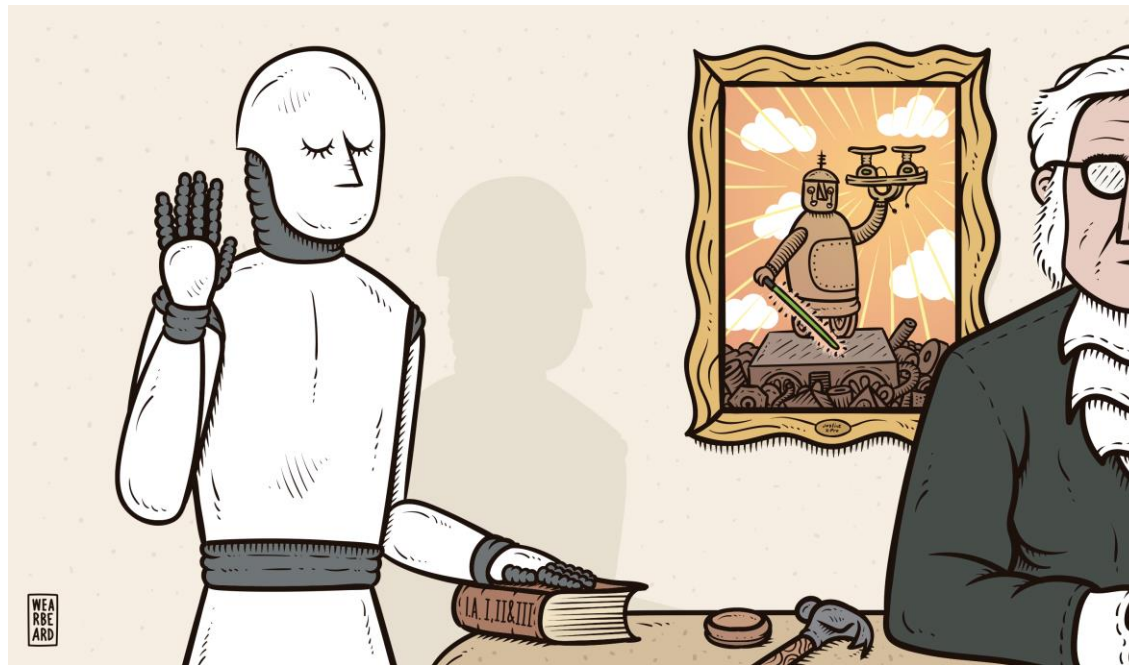
# Retos de la IA Responsable

Evitar el sesgo, deben promoverse valores fundamentales como la igualdad, la diversidad y la ausencia de discriminación como consecuencia de la aplicación de la tecnología.



# Retos de la IA Responsable

**Valores éticos fundamentales ¿cuáles serán los valores éticos fundamentales de la IA? Es posible establecer algunos principios básicos, pero seguramente en muchos casos estos principios dependerán del ámbito en el que se aplique la tecnológica, puede que los principios que rijan no sean exactamente los mismos en el ámbito de la salud que en el de la industria.**





# Retos de la IA Responsable

**Ciberseguridad, se requiere una fuerte protección contra la piratería informática a medida que los sistemas de IA asumen un papel más destacado en la sociedad.**



# Estrategias de Inteligencia Artificial



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrAI**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence

**¡Muchas gracias por su atención!**



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

[www.upv.es](http://www.upv.es)



**VRAIN**

Valencian Research Institute  
for Artificial Intelligence  
[vrain.upv.es](http://vrain.upv.es)

**valgrAI**  
Valencian Graduate School  
and Research Network  
of Artificial Intelligence

# Los Retos y Desafíos de la IA

**Vicent Botti**

[vbotti@vrain.upv.es](mailto:vbotti@vrain.upv.es)