



Propuesta de La SCIE sobre la enseñanza de la Informática en Primaria y Secundaria

Antonio Bahamonde

Presidente de la Sociedad Científica Informática de España (SCIE)

Universidad de Oviedo



SCIE
SOCIEDAD
CIENTÍFICA
INFORMÁTICA
DE ESPAÑA



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Contenido

* Contexto

- Automatización
- Computación ubicua, un mundo inteligente
- Automatización y empleo

* Razones para enseñar Informática

* Informe SCIE-CODDII: Informática <18



SCIE
SOCIEDAD
CIENTÍFICA
INFORMÁTICA
DE ESPAÑA



Automatización

McKinsey:

En **España** el 48% de las horas laborales ya son técnicamente automatizables

Automatización

robótica, I.A., Big Data, Lenguaje Natural, IoT, etc.

Handwritten mathematical notes on a chalkboard:

$f(x) = x^2$
Find the derivative

$\text{Slope}(S) = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} = \frac{g(x+h) - g(x)}{(x+h) - x} = \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$

$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$

$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$

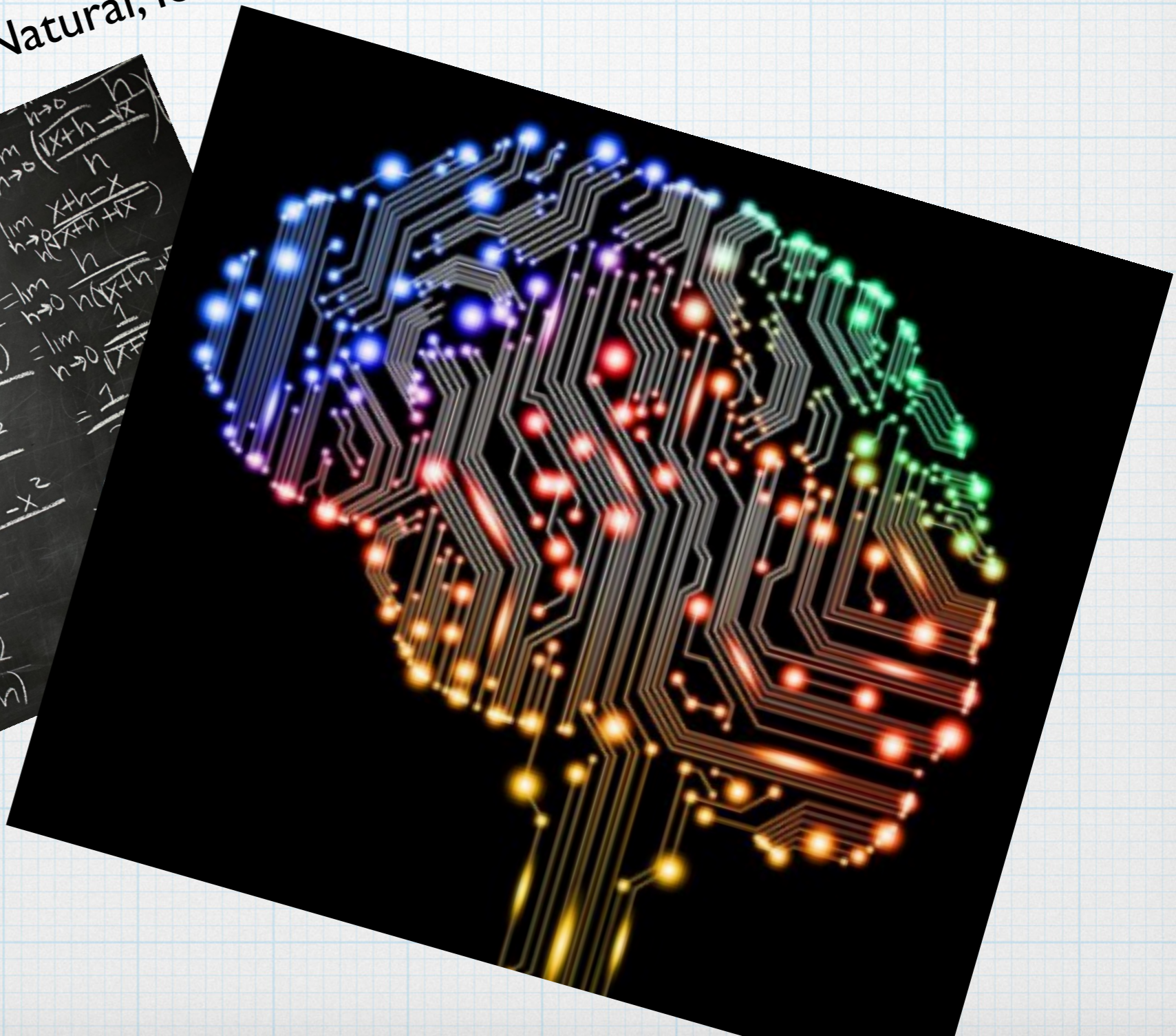
$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$

$= \lim_{h \rightarrow 0} (2x + h)$

$= 2x$

$\frac{d}{dx} (x^n) = nx^{n-1}$

$\frac{d}{dx} (x^2) = 2x$



Computación ubicua



Computación ubicua

Libelium Smart World

Air Pollution

Control of CO₂ emissions of factories, pollution emitted by cars and toxic gases generated in farms.

Forest Fire Detection

Monitoring of combustion gases and preemptive fire conditions to define alert zones.

Wine Quality Enhancing

Monitoring soil moisture and trunk diameter in vineyards to control the amount of sugar in grapes and grapevine health.

Offspring Care

Control of growing conditions of the offspring in animal farms to ensure its survival and health.

Sportsmen Care

Vital signs monitoring in high performance centers and fields.

Structural Health

Monitoring of vibrations and material conditions in buildings, bridges and historical monuments.

Quality of Shipment Conditions

Monitoring of vibrations, strokes, container openings or cold chain maintenance for insurance purposes.

Smartphones Detection

Detect iPhone and Android devices and in general any device which works with Wifi or Bluetooth interfaces.

Perimeter Access Control

Access control to restricted areas and detection of people in non-authorized areas.

Radiation Levels

Distributed measurement of radiation levels in nuclear power stations surroundings to generate leakage alerts.

Electromagnetic Levels

Measurement of the energy radiated by cell stations and WiFi routers.

Traffic Congestion

Monitoring of vehicles and pedestrian affluence to optimize driving and walking routes.

Smart Roads

Warning messages and diversions according to climate conditions and unexpected events like accidents or traffic jams.

Smart Lighting

Intelligent and weather adaptive lighting in street lights.

Intelligent Shopping

Getting advices in the point of sale according to customer habits, preferences, presence of allergic components for them or expiring dates.

Noise Urban Maps

Sound monitoring in bar areas and centric zones in real time.

Water Leakages

Detection of liquid presence outside tanks and pressure variations along pipes.

Vehicle Auto-diagnosis

Information collection from CanBus to send real time alarms to emergencies or provide advice to drivers.

Item Location

Search of individual items in big surfaces like warehouses or harbours.

Waste Management

Detection of rubbish levels in containers to optimize the trash collection routes.

Smart Parking

Monitoring of parking spaces availability in the city.

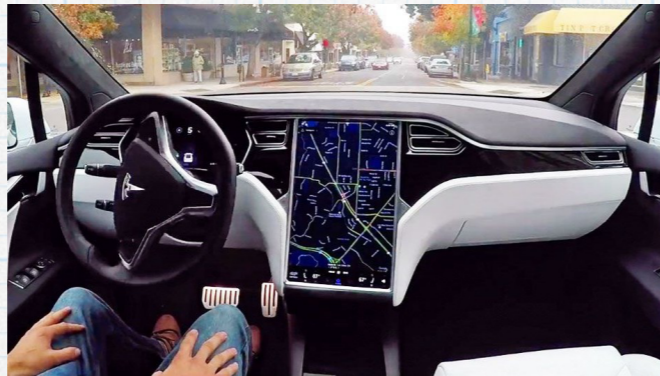
Golf Courses

Selective irrigation in dry zones to reduce the water resources required in the green.

Water Quality

Study of water suitability in rivers and the sea for fauna and eligibility for drinkable use.

Un mundo inteligente



- * Intelligent Parking Assist System

- * Self-driving

- * Google, Volvo, nuTonomy, Tesla, Uber, Mercedes, BMW, Audi, ... Drive.ai



Un mundo inteligente

drive.ai



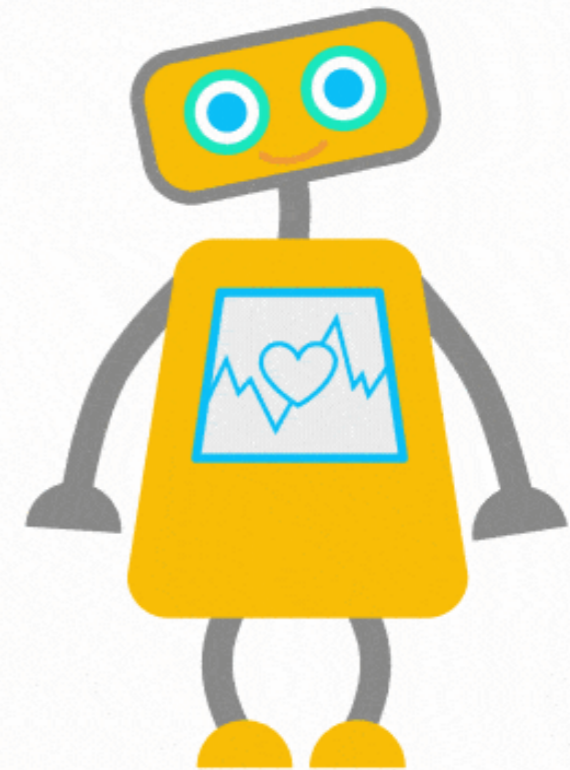
Un mundo inteligente

amazon echo



Woebot®

Google



Apple HomePod



Automatización y empleo

McKinsey:

En 2030 la automatización habrá creado entre 20 y 50 millones de puestos de trabajo en todo el mundo.

La mitad en Informática

Automatización y empleo

60% de las ocupaciones actuales tienen al menos un 30% de sus actividades automatizables

En España un 23% de las ocupaciones actuales desaparecerán (40-50 años)

- A más alto, mayor % (será + rentable)

Automatización y empleo

Todos los trabajos necesitarán adaptarse a convivir con automatismos más eficaces

- Necesidad de un nivel educativo más alto
- Nuevas habilidades difíciles de automatizar (sociales, creativas, abstracción ...)

Automatización y empleo

Mayor riqueza global (eficiencia)

Se crearán nuevos empleos (historia)

- * Automatización de la automatización

Nuevas distribuciones del empleo

- * Sueldos más altos

- * + Gastos salud población envejecida

- * + inversiones en energía eficiente

- * + inversiones en infraestructuras

Automatización y empleo

Necesidades:

- * Atender a los cambios sociales
- * Educación de la población (adaptación a nuevos empleos o rediseño de los actuales)

Razones para enseñar Informática

Si la automatización trae riqueza, es estratégico para un país garantizar que repercuta en él

Si no automatizamos nosotros, lo harán otros. O incluso peor, no lo hará nadie

Razones para enseñar Informática

EL PAÍS

TRIBUNA

***La inteligencia artificial pide un
puesto en la mesa***

Antonio Bahamonde
Amparo Alonso



Junio 2018

Razones para enseñar Informática

- * Cada niño@ debería ser 'erudit@ digital' al final de la educación obligatoria
- * Cada persona que ocupe un puesto de decisión debería tener todas las herramientas (incluyendo conocimiento) para poder aprovechar la innovación tecnológica, incluirla en su ámbito de competencia y fomentarla
- * Cada ciudadan@ debería poder tomar decisiones informadas en temas tecnológicos que afectan su día a día, e.g. Big Data, Inteligencia Artificial, datos personales, medicina personalizada....

Informe SCIE-CODDII

- * **Asignatura Informática<18**
- * **Troncal, esencial, estratégica**
- * **Plan de formación de formadores**

Informe SCIE-CODDII

Garantizar una formación universal en el sistema educativo español mediante una materia, troncal o específica, de obligado estudio por parte de los alumnos

Informe SCIE-CODDII

- * Informática

- * Competencia digital (alfabetización digital, digital literacy)

- * Ciencia Informática (computer science)

Informe SCIE-CODDII

Informática: 6 áreas

- * Programación
- * Ordenadores y SO
- * Redes e Internet
- * Datos
- * Contenido digital y cooperación
- * Seguridad

Informe SCIE-CODDII

Educación Primaria

- * **competencia digital: conocimientos y habilidades básicos para el uso eficaz, seguro y ético de las tecnologías de la información**
- * **conocimientos básicos de programación, computadores, redes y datos**

Informe SCIE-CODDII

ESO

- * conocimientos de programación, adquieren un carácter más abstracto
- * la competencia digital se desarrolla a un nivel de usuario medio

Informe SCIE-CODDII

Bachillerato

- * se distingue entre las modalidades de Ciencias, Ciencias Sociales y Humanidades, y Artes
- * se profundiza en conocimientos de ciencia informática
- * y se resalta la aplicación de herramientas informáticas en su ámbito

Informe SCIE-CODDII

Implantación: didáctica (se necesita desarrollarla)

- * definición itinerarios y niveles de competencia
- * disponibilidad de libros, material docente, herramientas software y hardware

Informe SCIE-CODDII

Implantación: formación del profesorado

* Primaria:

- * certificado de competencia digital (INTEF)
- * adecuación grados y postgrados de Educación Primaria

* ESO y Bachillerato:

- * adecuación Masteres en Formación Profesorado
- * separación perfiles Informática y Tecnología



and Informatics

Referencias

- * Informe de SCIE-CODDII

- * Presentaciones y artículos de

- Manuel Hermenegildo,
- Nuria Oliver,
- Amparo Alonso
- y Ángel Velázquez

- * McKinsey Global Institute:

- Jobs lost, jobs gained:
 - What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. Nov. 2017
 - Workforce transitions in a time of automation. Dec. 17



SCIE
SOCIEDAD
CIENTÍFICA
INFORMÁTICA
DE ESPAÑA



i Muchas

gracias!

