



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

“Una manera de hacer Europa”



Acto de Comunicación de Política Regional y Fondos Europeos en España

Crecimiento Inteligente

Alicia M Sintés



Universitat
de les Illes Balears

IAC3 Institute of Applied Computing
& Community Code.

Objetivos

Reflexionar sobre...

- El enorme valor de la generación de conocimiento (investigación), en cualquier ámbito, y de que ésta es una vía segura para crear riqueza
- La importancia de tener una política científica que contemple **visión, estructura y financiación**, y que garantice **agilidad y estabilidad**
- Que nuestro sistema de I+D+i está en *“claro e inminente peligro”*, y que debemos actuar

ESTRATEGIA EUROPA 2020

*Crecimiento inteligente:
una economía basada
en el conocimiento y la
innovación*

- El crecimiento inteligente significa la consolidación del conocimiento y la innovación como impulsores de nuestro crecimiento futuro.


Esto requiere

- mejorar la calidad de *nuestra educación*,
- consolidar los resultados de *la investigación*,
- promover la *innovación* y la *transferencia* de conocimientos,
- explotar al máximo las TIC
- y asegurarse de que las ideas innovadoras puedan convertirse en nuevos productos y servicios que generen crecimiento y empleos de calidad y que ayuden a afrontar los retos derivados de los cambios sociales en Europa y en el mundo.



Vivimos en la sociedad del conocimiento

- Nuestro progreso está basado en la educación, la cultura, la investigación y la innovación
- Los inventos que más han contribuido a nuestro bienestar provienen de desarrollos que no buscaban –de ningún modo- ni siquiera permitían imaginar, aquello a lo que darían lugar años más tarde
- Un pueblo culto no puede prescindir de su relación con la naturaleza



Sobre el valor de la educación

Me siento más que identificado con esto  

Palabra del rector de la Universidad de Chile

Esto que estamos viviendo, no hubiera ocurrido jamás si hubiéramos tenido una educación pública de calidad. Con una educación pública de buena calidad seguiríamos teniendo un pueblo cohesionado. Esa educación pública era la que juntaba al hijo del comerciante, del profesional, del obrero, del hombre de mar, del ferroviario. Esa gente estaba junta y se sentía parte de un mismo proyecto, por eso es que esa gente no tenía ni un problema en decir muy bien, con la plata de salud, de previsión, que ayuden a un anciano. No como hoy día, en que cada uno lo obligan pensar por sí, para sí y solamente centrada en un egoísmo feroz en sí mismo. La educación pública es la gran herramienta para volver a tener un pueblo de hermanos, un pueblo cohesionado”.

EL PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO INTELIGENTE 2014- 2020

Ámbito1. Investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación

A pesar de los avances conseguidos en la última década, España sigue estando lejos de las posiciones de liderazgo en materia de I+D+i dentro de la Unión Europea. Dicho retraso es aún mayor en lo que respecta a la innovación.

Esta situación se ha visto agravada como consecuencia de la **crisis económica**, que ha provocado una reducción de los recursos destinados a la I+D+i, por parte, tanto de las Administraciones Públicas, como de las empresas.

Los principales problemas que afectan al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, son:

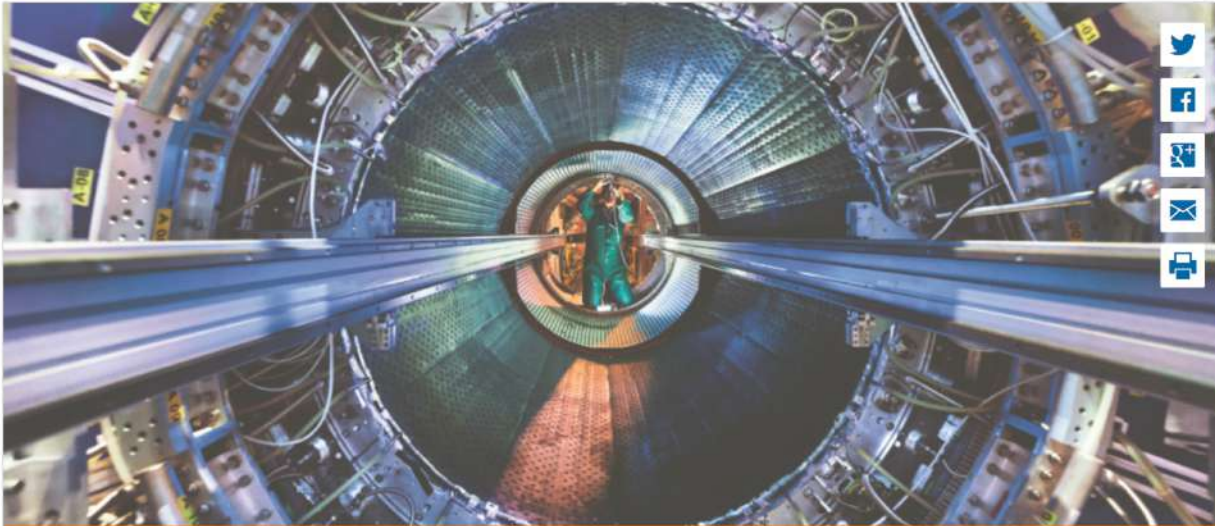
- Descenso de la inversión pública
 - Reducido gasto empresarial en I+D y bajo número de empresas innovadoras.
 - Escaso número de personas investigadoras incorporadas en las empresas
 - Existencia de importantes disparidades regionales en cuanto al esfuerzo e inversiones realizadas en I+D+i
- Ninguna región española se encuentra entre las “líderes” a nivel europeo.

22 Oct 2019

Physics worth more to EU economy than retail and financial services, says study

Report commissioned by the European Physical Society says industries that rely on expertise in physics contribute 12 per cent of EU economic output

By Nicholas Wallace



Industries that rely on physics expertise contribute more to the EU economy than financial services or retail, according to a new study.

A report commissioned by the European Physical Society (EPS) says that in the EU, physics made a net contribution to the economy of at least €1.45 trillion per year – or 12 per cent – which is more than retail (4.5 per cent), construction (5.3 per cent) or financial services (5.3 per cent). Physics-based industries, it says, include electrical, civil and mechanical engineering, as well as computing and other industries reliant on physics research.

CERN

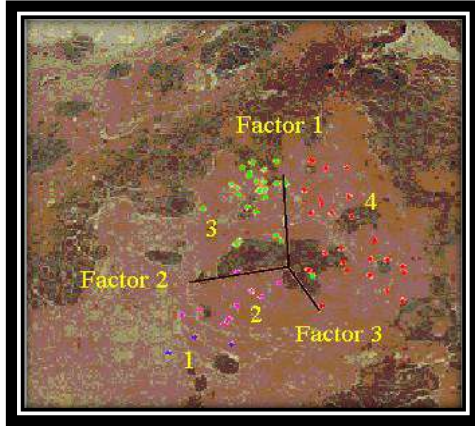
el mayor laboratorio de física de partículas del mundo

- Nacimiento tras la II Guerra Mundial
El CERN nació el 29 de septiembre de 1954, aunque sus orígenes se remontan a la década de 1940.
- **Un pequeño grupo de científicos visionarios y administradores públicos de ambos lados del Atlántico, identificó la investigación fundamental como vehículo para reconstruir el devastado continente.**
- Cuenta con 21 Estados miembros y más de 10.000 usuarios
- Algunos de sus descubrimientos han mejorado enormemente la comprensión de las leyes fundamentales de la naturaleza y han permitido el avance de las tecnologías.
- Contribuyó al origen de Internet y al hallazgo del bosón de Higgs



SESAME:
Synchrotron light for Experimental Science and Applications in the Middle East

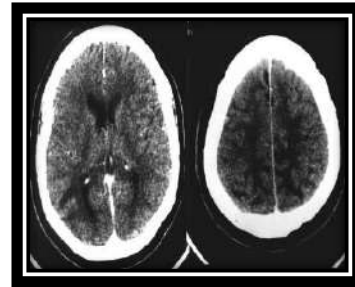
“Biological tissues imaging”



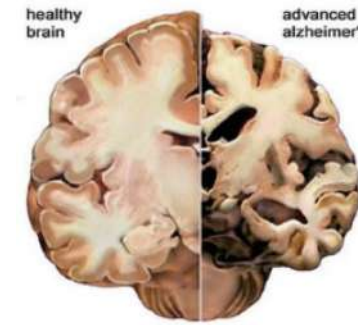
“Mineralogy and fossils”



“Clinical diagnostics”



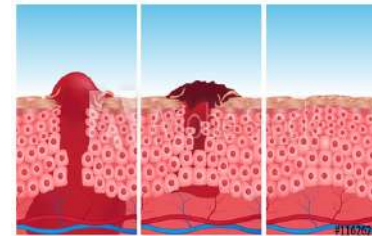
“Alzheimer treated?!”



SESAME Se creó bajo los auspicios de [UNESCO](#), dentro de los proyectos de “ciencia para la paz”.

Fue impulsado por [Abdus Salam](#), [premio Nobel de Física](#).

“Wound healing”

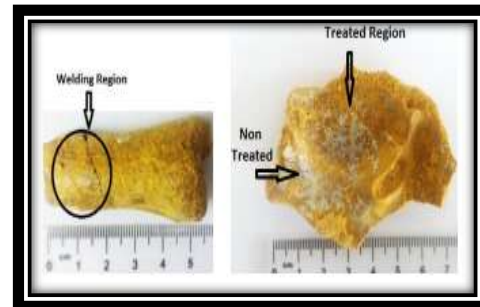


Actualmente es una organización intergubernamental independiente, compuesta por [Israel](#), [Irán](#), la [Autoridad Palestina](#), [Pakistán](#), [Turquía](#), [Chipre](#), [Egipto](#), [Jordania](#) y [Bahrén](#).

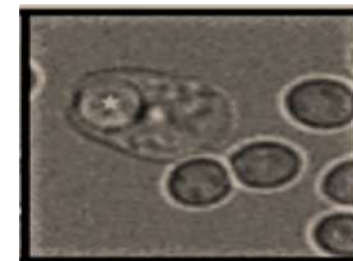
“Martian & Lunar Meteorites”



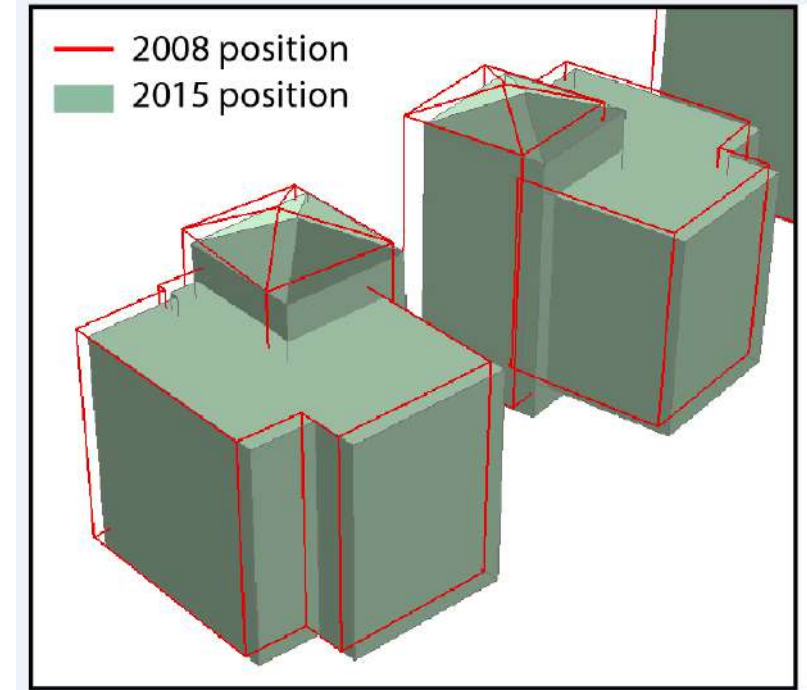
“Biomaterials..”



“Human monocytic cells”



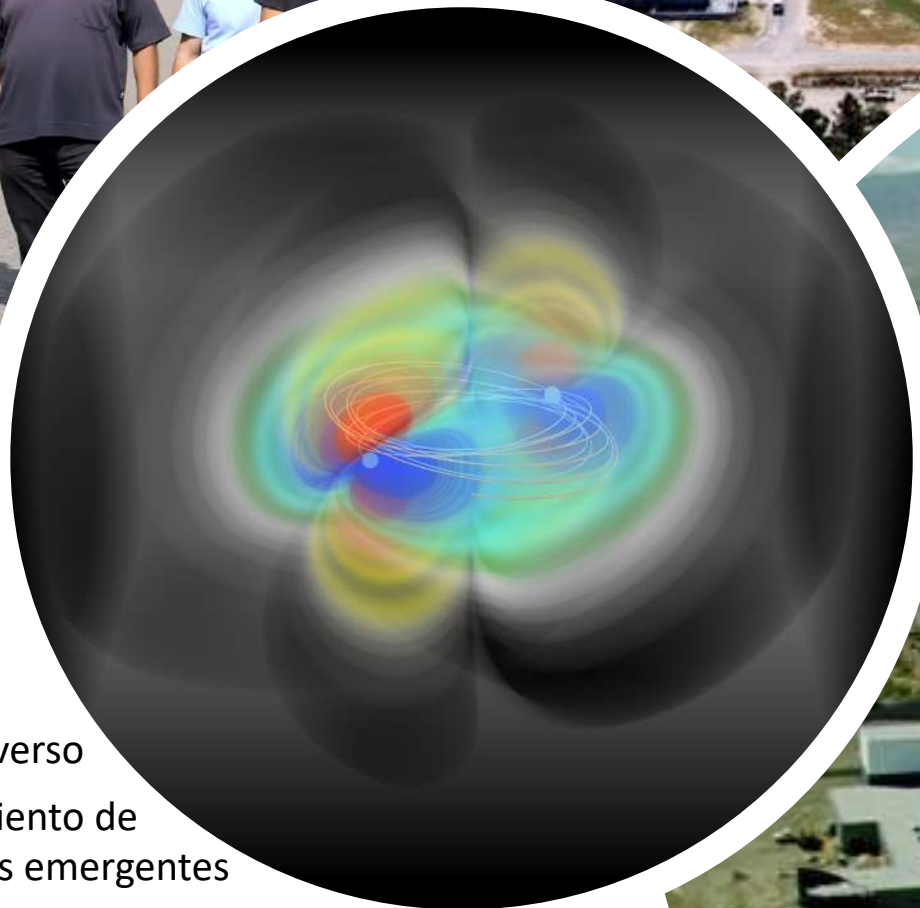
Se inauguró el 16 de mayo de 2017 por el rey de Jordania.



Sobre el valor de la investigación:

...frente a la especulación urbanística

La investigación cuesta dinero (pero no tanto), y tiene un gran valor, pero no tiene precio...



Ondas gravitacionales: Explorar el Universo

- Fomento y generación de conocimiento de frontera y desarrollo de tecnologías emergentes
- Transferencia de conocimiento y cooperación entre empresas y organismos de investigación

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} |\psi_{\pm}\rangle = \underbrace{\left(\frac{(\mathbf{p} - q\mathbf{A})^2}{2m} + q\phi \right)}_{\text{Schrödinger equation}} \hat{1} |\psi\rangle - \underbrace{\frac{q\hbar}{2m} \boldsymbol{\sigma} \cdot \mathbf{B}}_{\text{Stern-Gerlach term}} |\psi\rangle$$



O. Stern y W. Gerlach:
spin del electrón (1922) → RMN (1973)



$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$$

A. Einstein:
relatividad general (1915) → GPS (1978)

Todo el conocimiento generado es bueno

- Investigación “básica”
- Transferencia del conocimiento (a menudo diferida en el tiempo)
 - Innovación → Creación de riqueza
 - Bienestar (y puestos de trabajo)

$$i\hbar \gamma^{\mu} \partial_{\mu} \psi - mc\psi = 0$$



P.A.M. Dirac:
antimateria (1928) → PET-TAC (1974)

“Claro e inminente peligro” - Síntomas

Inversión

%PIB	2000	2010	2016	Δ inversión I+D 2009 – 2016	
ES	0,9	1,4	1,19	Alemania	36 %
UE	~1,8	1,92	2,03	UK	29 %
Dif	~0,9	0,52	0,84	Francia	2 %
				España	-12 %

- Durante la crisis: UE → +25%, España → -10%
- En las universidades se detecta que la inversión pública no crece

Inversión privada

- Entre las 100 empresas privadas europeas que invierten en I+D+i, sólo aparecen 2 españolas, en los lugares 99 y 100 (IVIE – 2015)
- En las universidades se detecta un aumento de la contratación privada, pero un descenso de los precios/trabajo
- En los países que más invierten en I+D+i, las empresas empezaron a hacerlo en el s. XIX (e.g.: grandes farmacéuticas)

Número de investigadores

- Flujo neto saliente de talento
- En las universidades se detecta un descenso # investigadores en activo, y un ligero aumento # RRHH destinados a la gestión

	2003	2010	2015
ES	5,06	6,86	6,61
UE		7,09	7,87
Dif		0,23	1,26

investigadores/1000 ocupados

*“Claro e inminente
peligro”*

Causas

Error de concepto: la financiación de la investigación se considera **subvención**, no **inversión**

Escasa (o nula) percepción social (y política!) del valor de la investigación/conocimiento.
E.g.: Doctorado

Burocracia asfixiante

Falta de flexibilidad y estabilidad

Falta de financiación, adecuada y suficiente

Y sin embargo... *El talento existe!*

El S.U.E. devuelve a la sociedad 2,5€ por cada € invertido, y es el responsable del 23,3% del crecimiento económico (IVIE 2012)

España está en el 11º puesto mundial en producción científica (65%-70% → universidades)

España ocupa el 4º puesto, en la UE-28, en retorno de H2020 (2014-2016)

La producción científica (artículos indexados, tesis doctorales) sigue creciendo

En el Ranking de Shanghai por *áreas temáticas* ocupamos posiciones muy destacadas

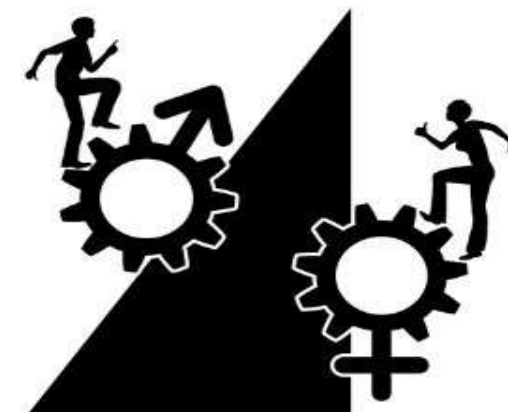
Qué quieren estudiar los alumnos de bachillerato de 16 a 19 años (%)



Fuente: Educa 20.20 / GAD3

K. LLANERAS / EL PAÍS

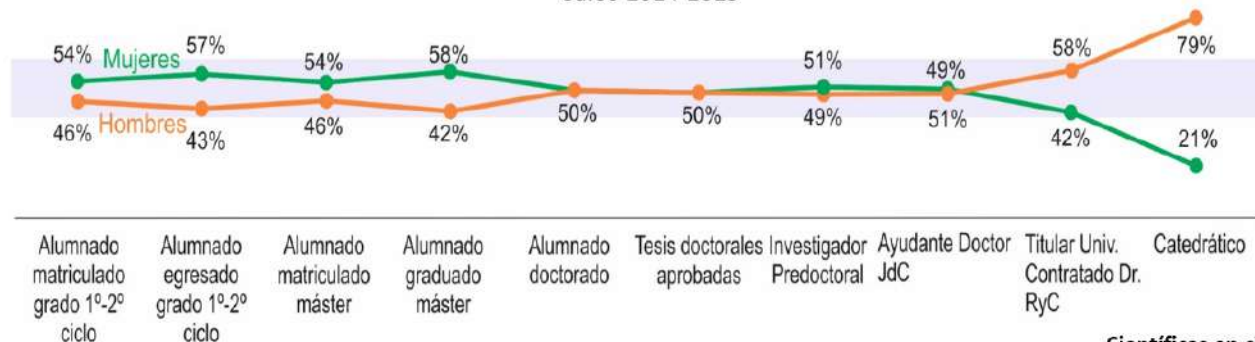
Científicas en Cifras 2017



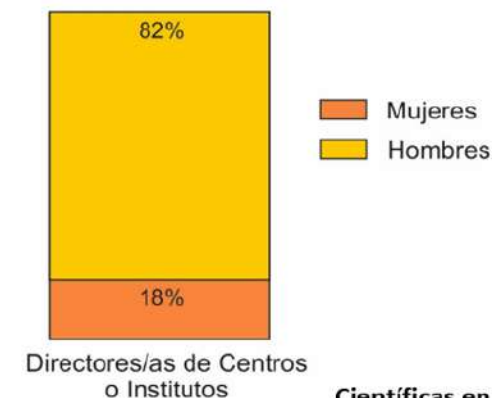
41% postdoc abandonan la carrera investigadora (Shen, 2013)

(des)igualdad de género en la formación y profesión científica

Distribución de mujeres y hombres en la carrera investigadora (universidades públicas)
Curso 2014-2015



Científicas en cifras (2015)



Científicas en cifras (2015)

Directores/as de Centros o Institutos

Mujeres directivas en Centros de investigación españoles 16

La presencia de mujeres entre las personas ocupadas en sectores científicos y tecnológicos es reducida.

Las nuevas potencias mundiales de la investigación

2017	R&D (MUSD)	R&D %	
USA	537.59	2.83	
CHINA	444.82	1.96	
JAPÓN	185.53	3.5	3
ALEMANIA	114.84	2.84	5
COREA DEL SUR	85,43	4.3	1
INDIA	76.91	0.84	
FRANCIA	62.13	2.25	
RUSIA	57.81	1.52	
REINO UNIDO	49.16	1.73	
CANADA	30.85	1.80	
ITALIA	28.39	1.26	
SUECIA	16.93	3.31	4
ISRAEL	12.53	4.05	2

R&D Magazine 2017

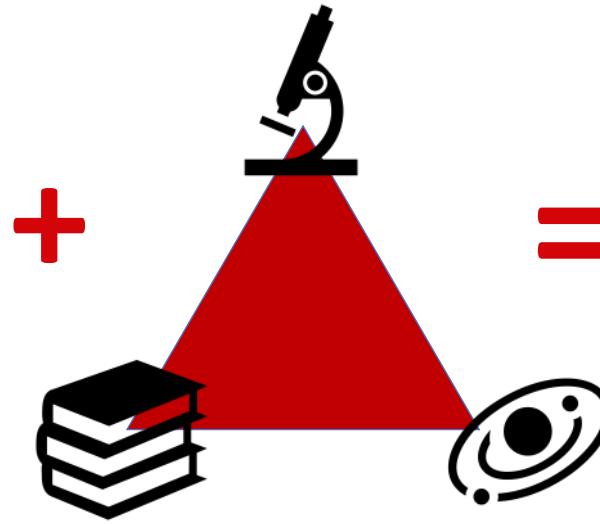
Vivimos en la era del conocimiento:

- La ciencia y la cultura son los principales impulsores del desarrollo y el bienestar de las naciones
- Su desarrollo acompaña más bien anticipa el cambio del equilibrio político y económico en el escenario global;
- El conocimiento fue el principal nexo de Europa que le permitió dominar el mundo en los últimos siglos hasta principios del siglo XX.
- El declive europeo se correlaciona con la pérdida de la relación privilegiada con la Ciencia de la que casi tuvo el monopolio hasta hace 100 años.

Asia	40%
USA+Canadá	30%
Europa	20%

Recomendaciones

Todos tenemos que creer más y centrarnos en el triángulo de la cultura, la educación y la investigación científica si aún queremos competir en la escena mundial.



- Conocimiento.
- Desarrollo económico.
- Difusión de derechos y valores universales.

Coherent policies for Europe beyond 2020: maximising the effectiveness of smart specialisation strategies for regional development | European University Association (20 February 2018) :

1. Invertir en talento humano y habilidades para garantizar una innovación duradera
2. Mejorar la participación estratégica de las universidades en los ecosistemas regionales de innovación.
3. Promover el compromiso de todas las regiones de la UE sin comprometer la excelencia.
4. Fortalecer la colaboración para inducir la innovación a nivel regional.
5. Reforzar las sinergias y la gobernanza multinivel

«Proyectos I+D+i» 2019 - Modalidades «Retos Investigación» y «Generación de Conocimiento»: 362.000.000,00 €
Coste la repetición electoral del 10-N: 138.961.516,72 € + subvenciones a los partidos