

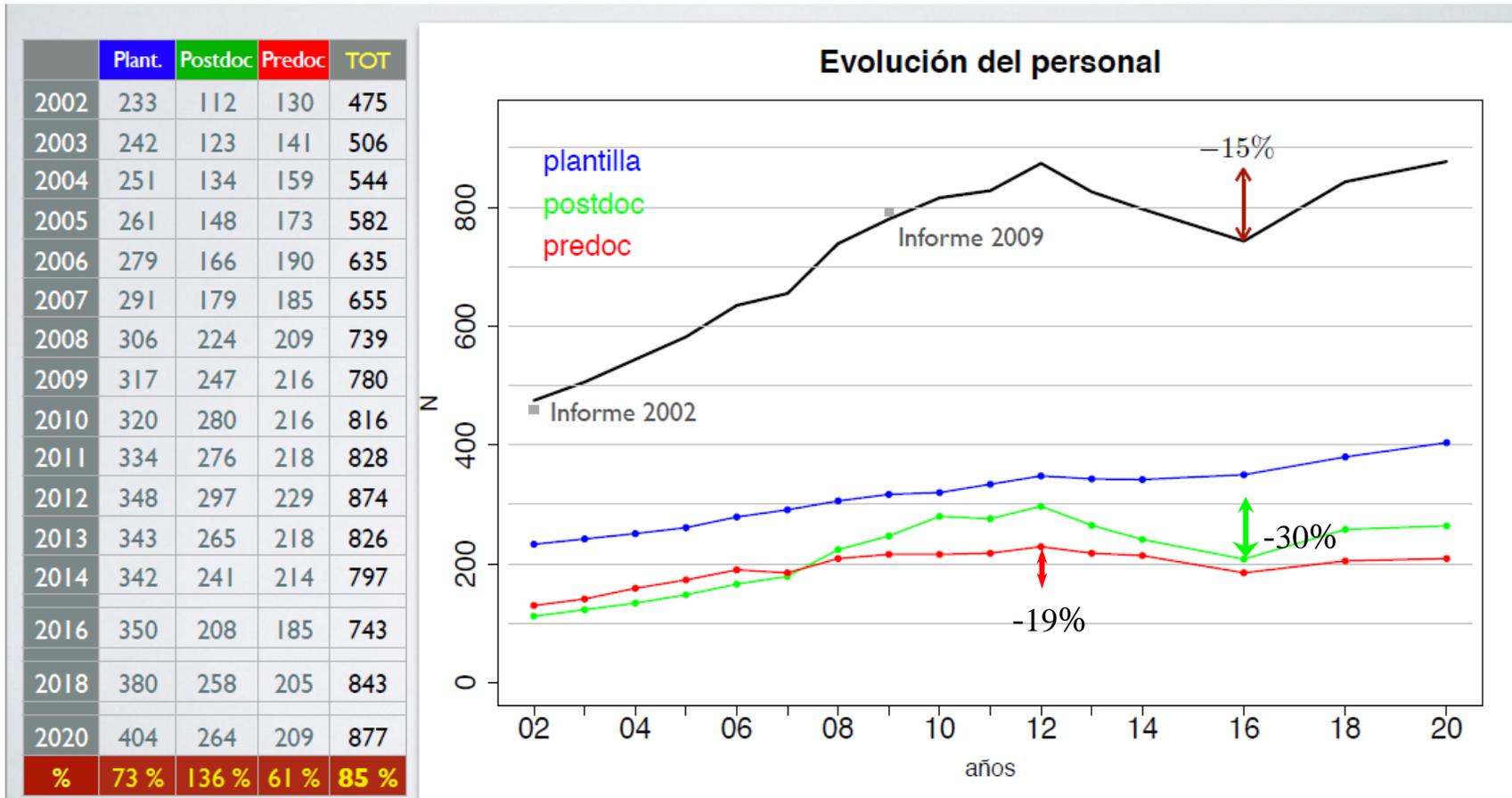
## Política científica: La ciencia y la astronomía en la actual situación social y económica

- *Rafael Rodrigo, Secretario General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN)*
- *Xavier Barcons, Director General de ESO*
- *Rafael Bachiller, Director del Observatorio Astronómico Nacional y Delegado de España en el Consejo de ESO*
- *Pilar Román, CDTI, Delegada de España en el Comité del Programa Científico (SPC) de ESA*
- *Licia Verde, Profesora ICREA, ICC-UB*
- *J. Miguel Mas Hesse, Investigador Científico, CAB (CSIC-INTA)*

- ¿Por qué es importante tener un sistema consolidado de I+D+I?
- El Sistema Español de I+D+I desde la Ley de la Ciencia de 1986
- “It takes a village” (“se necesita todo un pueblo”)
- ¿Por qué una sesión de política científica en la SEA y por qué ahora?
- Plan de choque para la ciencia y la innovación – MCIN
- Proyectos a largo plazo en el marco de colaboraciones internacionales
- Atracción y retención de Talento
- Evaluación de proyectos: cantidad vs. calidad. El caso de la Astronomía.

- El Sistema Español de I+D+I desde la Ley de la Ciencia de 1986
  - Características y actualización en 2011
  - ¿Quién define la estrategia española de I+D+I? ¿En base a qué criterios?
  - ¿Hay un seguimiento? ¿Hay “accountability”?
  - ¿Quién planifica a largo plazo, establece prioridades, define estrategias?
  - ¿Cómo consulta con la comunidad que sirve?
  - ¿A quién reporta?

- “It takes a village” (“se necesita todo un pueblo”)
  - ¿Cuánto se tarda en “hacer” un científico? (> 1 década)
  - ¿Y un (eco)sistema estable, robusto y diversificado?
  - ¿Y en perderlo? (científico: ~1 año; ecosistema: 1 ciclo de financiación ~ 3 años).
  - ¿Cómo de importante es el papel del “village” (“el pueblo”)?



- ¿Por qué una sesión de política científica en la SEA y por qué ahora?
  - Los tiempos y el modus operandi de la astronomía ¿han cambiado?
  - ¿Es más similar ahora a la física de partículas (pensamos en el CERN) si consideramos grandes proyectos, instrumentaciones, misiones espaciales, etc.?
  - “Apagar fuegos” vs. “visión y planes a largo plazo”: ¿cuál es el balance ideal?
  - El coste del “technical debt”: ¿cuál es el technical debt de la política científica en España? ¿Y qué debemos hacer?



- Plan de choque para la ciencia y la innovación
  - Saliendo del agujero....

**Plan de choque  
para la ciencia y la innovación:**

Hacia una economía  
basada en el conocimiento

- Atracción y retención de Talento: La contratación e investigadores extranjeros se convierte con frecuencia en una aventura, incluso para ciudadanos de la UE
  - Obligación de tener la titulación homologada en el momento de mandar la solicitud
  - Problemas para la obtención de permisos de residencia y trabajo
  - ¿Cómo podríamos flexibilizar las condiciones?

- El actual Plan Estatal prevé proyectos autocontenidos de sólo hasta 3-4 años
  - Este esquema es incompatible con el desarrollo de proyectos a largo plazo, como son los de desarrollo de instrumentación astronómica en el marco de agencias internacionales (ESO, ESA, NASA,...)
    - Ahora que se está desarrollando un nuevo Plan Estatal ¿se podría considerar la inclusión de nuevas modalidades mejor adaptadas a este tipo de proyectos?
  - ¿Cómo afecta esta carencia a proyectos con ESA o ESO?
    - Disyuntiva “cabeza de ratón o cola de león”
    - Qué tendríamos que hacer para poder liderar desarrollos internacionales, para los que tenemos suficiente capacitación y medios?
- Otros países, cada cual con sus problemas propios, parecen haber conseguido diseñar sistemas de I+D+I mejor adaptados a la naturaleza de este tipo de proyectos
  - ¿Qué ejemplos deberíamos seguir (y cuáles no)?

- Evaluación de proyectos: cantidad vs. calidad. El caso de la Astronomía.
  - ¿Café para (casi) todos, o sólo proyectos “excelentes”?
  - Corremos el riesgo de dejar fuera proyectos de gran calidad por falta de fondos...

**Gasto en I+D interna (% PIB) por país. 2007-2018**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Suecia	3,28	3,49	3,41	3,17	3,19	3,24	3,27	3,11	3,23	3,25	3,37	3,31
Austria	2,42	2,57	2,60	2,73	2,67	2,91	2,95	3,08	3,05	3,12	3,05	3,17
Alemania	2,46	2,62	2,74	2,73	2,81	2,88	2,84	2,88	2,93	2,94	3,07	3,13
Dinamarca	2,52	2,77	3,06	2,92	2,94	2,98	2,97	2,91	3,06	3,09	3,05	3,03
Belgica	1,85	1,94	2,00	2,06	2,17	2,28	2,33	2,37	2,43	2,52	2,66	2,76
Finlandia	3,34	3,54	3,73	3,71	3,62	3,40	3,27	3,15	2,87	2,72	2,73	2,75
Francia	2,02	2,06	2,21	2,18	2,19	2,23	2,24	2,23	2,27	2,22	2,21	2,20
Países Bajos	1,67	1,62	1,67	1,70	1,88	1,92	1,93	1,98	1,98	2,00	1,98	2,16
EU (28 países)	<b>1,77</b>	<b>1,83</b>	<b>1,93</b>	<b>1,92</b>	<b>1,96</b>	<b>2,00</b>	<b>2,01</b>	<b>2,02</b>	<b>2,03</b>	<b>2,04</b>	<b>2,07</b>	<b>2,12</b>
Noruega	1,56	1,55	1,72	1,65	1,83	1,62	1,65	1,72	1,94	2,04	2,10	2,07
Turquia	2,55	2,49	2,60	:	2,41	:	1,70	1,95	2,20	2,13	2,11	2,02
Eslovenia	1,43	1,63	1,81	2,05	2,41	2,56	2,56	2,37	2,20	2,01	1,87	1,95
República Checa	1,30	1,24	1,29	1,34	1,56	1,78	1,90	1,97	1,93	1,88	1,79	1,93
Reino Unido	1,61	1,61	1,67	1,65	1,65	1,58	1,62	1,64	1,65	1,66	1,65	1,71
Hungria	0,96	0,98	1,13	1,14	1,19	1,26	1,39	1,35	1,35	1,19	1,33	1,53
Estonia	1,06	1,25	1,39	1,57	2,28	2,11	1,71	1,42	1,46	1,25	1,28	1,40
Italia	1,13	1,16	1,22	1,22	1,20	1,26	1,30	1,34	1,34	1,37	1,37	1,39
Portugal	1,12	1,44	1,58	1,54	1,46	1,38	1,32	1,29	1,24	1,28	1,32	1,35
<b>España</b>	<b>1,24</b>	<b>1,33</b>	<b>1,36</b>	<b>1,36</b>	<b>1,33</b>	<b>1,30</b>	<b>1,28</b>	<b>1,24</b>	<b>1,22</b>	<b>1,19</b>	<b>1,21</b>	<b>1,24</b>
Luxemburgo	1,59	1,62	1,68	1,50	1,46	1,27	1,30	1,26	1,27	1,26	1,27	1,21
Polonia	0,56	0,60	0,66	0,72	0,75	0,88	0,87	0,94	1,00	0,96	1,03	1,21
Grecia	0,58	0,66	0,63	0,60	0,67	0,70	0,81	0,83	0,96	0,99	1,13	1,18
Irlanda	1,23	1,39	1,61	1,59	1,56	1,56	1,57	1,50	1,19	1,19	1,23	1,15
Croacia	0,79	0,89	0,84	0,74	0,75	0,75	0,81	0,78	0,84	0,86	0,86	0,97
Lituania	0,80	0,79	0,83	0,79	0,91	0,90	0,95	1,03	1,04	0,84	0,90	0,88
Eslovaquia	0,45	0,46	0,47	0,61	0,66	0,80	0,82	0,88	1,16	0,79	0,89	0,84
Bulgaria	0,43	0,45	0,49	0,57	0,53	0,60	0,64	0,79	0,95	0,77	0,74	0,75
Letonia	0,55	0,58	0,45	0,61	0,70	0,66	0,61	0,69	0,62	0,44	0,51	0,64
Chipre	0,40	0,39	0,44	0,44	0,45	0,44	0,49	0,51	0,48	0,52	0,55	0,55
Malta	0,55	0,53	0,52	0,61	0,67	0,83	0,77	0,71	0,74	0,57	0,58	0,55
Rumanía	0,51	0,55	0,44	0,46	0,50	0,48	0,39	0,38	0,49	0,48	0,50	0,51
Korea del Sur	3,00	3,12	3,29	3,47	3,74	4,03	4,15	4,29	4,22	4,23	4,55	:
Japón	3,34	3,34	3,23	3,14	3,24	3,21	3,32	3,40	3,28	3,14	3,20	:
Estados Unidos	2,63	2,77	2,81	2,74	2,77	2,68	2,71	2,72	2,72	2,76	2,78	:
China (excepto Hong Kong)	1,37	1,44	1,66	1,71	1,78	1,91	1,99	2,02	2,06	2,11	2,15	:

Última actualización Eurostat: 16-12-2019

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>EU (28 países)</b>	<b>1,77</b>	<b>1,83</b>	<b>1,93</b>	<b>1,92</b>	<b>1,96</b>	<b>2,00</b>	<b>2,01</b>	<b>2,02</b>	<b>2,03</b>	<b>2,04</b>	<b>2,07</b>	<b>2,12</b>
Noruega	1,56	1,55	1,72	1,65	1,63	1,62	1,65	1,72	1,94	2,04	2,10	2,07
Turquia	2,55	2,49	2,60	:	2,41	:	1,70	1,95	2,20	2,13	2,11	2,02
Eslovenia	1,43	1,63	1,81	2,05	2,41	2,56	2,56	2,37	2,20	2,01	1,87	1,95
República Checa	1,30	1,24	1,29	1,34	1,56	1,78	1,90	1,97	1,93	1,68	1,79	1,93
Reino Unido	1,61	1,61	1,67	1,65	1,65	1,58	1,62	1,64	1,65	1,66	1,65	1,71
Hungría	0,96	0,98	1,13	1,14	1,19	1,26	1,39	1,35	1,35	1,19	1,33	1,53
Estonia	1,06	1,25	1,39	1,57	2,28	2,11	1,71	1,42	1,46	1,25	1,28	1,40
Italia	1,13	1,16	1,22	1,22	1,20	1,26	1,30	1,34	1,34	1,37	1,37	1,39
Portugal	1,12	1,44	1,58	1,54	1,46	1,38	1,32	1,29	1,24	1,28	1,32	1,35
España	1,24	1,33	1,36	1,36	1,33	1,30	1,28	1,24	1,22	1,19	1,21	1,24