

Federico MORÁN

(Director Fundación para el Conocimiento Madri+d)

*“Transferencia del conocimiento e innovación:
un reto para la I+D en España”*

Transferencia del Conocimiento e Innovación: un reto para la I+D en España.

Federico Morán

Director

Fundación para el Conocimiento madri+d

Seminario sobre la situación de la investigación
universitaria analizada desde España y desde Europa

19 y 20 de Enero

Organizado por:

unir
UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

Con la colaboración de:

 Cátedra UNESCO de
Gestión y Política Universitaria
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Espacio Regional de Investigación Científica e Innovación
Espacio Madrileño de Educación Superior

Apoyo y Coordinación
Actividades de I+D+i

Apoyo a la creación de los IMDEAs

Transf. Tecnología

Proyectos europeos

Emprendimiento

Comunicación e Información Científica



fundación para el conocimiento madri+d



Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior

Programas

Verificación
Seguimiento
Renovación

Instituciones

Evaluación del Profesorado



Empresas

Sociedad

Ciudadanos

Una sociedad basada en el conocimiento

Cuatro apuntes sobre el presente y el futuro

1 El papel de España en la I+D y la innovación empresarial

1. España y las Universidades y sus científicos realizan una investigación de excelencia y competitividad internacional.
2. El esfuerzo total en I+D es un poco inferior al peso de su economía.
3. España en su conjunto tiene un perfil bajo en patentes.
4. España es un país innovador en el sector servicios

RESEARCH PAPERS

Score, on a 100-point scale, based on science papers in top journals (Digital Science, 2011)

1. U.S.
2. Germany
3. China
4. Japan
5. U.K.
6. France
7. Canada
8. South Korea
9. Italy
10. Spain
11. Switzerland
12. Australia
13. Netherlands
14. India
15. Taiwan
16. Israel
17. Singapore
18. Sweden
19. Belgium
20. Denmark
21. Austria
22. Russian Fed.
23. Hong Kong
24. Brazil
25. Finland

PATENTS ISSUED

Number of patents (U.S. Patent and Trademark Office, 2011)

1. U.S.
2. Japan
3. South Korea
4. Germany
5. Taiwan
6. Canada
7. France
8. U.K.
9. China
10. Italy
11. Australia
12. Israel
13. Netherlands
14. Switzerland
15. Sweden
16. India
17. Finland
18. Belgium
19. Austria
20. Denmark
21. Singapore
22. Hong Kong
23. Spain
24. Norway
25. Ireland

EXPENDITURE

Gross domestic expenditure on research and development (2009*)

1. U.S.
2. China
3. Japan
4. Germany
5. France
6. U.K.
7. Russian Fed.
8. Italy
9. Canada
10. Spain
11. Australia
12. Sweden
13. Netherlands
14. Switzerland
15. Austria
16. Turkey
17. Israel
18. Belgium
19. Finland
20. Denmark
21. Mexico
22. Poland
23. South Africa
24. Norway
25. Portugal

HIGHER EDUCATION

Number of science and engineering doctoral degrees awarded (2009*)

1. U.S.
2. Germany
3. U.K.
4. Japan
5. France
6. Italy
7. Brazil
8. Canada
9. Spain
10. Australia
11. Sweden
12. Switzerland
13. Poland
14. Netherlands
15. Turkey
16. Portugal
17. Czech Republic
18. Austria
19. Belgium
20. Mexico
21. Finland
22. Israel
23. Slovakia
24. Denmark
25. Greece

* Data set is primarily limited to Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) member countries. Some values are from 2007 or 2008.

† Country is not a part of the OECD data set for research and development and/or doctorates.

‡ Countries in gray do not rank among the top 25 for research papers.

Rank	Country/Economy	Value	2015 rank (out of 143)	Income level*	Group†
1	Singapore	6.0	1	HI	ADV
2	Finland	6.0	2	HI-OECD	ADV
3	Sweden	5.8	3	HI-OECD	ADV
4	Norway	5.8	5	HI-OECD	ADV
5	United States	5.8	7	HI-OECD	ADV
6	Netherlands	5.8	4	HI-OECD	ADV
7	Switzerland	5.8	6	HI-OECD	ADV
8	United Kingdom	5.7	8	HI-OECD	ADV
9	Luxembourg	5.7	9	HI-OECD	ADV
10	Japan	5.6	10	HI-OECD	ADV
11	Denmark	5.6	15	HI-OECD	ADV
12	Hong Kong SAR	5.6	14	HI	ADV
13	Korea, Rep.	5.6	12	HI-OECD	ADV
14	Canada	5.6	11	HI-OECD	ADV
15	Germany	5.6	13	HI-OECD	ADV
16	Iceland	5.5	19	HI-OECD	ADV
17	New Zealand	5.5	17	HI-OECD	ADV
18	Australia	5.5	16	HI-OECD	ADV
19	Chinese Taipei	5.5	18	HI	ADV
20	Austria	5.4	20	HI-OECD	ADV
21	Israel	5.4	21	HI-OECD	ADV
22	Estonia	5.4	22	HI-OECD	ADV
23	Belgium	5.4	24	HI-OECD	ADV
24	France	5.3	26	HI-OECD	ADV
25	Ireland	5.3	25	HI-OECD	ADV
26	United Arab Emirates	5.3	23	HI	MENAP
27	Qatar	5.2	27	HI	MENAP
28	Bahrain	5.1	30	HI	MENAP
29	Lithuania	4.9	31	HI	ADV
30	Portugal	4.9	28	HI-OECD	ADV
31	Malaysia	4.9	32	UM	EDA
32	Latvia	4.8	33	HI	ADV
33	Saudi Arabia	4.8	35	HI	MENAP
34	Malta	4.8	29	HI	ADV
35	Spain	4.8	34	HI-OECD	ADV
36	Czech Republic	4.7	43	HI-OECD	ADV
37	Slovenia	4.7	37	HI-OECD	ADV
38	Chile	4.6	38	HI-OECD	LATAM
39	Kazakhstan	4.6	40	UM	EURAS
40	Cyprus	4.6	36	HI	ADV
41	Russian Federation	4.5	41	HI	EURAS
42	Poland	4.5	50	HI-OECD	EDE
43	Uruguay	4.5	46	HI	LATAM
44	Costa Rica	4.5	49	UM	LATAM
45	Italy	4.4	55	HI-OECD	ADV
46	Macedonia, FYR	4.4	47	UM	EDE
47	Slovak Republic	4.4	59	HI-OECD	ADV
48	Turkey	4.4	48	UM	EDE
49	Mauritius	4.4	45	UM	SSA
50	Hungary	4.4	53	HI-OECD	EDE
51	Montenegro	4.3	56	UM	EDE
52	Oman	4.3	42	HI	MENAP
53	Azerbaijan	4.3	57	UM	EURAS
54	Croatia	4.3	54	HI	EDE
55	Panama	4.3	51	UM	LATAM
56	Armenia	4.3	58	LM	EURAS
57	Mongolia	4.3	61	UM	EDA
58	Georgia	4.3	60	LM	EURAS
59	China	4.2	62	UM	EDA
60	Jordan	4.2	52	UM	MENAP
61	Kuwait	4.2	72	HI	MENAP
62	Thailand	4.2	67	UM	EDA
63	Sri Lanka	4.2	65	LM	EDA
64	Ukraine	4.2	71	LM	EURAS
65	South Africa	4.2	75	UM	SSA
66	Romania	4.1	63	UM	EDE
67	Trinidad and Tobago	4.1	70	HI	LATAM
68	Colombia	4.1	64	UM	LATAM
69	Bulgaria	4.1	73	UM	EDE
70	Greece	4.1	66	HI-OECD	ADV

Rank	Country/Economy	Value	2015 rank (out of 143)	Income level*	Group†
71	Moldova	4.0	68	LM	EURAS
72	Brazil	4.0	84	UM	LATAM
73	Indonesia	4.0	79	LM	EDA
74	Seychelles	4.0	74	HI	SSA
75	Serbia	4.0	77	UM	EDE
76	Mexico	4.0	69	UM	LATAM
77	Philippines	4.0	76	LM	EDA
78	Morocco	3.9	78	LM	MENAP
79	Vietnam	3.9	85	LM	EDA
80	Rwanda	3.9	83	LI	SSA
81	Tanzania	3.9	81	UM	MENAP
82	Ecuador	3.9	n/a	UM	LATAM
83	Jamaica	3.9	82	UM	LATAM
84	Albania	3.9	92	UM	EDE
85	Cape Verde	3.8	87	LM	SSA
86	Kenya	3.8	86	LM	SSA
87	Bhutan	3.8	88	LM	EDA
88	Lebanon	3.8	99	UM	MENAP
89	Argentina	3.8	91	HI	LATAM
90	Peru	3.8	90	UM	LATAM
91	India	3.8	89	LM	EDA
92	Iran, Islamic Rep.	3.7	96	UM	MENAP
93	El Salvador	3.7	80	LM	LATAM
94	Honduras	3.7	100	LM	LATAM
95	Kyrgyz Republic	3.7	98	LM	EURAS
96	Egypt	3.7	94	LM	MENAP
97	Bosnia and Herzegovina	3.6	n/a	UM	EDE
98	Dominican Republic	3.6	95	UM	LATAM
99	Namibia	3.6	102	UM	SSA
100	Guyana	3.6	93	LM	LATAM
101	Botswana	3.5	104	UM	SSA
102	Ghana	3.5	101	LM	SSA
103	Guatemala	3.5	107	LM	LATAM
104	Laos PDR	3.4	97	LM	EDA
105	Paraguay	3.4	105	UM	LATAM
106	Côte d'Ivoire	3.4	115	LM	SSA
107	Senegal	3.4	106	LM	SSA
108	Venezuela	3.4	103	HI	LATAM
109	Cambodia	3.4	110	LI	EDA
110	Pakistan	3.4	112	LM	MENAP
111	Bolivia	3.3	111	LM	LATAM
112	Bangladesh	3.3	109	LM	EDA
113	Gambia, The	3.3	108	LI	SSA
114	Tajikistan	3.3	117	LM	EURAS
115	Lesotho	3.3	124	LM	SSA
116	Zambia	3.2	114	LM	SSA
117	Algeria	3.2	120	UM	MENAP
118	Nepal	3.2	118	LI	EDA
119	Nigeria	3.2	119	LM	SSA
120	Ethiopia	3.1	130	LI	SSA
121	Uganda	3.1	116	LI	SSA
122	Zimbabwe	3.0	121	LI	SSA
123	Mozambique	3.0	129	LI	SSA
124	Cameroon	3.0	126	LM	SSA
125	Gabon	2.9	122	UM	SSA
126	Tanzania	2.9	123	LI	SSA
127	Mali	2.9	127	LI	SSA
128	Benin	2.9	n/a	LI	SSA
129	Swaziland	2.9	125	LM	SSA
130	Liberia	2.8	n/a	LI	SSA
131	Nicaragua	2.8	128	LM	LATAM
132	Malawi	2.7	133	LI	SSA
133	Myanmar	2.7	139	LM	EDA
134	Guinea	2.6	142	LI	SSA
135	Madagascar	2.6	135	LI	SSA
136	Mauritania	2.5	138	LM	MENAP
137	Haiti	2.5	137	LI	LATAM
138	Burundi	2.4	141	LI	SSA
139	Chad	2.2	143	LI	SSA

2 La ciencia y la tecnología está transformando la innovación y los modelos económicos y sociales

TRES DATOS EN TRES SECTORES NUEVOS

- 1. Tecnologías cuánticas:** *En la gran lucha por el dominio de las tecnologías cuánticas, la pregunta no es cuándo llegarán, sino quién las conseguirá.*
 - “China lanzó el pasado mes de agosto su primer satélite de comunicaciones cuánticas. Implementación de criptografía cuántica con ambición comercial.
 - La Unión Europea se ha sumado a la batalla creando un programa especial para las tecnologías cuánticas, financiado con **1.000 millones de euros: Quantum Flagship**.
- 2. Información y Big-Data:** *Para 2020 la información será uno de los activos clave dentro de las organizaciones ya que se usará para reinventar, digitalizar o eliminar el 80% de los procesos de negocio y productos que conocemos hoy día.*
- 3. FinTech:** *Google, a través de su fondo de inversión GV (Google Ventures) ha sido uno de los 10 fondos de inversión más activos en el sector FinTech*

3 La ciencia, la tecnología y la innovación están transformando el empleo

1. Estudio realizado por la Universidad de Oxford y Deloitte aventura que 700 profesiones se extinguirán en 20 años.
2. Carl Benedikt Frey y Michael Osborne, de la Universidad de Oxford: "La fusión de la robótica, las tecnologías de la información y la inteligencia artificial van a tener un impacto devastador en el mercado laboral".
3. "En realidad, la automatización hará que surjan y que crezcan nuevas categorías de empleo", asegura *Informe Forrester 2025: trabajando junto a los robots*. Gownder.

4 Todos estos cambios afectan, también, a la Educación Superior



En un mundo que va a cambiar, pero no se sabe hacia dónde, las **competencias transversales**, la **formación continua**, la **movilidad**, son un **elementos clave**

Reflexiones para el debate

Universidad y Empresa

1. Superar el "aislamiento" UNIVERSIDAD- EMPRESA
2. Evolución del modelo de transferencia de tecnología lineal –de la investigación a la empresa- hacia **sistemas híbridos**, abiertos, de colaboración.
 - Contribuir a fijar líneas estratégicas y de colaboración a medio y largo plazo.
 - La investigación y la formación superior (valoración del doctorado) como elementos estratégicos para la competitividad
 - Implicación directa de las empresas en la generación y transferencia del conocimiento
3. La empresa debe acercarse a la universidad para contribuir eficazmente a su transformación:
 - Demandando adaptación curricular a las necesidades
 - Estableciendo alianzas estratégicas a medio plazo.

Administraciones: el estado emprendedor

Las Administraciones deben liderar la transformación:

1. Rompiendo las barreras administrativas
2. Poniendo en marcha instrumentos activos para un cambio disruptivo en la cultura de colaboración público-privada
3. Manteniendo el esfuerzo inversor en I+D como elemento estratégico para la competitividad nacional.
4. Situando la Generación y la Transferencia de Conocimiento en la agenda política y en la estrategia nacional