



**LOS MARTES DE LA RAI**

# **SOBRE LA GENERACIÓN, TRANSFERENCIA E IMPLANTACIÓN DE TECNOLOGÍA**

**Mesa Redonda sobre  
Investigación, Desarrollo Tecnológico e Ingeniería**

**Manuel Doblaré**



## LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

Consensuemos la nomenclatura

**Investigación**

**Transforma recursos en conocimiento** a través del talento científico (con la gestión y estructura adecuadas).

**Desarrollo  
tecnológico**

**Transforma conocimiento en tecnología** y productos, procesos y servicios específicos.

**Innovación**

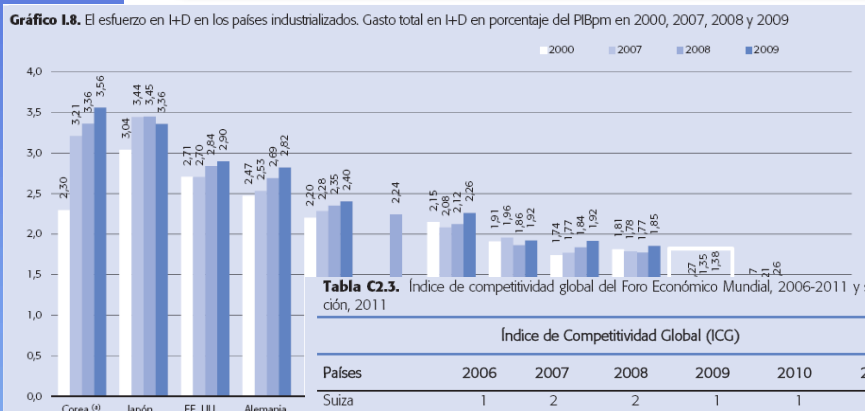
**Convierte el conocimiento** (científico, tecnológico, organizacional) **en riqueza y valor** socioeconómico



# LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

Existe una correlación contrastada entre la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación con el crecimiento económico y la competitividad.

Diagnóstico



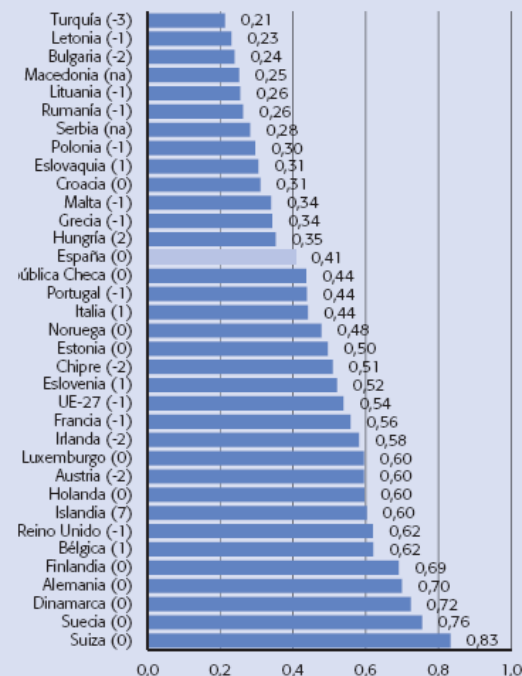
(a) No incluye la I+D en ciencias sociales y humanidades.  
Fuente: "Main Science and Technology Indicators, Volume 2011/2". C

**Tabla C2.3.** Índice de competitividad global del Foro Económico Mundial, 2006-2011 y subíndice de factores de innovación, 2011

Países	Índice de Competitividad Global (ICG)					Subíndice factores de innovación	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2011
Suiza	1	2	2	1	1	1	1
Suecia	3	4	4	4	2	3	2
Finlandia	2	6	6	6	7	4	4
Estados Unidos	6	1	1	2	4	5	6
Alemania	8	5	7	7	5	6	5
Holanda	9	10	8	10	8	7	9
Dinamarca	4	3	3	5	9	8	8
Japón	7	8	9	8	6	9	3
Reino Unido	10	9	12	13	12	10	12
Canadá	16	13	10	9	10	12	15
Francia	18	18	16	16	15	18	17
Israel	15	17	23	27	24	22	7
Corea	24	11	13	19	22	24	18
China	54	34	30	29	27	26	31
Irlanda	21	22	22	25	29	29	23
España	28	29	29	33	42	36	33
Polonia	48	51	53	46	39	41	57
Italia	42	46	49	48	48	43	30
Portugal	34	40	43	43	46	45	38
Brasil	66	66	72	56	58	53	35
India	43	42	48	49	51	56	40
Turquía	59	58	53	61	61	59	58
Rusia	62	59	58	63	63	66	97
Grecia	47	61	65	71	83	90	81

Fuente: "The Global Competitiveness Report 2011-2012", World Economic Forum (2011).

**Gráfico C1.1** Índice sintético de innovación (ISI) 2011 en la UE-27 y estados asociados, entre paréntesis diferencia de posición respecto a 2010



Fuente: "Innovation Union Scoreboard 2011", Comisión Europea (2012).

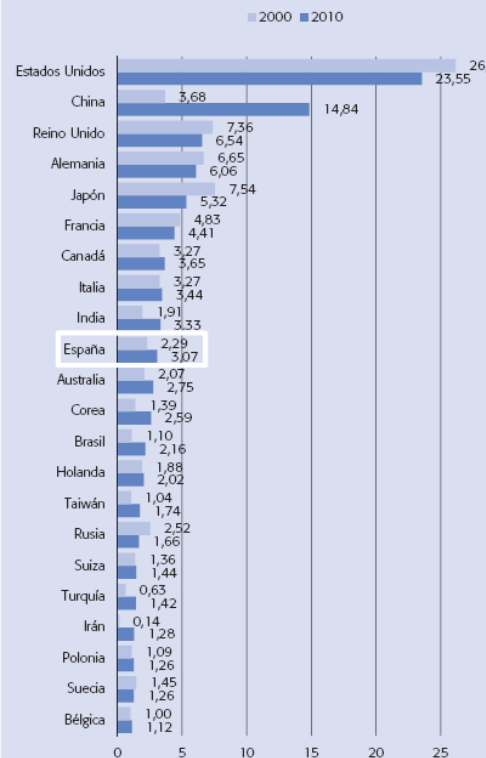


# LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

En España se investiga y se publica razonablemente bien, pero no se traduce suficientemente en desarrollo tecnológico, ni en innovación, ni en aumento de la competitividad.

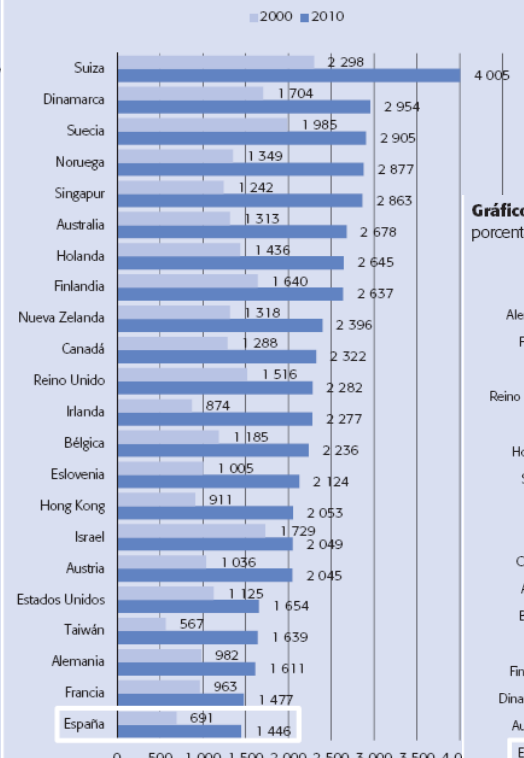
Diagnóstico

**Gráfico I.32.** Cuota mundial de artículos científicos de la UE-15 países del mundo con mayor producción, 2000 y 2010



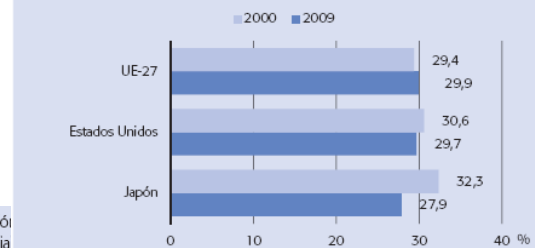
Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos "Scopus". Elaboración SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP-CCHS) del CSIC. Tabla 49, segunda (2012).

**Gráfico I.33.** Artículos científicos por millón de habitantes en los países del mundo más productivos, 2000 y 2010



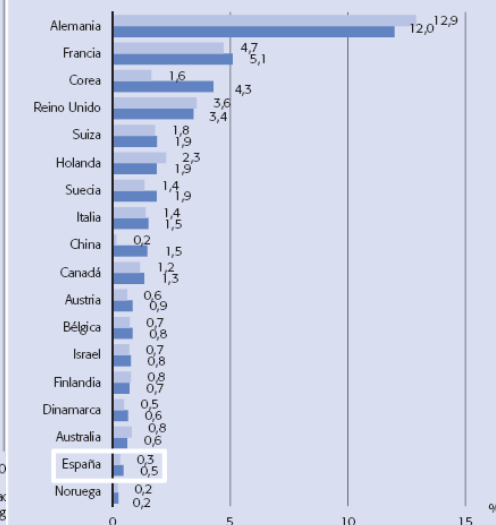
Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos "Scopus". Elaboración SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP-CCHS) del CSIC. Tabla 49, segunda (2012).

**Gráfico I.39.** Distribución de las patentes triádicas concedidas en porcentaje del total mundial (alta producción), 2000 y 2009



Fuente: "Main Science and Technology Indicators. Volume 2011/2". OCDE (2012) y elaboración propia.

**Gráfico I.40.** Distribución porcentaje del total mundial



Fuente: "Main Science and Technology Indicators. Volume 2011/2". OCDE (2012) y elaboración propia.



## LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLOGICO E INGENIERIA

Diagnóstico

ideas

- En el caso extremo, sin objetivos de avances reales (en conocimiento o en aplicación).
- Desconocimiento de las demandas de las compañías y del mercado.
- **Obsesión con la escritura de artículos no con la consecución de resultados relevantes.**
- Desprecio de la investigación orientada (torre de marfil).
- La consecución de resultados relevantes se consigue normalmente en las interfases entre disciplinas (**falta de multidisciplinaridad**).
- **Estructura conservadora y no basada en objetivos estratégicos.**

La investigación ha de tener siempre un horizonte de generación de nuevo conocimiento relevante.



## LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

Diagnóstico

- “Investigación” basada solamente en la eficiencia actual y en objetivos comerciales.
- Basada en objetivos personales y en la consecución de financiación pública.
- **Obsesión con los informes y el cumplimiento de plazos y gestión del proyecto.**
- Riesgo de saturación de programas y proyectos sin avances reales.
- **Falta de planificación a largo plazo.**
- **Necesidad de una mayor capacidad científica.**

mercado

Una investigación más estratégica, orientada al medio y largo plazo y persiguiendo el liderazgo internacional, sería una buena base de partida.



## LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

Reto: Incrementar la producción del conocimiento, pero, sobre todo, transformar ese conocimiento en tecnología utilizable y en aumento de la competitividad.

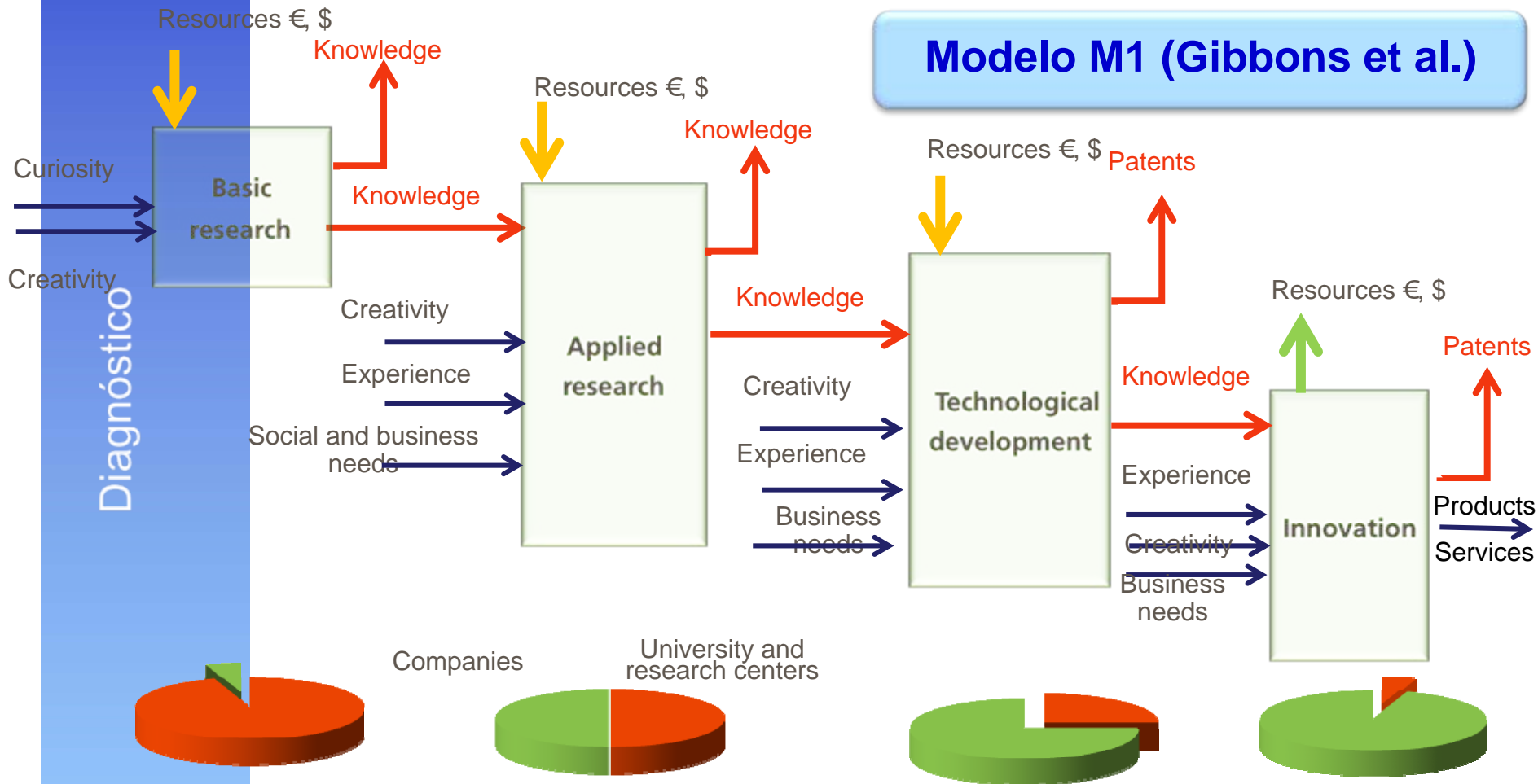
Diagnóstico





# LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

## Modelo M1 (Gibbons et al.)







# LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

Modelo M2 (Gibbons et al.)



**Mercado**

Recursos

Prosperidad

**Investigación**

**Compañías**



Conocimiento

Tecnología

**Desarrollo  
tecnológico**



Diagnóstico



## LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

Algunas propuestas

### Centros de Investigación

- Objetivos basados en el reconocimiento científico pero también en la generación de tecnología.
- Reequilibrado hacia la calidad desde la actual cantidad.
- Mayor movilidad hacia y desde el mundo empresarial.
- Estructura más dinámica y colaborativa entre centros y con empresas con el mercado (no sólo presente sino futuro) en mente.

**Asignación de recursos por objetivos, evaluación continua y autonomía de las decisiones políticas.**



## LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

Algunas propuestas

### Empresas

- Alinear las estrategias de negocio y tecnológica.
- Investigación y asignación de recursos más estratégica y a largo plazo en conjunción con la generación de nueva tecnología.
- Aumento de tamaño.
- Incremento del número y calidad de investigadores profesionales en las plantillas.
- Política estratégica de colaboración con la academia.

**Reconocimiento de la I+D como único medio posible para la competencia a largo plazo en el mundo globalizado.**



## LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLOGICO E INGENIERIA

Algunas propuestas

### **Poderes públicos**

- Potenciación de la generación de conocimiento y tecnología competitiva como bases del desarrollo.
- Incremento de la inversión global en I+D con políticas conjuntas pero también diferenciadas para la I y la D.
- Potenciación de los resultados en tecnología e ingeniería de calidad en la evaluación de la I+D (la calidad es una condición necesaria, a mantener, pero no suficiente).
- Potenciación de modelos de colaboración permanente.

**Promoción real del cambio de modelo productivo  
en colaboración con el conjunto de la sociedad**



## LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

Algunas propuestas

### **Sociedad**

- Aumento de la formación, especialmente en tecnologías.
- Aumento de la formación política y cívica (reconocimiento del esfuerzo y penalización de la insolidaridad social).
- Nuevo modelo educativo que valore el riesgo y asuma el fracaso como base del aprendizaje.
- Potenciación de la movilidad sectorial y geográfica.

**Asunción de la responsabilidad individual en el desarrollo y riqueza del colectivo.**



## LOS MARTES DE LA RAI – MESA REDONDA SOBRE INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERIA

Resumen y conclusiones

- **La generación de la tecnología** a partir del conocimiento (desarrollo tecnológico) **es vital en la creación sostenible de riqueza.**
- La investigación rupturista no es la única ni la más fructífera base de creación de riqueza. **La ingeniería de calidad como adaptadora de tecnología relevante es un actor esencial de este proceso.**
- Hay que promover la interacción permanente y estructurada entre los distintos actores en un **nuevo modelo de desarrollo industrial.**
- Todos los actores implicados han de promover **cambios importantes en su cultura para adaptarse a este modelo**



**LOS MARTES DE LA RAI**

# **SOBRE LA GENERACIÓN, TRANSFERENCIA E IMPLANTACIÓN DE TECNOLOGÍA**

**Mesa Redonda sobre  
Investigación, Desarrollo Tecnológico e Ingeniería**

**Manuel Doblaré**