



Red Iemática para el  
Avance y la Transferencia  
de la Inteligencia  
Computacional Aplicada  
(ATICA)



SEMÁTICA 2011

## *Transferencia, protección y valorización de resultados de investigación.*

Santiago de Compostela, 8 de septiembre de 2011



José Luis villaverde Acuña  
Director  
Área de Valorización, Transferencia y Emprendimiento

## Guión de la presentación

1. Establezcamos un lenguaje común: algunos conceptos
2. Investigación no es lo mismo que innovación: el porqué de la transferencia de conocimiento.
3. El proceso de transferencia de conocimiento
  - I. IDENTIFICAR
  - II. EVALUAR
  - III. PROTEGER
  - IV. VALORIZAR = MADURAR
  - V. COMERCIALIZAR
  - VI. LICENCIAR
  - VII. MONITORIZAR
4. Que podemos esperar: expectativas razonables.



¿Lenguaje común?

Investigación?  
Conocimiento?  
Ciencia?  
Tecnología?  
Innovación?



INVESTIGACIÓN



acción y efecto de intentar descubrir algo.

**Indagación** *original* y *planificada*

RESULTADO = nuevo conocimiento



## ¿DATOS = INFORMACIÓN = CONOCIMIENTO?



- **DATOS:** no tienen significado fuera de un contexto
- **INFORMACIÓN:** datos con relación entre si.
- **CONOCIMIENTO:** cual es y porqué existe esa relación.
- **INTELIGENCIA:** capacidad de predecir la relación entre datos en otro momento o para otros datos.  
**BUSCAR NUEVAS SOLUCIONES**



## ¿CIENCIA?

### ¿POR QUÉ?

CIENCIA: conjunto de conocimientos **objetivos** que buscan explicaciones generales de los fenómenos.

Se hace CIENCIA cuando se incrementa ese conjunto de **CONOCIMIENTOS**





# ¿TECNOLOGÍA?

¿COMO?

TECNOLOGÍA: conjunto de **CONOCIMIENTOS**, procedimientos o aparatos que dan solución a una necesidad concreta.  
Modos de hacer...



## INVESTIGACIÓN...



CIENCIA?

o



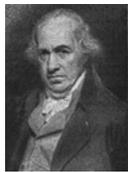
TECNOLOGÍA?



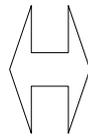
# Procede la TECNOLOGÍA del saber CIENTIFICO...?

## MAQUINA DE VAPOR

Patente (1769)  
Perfeccionamiento (1785)



James WATT  
(1736-1819)



## LEYES TERMODINÁMICAS

Mayer / Joule (1842)

Kelvin / Clausius (1851)

Nerst (1907)



James Prescott  
JOULE  
(1818-1889)

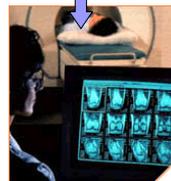


# ... Pero el saber CIENTIFICO facilita el desarrollo de la TECNOLOGÍA

Biología  
Animal



Física de  
Partículas



# Proceso de INNOVACIÓN

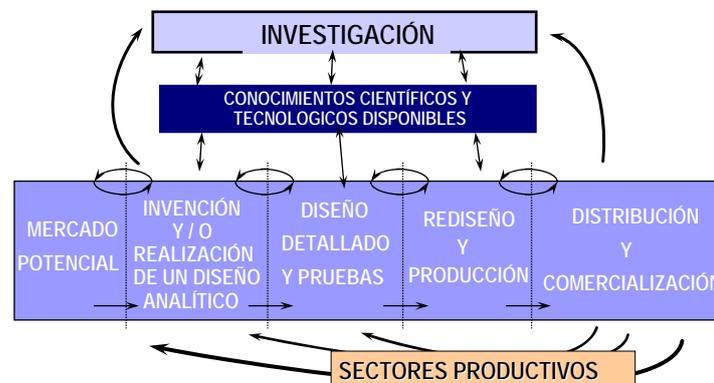
- La INVESTIGACION es un proceso intelectual, la INNOVACIÓN es un proceso **socioeconómico**.
- La INNOVACIÓN es un proceso **complejo**: DISTINTOS actores participan en el proceso (no solo científicos).



# Proceso de INNOVACIÓN

## MODELO DE ENLACES EN CADENA

Fuente : OCDE, adaptado de Kline y Rosenberg (1986)



## USOS DEL CONOCIMIENTO



## ¿Por qué la transferencia de resultados de investigación?

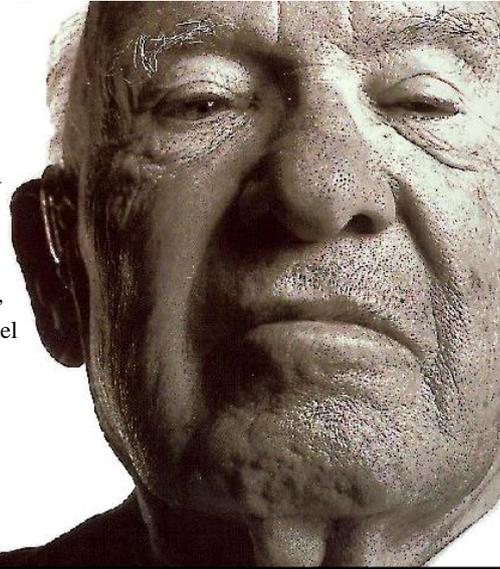


Recomendaciones de la CE Bruselas 10.04.08 C (2008) 1329

- Es necesario convertir **CONOCIMIENTO** (financ. pública) en beneficio económico y social (**IMPACTO**)
- **CONOCIMIENTO** incluye invenciones, software, BBDD, microorganismos,... esten o no protegidos por figuras jurídicas.
- El uso efectivo de este conocimiento (**IMPACTO**) depende de su adecuada **GESTIÓN**.

## La ECONOMIA del Conocimiento

En **1969**, en su libro “La era de la discontinuidad”, escribió sobre “la Sociedad del Conocimiento”. Basándose en datos y proyecciones económicas Drucker pronosticó que, **a finales de los 70**, el sector del conocimiento generaría **la mitad del P.I.B**



## Evolución de la Economía

	Agraria	Industrial	Conocimiento
<b>OBJETIVO</b>	Supervivencia	Nivel de vida	Realización personal
<b>PODER</b>	Fuerza	Capital	Comunicación
<b>RECURSO</b>	Tierra	Bienes muebles	Información
<b>PRODUCTO</b>	Alimentos	Aparatos	CONOCIMIENTO
<b>FIGURA / ROL</b>	Agricultor	Operario	Emprendedor / KW
<b>ENERGÍA</b>	Esfuerzo físico	Comb. fósiles	Creatividad/Innovación
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Granja	Corporación	Red / Malla



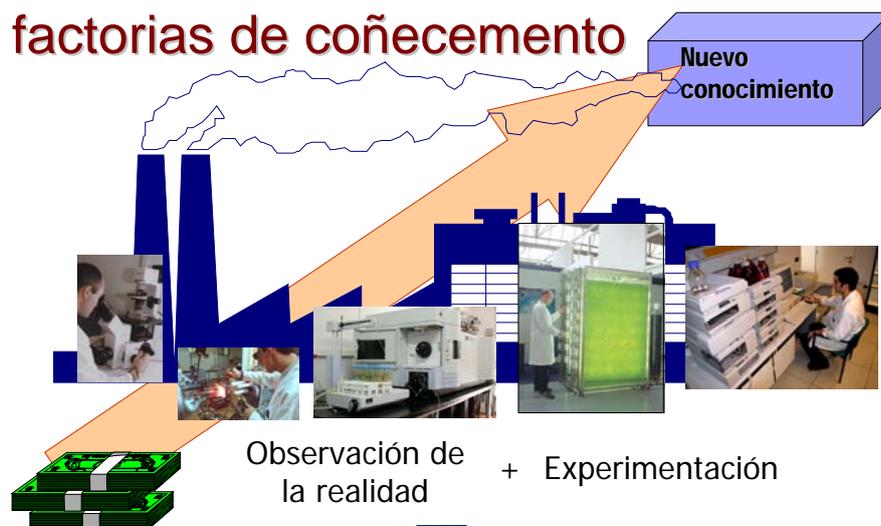
## ¿ECONOMIA del conocimiento?

Esto es el producto de la sociedad del conocimiento... y también ese

**2/3 de la economía mundial se basa en el conocimiento**



## Universidades: factorias de conocimiento



## ***El proceso de transferencia de resultados de INVESTIGACION***

- ↓ IDENTIFICAR
- ↓ EVALUAR
- ↓ PROTEGER
- ↓ VALORIZAR = MADURAR
- ↓ COMERCIALIZAR
- ↓ LICENCIAR
- ↓ MONITORIZAR



### **1. IDENTIFICAR**

Posibles estrategias

- "Auditoria"
- "Faro"



FARO

- Sensibilizar
- Conocimientos básicos sobre protección de resultados
- Comunicación de invención
- Estimulos: **reglamento**



# Normativas en las universidades españolas

## REPARTO DE INGRESOS

- FIJO
  - Inventores (20-90): 50-60 %
  - Universidad/entidad gestora: 20-30 %
  - Departamento: 20-30 %
- Variable
  - En función de quién asume los gastos / la gestión
  - En función de nivel de ingresos



# Otras normativas de universidades

## ■ Oxford University



Ingresos	Inventores	Universidad	Dpto	ISIS
Hasta 72.000 L	61 %	9 %	0 %	30 %
72 a 720.000 L	31.5 %	21 %	17.5 %	30 %
Más de 720.000	15.75% %	28 %	26.25 %	30 %



## 2. EVALUAR



- Novedad?
- Aplicaciones?
- Mercados?
- Grado de desarrollo?
- ...

... para SELECCIONAR



## Evaluación: Modelo T I M E

INDICADOR	PONDERACIÓN	
<b>DISPONIBILIDAD</b>		<b>35 %</b>
1. GRADO DE DESARROLLO	15 %	
2. PROTECCIÓN	10 %	
3. COSTE DE INDUSTRIALIZACIÓN	10 %	
<b>POTENCIAL INNOVADOR</b>		<b>30 %</b>
4. ESTADO DEL ARTE	10 %	
5. VENTAJAS	10 %	
6. BASE INDUSTRIAL	10 %	
<b>POTENCIAL DE MERCADO</b>		<b>35 %</b>
7. APLICACIONES INDUSTRIALES	10 %	
8. OPORTUNIDADES DE MERCADO	15 %	
9. BARRERAS DE ENTRADA	10 %	
<b>TOTAL</b>		<b>100 %</b>



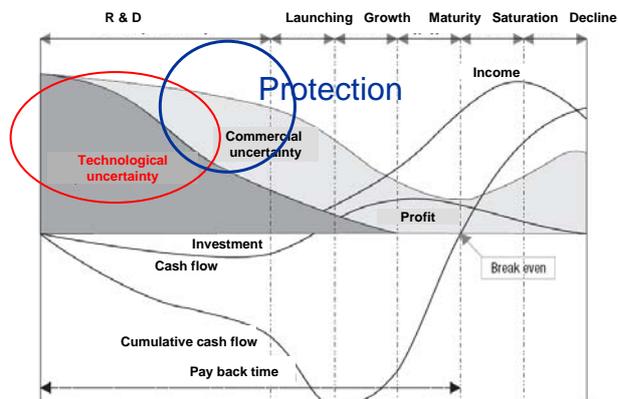
## 3.PROTEGER



- ¿Hay impedimentos a la protección?
- ¿Es novedoso?
- Elección figura jurídica
- Redacción y presentación de la solicitud
- Suspensos
- Seguimiento de mejoras
- Extensión internacional de la protección...



## Para que sirve patentar



Kuva 2.2. Tuotteen elinkaaren vaiheet ja talous.<sup>10</sup>



# Para que sirve patentar

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

20404  
RESOLUCIÓN de 17 de noviembre de 2006, de la Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios de valoración de los trabajos científicos en cada uno de los campos de evaluación.

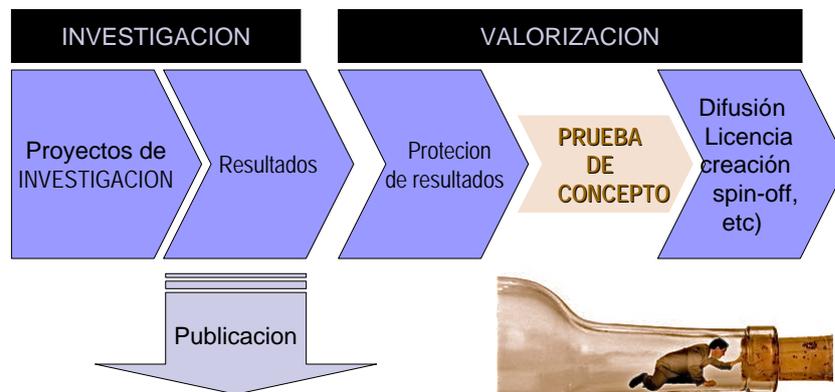
BOE 23-11-2006 p 41071

167

3. En las aportaciones, se valorarán preferentemente:
    - a) Las patentes en explotación o programas de ordenador, registrados, o sobre los que al menos conste el interés de alguna empresa en su utilización, demostrado mediante contrato de compra-venta o contrato de licencia. Se tendrá también en cuenta la extensión de la protección de la patente (nacional, europea o por el Tratado de Cooperación de Patentes -PCT-) valorándose más la de protección más extensa. También será válida esta aportación si la patente ha sido concedida por la OEPM mediante el sistema de examen previo.
    - b) Los trabajos publicados en revistas de reconocida valía, aceptándose como tales las que ocupen posiciones relevantes en los listados por ámbitos científicos en el «Subject Category Listing» del «Journal Citation Reports» del «Science Citation Index» (Institute for Scientific Information, -ISI- Philadelphia, PA, USA). Se tendrán en cuenta también los artículos publicados en revistas recogidas en bases de datos internacionales de ingeniería (como por ejemplo «International Development Abstracts», «International Civil Engineering Abstracts», «Environmental Abstracts, Applied Mechanics Reviews»). Las revistas electrónicas se considerarán cuando aparezcan en los listados del ISI o satisfagan los criterios para las revistas que se especifican en el apéndice 1 de la presente Resolución.
    - c) Los trabajos publicados en las actas de congresos que posean un sistema de revisión externa por pares, cuando estas actas sean vehículo de difusión del conocimiento comparable a las revistas internacionales de prestigio reconocido.
    - d) Los desarrollos tecnológicos importantes en los que se demuestre su reconocimiento.
- En la evaluación de los libros y capítulos de libros si procede, se tendrán en cuenta el número de citas cuando sea posible, el prestigio internacional de la editorial, los editores, la colección en la que se publica la obra y las reseñas en las revistas científicas especializadas.

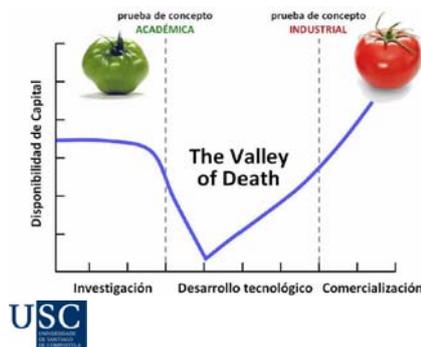


## 4. Valorización



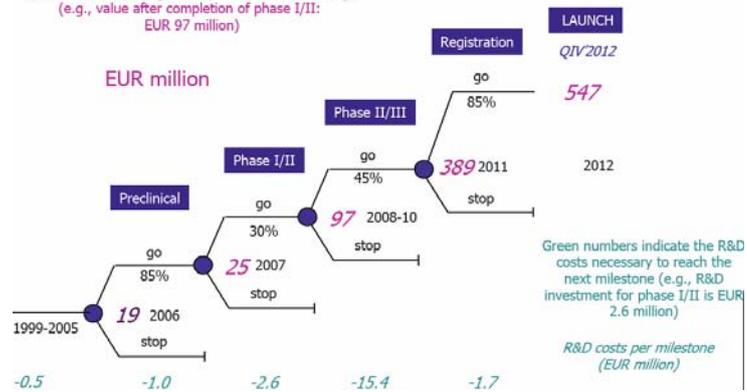
## Valorizar

- Determinar el grado de desarrollo de la invención
- Identificar etapas críticas pendientes
- Planificar el proyecto
  - Qué / Como / Cuanto / Quién



## Valorizar = disminuir el riesgo

Red numbers indicate the value after successful completion of the respective milestone, taking into account the remaining development risk at that stage (e.g., value after completion of phase I/II: EUR 97 million)



## 5. Comercializar



*“Technology transfer is a contact sport”*

Lita Nielsen – Directora de la Technology License Office del MIT



## Comercializar

**Vender** (tecnología) =

1. Encontrar los clientes

2. Contarles la historia adecuada

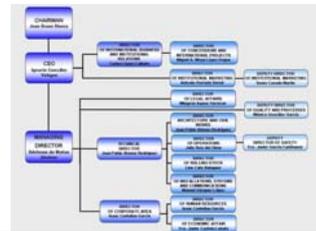


## Comercializar



Encontrar los clientes

- Contexto general:
  1. Situación política
  2. Economía
  3. Condiciones socio-culturales
  4. **Tecnología**
- Perfil de empresa
- A quién dirigirse



## Comercializar



Contar una historia

- IDENTIFICAR:
  1. Características
  2. VENTAJAS
  3. Expectativas

### FORMATOS

- Ficha de difusión
- Presentaciones (WAVECAT)**
- Publicaciones científicas y/o técnicas
- ...



## 5. Licenciar



*“Technology transfer is a contact sport”*

**Lita Nielsen** – Directora de la Technology License Office del MIT



## Valoración: cálculo de valor



### METODOS

- Cuanto ha costado desarrollarlo?
- Consulta a expertos
- Comparativa de mercado
- Arboles de decisión
- Descuento de flujos de caja (VAN) (NPV)
- ...



## Comparativa de mercado

	SECTOR	% royalties
1	Farmacia	1-10 %
2	Cosmética	5-8 %
3	Alimentación	1-3 %
4	Petroquímica	0,5-2 %
5	Electrónica	5-8 %
6	Pinturas	2-3 %



WAVECAT

	Precínica	Fase I	Fase II	Fase III
Pagos iniciales (millones \$)	2	5	10	15
Objetivos (millones \$)	15	25	35	50
Royalty (porcentaje)	7	10	20	25



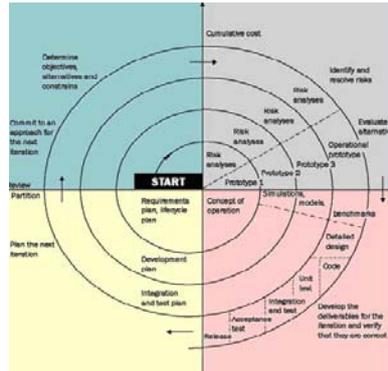
## Contrato de licencia (1)

- Qué IP y KH
- Para qué territorio y aplicaciones
- Pagos
  - Fijos
    - Anual
    - Hitos
  - Royalties



## Contrato de licencia (2)

- Plan de desarrollo



## Contrato de licencia (y 3)

- Mejoras
- Cancelación del contrato
- Retorno de la patente
- Garantías e indemnizaciones
- Leyes aplicables y jurisdicción

## 6. Monitorizar

- Registro de contratos de licencia
- Facturación
- Pagos basados en hitos
- Gestión de impagos/solvencia
- Comprobación de cuentas
- Renegociación
- ...



Que podemos esperar:  
espectativas razonables.

University	Number of active licenses	2002 license income	Number of US patents	Mean income per U.S. patent owned
MIT	776	\$28,706,848	1,475	\$19,462
CMU	105	\$3,750,000	255	\$14,706
CIT	239	\$11,218,000	1,112	\$10,088
Va Tech	119	\$2,348,680	264	\$8,897
Rutgers	232	\$4,017,620	555	\$7,239
Georgia Tech	173	\$2,242,319	473	\$4,741
UCF	18	\$279,028	176	\$1,585
NJIT	4	\$44,826	64	\$700
NMSU	23	\$8,938	42	\$213
RPI	20	\$8,000	139	\$58
Mean	273	\$5,262,426	456	\$6,769
<b>Median</b>	232	\$2,295,500	260	<b>\$5,990</b>
Standard Deviation	277	\$8,905,825	478	\$6,831

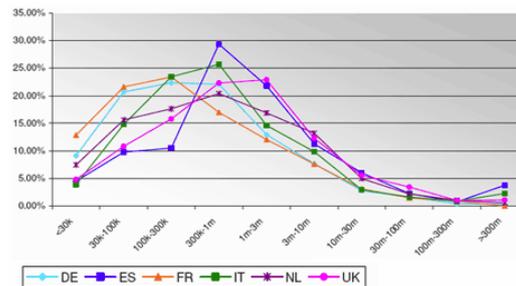
Source: Intellectual Ventures 2006

Kari Sipila, Future Innovations 2007



## Que podemos esperar: espectativas razonables.

El 68% del total de las patentes producen menos de 1 millón de euros



## Que podemos esperar: espectativas razonables.

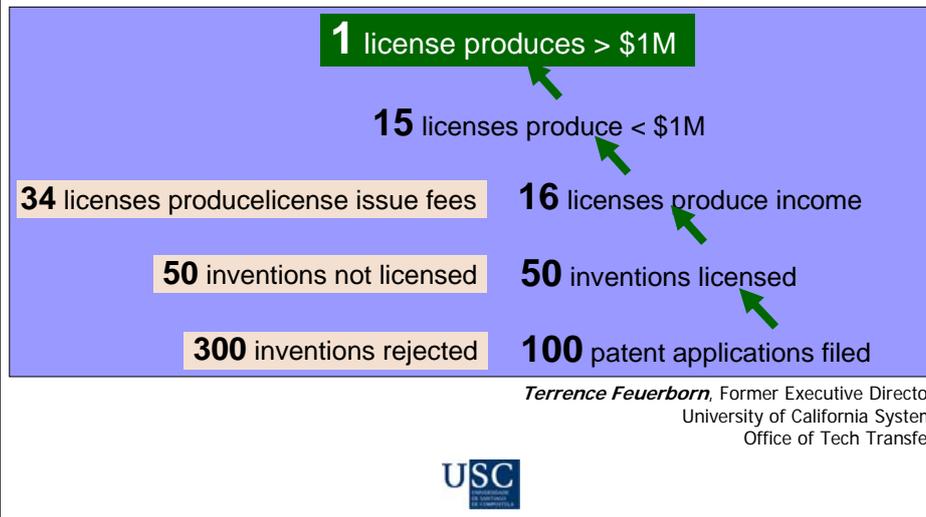
*Uso de las patentes según PatVal-EU (1993-1997)*

	Uso Interno	Licencias	Licencia cruzada	Licencia y uso	Bloqueo de competidores	Patentes durmientes	Total
DE	49.59%	4.74%	2.08%	3.94%	14.40%	25.25%	100.00%
ES	52.44%	8.54%	2.03%	5.28%	19.11%	12.60%	100.00%
FR	64.60%	5.42%	7.35%	2.13%	11.61%	8.90%	100.00%
IT	55.52%	5.09%	1.29%	5.00%	23.53%	9.57%	100.00%
NL	47.10%	7.57%	3.83%	4.67%	23.46%	13.36%	100.00%
UK	45.66%	10.21%	4.62%	3.10%	23.45%	12.97%	100.00%
Total	50.49%	6.38%	3.02%	3.97%	18.69%	17.44%	100.00%

Fuente: Comisión Europea 2005.



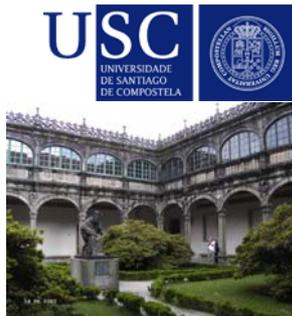
## Que podemos esperar: espectativas razonables.



## Algunas conclusiones

1. La APLICACION de la ciencia requiere un ENORME esfuerzo en tiempo y dinero que, normalmente, deberían asumir otros agentes (no los científicos)
2. Existen muchos riesgos: científico, técnico, comercial...
3. Los mecanismos que disminuyan el riesgo (**protección y valorización**) facilitarían la inversión privada.
4. La protección de resultados es una condición necesaria pero no suficiente para su transferencia.

# Investigación en la USC



Fundada no 1495

- 2800 investigadores
- Áreas:
  - Salud (18 Dpts)
  - Experimentales (19 Dpts)
  - Sociales (22 Dpts)
  - Humanidades (14 Dpts)
  - Ingeniería (3 Dpts)
- Gasto en I+D >80 M €  
Contratado: 20 M € (2008)



# Investigación en la USC

Datos en Miles de €

RECURSOS EXTERNOS	2007		2008		
	Nº	Contía	Nº	Contía	
<b>PROXECTOS/ACCIÓNES COMPETITIVAS</b>					
Proxectos/Acciónes Europeas	5	285	18	2.205	
Proxectos/Acciónes Nacionais	139	13.204	155	10.160	
Proxectos/Acciónes Autonómicas	133	6.726	120	6.347	
Consolidación/Estruturação de Grupos de I+D (Autonómica)	78	4.393	138	8.815	
Outras Acciónes	79	487	129	580	28,1 M €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>434</b>	<b>25.095</b>	<b>560</b>	<b>28.107</b>	
<b>PROXECTOS/ACCIÓNES BAI XO CONTRATO/CONVENIO</b>					
Con Administracións	181	10.350	129	8.023	
Con Empresas/Entidades	165	6.946	179	6.168	
Con Empresas no marco do PGIDT	64	2.767	50	2.098	10,7 M €
Servizos Técnicos e Asesorías	289	2.012	282	2.458	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>699</b>	<b>22.075</b>	<b>640</b>	<b>18.747</b>	
<b>OUTRAS ACCIÓNES BAI XO CONTRATO/CONVENIO</b>					
Acciónes Institucionais	26	3.816	33	9.792	
Convocatorias Competitivas de Recursos Humanos de I+D		11.686		11.762	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>26</b>	<b>15.502</b>	<b>33</b>	<b>21.554</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>1.159</b>	<b>62.672</b>	<b>1.233</b>	<b>68.408</b>	



# Área de Valorización, Transferencia y Empredimiento

“Centro de Innovación  
e Transferencia de  
Tecnología”



Año de  
creación 1989

- **53** comunicaciones invención (2010)
- **31** Patentes prioritarias (2010)
- **27** Patentes licenciadas (2003-2010)
- **30** Empresas de Base Tecnológica creadas (2000-2010)



## La USC en el contexto español

Informe CyD 2010:

*La contribución de las universidades españolas al desarrollo*

**7º lugar en número de publicaciones ( 2000-2009)**

Cuadro 12. Producción científica del sector universitario español en el período 2000-2009

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total	%
UNIVERSITAT DE BARCELONA	1756	1794	1826	1877	2010	2110	2360	2541	2638	2141	21053	9.4%
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	1812	1862	1700	1735	1931	1931	2084	2262	2391	1906	19614	8.8%
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA	1248	1281	1214	1356	1566	1583	1824	1816	2090	2127	16105	7.2%
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	1033	1039	1158	1200	1412	1665	1833	2224	2218	1741	15523	6.9%
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID	1314	1228	1346	1291	1470	1538	1701	1824	1895	1603	15210	6.8%
UNIVERSIDAD DE GRANADA	899	786	895	1060	994	1141	1323	1463	1557	1510	11846	5.3%
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	913	892	1002	1079	1017	1071	1200	1292	1308	996	10770	4.8%
UNIVERSIDAD DE SEVILLA	687	818	883	925	992	1110	1104	1177	1231	1292	10229	4.6%
UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO	782	797	772	860	916	903	1097	1098	1347	1245	9817	4.4%
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	645	720	728	752	825	918	1037	1135	1227	1162	9149	4.1%
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	576	604	698	808	915	1027	1077	1102	1213	914	8934	4.0%
UNIVERSIDAD DE OVIEDO	613	586	685	720	751	708	859	854	934	856	7566	3.4%
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	441	431	507	613	718	831	874	985	1032	905	7337	3.3%
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	440	434	578	584	655	728	804	847	815	674	6559	2.9%



# La USC en el contexto español

Informe CyD 2010:

*La contribución de las universidades españolas al desarrollo*

**5º lugar en solicitudes nacionales ( 2000-2009)**

Cuadro 13. Solicitudes de patentes nacionales participadas por universidades. Período 2000-2009

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Acum
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	29	20	23	34	25	36	35	37	32	43	314
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	22	27	35	22	23	31	21	20	29	21	251
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	17	8	9	11	9	17	21	39	41	72	244
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	4	43	31	26	39	26	18	15	14	76	310
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	8	8	18	23	21	16	16	12	21	22	165
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	20	9	12	10	20	10	12	12	12	22	181
UNIVERSIDAD DE GRANADA	9	6	16	13	16	17	15	16	20	23	151
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID	11	7	7	11	16	10	12	24	16	30	144
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	9	9	7	12	8	14	12	19	20	20	130
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	4	10	17	6	9	17	9	36	14	8	130

**4º lugar en solicitudes PCT presentadas en la OEPM (2004-2008)**

Cuadro 14. Solicitudes de patentes PCT presentadas en la OEPM por universidades. Período 2004-2008

	2004	2005	2006	2007	2008	2008	Acum
UNIVERSIDAD DE SEVILLA	3	16	17	12	12	19	79
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	10	4	11	9	12	21	67
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	1	1	10	6	17	13	46
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	7	5	5	10	6	13	46
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	2	0	2	7	11	2	24
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	4	5	7	12	9	6	43
UNIVERSIDAD DE GRANADA	2	4	6	8	7	16	43
UNIVERSITAT DE BARCELONA	3	6	3	8	9	11	40
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	1	3	7	5	10	11	36
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	2	4	7	5	9	9	36



**OEPM** Oficina Española de Patentes y Marcas

## Memoria de actividades 2010

### Los 10 mayores solicitantes de patentes 2010

Nº DE ORDEN	RESIDENTES
1	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
2	BSH Electrodomesticos España, S.A.
3	Universidad Politécnica de Madrid
4	Airbus España S.L.
5	Telefonica. S.A.
6	Universidad de Sevilla
7	Universidad de Santiago de Compostela
8	Porras Vila, Francisco Javier
9	Universitat Politècnica de Catalunya
10	Gamesa Innovation y Technology S.L.





Muchas gracias!

José Luis Villaverde Acuña  
Director del Área de Valorización, Transferencia  
y Emprendimiento

