



Colaboración Universidad - Empresa en el ámbito de la I+D

La experiencia de Repsol YPF en Europa

Luis Cabra, Director de Tecnología Repsol YPF
INNOTEC

Buenos Aires, 15 septiembre 2004



1. La I+D en Repsol YPF

Centros de tecnología



Cartagena

Embajadores



Argentina (La Plata)

España (Móstoles)

- Dos centros, una sola organización
- Centro de Argentina complementario con el de España
- Equipamiento:
 - Instalaciones de laboratorio
 - Plantas piloto
 - Bancos de pruebas motores y vehículos
 - Modelos de simulación por ordenador

- Cadena de valor integrada de **Repsol YPF**



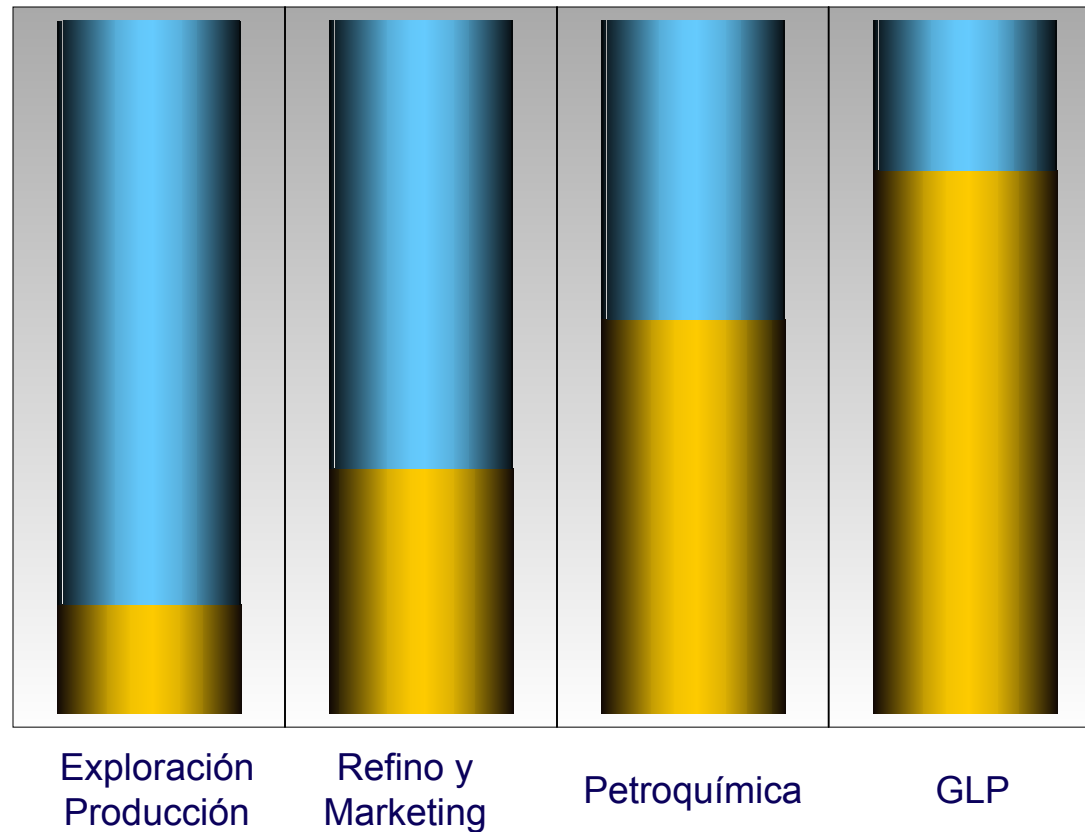
- Tipología de los proyectos de **I+D+i**

Soporte Tecnológico	Corto plazo	Mejora de procesos y productos existentes
Desarrollo	Medio plazo	Nuevos procesos, productos o sus aplicaciones
Exploratorios	Largo plazo	Nuevas tecnologías e investigación básica

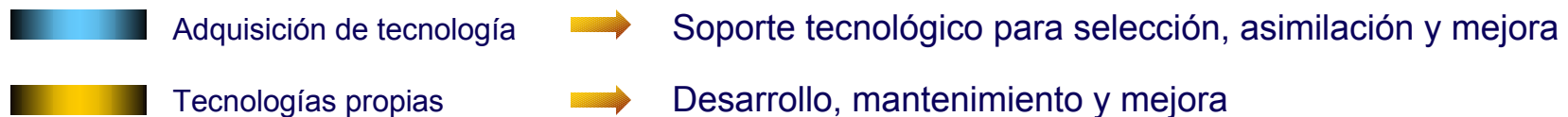
Obtención del conocimiento tecnológico (I)



Obtención del conocimiento tecnológico (II)



Actividades en Repsol YPF





2. La contratación externa de I+D en Repsol YPF

Contratación
Externa de
I+D



¿Por qué?



¿Qué?



¿Con quién?



¿Cómo?

¿Por qué contratar I+D externa?



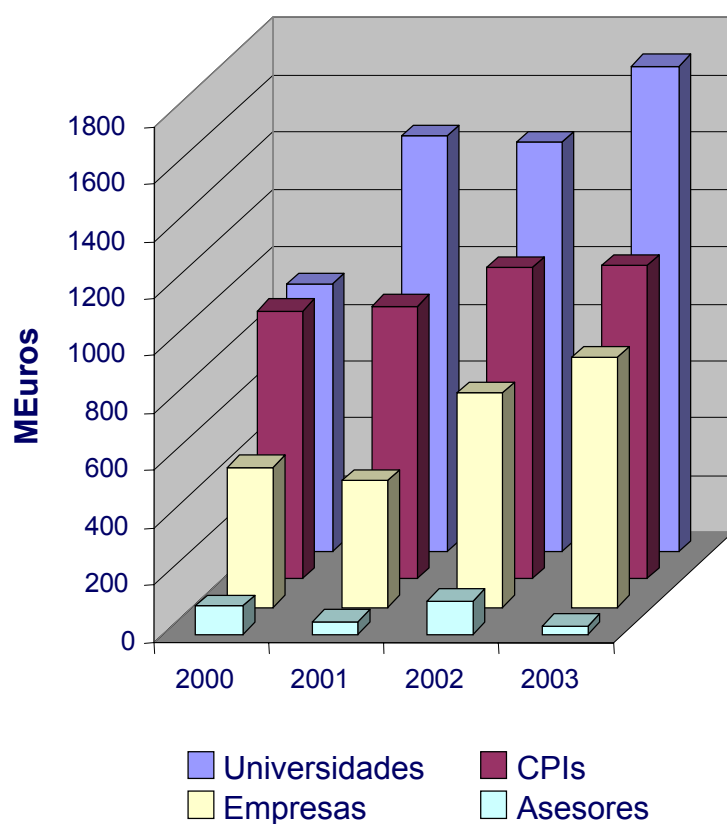
- **Flexibilidad de la estructura propia de I+D en un entorno empresarial cambiante (recursos humanos y materiales)**
- **Acceso a “*know-how*” o equipamiento no disponible**
- **Fomento de la creatividad mediante la aportación externa**
- **Menor coste**
- **En ocasiones:**
 - **Mayor rapidez de respuesta (de I+D a mercado)**
 - **Mayor facilidad de financiación**

¿Qué I+D externa contratamos?



- **Análisis previo de “competencias nucleares”** que es necesario mantener en la propia organización por encima de otras consideraciones (costes, etc...)
- **En la práctica y en Repsol YPF contratamos:**
 - Investigación básica (recursos propios más orientados a soporte y desarrollo)
 - Desarrollo tecnológico en áreas no nucleares o en áreas nucleares emergentes
 - Actividades intensivas en horas-hombre de investigador o técnico de laboratorio / planta piloto
- **Especial atención a:**
 - Mantener capacidad de asimilar e incorporar los resultados de la I+D contratada
 - Preservar la propiedad de los resultados

¿Con quién contratamos I+D externa?



	Nº contratos nuevos	Nº contratos vigentes
2000	66	122
2001	85	146
2002	72	130
2003	95	150

¿Con quién contratamos I+D externa?

(cont.)



El mapa tecnológico español de Repsol YPF



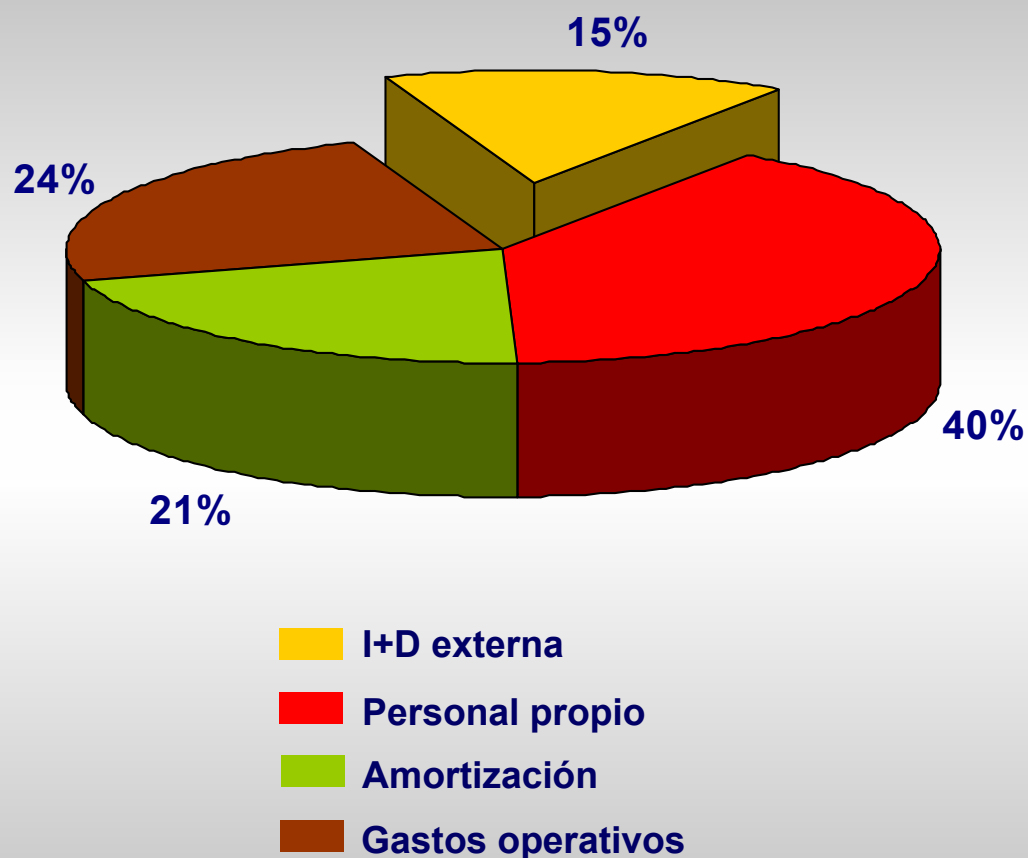
- Información de:
 - 20 Universidades
 - 12 Institutos del CSIC
 - 5 C.T. País Vasco
- Referencias de proyectos de investigación
- Publicaciones relevantes
- Patentes y proyectos con empresas
- Proyectos europeos
- Comités y grupos de trabajo con otras instituciones

¿Cómo contratamos I+D externa?



- **Preparación**
 - Objetivos, bases y especificaciones
 - Coste y financiación
 - Plazos
 - Contrato y propiedad intelectual
- **Ejecución**
 - Control y reporte periódico formalizados
 - Mecanismos de comunicación
 - Imprescindible buena relación de trabajo: confianza, transparencia
- **Evaluación**
 - Resultados vs. planificación (hitos, plazos, costes)
 - Evaluación del “suministrador” (potencial para futuros trabajos)

¿Cuánta I+D externa contratamos?



- La contratación de I+D en Repsol YPF externa ha crecido hasta alcanzar el 15% del presupuesto total.
- La media de las empresas españolas es del 7,5%

**Ejemplo 1: Evaluación requerimientos futuras
gasolinas nuevos motores inyección directa alta presión**



Entidad Colaboradora	Inst. de Motores Alternativos (Univ. Karlsruhe, Alemania) (+ TotalFinaElf, AgipPetroli, Aral-Veba, Repsol YPF)
Objetivo	Anticipar requerimientos/propiedades futuras gasolinas (nuevos motores inyección directa GDI)
Plazo	Abril 2001 – Nov. 2002
Motivo de la colaboración	know-how y equipamiento específico para un trabajo concreto: Líderes en motores combustión interna y disponibilidad prototipo motor inyección directa nueva generación

Ejemplo 2: Control y optimización proceso FCC escala P.P.



Entidad Colaboradora	Depto. Ingeniería Química. Univ. Murcia Fundación Univ. Murcia - Empresa
Objetivo	• Control de la operación diaria del proceso FCC en Planta Piloto • Desarrollo de proyectos corto plazo (2-6 meses) en FCC • Proyecto fin de carrera/Desarrollo industrial y formación NNPP (operación, seguridad, procesos, mantenimiento)
Plazo	Renovación anual desde 1990
Motivo de la colaboración	• Disponer de técnicos de operación de planta piloto de mayor calidad y con un menor coste • Revalorizar una actividad en principio rutinaria

Ejemplo 3: Desarrollo de sistemas catalíticos específicos de oxidación y epoxidación



Entidad Colaboradora	CSIC-INSTITUTO DE CATÁLISIS
Objetivo	• Desarrollo de nuevos catalizadores • Viabilidad de su aplicación a procesos industriales y evaluaciones a nivel de laboratorio
Plazo	1997-2004 Prórroga anual.
Motivo de la colaboración	Aprovechamiento de conocimiento experto para crear y consolidar un grupo de investigación sobre catálisis en Procesos de tecnología propia

Ejemplo 4: Caracterización de poliolefinas y cauchos sintéticos



Entidad Colaboradora	INSTITUTO DE LA MATERIA-CSIC/ Universidad Rey Juan Carlos
Objetivo	• Caracterización integral de Polímeros • Aplicación de metodología novedosa de caracterización de Poliolefinas • Desarrollo de proyectos sobre reología y transformación de Polímeros.
Plazo	1997-2004 Prórroga anual.
Motivo de la colaboración	Creación de un Centro especializado con capacidad para la caracterización integral de Polímeros que permita aprovechar la infraestructura necesaria de esta actividad en el desarrollo de proyectos en los campos de reología, transformación e incluso en desarrollos de catalizadores de polimerización.

Ejemplo 5: Desarrollo de Sistema de Gestión Logística GLP



Entidad Colaboradora	Dpto. Arquitectura Ordenadores / Facultad C. Físicas / UCM Dpto. Matemática Aplicada / ETS Ing. Industriales / UPM
Objetivo	•Elaboración de un modelo matemático de optimización en variables enteras con tiempo de computación mínimo •Elaboración de un modelo de generación gráfica de redes logísticas por ordenador con alta topología de detalle
Plazo	1998-2002
Motivo de la colaboración	Conocimiento experto en matemática aplicada y diseño gráfico por ordenador



3. Colaboración Universidad – Empresa en I+D

Entorno y situación actual en España

La visión de la Empresa Europea



Source of R&D	Quality of Science	Innovation	Delivery	Confidentiality	Knowledge	Cost
Universities	H	H	L	L	H	L
Government Laboratories	M	M	M	M	H	L
Independent Research Organisations (IRO's)	M	M	H	H	M	M
Industrial Organisations (non-competitor)	M	M	H	H	M	M
Industrial Organisations (competitor)	M	M	M	L	M	L
Independent Contract Researchers	L	L	M	M	L	H

H=High, M=Medium, L=Low

Fuente: EIRMA (European Industrial Research Management Association), 1997

Una visión desde el ámbito Universitario español



- “Se ha conseguido construir una importante cultura de I+D en los Centros Públicos de Investigación”
 - “Hemos aprendido a publicar pero no a patentar”
 - “La empresa no quiere de la Universidad lo que la Universidad quiere de la empresa”
 - “En el esquema vigente de investigadores–funcionarios éstos no tienen ninguna obligación y escasos incentivos para dedicarse a la I+D”
 - “La Universidad debe arbitrar medidas para:
 - Formar investigadores considerando las realidades industriales y las necesidades sociales
 - Favorecer la movilidad de los investigadores entre las Universidades y las empresas
 - Reconocer la innovación (patentes, asistencias técnicas,...) en la carrera del profesorado en igualdad con los otros méritos (publicaciones, libros, tesis doctorales,...)”
-
- “Falta de interés de los empresarios en la inversión y ejecución del gasto en I+D”
 - “El empresariado solo invierte en I+D cuando percibe potencial de beneficios a corto plazo”
 - “En las empresas faltan a veces los conocimientos científicos y técnicos que les permitirían entender y valorar mejor los resultados de la I+D”

- **Atomización y desconexión de centros investigadores**
 - Duplicación de esfuerzos
 - Pocos referentes tecnológicos / redes de excelencia en áreas concretas
- **Diseño de carrera del investigador universitario que motiva poco a la colaboración**
 - La publicación científica “per se” es hoy el indicador de calidad / retribuciones
 - Dificultad de trasvase y rotación temporal de investigadores entre centros públicos y privados
- **Reforzar incentivos a la colaboración Universidad-Empresa**
 - Desgravaciones fiscales de las empresas
 - Subvenciones a Universidades, específicas para proyectos en colaboración