Desarrollo del CEI Montegancedo

www.ceimontegancedo.upm.es

Presentación al Consejo Asesor

Gonzalo León

Delegado del Rector para el CEI Montegancedo

Universidad Politécnica de Madrid

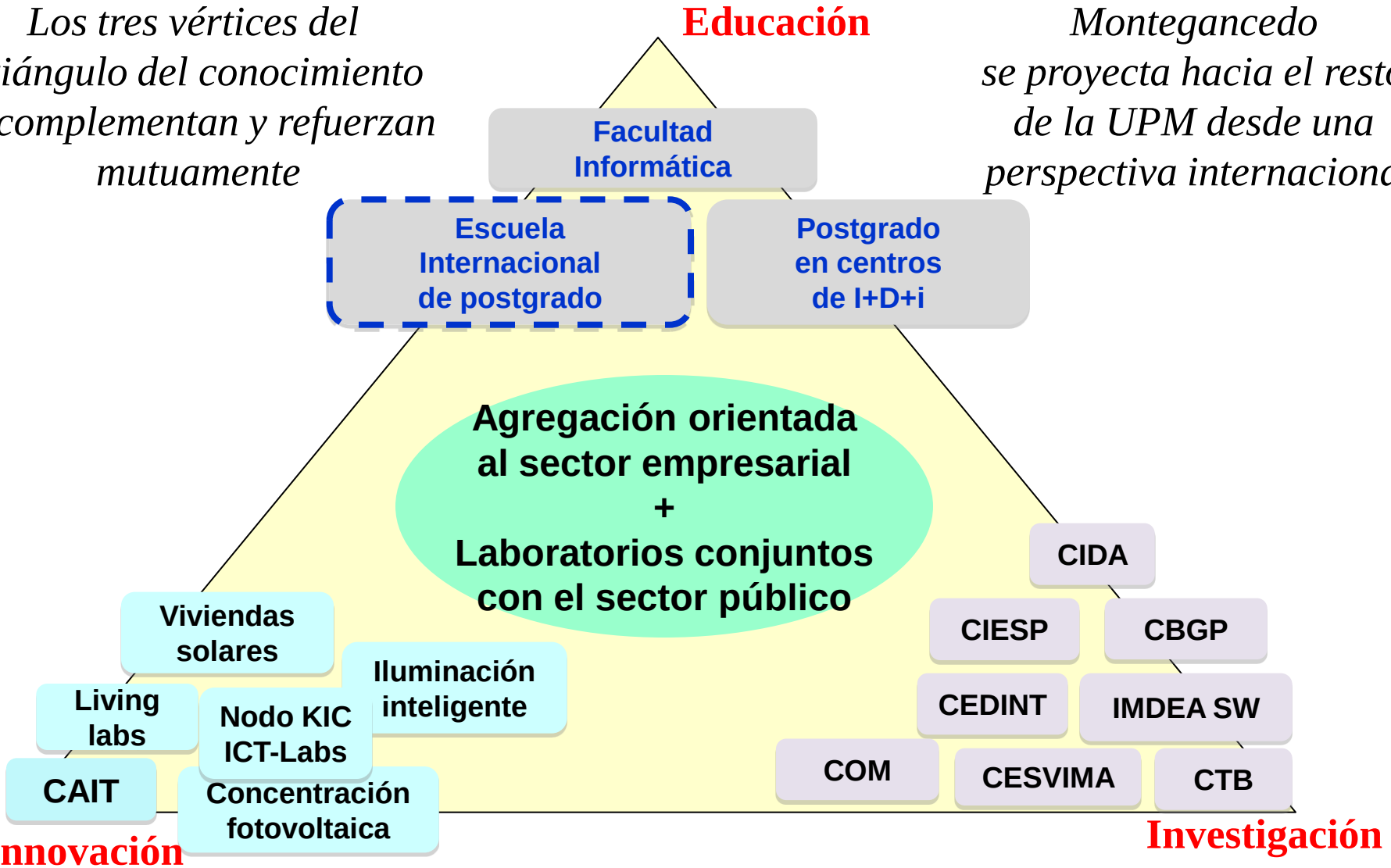
Objetivos

- Presentar los aspectos más relevantes del desarrollo del CEI Montegancedo desde la última reunión del Consejo Asesor
  - En relación con nuevos proyectos internacionales
  - En relación con el desarrollo de las acciones financiadas
  - En relación con el Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica
  - En relación con los aspectos docentes
  - En relación con la mejora del Campus
- Perspectivas hasta diciembre de 2015
- Conclusiones

CEI Montegancedo:
modelo de innovación integral

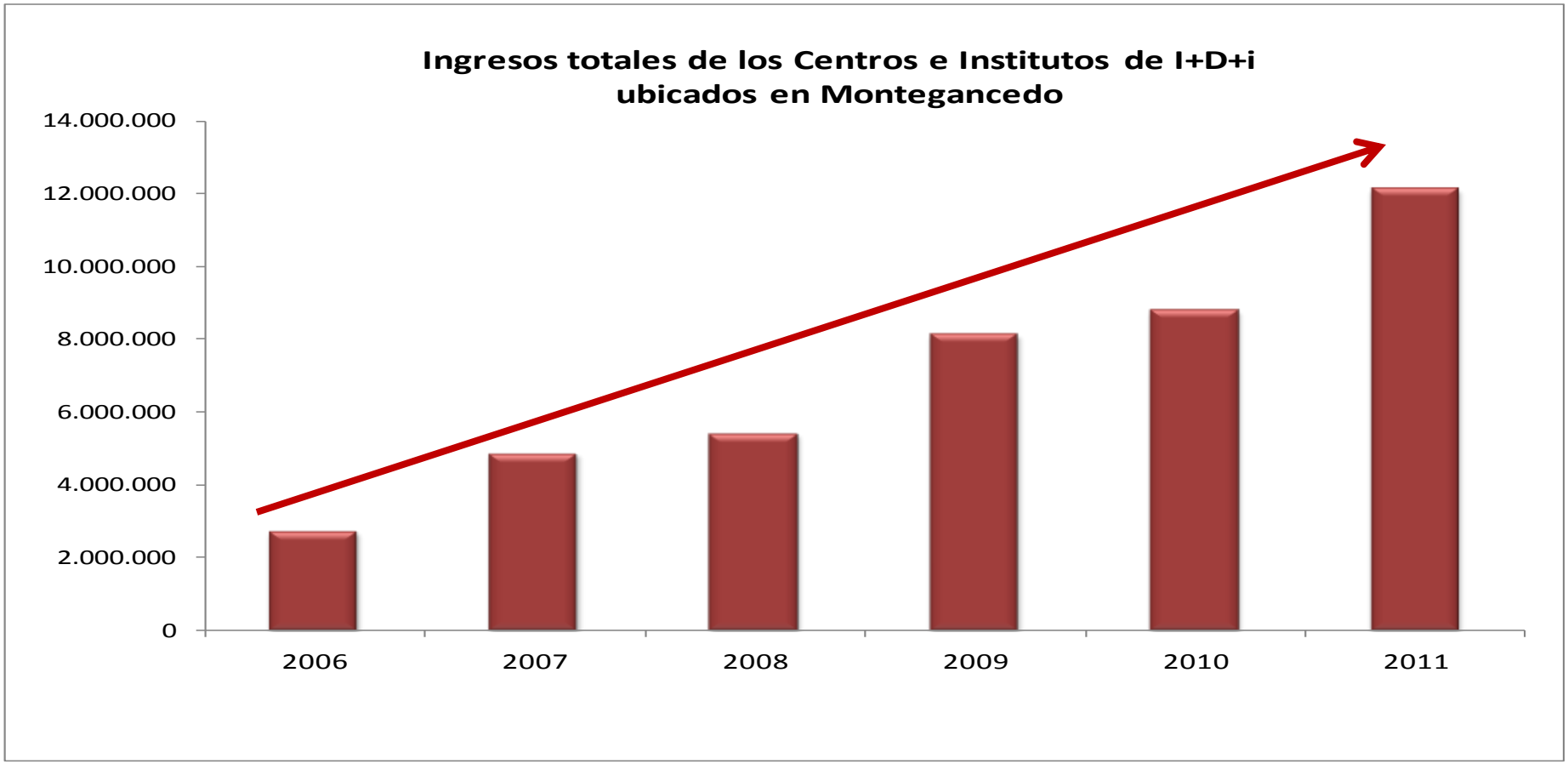
Los tres vértices del triángulo del conocimiento se complementan y refuerzan mutuamente

Montegancedo se proyecta hacia el resto de la UPM desde una perspectiva internacional



Priorización institucional: CEI Montegancedo

La evolución de los ingresos totales de los centros ubicados en el CEI de Montegancedo demuestra el enorme atractivo que han supuesto para **incrementar los recursos de investigación** de la UPM



Centro de Tecnología Biomédica (CTB)

Novedades relevantes

- ✓ Nuevos proyectos internacionales
  - FET Flagship Human Brain Project HBP
- ✓ Desarrollo de acuerdos con otras organizaciones
  - Colorado University (USA)
  - CNR (Florencia, Italia)
  - Indra (MOU en temas biomédicos)
- ✓ Incorporación de un nuevo **investigador senior**
  - programa Isaac Peral
- ✓ Organización de la Conferencia **"Dynamics Days Europe "** (junio 2013)

Vista externa del edificio principal situado en el Campus de Montegancedo

“Human Brain”

- Obtención de uno de los dos **FET Flagship** concedidos por la Comisión Europea: **"*Human Brain Project*“** (FP7)
  - Proyecto de investigación a **10 años** con una financiación total que superará los **1.000 M€**
  - Participación de la UPM complementaria a la que se lleva a cabo en el proyecto internacional Blue Brain
    - coordinado por la EPFL y financiado por el Gobierno español
- Datos fundamentales
  - Concesión a la UPM de 2,5 M€ en dos años y medio
  - La participación de la UPM implica el **23%** del total español
    - Coordinación de la participación española a través de la UPM
    - Acuerdo UPM-CSIC
  - Otros proyectos más focalizados se derivarán de éste
    - Alzheimer

"Alianza internacional" University of Colorado

- Colorado "Health and Wellness Center"
  - Creación de un "centro espejo" en el CTB
    - Plataforma tecnológica para integración de datos personales
    - Diseño del modelo de funcionamiento del centro virtual asociado y primer piloto internacional en España
- Colorado Neurology and Stem Cell Sciences (Neurosurgery, Neurology, Stem Cell Center, Stroke Hospital)
  - Creación de un centro de Neurorreparación en Madrid, gemelo del que existe en la ciudad sanitaria de Anschutz, Colorado
- Fitzsimons Bioscience Incubator
  - Creación de un programa de incubación conjunta entre CAIT y Fitzsimons en Biociencias

CESVIMA
Supercomputador Magerit-2

La UPM ha incrementado el uso de Magerit-2 mediante acuerdos con otras entidades

- Acuerdos con centros de investigación
  - Institutos IMDEAs, Jülich, CNIC, Hospitales…
  - Servicios de cloud académico e investigación.
- Participación en proyectos
  - Proyecto Repsol
  - Participación en HBP
- Proceso de conversión en centro de investigación
- Donación adicional de IBM Research de 5,9 Tflops

103,4 Tflops
72,03 Tflops Linpack
5.000 procesadores

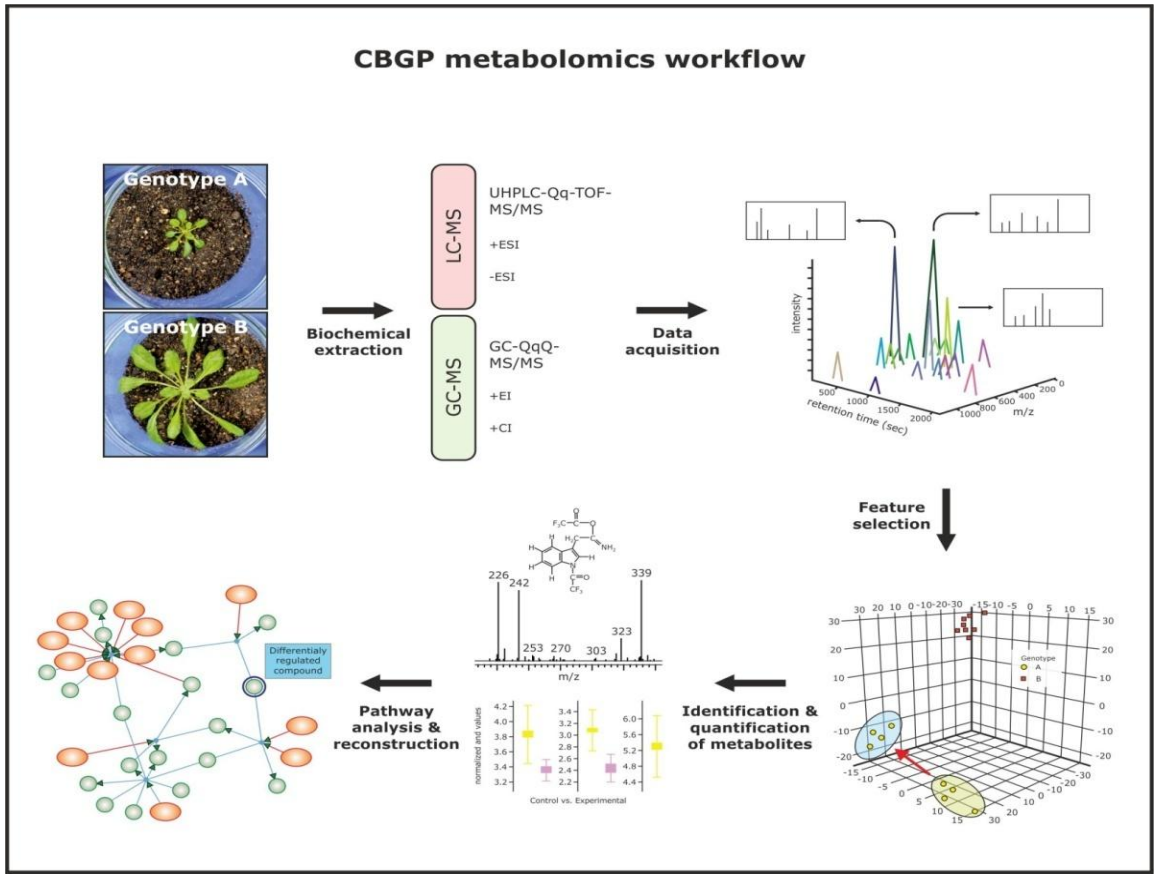
Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP)

Apuesta de la UPM por disponer de infraestructuras singulares

Nuevas cámaras de cultivo de plantas en condiciones controladas

Laboratorio de seguridad biológica nivel P3

Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP)



Plataforma de metabolómica:

Empleada para el análisis de la calidad de los productos vegetales

Plataforma adquirida con recursos del CEI Montegancedo

IDR: Ingeniería del viento
Túnel aerodinámico ACLA-16
Simulación de capa límite atmosférica

Edificio en Montegancedo

Torre en Riad (Arabia Saudí), Abril 2013

Tren La Meca – Medina (Arabia Saudí), Febrero 2013

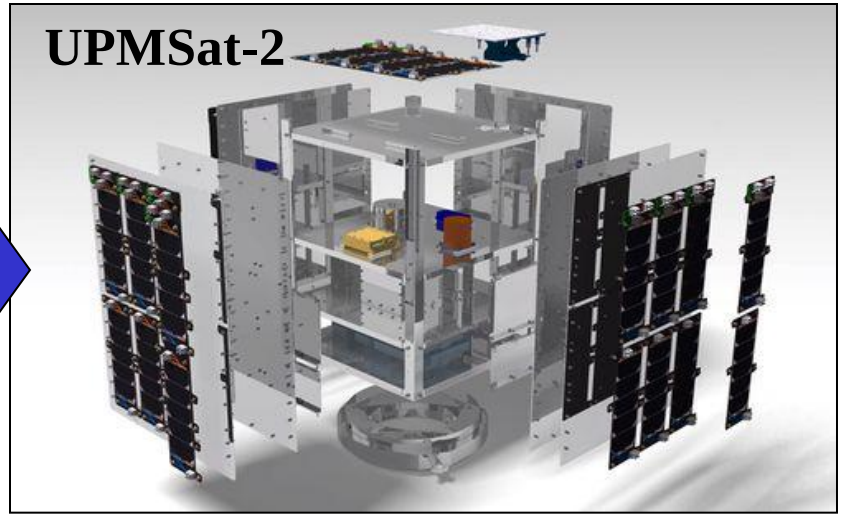
Ubicación en el CEI de Montegancedo
de las instalaciones de experimentación
en aerodinámica civil
del IDR

Puente sobre el Rio Mersey (Reino Unido), Julio 2012

Islas de Juan Fernandez (Chile), Marzo 2012

IDR: Tecnología Aeroespacial

Laboratorio de ensayos ambientales
Satélites UPMSat

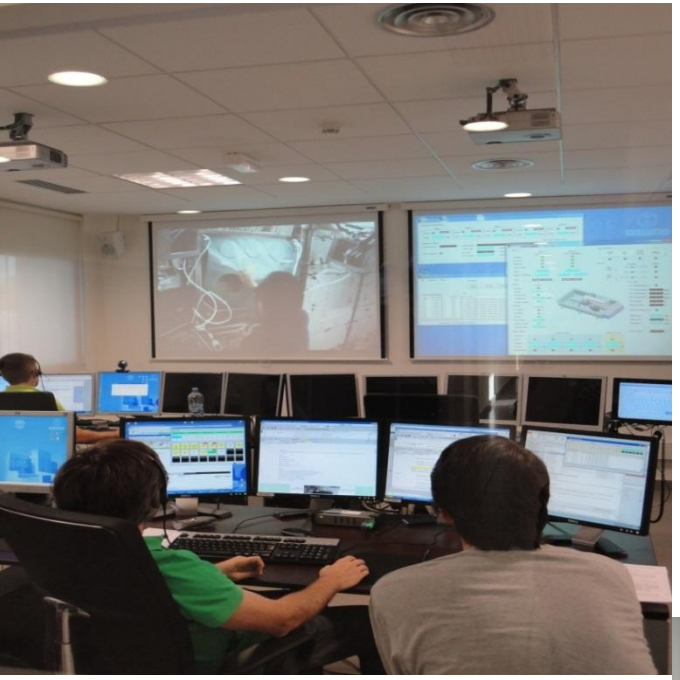


Diseño térmico y estructural de sistemas espaciales:

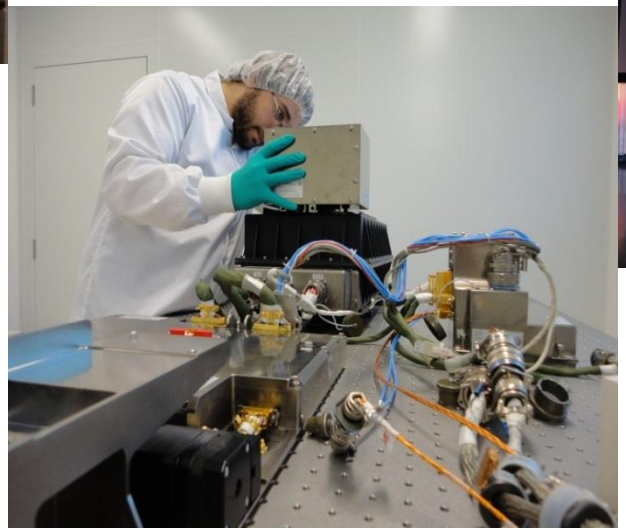
- Osiris – Rosseta
- Sunrise
- PHI – Solar Orbiter
- EPD – Solar Orbiter
- NOMAD- Exomars

USOC-E

Acuerdo con la Agencia Espacial Europea para la creación del **Centro de Usuarios de la Estación Espacial Internacional** enfocado en los experimentos de fluidodinámica



Sala de control del USOC-E



Sala de integración de cargas útiles

Premio concedido por la ESA en 2013 al USOC-E

CEDINT

(Centro de domótica integral)

Eficiencia energética en entornos abiertos y cerrados empleando soluciones de control y dispositivos lumínicos

Evolución de las áreas de actividad en 2013

- **Óptica**
  - Concentrador óptico de energía solar fotovoltaica
- **Impresión 3D**
  - Instalación de un laboratorio de impresión 3D
- **Demostrador de iluminación inteligente**
  - Desarrollo de un demostrador en el campus

Óptica integrada concentración fotovoltaica

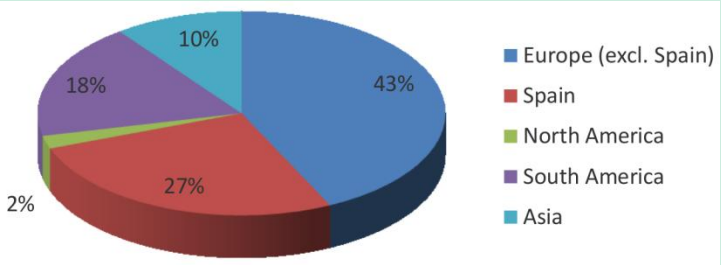
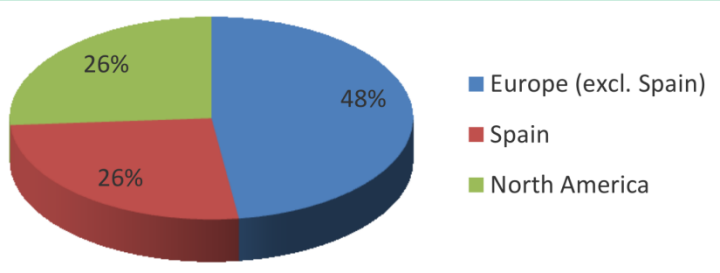
Instituto IMDEA Software

(Comunidad de Madrid)

Fundación sin ánimo de lucro
Comunidad de Madrid

- Nuevo edificio (7500 m^2, entregado 25 oct. 2012)
- Incluye despachos, salas reuniones, equipamiento, salones de actos, aparcamiento, cafetería.

Fuerte énfasis en la internacionalización:
Personal de alto nivel con gran presencia de investigadores internacionales.

Origen personal	Obtención doctorado
	

IMDEA Software

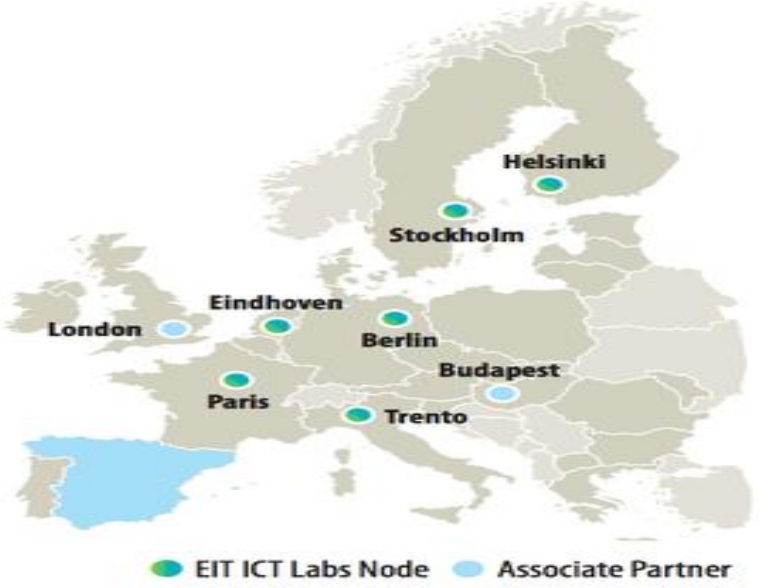
Instituto IMDEA Software (Comunidad de Madrid)

Relación sinérgica e intensa con la UPM:

- **Investigación**: proyectos conjuntos.
- **Posgrado**: colaboración en máster y doctorado existentes.
  - Becas de IMDEA Software.
  - *Reading groups* y charlas abiertas a estudiantes y profesores.
  - Participación en doctorado.

- **Centro de referencia internacional** en técnicas rigurosas de elaboración de software seguro y correcto.
  - Seis *best paper award* en los últimos dos años.
  - Dos premios SEIF (Microsoft) de diez concedidosglobalmente en 2012.
  - Premios EAPLS a la mejor tesis europea en Lenguajes y Sistemas en 2011 y 2012.
- Numerosos proyectos (inter)nacionales con empresas y agencias financiadoras (41% presupuesto).
- **Alianzas estratégicas**:
  JRU con Telefónica,
  MoU con Microsoft.
- Red madrileña de comunicaciones para instituciones académicas (REDIMadrid).

Coordinación del nodo español del KIC ICT-Labs



IMDEA Software está coordinando el consorcio español formado por UPM, Telefónica, INDRA, ATOS, BSC, BBVA

(Otras entidades podrían incorporarse posteriormente.)

Focalización del proceso innovador ligado a varias actividades, destacando **seguridad informática, internet del futuro y ciudades inteligentes**

Algunas actividades previstas

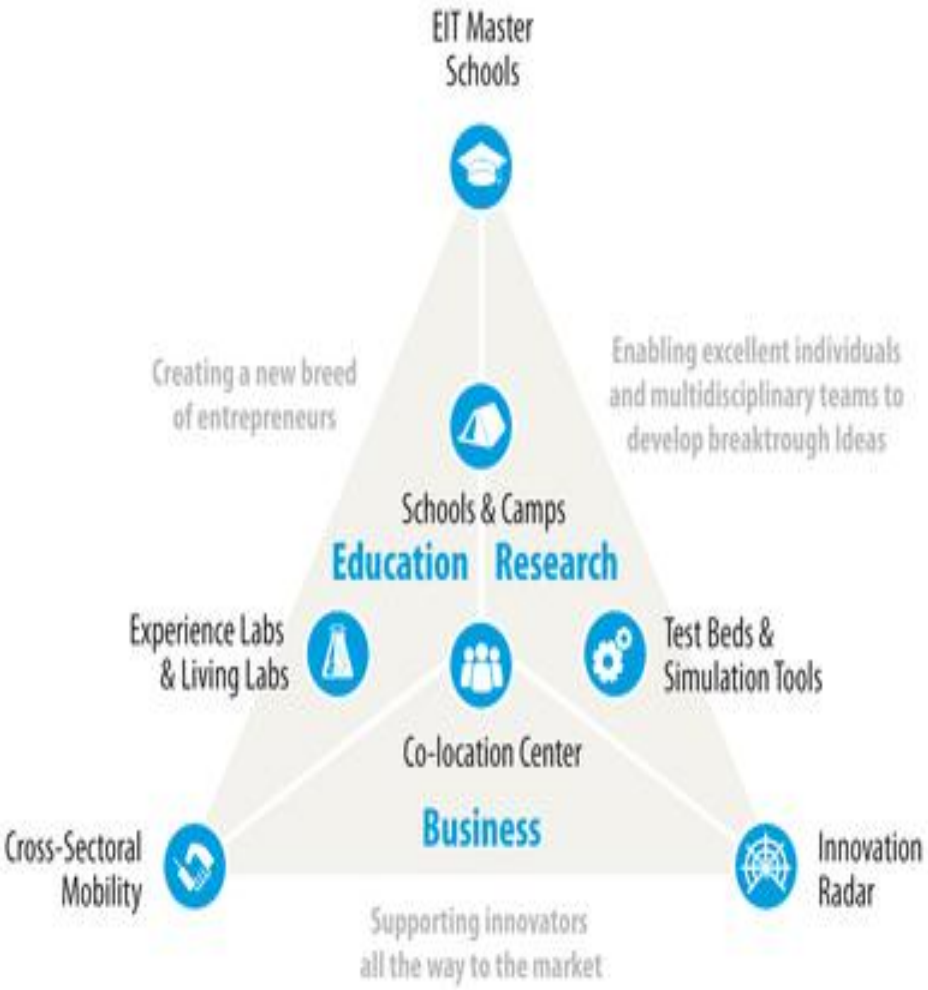
- Máster y doctorados europeos con etiqueta ICT Labs (con UPM).
- Ciberseguridad y criptografía.
- Pilotos ligados a “Internet del Futuro”.
- Generación de empresas innovadoras.

Participación UPM en ICT-Labs (EIT)

- La participación de la **UPM** en el KIC ICT-Labs ofrece una oportunidad de desarrollo internacional

Actividades previstas

- Impartición de módulos de emprendimiento y comercialización de tecnología en programas de máster y doctorado europeos
- Incubación de proyectos empresariales en cooperación con Telefónica, ATOS e INDRA
- Participación en el desarrollo de pilotos en base a living labs y FI-WARE



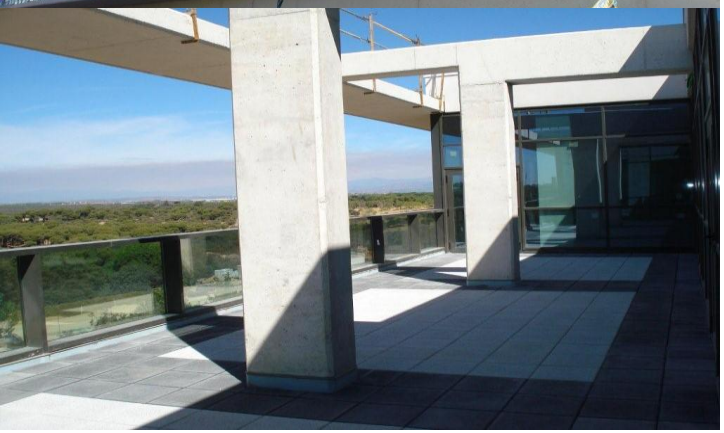
Centre for open middleware (COM)

- **Objetivo**
  - Desarrollo de **componentes software con código abierto**… y a la generación de un **ecosistema empresarial**
  - **10 proyectos de I+D** en ejecución a junio de 2013
    - Resultados que entrarán en producción 2013-2014
- **Acuerdo para el desarrollo de *actúaCOM***
  - Supone la adaptación del programa de creación de empresas ***actúaupm*** a la temática del centro de middleware abierto
  - **Características:**
    - Identificación de proyectos empresariales temáticamente relacionados
      - 2 spin-offs creados en estrecha relación
    - Convocatoria específica en septiembre de *actúaCOM*

CAIT

Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica

Vista del edificio



Ligado al centro de empresas y a la ubicación de spin-offs se pretende experimentar con fórmulas innovadoras de comercialización de tecnologías

Ubicación de laboratorios vividos y sistemas de comercialización y experimentación de tecnologías

En el marco de proyectos de innovación con el sector empresarial

CIESP

Centro de investigación y estudios sobre el Patrimonio

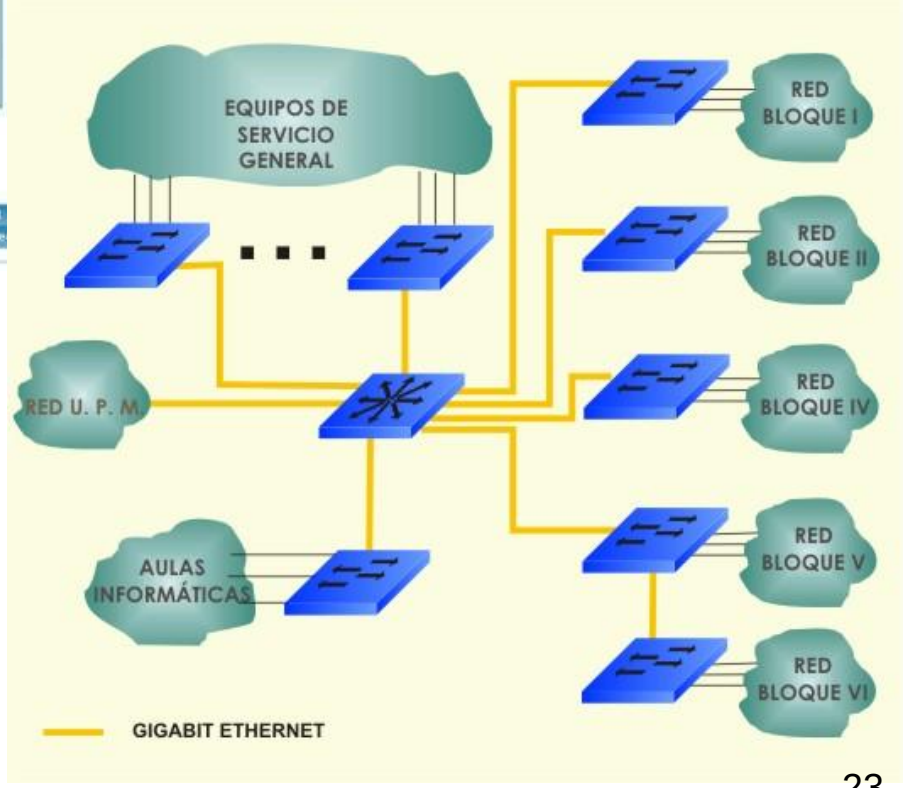
- **Centro de investigación mixto** (junto a la UCM)
  - Financiado conjuntamente con el CEI Moncloa
- **Orientado al uso de las TIC en el mantenimiento y gestión del patrimonio arquitectónico**
  - Ubicación en el edificio anejo al CAIT
    - Incorporación de grupos de investigación de la UCM y UPM
  - En cooperación con el Instituto del Patrimonio
- **Áreas de actividad previstas**
  - Sistemas de información arquitectónica
  - Simulación volumétrica de actuaciones
  - Recuperación de cascos históricos
  - Fab-Lab (laboratorio de maquetas 3D)

Apuesta docente

- La **formación avanzada** es un elemento clave del desarrollo de un Campus de Excelencia Internacional
  - Visión integrada desde el “triángulo del conocimiento”
- **¿Qué se ha hecho hasta ahora?**
  - Adaptar los estudios de grado al Espacio Europeo de Educación Superior
  - Facilitar que los centros de I+D puedan coordinar estudios de postgrado
    - Oferta ligada progresivamente a los intereses del sector empresarial
- **¿Qué falta por hacer?**
  - Desarrollo de la Escuela de Doctorado
    - Prevista para 2013
  - Nuevos modelos de formación de postgrado basados en el desarrollo de proyectos por grupos de estudiantes

Facultad de Informática

Redes de datos avanzadas de alta velocidad



Instalaciones nuevas:

- Virtualización de laboratorios (financiado por CISCO y CITRIX y en colaboración con **CESVIMA**)

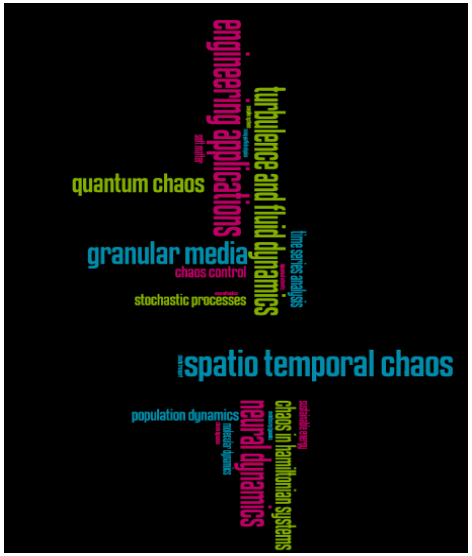
Política de recursos humanos en I+D+i

- Los grupos de investigación del CEI Montegancedo han incrementado fuertemente la **contratación por obra y servicio de ingenieros e investigadores asociados a los proyectos de investigación**
  - Valor añadido del CEI como generador de empleo de calidad
- **Contratación en los centros de Montegancedo**
  - CITA: 18
  - IMDEA Software 35
  - CTB: 44
  - CBGP: 40
  - COM: 18
  - CEDINT: 38
  - CESVIMA: 12
  - Facultad de Informática: 130

+ 300 ingenieros e investigadores contratados en proyectos de I+D en diciembre 2012

Eventos internacionales

- A lo largo de 2013 se han organizado algunos **eventos internacionales** con el fin de incrementar la visibilidad del campus en ciencia y tecnología
- **Conferencias y seminarios internacionales:**
  - ✓ 31 Enero y 1 Febrero 2013 (CBGP): New Frontiers in Plant Sciences
    - 15 ponentes invitados, 150 participantes
  - ✓ 3-7 Junio 2013 (CTB): XXXIII Dynamic Days Europe
    - 20 ponentes invitados, 300 participantes



Nuevas conferencias después del verano

Alianza internacional "Frontiers-Nature"

- Establecimiento en el **CAIT** del nodo de desarrollo software de **"Frontiers Media Nature"** para acceso en abierto de publicaciones científicas con sistema de revisión por pares
  - Colaboración con el nodo principal de "Frontiers" situado en el Parque Científico de la EPFL (Suiza)
  - Énfasis en trabajo cooperativo y publicación en abierto en español y en neurociencias
- **Elementos básicos** (desde 1 de julio de 2013)
  - Contratación de 20-30 ingenieros
  - Incorporación de estudiantes de máster y doctorado
  - Participación en programas de postgrado
  - Conexión de alta velocidad (solicitada a Red Iris)
  - Demostrador interactivo de trabajo cooperativo (display rooms)
  - Organización de conferencias

Demostración tecnológica

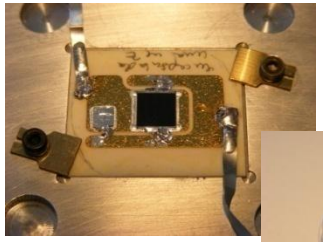
Demostrador concentración fotovoltaica

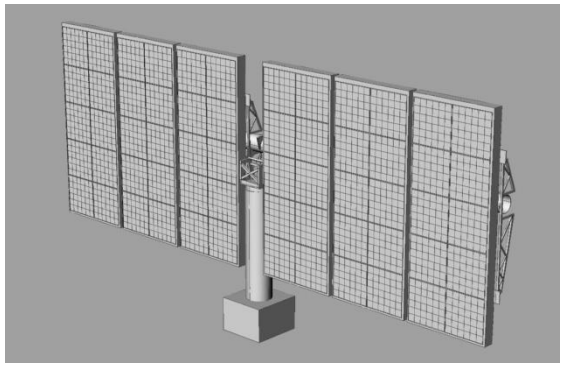
Demostrador Construcción modular

Demostrador de iluminación inteligente

Demostración, experimentación e integración de tecnologías

- Desarrollo de **demostradores tecnológicos** en áreas en las que existan intereses de empresas innovadoras
  - El objetivo es facilitar modelos de innovación abierta orientados por el usuario y participar en proyectos piloto





Mejora de los servicios generales del CEI

- La terminación de las obras de **construcción del CAIT** ha permitido disponer de nuevos servicios en el Campus:
  - Cafetería y restaurante
    - Ocupación media de 80-90 comidas en el restaurante general
  - Pre-incubadora de empresas
    - Espacio disponible para 10-12 equipos que deseen constituir una nueva empresa
    - Comienzo de actividades en septiembre de 2013
  - Aparcamiento adicional
    - 30 plazas cubiertas
    - 18 plazas al aire libre
    - 24 plazas enfrente del CTB-COM

Desarrollo del CEI Montegancedo

Perspectivas y actuaciones futuras

Desarrollo de actuaciones pendientes del CEI

- Se encuentran en **proceso de implementación** las siguientes actuaciones:
  - Mejora de la **iluminación de viales** con LED e iluminación de algunos edificios
    - Adjudicado a Philips
    - Incorporación de una red de sensores distribuida CEDINT
  - Mejora de la **red WIFI** en exteriores del Campus
    - Proyecto diseñado que entrará en funcionamiento en septiembre
  - Oficina de **acogida del investigador y estudiante de postgrado y doctorado extranjero**
    - Instalación en el CAIT
  - **Virtualización de laboratorios y servicios Cloud**
    - Acuerdo con CISCO y CITRIX

Objetivos futuros

- **Consolidar la actividad de I+D e innovación** de los centros de investigación y apoyo creados en el Campus y su proyección internacional
  - CBGP, CTB, COM, CEDINT, IMDEA Software, IDR, CIESP, CAIT
  - Incremento de su participación en proyectos de investigación internacionales
- Incrementar la **cooperación con las entidades agregadas** del CEI Montegancedo
  - Fortalecer los acuerdos existentes
  - Firmar acuerdos adicionales
  - Apoyar la creación de nuevas empresas de base tecnológica
- Convertir Montegancedo en un **lugar atractivo para el intercambio de experiencias sobre innovación**
  - Club Innovatech

Actuaciones pendientes

- **Operativo en 2013**
  - Puesta en marcha del **CIESP-FabLab**
  - Conversión de **CESVIMA** en un centro de investigación
  - Puesta en marcha del **ecosistema COM**
  - Instalación del **animalario para el CTB**
  - Laboratorio de seguridad biológica **P3 para el CBGP**
- **Operativo en 2014**
  - Puesta en marcha del nodo **KIC-ICT Labs**
    - *Associate partner group* coordinado por IMDEA Software
  - Completar la ocupación del **Centro de empresas**
- **Operativo en 2015**
  - Construcción de la **Residencia** de Estudiantes y profesores

Objetivos de I+D 2013-2014

- 2013: Incremento de la participación en **grandes proyectos internacionales** de investigación
  - FET Flagship **"Human Brain"**
  - **JRU** con Telefónica de la UPM
  - MOU con **Indra** para actuación en Brasil y EEUU con el CTB
- 2014: Lanzamiento de dos micro **satélites** diseñados e integrados en la UPM
  - UPM SAT-2
  - UPM Cube-SAT (FP7)
- 2013-2015: Desarrollo de **alianzas internacionales**
  - Univ. Colorado (Denver, EEUU)
  - Univ. Campinas (Brasil)
  - Univ. Toulouse (Francia)

Incremento de la cooperación con entidades agregadas

- **Con el Santander, ISBAN y PRODUBAN**
  - Living Lab Banca del Futuro y *actúaCOM*
- **Con Telefónica**
  - Joint Research Unit
- **Con Indra**
  - MOU en temas de biomedicina
- **Con el CSIC**
  - Participación en HBP
- **Con Plant Response**
  - Acuerdo de apoyo a la comercialización de patentes
- **Con INDRA, ATOS, Telefónica, BSC, BBVA, IMDEA**
  - Nodo español de ICT-Labs
- **Con PHILIPS**
  - Demostrador de iluminación inteligente

Compromiso institucional

- Obtener el **mayor nivel posible de alineamiento de las prioridades de investigación** de la UPM con las entidades agregadas
  - **Alineamiento dinámico de prioridades** basadas en un estrecho conocimiento mutuo
    - Información sobre hojas de ruta tecnológicas
  - Búsqueda de **nuevas vías de cooperación** estable
    - Creación de nuevas unidades conjuntas
  - Implicación en la **búsqueda de recursos económicos**
    - Para I+D o para comercialización de resultados

Hacer realidad el CEI Montegancedo como un "ecosistema innovador abierto"

Apoyo a la innovación tecnológica

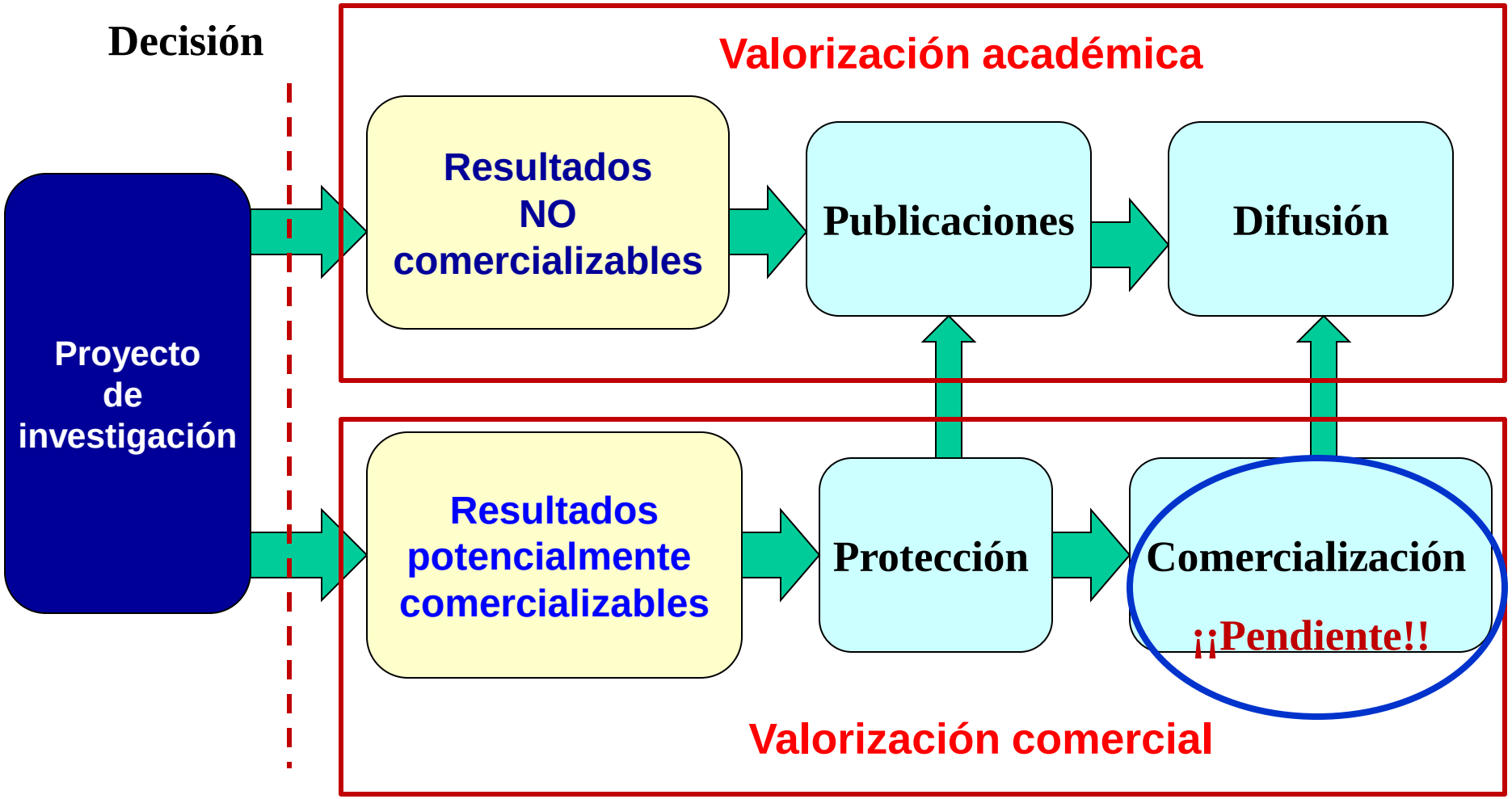
Apoyo a la innovación tecnológica

Estrategia de la universidad que ayude a la innovación tecnológica en base a las tecnologías desarrolladas

la explotación de resultados requiere definir una estrategia

apoyada a nivel personal e institucional

Visión global de la valorización de resultados

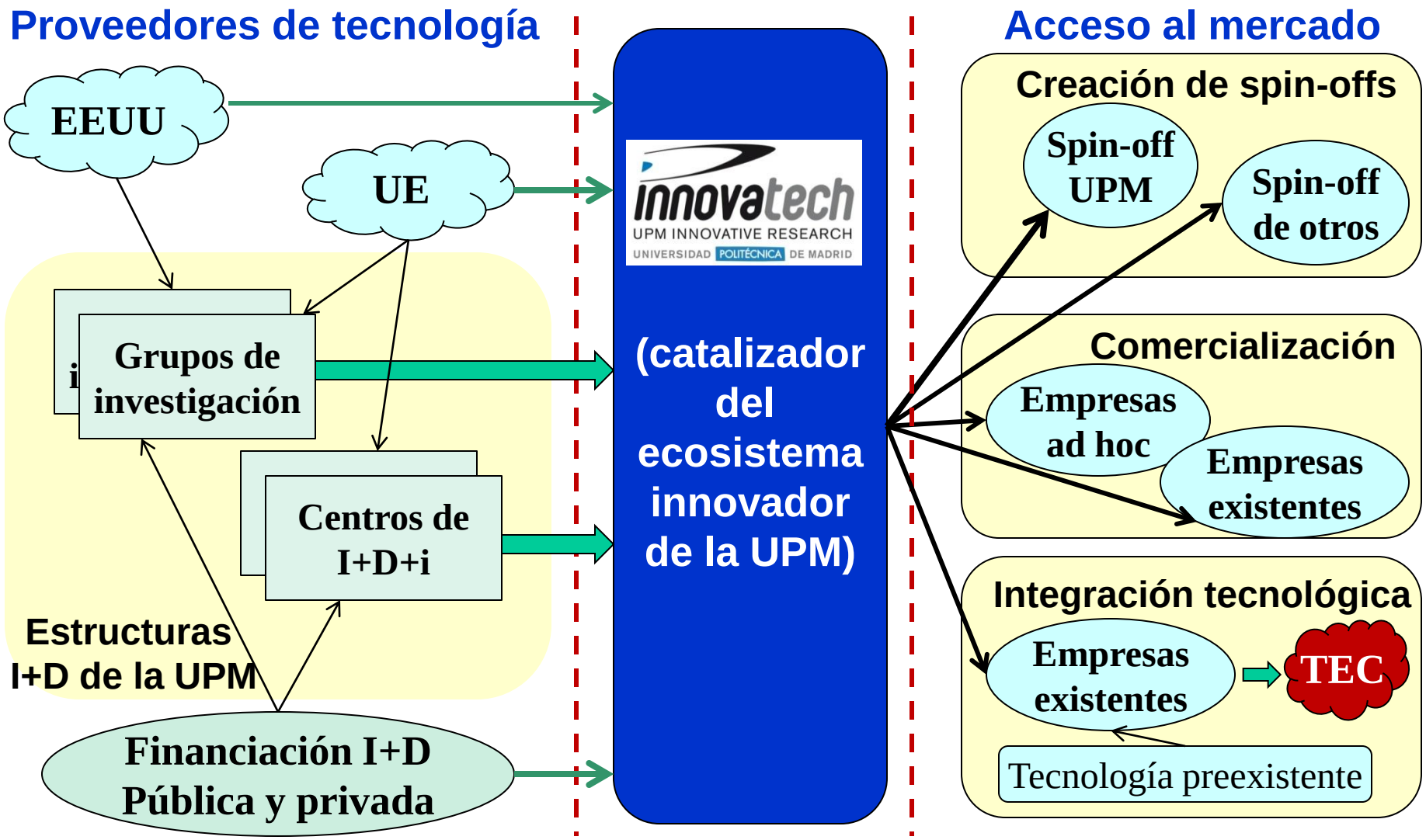


Necesidad de mejorar la valorización de resultados

La distancia existente entre los resultados de un proyecto de investigación y la aplicación real siguen siendo muy grande

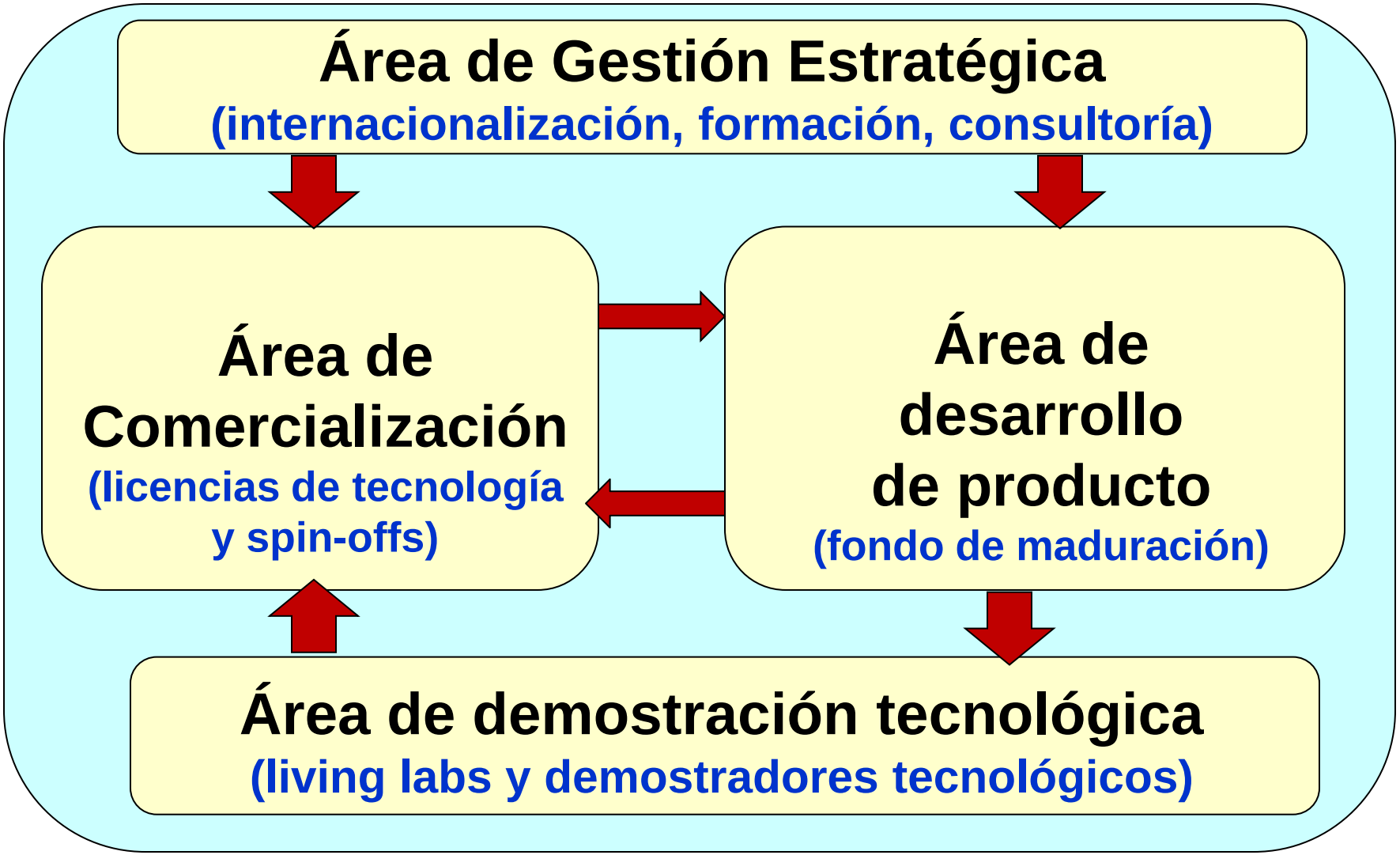
- Se necesita prestar atención a proyectos orientados a madurar resultados de I+D para lograr una "prueba de concepto" con la interacción de usuarios
- Algunas **opciones** no excluyentes
  - Transferencia de licencias a spin-offs
  - Uso de empresas intermediarias (brokers)
  - Cesión de derechos a empresas

Ecosistema innovador de la UPM



Estructura del CAIT

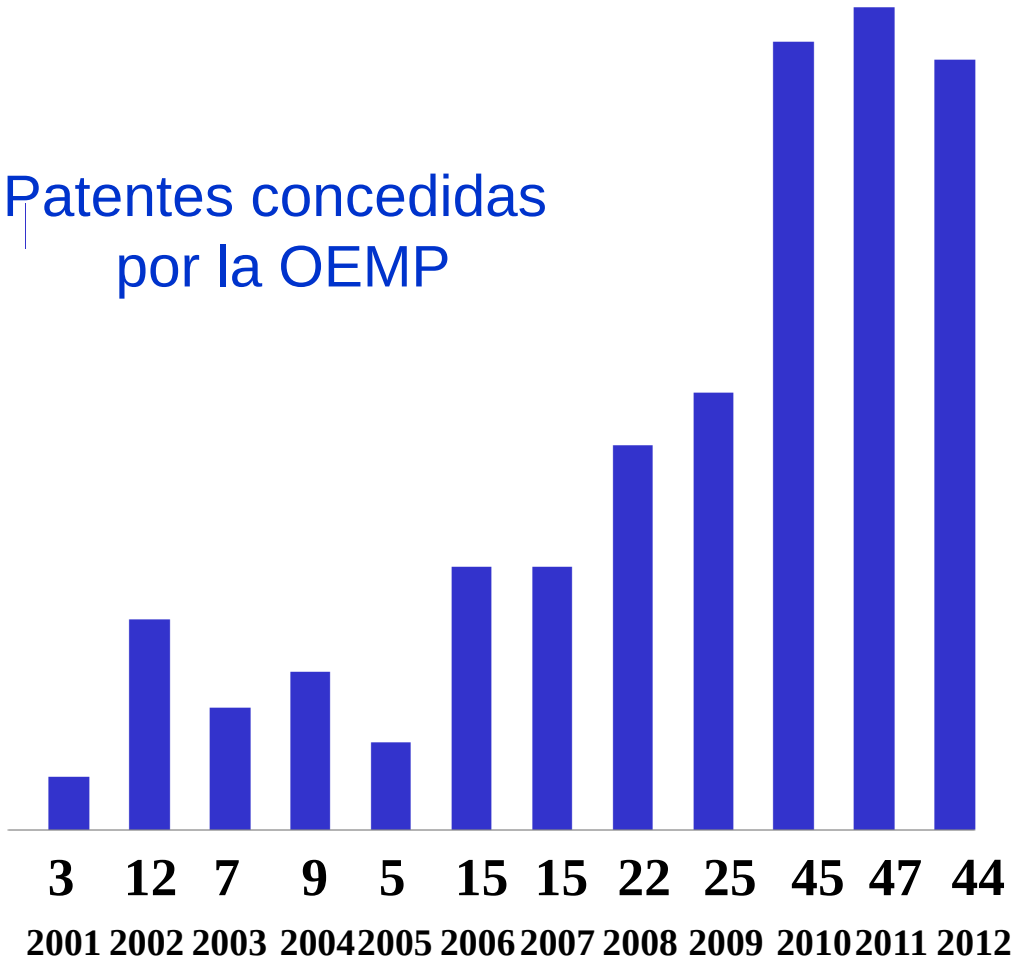
(Centro de apoyo a la innovación tecnológica)

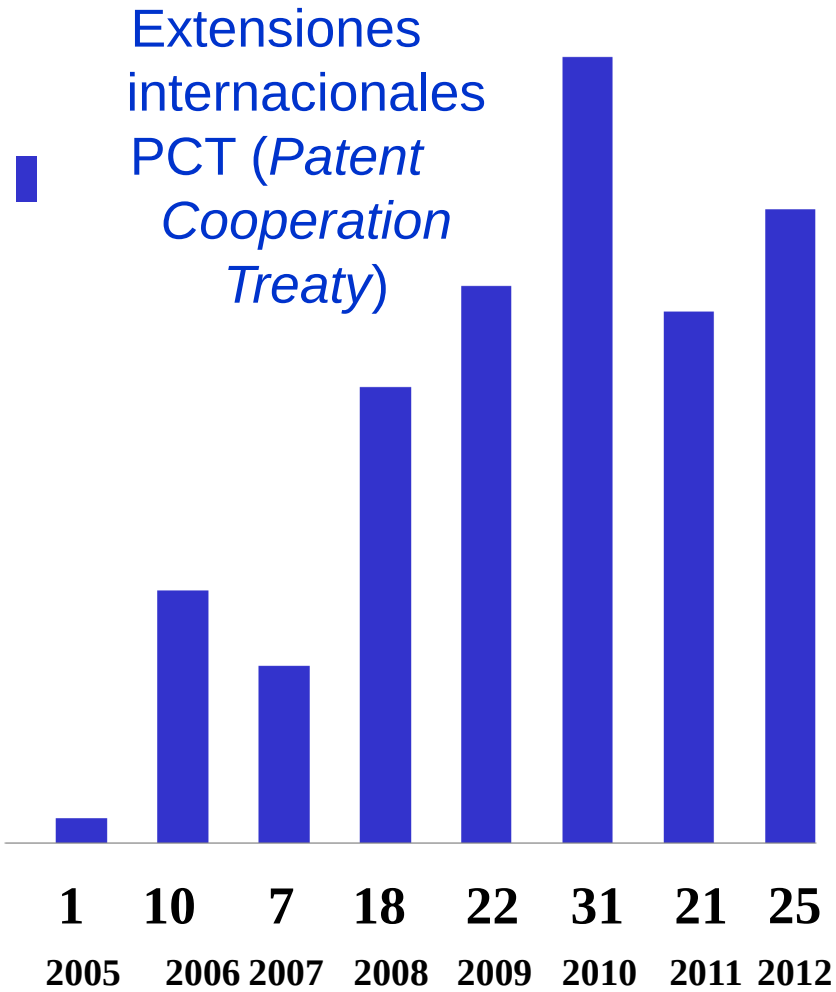


Patentes UPM

Más de 300 patentes activas

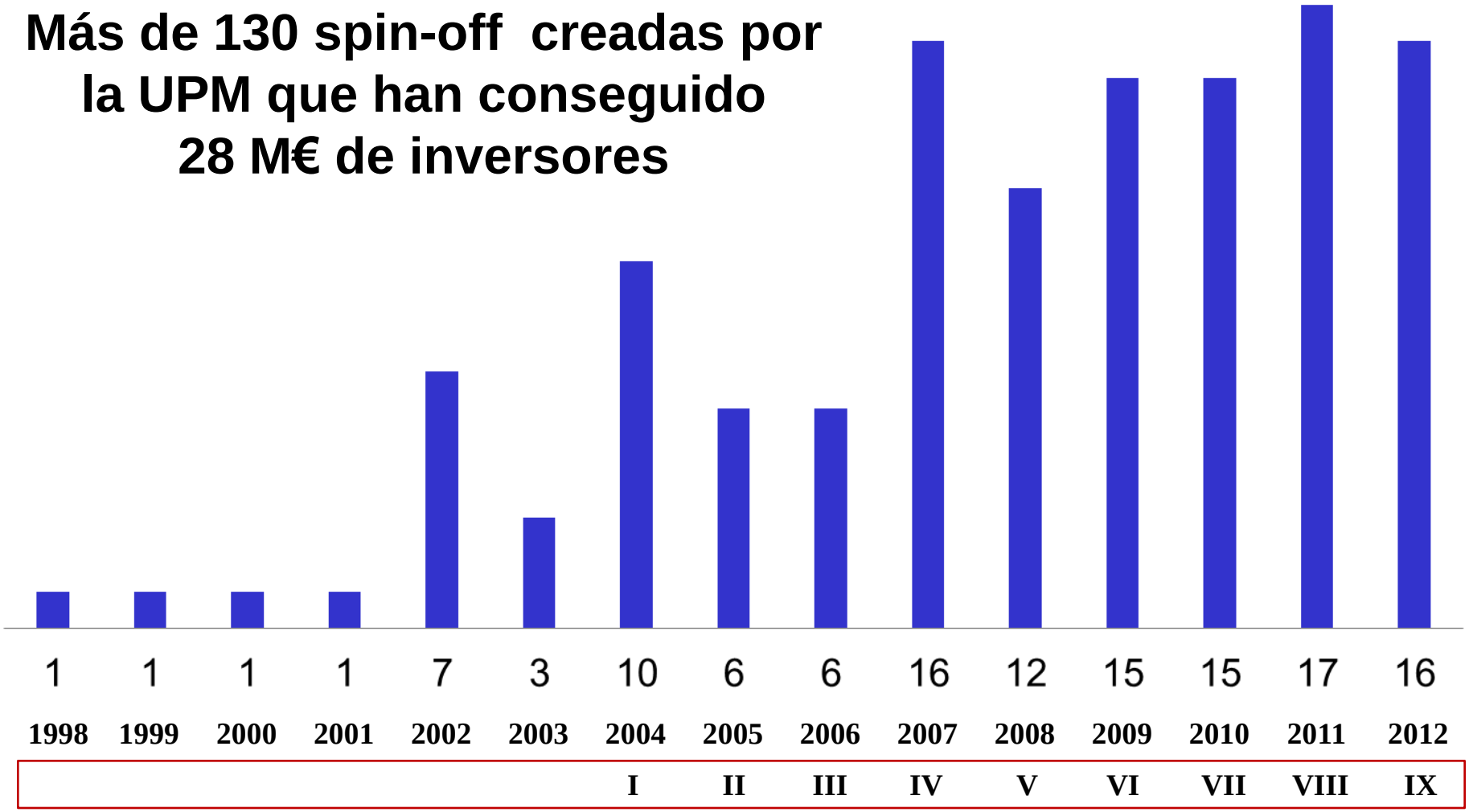
(100 en fase internacional y 15% en explotación)





Creación de Spin-off en "*actúaupm*"

Más de 130 spin-off creadas por la UPM que han conseguido 28 M€ de inversores



CAIT

Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica

Living Lab "Dem-3DTV"

Living Lab con infraestructura y personal para el soporte a la investigación, desarrollo y prueba de equipamiento, así como demostrador de resultados de I+D+i en TV tridimensional (3DTV)

Líneas futuras:

- Generación de contenidos 3D
- Formación en 3DTV
- Pruebas de calidad de experiencia, QoE
- Nuevas colaboraciones con empresas
- Investigación en nuevas tecnologías 3D

CAIT

Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica

Living Lab TV 3D

Actividades:

- *Pruebas* de calidad subjetiva de vídeo 3D
- Soporte a empresas y organizaciones de los sectores audiovisual y telecomunicaciones
- Trasmisión de vídeo 3D sobre IP en tiempo real
- Sistemas autoestereoscópicos

Instalaciones en el CAIT

CAIT

Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica

Experience Lab "Espacios del Futuro"

Incubadora de conceptos de espacios "inteligentes", con propiedades de adaptación, personalización, razonamiento, interacción avanzada, etc.

Un espacio "inteligente" es un espacio físico cuyas propiedades son susceptibles de adaptarse a los deseos, necesidades, preferencias, perfil y contexto de las personas que lo ocupan

Ideas generadas a partir del desarrollo del proyecto CENIT THOFU "Tecnologías del Hotel del Futuro"

(promovido por la UPM, 24 M€UROS)

(ideas extendidas para diversos ámbitos)

CAIT

Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica

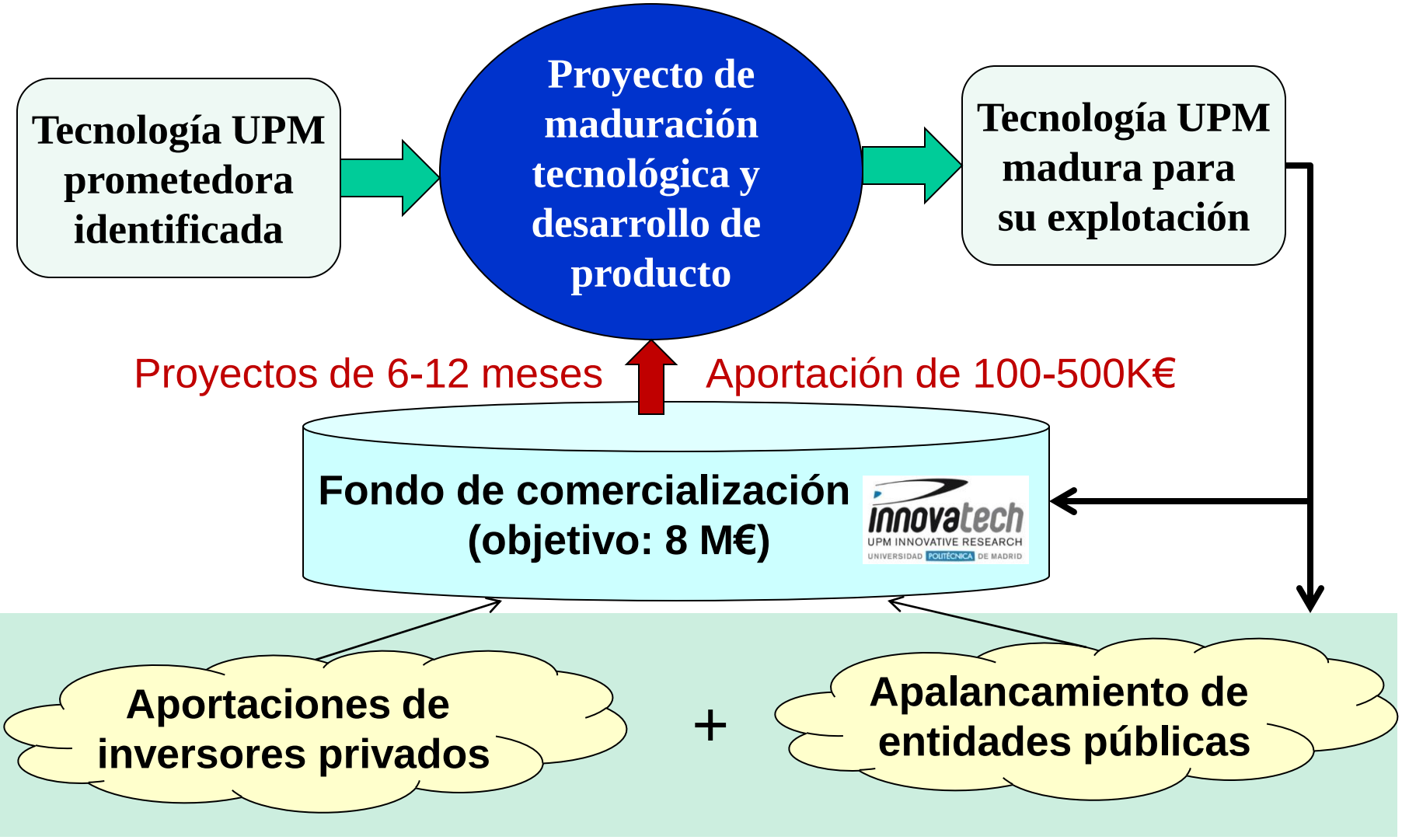
Experience Lab "Future banking"

Acuerdo con el **Banco Santander** para crear un Laboratorio y un "living lab" aprovechando la oficina piloto existente en el CEI

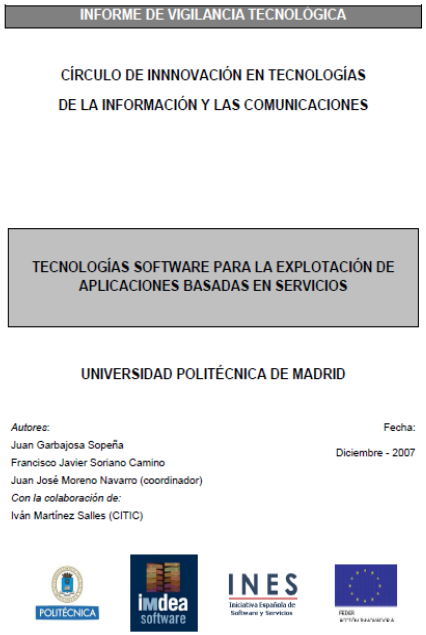
Tipos de proyectos	Descripción	Ejemplos ilustrativos
Exploración Tecnologías	•Análisis teórico-práctico sobre tecnología de interés para el grupo	•Informe sobre tecnologías de identificación biométrica •Usos de la futura Web Semántica en Banca •Relación Smart-Cities y servicios financieros
PoC Laboratorio	•Pruebas de las tecnologías o experiencia de uso en el Living Lab •Construcción de simulaciones de experiencia en el living lab	•Diseño de oficina futura con realidad virtual •Uso de interfaces táctiles en oficinas simuladas (living lab) •Ejemplos de uso de realidad aumentada en oficinas
PoC Campus	•Extensión de una PoC en el Living Lab a otros Labs (pe. Realidad virtual) o recursos del campus (p.e. participación estudiantes en experimento)	•Red social financiera campus •Verificación usabilidad tecnologías biométricas (pe. Comparar huella, con venas, mano y dedo en grupos de voluntarios del campus)

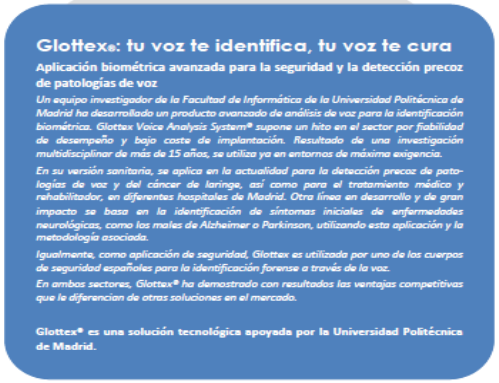
Fondo Innovatech I

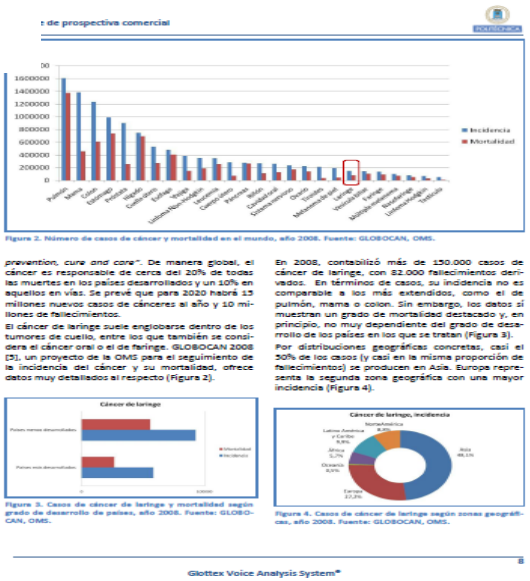
"Prueba de concepto" (I)



Análisis y estudios

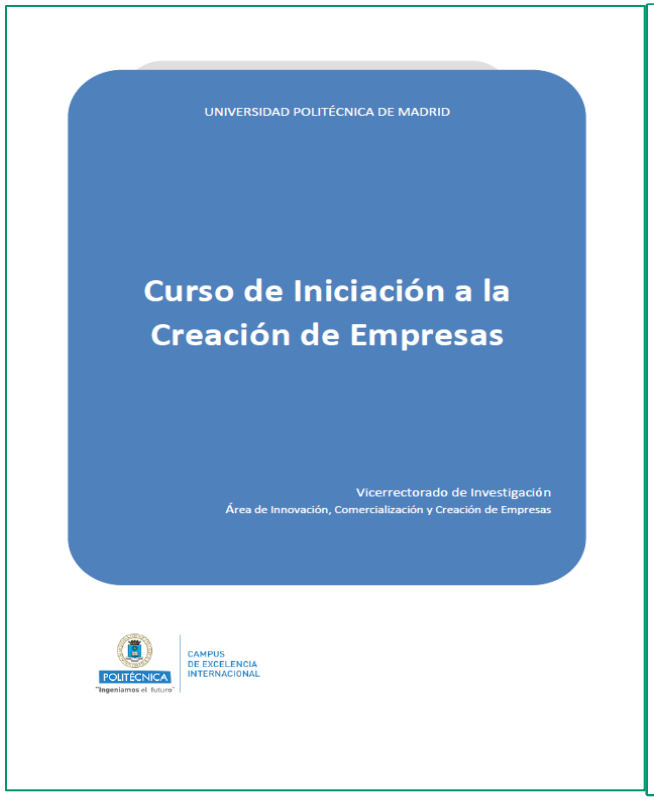


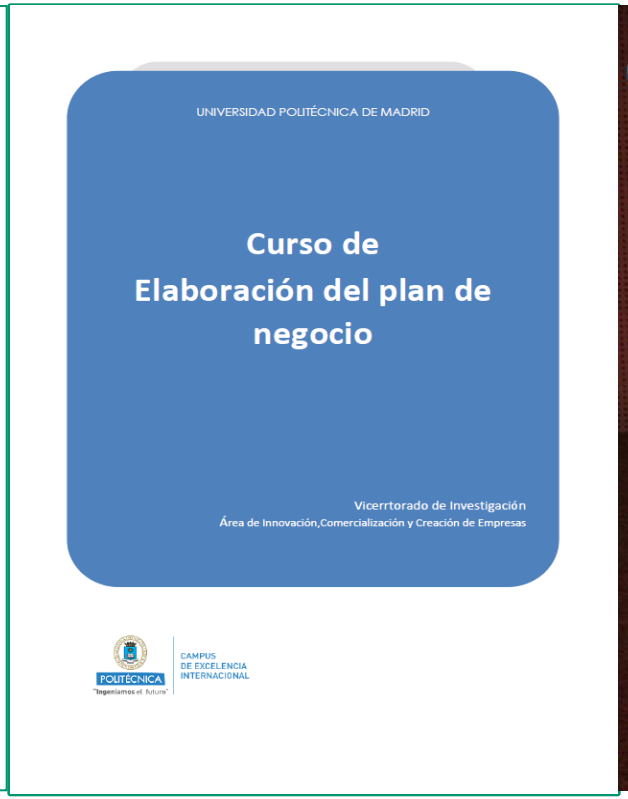


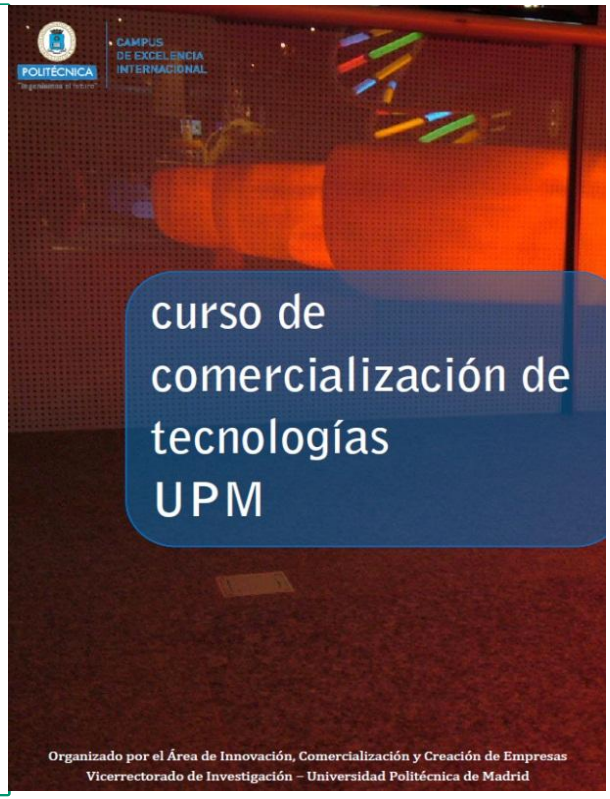


- Informes de vigilancia tecnológica
- “due diligence” tecnológica para inversores
- Informes de prospectiva comercial de tecnologías UPM comercializables
- Informes de evolución de sectores tecnológicos (análisis de tendencias)

Formación en emprendimiento







+ 500 alumnos (investigadores, profesores, alumnos de grado y postgrado) han asistido a los cursos organizados en comercialización y emprendimiento