

4 Actividades

4.1 Actividades en Madrid

4.1.1 Visita al Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT) de la Universidad Politécnica de Madrid

La visita estuvo atendida por el Dr. Gonzalo León Serrano, delegado del Rector de la Universidad Politécnica de Madrid para el Campus de Excelencia Internacional Montegancedo y Director del CAIT (Anexo 1 fotos 1 y 2).

- **Presentación del CEI Montegancedo de UPM**

Presentación realizada por el Dr. Gonzalo León Serrano.

El Campus de Excelencia Internacional (CEI) Montegancedo es una iniciativa de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) a la que se han sumado diversas entidades públicas y privadas, con objeto de reforzar la innovación tecnológica aprovechando un uso intensivo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones con base en los resultados generados en la actividad de I+D y de formación de la Universidad.

La función de Delegado del Rector para el CEI Montegancedo está asignada al Adjunto al Rector para Programas Estratégicos. Dado que el CEI Montegancedo está directamente ligado a la innovación tecnológica, existe una interacción directa con diversas unidades que dependen orgánicamente del Vicerrectorado de Investigación: el Parque UPM, la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), la Oficina de Proyectos Europeos (OPE), y el Servicio de Investigación. El Delegado del Rector para el CEI Montegancedo ha asumido también la Dirección del Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT), que está ubicado en el mismo campus.

El objetivo esencial del CEI Montegancedo es **potenciar el apoyo a la innovación tecnológica conjuntamente con el sector empresarial**, empleando las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) como un elemento vertebrador y dinamizador a partir de la potenciación de la actividad investigadora. La UPM persigue desarrollar en el CEI Montegancedo un enfoque de “innovación orientada por la ciencia” (“science-driven innovation”) en el que se potencie una innovación tecnológica rupturista. Para la UPM, no hay posibilidad de fortalecer su papel innovador en la sociedad si no existiese la capacidad de trasladar al mercado ideas tecnológicamente muy innovadoras basadas en una actividad investigadora integrada en la cadena de valor del desarrollo y comercialización de productos y servicios avanzados. Para ello requiere conseguir socios estratégicos con los cuales adelantar procesos de innovación.

Esta visión se complementa con la necesidad de dotar al esfuerzo docente de la UPM de una **visión emprendedora en alumnos de grado y postgrado** que, más allá de la impartición de cursos o seminarios concretos, impregne el conjunto de la oferta formativa de la universidad y facilite su inserción en el mundo laboral y la generación de productos y servicios comercializables.

El CEI Montegancedo es un elemento clave de esta estrategia al constituirse en sí mismo en un **“ecosistema innovador abierto”** en el que la UPM y diversas “entidades agregadas” generan mutuamente valor mediante la combinación de actuaciones en docencia, investigación e innovación. La Figura 1 responde a una visión conceptual del ecosistema creado alrededor del

CEI Montegancedo, indicando cómo la UPM establece un conjunto de relaciones con diferentes objetivos con sus entidades agregadas (así como con spin-offs y start-ups instalados en el Campus) para cubrir objetivos diferenciados en el contexto nacional e internacional:

- Ligados a la creación de conocimiento para abordar desafíos propuestos por la industria (caso del Santander, ISBAN, PRODUBAN, Repsol, etc.)
- Ligados a la realización de proyectos cooperativos de I+D a través de la creación de unidades conjuntas (casos de Elekta, Telefónica, T-systems, LPI, Santander, INIA, CSIC, URJC, UCM, IMDEA, etc.)
- Ligados a actividades de formación o transferencia de tecnología (caso de Indra, Plant Reponse, Accenture, Zeiss, BCG,UCB, etc.).

Los centros que están integrados dentro del campus son:

- Centro español de usuarios científicos de la Estación Espacial Internacional (E-USOC) con la Agencia Europea del Espacio (ESA).
- Instituto Universitario de Microgravedad "Ignacio Da Riva".
- Centro de Investigación en Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP) con el INIA.
- Centro de Investigación en Domótica Integral (CEDINT).
- Centro de Supercomputación y Visualización de Madrid (CESVIMA).
- Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Tecnologías de Desarrollo de Software (IMDEA Software).
- Centro de Tecnología Biomédica (CTB).

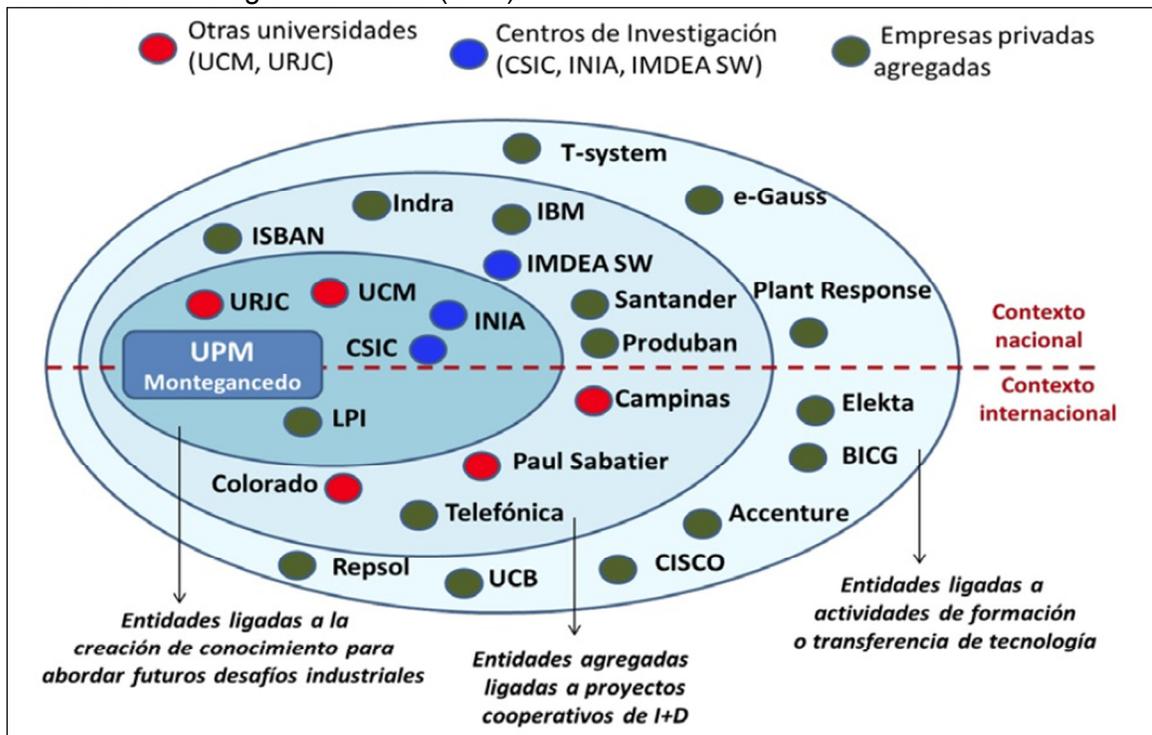


Figura 1. Esquema conceptual del ecosistema de innovación abierta del CEI Montegancedo

- Center for Open Middleware (COM).
- Centro de servicios empresariales e incubadora de empresas.
- Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT).

- **Presentación del CAIT de UPM**

Presentación realizada por el Dr. Gonzalo León Serrano.

El Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT) fue creado en 2013 al interior del CEI Montegancedo con el objetivo fundamental de impulsar la explotación de resultados propios de la actividad de I+D y servir de estímulo al proceso innovador en el ecosistema empresarial cercano a la UPM.

Para cumplir con su objetivo, el CAIT provee a la UPM de instrumentos adecuados para apoyar la excelencia en la innovación, a saber:

- Creación de spin-off y start ups
- Comercialización (aprovechamiento social) de los resultados de la I+D
- Inteligencia tecnológica
- Plataformas de apoyo a experiencias: Laboratorios vivos (*living labs*)

Con objeto de llevar a cabo los procesos de apoyo a la innovación, el CAIT se ha concebido con la estructura que se detalla en la Figura 2.

El **área de gestión estratégica** está focalizada a apoyar la internacionalización de la actividad de innovación de la UPM, la formación especializada en este ámbito para investigadores y profesorado de la UPM, y una actividad de consultoría estratégica de innovación.

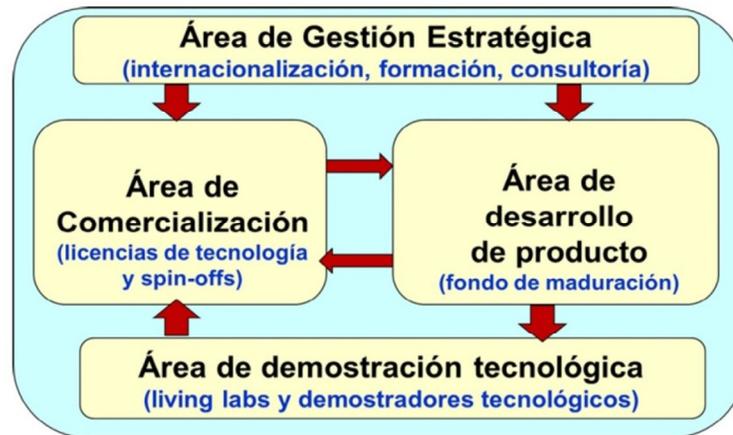


Figura 2. Áreas de actuación del CAIT

Las áreas de comercialización y de desarrollo de producto están íntimamente ligadas. La función del **área de comercialización** de tecnología está obviamente asociada a la existencia de tecnologías suficientemente desarrolladas por la UPM (en sus grupos, institutos o centros de investigación) para poder comercializarse. Dado que usualmente los resultados de un proyecto de investigación aunque éste sea de naturaleza aplicada no son comercializables, se ha diseñado el **área de desarrollo de producto** cuyo objetivo es el de identificar tecnologías UPM prometedoras para su proceso de comercialización y realizar para algunas de ellas un “proyecto de maduración” que permita, no sólo obtener una tecnología más madura sino también realizar un conjunto de actuaciones ligadas a la pre-comercialización de la misma. Como soporte a estas áreas el CAIT dispone de dos programas:

- **Innovatech**: orientado a apoyar el proceso de comercialización de los resultados de I+D.
- **actuaupm**: orientado a la creación de spin-off.

El **área de demostración tecnológica** tiene la finalidad de dotar al centro de la capacidad de experimentar con las tecnologías disponibles mediante la existencia de laboratorios de experimentación o “living Labs” orientados a la conducción de experiencias de usuario en determinados ámbitos, como también para apoyar el proceso de comercialización e implicación del usuario en un modelo de “innovación abierta dirigida por el usuario”. El CAIT cuenta con los siguientes *living labs*:

- **Living lab y demostrador de tecnologías de TV 3D**. El objetivo es demostrar la usabilidad de tecnologías de transmisión, recepción, post-procesamiento.
- **Laboratorio de experimentación sobre “espacios del futuro”**. Su objetivo es el de experimentar el uso y maduración de servicios telemáticos móviles empleando redes de sensores distribuidos dentro de un esquema general de desarrollo de “internet de las cosas”.
- **Living lab y demostrador de tecnologías sobre la “banca del futuro”**. Su objetivo es servir de demostrador de tecnologías y servicios a ser empleados por el sector bancario en los próximos años, con el apoyo del Grupo Santander y sus empresas ISBAN y PRODUBAN.

Uno de los aspectos a destacar en la filosofía del CAIT es que propende por eliminar los intermediarios entre los grupos y las empresas. Desde su punto de vista, los grupos deben tener capacidades para interactuar con las empresas.

- **Programa Innovatech**

Presentación realizada por Iván Martínez Salles, coordinador del programa de comercialización (Anexo 1 Foto 3).

El Programa de Comercialización de Tecnologías UPM innovatech pretende contribuir a cerrar la brecha entre los resultados de los proyectos de I+D y su aplicación en el mercado o la sociedad.

La Ley orgánica de universidades (LOU) española establece las reglas de juego para que los grupos contraten con empresas. El contrato lo firma cada responsable de grupo de investigación. Sin embargo, es necesario brindar apoyo a los grupos para que lleven a cabo el proceso de maduración de las tecnologías que han producido, y puedan llevarlas al mercado en condiciones favorables para todas las partes.

Se ha tomado como referencia el caso de Isis Innovation (<http://isis-innovation.com>), que es una empresa de la Universidad de Oxford encargada de comercializar sus resultados de investigación y tecnología, y que ofrece acceso a las tecnologías de los investigadores de Oxford a través de licencias de propiedad intelectual, creación de empresas, ventas de materiales, y al conocimiento académico a través de su división Oxford University Consulting.

Innovatech busca identificar las tecnologías relevantes de los grupos de UPM para llevarlos al mercado. Dado que deben estar al tanto de los más de 200 grupos de investigación de la universidad, el equipo del programa trabaja muy de cerca de las estructuras de I+D de la UPM y llevan a cabo reuniones con los grupos, centros de investigación y departamentos, como también convocatorias de formación y concursos, para vincular los grupos al programa, el cual consta de cinco fases:

- Fase 1: Identificación de tecnologías susceptibles de comercialización
- Fase 2: Elaboración de fichas comerciales (portafolio tecnológico de UPM) (Anexo 1 Foto 4)
- Fase 3: Definición de un plan estratégico de comercialización
- Fase 4: Desarrollo del plan de comercialización
- Fase 5: Cierre de acuerdos para la venta o licenciamiento de las tecnologías UPM

Las actividades de soporte implementadas por el programa son:

- Evangelización (reuniones y presentaciones)
- Concursos de ideas (actuaCOM, Open ICT-Labs competition on FI-WARE)
- Formación en comercialización de tecnologías
- Conexión con el programa actuaupm para la creación de spin-offs

El curso de comercialización de tecnologías expone de forma práctica las acciones y conocimientos necesarios para afrontar un proceso de comercialización de soluciones tecnológicas desarrolladas en un entorno investigador y tecnológico. Tiene una duración de 40 horas y está dirigido a investigadores de perfil tecnológico, de perfil senior o en formación, gestores de innovación de centros de investigación y tecnológicos, y profesionales de unidades de transferencia de tecnología. El programa del curso de 2015 fue el siguiente (Anexo 4 “Curso de Comercialización de Tecnologías UPM’15):

- Módulo 1. Sesión introducción. ¿Cómo vender tu tecnología?
- Módulo 2. Propiedad industrial de la tecnología
- Módulo 3. Marketing y desarrollo de producto
- Módulo 4. Taller de vigilancia tecnológica / comercial
- Módulo 5. Comunicación y presentación de proyectos
- Módulo 6. Valoración económica de tecnologías
- Módulo 7. Venta de tecnología
- Módulo 8. Negociación de acuerdos comerciales
- Módulo 9. Plan de comercialización UPM
- SESIÓN FINAL. Presentación y evaluación de soluciones tecnológicas UPM

Uno de los requisitos para los participantes es estar involucrado en el desarrollo de un resultado de I+D UPM, preferiblemente al menos en fase de prototipo de laboratorio y que servirá de base de aplicación del curso. Los 3 proyectos tecnológicos mejor valorados por un panel de expertos externos a partir de una presentación realizada por los mismos investigadores en la sesión final del curso, tienen la oportunidad de realizar una presentación de sus soluciones tecnológicas en el UPM innovatech International Workshop, un evento internacional centrado en tecnología, inversión y oportunidades de negocio.

Las fichas comerciales elaboradas en la Fase 2 son publicadas a través del Portafolio de Tecnologías de UPM, que recibe una amplia divulgación en formato impreso como también en línea a través del Observatorio I+D+I UPM (<http://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?idpm=1>).

Además, el programa ofrece una serie de servicios especializados para apoyar y acelerar la colaboración entre las empresas y la UPM en el ámbito de la innovación y la tecnología.

- Servicios de apoyo a la comercialización de tecnologías para investigadores UPM
- Servicios de innovación y colaboración con empresas
- Servicios de vigilancia e inteligencia tecnológica para empresas

La información del programa es divulgada a través de la página <http://www.upm.es/innovatech> y el blog <http://upminnovatech.blogspot.com.co>.

- **Programa actúaupm**

Presentación realizada por Aristides Senra, director de programas de innovación y emprendimiento, y Elisa Navarro, coordinadora del programa de creación de empresas (Anexo 1 fotos 5 y 6).

actúaupm es el nombre del Programa de Creación de Empresas de la Universidad Politécnica de Madrid. Su modelo inicial fue el de una competición, pero aunque esta sigue jugando un rol muy importante en el programa, éste ha evolucionado hacia un modelo de ecosistema de emprendimiento.

La Competición de Creación de Empresas UPM actúaupm está dirigida a profesores, investigadores, estudiantes de grado, doctorado y máster, así como Personal de Administración y Servicios (PAS) de la UPM y antiguos alumnos de hasta 5 años; adicionalmente, cualquier persona o personas ajenas a la UPM, que formen equipo con personal perteneciente a la Universidad Politécnica de Madrid. Sus objetivos son:

- Potenciar el espíritu emprendedor e incentivar la innovación en la comunidad universitaria.
- Apoyar la generación de iniciativas empresariales viables económica y operativamente, que puedan convertirse en un proyecto de negocio diferenciador.

La competición consta de las siguientes fases (Anexo 5 “Bases de la XIII Competición de Creación de Empresas UPM, actúaupm”, y Anexo 6 “¿Cómo rellenar el formulario de inscripción de actúaupm?”):

Fase 1: Sensibilización

- Premios en efectivo a las 10 mejores ideas de negocio.
- Adicionalmente, una selección de equipos además de los premiados tendrán acceso a la siguiente fase de formación.

Participan 1.000 personas de UPM por año en 400 proyectos, y en este primer filtro pasan unas 200 ideas.

Fase 2: Formación

- Seminarios y cursos para el desarrollo óptimo de un plan de negocio: marketing, finanzas, marco jurídico...
- Asesoramiento especializado.
- Conferencias, encuentros con emprendedores de éxito.
- Premios a los mejores planes de negocio: premios en efectivo a los tres mejores y al mejor proyecto promovido por estudiantes.

En este segundo filtro se seleccionan 50 planes de negocio para la siguiente fase.

Fase 3: Preincubación

- Apoyo a las empresas constituidas.
- Acceso a financiación y capital riesgo.
- Posibilidad de ubicación en centros de empresas.
- Red de contactos.

Al final se crean unas 20 spin-offs.

En todo este proceso se han introducido asesores externos independientes:

- En el filtrado inicial: antiguos participantes en el proceso.
- En la etapa final: inversores.

En el modelo del ecosistema de emprendimiento, se parte del conocimiento de investigadores y estudiantes y se organizan una serie de servicios y actividades que son divulgadas a través del portal <https://www.upm.es/emprendedoresupm> y el blog <http://actuaupm.blogspot.com.co>, y entre las cuales se destacan las siguientes:

- Concurso actuaUPM.
- Formación: para la UPM y también para otras universidades y empresas.

Visita al CAIT-UPM, la Universidad de Alicante y entidades valencianas de emprendimiento e innovación

- Comunidad: participan en la formación; por ejemplo, con charlas de antigurús al final del proceso.
- Club de alumni.
- Red de inversores. Escuela de inversores (enseñan a los casos exitosos cómo invertir en start ups).
- Programa "Conector" para la vinculación de empresas patrocinadoras.
- Iniciativa 2T challenge. Competición solo para investigadores, para comunicar sus resultados.
- Pre-incubadora.
- Internacionalización.
- Innovación abierta. Por ejemplo, el concurso actúaLoop patrocinado por la empresa Frontiers.

- **Visita a spin-offs ubicadas en el CEI Montegancedo**

Esta visita estuvo coordinada por el Dr. Carlos Otermín Blanco, responsable del Área de Apoyo a la Innovación Tecnológica del CEI Montegancedo.

Se visitaron las instalaciones de los siguientes emprendimientos localizados en el Centro de Empresas del CEI Montegancedo:

- Air Electronics (<http://www.airelectronics.es>). Desarrolla sistemas completos para el control del vuelo de vehículos aéreos no tripulados (UAV), desde el autopiloto hasta el simulador, como también algunos kits de desarrollo dirigidos a universidades y otros centros de investigación que quieran empezar a trabajar con la tecnología UAV.
- BioD (Bio-Optical Detection) (<http://www.biod.es>). Desarrolla sistemas de biosensores ópticos, con aplicaciones en la detección de antígenos virales, oftalmología, calidad del agua, alergias alimentarias, etc.

- **Participación en el EIT Instituto Europeo de Innovación y Tecnología**

Presentación realizada por el Dr. Gonzalo León Serrano.

El IET es una parte integral de Horizonte 2020, el Programa Marco de la Unión Europea para la Investigación y la Innovación, que tiene como objetivo mejorar la competitividad global de Europa.

El soporte de EIT ayuda a los innovadores y empresarios de toda Europa a convertir sus ideas en productos y servicios para el mercado. Para ello congrega a las principales universidades, laboratorios de investigación y empresas para formar asociaciones dinámicas paneuropeas. Estas asociaciones únicas, llamadas Comunidades de Conocimiento e Innovación (Knowledge and Innovation Communities, KICs), desarrollan conjuntamente productos y servicios innovadores, crean nuevas empresas, y forman una nueva generación de empresarios. Aportan ideas al mercado, convierten a los estudiantes en empresarios y, lo más importante, innovan.

En la actualidad se han conformado cinco KIC, cada una de las cuales está enfocada en un reto social diferente:

- Climate-KIC: orientada a la mitigación y adaptación del cambio climático.
- EIT Digital: orientada a las TIC
- KIC InnoEnergy: orientada a la energía sostenible
- EIT Health: orientada a la vida saludable y el envejecimiento activo

- EIT Raw Materials: orientada a la exploración, extracción, procesamiento, reciclaje y sustitución sustentable.

Las KIC llevan a cabo una serie de actividades que cubren toda la cadena de innovación, incluyendo programas de capacitación y educación, que refuerzan el tránsito desde la investigación hasta el mercado, proyectos de innovación e incubadoras de empresas.

Adicionalmente, el programa IET desarrolla actividades de apoyo al emprendimiento, concursos y diseminación. En esta última categoría se incluyen los Esquemas de Innovación Regional EIT (Regional Innovation Scheme, EIT RIS), que brindan soporte a la integración al Triángulo de la Innovación (educación, investigación e innovación) e incrementar las capacidades de innovación a regiones de Europa que no son beneficiadas directamente por las KIC.

En el ámbito de la educación, las KIC desarrollan programas de máster y doctorado, e incluso otros de entrenamiento, educación profesional, pos-máster y posdoctorado. Estos programas innovadores se basan en asociaciones entre diferentes universidades, empresas y centros de investigación que colaboran estrechamente y ofrecen dobles titulaciones, experiencias internacionales e intersectoriales de movilidad, así como innovación aplicada y educación empresarial.

Los programas de máster y doctorado tienen un esquema de formación en T, donde una parte de los créditos corresponden a los componentes científicos y tecnológicos (S&T), y otra parte a los componentes de innovación y emprendimiento (I&E). Para el caso del máster, el 75% (90 créditos) corresponden al componente S&T, y el 25% (30 créditos) al componente I&E. Para el caso del doctorado, los porcentajes son 80% y 20% respectivamente.

Los programas de doctorado incluyen una pasantía en una empresa, y luego de la defensa de la tesis requieren realizar una experiencia en el desarrollo del negocio para otorgar un certificado EIT. También se han definido los doctorados industriales (e.g. EIT Digital Industrial Ph.D. program).

Todos estos programas cuentan con la vinculación y apoyo de las empresas, no sólo en los temas de trabajo sino también con financiación. Las empresas participan financiando los doctorandos, aportando tutores, y se comprometen a darle a los egresados un tiempo de actividad posdoctoral.

Algunos de los temas que se imparten en estos programas son:

- Formación en inteligencia tecnológica - gestión de tecnología
- Construcción y sostenibilidad de ecosistemas
- Gestión del riesgo tecnológico. TRL (Technology Readiness Level).

En cuanto al KIC en EIT Digital específicamente, del cual hace parte la UPM, sigue la estrategia de educación del programa EIT ICT Labs, que tiene tres objetivos:

- Atraer y cultivar a los mejores talentos a través de Escuelas de Máster y Doctorado paneuropeas.
- Combinar la excelencia tecnológica en TIC con una experiencia práctica integrada en innovación y emprendimiento.
- Ampliarse a la educación continua en TIC basada en líneas de acción

Se trata de una estrategia formación combinada que cubre los siguientes componentes:

- Fundamentación técnica
- Entrenamiento integrado en innovación y emprendimiento

Visita al CAIT-UPM, la Universidad de Alicante y entidades valencianas de emprendimiento e innovación

- Inserción industrial
- Movilidad/mentalidad internacional

Para ello se requiere promover asociaciones que incluyan:

- Universidades
- Aceleradores de desarrollo de negocios (agentes contratados)
- CLCs (colocation centers) e.g. el COM (Center for Open Middleware) del CEI Montegancedo.
- Industrias.

La Escuela de Máster ofrece una educación combinada en TIC y en I&E, en un plan de dos años (120 créditos), donde el primer año se toma en una universidad y el segundo en otra, con el siguiente esquema:

- Primer año (Universidad A): Fundamentación técnica común más electivas.
- Segundo año (Universidad B): Especialización técnica más pasantía industrial y el trabajo de tesis.

El componente de I&E comprende fundamentos de I&E y un laboratorio de desarrollo de negocios en el primer año, un programa de verano en I&E y orientación al dominio, y una tesis en I&E.

4.1.2 Visita a Centros de Investigación en el CEI Montegancedo de la Universidad Politécnica de Madrid

Esta visita estuvo coordinada por el Dr. Carlos Otermín Blanco, responsable del Área de Apoyo a la Innovación Tecnológica del CEI Montegancedo.

- **CTB - Centro de Tecnología Biomédica**

La visita fue atendida por el Dr. Francisco del Pozo, director del CTB (Anexo 1 Foto 7).

El CTB viene trabajando desde 2009, y en 2011 pasó a funcionar en el actual edificio del CEI Montegancedo. Está concebido con una estructura fundamentada y que propicia el trabajo conjunto entre los grupos de investigación de la UPM y otras instituciones del mundo de la biomedicina, y que tiene tres pilares:

- Un programa de investigación conjunto. Las líneas de investigación científica y los proyectos se seleccionan de acuerdo con los conocimientos disponibles de los grupos involucrados, la relevancia científica futura de estas líneas y el interés de las instituciones de salud y empresas industriales asociadas.
- Los laboratorios. Diseñados para soportar las líneas de investigación seleccionadas, están provistos de equipo altamente especializado para crear un ambiente óptimo y competitivo para optimizar la productividad científica, la transferencia industrial y para atraer a destacados investigadores de la biomedicina de todo el mundo.
- Un programa de entrenamiento. Consistente en varios programas de grado y postgrado competitivos (talleres, máster y doctorado) para capacitar a los investigadores del CTB, abiertos también al mundo exterior para hacer frente a las necesidades de formación en la tecnología biomédica y campos relacionados. El programa se complementa con el acceso a los laboratorios de investigación del CTB, una unidad de apoyo documental y una biblioteca.

El CTB posee más de 20 laboratorios, y se tuvo la oportunidad de conocer algunos de ellos (Anexo 1 fotos 8 y 9).

- **CEDINT - Centro de Domótica Integral**

La visita fue atendida por la Dra. María Asunción Santamaría, directora del CeDInt (Anexo 1 Foto 10).

El CeDInt fue creado en 2004, y tiene como misión principal constituirse como referencia y soporte de las tecnologías necesarias para la industria domótica, incluyendo los sistemas de abastecimiento energético de la vivienda y las aplicaciones que pueden facilitar la vida de los usuarios de los edificios, optimizar el ahorro energético y ofrecer nuevos servicios de valor añadido. Para ello integra a especialistas de la empresa y la industria con científicos y tecnólogos de la Universidad, que cultivan distintas áreas de la ingeniería informática, telecomunicaciones, electrónica y óptica, actuando como impulsor de la innovación y facilitando la transferencia tecnológica a las empresas de su entorno.

En el CeDInt están integrados los siguientes grupos de investigación de la UPM:

- Ingeniería Óptica
- Innovación, Propiedad industrial y Política tecnológica (INNOPRO)
- Grupo de análisis de decisiones y estadística
- Grupo de Sistemas Inteligentes

Sus actividades de I+D+I están organizadas en las siguientes áreas:

- Eficiencia energética e Internet de las Cosas
- Realidad Virtual
- Ingeniería Óptica
- Biometría, bioseñales y seguridad
- Análisis tecno-económico e innovación en las TIC

Se tuvo la oportunidad de conocer la sala demostraciones y laboratorio de domótica, algunos de sus sistemas de óptica avanzada, y una cava de cinco caras o sistema de proyección estereoscópica tipo CAVE (Cave Automatic Virtual Environment), que es un sistema de visualización 3D envolvente en el que la ilusión de inmersividad se consigue utilizando tecnología de proyección estéreo contra cinco pantallas de grandes dimensiones, compuestas de modo que simulan un cubo dentro del cual se sitúa el usuario.

- **Living Labs del CAIT**

La visita fue conducida por el Dr. Carlos Otermín Blanco, responsable del Área de Apoyo a la Innovación Tecnológica del CEI Montegancedo.

Se visitaron los tres *livings labs* del CAIT mencionados en apartado 4.1.1: el *living lab* y demostrador de tecnologías de TV 3D, el laboratorio de experimentación sobre “espacios del futuro”, y el *living lab* y demostrador de tecnologías sobre la “banca del futuro” (Anexo 1 Foto 11).

4.1.3 Visita a la Oficina de Proyectos Europeos de la Universidad Politécnica de Madrid

La visita fue atendida por el Mag. Roberto Martínez, Subdirector de la OPE (Oficina de Proyectos Europeos) de UPM (Anexo 1 Foto 12).

La Oficina de Proyectos Europeos fue creada en 2007 como una dependencia del Vicerrectorado de Investigación, con la misión de apoyar a los investigadores de esta

universidad en su participación en los programas de I+D+I de la Unión Europea. Para ello presta los siguientes servicios de promoción y preparación de propuestas:

- Información de los programas, convocatorias y normas de participación.
- Promoción de la participación mediante la realización de jornadas de información y “networking”, material de divulgación y actuaciones de formación.
- Promoción de las capacidades científicas de los investigadores de la UPM ante la comunidad investigadora española y europea.
- Detección de oportunidades de propuestas, búsqueda de socios, soporte a la realización de los presupuestos, revisión y pre-evaluación de las propuestas.
- Representación de la UPM ante los gestores de los programas (Comisión Europea CE, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial CDTI, Ministerio de Ciencia e Innovación MICINN), las plataformas tecnológicas y JTI (Joint Technology Initiatives).

La OPE se relaciona con los grupos de investigación de la universidad para conocerlos y promoverlos, a la vez que buscan empresas para promover los proyectos. Esta labor es realizada en estrecha conexión con la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), específicamente para el manejo de los asuntos de Propiedad Intelectual.

Gracias a su gestión, el 95% de los proyectos internacionales de I+D se financian con fondos de la Unión Europea, y se han duplicado los ingresos por proyectos del Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

En la actualidad están facilitando los contactos entre grupos de investigación de la UPM con empresas, para participar en las Plataformas Tecnológicas Europeas (European Technology Platforms ETP)¹, que son grupos de interés independientes y auto-financiados, impulsados y reconocidos por la Comisión Europea y liderados por la industria, que desarrollan programas y planes de trabajo de investigación e innovación para actuar a nivel europeo y nacional con el apoyo de fondos tanto públicos como privados.

Las ETP aglutinan el conocimiento tecnológico de empresas y academia alrededor de un tema específico, y ya se han conformado alrededor de 40 en áreas como energía, medio ambiente, TIC, etc., de las cuales alrededor de 10 tienen participación española.

De igual manera, la OPE ha desplegado una actividad importante alrededor del nuevo programa europeo de investigación e innovación denominado Horizon 2020, que tomó el relevo de los Programas Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico que estuvieron vigentes hasta 2013. El nuevo programa Horizon 2020 ha puesto mucho énfasis en la innovación, y ha incorporado dentro de las actividades financiables las etapas pos-investigación, como pruebas de mercado, etc.

Otra de las actividades que lleva a cabo la OPE es la formación en temas relacionados con el funcionamiento de las instituciones y convocatorias de proyectos europeos, así como la gestión de las alianzas para participar en los proyectos. Para ello ofrecen un programa de nivel de posgrado de 160 horas denominado “Experto en promoción y gestión de proyectos y actuaciones internacionales de I+D+i”, que tiene los siguientes módulos (Anexo 7):

- Módulo 1: la Unión Europea, su evolución y sus sistemas de ciencia y tecnología
- Módulo 2: El Programa Marco de I+D de la UE de 2014-2020: Horizon 2020
- Módulo 3: La preparación de propuestas al Horizon 2020
- Módulo 4: La gestión de los Proyectos de Horizon 2020

¹ http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm?pg=etp

- Módulo 5: Estructuras de soporte al participante
- Módulo 6: Otros programas y organismos internacionales de investigación

La OPE ofrece también cursos de formación a investigadores de fuera de España. Ha dictado por ejemplo un curso de una semana a representantes de países del Magreb, y para México dictó un curso de formación de formadores con una parte presencial de una semana y una parte virtual.

4.1.4 Reunión de análisis de posibilidades de cooperación UPM-Cauca

La reunión se realizó con el Dr. Gonzalo León Serrano.

Una vez realizado un análisis y complementación de información sobre las visitas y entrevistas realizadas en las distintas dependencias de la Universidad Politécnica de Madrid, se concluyó que pueden ser realizadas las siguientes acciones de cooperación entre esta universidad y las instituciones del Cauca en general, y en particular las que participan en InnovAcción Cauca.

1. Capacitación en Gestión de la Innovación Tecnológica

El CAIT ya ha tenido experiencias de capacitación a delegaciones de distintos países en los temas de gestión de la innovación tecnológica, basada en la experiencia ganada por el centro y su personal en el desarrollo de los programas InnovaTech (comercialización de resultados de I+D) y actúaupm (creación de spin-offs), así como en sus actividades de inteligencia tecnológica, y creación y operación de laboratorios de experimentación (*living labs*).

Este curso tendría un componente presencial en Madrid y otro componente en línea.

2. Estancia de práctica en Gestión de la Innovación Tecnológica

Se analizaron las alternativas para lograr que una persona hiciera una estancia de larga duración (seis meses a un año) en el CAIT, con el fin de obtener un conocimiento en la práctica sobre el funcionamiento de los programas y acciones del Centro y del CEI Montegancedo en general. Finalmente se acordó que debería ser una pasantía de un estudiante de doctorado, con una duración mínima de seis meses, que tendría un costo asociado porque debería dársele una vinculación contractual al CAIT.

3. Módulo de promoción y gestión de proyectos internacionales de I+D+i

La Oficina de Proyectos Europeos podría ofrecer dentro de la Maestría en Gestión de la Innovación y el Conocimiento que se está gestando en el proyecto, un módulo de promoción y gestión de proyectos internacionales de I+D+i. Parte de la formación podría ser en línea y parte presencial en Popayán.

4. Concurso actuaupm.

El CAIT podría organizar la inclusión de una delegación del Cauca en el programa actuaupm, en la cual los participantes deberían presentar una idea de negocio, y harían la fase de formación en Madrid junto con los demás concursantes.