



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD Y LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA PARA EL PROYECTO "Centro de Tecnificación del Deporte Paralímpico DEPATECH".

En Madrid, a 17 de ABR 2014 de 2014

REUNIDOS

De una parte, Dña. **María Luisa Castaño Marín**, Directora General de Innovación y Competitividad, cargo que ostenta en virtud del nombramiento efectuado por el Real Decreto, 279/2013, de 23 de Abril, actuando en nombre y representación del Ministerio de Economía y Competitividad, de acuerdo a la delegación de competencias efectuada en punto quinto, apartado 1 de la Resolución de 19 de noviembre de 2012 de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación.

De otra parte, D. **Segundo Píriz Durán** (en adelante el Rector) actuando en nombre y representación de la Universidad de Extremadura, en virtud de las facultades que le confiere el artículo 11.1 de sus Estatutos, al ser nombrado como Rector mediante Decreto 226/2010, de 29 de diciembre de la Consejería de Economía, Comercio e Innovación (DOE nº 251 de 31 de diciembre de 2010).

Reconociéndose mutuamente plena capacidad para celebrar este convenio

EXPONEN

1.- Que de acuerdo al Reglamento (CE) Nº 1083/2006 del Consejo de 11 de julio de 2006, por el que se establecen las disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo y al Fondo de Cohesión y al Reglamento (CE) Nº 1828/2006 de la Comisión de 8 de diciembre de 2006 por el que se fijan normas de desarrollo para el Reglamento (CE) Nº 1083/2006 del Consejo, los criterios de selección de las operaciones cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, se establecen en los correspondientes Comités de Seguimiento de los Programas Operativos aprobados por Decisión de la Comisión Europea.

2.- Que corresponde al Estado el «fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica», de acuerdo con el artículo 149.1.15 de la Constitución. De forma específica, según el Real Decreto 1823/2011, de 21 de diciembre, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales, y se crea el Ministerio de Economía y Competitividad (en adelante MINECO), corresponde a éste la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores. Todo ello de





MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



acuerdo con los objetivos que se concretan en el vigente Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 junto con las orientaciones de la Comisión Europea sobre construcción del Espacio Europeo de Investigación y las directrices estratégicas comunitarias en materia de cohesión.

3.- Que la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación establece el marco para el fomento de la investigación científica y técnica y sus instrumentos de coordinación general, con el fin de contribuir a la generación, difusión y transferencia del conocimiento para resolver los problemas esenciales de la sociedad. El objeto fundamental es la promoción de la investigación, el desarrollo experimental y la innovación como elementos sobre los que ha de asentarse el desarrollo económico sostenible y el bienestar social.

4.- Que la Universidad de Extremadura es un organismo público de acuerdo a la definición contemplada en el art.1. 9. y el Anexo III de la Directiva 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004 y tiene entre sus funciones la creación, desarrollo y transmisión del conocimiento científico y técnico, la difusión, valorización y transferencia del conocimiento y la preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan conocimientos científicos o artísticos.

5.- Que la Universidad de Extremadura, en la ejecución de este proyecto, se someterá a lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 03/2011, de 14 de noviembre, que refunde el texto de la Ley de contratos del Sector Público.

6.- Que la Universidad de Extremadura cuenta en sus presupuestos con créditos suficientes que permiten asegurar la financiación global del proyecto.

7.- Que el MINECO ha analizado los proyectos que responden a las necesidades de desarrollo económico de la Comunidad Autónoma de Extremadura y considera que deben ser objeto de cofinanciación por el FEDER aquellos con mayor capacidad de transformar los resultados de la investigación en productos y servicios de alto valor añadido, potenciando la transferencia de los resultados de actuaciones científicas y tecnológicas a empresas productoras de bienes o servicios.

8.- Que el MINECO valora la contribución del proyecto objeto de ayuda al desarrollo socioeconómico y la competitividad del tejido empresarial del entorno, así como a la integración del sistema ciencia, tecnología, empresa. Igualmente el MINECO ha considerado, dentro de los criterios de selección de operaciones del Fondo Tecnológico, que el proyecto **"DEPATECH (Centro de Tecnificación del Deporte Paralímpico)"** se enmarca dentro de los contemplados en los objetivos específicos apoyando proyectos que estimulen la competitividad empresarial mediante la realización de actividades de I+D+i en regiones del Objetivo de Convergencia por parte de la Dirección General de Innovación y Competitividad.

Por todo ello las partes acuerdan celebrar el presente convenio que se registrá por las siguientes





MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



UNIÓN EUROPEA
FONDO
EUROPEO DE
DESARROLLO
REGIONAL

"Una manera de hacer Europa"

CLÁUSULAS

Primera. Objeto del convenio.

El objeto del presente convenio es la selección de proyectos para su cofinanciación por el FEDER (Programa Operativo Fondo Tecnológico), y más específicamente para el proyecto **"DEPATECH (Centro de Tecnificación del Deporte Paralímpico)"**.

Asimismo mediante el presente convenio se establecen las obligaciones y derechos del organismo beneficiario de los fondos FEDER, UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, aplicados para la ejecución del antedicho proyecto.

Segunda. Proyecto **"DEPATECH (Centro de Tecnificación del Deporte Paralímpico)"**.

Las actividades relacionadas con **"DEPATECH (Centro de Tecnificación del Deporte Paralímpico)"**, que se llevarán a cabo y serán objeto de cofinanciación por el FEDER del Programa Operativo Fondo Tecnológico, todo ello sujeto a su correcta realización y justificación en los términos recogidos en este convenio, son las señaladas en el Anexo I.

Tercera. Obligaciones de las partes.

El MINECO aportará a la Universidad de Extremadura la cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA Y DOS CON CUARENTA CENTIMOS euros (**967.162,40 EUROS**), en concepto de anticipo reembolsable, con cargo a la aplicación presupuestaria 27.14.467C.821.15 para ejecutar el proyecto de acuerdo a la memoria y presupuesto presentados (**Anexo I**). La aportación total se realizará en un único libramiento, tras la firma del convenio, por importe de **967.162,40 €** con la siguiente distribución:

Actuaciones	Presupuesto total (€)	Presupuesto elegible (€)	Asignación Fondos Feder (€) (Cofinanciación FEDER: 80 %)	Aportación nacional (€) (20 %)
COMPRA ACTIVOS, INCLUIDA CPI [POTEMA 02]	1.067.200,00 €	881.984,00 €	705.587,20 €	176.396,80 €
PERSONAL Y OTROS PARA TT Y ACTIVIDADES DE IDT [POTEMA 03 Y 04]	331.395,00 €	326.969,00 €	261.575,20 €	65.393,80 €
TOTAL	1.398.595 €	1.208.953 €	967.162,40 €	241.790,60 €

Esta distribución no supone un calendario de actuación, pudiendo trasvasarse cantidades pendientes de ejecutar a anualidades sucesivas siempre que la modificación sea aprobada de acuerdo con lo recogido en la cláusula sexta de este convenio.





MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



El libramiento se realizarán mediante transferencia bancaria a la cuenta de la Universidad de Extremadura, en la entidad financiera Banco de Santander, cuenta nº ES62-0049-6744-4522-1616-3524, que será la beneficiaria de las ayudas FEDER.

La Universidad se compromete a realizar las actuaciones y a efectuar los gastos elegibles comprometidos para la finalidad con que aparecen en el Anexo I del convenio, por un importe de **1.208.953 €**, y a justificar los mismos ante la DGIC. La Universidad de Extremadura financiará con sus propios medios el total de la diferencia entre el presupuesto total y el elegible que se ejecutará en los términos previstos en el anexo I.

La cancelación del anticipo reembolsable FEDER se realizará en formalización, sin salida física de fondos. Si los fondos FEDER percibidos no fueran suficientes para amortizar los fondos anticipados, el beneficiario ingresará la diferencia en el Tesoro Público antes del transcurso de tres años contados desde la fecha del pago de la ayuda.

La Universidad de Extremadura, de conformidad con el artículo 60 d) del Reglamento (CE) 1083/2006, como beneficiario/coordinador/responsable de la ayuda (así como los otros organismos participantes en la ejecución de las operaciones, si los hubiere) mantendrá un sistema de contabilidad separado para todas las transacciones relacionadas con las operaciones objeto de cofinanciación o, al menos, contará con una codificación contable adecuada que permita identificar claramente dichas transacciones, debiendo distinguir las partidas presupuestarias de la contabilidad nacional y comunitaria. Todo ello, sin perjuicio de las normas de contabilidad nacional.

La Universidad de Extremadura, de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional segunda 1 b de la ley 22/2013 de presupuestos generales del estado para el año 2014, acreditará que se encuentra al corriente del pago de las obligaciones de reembolso de cualesquiera otros préstamos o anticipos concedidos anteriormente con cargo a los Presupuestos Generales del Estado con anterioridad al pago establecido en el presente convenio.

Los gastos que se justifiquen a la DGIC estarán incluidos entre los considerados elegibles de acuerdo a lo dispuesto en la Orden EHA 524/2008 de 26 de febrero, por la que se aprueban las normas sobre los gastos subvencionables de los programas operativos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional y del Fondo de Cohesión. De conformidad con lo previsto por dicha orden podrán imputarse gastos generales hasta un máximo del 25%.

El MINECO certificará como Organismo Intermedio en la gestión del Programa Operativo Fondo Tecnológico 2007-2013 la totalidad de los gastos elegibles cuya realización haya sido justificada por el beneficiario ante la Autoridad de Gestión del FEDER, con el fin de que pueda destinarse a la cancelación total o parcial del anticipo reembolsable concedido, los retornos provenientes de la cofinanciación europea de los fondos asignados a La DGIC en la gestión de dicho Programa Operativo. Estos retornos alcanzarán una cuantía del 80 % del importe del gasto total elegible de





MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



las actuaciones presupuestadas en el **Anexo I** que ascienden a **1.208.953 €**; por tanto la aportación del FEDER será de **967.162,40 €** y la del UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA de **241.790,60 €**.

Cuarta. Justificación de las actuaciones y gastos realizados.

La Universidad de Extremadura, en su condición de beneficiario, tendrá la obligación de justificar a La DGIC los gastos elegibles realizados en la ejecución del proyecto, mediante la presentación de una cuenta justificativa consistente en:

1. Certificación por órgano de control independiente de la Gerencia de la Universidad de Extremadura del código contable asignado al proyecto que permita identificar las transacciones relacionadas con el mismo, de la toma de razón contable de la ayuda concedida, de los gastos e inversiones del proyecto, de la salida de fondos para el pago de dichos gastos e inversiones y de la recepción de los bienes financiados. Asimismo se presentará cuenta justificativa completa (con copia de los documentos de gasto y pago).
2. Memoria económica consolidada firmada por el responsable legal de la entidad y de los gastos y pagos efectuados según modelo **Anexo III**.
3. Declaración responsable relativa a la financiación de la actividad subvencionada, según **Anexo IV**, que contendrá la relación de todos los ingresos o ayudas que la hayan financiado, con indicación de su importe y procedencia, firmada por el representante legal y con sello de la entidad.
4. Declaración responsable, según **Anexo V**, relativa al depósito de la documentación original, con la firma del representante legal de la entidad beneficiaria (una declaración por participante).
5. Acreditación del cumplimiento de las normas de publicidad. A este efecto se cumplimentará Declaración Responsable según modelo **Anexo VI**. El material gráfico (fotografías, ejemplares de publicaciones,...) que evidencie el cumplimiento de estas normas quedará bajo custodia del beneficiario quedando a disposición de la Administración hasta tres años después del cierre del Programa Operativo.
6. Cuestionario de los indicadores de resultado de la actividad según modelo del **Anexo VII**.
7. Elaboración por parte del beneficiario de la lista de control FEDER, según **Anexo VIII**.
8. En el caso de contratos del sector público, certificado del cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 03/2011, por parte del órgano de control.+
9. En el caso de suministro de bienes de equipo y servicios de consultoría y asistencia técnica o prestaciones de análoga naturaleza, cuando el importe supere la cuantía de 12.000 € para suministros y servicios y de 30.000 euros para ejecución de obras, se presentarán, como mínimo, tres ofertas previas de diferentes proveedores. No será necesaria la





MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



- presentación de dichas ofertas cuando se justifique que no existen en el mercado otras entidades suministradoras.
10. En su caso, acreditación de reintegro voluntario de remanentes no aplicados: si el beneficiario prevé que no va a poder ejecutar en la anualidad que corresponda o en las sucesivas el gasto previsto inicialmente, podrá reintegrar, previa solicitud al Centro Gestor, al Tesoro Público parte de la ayuda que ya haya sido librada utilizando para ello el MODELO 069 (ingresos no tributarios) y efectuando el ingreso a través de las Delegaciones de Economía y Hacienda.
 11. En el caso de bienes inscribibles en un registro público, escritura de inscripción donde conste el importe de la ayuda recibida y el período durante el cual el beneficiario deberá destinar los bienes al fin concreto para el que se concedió la ayuda que no podrá ser inferior a cinco años en el caso de bienes inscribibles en un registro público, ni a dos años para el resto de bienes.
 12. Memoria técnica justificativa: Se deberá incluir de forma concreta y detallada información sobre el desarrollo y el grado de cumplimiento del proyecto, si se han producido desviaciones en el mismo y sus causas. Se incluirán los siguientes puntos (en formato libre):
 - a) Objeto y finalidad del proyecto o actuación.
 - b) Contenido y alcance del proyecto. Resultados obtenidos.
 - c) Plan de trabajo, con referencia expresa a los hitos del proyecto recogidos en el cuestionario de solicitud.
 - d) Cambios producidos en las diferentes partidas del presupuesto financiable no sometidos a autorización expresa. Deberá explicarse el motivo del cambio.
 - e) Descripción detallada y comprensiva de los conceptos imputados cargados en la aplicación de justificación, con referencia a su naturaleza, motivo de imputación y vinculación con el proyecto, así como sus posibles desviaciones respecto a lo presupuestado inicialmente.
 - f) Informe sobre el efecto incentivador
 - g) Justificación de Indicadores: Acreditación de los niveles de ejecución de los indicadores recogidos en el Anexo VII, firmado por el responsable legal de la UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (formato libre)

La no aplicación de los fondos a su finalidad dará lugar al reintegro de los importes correspondientes más los eventuales intereses de demora correspondientes, calculados en aplicación del interés legal del dinero calculados de acuerdo a lo previsto en el artículo 38.2 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.





MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



Se producirá la devolución anticipada del anticipo reembolsable junto con los intereses de demora a que se ha hecho referencia en el apartado anterior de esta cláusula, en los siguientes casos:

- Si se cancelase total o parcialmente el proyecto por causas imputables a la UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA o a sus contratistas/subcontratistas.
- Si se produjese la resolución del presente convenio, conforme a lo dispuesto en la cláusula séptima.
- Si a juicio de la comisión de seguimiento descrita en la cláusula sexta, es necesaria una menor cantidad de financiación que la prestada, por el importe no necesario.
- La no presentación de la documentación justificativa.

El impuesto sobre el valor añadido y demás tributos, sólo serán subvencionables cuando el beneficiario de la subvención los haya abonado y no sean susceptibles de recuperación o compensación, lo que deberá acreditarse fehacientemente por el Organismo beneficiario.

Quinta. Sujeción a la normativa FEDER.

A efectos de lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 1828/2006 de La Comisión, de 8 de diciembre de 2006 y al Reglamento (CE) nº 1083/2006 del Consejo, de 11 de julio de 2006, la Universidad de Extremadura firmará la declaración responsable recogida como **Anexo II**.

El apoyo a esta actuación será compatible con otras ayudas o subvenciones, cualquiera que sea su naturaleza y la entidad que las conceda, siempre que conjuntamente no superen el coste total de la actuación subvencionada, ni la cofinanciación FEDER supere el 80 % del coste financiable y se respeten la intensidad máxima aplicable y las normativas nacional y comunitaria en esta materia, especialmente la incompatibilidad entre diferentes fondos y programas operativos del mismo fondo. Se deberá comunicar a la DGIC, en su caso, tanto el importe de las mencionadas ayudas como el origen de las mismas

A esta ayuda le son de aplicación lo dispuesto en el Reglamento (CE) Nº 1080/2006 del parlamento europeo y del consejo de 5 de julio de 2006 relativo al Fondo Europeo de Desarrollo Regional y por el que se deroga el Reglamento (CE) 1783/1999; el Reglamento (CE) No 1083/2006 DEL CONSEJO de 11 de julio de 2006 por el que se establecen las disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo y al Fondo de Cohesión y se deroga el Reglamento (CE) no 1260/ 1999; el Reglamento (CE) Nº 1828/2006 DE La Comisión de 8 de diciembre de 2006 por el que se fijan normas de desarrollo para el Reglamento (CE) nº 1083/2006 del Consejo, por el que se establecen las disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo y al Fondo de Cohesión.





MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



Sexta. Seguimiento y Evaluación.

Para garantizar la correcta ejecución y el seguimiento de la ayuda FEDER asignada en este Convenio se constituirá una Comisión de Seguimiento integrada por seis miembros: tres personas designadas por el Ministerio de Economía y Competitividad y tres designadas por la UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA. Las personas designadas por el Ministerio de Economía y Competitividad serán nombradas por la Dirección General de Innovación y Competitividad. La presidencia de la Comisión corresponde al Ministerio de Economía y Competitividad a través de la Dirección General de Innovación y Competitividad. La secretaria de la Comisión la ejercerá uno de los representantes de la UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA.

En el plazo de un mes desde la firma del convenio, las partes designarán a sus representantes y lo comunicarán a la otra parte.

Esta comisión realizará el seguimiento de las actuaciones del convenio y resolverá las dudas y controversias que pudieran surgir en la aplicación e interpretación de las cláusulas del mismo, sin perjuicio de las facultades del MINECO como órgano de control de la ayuda concedida.

Esta comisión de seguimiento no sustituye en sus funciones de seguimiento, verificación y control a los órganos de la Administración, especialmente en tareas de justificación y verificación FEDER.

La comisión de seguimiento se reunirá al menos una vez al año. Con independencia de ello, se reconoce a cada parte firmante la facultad de convocar reuniones de la comisión.

Los miembros de esta comisión no generarán derecho económico alguno por su pertenencia a la misma.

Las posibles modificaciones necesarias para la finalización del proyecto deberán solicitarse, a través de la citada comisión, quien propondrá su aprobación a La DGIC, que será quien deberá resolver expresamente su concesión.

En lo no contemplado por ésta cláusula, sobre el funcionamiento y actuaciones de la comisión, se estará a lo dispuesto por la ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, sobre órganos colegiados.

Séptima. Entrada en vigor, duración y resolución del Convenio.

1. El presente convenio entrará en vigor en el momento de su firma y su vigencia finalizará a la conclusión del periodo de ejecución especificado en la cláusula octava,. En caso de extinción del convenio deberán concluirse las actuaciones iniciadas al amparo de este convenio, realizándose la liquidación económica y administrativa de las obligaciones contraídas hasta el momento.

2. Serán causas de su resolución, las siguientes:

a) El acuerdo expreso y escrito de las partes.





MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



- b) El incumplimiento por alguna de las partes de cualquiera de las prescripciones contenidas en este Convenio, lo que se comunicará por aquella que la invoque a la otra de manera fehaciente, previa audiencia de la misma y con un mes de antelación.
- c) El incumplimiento por parte del beneficiario de la ejecución del proyecto.

3. En cuanto a la forma en la que habrán de concluirse las actuaciones, se actuará de acuerdo con las normas específicas reguladoras del FEDER y los Fondos Estructurales.

Octava. Plazo de ejecución y justificación.

El plazo de ejecución del proyecto, y de las actuaciones identificadas en el Anexo I, y de elegibilidad de los gastos abarcará desde la firma del presente convenio hasta el 31 diciembre de 2015, debiéndose atestar que el pago de cualesquiera obligaciones se ha materializado dentro de dicho plazo.

El plazo para la justificación de los gastos finalizará el 31 de enero de 2016. Este plazo será improrrogable.

Novena. Publicidad de las actuaciones.

Las partes firmantes se comprometen a hacer constar la colaboración del Ministerio de Economía y Competitividad en todas las actividades informativas o de promoción en relación con las actuaciones contempladas en este Convenio. Asimismo, se comprometen a observar estrictamente la normativa aplicable en materia de publicidad de los Fondos Estructurales que cofinancian las actuaciones.

Dado que los proyectos están cofinanciados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), se realizará la mención correspondiente de acuerdo con lo establecido en los arts. 8 y 9 y Anexo I del Reglamento (CE) nº 1828/2006 de la Comisión, de 8 de diciembre de 2006.

Décima. Régimen jurídico y resolución de controversias.

1.- Este convenio es de carácter administrativo, de los contemplados en el artículo 4.1.c) del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, por lo que queda fuera de su ámbito de aplicación, sin perjuicio de la aplicación de los principios y criterios en él contenidos para resolver las dudas y lagunas que pudieran producirse y de la aplicación de la normativa comunitaria que corresponda.

2.- Las controversias sobre la interpretación y ejecución del presente convenio de colaboración serán resueltas de mutuo acuerdo entre las partes, en la comisión prevista en la cláusula sexta de este convenio, sin perjuicio de las facultades de seguimiento, verificación y control que corresponden al MINECO como Administración que otorga las ayudas.





MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



3.- Si no se pudiera alcanzar dicho acuerdo, las posibles controversias deberán ser resueltas en la forma prevista en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

En prueba de conformidad, las Partes firman el presente Convenio por duplicado ejemplar y a un solo efecto en el lugar y fecha arriba indicados.

Por el Ministerio de Economía y Competitividad



Luisa Castaño Marín

Directora General de Innovación y Competitividad

Por la Universidad de Extremadura

Segundo Píriz Durán

Rector



INFORMACIÓN PERSONAL

Gianikellis Konstantinos

📍 Calle Paris 5, 5ºB, 10005 Cáceres (España)

📞 617254280

✉ kgiannik@unex.es

Sexo Masculino | Fecha de nacimiento 18/1/1963

CAMPO PROFESIONAL

EXPERIENCIA PROFESIONAL

04/03/1998 – presente

Profesor Titular

Facultad Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura
Av. de la Universidad s/n, Cáceres (España)

Principales actividades de enseñanza e investigación: capacitación y consultoría sobre las técnicas ergonómicas y biomecánicas del movimiento humano.

Jefe del Laboratorio de Biomecánica del Movimiento Humano y Ergonomía de la Universidad de Extremadura.

Líder del grupo de investigación multidisciplinar (BioErgon).

Principales líneas y áreas de investigación:

- Análisis biomecánico de la técnica deportiva.
- Ergonomía.
- Apoyo técnico a personas con discapacidad.
- Biomecánica articular.
- Modelado y simulación del comportamiento del aparato locomotor.
- Patologías musculoesqueléticas.
- Prevención de enfermedades profesionales, especialmente en las personas con discapacidad.
- Trabajadores de edad avanzada.
- Caracterización del comportamiento mecánico de los tejidos biológicos para el diseño de material técnico ortoprotésico y deportivo.
- Prevención de lesiones deportivas.

01/11/1995 – 04/03/1998

Profesor asociado

Facultad Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura
Av. de la universidad s/n. Cáceres (España)

Principales actividades en educación e investigación: capacitación y consultoría sobre las técnicas ergonómicas y biomecánicas del movimiento humano.

Construcción del Laboratorio de Biomecánica del Movimiento Humano y Ergonomía.

03/12/1993 – 30/10/1995

Profesor Ayudante

Instituto de Educación Física. Universidad de Valencia, Valencia (España)

Investigador en Biomecánica deportiva y Ergonomía.

02/12/1991 – 02/12/1993

Técnico Superior A

Politécnica en la Universidad de Valencia
Camino de Vera s/n Valencia (España)

Investigación en Biomecánica deportiva y Ergonomía

Investigación y consultoría técnica en Biomecánica. Desarrollo técnico de análisis instrumental para funciones motoras. Diseño técnico de calzado. Biomecánica articular. superficies articulares. Instrumental técnico en evaluación funcional. Caracterización del comportamiento mecánico, material deportivo y complementos para prevenir lesiones deportivas. Desarrollo de software específico.

15/11/1998 – 01/12/1991

Doctorando

Instituto de Biomecánica de Valencia, Valencia (España)

Investigación en Biomecánica deportiva y ciencias del movimiento. Ergonomía. Calzado técnico y superficies de calzado deportivo.

01/10/1985 – 10/09/1988

Estudiante de Doctorado

Hellenic Sport Research Institute, Atenas (Grecia)

Investigación en Biomecánica deportiva.

EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

09/1980 – 07/1984

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y Deporte

Universidad Nacional Kapodhistría, Atenas (Grecia)

Biomecánica. Fisiología. Fisiología aplicada. Control motor. Teoría y control del entrenamiento. Sociología

COMPETENCIAS PERSONALES

Lengua materna

Griego

Otros idiomas

	COMPRENDER		HABLAR		EXPRESIÓN ESCRITA
	Comprensión auditiva	Comprensión de lectura	Interacción oral	Expresión oral	
Español	C2	C2	C2	C2	C2
Inglés	C1	C1	C1	C1	C1
Aleman	A2	A2	A1	A1	A1

Nivel A1/A2 usuario básico - B1/B2 usuario independiente - C1/C2 usuario competente
Marco común Europeo de referencia para las lenguas

Competencias comunicativas

Excelente comunicación adquirida a través de la experiencia como profesor y comunicador en eventos nacionales e internacionales de múltiples áreas de conocimiento.

Excelente para entornos multiculturales

Fluido en inglés, español y griego (lengua materna)

Competencias de organización/ gestión

Intensa experiencia en organización y dirección de proyectos. Participando en múltiples proyectos de investigación en los últimos 20 años.

Organizador y director de laboratorio.

Buena capacidad para preparar, gestionar y controlar el presupuesto asignado a laboratorios y a proyectos de investigación

Competencias relacionadas con el empleo

Proyectos de colaboración con instituciones privadas y públicas. Escritor de capítulos en libros y artículos en colaboración con otros autores de la propia universidad y de otras universidades. Experiencia en organización de Congresos, seminarios, cursos, etc, en estos últimos 20 años, tanto a nivel nacional como internacional, destacando el Congreso Internacional de Biomecánica en el 2002.

Competencias informáticas

Experto en el uso de los siguiente ámbitos informáticos:
Diseño y desarrollo de software
Conocimientos en programación
Software para análisis estadísticos
Experto en el uso de office

INFORMACIÓN ADICIONAL**Anexos****Participación en Proyectos de I+D financiados en Convocatorias públicas.**

Título del proyecto: Desarrollo de una línea de investigación aplicada a la evaluación, mediante análisis biomecánico, de la motricidad de personas con Síndrome de Down, orientada a la obtención de criterios de eficacia de los procesos y tratamientos de rehabilitación.

Entidad financiadora: Conserjería de Sanidad y Consumo, Junta de Extremadura

Entidades participantes Uex

Investigador responsable: K. Gianikellis

Título del proyecto: "Laboratorio ergonómico para el desarrollo y validación de un protocolo integral de valoración de la calidad de vida en poblaciones adultas y mayores"

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004 – 2007.

Entidades participantes UGR – UEX – Univ. León -univ. Jaén – Univ. Castilla la Mancha.

Investigador responsable: Víctor Manuel Soto Hermosos

Título del proyecto: Desarrollo de una línea de investigación sobre biomecánica en el caballo: Análisis cinemático en tres dimensiones del salto y de la marcha, antes y después de la anestesia digital palmar

Entidad financiadora: Junta de Extremadura

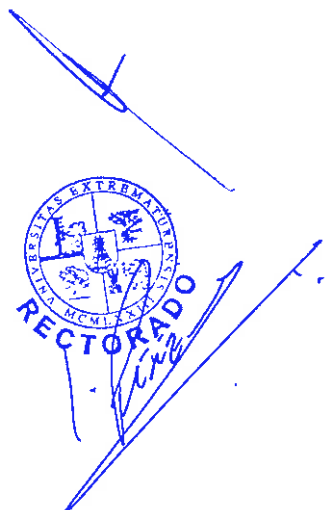
Entidades participantes: Uex

Investigador responsable: Vivo Rodríguez, Joaquín

Publicaciones o Documentos Científico-Técnicos

Skiadopoulos Andreas, Gianikellis Konstantinos, Moreno Antonio. Problemas musculoesqueléticos en los cirujanos de laparoscopia. Seguridad y salud en el trabajo. Volumen: 47 pp. 24-34 2008

K Gianikellis; A. Gálvez; Bote, A; A. Moreno. Título: Relevancia del problema de control motor y reconsideración del protocolo NIOSH en las tareas con manipulación manual de cargas. Biomecánica Volumen: 14 pp. 64-71 2006



J.J. Pantrigo, A. Sánchez, K. Gianikellis, A.S. Montemayor. Combining particle filter and population-based metaheuristics for visual articulated motion tracking..Electronic letters and population-based metaheuristics for visual articulated motion tracking. *Electronic letters on computer vision and image analysis (special issue on articulated motion & deformable objects)*. Volumen: 5pp. 68-83. 2005

Gianikellis K.; Vara A.; Bote A.; Muñoz J.R. Análisis Biomecánico para determinar la intervención muscular en los estiramientos balísticos. *Motricidad European Journal of Human Movement*. Vol. X.pp.85-98. 2003

Gianikellis, J.J. Pantrigo Fernández, A. Bote, A. Vara Gazapo.El desarrollo del paquete BiomSoft y sus aplicaciones en el análisis biomecánico del movimiento humano. *Biomecánica*. Volumen: 10. pp. 38-43. 2002

K. Gianikellis.Instrumentation and Measurement Methods Applied to Biomechanical Analysis and Evaluation of Postural Stability in Shooting Sports. Ref.Libro: *In International Research in Sports Biomechanics*. pp.203-215. Editorial Routledge (Taylor & Francis Group). (edited by Youlian Hong). 2002. Lugar de publicación: New York

K. Gianikellis; Schmidtbleicher, D.; Baltzopoulos, V.; Zatsiorsky, V.Strength Training. Ref Libro: Scientific Proceedings of the Applied Program - *XXth International Symposium on Biomechanics in Sports*. ISBS 2002

K. Gianikellis.; Giakas, G. Kwon, Y.H. (eds.). Acquisition and Treatment Procedures of Biomechanical Data. Ref.Libro: Scientific Proceedings of the Applied Program - *XXth International Symposium on Biomechanics in Sports*. ISBS 2002.

K. Gianikellis.; Elliot, B.;Bahamonde, R.; Reid, M., Crespo, M. (eds.).Tennis. Ref..Libro: Scientific Proceedings of the Applied Program - *XXth International Symposium on Biomechanics in Sports*. ISBS 2002

K. Gianikellis.; Prassas, S.;Arampatzis, D.; Sands, W.; McNeal, J. Brüggemann, G.P. (eds.). Gymnastics. Ref.Libro: Scientific Proceedings of the Applied Program - *XXth International Symposium on Biomechanics in Sports*. ISBS 2002

K. Gianikellis.; Mason, B.R., Toussaint, H.M.; Arellano, R Sanders,R.H. (eds.).Swimming. Ref Libro: Scientific Proceedings of the Applied Program - *XXth International Symposium on Biomechanics in Sports*.2002

Contribuciones a Congresos

Autor/es:Gianikellis K, Skiadopoulos A, Barrios Muriel J, Collado Méndez P

Título:Análisis y caracterización neuromecánica de ejercicios tipo utilizados en elentrenamiento deportivo y la rehabilitación.

Comunicación oral.

Congreso:: XXXIV Congreso de la Sociedad Ibérica de Biomecánica y Biomateriales (SIBB2011)

Lugar de celebración: Córdoba/España. Fecha:2011



Autor/es: Gianikellis K, Skiadopoulos A, Fernández J, Gazo A

Título: Desarrollo del "BiomSoft 2.0" y su aplicación al análisis de la marcha humana normal y patológica.

Comunicación oral.

Congreso: XXXIV Congreso de la Sociedad Ibérica de Biomecánica y Biomateriales (SIBB2011).

Lugar de celebración: Córdoba/España. Fecha:2011

Autor/es: Gianikellis K, Skiadopoulos A, Pantrigo JJ

Título: Evaluación del esfuerzo músculo – esquelético en la zona cuello y hombros para cirugía laparoscópica.

Comunicación oral.

Congreso:XXXIV Congreso de la Sociedad Ibérica de Biomecánica y Biomateriales (SIBB2011).

Lugar de celebración: Córdoba/España. Fecha:2011

Autor/es: Gianikellis K, Skiadopoulos A, Pullido Gil JM, Garcia Martin P

Título:The influence of visual input on the postural stability in individuals with down syndrome.

Comunicación oral.

Congreso:XXXIV Congreso de la Sociedad Ibérica de Biomecánica y Biomateriales (SIBB2011).

Lugar de celebración: Córdoba/España. Fecha:2011

Autor/es: Kostas Gianikellis, Skiadopoulos Andreas, Alonso Bote

Título: 3D kinematics applied to the study of individual BMX gate start technique.

Comunicación oral.

Congreso: International Sports Biomechanics Symposium (ISBS 2011).

Lugar de celebración: Oporto/Portugal. Fecha:2011

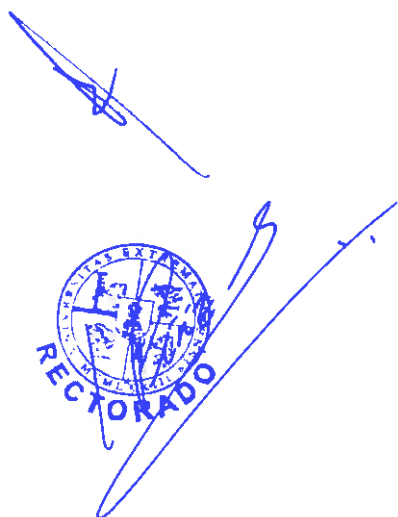
Autor/es: Andreas Skiadopoulos; Konstantinos Gianikellis

Título: The influence of visual input on the postural stability in individuals with down syndrome

Comunicación oral.

Congreso: European Workshop on Movement Science

Lugar de celebración: Lisboa/Portugal. Fecha:2009



PROYECTO Centro de Tecnificación del Deporte Paralímpico

Acrónimo: DePaTech

ANEXO I: MEMORIA Y PRESUPUESTO

BENEFICIARIO

Universidad de Extremadura

**LÍNEA DE FOMENTO DE LA INNOVACIÓN DESDE
LA DEMANDA. AL AMPARO DEL PROGRAMA
OPERATIVO FEDER DE I+D+i POR Y PARA EL
BENEFICIO DE LAS EMPRESAS - FONDO
TECNOLÓGICO, 2007 – 2013**



Contenido

1.	ENTIDADES COLABORADORAS.....	3
	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN PARTICIPANTES.....	4
2.	OBJETO DEL CONVENIO DE COLABORACIÓN.....	6
3.	RESULTADOS PREVISTOS DE LA COLABORACIÓN.....	7
3.1.	CAPACIDAD INNOVADORA EMPRESAS	10
3.2.	MEJORA DE CAPACIDAD DE I+D DE LA UEX	13
3.3.	FORTALECIMIENTO DEL SECTOR	15
4.	EJECUCIÓN DEL CONVENIO.....	18
4.1.	GESTIÓN Y SEGUIMIENTO	18
4.2.	Elaboración de mapa de demanda temprana	19
4.3.	Arquitectura de compra pública innovadora.....	20
4.4.	Tratamiento de los derechos de propiedad industrial e intelectual	24
5.	LÍNEAS DE ACTIVIDAD.....	25
5.1.	ENFOQUE ESTRATÉGICO.....	29
5.2.	SOLUCIONES Y RETOS TECNOLÓGICOS.....	32
6.	CONTINUIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LAS ACTUACIONES	39
7.	COHERENCIA Y COMPLEMENTARIEDAD.....	41
7.1.	COHERENCIA CON LA ESTRATEGIA EUROPEA 2020	41
7.2.	INTEGRACIÓN DE OTRAS PRIORIDADES	43
7.3.	CONVERGENCIAS DE FINALIDADES ENTRE FIRMANTES.....	47
8.	CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO	48
8.1.	CRONOGRAMA	48
8.1.	PRESUPUESTO.....	49
9.	CUADRO DE MANDOS	50
9.1.	INDICADORES DE EVALUACIÓN.....	50
10.	BIBLIOGRAFÍA	51



1. ENTIDADES COLABORADORAS

Las entidades colaboradoras en este proyecto son el **Ministerio de Economía y Competitividad** (en adelante MINECO) y la **Universidad de Extremadura** (en adelante UEx).

De una parte, la Secretaría de Estado de I+D+i (SEIDI) y, en particular, la Secretaría General de Ciencia Tecnología e Innovación (SGCTi), del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), y, dentro de la misma, la Dirección General de Innovación y Competitividad (DGIC) a través de la Subdirección General de Fomento de la Innovación Empresarial (SGFIE) tienen entre sus objetivos el impulso de la Compra Pública Innovadora como instrumento para mejorar los servicios públicos al tiempo que fortalecer las capacidades innovadoras de las empresas, de acuerdo con el artículo 13.1 del Real Decreto 345/2012, de 10 de febrero, que desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Economía y Competitividad.

De otra parte la UEx es un organismo público de acuerdo a la definición contemplada en el art.1. 9. y el Anexo III de la Directiva 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004 y tiene entre sus funciones la creación, desarrollo y transmisión del conocimiento científico y técnico, la difusión, valorización y transferencia del conocimiento y la preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan conocimientos científicos o artísticos.

La UEx en la ejecución de este proyecto, se someterá a lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 03/2011, de 14 de noviembre, que refunde el texto de la Ley de contratos del Sector Público.

La Universidad de Extremadura, a través de su vicerrectorado de investigación, transferencia e innovación y de los grupos de investigación y unidades implicadas en el proyecto, garantiza la ejecución del mismo.

En efecto, el desarrollo del proyecto se basa en la colaboración de los grupos de investigación reconocidos en el catálogo de la UEx que cubren las siguientes áreas de conocimiento (Esquema 2) junto con el uso de las instalaciones deportivas que facilita la Facultad de Ciencias del Deporte del UEx.





ESQUEMA 1: BASES DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEL DEPORTE PARALÍMPICO.

La amplia actividad investigadora de los grupos participantes ha permitido a la UEx dotarse con avanzados recursos tecnológicos y sofisticadas técnicas instrumentales, cuyo coste supera con creces la cantidad presupuestada para la realización del proyecto. Hay que mencionar, además, la formación durante muchos años de científicos y profesionales que se incorporarían al proyecto sin ninguna necesidad de formación previa.

También cabe mencionar que miembros del grupo de investigación participan en el Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, incluso en calidad de coordinador y que la puesta en marcha del centro podría proporcionar una sinergia muy provechosa para desarrollar trabajos fin de máster, prácticas o el planteamiento de problemas concretos a resolver por parte de los egresados.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN PARTICIPANTES

Grupo de Biomecánica del Movimiento Humano y Ergonomía - BioÉrgon con amplia experiencia en la evaluación funcional del aparato locomotor, análisis biomecánico de la motricidad humana normal y patológica, análisis y evaluación de la técnica deportiva, ergonomía y accesibilidad, etc. El grupo **BioÉrgon** tiene una amplia

REVISADO
12/03/2020

experiencia y conocimientos en el uso de sofisticadas técnicas instrumentales aplicadas al análisis y evaluación de la motricidad humana normal y patológica.

Durante la última década el grupo está desarrollando distintas actividades de I+D y de formación orientadas a analizar e interpretar la relación de la motricidad humana normal y patológica con las características del entorno físico de los usuarios y las consecuencias de esta interacción sobre las estructuras, los elementos y los tejidos del aparato locomotor. Estas actividades se han orientado fundamentalmente hacia el tratamiento orto-protésico del pie, el análisis biomecánico de la marcha humana normal y patológica, al diseño de mobiliario basado en criterios ergonómicos para poblaciones especiales, diseño del puesto de trabajo para la prevención de riesgos laborales por carga física, actividades de desarrollo tecnológico, diseño de software y asesoramiento técnico. Al mismo tiempo se han desarrollado acciones formativas dirigidas hacia técnicos, y usuarios de las técnicas de rehabilitación.

5

Grupo de Robótica, Automática y Sistemas de Producción - GRASP con amplia experiencia en aplicaciones de Mecánica y Electrónica, de cálculo fraccionario en control automático, robótica y tratamiento de señales, diseño de órtesis, automatización y control de procesos industriales y modelado y visión 3D. El grupo **GRASP** está formado por profesores del área de ingeniería de sistemas y automática. Su investigación se centra en diversos aspectos, entre los que se encuentran i) aplicación del cálculo fraccionario en control automático, robótica y tratamiento de señales, ii) automatización y control de procesos industriales: Diseño de sistemas para la automatización, control y supervisión de procesos y plantas industriales, incluyendo sistemas de supervisión, control y adquisición de datos y sistemas de control distribuido iii) modelado y visión 3D donde se abordan la representación o modelado 3D y su aplicación a tareas como la visión o las gráficas por computador, 4) vehículos inteligentes. Los resultados de la investigación del grupo han sido publicados en revistas científicas internacionales de reconocido prestigio (Computers & Graphics, Sensors, Lecture Notes in Computer Science, Pattern Recognition, entre otras).



2. OBJETO DEL CONVENIO DE COLABORACIÓN

El **Centro de Tecnificación para el Deporte Paralímpico** (en adelante CTDp) supone la creación de un **laboratorio vivo** en el que desarrollar, probar y validar ayudas técnicas para personas con discapacidad y dependencia.

A partir de las instalaciones deportivas de la UEx y de las infraestructuras de la Facultad de Ciencias del Deporte, que actualmente están destinadas a la formación y la investigación básica, se propone la creación de un Centro de Tecnificación para el Deporte Paralímpico, de modo que se crea un **servicio público de utilidad para los deportistas de élite con discapacidad** al tiempo que los **grupos de investigación pueden abrir nuevas líneas de investigación**, que se transforman en **servicios tecnológicos avanzados de interés para las empresas** relacionadas con el diseño y fabricación, de complementos y equipamiento del deporte paralímpico de altas prestaciones, de ayudas técnicas a la discapacidad, Tecnologías de la Rehabilitación y servicios de atención a la dependencia.

En definitiva, la estrategia consiste en crear un espacio en el que las **tecnologías para la discapacidad y la dependencia se someten a condiciones extremas de uso**, las propias del deporte paralímpico, y con ello mejorar el rendimiento de los dispositivos y procedimientos, de modo que al llegar al mercado sean más eficaces y eficientes y, por tanto, más competitivas.

De este modo, la Universidad de Extremadura contribuye, abriendo sus recursos y capacidades a nuevos usos, a la creación de un **centro de referencia en España** para la investigación aplicada colaborativa con empresas relacionadas con las tecnologías para la discapacidad y la dependencia y fruto de esta relación entre universidad y empresas, facilita la atracción de proyectos e iniciativas empresariales vinculadas a un sector emergente, alineado con las prioridades del Horizonte 2020 de la Unión Europea y, cuyos productos mejoran la calidad de vida de los ciudadanos.

Las empresas podrán encontrar en Extremadura un **apoyo único en el territorio nacional y, en general, muy singular en el contexto europeo**, en tanto en cuanto existen centros de tecnificación de deporte paralímpico y centros tecnológicos especializados en discapacidad y dependencia; pero la unión en un mismo espacio de ambos servicios, genera una sinergia positiva para la sociedad, las empresas y la investigación en las áreas de conocimiento relacionadas con este campo.

En Europa, sólo el *Peter Harrison Centre for Disability Sport* (www.lboro.ac.uk), vinculado a la Universidad de Loughborough, y el *Centre for Sports Engineering*

Research (www.shu.ac.uk/research/cser/), vinculado a la Universidad de Sheffield Hallam, ambos en el Reino Unido, están creados conforme al modelo propuesto en este proyecto.

La creación de este centro **responde a demandas concretas del tejido socioeconómico nacional**¹. Por una parte del Comité Paralímpico Español (CPE) preocupado por el apoyo científico - técnico a la preparación de los deportistas paralímpicos, y la Federación de Asociaciones de Discapacitados Físicos (COCEMFE), preocupada por la promoción de la accesibilidad, la autonomía personal y la atención a la dependencia y, por otra parte, empresas como ADAPTLINE, RODEM ortotec, Permobil España, y Ottobock que han manifestado su interés por contar con un centro de estas características para el desarrollo y mejora de sus tecnologías y productos.

La **Universidad**, en un **esfuerzo constante por abrirse a la sociedad** pone a disposición sus infraestructuras y adapta sus espacios y procedimientos para dar respuesta a las necesidades concretas de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico que se derivan de los retos de innovación expresados por asociaciones e industrias. Como consecuencia de esta apertura, además de retornar los frutos del esfuerzo y la confianza que la sociedad pone en ella, tiene la oportunidad de abrir nuevas líneas de investigación y de incrementar así la excelencia de una investigación que responde al análisis del comportamiento de materiales, tecnologías y procesos en condiciones extremas de uso.

3. RESULTADOS PREVISTOS DE LA COLABORACIÓN

El CTDP pretende prestar un **servicio público de transferencia del conocimiento generado por los grupos de investigación a las empresas de fabricación de ayudas técnicas a discapacitados y de tecnologías de rehabilitación con el fin desarrollar nuevos productos y servicios**, mejorando así la competitividad de un determinado sector empresarial mediante las tecnologías de rehabilitación integradas al alto rendimiento deportivo. Asimismo, el CTDP pretende atender las necesidades sanitarias y sociales en procedimientos, técnicas y tecnologías de rehabilitación considerados como bienes de primera necesidad y apoyar a la administración en desarrollo de políticas sociales y sanitarias para ofrecer productos y servicios de calidad a los discapacitados.

¹ Se adjuntan cartas de apoyo que expresan dichas demandas.

El desarrollo del CTDTP responde tanto a los intereses del Consejo Superior de Deporte (CSD) y del Comité Paralímpico Español (CPE), como a los intereses de las empresas de fabricación de ayudas técnicas a discapacitados y de complementos de alto rendimiento deportivo. En este sentido, el **Plan Estratégico 2011-14** del Comité Paralímpico Internacional (CPI) cita como uno de sus seis objetivos estratégicos la necesidad de acometer mejoras importantes en el desarrollo del perfil deportivo de los deportistas paralímpicos a todos los niveles para que tengan la oportunidad de practicar deportes y de facilitar su desarrollo desde los inicios hasta los Juegos Paralímpicos. Asimismo, el CPI a través de su congreso bianual VISTA2013 titulado *"El uso de las nuevas tecnologías en el Deporte Paralímpico"*, que se llevó a cabo ocho meses después de los Juegos Paralímpicos de Londres 2012, manifestó la necesidad de desarrollar productos y complementos para el rendimiento deportivo de altas prestaciones, no necesariamente sólo para los deportistas de competición sino también para los aficionados.

Esto requiere el desarrollo de un sistema de estructuras organizativas que funcionen, contar con recursos humanos capaces y finalmente contar con los recursos necesarios. En este sentido, igual que ha ocurrido en el Deporte Olímpico, los recursos sociales, económicos y tecnológicos son esenciales para que los deportistas puedan practicar deporte y optimizar su rendimiento puesto que las ayudas técnicas basadas en desarrollos tecnológicos han beneficiado mucho el rendimiento y bienestar de los deportistas paralímpicos (sillas de ruedas, prótesis, esquís, sticks para el hockey sobre hielo, etc.).

Las empresas que se prevé que accederán a los servicios ofrecidos por el CTDTP se dedican a la fabricación de ayudas técnicas a discapacitados, a las tecnologías de rehabilitación y a las tecnologías y servicios al discapacidad y la dependencia donde presentan una baja inversión en I+D. El CTDTP será un **"Laboratorio Vivo"** de continua actualización e innovación donde podrá ofrecer una base de datos extraordinaria para el análisis y la valoración de la interacción mecánica entre el usuario y los productos o los entornos desarrollados por las empresas del sector.

Esta base de datos se generará a partir de los servicios ofrecidos a las federaciones deportivas paralímpicas donde los deportistas de élite se someterán a pruebas de valoración del comportamiento del aparato locomotor con las ayudas técnicas que utilizan (órtesis, sillas de ruedas, etc.). Por ejemplo, durante los Juegos Paralímpicos



de Londres, 78 técnicos de Ottobock², empresa líder mundial en la fabricación y comercialización de ayudas técnicas y Tecnologías de la Rehabilitación y proveedor de servicios técnicos en Juegos Paralímpicos desde 1988, trabajaron durante 10.684 horas ayudando a los paralímpicos a cambio de que les permitiesen tomar sus medidas antropométricas. Realizaron más de 2.740 reparaciones, sustituyeron unas 2.000 ruedas de sillas de ruedas y manejaron alrededor de 15.000 piezas de recambio. Poco después de terminar los Juegos Paralímpicos, Ottobock fue nombrado proveedor oficial de los atletas que competirán en Sochi en 2014. Esta anécdota ilustra la demanda por parte de los deportistas paralímpicos de disponer de ayudas técnicas de altas prestaciones y la necesidad de actividad empresarial para generar conocimientos científicos y "know-how" que satisfagan esta demanda creando también riqueza y puestos de trabajo de calidad.

En este sentido, en los últimos años, con el progreso de la tecnología y del aumento de las personas expertas involucradas en este ámbito, se ha conseguido diseñar, desarrollar y avanzar en las tecnologías de rehabilitación. Por ejemplo: el equipamiento especializado, como el mono-esquí con balancín y los trineos, ha permitido a los individuos con todas las discapacidades tener accesibilidad a los deportes de invierno. La técnica y equipamiento pueden variarse según: el deporte, el tipo y grado de la discapacidad, la habilidad propia, el entrenamiento y las preferencias individuales. El equipamiento para la práctica del deporte es un aspecto importante. Ya sea con una pierna protésica, silla de ruedas, bicicleta o el tiro con arco adaptado, el equipamiento debe encajar con cada persona. El equipamiento se puede adaptar solo en un centro de tecnificación sofisticado. Lo más importante es que el usuario se sienta seguro usando el equipamiento. Las adaptaciones del equipamiento pueden variarse desde lo más sutil (un cambio de anchura, longitud o material de una correa) hasta lo más complejo (diseño de una pierna protésica o silla de ruedas).

Al mismo tiempo durante los Juegos Paralímpicos de Londres 2012 se han llevado a cabo, entre otros, los siguientes proyectos de investigación: estudio epidemiológico de lesiones deportivas y enfermedades en atletas, estudio cardiovascular en atletas con lesiones de la espina dorsal, estudios de análisis de la técnica de nado, estudio de análisis cinemático de salto de longitud, estudios de confort y de maniobrabilidad de la silla de ruedas, estudio de evaluación del estrés de los deportistas paralímpicos, estudio comparativo de los mecanismos protésicos que utilizaban los deportistas, estudio de los hábitos alimenticios y de los suplementos nutricionales de los

² Ottobock apoya este proyecto y ha manifestado expresamente las líneas de investigación y los servicios concretos que son de su interés.

deportistas. El CTDTP pretende participar en similares acontecimientos deportivos de alta calidad con el objetivo de ir ofreciendo información actualizada e impulsar iniciativas empresariales para explotar oportunidades de mercado previamente detectadas.

Por otra parte, este proyecto refuerza la apuesta que el **Gobierno de Extremadura** está haciendo por la atracción de empresas del **sector Biosanitario a Cáceres**, para lo cual se están desarrollando infraestructuras de alojamiento empresarial especializadas y plataformas de servicios que bajo la denominación **START UP EXTREMADURA**, contribuirán a la atracción de inversiones.

Así pues, se prevé con este proyecto la **atracción de al menos 5 empresas** en los próximos tres años, con una inversión media de 300.000 euros por empresa y la creación de una media de 8 empleos cualificados; así pues, la inversión productiva inducida podría ascender a **1,5 millones de euros** y el **empleo a 40 personas** en tres años.

3.1. CAPACIDAD INNOVADORA EMPRESAS

El CTDTP puede **promover y apoyar iniciativas industriales** en un sector que **no precisa de una inversión económica importante**, tiene una **demandas social nacional que alcanza los 600 millones de Euros anuales** y puede extenderse al mercado de Portugal mediante el impulso de **iniciativas empresariales innovadoras** centradas en los **productos y servicios para al Deporte Paralímpico** y por extensión a las Ayudas Técnicas a Discapacitados y las Tecnologías de Rehabilitación.

Tanto en **España** como en la **UE** las Ayudas Técnicas a Discapacitados y Tecnologías de la Rehabilitación aparecen como un elemento relacionado con el concepto de Sociedad del Bienestar y, en este sentido, como vía para desarrollar el compromiso social de mejora de la calidad de vida, autonomía e integración de las personas discapacitadas. En la Tabla 1 se representa el volumen del mercado que suponen los distintos subsectores socio-sanitarios y el número de trabajadores y de empresas españolas dedicada a las tecnologías de rehabilitación.

El gran volumen de facturación del sector confirma su relevancia estratégica para la economía española y además es socialmente muy relevante al incidir de manera decisiva sobre el nivel de calidad de vida de los ciudadanos. Por otro lado las **Tecnologías de la Rehabilitación Integradas al Alto Rendimiento Deportivo** en el contexto de la Discapacidad y Dependencia constituyen un sector tecnológico que agrupa todas aquellas áreas científico-técnicas que pueden aportar soluciones a los

problemas de la accesibilidad entendida de manera integral. Es decir la aplicación de conocimientos al i) diseño y desarrollo de procedimientos, ii) dispositivos y sistemas de diagnóstico, iii) desarrollo de software de análisis y evaluación de la discapacidad, iv) productos o servicios concebidos para paliar las distintas patologías, y v) diseño arquitectónico y urbanístico.

TABLA 1. Volumen del mercado de los distintos subsectores socio-sanitarios y el número de trabajadores y de empresas españolas dedicada a las tecnologías de rehabilitación.

Subsectores sociosanitarios	Número de empresas	Número de trabajadores	Volumen del mercado (millones de €)
Productos sanitarios	1.700	25.400	5.500,0
Ayudas técnicas	25	1.100	400,0
Ortopedia técnica	1.700	5.000	350,0
Mobiliario adaptado	250	6.000	180,0
Turismo, ocio y deporte para la salud	1.500	8.000	120,0
Calzado especial	290	5.100	500,0
Prevención de riesgos laborales	255	13.500	400,0
Valoración funcional	1.000	3.000	36,0
Hogar, teleasistencia y accesibilidad a las TIC	800	5.500	200,0
Centros de atención a la dependencia	1.600	126.000	4.100,0
Accesibilidad urbanística, en la edificación y al transporte	250	1.000	40,0
TOTALES	9.370	199.600	11.826,0

Sin embargo aunque el volumen de mercado de las tecnologías de rehabilitación supone 11.820 millones de Euros, 199.600 trabajadores/as y 9.370 empresas, **hay muy contadas iniciativas de desarrollo tecnológico e innovación en el sector**, hecho que confirma el **alto porcentaje de importación de ayudas técnicas que supera al 75% del total de la facturación.**

En **Extremadura**, el mercado regional de las Tecnologías de Rehabilitación, es un mercado muy consolidado de productos de "primera necesidad", que se compone de usuarios particulares, asociaciones de usuarios, hospitales, centros de mayores, centros privados no lucrativos, centros de discapacitados de la Junta de Extremadura, residencias privadas, empresas constructoras y promotoras de viviendas, etc.

Sin embargo, este sector está al final de la cadena de valor, muy orientado a la distribución de productos y la prestación de servicios. Su facturación global, según la base de datos SABI, ronda los 500 mill de euros en la región, y es al sector más del

doble de lo que Extremadura es al PIB nacional; fundamentalmente debido a las características demográficas de la región.

Se espera que, la creación de este centro contribuya a la atracción de empresas, en primer lugar para el desarrollo y validación de tecnologías, dispositivos y metodologías, y posteriormente para fabricar, ensamblar y/o distribuir.

La idea central del proyecto es desarrollar un modelo inteligente de transferencia de resultados de I+D en el ámbito del Deporte Paralímpico, hacia la prestación de servicios eficientes a la sociedad, aportación de valor al ámbito institucional y la incorporación de ventajas competitivas al ámbito empresarial contribuyendo e incrementando su capacidad innovadora al permitir acceder a nuevos recursos, infraestructuras y servicios.

Como claves diferenciadoras estarán la integración del ámbito empresarial, institucional y tecnológico en un esquema único que permita, a partir de un modelo marco de trabajo, desplegar objetivos que generen inversión, riqueza, empleo y también servicios públicos más eficientes y competitivos, y donde el esfuerzo investigador y la inversión pública en acciones de investigación se puedan traducir en resultados, que son el desarrollo de nuevos productos y servicios, mejorando la competitividad de un determinado sector empresarial.

La base de trabajo se orienta a la caracterización de la motricidad de los deportistas con discapacidad y a las adaptaciones del entorno y sus elementos en función de las características de los usuarios (diseño basado en el usuario) utilizando tecnologías y técnicas instrumentales de altas prestaciones. Así mismo, se apoya en el trabajo realizado, mediante la generación de soluciones adaptadas a las necesidades, tanto en empleo como en medios de vida y equipamiento, para la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad.

Las principales líneas de servicio empresarial que se pretende generar con la creación del CTDTP son:

- Asistencia en mejora de rendimiento deportivo, de los procesos de rehabilitación y de la valoración funcional de la discapacidad.
- Asesoramiento científico-técnico en productos y ayudas técnicas a discapacitados, diseño y re-diseño de complementos y equipamiento deportivo basado en criterios ergonómicos.

El reto se plantea a partir del aprovechamiento de la experiencia existente de trabajos de I+D realizados durante la última década por los grupos de investigación de la UEx que colaboren en este proyecto, de modo que pueda servir de base para el desarrollo

de diferentes técnicas, metodologías, servicios y productos dirigidos al desarrollo de las alternativas y oportunidades en el ámbito de las discapacidad.

Los principales mercados donde se hace referencia a estos servicios son el sector del Deporte Paralímpico de alta competición y el de Sanidad y Dependencia, tanto en el ámbito público (Servicio Extremeño de Salud, Servicio Extremeño de Promoción de la Autonomía y Atención a la Dependencia, Asociaciones y Federaciones de Discapacitados) como privado (empresas fabricantes y mutuas).

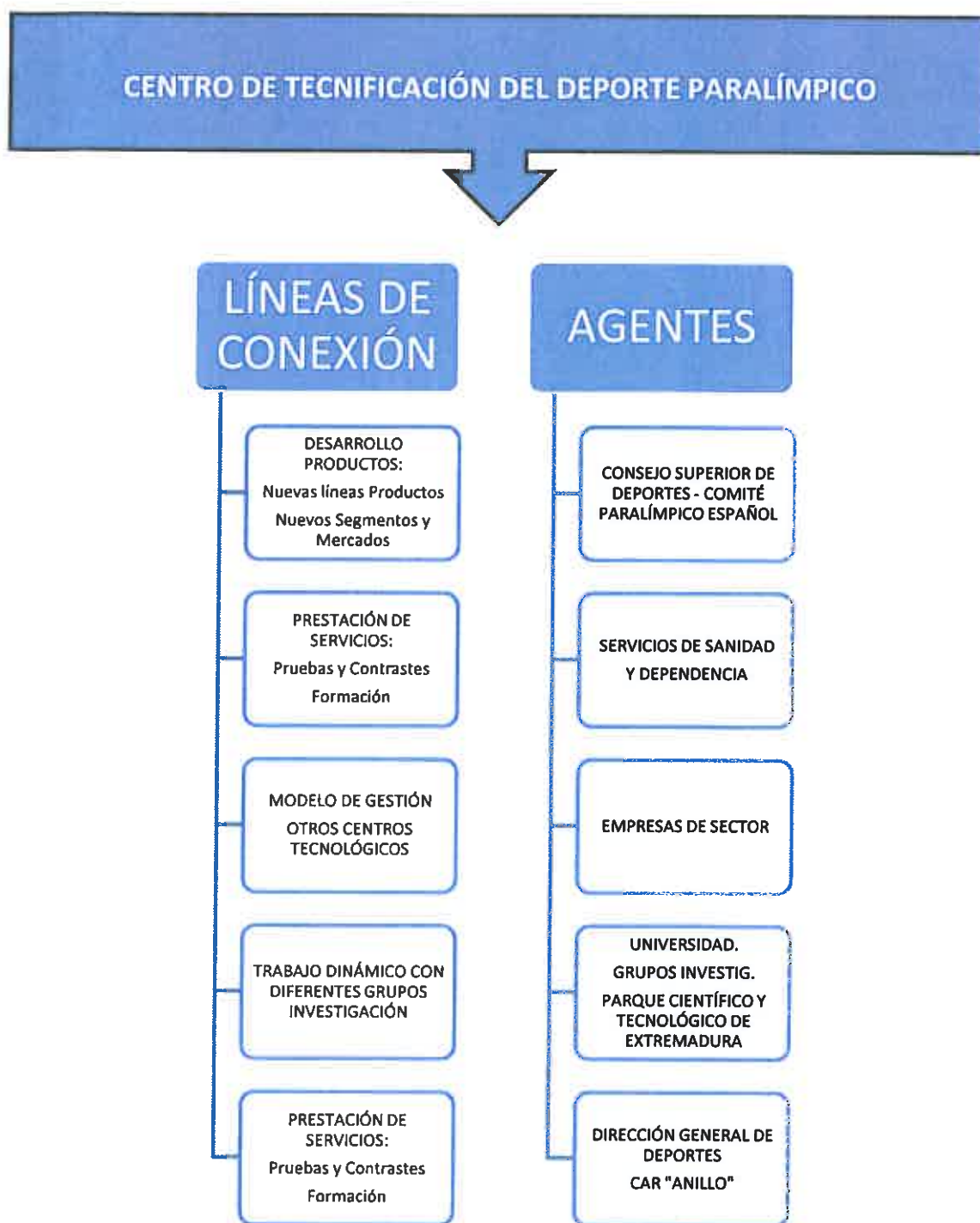
13

3.2. MEJORA DE CAPACIDAD DE I+D DE LA UEX

La intensificación del contacto entre los grupos de investigación de la UEx y las empresas relacionadas con tecnologías y servicios a la discapacidad y a la dependencia, permitirá el mejor conocimiento de las necesidades del sector industrial por parte de la UEx. De esta forma pueden acercarse las estrategias de I+D a lo que demanda el sector empresarial, aumentando las posibilidades de éxito en las futuras colaboraciones con las empresas. La perspectiva de CTDP es la de **ALIANZA** generada entre Empresas, Asociaciones de Discapacitados con perfil empresarial, Administración Pública, Universidad, y aglutinador de necesidades vía inclusión en diferentes asociaciones, donde se integran la totalidad de elementos necesarios para el desarrollo del modelo (Esquema 2) y del proyecto. Para ello se concibe la creación de una estructura que se beneficia de la participación industrial (siendo promotores y consumidores de tecnología,) de las instituciones públicas igualmente promotoras y consumidoras y, sobre todo, del colectivo al que va dirigido como usuarios y consumidores.

Las empresas de fabricación disponen de medios de producción que permiten realizar actividades y ensayos para los que no se dispondría de medios materiales en la propia universidad. De esta forma se mejora la capacidad investigadora de la universidad en términos de productividad, capacidad de investigación y generación de resultados. La complementación de la formación investigadora del personal de la UEx con una experiencia desde el lado de las empresas de fabricación de ayudas técnicas a discapacitados, con una visión mucho más comercial y empírica, dará lugar a una complementación de los conocimientos del personal investigador que al final del programa pre-comercial adquirirá una visión mucho más completa de los problemas y necesidades que tiene la industria del sector.





ESQUEMA 2. MODELO DE AGENTES Y CLAVES:

Agentes claves en relación: Principales Agentes claves para el Desarrollo del Centro.

Líneas de Conexión: Principales ámbitos de trabajo conjunto.



3.3.FORTALECIMIENTO DEL SECTOR

El sector empresarial relacionado con tecnologías y servicios a la discapacidad, se verá beneficiado por la creación de un centro (CTDP) para el **fomento de investigación de nuevos productos** así como por la facilitación de uso por los usuarios y por extensión la concienciación de la importancia de la integración social a partir del Deporte Paralímpico y del **desarrollo de productos y complementos** que la faciliten. Se presenta a continuación (Tabla 2) de modo sintético una enumeración de las líneas de productos/servicios a ofrecer por parte de CTDP dentro de una configuración global de su cartera de servicios.

15

TABLA 2. Descripción del producto/servicios ofreciendo por el CTDP y fortaleciendo el sector empresarial de las ayudas técnicas a discapacitados.

➤ Investigación y desarrollo tecnológico ➤ Proyectos de I+D contratado con empresas o AAPP ○ I+DT Competitiva ○ Procesos productivos ○ Productos ○ Servicios mixtos ○ I+DT Precompetitiva ○ Cooperación Internacional ➤ Servicios Tecnológicos ○ Diagnósticos Científicos, Tecnológicos y Auditorías ○ Servicio de Información Tecnológica Avanzada ○ Estrategia Tecnológica y Gestión de la Innovación ○ Fabricación de Prototipos y Preseries comerciales ○ Prospectiva Tecnológica ○ Transferencia de Tecnología ○ Comercialización de la Cartera Tecnológica	➤ Servicios de asesoramiento tecnológico ○ Ensayos y Análisis ○ Homologaciones y Certificaciones ○ Estudios e informes ➤ Difusión y transferencia de Tecnología ○ Acciones Formativas ○ Valorización de resultados de Investigación ➤ Formación ○ Cursos de postgrado ○ Formación de formadores ○ Enseñanza a medida ○ Benchmarking
--	---

Dentro de la enumeración de la cartera de productos/servicios, se describen los aspectos claves que deben incorporar tales productos/servicios como premisas básicas de desarrollo:

- **Eficiente** en coste (rentable).
- **Integración** y discreción.
- **Facilidad** de uso.
- Adaptar **soluciones** de mercado a las necesidades reales.
- Evitar siempre la **discapacidad tecnológica**.
- Soluciones orientadas a **seguridad**.
- **Usabilidad**: desarrollar dispositivos **estandarizados**, integrados y polivalentes.

16

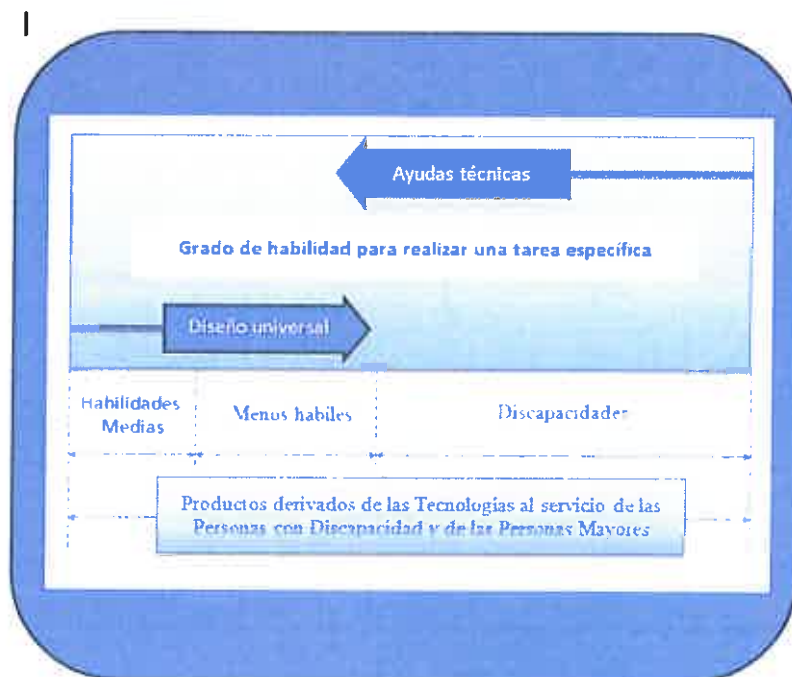
Se exteriorizan soluciones que se presentan dentro del campo de las Tecnologías de la Rehabilitación, las cuales no son un área de conocimiento sino un **sector tecnológico transversal orientado a la búsqueda de soluciones en el campo de la Accesibilidad Integral**, que atendiendo a definiciones recogidas en el Libro Blanco de I+D, se definen como:

"Cualquier tecnología de la que puedan derivarse los productos, instrumentos, equipamientos o sistemas técnicos accesibles por personas con discapacidad y/o mayores (ya sean estos producidos especialmente para ellas o con carácter general) para evitar, compensar, mitigar o neutralizar la deficiencia, discapacidad o minusvalía y mejorar la autonomía personal y la calidad de vida."

- Productos que cubran necesidades finales y
- Soluciones para:
 - Entrenar en el uso de esos productos.
 - Evaluar las patologías y capacidades residuales de usuarios finales.
 - Rehabilitar desde el punto de vista físico o funcional en una etapa post-sanitaria.

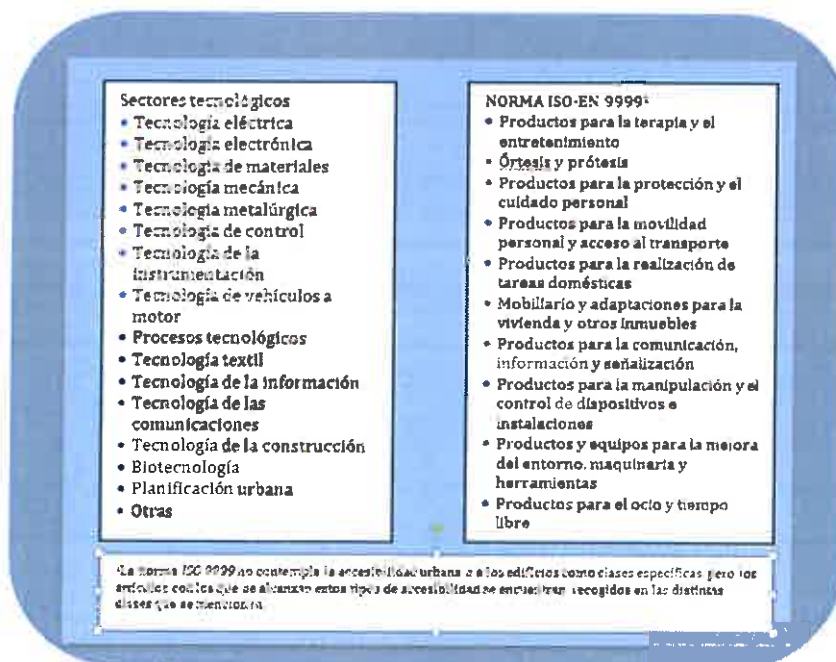


En tal sentido se plantean 2 Estrategias: **Diseño Universal** o **Ayudas Técnicas**: complementarias:



17

Según norma ISO 9999³, se identifican las múltiples posibilidades de combinación entre las áreas **científico-tecnológicas** y los **productos que pueden desarrollarse**, considerando sólo el nivel de dos dígitos de esta clasificación internacional.



³ Productos de apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y terminología. (ISO 9999:2011)

4. EJECUCIÓN DEL CONVENIO

4.1. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

Dada la complejidad del proyecto por el amplio abanico de recursos y capacidades científicas que entran en juego, por su singularidad como polo tecnológico y por el amplio espectro empresarial, tanto geográfico como sectorial, que será potencialmente usuario de la oferta de servicios que se derivan del proyecto, resulta necesaria la contratación de una Oficina Técnica para la ejecución, coordinación y promoción del CTDp.

Dicha oficina técnica será subcontratada a empresas o instituciones del entorno con capacidad de coordinación técnica de proyectos de similar naturaleza, especialización en los sectores relacionados con la oferta de servicios del CTDp y con capacidad para apoyar la promoción del mismo.

Esta OT acometerá la ejecución del convenio en los términos descritos en la presente memoria y elaborará un manual interno de seguimiento y control de conformidad con las provisiones establecidas en el convenio que se aplicará en la marcha del programa pre-comercial objeto del presente convenio de colaboración. Así pues, la gestión técnica, científica y el control seguimiento del proyecto serán realizadas por esta Oficina Técnica (OT) con las siguientes funciones específicas:

1. Coordinar la ejecución y justificación del proyecto, por una parte con los responsables de cada una de las unidades implicadas en el mismo, y por otra parte con el Vicerrectorado de Investigación, Transferencia e Innovación de la UEx, como responsable global del proyecto.
2. Creación de un auténtico centro de innovación basado en el alto rendimiento del deporte Paralímpico, un catálogo unificado de herramientas tecnológicas y servicios a disposición de las empresas y un sistema de contratación y de atención al cliente personalizado para canalizar las demandas concretas formuladas a los integrantes del centro.

La OT del proyecto estará formada por personal técnico y administrativo, además de un grupo de coordinación científica (Tabla 3) formado por los responsables designados por los grupos citados. Por otra parte, se requiere la creación de una comisión de seguimiento del convenio entre la UEx y el MINECO.

TABLA 3. De la ejecución del convenio establecido en la presente memoria se encargan los responsables de los grupos de investigación que colaboren en el proyecto

Nombre	Cargo	Grupo de investigación
Gianikellis, Konstantinos	Profesor Titular, UEx	BIOERGON
Vinagre Jara, Blas Manuel	Profesor Titular, UEx	GRASP

4.2. Elaboración de mapa de demanda temprana

19

La Tabla 4 ilustra un primer modelo de mapa de demanda temprana como base para la elaboración del mapa que finalmente será publicado. Se presentan aplicaciones directas de la totalidad de servicios que satisfacen las siguientes demandas.

TABLA 4. Borrador de mapa de demanda temprana proyecto DePaTech.

Equipo	Características	Importe Estimado	Resultado
Fabricación de un sistema novedoso e inexistente de medida de las vibraciones entre la silla de ruedas y la superficie.	Sistema de acelerómetros tri-axiales que permite registrar las vibraciones que se generan durante la propulsión manual a causa de la interacción ruedas-pavimento/superficie.	35.000 €	Estudios de confort de la silla de ruedas y de nuevos complementos deportivos relacionados con la silla de ruedas y (re)diseño y adaptación tanto de los complementos como de la superficie destinada a espacios deportivos.
Fabricación de un sistema de sensores giroscópicos para sillas de ruedas novedoso e inexistente.	Obtener datos cinemáticos tanto angulares como lineales así como del balanceo tipo 'pitch' y 'roll' en tiempo real y por telemetría. Sistema que se puede integrarse en cualquier tipo de silla de ruedas y que se puede utilizar en las condiciones extremas deportivas.	35.000 €	Monitorizar y obtener datos cinemáticos durante cualquiera actividad con silla de ruedas en condiciones reales de competición deportiva. Se utiliza para cuantificar la estabilidad de las sillas de ruedas en situaciones reales de uso deportivo durante su (re)diseño y fabricación.
Fabricación de un sistema electromecánico novedoso e inexistente para la valoración de la propiocepción y el entrenamiento del equilibrio postural.	Plataforma instrumentada con sensores que permiten la obtención de datos cinemáticos angulares	28.000 €	Poder cuantificar, evaluar y entrenar la propiocepción en deportistas con discapacidad con el objetivo mejorar su estabilidad y la calidad del control postural en relación con la ayuda técnica utilizada. Fundamental objetivo de entrenamiento para cualquier modalidad deportiva.



Fabricación de un sistema electrónico novedoso para la evaluación neuromecánica y para el entrenamiento del tiro de arco paralímpico.	Buscar las soluciones óptimas que adoptan los deportistas de élite paralímpicos durante el tiro de arco	35.000 €	Poder diseñar complementos deportivos relacionados con el tiro de arco personalizados, según las características neuromecánicas y la técnica deportiva individual de cada deportista.
Fabricación de un sistema novedoso de guiado en tiempo real para el entrenamiento del tiro olímpico para deportistas paralímpicos ciegos.	Sistema basándose en la tecnología de ultrasonidos.	30.000 €	Poder optimizar el entrenamiento deportivo del tiro olímpico para cualquier deportista ciego
Fabricación de un sistema novedoso e inexistente de entorno de realidad virtual para el entrenamiento deportivo de la calidad del control motor en deportistas con ayudas técnicas.	Herramientas de realidad virtual en los procesos de entrenamiento deportivo y rehabilitador dirigidos a discapacitados.	70.000 €	Diagnóstico y entrenamiento de las sinergias musculares durante el proceso de control motor y de la interacción neuro-mecánica con las ayudas técnicas (órtesis, prótesis, etc) utilizadas sin tener el riesgo de lesiones. Ofrece información fidedigna y en poco tiempo a las empresas que fabrican ayudas técnicas durante el proceso de fabricación con el objetivo ahorrar tiempo y dinero para las empresas, y ofrecer un producto personalizado al usuario en poco tiempo.

4.3.Arquitectura de compra pública innovadora

La naturaleza de proyecto, por su singularidad en tanto espacio para el desarrollo de productos y tecnologías en condiciones reales de uso, requerirá acudir a la opción de **Compra Pública de Tecnología innovadora (CPTi)** que se centra en la adquisición de un bien **inexistente** de avanzada tecnología. La entidad pública que realice la CPTi, en este caso la UEx, no está limitándose a financiar o comprar los resultados de actividades de I+D+i, prototipos o pre-series, sino que está exigiendo **productos** acabados y dispuestos **para su primera explotación**.

El producto que se desarrolla como consecuencia de la CPTi, como también el cambio tecnológico que permite su provisión está orientado a dar soluciones a **problemas específicos detectados a priori**. La aplicación de tecnologías nuevas en el mercado público puede aportar información sobre el producto y ayudar a su difusión en el mercado privado. De este modo, la CPTi actúa como una señal para el mercado y

contribuye a mejorar la percepción sobre la calidad de los productos o servicios. Así, se genera una transferencia de tecnología innovadora, que no está disponible en el mercado, entre el UEx y las empresas del sector.

En este sentido, para **satisfacer necesidades específicas que el mercado no cubre**, los siguientes productos y sistemas se desarrollaran como consecuencia de la CPTi y se explotaran por el CTDp con el objetivo de mejorar los servicios ofrecidos.

1. Un sistema electrónico que valorara cuantitativamente la propiocepción y al mismo tiempo sirve para entrenar el equilibrio postural. Actualmente no existe dicho instrumento en el mercado y el equivalente que se utiliza carece fiabilidad dado que es un instrumento tipo observacional y de carácter cualitativo. En este sentido, los expertos de las federaciones e asociaciones de discapacitados físicos reclaman su necesidad. Dado que la inestabilidad postural es un problema real y fundamental para la mayoría de las personas con discapacidad física, esta innovación tecnológica permitirá el entrenamiento estandarizado de las personas con discapacidad en el contexto deportivo. Además, para las personas ambulantes que utilizan ayudas técnicas, la calidad del control postural se ve afectada por la interacción neuromecánica y el cambio de las características antropométricas que se supone el uso de las ayudas técnicas. Por lo tanto, es imprescindible cuantificar el nivel de control postural para los usuarios de las ayudas técnicas e intentar optimizar el diseño de las ayudas técnicas en relación con el nivel de la estabilidad postural.
2. Un sistema giroscópico para las sillas de ruedas. Este sistema permitirá monitorizar y obtener datos cinemáticos durante cualquiera actividad con sillas en ruedas en tiempo real por telemetría y en condiciones reales de competición deportiva. Es imprescindible que la estabilidad que ofrece una silla de ruedas no limita su maniobrabilidad durante el deporte. En este sentido existe una compensación entre estabilidad- maniobrabilidad que es específica al deporte y al deportista. Actualmente no existen sillas de ruedas instrumentadas basadas en esta tecnología en el mercado. La necesidad de complementar sillas de ruedas de tipo "trekking" que se utilizan en entornos no urbanizados con sistemas de feedback de los ángulos de inclinación, o de velocidad y aceleración, para la prevención de caídas incorporando TICs hacen esta tecnología ideal no solo en el entorno deportivo sino al recreativo también. Además, es posible la evolución de la tecnología giroscópica aplicada en la silla de ruedas de propulsión manual respecto al diseño de una silla de ruedas

REC
2023
RADO

tipo "segway".

3. Un sistema electrónico que permite la evaluación neuromecánica del tren superior durante el entrenamiento del tiro de arco paralímpico. Actualmente no existe dicho instrumento específico en el mercado. Es un instrumento especializado para el entrenamiento del tiro de arco paralímpico que puede extenderse al tiro de arco olímpico. Teniendo en cuenta que para los deportistas discapacitados las posturas que adopten para solucionar sus problemas motoras durante el tiro de arco dependen no solo de las especificaciones del deporte sino también de sus características funcionales de la discapacidad, es imprescindible que los complementos deportivos que se utilizan sean personalizados y adaptados a su necesidad específica.
4. Un sistema de guiado en tiempo real específico para el entrenamiento de tiro olímpico para deportistas paralímpicos ciegos basándose en la tecnología de ultrasonidos. Actualmente no existe instrumento basado en esta tecnología en el mercado. Sin embargo, su fabricación garantiza que el CTDp se establece como pionero en el entrenamiento de deportistas paralímpicos ciegos.
5. Un sistema de medición de las vibraciones que se transmite desde el superficie a la silla de ruedas y absorbe el usuario durante la propulsión manual. No solo hace falta cuantificar las vibraciones para los usuarios que tienen espasticidad, dado que se pueden producir temblores espásticos cuando existe fatiga muscular y al mismo tiempo un nivel alto de vibraciones, sino el confort de usuario es importante a la hora de comprar una silla de ruedas. En este sentido existe un valor añadido para las sillas de ruedas que transmiten menos vibraciones.
6. El entrenamiento deportivo en entornos virtuales es un proceso novedoso que se puede utilizar no solo para entrenar destrezas concretas y cuantificar sinergias musculares en diferentes contextos deportivos y de rehabilitación, sino es se puede utilizar durante la fabricación de ayudas técnicas durante el proceso de fabricación para obtener primeros resultados en relación con la interacción neuromecánica con el usuario final sin riesgo de lesiones. Es una acción sinérgica con la simulación biomecánica teniendo en cuenta esta vez la interacción con el usuario final. Ahora tiempo durante el proceso de fabricación y durante el proceso de validación.

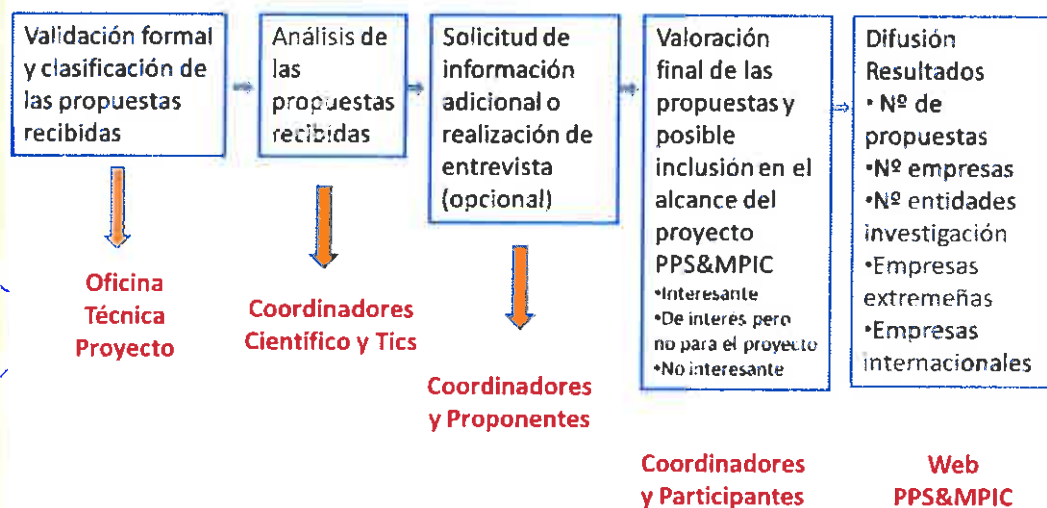


La UEx ha optado por una convocatoria abierta de propuestas de soluciones innovadoras como primer paso para instrumentalizar el proceso de Compra Pública Innovadora en el marco del proyecto.



Debe definirse un procedimiento de gestión para el análisis y valoración de las propuestas recibidas que debe garantizar la transparencia, confidencialidad e igualdad de trato de todos los proponentes:

Proceso convocatoria propuestas soluciones innovadoras



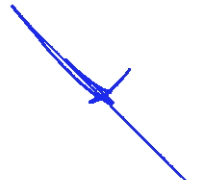
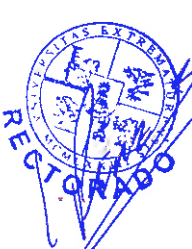
La SGFIE, como órgano impulsor de programas de CPI, asesorará a la UEx en la definición de las arquitecturas financieras de CPI con objeto de maximizar el impacto en la innovación empresarial del presente programa. La UEx consultará preceptivamente con la SGFIE en la elaboración y puesta en marcha de actuaciones de CPI así como en la definición de indicadores y medidas tendentes a fomentar la competitividad empresarial

4.4. Tratamiento de los derechos de propiedad industrial e intelectual

Cada entidad participante continuará siendo propietaria y titular de los conocimientos, equipos, sistemas, ensayos, programas, formativos, especificaciones, pruebas de investigación, procesos de ejecución y cualquier otro "know-how", siempre y cuando sean anteriores en propiedad y titularidad a la realización del presente proyecto.

Cada una de las partes se compromete a no difundir, bajo ningún aspecto, las informaciones científicas o técnicas pertenecientes a la otra parte o comunes a las que hayan podido tener acceso en el desarrollo del proyecto, siempre que esas informaciones no sean de dominio público o se acuerde su uso y/o publicidad.

En el caso en el que de los resultados del proyecto se obtengan patentes, los autores serán los miembros del grupo de investigación y, en su caso, de las empresas que se contraten y participen en el proyecto, según los acuerdos específicos establecidos entre las partes y a lo que establezca, al respecto, la normativa que regula este tipo de proyectos tecnológicos. En particular, en línea con las comunicaciones de la Comisión Europea al respecto del empleo de la compra pública de tecnología innovadora, se compartirán los resultados de la I+D entre empresas y UEx. Así, las empresas mantendrán los derechos de explotación comercial y la UEx los de utilización para fines de investigación interna y con terceras partes.

5. LÍNEAS DE ACTIVIDAD

A fin de mejorar la oferta de servicios de I+D en el sector empresarial de ayudas técnicas para los deportistas discapacitados y de las tecnologías de rehabilitación, la UEx pretende a través de la constitución del CTD, instituida a partir de los grupos de investigación colaboradores, externalizar la realización de actividades de I+D, centradas en aspectos industriales y de prototipos. En este sentido, el CTD va a realizar **actividades** dirigidas a la protocolización y realización de ensayos y pruebas estandarizadas para:

25

Líneas principales

1. Proporcionar soluciones y ayudas técnicas para los deportistas discapacitados y complementos deportivos y equipamiento de altas prestaciones atendiendo el criterio de usabilidad, y usar "cutting-edge technologies" para la adquisición y análisis de datos e imágenes, creación de entornos virtuales para el diagnóstico rehabilitación y entrenamiento.
2. Adaptar y diseñar dispositivos electromecánicos para el entrenamiento y la competición de personas con discapacidad física basados en el diseño ergonómico (sillas de ruedas, prótesis, ortesis, exoesqueletos, bicicletas, marcos de soporte, etc.).
3. Crear y adaptar sistemas sensorizados para entrenamiento y competición de personas con discapacidad sensorial (trajes, guantes).
4. Realizar ensayos para la evaluación y el rediseño de productos y ayudas técnicas generando, por un lado, criterios de diseño desde el Deporte Paralímpico al equipamiento para la actividad física y la vida diaria de las personas con movilidad reducida, y por otro lado, definir criterios de calidad de productos y servicios en función de la normativa europea y la divulgación de la información sobre las características de productos y servicios.
5. Realizar ensayos para a caracterización de las propiedades mecánicas del equipamiento deportivo.
6. Evaluar el perfil morfológico y funcional de los deportistas.
7. Analizar y caracterizar la destreza técnica de los deportistas en conjunto con su potencial neuromuscular.
8. Crear bases de datos específicas asociadas al perfil deportivo de los atletas paralímpicos y pronosticar la evolución de las marcas necesarias en los grandes acontecimientos deportivos.

RE
C
O
R
D
A
D
O

9. Usar métodos de entrenamiento específico fiables que permitan optimizar el rendimiento deportivo y prevenir lesiones u otras patologías, sin recurrir a sustancias dopantes y procedimientos ilícitos.
10. Usar tecnologías e instrumentos electrónicos capaces de identificar el talento deportivo y evaluar y pronosticar objetivamente la evolución de su rendimiento.

Las líneas mencionadas anteriormente se pueden clasificar en tres enfoques generales de carácter transversal relacionadas con sectores productivos determinados (**Entrenamiento Deportivo, Valoración Funcional, Adaptación y mejora de Ayudas Técnicas & Tratamiento Ortoprotésico**) cuyo desarrollo se cita a continuación. Todas las líneas están relacionadas entre sí, y su éxito depende de su desarrollo conjunto. Esta situación transversal se debe a que los estudios de valoración funcional proporcionan información objetiva que permite seleccionar un diseño óptimo de ayudas técnicas, mientras los estudios biomecánicos analizan las causas que producen el discomfort durante el empleo de las ayudas técnicas (prototipos o no) a un nivel alto de exigencias físicas como es el Deporte Paralímpico y su entrenamiento óptimo. La aplicación de los conocimientos y la larga experiencia investigadora de los grupos de investigación que están adscritos en el proyecto junto con las prestaciones de los sistemas tecnológicos garantizan el éxito y la sostenibilidad del proyecto.

Desarrollo de los Paquetes de Trabajo

Los siguientes paquetes de trabajo se van a desarrollar durante la ejecución del presente proyecto. Así se permitirá ofrecer a las empresas, al fin del proyecto, todos los servicios de las líneas antes mencionadas y se asegurará la continuidad del CTDTP como un "**Laboratorio Vivo**". Los ejes estructurales son:

1. Crear el CTDTP con legitimidad jurídica y estructura científica y administrativa
2. Contratación de empresas para el desarrollo de los nuevos productos y sistemas para la mejora de servicio ofrecido.
3. Habilitar espacio físico propio.
4. Dotar y completar recursos humanos y tecnológicos.
5. Puesta a punto las técnicas instrumentales
6. Creación de las bases de datos para codificar la información asociada al perfil de los deportistas.

RECIBIDO
2018

7. Prestar los servicios estipulados a los usuarios y desarrollar soluciones tecnológicas propias:

Entrenamiento Deportivo

- a. Protocolización de pruebas estandarizadas para el diagnóstico y monitorización del proceso de entrenamiento.
- b. Protocolización de pruebas estandarizadas para el proceso de evaluación del rendimiento deportivo y de prevención de lesiones musculoesqueléticas.
- c. Protocolización de ensayos de realidad virtual para los procesos de entrenamiento deportivo y rehabilitador.
- d. Realización de ensayos para identificar talentos para deportes Paralímpicos.

27

Valoración Funcional

- e. Protocolización de pruebas basadas en sistemas robóticos para el diagnóstico y monitorización del proceso de rehabilitación y de valoración funcional.
- f. Realización de ensayos de la evaluación morfológica y funcional de discapacidad.

Adaptación y mejora de las Ayudas Técnicas & Tratamiento Ortoprotésico

- g. Protocolización de pruebas basadas en herramientas de realidad virtual para los procesos de diseño de productos dirigidos a discapacitados.
- h. Protocolización y realización de ensayos y pruebas estandarizadas para el diseño ergonómico de productos dirigidos a discapacitados.
- i. Protocolización y realización de ensayos y pruebas estandarizadas para el diseño orientado al usuario.

8. Colaboración con Empresas

Para la llevar a cabo los paquetes de trabajo el siguiente material inventariable es necesario.

Sistema de plataformas de fuerzas	Permiten registrar las fuerzas de reacción ejercidas por los deportistas sobre la superficie de apoyo durante la ejecución de una determinada actividad motora.	70.000 €	Se utiliza en el diseño y evaluación de ayudas técnicas a la de ambulación en un sentido amplio, tales como calzado, órtesis y prótesis. En estos casos es aconsejable utilizar dos plataformas dinamométricas con la intención de registrar independientemente las cargas de reacción asociadas al apoyo de cada miembro inferior. Otra aplicación es la
-----------------------------------	---	----------	---

			valoración del equilibrio postural y sus alteraciones, observando la evolución del centro de presiones a través de la realización de diferentes pruebas de equilibrio y la optimización de la técnica deportiva (saltos, carreras, etc).
Escáner para medidas antropométricas	Registro por triangulación óptica la forma del cuerpo humano para su evaluación morfológica y la obtención de los parámetros inerciales. Dado la dificultad de muchos de los sujetos estar en posición estática durante el registro se necesita un escáner de alta velocidad de escaneo.	75.000 €	Debido a la carencia de modelos antropométricos asociados a poblaciones especiales, obtener u ofrecer una base de datos de parámetros antropométricos de personas con diferentes discapacidades y los parámetros inerciales que son imprescindibles para la cuantificación de las sollicitaciones mecánicas a las articulaciones.
Sistema inercial de captura de movimientos humanos	Captura del movimiento de todo el cuerpo para determinar la geometría del movimiento en tiempo real y posterior análisis cinemático en el entrenamiento de los deportistas.	55.000 €	El sistema inercial de captura de movimientos es un sistema flexible que permite obtener datos cinemáticos tanto "outdoor" como "indoor" sin preocuparse por la oclusión de los marcadores anatómicos. Idóneo para movimientos complejos como son los deportivos y especialmente en los deportes en silla de ruedas.
Sistema de medición de esfuerzo del tren inferior.	Registro de la fuerza par durante el pedaleo y de la potencia neuromuscular que genera el usuario.	25.000 €	El sistema se utiliza durante el entrenamiento deportivo dado que permite evaluar la potencia neuromuscular del tren inferior y es imprescindible para el procedimiento de detección de talentos deportivos.
Sistema de registro de fuerzas de la propulsión manual en sillas de ruedas.	Permite el registro de la evolución temporal de las fuerzas de reacción que se desarrollan durante la propulsión manual por el usuario. Es un sensor flexible que se puede adaptar en cualquier silla de ruedas independiente del tamaño o del tipo de la rueda.	25.000 €	Se utiliza en el (re)diseño y evaluación de las sillas de ruedas. Es aconsejable utilizar dos sensores con la intención de registrar independientemente las cargas de reacción asociadas a la propulsión manual de cada miembro superior. Otra aplicación es la valoración de la eficacia de la propulsión durante el entrenamiento deportivo.
Tapiz rodante instrumentado y flexible que se puede incorporar sillas de ruedas.	Tapiz rodante instrumentado con amés de seguridad que permite la utilización de atletas, sillas de ruedas e incluso bicicletas deportivas.	35.000 €	Permite la evaluación, entre otras cosas, de la interacción mecánica entre la silla de ruedas y el usuario en diferentes condiciones monitorizadas (inclinación, velocidad) permitiendo feedback en tiempo real.
Maquina isocinética.	Aparato de valoración y recuperación funcional isocinético. Puede duplicar prácticamente cualquier actividad funcional y cuenta con aplicaciones de extremidades inferiores, superiores y del tronco	80.000 €	El sistema permite evaluar la potencia neuromuscular tanto del tren inferior como del tren superior y del tronco sin el riesgo de lesiones neuromusculares. Imprescindible durante el proceso rehabilitador y de la evaluación funcional del deportista.
Software de simulación biomecánica.	Permite simular, entre otras cosas, la interacción neuromecánica de las ayudas técnicas con el usuario en diferentes condiciones	20.000 €	Imprescindible para la evaluación y el (re)diseño de ayudas técnicas y durante la optimización de la técnica deportiva.

Sistema de electromiografía superficial.	Sistema de electromiografía superficial con sensores activos de doble diferencial que permiten registros por telemetría e integradas a un sistema de registro de datos cinemáticos.	25.000 €	Puesto que, en general no se puede medir directamente la fuerza desarrollada durante la contracción muscular, se recurre a la electromiografía, registrando y analizando las señales eléctricas que se transmiten a través de los músculos y los tejidos blandos para obtener una estimación indirecta del nivel de funcionamiento neuromuscular de las personas.
Sistema de registro de presiones.	Adquisición de un sistema de registro de las presiones entre el interface producto - usuario.	20.000 €	El registro de presiones es un proceso imprescindible para estudiar el efecto que produce un producto (asiento, respaldo, etc.) sobre un sujeto o como debe ser el producto para adecuarse lo máximo posible al sujeto.

5.1. ENFOQUE ESTRATÉGICO

La actividad de I+D del centro de tecnificación garantiza, por un lado, un **servicio de calidad de apoyo científico al entrenamiento de los deportistas paralímpicos**, y, por otro lado, la **generación y transferencia de conocimientos y criterios de diseño y fabricación de las ayudas técnicas para discapacitados y las Tecnologías de la Rehabilitación** en general, un sector estratégico desde el punto de vista socio-económico. Se necesitan tres enfoques específicos a través de los cuales se lleva a cabo el desarrollo del proyecto.

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO PARALÍMPICO

Las articulaciones humanas están sometidas a una gran variedad de altas sollicitaciones mecánicas durante las actividades deportivas. Incluso en personas sedentarias, las fuerzas en las articulaciones pueden llegar ser varias veces el peso corporal en actividades tan aparentemente pausadas como subir lentamente escaleras o levantarse de una silla.

Aunque los mecanismos de protección de la integridad articular y los factores predisponentes o iniciadores de la degeneración no se conocen perfectamente, existe un acuerdo generalizado sobre que las fuerzas anormales juegan un papel fundamental en el desarrollo del proceso degenerativo. Esta razón por sí misma justifica el interés por estudiar las fuerzas que actúan sobre las articulaciones humanas. También es interesante su estudio para comprender los modos de desgaste de prótesis articulares, los fenómenos de transferencia de cargas a través de la interface hueso-implante y las tensiones a las que los huesos e implantes se ven sometidos. Hay que señalar que la rehabilitación de un paciente con artroplastia o con

Handwritten signature and stamp of the University of Extremadura.

fijación interna también puede depender fuertemente de las fuerzas aplicadas durante la terapia rehabilitadora. Por estas razones, las solicitaciones mecánicas durante las actividades deportivas son de gran interés para estudiar el comportamiento del aparato locomotor y cómo interactúa con el uso de varias ayudas técnicas durante las cargas mecánicas de alto nivel desarrolladas en los deportes.

Los deportistas actúan como una unidad funcional en la que deben integrarse los cambios mecánicos, musculares y las ayudas técnicas debido tanto a sus limitaciones funcionales y fisiológicas, como a las mejoras tecnológicas o de entrenamiento deportivo (por ejemplo, la mejora de fuerza muscular cambiará las necesidades y oportunidades de implementos o prótesis). Por lo tanto, es preciso evaluar y re-entrenar funcionalmente al usuario final para integrar las cambios (por ejemplo, implementos técnicos, biológicos, y control motor) (Figura 1). El deportista de competición exige el límite de la optimización del proceso de integración de sus capacidades funcionales para obtener el máximo rendimiento que luego se transferirá a servicios o implementos más vendibles a personas con necesidades u oportunidades especiales.

30

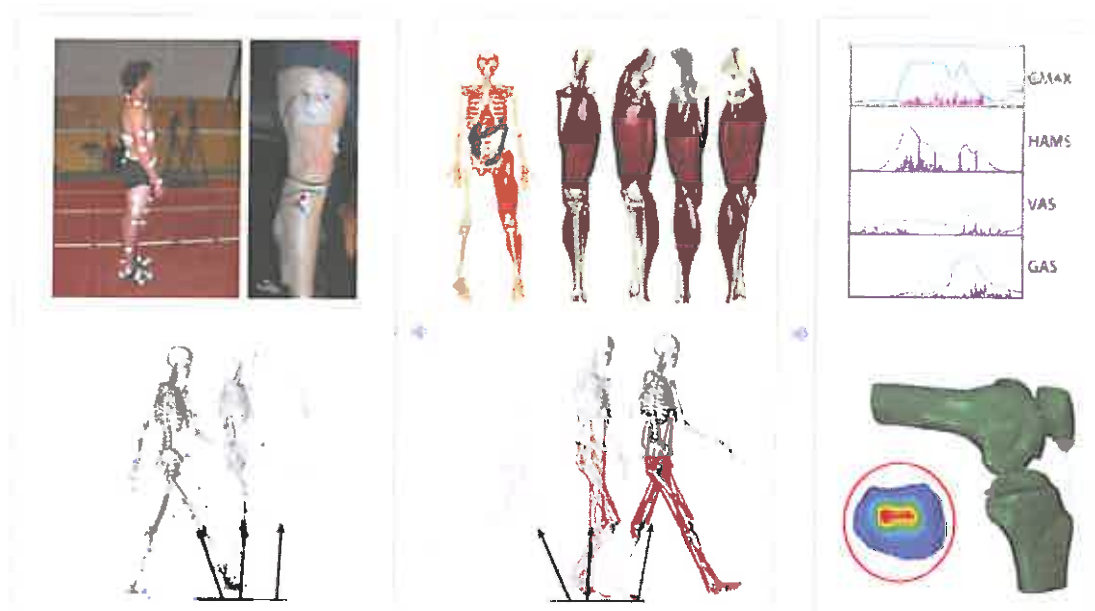


FIGURA 1 Análisis y simulación de la marcha humana patológica.

Por lo tanto es necesario el desarrollo del entrenamiento deportivo especial como una tecnología de entrenamiento funcional para asesorar e integrar el uso de los cambios y mejoras ofrecidos en los servicios. En conclusión la actividad de I+D del centro de tecnificación garantiza, por un lado, un servicio de calidad de apoyo científico al entrenamiento de los deportistas paralímpicos, y, por otro lado, garantiza la generación y transferencia de conocimientos y criterios de diseño y fabricación de

las ayudas técnicas para discapacitados y las Tecnologías de la Rehabilitación en general, un sector estratégico desde el punto de vista socio-económico.

VALORACIÓN FUNCIONAL

La **valoración funcional** constituye uno de los procedimientos fundamentales para la **clasificación funcional** de los deportistas con discapacidad y la monitorización de todo proceso de rehabilitación. Este proceso ha evolucionado durante los últimos años de una manera vertiginosa y actualmente se basa en el uso de las nuevas tecnologías y de técnicas instrumentales sofisticadas que permiten caracterizar objetivamente el nivel de movilidad de las articulaciones así como la calidad de control motor en patrones motores fundamentales para la naturaleza humana, tales como la marcha humana y el mantenimiento de la estabilidad postural. No cabe la menor duda de que estas técnicas y procesos se van incorporando cada vez más en el proceso de rehabilitación, aunque en España y en Extremadura se observa cierto retraso en comparación con los países de la UE.

Así que una de las líneas prioritarias de proyecto que se presenta consiste en aplicar los procedimientos y técnicas instrumentales para la valoración funcional de los deportistas con diferentes discapacidades para **optimizar el proceso de su clasificación funcional**, y consecuentemente su rehabilitación y terapia ocupacional, así como al establecimiento de criterios ergonómicos de adaptación del entorno laboral, académico, educativo y de ocio de las personas con movilidad reducida.

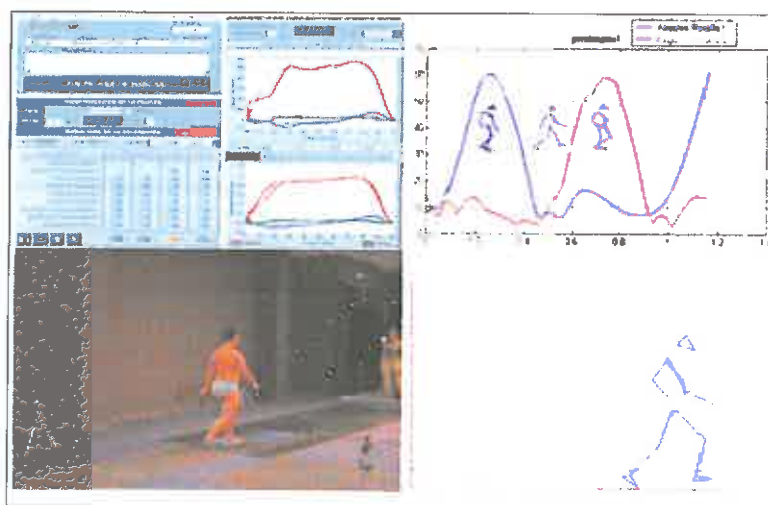


FIGURA 2 Valoración funcional de la marcha humana patológica.

ADAPTACIÓN Y MEJORA DE LAS AYUDAS TÉCNICAS - TRATAMIENTO ORTOPROTÉSICO

El objetivo consiste en la **definición**, la **protocolización** y la **aplicación** de los procedimientos metodológicos para la caracterización y evaluación de la funcionalidad de los productos diseñados, y, la introducción de mejoras en la fabricación de los mismos, así como, la obtención de patentes basadas en los avances tecnológicos, que permiten, por un lado, la definición de criterios de calidad para la evaluación de las Tecnologías de Rehabilitación, y, por otro lado, **incorporar criterios de diseño e innovación en los productos**. En resumidas cuentas se trata de saber si el producto y complemento deportivo que se fabrica es adecuado y funcional para el usuario que lo va a utilizar. En este sentido, es muy importante **reconocer y caracterizar objetivamente las particularidades motrices de cada deportista considerando su variabilidad como factor de diseño**.

32



FIGURA 3 Ayudas técnicas.

Además, el desarrollo del proyecto y la transferencia de los resultados de la investigación, incluye una serie de acciones formativas dirigidas a los técnicos de las empresas con el objetivo de hacerles comprender en qué consiste la innovación en el diseño y la fabricación de los productos y la monitorización de su compatibilidad con el usuario (usabilidad). La interacción sinérgica de la actividad con la actividad empresarial tendría como consecuencia la prestación de servicios de calidad en el mercado regional, nacional e internacional teniendo en cuenta la proximidad con Portugal.

5.2. SOLUCIONES Y RETOS TECNOLÓGICOS

Los beneficios del proyecto dependen del grado de cumplimiento de las líneas operativas establecidas en el apartado anterior.

Dada la complejidad del sistema biológico, el análisis de la locomoción humana patológica requiere una metodología adecuada (métodos e instrumentos), para obtener información fiable, que puede ser útil para el entrenamiento deportivo, la valoración funcional y la monitorización de los procesos de rehabilitación que incluye el diseño y la fabricación de las Ayudas Técnicas. Así que el proyecto va a permitir definir los criterios de diseño y la relevancia de su aplicación en el proceso de fabricación de las ayudas técnicas, y, por otro lado, va a posibilitar realizar aplicaciones específicas tales como la introducción de innovaciones en el diseño de una silla de ruedas o el diseño de un determinado tipo de calzado.

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO PARALÍMPICO

Este servicio aplica los conocimientos generados por los grupos de investigación para optimizar el rendimiento deportivo, mejorar los procesos de seguimiento de la recuperación de lesiones de deportistas y la gestión de los talentos potenciales. A partir de este tipo de análisis se derivan diferentes resultados:

- Análisis del comportamiento humano durante la práctica deportiva.
- Valoración de la técnica de ejecución de gestos deportivos.
- Estudio de la interface sujeto-entorno en la práctica deportiva.
- Estudio y valoración de productos para la práctica del deporte.
- Diseño orientado a las personas: productos y servicios concebidos bajo un enfoque integral de apoyo a la innovación con el respaldo de los conocimientos adquiridos por los grupos de investigación y como servicios vanguardistas de alta diferenciación orientados a generar la máxima satisfacción en el consumidor.

En este enfoque se aplica la metodología adecuada para la obtención de la fuerza y momento globales a los que se ve sometida una articulación. En este sentido, es necesario combinar la información (Figura 4) obtenida respecto i) la geometría y la cinemática del movimiento ii) las fuerza externas ejercidas sobre la superficie de apoyo iii) los datos antropométricos iv) la intervención muscular. El procesamiento de estos datos se hace según las leyes de la mecánica utilizando el modelo de los segmentos rígidos articulados. La parametrización de la información obtenida permite describir, analizar y evaluar objetivamente los patrones motores en términos biomecánicos, puesto que, el sistema biológico tiene sus propias características, especialmente a lo que se refiere a la intervención muscular evaluada con registros electromiográficos.

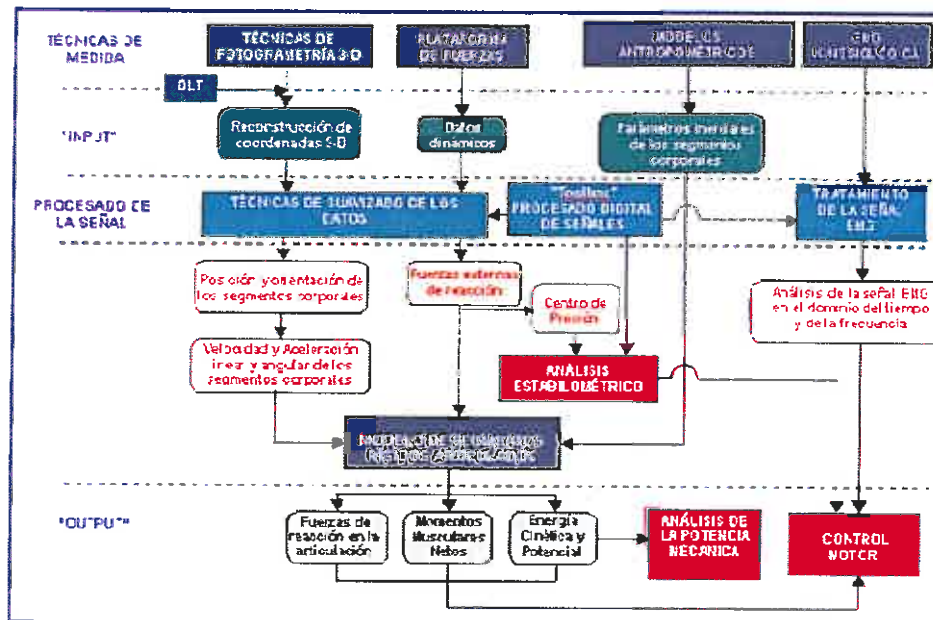


FIGURA 4 Diagrama de flujo de la información en el contexto del análisis biomecánico de la motricidad humana.

Uno de los apartados más críticos en el desarrollo del proyecto son los parámetros inerciales de los segmentos corporales debido a la carencia de modelos antropométricos asociados a poblaciones especiales. Es urgente la obtención de datos antropométricos fiables para la comunidad internacional. El Análisis Dinámico Inverso permite calcular las fuerzas y momentos a partir de los parámetros cinemáticos (obtenidos experimentalmente) y la posterior aplicación de las leyes de la Dinámica pero es preciso disponer de los parámetros inerciales de los sujetos que dependen de la cantidad de materia del cuerpo y su distribución en el espacio.

VALORACIÓN FUNCIONAL

Para efectuar una valoración funcional del aparato locomotor sería necesario restringir las medidas a la dimensión física de la función y particularmente al área de la movilidad. Y si consideramos los métodos que ofrecen mayor potencial de utilidad para la rehabilitación, elegiríamos aquellos métodos que son específicos de una función concreta. Una estrategia adecuada sería elegir, entre todas las actividades funcionales, aquellas que se relacionan con las capacidades físicas del sujeto, que sean más representativas y útiles, puedan registrarse de forma objetiva y den soporte a las demás funciones. Los principales elementos de trabajo en este enfoque son la valoración funcional de personas con limitaciones funcionales (asociadas, por ejemplo, a la edad, a una lesión o a una discapacidad), el rendimiento en la ejecución de actividades (laborales, de la vida diaria, deportivas, etc.), la rehabilitación funcional, la

reincorporación laboral de trabajadores lesionados y aspectos integrales de la discapacidad, la dependencia y el envejecimiento. El estudio de las capacidades funcionales de las personas, considerando tanto el contexto de actividad como las propias características personales se divide en

- Estudio y valoración de limitaciones funcionales.
- Estudio y valoración del rendimiento.
- Estudio de la discapacidad y de la dependencia.

ADAPTACIÓN Y MEJORA DE LAS AYUDAS TÉCNICAS - TRATAMIENTO ORTOPROTÉSICO

Esta línea va a permitir definir los criterios de diseño y la relevancia de su aplicación en el proceso de fabricación de las ayudas técnicas, y, por otro lado, va a posibilitar realizar aplicaciones específicas tales como la introducción de innovaciones en el diseño de una silla de ruedas o el diseño de un determinado tipo de calzado. La metodología a seguir para alcanzar este objetivo del proyecto va a ser lo que aparece en la Figura 5. En primer lugar se va a consultar las fuentes de información necesarias para identificar los aspectos mejorables del producto y planificar las acciones I+D necesarias para este objetivo. A continuación se va a definir el desarrollo experimental y se va a proceder a la construcción de los prototipos del producto que se pretende valorar. Una vez realizados los ensayos y las pruebas necesarias utilizando la metodología de la biomecánica se tratan los datos obtenidos que permiten caracterizar la funcionalidad del producto y se validan o se rechazan los criterios de diseño aplicados en los prototipos. Si el producto es válido entonces los criterios de diseño establecidos dan lugar a un diseño innovador cuya patente se registra. Los criterios de la adecuación o no de la ayuda técnica fabricada se fundamenta, por un lado, al nivel de la carga mecánica a la que se someten las articulaciones, elementos y tejidos del aparato locomotor, y, por otro lado, a la calidad de los procesos de control de los patrones motores que tiene que desarrollar el usuario. Es bien conocido que la postura y la locomoción humana representan el resultado final de complejos procedimientos en el sistema nervioso central que dan lugar a la coordinación motora entendida como la interacción de dos o más articulaciones relacionadas entre sí para producir una acción motriz. Por lo tanto, al proceso de caracterización de la calidad de las ayudas técnicas a discapacitados le compete, principalmente, y aparte de los aspectos constructivos, analizar y comprender los mecanismos de control y sus características neurofisiológicas y biomecánicas.

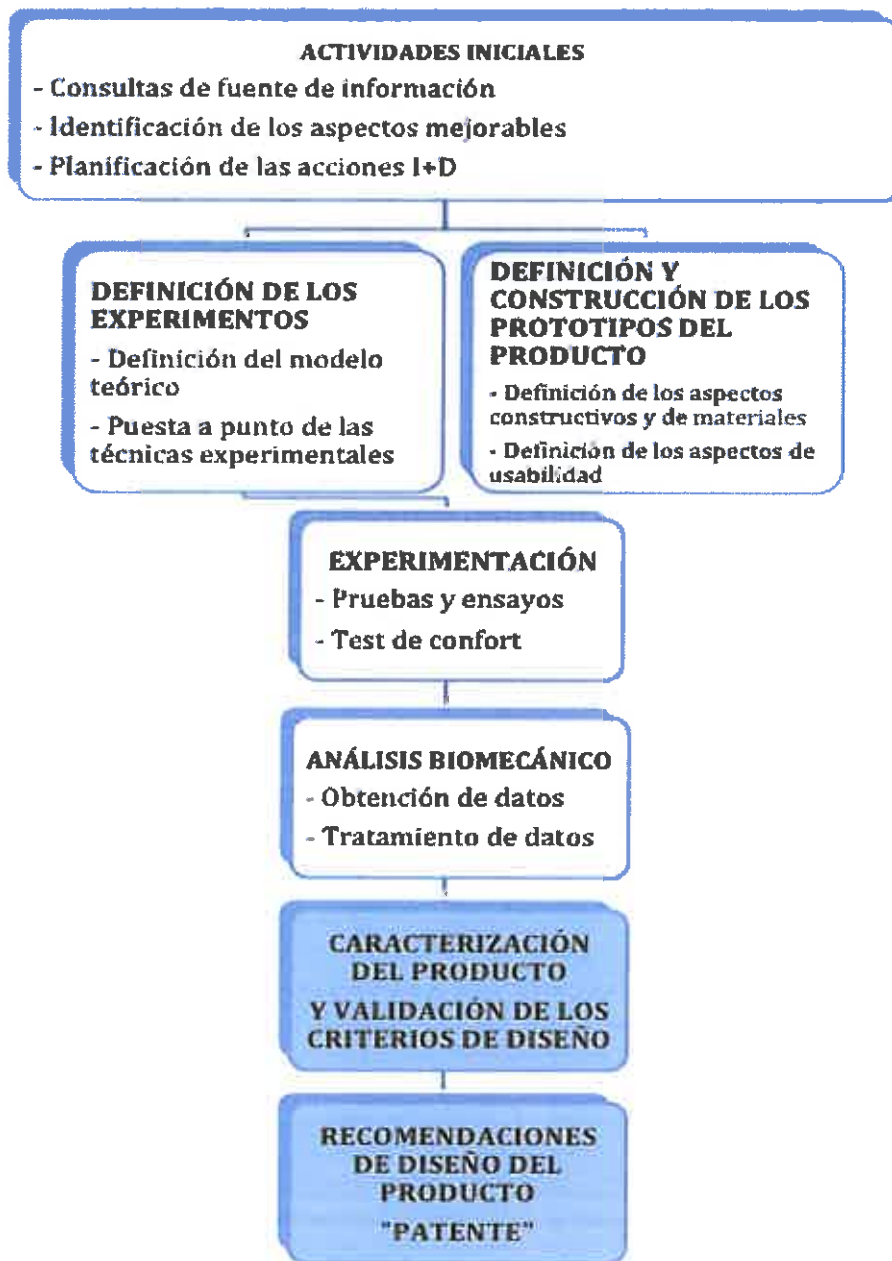


FIGURA 5. Etapas de desarrollo.



Tabla 6. Descripción de las funcionalidades requeridas por las soluciones planteadas

Soluciones	Funcionalidades requeridas por las soluciones planteadas
Entrenamiento Deportivo	• Aplicación a diversas modalidades deportivas Paralímpicas. • Aplicación a deportistas de diferentes edades. • Aplicación a deportistas de diferente nivel técnico deportivo. • Aplicación a deportistas de diferente estado intelectual. • Optimización del rendimiento deportivo. • Prevención de lesiones musculoesqueléticas relacionadas al entrenamiento o la modalidad deportiva. • Detección de talentos. • Adaptación a deportistas con diferentes discapacidades. • Adaptación a deportistas con diferentes ayudas técnicas. • Desarrollo de un sistema de entrenamiento de potenciación muscular que engloba diferentes aplicaciones a medida para la recuperación, rehabilitación y readaptación muscular, ósea, cardiovascular y locomotora. • Estudios ergonómicos de entorno. • Planificación del entrenamiento de los deportistas paralímpicos en combinación con las ayudas técnicas y tecnologías de rehabilitación que utilizan
Valoración funcional de la discapacidad	• Correcta clasificación funcional de deportista. • Detección de cambios de la funcionalidad motora a través del entrenamiento deportivo. • Agrupación de los deportistas según su capacidad motora. • Generación de innovaciones en la clasificación deportiva funcional específica al deporte mediante métodos que incluyen la cuantificación del aparato locomotor con métodos biomecánicos. • Cuantificación de control motor. • Monitorización del proceso rehabilitador.
Adaptación y mejora de las ayudas técnicas – Tratamiento ortoprotésico	• Valoración de productos para la práctica deportiva • Estudio de la interface sujeto-entorno en la práctica deportiva. • Aplicación a diversas ayudas técnicas. • Detección de mejoras y necesidades de los deportistas respecto los complementos deportivos.

	• Generación de conceptos de uso y compra innovadores y futuribles. • Ajuste de las ayudas técnicas y complementos al deportista. • Estudios ergonómicos del producto. • Desarrollo e innovación tecnológica de procesos y productos. • Definición de criterios de calidad de productos y servicios en función de la Normativa europea. • Concepción de criterios de diseño y aplicación de los mismos en la fabricación de las ayudas técnicas. • Ensayos para la evaluación y fabricación de productos.
--	---



6. CONTINUIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LAS ACTUACIONES

La justificación de la solicitud del proyecto se basa en la consideración de que hoy por hoy el sistema de I+D de España no puede dar una respuesta satisfactoria a la necesidad de tecnificación del Deporte Paralímpico a pesar de que hay ejemplos de trabajos parciales de I+D de diferentes grupos de investigación. Para el sistema I+D – Economía – Sociedad de Extremadura este proyecto, cuya sostenibilidad está garantizada por la continua necesidad de ofrecer servicios a los deportistas paralímpicos nacionales e internacionales, tiene una importante trascendencia, debido a la promoción de iniciativas industriales y la fabricación de productos de índole Biosanitaria de alto valor añadido tras la posible adhesión del CPE, la ADOP, el CSD, la Dirección General de Deportes de Extremadura, Fundaciones como la Fundación Deportes sin Barreras o la Fundación ONCE, el CERMI, y también con representantes de la industria como ATEP, FENEID o AEGID, entre otras.

El centro de tecnificación generará una cartera de oferta de servicios a las federaciones, asociaciones y administraciones públicas para dar salida a los productos y servicios de calidad generados para los deportistas discapacitados y apoyar científicamente su entrenamiento y optimizar su rendimiento. En conclusión, la actividad de I+D del centro de tecnificación garantiza, por un lado, un servicio de calidad de apoyo científico al entrenamiento de los deportistas paralímpicos, y, por otro lado, garantiza la generación y transferencia de conocimientos y criterios de diseño y fabricación de las ayudas técnicas para discapacitados, las Tecnologías de la Rehabilitación en general y las empresas de servicios a la discapacidad y la dependencia, un sector estratégico desde el punto de vista socio-económico.

En este sentido, tanto en España como en la UE las Tecnologías de la Rehabilitación aparecen como un elemento relacionado con el concepto de sociedad del bienestar y, en este sentido, como vía para desarrollar el compromiso social de mejora de la calidad de vida, autonomía e integración de las personas discapacitadas. Por otro lado las Tecnologías de la Rehabilitación constituyen un sector tecnológico que agrupa todas aquellas áreas científico-técnicas que pueden aportar soluciones a los problemas de la accesibilidad, entendida de manera integral. En Europa existen 100 millones de personas mayores, las cuales se estima que pueden padecer algún tipo de discapacidad en un porcentaje superior al 6%, y, 50 millones de personas con discapacidad. En el apéndice se realiza una descripción de la tendencia poblacional donde se justifica la continuidad del proyecto.

La creación del CRDP ofrece de una gama de servicios donde las empresas pueden acceder según las necesidades o según su participación a los proyectos de I+D. Los ingresos obtenidos del CTDP por la prestación de los servicios o por la participación en proyectos conjuntos con las empresas satisface la estructura de los costes variables de funcionamiento y reparación de las técnicas instrumentales sin haber ningún beneficio neto.



7. COHERENCIA Y COMPLEMENTARIEDAD

7.1. COHERENCIA CON LA ESTRATEGIA EUROPEA 2020

Las empresas que quieran optar al mercado relacionado con las tecnologías y servicios a la discapacidad y la dependencia deberían reflexionar sobre la mejor manera de adoptar prácticas específicas que pueden ayudarlas a conseguir crecimiento, competitividad e innovación. Para ello las reflexiones y propuestas realizadas en el contexto de la **Estrategia 2020** deben ser referencia útil y obligada. Con la Estrategia Europa 2020, se establece la estrategia de crecimiento de la UE para el periodo 2010-2020. En un mundo en transformación, se pretende que la UE posea una economía inteligente, sostenible e integradora. Estas tres prioridades, que se refuerzan mutuamente, contribuirán a que la UE y sus Estados miembros generen altos niveles de empleo, productividad y cohesión social. La estrategia Europa 2020 se apoya en los siguientes objetivos (entre otros):

- Empleo
- I+D
- Educación
- Luchar contra la pobreza y la exclusión social

Todos ellos están íntimamente relacionados sobre la Discapacidad⁴. De hecho, en el Consejo Europeo de noviembre de 2010 entre sus conclusiones se recogió "Esta Estrategia³ pretende [...] aprovechar plenamente las posibilidades que ofrecen la Estrategia Europa 2020 y sus instrumentos. Asimismo, pone en marcha un proceso destinado a capacitar a las personas con discapacidad de manera que puedan participar plenamente en la sociedad, en unas condiciones de igualdad con el resto de la población. Dado el envejecimiento de la población de la Unión, estas medidas repercutirán visiblemente en la calidad de vida de una proporción creciente de los ciudadanos europeos...". El Consejo identificó ocho ámbitos primordiales de actuación:

1. **Accesibilidad:** Garantizar la accesibilidad a los bienes y servicios, en especial los servicios públicos y los dispositivos de apoyo para las personas con discapacidad.
2. **Participación:** Lograr una plena participación en la sociedad de las personas con discapacidad proporcionando servicios de calidad de ámbito local que comprendan el acceso a una ayuda personalizada.

⁴ Estrategia Europea sobre Discapacidad 2010-2020: un compromiso renovado para una Europa sin barreras.

3. **Igualdad:** Erradicar en la UE la discriminación por razón de discapacidad.
4. **Empleo:** Posibilitar que muchas personas con discapacidad tengan ingresos por actividades laborales en el mercado de trabajo «abierto».
5. **Educación y formación:** Promover una educación y un aprendizaje permanente inclusivos para todos los alumnos con discapacidad.
6. **Protección social:** Promover condiciones de vida dignas para las personas con discapacidad.
7. **Sanidad:** Potenciar la igualdad de acceso a los servicios sanitarios y a las instalaciones vinculadas para las personas con discapacidad.
8. **Acción exterior:** Promover los derechos de las personas con discapacidad en la acción exterior de la UE.

Los conocimientos e innovaciones obtenidas del proyecto traerán como consecuencia por un lado i) la mejora en la competitividad de las empresas relacionadas con las tecnologías y servicios a la discapacidad y la dependencia, y, de la capacidad de I+D de la UEx, y por otro lado ii) contribuirá a la mejora global sobre la Discapacidad y a los mayores de 65 años.

Es particularmente importante considerar en toda su profundidad que la Comisión Europea, en el intento de impulsar la innovación en el conjunto de la UE, ha incluido a las "Estrategias de Investigación e Innovación para la especialización inteligente (RIS3)" como condición *ex ante* para las regiones que pretendan solicitar fondos de cohesión en el marco 2014-20. Podemos resumir que desarrollar y aplicar estrategias para la transformación económica RIS3 requiere un enfoque territorial integrado para su diseño y ejecución y que las políticas deberán adaptarse al contexto local y reconocer que existen diferentes trayectorias para la innovación y el desarrollo regional. Entre ellas se incluyen: rejuvenecimiento de los sectores tradicionales a través de actividades de mayor valor añadido y nuevos nichos de mercado; modernización mediante la adopción y divulgación de nuevas tecnologías; diversificación tecnológica a partir de las especializaciones existentes en los campos relacionados; desarrollo de nuevas actividades económicas a través del cambio tecnológico y las innovaciones de vanguardia; aprovechar nuevas formas de innovación, como la innovación abierta, el valor compartido, la participación activa y comprometida de los usuarios, la innovación social y la mejora de servicios para la innovación.

Las estrategias de estrategias de RIS3 consisten en agendas integradas de transformación económica territorial que se ocupan de cinco asuntos importantes:

1. Se centran en el apoyo de la política y las inversiones en las prioridades, retos y necesidades clave del país o región para el desarrollo basado en el conocimiento.
2. Aprovechan los puntos fuertes, ventajas competitivas y potencial de excelencia de cada país o región.
3. Respaldan la innovación tecnológica, así como la basada en la práctica, y aspiran a fomentar la inversión del sector privado.
4. Involucran por completo a los participantes y fomentan la innovación y la experimentación.
5. Se basan en la evidencia e incluyen sistemas sólidos de supervisión y evaluación.

Dentro de los sectores y tecnologías prioritarias a 2020 como Sectores emergentes que van a dominar la nueva economía se encuentran la Salud y Bienestar.

El entorno científico ha experimentado un avance importante en términos de personal empleado, recursos económicos, calidad formal de las publicaciones, etc., pero no se aprecian avances significativos en su relación con otros elementos del sistema ni en cuanto a su focalización a las necesidades del entorno productivo, ni del tecnológico. Es urgente aumentar la eficacia del sistema regional de ciencia y tecnología y aumentar la competitividad económica con una mayor inversión en I+D fomentando la participación del sector privado. Las actividades a realizar en el presente proyecto coinciden con las tres prioridades propuestas por Europa 2020: Crecimiento inteligente, sostenible e integrador. En primer lugar, este proyecto responde al pilar del crecimiento inteligente ya que propicia el desarrollo de una economía basada en el conocimiento sustentada en alianzas privadas y públicas en este caso la universidad y las empresas relacionadas con las tecnologías y servicios a la discapacidad y la dependencia. A su vez promueve una mejora importante en los ámbitos primordiales del Consejo Europeo sobre Discapacidad: accesibilidad, sanidad, educación y formación, participación, empleo e igualdad, ya que los resultados son por definición extrapolables a todos los discapacitados permanentes o no. Por último, este proyecto contribuye al crecimiento integrador generando empleo en el sector industrial y de I+D y aplicación de nuevas tecnologías en el sector mejorando la cohesión social y territorial.

7.2. INTEGRACIÓN DE OTRAS PRIORIDADES

El desarrollo de este proyecto sintoniza perfectamente con el **Plan de Acción del Consejo de Europa para la promoción de derechos y la plena participación de**

las personas con discapacidad en la sociedad: mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad en Europa 2006-2015, según lo establecido en las acciones específicas del Estados Miembros ix. "Apoyar la investigación científica aplicada en la concepción de nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, de ayudas técnicas, de productos y de aparatos y dispositivos que puedan contribuir a la vida independiente y a la participación en la sociedad de las personas con discapacidad" y las acciones específicas del Estados Miembros x. "Fomentar toda investigación sobre los productos cualesquiera que sean a tener en cuenta los principios de diseño universal".

Además, las actividades a realizar en el presente proyecto coinciden con el marco nacional de referencia que actualmente se está desarrollando por Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad **Estrategia Española sobre Discapacidad 2012-2020**. Los objetivos de la presente línea de fomento de la innovación sintonizan con las medidas estratégicas de marco nacional donde se hace especial hincapié en todo lo relacionado con la Nueva Economía de la Discapacidad así como con la componente de I+D de la misma y también en objetivos clásicos e imprescindibles como garantizar la accesibilidad a los bienes y servicios, en especial los servicios públicos y los dispositivos de apoyo para las personas con discapacidad.

El desarrollo de este proyecto sintoniza perfectamente según lo establecido en las *Medidas Estratégicas 4*. "Desarrollar medidas preventivas, incluyendo la adaptación orto-protésica y la rehabilitación funcional, para reducir los riesgos de discapacidades sobrevenidas y el agravamiento de discapacidades preexistentes" del *Ámbito de Actuación 6.8. Sanidad* "El objetivo concreto sería reforzar los servicios e instalaciones sanitarias accesibles y no discriminatorias; fomentar la sensibilización hacia las discapacidades en las escuelas de medicina y en los planes de estudios de los profesionales de la salud; ofrecer unos servicios adecuados de rehabilitación; promover la asistencia sanitaria psíquica y el desarrollo de servicios de intervención temprana y de evaluación de necesidades.". Así como, en las *Medidas Estratégicas 1*. "Promover la normalización en el ámbito de los productos y servicios así como el establecimiento de distintivos de calidad que identifiquen la accesibilidad" y *Medidas Estratégicas 3*. "Promover el mercado relacionado con la Autonomía Personal" del *Ámbito de Actuación 6.10. Nueva Economía de la Discapacidad* "Se debe promover en este ámbito la identificación de nichos y oportunidades de mercado aún no cubiertos o con escaso desarrollo, catalizar nuevas oportunidades de investigación, desarrollo e innovación, y fomentar la conexión entre la industria, la empresa y la universidad, así como los partenariados público-privados".

Por otra parte, los objetivos de este proyecto sintonizan con los objetivos de actuación del plan regional de I+D+i (2010-2013) para desarrollar y explotar las potencialidades de la región, buscando favorecer el crecimiento económico, el empleo y el fomento de la innovación como factor decisivo en la competitividad, a través de la adecuada coordinación y cooperación entre los diversos agentes ejecutores del sistema de Ciencia – Tecnología - Economía y Sociedad de Extremadura; según lo establecido en el Área de actuación 7. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES que incluye el campo prioritario 7.2 Aplicaciones de las TICs y las líneas prioritarias 7.2.5 Desarrollo de programas y sistemas que mejora la tecnificación deportiva de los deportistas de alto rendimiento. Al mismo tiempo la potencialidad de los objetivos del proyecto se refleja en el área de actuación 2. CIENCIAS DE LA SALUD que incluye el campo prioritario 2.2 Investigación clínica y epidemiológica en la línea prioritaria 2.2.11 Estudios biomecánicos y ergonómicos.

Por otra parte, integra aspectos contemplados en:

La **Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación**, establece un marco general para el fomento y la coordinación de la investigación científica y técnica con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y al bienestar social mediante la generación y difusión del conocimiento y la innovación.

La **Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación (2013-2020)** es el instrumento marco en el que quedan establecidos los objetivos generales a alcanzar durante este período, ligados al fomento y desarrollo de las actividades de I+D+i en España.

El propósito general es promover el liderazgo científico, tecnológico y empresarial del conjunto del país e incrementar las capacidades de innovación de la sociedad y la economía españolas. Se establecen cuatro objetivos generales:

- El Reconocimiento y promoción del talento en I+D+i y su empleabilidad.
- El fomento de la investigación científica y técnica de excelencia.
- El impulso del liderazgo empresarial en I+D+i: Aumentar la competitividad del tejido productivo mediante el aumento de las actividades de I+D+i en todos los ámbitos y, principalmente, en aquellos sectores estratégicos para el crecimiento y la generación de empleo de la economía española y la de sus Comunidades Autónomas.
- El fomento de actividades de I+D+i orientadas a los retos globales de la sociedad.

RECEBIDO



Para ello, se han identificado seis ejes prioritarios:

- Definición de un entorno favorable que facilite el desarrollo de actividades de I+D+i.
- Especialización y agregación en la generación de conocimiento y talento que origine la especialización científica y tecnológica de los agentes del Sistema.
- El estímulo de la transferencia y gestión del conocimiento en entornos abiertos y flexibles de colaboración en i+d+i en los que la interacción, la difusión de ideas y la adopción de objetivos y modelos compartidos favorezca el desarrollo de nuevas ideas e incentive su traslación a aplicaciones novedosas, comerciales y no comerciales, que mejoren los resultados obtenidos.
- El apoyo a la internacionalización y promoción del liderazgo internacional del *sistema español de ciencia, tecnología e innovación*.
- La definición de un marco regional altamente competitivo basado en la especialización Inteligente de los territorios para vertebrar, en las distintas comunidades autónomas, el desarrollo social y económico.
- La difusión de una cultura científica, innovadora y emprendedora.

46

El presente proyecto, está en consonancia con los objetivos de esta estrategia nacional al tratarse de una actividad cuyo objetivo fundamental es la creación de un entorno favorable para la realización de la transferencia del conocimiento generado al sector productivo con el fin último de aumentar la competencia innovadora en las pymes agroalimentarias de la región, que desemboquen en un aumento de empleo especializado en actividades de I+D+i empresarial que lleven a un aumento de la competitividad tanto a nivel nacional como internacional.

Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 tiene como fin último impulsar el liderazgo internacional del *Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación*, garantizar la sostenibilidad de las capacidades de generación de conocimientos e impulsar la competitividad del tejido empresarial de nuestro país amparada en una sólida base científica y tecnológica y en la innovación en todas sus dimensiones.



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



7.3. CONVERGENCIAS DE FINALIDADES ENTRE FIRMANTES

Tanto en España como en la UE las empresas que se dedican a la fabricación de ayudas técnicas a discapacitados, a las tecnologías de rehabilitación y a las tecnologías y servicios al discapacidad y la dependencia aparecen como un elemento relacionado con el concepto de Sociedad del Bienestar y, en este sentido, como vía para desarrollar el compromiso social de mejora de la calidad de vida, autonomía e integración de las personas discapacitadas. El gran volumen de facturación del sector confirma su relevancia estratégica para la economía española y además es socialmente muy relevante al incidir de manera decisiva sobre el nivel de calidad de vida de los ciudadanos. Por otro lado constituyen un sector tecnológico que agrupa todas aquellas áreas científico-técnicas que pueden aportar soluciones a los problemas de la accesibilidad. Sin embargo aunque el volumen de su mercado supone 11.820 millones de Euros, 199.600 trabajadores/as y 9.370 empresas, hay muy contadas iniciativas de desarrollo tecnológico e innovación en el sector, hecho que confirma el alto porcentaje de importación de ayudas técnicas que supera al 75% del total de la facturación. Por lo tanto, el desarrollo del proyecto que se propone ofrece una buena oportunidad para proporcionar a las empresas criterios innovadores de diseño de los productos que quiere desarrollar, evaluar su funcionalidad y mejorar sus características y prestaciones.

El Ministerio de Economía y Competitividad, tiene por finalidad la dinamización de los sectores productivos españoles, con el fin último de incrementar su competitividad y su capacidad económica. En el caso del sector de ayudas técnicas a discapacitados, a las tecnologías de rehabilitación y a las tecnologías y servicios a la discapacidad y la dependencia, este fin puede alcanzarse en parte con la financiación de la presente línea de fomento de la innovación desde la demanda, solucionando uno de los problemas más importantes: la falta de competitividad e innovación.



8. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

8.1 CRONOGRAMA

	1ª ANUALIDAD - 2014												2ª ANUALIDAD - 2015											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Recibir recursos financieros																								
Crear el Centro de Tecnificación para el deporte paralímpico con legitimidad jurídica y estructura científica y administrativa																								
Contratación de CPTi																								
Habilitar espacio físico propio																								
Dotar y completar recursos humanos y tecnológicos																								
Creación de las bases de datos para codificar la información asociada al perfil de los deportistas																								
Elaborar el Plan Estratégico 2014-2015																								
Prestar los servicios estipulados a los usuarios y desarrollar soluciones tecnológicas propias																								
Sub 1 Entrenamiento Deportivo																								
Protocolización de pruebas estandarizadas para el diagnóstico y monitorización del proceso de entrenamiento																								
Protocolización de pruebas estandarizadas para el proceso de evaluación del rendimiento deportivo y de prevención de lesiones musculoesqueléticas																								
Realización de ensayos para identificar talentos para deportes Paralímpicos																								
Protocolización de ensayos de realidad virtual para los procesos de entrenamiento deportivo y rehabilitador																								
"Spot-checks"																								
Sub 2 Valoración Funcional																								
Protocolización de pruebas basadas en sistemas robóticos para el diagnóstico y monitorización del proceso de rehabilitación y de valoración funcional																								
Realización de ensayos de la evaluación morfológica y funcional de discapacidad																								
"Spot-checks"																								
Sub 3 Ayudas técnicas - Tratamiento ortoprotésico																								
Protocolización de pruebas basadas en herramientas de realidad virtual para los procesos de diseño de productos dirigidos a discapacitados																								
Protocolización y realización de ensayos y pruebas estandarizadas para el diseño ergonómico de productos dirigidos a discapacitados																								
Protocolización y realización de ensayos y pruebas estandarizadas para el diseño orientado al usuario																								
"Spot-checks"																								
Iniciar colaboración con las empresas del sector																								

8.1. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO POR EPÍGRAFES				
	2014	2015	Total	Total
1) CONTRATACIÓN	IVA Inc	IVA Incl	IVA incl	Elegible
Certificaciones de Calidad	54.420 €	41.000 €	95.420 €	78.860 €
Compra Pública de Tecnología Innovadora	133.000 €	100.000 €	233.000 €	192.562 €
Oficina Técnica	49.390 €	49.390 €	98.780 €	81.636 €
TOTAL 1	236.810 €	190.390 €	427.200 €	353.058 €
2) INVERSIONES EN APARATOS Y EQUIPOS				
Compra regular de material inventariable (Equipos y software)	440.000 €	200.000 €	640.000 €	528.926 €
TOTAL 2	440.000 €	200.000 €	640.000 €	528.926 €
3) PERSONAL				
Nueva Contratación	80.000 €	80.000 €	160.000 €	160.000 €
Ya contratado	60.448 €	60.448 €	120.895 €	120.895 €
TOTAL 3	140.448 €	140.448 €	280.895 €	280.895 €
4) GASTOS EJECUCIÓN				
Viajes y dietas	12.000 €	13.000 €	25.000 €	25.000 €
Material fungible	15.500 €	10.000 €	25.500 €	21.074 €
TOTAL 4	27.500 €	23.000 €	50.500 €	46.074 €
TOTAL	844.758 €	553.838 €	1.398.595 €	1.208.953 €

Nota 1 El personal técnico contratado es necesario desde el primer momento por la intensidad del trabajo de adquisición y puesta a punto del equipamiento y, ya que viene a complementar el preexistente, prestar atención exclusiva a actividades realizadas para empresas a modo de "servicio de apoyo a la innovación empresarial" y no de "investigación básica".

Nota 2: en el supuesto de que no se considerara gasto elegible aquellos en los que se incurra para la certificación y acreditación de los servicios, la Universidad de Extremadura asumirá el oportuno gasto, al considerarlo imprescindible para los objetivos que se persiguen en el proyecto.



9. CUADRO DE MANDOS

9.1. INDICADORES DE EVALUACIÓN

Se han generado una serie de indicadores de evaluación que se detallan a continuación.

Indicadores estratégicos

- Número de acciones de evaluación funcional y análisis de la técnica de los deportistas paralímpicos.
- Número de acciones de intervención ergonómica para mejorar las prestaciones del equipamiento deportivo.
- Número de acciones de transferencia de tecnología desde la CTD P hacia las empresas de sector.
- Personal empleado en actividades de innovación: Número de personas dedicadas a actividades de innovación dentro del proyecto.
- Investigadores y doctores: Número de investigadores y doctores incorporados al proyecto.

Indicadores operativos

- Número de deportistas paralímpicos de élite y de usuarios de tecnologías de rehabilitación que han solicitado los servicios del CTD P.
- Grado de involucración: Número de administraciones públicas y empresas que solicitan los servicios del CTD P.

Indicadores de seguimiento

- Innovadores: Número de empresas que han introducido innovaciones.
- Ganancia en propiedad intelectual: Número de patentes, modelos de utilidad, y otros mecanismos de protección de resultados.
- Ganancia en conocimientos: Publicaciones científicas, artículos en revistas profesionales y técnicas.
- Nuevos productos: Número de nuevos productos, procesos o servicios generados por la actividad del proyecto.
- Mejora de la calidad de los productos: Medida de las mejoras realizadas sobre los productos, procesos o servicios existentes.
- Grados de satisfacción de las empresas: Satisfacción de las empresas con las actividades de innovación.



10. BIBLIOGRAFÍA

1. National Sports Center for the Disabled (<http://www.nscd.org/>).
2. Peter Harrison Center for Disability Sports www.peterharrisoncentre.org.uk/.
3. Centre for Sports Engineering Research (www.shu.ac.uk/research/cser/)
4. Recomendación Rec (2006)5 del Comité de Ministros a los Estados miembros sobre el Plan de Acción del Consejo de Europa para la promoción de derechos y la plena participación de las personas con discapacidad en la sociedad: mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad en Europa 2006-2015 (adoptada por el Comité de Ministros el 5 de abril de 2006, durante la 961ª reunión de Delegados de Ministros).
5. Estrategia Española sobre Discapacidad 2012-2020. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
6. Burkett B. Technology in Paralympic sport: performance enhancement or essential for performance? Br J Sports Med, 2010; 44 pp. 215-20.
7. de Groot S, de Bruin M, Noomen SP, van der Woude LH. Mechanical efficiency and propulsion technique after 7 weeks of low-intensity wheelchair training. Clinical Biomechanics, 2008 23(4) pp. 434-41.
8. de Groot, S., Vegter, R.J.K., van der Woude, L.H.V. Effect of wheelchair mass, tire type and tire pressure on physical strain and wheelchair propulsion technique. Medical Engineering and Physic. 2013.
9. European Action Plan 2006-2007. INI/2006/21 05. 2006.
10. European Parliament. Situation of disabled people in the enlarged European Union: the Guidelines on the provision of Manual Wheelchairs in less resourced settings. World Health Organization. 2008
11. Hardin, M.; Hardin, B. How elite wheelchair athletes relate to sport media. The Paralympic Games: Empowerment or sideshow 2008, pp. 25-33.
12. Howe, P.D. Cyborg and Supercrip: The Paralympics Technology and the (Dis) empowerment of Disabled Athletes. Sociology 2011 (45) pp. 868-882.
13. International Paralympic Committee (IPC) and Rehabilitation International (RI). Disability Right Toolkit; International Paralympic Committee (IPC) and Rehabilitation International (RI), 2008.
14. International Paralympic Committee (IPC) Vision, Mission & Values. International Paralympic Committee (IPC) Home Page. http://www.paralympic.org/IPC/Vision_Mission_Values.html (accessed 23 Mayo 2013).
15. Lundberg, N.R.; Groff, D.G.; Zabriskie, R.B. Psychological Need Satisfaction

through Sports Participation among International Athletes with Cerebral Palsy. *Annals of Leisure Research* 2010 (13) pp. 102-115.

16. MacDonald, M. 6 Media and the Paralympic Games. *The Paralympic Games: Empowerment Or Side Show?* 2009 (1) 68.
17. Mason, B., Van Der Woude, L., Lenton, J.P., Goosey-Tolfrey, V. The effect of wheel size on mobility performance in wheelchair athletes. *International Journal of Sports Medicine* 2012. 33 (10) pp. 807-81
18. Mason, B.S., Van Der Woude, L.H.V., Goosey-Tolfrey, V.L. The ergonomics of wheelchair configuration for optimal performance in the wheelchair court sports. *Sports Medicine* 2013 43 (1) pp. 23-38
19. Preservation of upper limb function following spinal cord injury: A clinical practice guideline for health-care professionals. *The Journal of Spinal Cord Medicine*. 2005, 28 (5).
20. Rozendaal LA, Veeger HE, van der Woude LH. (2003). the push force pattern in manual wheelchair propulsion as a balance between cost and effect. *Journal of Biomechanics* 2003. 36 (2) pp. 239-47.
21. Tomlinson, James D. Managing Maneuverability and Rear Stability of Adjustable Manual Wheelchairs: An Update. *Physical Therapy* 2000. 80 (9) pp. 904
22. Tweedy S.M. Vanlandewijck Y.C. International Paralympic Committee position stand- background and scientific principles of classification in Paralympic sport. *Br J Sports Med* 2011: 45 pp. 259-69.
23. International Paralympic Committee. Sport Specific Classification. <http://www.paralympic.org/Classification/Sports>. (accessed May 23, 2013).
24. McDonagh D, Micheli L. Frontera W, et al. eds. *FIMS sports medicine manual: event planning and emergency care* Philadelphia. 2011
25. van der Woude LH. Manual Wheelchair propulsion. *Biomechanics in sport*. Edited V. Zatsiorsky, 2000.
26. Van Leeuwen, C.M.C., Post, M.W.M., Van Der Woude, L.H.V., De Groot, S., Smit, C., Van Kuppevelt, D., Lindeman, E. Changes in life satisfaction in persons with spinal cord injury during and after inpatient rehabilitation: Adaptation or measurement bias?. *Quality of Life Research* 2012. 21 (9) , pp. 1499-1508
27. Vanlandewijck Y, Theisen D, Daly D.. Wheelchair propulsion biomechanics: implications for wheelchair sports. *Sports Medicine*. 2001; 31(5), pp. 339-67.
28. Victor Paquet, , David Feathers. An anthropometric study of manual and powered wheelchair users. 2004. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 33 (3), pp. 191-204
29. Vliet, P.V.; Biesen, D.V.; Vanlandewijck, Y.C. Athletic identity and self-esteem in

REVISADO



Flemish athletes with a disability. European Journal of Adapted Physical Activity
2011. 1 (1)

30. Webborn N. Lifetime injury prevention: the sport profile model. Br J Sports Med
2012; 46 pp. 193- 97.



DECLARACIÓN RESPONSABLE PARA
ACTUACIONES COFINANCIADAS POR EL F.E.D.E.R.

A efectos de lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 1828/2006 de la Comisión, de 8 de diciembre de 2006 y al Reglamento (CE) nº 1083/2006 del Consejo, de 11 de julio de 2006, así como conforme a la Orden CIN/1862/2009, de 7 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas públicas a la ciencia y tecnología en la línea instrumental de actuación de infraestructuras científico-tecnológicas, del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, 2008-2011 y se efectúa la convocatoria correspondiente a 2009 de ayudas para algunas de sus modalidades de actuación),

D./ Dña. MANUEL ADOLFO GONZÁLEZ LENA con DNI número 08.804.609-W,
 en representación de la entidad UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA,
 con CIF Q0618001B y domicilio social en AVDA. DE ELVAS S/N,
provincia de BADAJOZ, según instrumento / poder
RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 32/2011 otorgado con fecha 13/01/2011
 en BADAJOZ ante _____

DECLARA

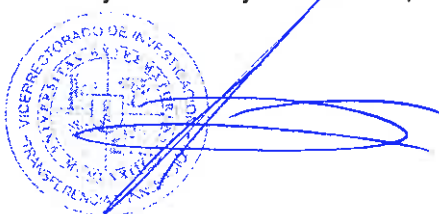
1. Que está informado, conforme a lo dispuesto en el artículo 60 a) del Reglamento (CE) 1083/2006, de los puntos siguientes:
 - las condiciones específicas relativas a los bienes entregados o servicios prestados en el marco de la operación
 - las condiciones de financiación de la operación (plan de financiación)
 - el plazo límite de ejecución
 - la normativa a aplicar;
 - la información financiera y de otro tipo que se ha de conservar, comunicar y facilitar cuando sea requerido.
2. Que ha recibido las orientaciones adecuadas para la ejecución y puesta en marcha de los procedimientos de gestión y control que sean necesarios para el buen uso de los Fondos, incluyendo la lista de comprobación FEDER (Fondo Tecnológico 2007-2013).
3. Que no se da el caso de la doble financiación del gasto declarado con otros regímenes comunitarios o nacionales y con otros períodos de programación.
4. Que realizará declaración de otros ingresos o subvenciones que hayan financiado la actividad con indicación de sus importe y procedencia.
5. Que, de conformidad con el artículo 60 d) del Reglamento (CE) 1083/2006, como beneficiario/coordinador/responsable de la ayuda (así como los otros organismos participantes en la ejecución de las operaciones, si los hubiere) está obligado a mantener un sistema de contabilidad separado para todas las transacciones relacionadas con las operaciones objeto de cofinanciación o, al menos, cuento con una codificación contable adecuada que permita identificar claramente dichas transacciones, debiendo distinguir las partidas presupuestarias de la contabilidad nacional y comunitaria. Todo ello, sin perjuicio de las normas de contabilidad nacional.
6. Que, de conformidad con el artículo 60 f) y el artículo 90.1 del Reglamento (CE) 1083/2006, se dispone de toda la documentación sobre el gasto, las verificaciones y las auditorías necesarios para contar con una pista de auditoría apropiada, la cual conservará hasta tres años después del fin del Programa (Fondo Tecnológico 2017-2013). No obstante lo dispuesto en cuanto a la documentación justificativa, para dar cumplimiento a lo establecido en los citados artículos 60.f) y 90.1 y 3) del

Reglamento (Reglamento (CE) N° 1083 / 2006 del Consejo de 11 de julio de 2006 relativo al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, y demás fondos estructurales, sobre las garantías sobre la disposición de toda la documentación sobre el gasto, las verificaciones y las auditorías necesarios para contar con una pista de auditoría apropiada, está informado de que deberá presentar, junto con los otros documentos señalados para la justificación, un CD con el conjunto de facturas y de comprobantes de gasto y pago.

7. Que, dentro de su esquema organizativo, cumple con los artículos 8 y 9 del Reglamento 1828/2006, que definen las responsabilidades de los beneficiarios relativas a las medidas de información y publicidad destinadas al público. Para ello, toda referencia en cualquier medio de difusión a la citada actuación y a los logros conseguidos deberá incluir que la misma ha sido objeto de ayuda con cargo al presupuesto de gastos del Ministerio de Ciencia e Innovación y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional, cuando dicha ayuda esté cofinanciada por el citado Fondo, dando así cumplimiento a lo establecido en el Reglamento (CE) n° 1828/2006 de la Comisión, de 8 de diciembre de 2006 y al Reglamento (CE) n° 1083/2006 del Consejo, de 11 de julio de 2006, sobre medidas de información y publicidad.
8. Que ha sido informado de las obligaciones medioambientales que comporta la cofinanciación FEDER.
9. Que, de conformidad con lo dispuesto en los Reglamentos CE 1083/2006 y 1828/2006, autoriza al MICINN a facilitar copia autenticada de esta declaración de responsabilidad a la autoridad de gestión del FEDER.
10. Se autoriza al órgano gestor de la ayuda para que se pueda proceder a la cesión de la información correspondiente, cuando se establezcan mecanismos telemáticos para poder obtener esa información, y acepta ser incluido en la lista pública que se recoge en el artículo 7, apartado 2 letra d del Reglamento (CE) 1828/2006 de la Comisión de 8 de diciembre de 2006
11. Por último, que, asimismo, de conformidad con el artículo 13.1 del Reglamento (CE) 1828/2006, como beneficiario, tiene capacidad y está dispuesto para cumplir las condiciones enumeradas con anterioridad, así como la normativa comunitaria, nacional y , en su caso, autonómica o local que le afecte.

Y para que así conste a los efectos legales de poder obtener la condición de beneficiario de una ayuda, firma la presente declaración

En Badajoz a 21 de junio de 2013,



Fdo: Manuel Adolfo González Lena
Vicerrector de Investigación, Transferencia e Innovación



ANEXO III
MEMORIA ECONÓMICA CONSOLIDADA



IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN	ENTIDAD: UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA		REF/ EXPEDIENTE: DEPATECH EXTREMADURA		ANUALIDAD	
	RAZÓN SOCIAL:					
	CIF: Q0618001B					
	PROYECTOS QUE COMPRENDE LA ACTUACIÓN (añadanse o suprimanse las filas necesarias)	1	REF/.			CIF BENEFICIARIO:
		2	REF/.			CIF BENEFICIARIO:
		3	REF/.			CIF BENEFICIARIO:
		4	REF/.			CIF BENEFICIARIO:
		5	REF/.			CIF BENEFICIARIO:
		6	REF/.			CIF BENEFICIARIO:
		7	REF/.			CIF BENEFICIARIO:
		8	REF/.			CIF BENEFICIARIO:
		9	REF/.			CIF BENEFICIARIO:
10		REF/.		CIF BENEFICIARIO:		

INICIO PERÍODO DE EJECUCIÓN (dd/mm/aaaa)	01-01-2014	¿SE HA CONCEDIDO PRÓRROGA DE EJECUCIÓN? FECHA RESOLUCIÓN CONCESIÓN (dd/mm/aaaa):
FINAL PERÍODO DE EJECUCIÓN (dd/mm/aaaa)	31-12-2014	

¿SE HAN AUTORIZADO MODIFICACIONES DE LAS CONDICIONES TÉCNICO ECONÓMICAS DE LA RESOLUCIÓN DE CONCESIÓN? ☐ SI ☐ NO
EN CASO AFIRMATIVO SEÑALESE A QUÉ PROYECTOS AFECTA Y FECHA DE SOLICITUD Y DE RESOLUCIÓN DE MODIFICACIÓN:
(añádanse o suprimanse las filas necesarias)

modificación 1	proyecto	solicitada fecha	(dd/mm/aaaa)	concedida fecha	(dd/mm/aaaa)
modificación 2	proyecto	solicitada fecha	(dd/mm/aaaa)	concedida fecha	(dd/mm/aaaa)
modificación 3	proyecto	solicitada fecha	(dd/mm/aaaa)	concedida fecha	(dd/mm/aaaa)

¿SE HAN PRODUCIDO RENUNCIAS POR PARTE DE ALGÚN BENEFICIARIO? ☐ SI ☐ NO
EN CASO AFIRMATIVO SEÑALESE A QUÉ BENEFICIARIOS/PARTICIPANTES AFECTA (añádanse o suprimanse las filas necesarias):

renuncia 1	participante:	fecha renuncia:	(dd/mm/aaaa)	fecha resolución aceptación:
renuncia 2	participante:	fecha renuncia:	(dd/mm/aaaa)	fecha resolución aceptación:
renuncia 3	participante:	fecha renuncia:	(dd/mm/aaaa)	fecha resolución aceptación:

I- RESUMEN POR CONCEPTOS FINANCIABLES (si han sido objeto de modificación, señálense los importes MODIFICADOS)¹

CONCEPTO	PRESUPUESTO FINANCIABLE	IMPUTADO POR LOS PARTICIPANTES	DIFERENCIA
EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO O TÉCNICO			- €
EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURAS PARA LA I+D			- €
SUBCONTRATACIONES			- €
INVERSIÓN INMATERIAL			- €
SUBTOTALES	- €	- €	- €
REINTEGROS VOLUNTARIOS DE REMANENTES			
TOTAL (IMPUTADO + REINTEGRADO)		- €	
DIFERENCIA CON FINANCIABLE		- €	

¹ NOTA: los cuadros formato excel se abren haciendo doble click sobre el objeto; no cumplimente ni manipule las celdas coloreadas, pues contienen fórmulas; si necesita añadir o suprimir filas en algún cuadro asegúrese de que se mantiene la integridad de las fórmulas.



II- RESUMEN POR BENEFICIARIOS

(si han sido objeto de modificación, señálense los importes MODIFICADOS)

	CIF	PROYECTO	PRESUPUESTO FINANCIABLE	IMPUTADO	REINTEGRO VOLUNTARIO	IMPUTADO+REINTEGRO	DIFERENCIA CON FINANCIABLE
1						- €	- €
2						- €	- €
3						- €	- €
4						- €	- €
5						- €	- €
6						- €	- €
7						- €	- €
8						- €	- €
9						- €	- €
10						- €	- €
TOTALES			- €	- €	- €	- €	- €

SEÑALENSE BREVEMENTE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LAS DESVIACIONES NEGATIVAS (DETALLE EN MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA):

OBSERVACIONES QUE DESEA HACER CONSTAR LA ENTIDAD PROMOTORA.

En Badajoz, a 21 de junio de 2013

Firma y sello

Fdo. MANUEL ADOLFO GONZÁLEZ LENA con NIF número 08.804.609-W, en calidad de Vicerrector de Investigación, Transferencia e Innovación de la entidad UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA con CIF número Q0618001B



D./ Dña. **MANUEL ADOLFO GONZÁLEZ LENA** con DNI número **08.804.609-W**,
en representación de la entidad **UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA**,
con CIF **Q0618001B** y domicilio social en **AVDA. DE ELVAS S/N**,
provincia de **BADAJOS**, según instrumento / poder
RESOLUCIÓN RECTORAL N° 32/2011 otorgado con fecha **13/01/2011**
en **BADAJOS** ante _____

DECLARA

Que la referida entidad ha realizado totalmente/ parcialmente la actuación denominada "CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEL DEPORTE PARALÍMPICO", para el cual fue concedida una ayuda en forma de por un importe de (€)

1. Que para financiar la actuación citada se ha contado igualmente con las ayudas que se detallan seguidamente:

1	TIPO DE AYUDA:	☐ PÚBLICA ☐ PRIVADA	ESTADO SOLICITUD:	☐ CONCEDIDA ☐ DENEGADA ☐ PENDIENTE RESOLUCIÓN
	ENTIDAD CONVOCANTE			
	TIPO FINANCIACIÓN	☐ SUBVENCIÓN ☐ PRÉSTAMO ☐ OTROS (INDÍQUESE)		
	FECHA SOLICITUD		FECHA CONCESIÓN	
	FINANCIACIÓN SOLICITADA (€)		FINANCIACIÓN CONCEDIDA(€)	
Descripción/observaciones:				

2	TIPO DE AYUDA:	☐ PÚBLICA ☐ PRIVADA	ESTADO SOLICITUD:	☐ CONCEDIDA ☐ DENEGADA ☐ PENDIENTE RESOLUCIÓN
	ENTIDAD CONVOCANTE			
	TIPO FINANCIACIÓN	☐ SUBVENCIÓN ☐ PRÉSTAMO ☐ OTROS (INDÍQUESE)		
	FECHA SOLICITUD		FECHA CONCESIÓN	
	FINANCIACIÓN SOLICITADA (€)		FINANCIACIÓN CONCEDIDA(€)	
Descripción/observaciones:				

(reprodúzcase el formulario tantas veces como ayudas se hayan solicitado)
(...)

2. Que de los puntos anteriores se deducen los importes siguientes (en €):

COSTE TOTAL DE LA ACTIVIDAD (PRESUPUESTADO)	
FINANCIACIÓN MICINN SUBPROGRAMA I. APLICADA COLABORATIVA	
OTRA FINANCIACIÓN:	
TOTAL FINANCIACIÓN SOLICITADA	
TOTAL FINANCIACIÓN CONCEDIDA	

Y para que así conste, firma la presente en Badajoz, a 21 de junio de 2013

Fdo.: Manuel Adolfo González Lena
Vicerrector de Investigación, Transferencia e Innovación



D./ Dña. MANUEL ADOLFO GONZÁLEZ LENA con DNI número 08.804.609-W,
en representación de la entidad UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA,
con CIF Q0618001B y domicilio social en AVDA. DE ELVAS S/N,
provincia de BADAJOS, según instrumento / poder
RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 32/2011 otorgado con fecha 13/01/2011
en BADAJOS ante _____

DECLARA

Que, de conformidad con el artículo 60 f) y el artículo 90.1 del Reglamento (CE) Nº 1083 / 2006 del Consejo de 11 de julio de 2006 relativo al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, y demás fondos estructurales, sobre las garantías sobre la disposición de toda la documentación sobre el gasto, las verificaciones y las auditorías necesarios para contar con una pista de auditoría apropiada, conservará toda la documentación justificativa hasta tres años después del fin del Programa (Fondo Tecnológico 2007-2013).

Que la documentación original (justificantes de gasto y pago y demás documentos requeridos por la normativa de aplicación) relativa a la ayuda concedida para el proyecto /actuación **Centro de Tecnificación del Deporte Paralímpico**, para el cual fue concedida una ayuda en forma de
por un importe de (€) _____, se encuentra depositada

en _____

_____.

Y para que así conste, firma la presente en Badajoz, a 21 de junio de 2013

Fdo.: Manuel Adolfo González Lena
Vicerrector de Investigación, Transferencia e Innovación



ANEXO VI
DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE
PUBLICIDAD



D./ Dña. MANUEL ADOLFO GONZÁLEZ LENA con DNI número 08.804.609-W,
en representación de la entidad UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA,
con CIF Q0618001B y domicilio social en AVDA. DE ELVAS S/N,
provincia de BADAJOZ, según instrumento / poder
RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 32/2011 otorgado con fecha 13/01/2011
en BADAJOZ ante _____

DECLARA

1. Que la referida entidad ha realizado totalmente/ parcialmente la actuación denominada "Centro de Tecnificación del Deporte Paralímpico" con número de referencia _____ - _____ -2010- _____, anualidad _____, para el cual fue concedida una ayuda en forma de _____ por un importe de (€) _____, de acuerdo con la Orden CIN/1862/2009, de 7 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas públicas a la ciencia y tecnología en la línea instrumental de actuación de infraestructuras científico-tecnológicas, del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, 2008-2011 y a la Orden CIN/992/2010, de 12 de abril, por la que se aprueba la convocatoria del año 2010, para la concesión a entidades de naturaleza privada de ayudas correspondientes al subprograma de actuaciones científico-tecnológicas en los parques científicos y tecnológicos, dentro de la línea instrumental de actuación de infraestructuras científico-tecnológicas, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011.
2. Que para cumplir las obligaciones en materia de publicidad y comunicación ha realizado las siguientes actuaciones cuyo soporte gráfico incluye en el cd adjunto

▪ Vallas

▪ Placas conmemorativas

▪ Carteles

▪ Impresos

▪ Material de información y comunicación

▪ Medios de Comunicación

▪ Conferencias



ANEXO VI
DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE
PUBLICIDAD



▪ Seminarios
▪ Ferias
▪ Exposiciones
▪ Concursos
▪ Otros

Y para que así conste, firma la presente en Badajoz, a 21 de junio de 2013

Fdo.: Manuel Adolfo González Lena
Vicerrector de Investigación, Transferencia e Innovación

INDICADORES OPERATIVOS

En este apartado se presentan los indicadores operativos contemplados en el PO FEDER de Investigación, Desarrollo e Innovación por y para el beneficio de las empresas – Fondo Tecnológico que tienen relevancia para el proyecto que se presenta.

Los indicadores operativos aparecen desglosados por ejes para facilitar su valoración, no obstante, el valor de cada indicador es el total del proyecto, si aparecen en dos ejes distintos su valor no se suma.

Indicadores operativos del PO FEDER de Investigación, Desarrollo e Innovación por y para el beneficio de las empresas – Fondo Tecnológico

EJE 02 INVERSIONES MATERIALES E INMATERIALES

Indicador	Valor estimado 2015
Número de proyectos de I+D+i	7
Número de proyectos de cooperación entre empresas y centros de investigación	7
Empresas beneficiadas que cuentan con Sistemas de Gestión Medioambiental certificado ISO 14001 y/o EMAS	0
Nº de empresas beneficiadas	8
Empleo asociado. Nº de personas participantes en los proyectos	18
Empleo asociado. Nº de mujeres participantes en los proyectos	10
Inversión privada inducida	800.000 €

[Handwritten signature]

A continuación también se presentan aquellos indicadores ESTRATÉGICOS presentados por España a la UE para determinar la posible aportación a los mismos del proyecto:

EJE 03 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA / EJE 04 AYUDAS A IDT

Indicador	Valor estimado tras finalización del proyecto (2015)
Número de proyectos de I+D+i	7
Número de proyectos de cooperación entre empresas y centros de investigación	7
Nº de empresas beneficiadas	8
Empleo asociado. Nº de personas participantes en los proyectos	18
Empleo asociado. Nº de mujeres participantes en los proyectos	10
Inversión privada inducida	800.000€

Solicitud de patentes (Oficina Europea de Patentes) : 06
Solicitud patentes EPO vinculadas sector medioambiente: 00
Tesis Doctorales aprobadas: 09
Mujeres empleadas en I+D en EJC sobre total empleados en I+D: 40%
Mujeres empleadas en los sectores de alta y media tecnología: 33%



MINISTERIO
DE ECONOMÍA Y
COMPETITIVIDAD

UNIÓN EUROPEA



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ANEXO VIII

DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PUBLICIDAD

ANEXO VIII



PROGRAMACIÓN 2.007 – 2.013

LISTADO DE COMPROBACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL ART. 13 REGLAMENTO 1828/2006 LISTA DE CONTROL FEDER (FT 2007-2013)

(VERIFICACIONES ADMINISTRATIVAS - ORGANISMO INTERMEDIO EJECUTOR/GESTOR)

El Art. 13 del Reglamento 1828/2006, relativo a los sistemas de gestión y control de los Fondos Estructurales, obliga a contemplar determinados procedimientos que permitan garantizar la realidad de la prestación de los bienes y servicios cofinanciados, el cumplimiento de la normativa nacional y comunitaria, y la realidad de los gastos a declarar a la autoridad de pago.

Este cuestionario contempla todos los elementos que deben ser verificados por los organismos beneficiarios/ organismos intermedios ejecutores, en el marco de las verificaciones exigidas por este artículo.

Beneficiario:

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

¹ En el caso de organismos sin Intervención este Anexo se realizará por el MICINN

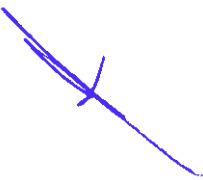


DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PUBLICIDAD



Identificación de la operación a verificar	Centro de Tecnificación del Deporte Paralímpico		
Persona que suscribe el presente documento:	Nombre auditor		
	Empresa (en su caso)		
	Nº Registro ROAC		
Firma, sello y fecha			

OBSERVACIONES	
---------------	--



ANEXO VIII

DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PUBLICIDAD



3. AYUDAS - NORMATIVA COMUNITARIA Y NACIONAL				OBSERVACIONES			
		SÍ	NO	No Aplicable			
Verificación normativa económica							
▪ Contribuciones en especie: ¿Se incluyen contribuciones en especie?							
▪ Gastos de amortización: ¿Se cumple lo establecido en el punto 4 de la Norma nacional sobre subvencionabilidad del gasto aprobada por Orden EHA/524/2008 del Ministerio de Economía y Hacienda del 26 de febrero de 2008 (en lo sucesivo, Norma nacional de subvencionabilidad)?							
▪ Gastos generales: ¿Se cumple lo establecido en el punto 5 de la Norma nacional de subvencionabilidad?							





DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PUBLICIDAD



		SÍ	NO	No Aplicable	OBSERVACIONES
▪	¿Los pagos de los beneficiarios finales están justificados documentalmente con arreglo al art. 78 del Reglamento 1083/2006?				
▪	¿Se han incluido gastos pagados fuera del periodo elegible establecido en el art. 56 del Reglamento 1083/2006 y en la correspondiente Decisión que aprueba el Programa Operativo (Fecha inicial / final)?				
▪	¿Se han incluido pagos realizados fuera del periodo establecido en la normativa propia de la operación?				
▪	¿Se han incluido gastos realizados fuera del periodo establecido en la normativa propia de la operación?				
▪	Gasto certificado: ¿Corresponde de manera indubitada a la operación aprobada conforme a los criterios fijados por el Comité de seguimiento?				
▪	Fondos de desarrollo urbano: ¿Se cumple lo establecido en los artículos 43, 44 y 46 del Reglamento 1828/2006?				



ANEXO VIII

DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PUBLICIDAD

OBSERVACIONES		
SÍ	NO	No Aplicable
Fondos de capital riesgo, de garantía y de préstamos: ¿Se cumple lo establecido en los artículos 43 a 45 del Reglamento 1828/2006?		
IVA y otros impuestos y gravámenes: ¿Se han incluido gastos pagados en concepto de IVA recuperable, impuesto general indirecto canario recuperable u otros impuestos similares recuperables, en contra de lo establecido en el punto 2.e de la Norma nacional sobre subvencionabilidad?		
Adquisición de terrenos y bienes inmuebles: ¿Se cumple lo establecido en el punto 3 de la Norma nacional sobre subvencionabilidad?		
Adquisición de bienes de equipo de segunda mano: ¿Se cumple lo establecido en el punto 6 de la Norma nacional sobre subvencionabilidad?		
Gastos financieros, judiciales y de otra naturaleza: ¿los gastos incluidos cumplen con lo establecido en el punto 2 de la Norma nacional de subvencionabilidad?		

		SÍ	NO	No Aplicable	OBSERVACIONES
- Modificados de contratos: ¿Se han incluido gastos pagados correspondientes a modificaciones de contratos públicos, sin autorización de la Dirección General de Fondos Comunitarios, en contra de lo establecido en el punto 2.k de la Norma nacional sobre subvencionabilidad? - Gastos derivados de contrataciones públicas: ¿Se han incluido descuentos efectuados o pagos realizados por el contratista a la Administración en concepto de tasa de dirección de obra, control de calidad u otros conceptos, en contra de lo establecido en el punto 2.k de la Norma nacional sobre subvencionabilidad? - Adelantos concedidos a beneficiarios en regímenes de ayuda: ¿Se ajustan los gastos incluidos por este concepto a las condiciones y requisitos establecidos en el artículo 78 del Reglamento 1083/2006? - Gastos de gestión y ejecución: ¿Se cumple lo establecido en el punto 7 de la Norma nacional sobre subvencionabilidad?					





ANEXO VIII

DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PUBLICIDAD

		SÍ	NO	No Aplicable	OBSERVACIONES
Publicidad	▪ ¿Se ha cumplido lo establecido en el artículo 8 del Reglamento 1828/2006 ? Adjuntar soporte gráfico de lo señalado				
	▪ Verificar que los destinatarios de las ayudas disponen de información suficiente acerca de las obligaciones que, en materia de información y publicidad, les impone el Reglamento (CE) nº 1828/2006.				
Publicidad					
Publicidad	▪ ¿Se ha cumplido lo establecido en el artículo 8 del Reglamento 1828/2006 ?				
	▪ De acuerdo con el artículo 8 del reglamento FEDER 1828/2006, ¿el proyecto ha cumplido con los estándares establecidos en cuanto a las medidas de difusión?				

OBSERVACIONES		
SÍ	NO	No Aplicable
¿Ha habido referencias del proyecto inversión en medios de comunicación y en ellos se ha hecho referencia a que se ha financiado con Fondos Europeos? Adjuntar soporte gráfico.		
¿Se han realizado actividades informativas (conferencias, seminarios, ferias o exposiciones) donde se haya informado a la inversión realizada y de su forma de financiación? Adjuntar soporte gráfico.		
¿Que actuaciones de información y publicidad se han realizado? Adjuntar soporte gráfico.		
Vallas		
Placas conmemorativas		
Carteles		





OBSERVACIONES			SÍ	NO	No Aplicable
▪ Impresos					
▪ Material de información y comunicación					
▪ Medios de Comunicación					
▪ Conferencias					
▪ Seminarios					
▪ Ferias					
▪ Exposiciones					

[Handwritten signature]



MINISTERIO
DE ECONOMÍA Y
COMPETITIVIDAD

ANEXO VIII

DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PUBLICIDAD

UNIÓN EUROPEA



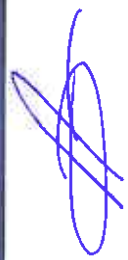
FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

OBSERVACIONES		
SI	NO	No Aplicable
▪ Concursos		
▪ Otros		
Asimismo, se certifica:		

[Handwritten signature]



OBSERVACIONES		
SI	NO	No Aplicable
▪ Que acuerdo al Reglamento CE 1083/2006, todos los gastos incluidos en la declaración anterior, así como en el CD adjunto, cumplen los criterios de subvencionalidad del gasto establecidos en el artículo 56 del Reglamento CE 1083/2006 y en la Norma nacional sobre subvencionabilidad del gasto aprobada por Orden EHA/524/2008 del Ministerio de Economía y Hacienda del 26 de febrero de 2008, habiendo sido abonados por los beneficiarios al ejecutar las operaciones seleccionadas en el marco del programa operativo de conformidad con las condiciones de concesión públicas con arreglo al artículo 78.1 del Reglamento CE 1083/2006.		
▪ Que la declaración del gasto es exacta, procede de sistemas de contabilidad fiables, y se basa en documentos acreditativos verificables.		
▪ Que las transacciones conexas son lícitas y se atienen a las normas, y que se han seguido los procedimientos de forma satisfactoria.		





DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PUBLICIDAD



OBSERVACIONES			
SÍ	NO	No Aplicable	
▪ Que los documentos acreditativos de lo anteriormente señalado están disponibles durante periodo de tres años a partir del cierre del programa declarado, se atiene a las normas nacionales y comunitarias aplicables en la materia y ha servido para financiar operaciones seleccionadas de conformidad con los criterios aplicables el marco del programa operativo de conformidad con las condiciones de concesión públicas con arreglo al artículo 78.1 del Reglamento CE 1083/2006. Indicar lugar de depósito y custodia.			