



X ANIVERSARIO DE
CénitS - COMPUTAEX
10 Años de Supercomputación en Extremadura

2009 - 2019



© Fundación COMPUTAEX

Edición: Fundación COMPUTAEX

Diseño: Extremeño Estudio

Impreso en España

Printed in Spain



Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada (by-nc-nd).

No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas

INDICE

Fundación COMPUTAEX.....	6
CénitS.....	17
Proyectos.....	26
Usuarios	36
Reconocimientos.....	38
Formación y resultados de investigación	46
Observatorio del Sector TIC en Extremadura	50
Difusión y divulgación	52

The true meaning of life is to plant trees, under whose shade you do not expect to sit

El verdadero significado de la vida es plantar árboles, bajo cuya sombra uno no espera sentarse

Nelson Henderson



COMPUTAEX, la Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura, constituye uno de los recursos fundamentales con que cuenta la región para afrontar los grandes retos de futuro en su transformación digital. Se puede decir que el proyecto general que lleva a cabo la Fundación desde hace una década supone una de las muestras más potentes de la apuesta que la Junta de Extremadura ha realizado por una sociedad digitalmente desarrollada y sin dependencias del exterior.

COMPUTAEX nació amparada por el firme convencimiento de que la competitividad de las empresas, el desarrollo científico y técnico e incluso la operatividad de nuestras instituciones como prestadoras de servicios al ciudadano, dependen en gran medida del grado de innovación que éstas sean capaces de incorporar a sus procesos. Y no cabe duda que, si algo se puede destacar del trabajo realizado desde la Fundación durante todos estos años es, precisamente, su innegable contribución al fomento de la innovación en todos los ámbitos.

Para ello COMPUTAEX y su Centro Extremeño de Investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación, ha dispuesto de potentes recursos tecnológicos como los supercomputadores LUSITANIA I y II pero, sobre todo, dispone de unos recursos humanos extraordinarios que dan muestra, día a día, de lo que Extremadura puede aportar a la hora de hacer frente a los retos que debe afrontar esta sociedad en cada momento.

La celebración de este hito en la historia de la Fundación es la prueba evidente de la excelencia del trabajo realizado. Porque no es fácil llegar a los diez años de vida para una institución como ésta. Para lograrlo hay que aprender a actualizarse, a reinventarse, y dotarse constantemente de nuevas capacidades para el cómputo, procesamiento y almacenamiento de datos que, transformadas en conocimiento, son puestos a disposición de las instituciones, la comunidad científica y el tejido productivo de todo el país para crecer y desarrollarse.

El prestigio del que goza COMPUTAEX nace de esa capacidad para prestar eficazmente servicios de cómputo masivo, big data y cloud computing con alto grado de fiabilidad que distinguen sólo a un puñado de centros de este tipo en Europa. Es la razón por la que el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación del Gobierno de España aprobase en noviembre pasado la incorporación del supercomputador extremeño LUSITANIA al exclusivo club de las Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares del que tan solo forman parte 29 infraestructuras repartidas por todo el país. Se le reconocía así un carácter singular de gran valor para el desarrollo de la investigación de vanguardia, transmisión, intercambio y preservación del conocimiento, transferencia de la tecnología y fomento de la innovación.

Con recursos de esta calidad a nuestro alcance podemos atrevernos a mirar de frente a los retos de una realidad que anuncia grandes transformaciones, la evolución hacia entornos inteligentes en los que debemos aprender a convivir con máquinas que nos acompañen en la toma de decisiones. Probablemente asistiremos a un proceso de cambios que deberá aportarnos grandes ventajas, en muchos aspectos liberadoras, pero que también exigirá afrontar un periodo de incertidumbres con impacto en la actividad productiva, el mercado laboral o en el modelo de relación de los ciudadanos con las administraciones públicas. Contar con la contribución de COMPUTAEX en este proceso intenso e inminente ayuda a observarlo con cierta tranquilidad.

Dña. Olga García García

Presidenta de la Fundación COMPUTAEX y
Consejera de Economía e Infraestructuras de la Junta de Extremadura



COMPUTAEX y CénitS, creados con carácter de servicio público, celebran diez años como consolidación de un proyecto ilusionante y parece oportuno reflexionar sobre los resultados que el proyecto de la supercomputación ha alcanzado en Extremadura en esta década recién cumplida. El tiempo y los resultados han terminado constatando que este proyecto no sólo era necesario, sino que el retorno obtenido ha dado la razón a quienes tomaron la decisión de constituir la Fundación COMPUTAEX identificando una misión mucho más ambiciosa que la propia supercomputación. La Fundación tiene como fines todos aquellos que promuevan el desarrollo de las tecnologías de la información y el uso del cálculo intensivo y de las comunicaciones avanzadas, dedicando especial atención a las relaciones de cooperación entre los centros de investigación públicos y privados y del sector productivo. Por ello, CénitS ha servido, además de prestador de servicios y recursos, como acompañamiento y organismo público de investigación para que un buen número de investigadores, instituciones públicas y organizaciones privadas puedan lograr financiación y recursos para acometer sus propios proyectos e investigaciones y alcanzar sus fines. Más de 130 proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica lo constatan.

La innovación no se apoya exclusivamente en el conocimiento científico ni requiere siempre de cambios tecnológicos, pero la ciencia y la tecnología son, tal vez, las herramientas más potentes para enfrentarse a los retos sociales y lograr con éxito el liderazgo y la transición económica. En esto COMPUTAEX puede ser de gran ayuda con su principal instrumento que es CénitS que dispone a su vez de dos importantes herramientas como LUSITANIA y LUSITANIA II. Es necesario contar con co-laboratorios de investigación, espacios donde colaboren (o no), investigadores, científicos, tecnólogos, emprendedores, creadores, innovadores y técnicos de todos los ámbitos de la sociedad. Esos co-laboratorios pueden ser precisamente lugares como CénitS y sus equipos (humano y técnico) que están a disposición de todos estos profesionales haciendo realidad la innovación social.

Está ya asumido que la información se ha convertido en el nuevo petróleo de nuestra actual sociedad, lo que ha desencadenado en ocasiones una cierta fiebre del oro. Sin embargo, consideramos que no se ha llegado a entender el verdadero valor de la información. Mientras cualquier materia prima tras su manufactura es consumida y desaparece (dejando residuos perniciosos en no pocos casos), la información representa una materia prima que puede ser procesada y refinada cuantas veces sea necesario, ganando cada vez mayor valor y conocimiento. Representa, por tanto, un gran exponente del modelo de economía circular que puede cambiar el actual modelo productivo y de consumo. Es perentorio, además, entender la necesidad de contar con medios técnicos que permitan captar, generar, procesar, almacenar y servir información a científicos de datos capaces de buscar o descubrir el potencial conocimiento de la información para ofrecerlo a la propia sociedad.

COMPUTAEX y CénitS no sólo son supercomputación. Tienen también el encargo de promover el sector tecnológico en Extremadura que demuestra tener muy buena salud (como puede comprobarse en el proyecto TaxonomTIC, que se elabora desde hace varios años a modo de observatorio del sector de la Informática y las Comunicaciones). Con una aportación anual sostenida al PIB regional en torno al 2% y empleando de forma directa a unos 3.000 profesionales, entendemos que tiene aún mucho recorrido y es necesario apoyarlo para fortalecerlo.

La convergencia de HPC (High Performance Computing) con la mayoría de los *mantras* tecnológicos de los últimos años es ya una realidad. Big data, smart cities, internet de las cosas, open data, ciberseguridad, cloud-edge computing o supercomputación son sólo algunos de los paradigmas tecnológicos que cada día se extienden más, poniendo de relieve que cualquier sociedad que no quiera dependencias del exterior debe tenerlos controlados. En todos ellos el concepto HPC juega un papel protagonista porque es el que ofrece el soporte a todo ese conjunto de servicios avanzados que necesitamos a diario. La sociedad que no invierta en estos recursos tendrá, como poco, tres carencias futuras: la de las propias infraestructuras; la de los ingenieros debidamente cualificados; y lo que es peor, la de la administración, el procesamiento y la custodia de sus propios datos y del conocimiento que aportan y la pérdida de patrimonio que ello supone.

Nos ha tocado vivir una década en la que la contracción de la economía y de la financiación de la ciencia ha sido una innegable realidad y los datos muestran que la inversión en I+D+IT lleva demasiados años por debajo del crecimiento del PIB cuando lo deseable hubiera sido apostar como otros países por un crecimiento basado en el conocimiento científico y en el desarrollo tecnológico. Por ello, el cómputo y la economía son las circunstancias en las que se desenvuelve la Fundación. La sostenibilidad económica es uno de los objetivos perseguidos, todo ello en un periodo de crisis muy poco propicia que, a pesar de todo y con mucho esfuerzo, ha logrado cerrarse con unas cuentas saneadas. A la Fundación se le han asignado en esta década en concepto de transferencias globales un total de 3.068.000 €. Ha captado competitivamente junto a otros socios 17.294.000 € en proyectos europeos, nacionales y regionales, de los cuales 4.804.000 € han sido directamente concedidos y gestionados por COMPUTAEX.

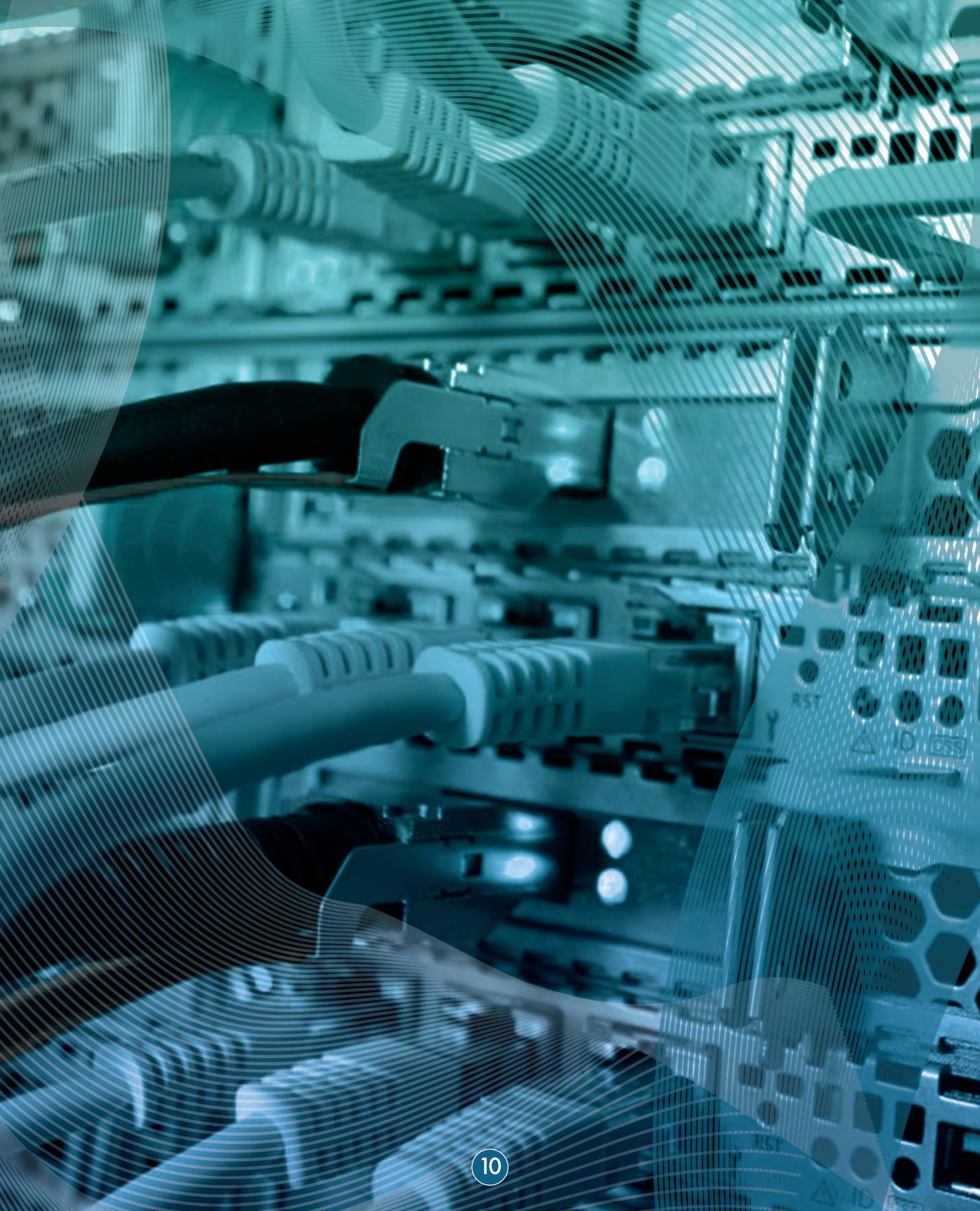
Gracias a los proyectos acometidos en el centro se han alcanzado resultados investigadores e innovadores de relevancia que han dado una destacable visibilidad materializada principalmente en más de 90 publicaciones de impacto de los trabajos ejecutados con LUSITANIA; en cinco reconocimientos internacionales, cuatro distinciones de alcance nacional y dos de ámbito regional; en participaciones en redes temáticas y de excelencia y en el reconocimiento como ICTS. Lejos de caer en la autocomplacencia, hemos recibido esas distinciones como un reconocimiento del pasado; como una satisfacción del presente; y como una obligación para el futuro.

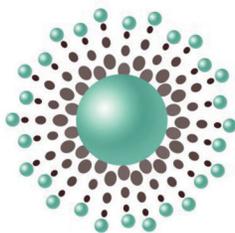
El equipo humano es, en realidad, el principal activo de la Fundación sin cuya colaboración no hubiera sido posible afrontar este reto. Cerca de cien profesionales multidisciplinares y de alta cualificación, que en diferentes responsabilidades, han transitado por CénitS aportando a lo largo de estos diez años su esfuerzo y colaboración.

La Fundación ha intentado en esta década cumplir con sus fines y dinamizar la investigación y la innovación tecnológica en Extremadura. Estamos convencidos de que la ciencia es la forma más universal de cultura que tenemos y por ello debemos tratar de acercarla a la sociedad civil. Desde organismos como COMPUTAEX y CénitS hacemos todo lo posible para lograrlo, aunque también necesitamos del decidido apoyo institucional. Ha sido una década dura en ocasiones, pero apasionante e intensa, aunque lo más importante está por llegar y prueba de ello es que si echamos la vista atrás hace diez años no existían entonces prácticamente ninguna de las tecnologías que hoy consideramos casi imprescindibles, todas ellas relacionadas, en mayor o menor medida, con la misión que la Fundación COMPUTAEX y su centro CénitS tienen encomendada. Todo ello conjuntamente aporta a nuestra sociedad una oportunidad para la imaginación, para la esperanza y, sobre todo, para la superación.

D. José Luis González Sánchez

Director General de la Fundación COMPUTAEX





COMPUTAEX

La **Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura (COMPUTAEX)** fue constituida en 2009 por la Junta de Extremadura como organización de naturaleza fundacional sin ánimo de lucro.

Constituida e inscrita en el Registro de Fundaciones de la Comunidad Autónoma de Extremadura, tiene personalidad jurídica propia y plena capacidad de obrar, pudiendo realizar, en consecuencia, todos aquellos actos que sean necesarios para el cumplimiento de la finalidad para la que ha sido creada.

OBJETO Y FINES

La Fundación tiene como fines todos aquellos que promuevan el desarrollo de las tecnologías de la información, el uso del cálculo intensivo y de las comunicaciones avanzadas como instrumentos para el desarrollo socioeconómico sostenible, estimulando la participación de la sociedad civil movilizando sus recursos y dedicando especial atención a las relaciones de cooperación entre los centros de investigación públicos y privados y del sector productivo.

El objetivo básico de la Fundación es la creación, explotación y gestión de CénitS, el Centro Extremeño de iNvestigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación.



ACTIVIDADES

Para llevar a cabo sus fines, la Fundación acomete un conjunto de actividades fundamentales entre las que destacan las siguientes:

Crear, gestionar e impulsar el Centro de Supercomputación de Extremadura.

Promover la elaboración de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

Proporcionar capacidad de cálculo, comunicaciones y soporte técnico a sus usuarios mediante el equipamiento disponible en la Fundación.

Colaborar en la transferencia de resultados de investigación en el área de cálculo entre los centros públicos de investigación y las empresas.

Explotar y transferir tecnologías desarrolladas por la Fundación.

Fomentar y promocionar la cooperación entre empresas e instituciones.

Promocionar y colaborar en la organización de cursos, seminarios y reuniones.

Elaborar y editar libros, revistas, material audiovisual o multimedia relacionados con los fines de la Fundación.

Buscar y obtener recursos para el desarrollo de sus actividades.

Contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad competitiva de las comunidades investigadoras extremeñas, así como del sector empresarial.

Atender a las necesidades tecnológicas de las entidades y empresas que así lo requieran en el área de la supercomputación.

Cualquier actividad que se considere de interés para el objeto de la Fundación.

PATRONATO

La Fundación COMPUTAEX se estructura en los siguientes órganos:
Patronato, Comisión Permanente, Consejo Asesor y Director General

PATRONATO

Dña. Olga García García

Presidenta de la Fundación COMPUTAEX
Ilma. Sra. Consejera de Economía e Infraestructuras

D. Jesús Alonso Sánchez

Vicepresidente del Patronato de la Fundación COMPUTAEX
Ilmo. Sr. Secretario General de Ciencia, Tecnología e Innovación

Dña. Ana Vega Fernández

Ilma. Sra. Directora General de Empresa y Competitividad
Patrona de la Fundación COMPUTAEX

D. Antonio Ruíz Romero

Ilmo. Sr. Secretario General de Economía y Comercio
Patrón de la Fundación COMPUTAEX

Dña. Carmen González Ramos

Ilma. Sra. Directora General de CICYTEX
Patrona de la Fundación COMPUTAEX

D. José Luis Andrade Piñana

Ilmo. Sr. Director General de Infraestructuras
Patrón de la Fundación COMPUTAEX

Dña. Inés María del Puerto García

Profesora Titular de la Universidad de Extremadura
Patrona de la Fundación COMPUTAEX

D. José Manuel Pérez morales

Director de Departamento de Tecnología del CIEMAT
Patrón de la Fundación COMPUTAEX

D. José Luis González Sánchez

Sr. Director General de la Fundación COMPUTAEX
Secretario del Patronato

DIRECCIÓN GENERAL

D. José Luis González Sánchez

Sr. Director General de la Fundación COMPUTAEX
Secretario del Patronato

COMISIÓN PERMANENTE

D. Jesús Alonso Sánchez

Vicepresidente del Patronato de la Fundación COMPUTAEX
Ilmo. Sr. Secretario General de Ciencia, Tecnología e Innovación

Dña. Ana Vega Fernández

Ilma. Sra. Directora General de Empresa y Competitividad
Patrona de la Fundación COMPUTAEX

Dña. Carmen González Ramos

Ilma. Sra. Directora General de CICYTEX
Patrona de la Fundación COMPUTAEX

D. José Luis González Sánchez

Sr. Director General de la Fundación COMPUTAEX
Secretario del Patronato

HISTORIA

El Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura, en sesión celebrada el 6 de Febrero de 2009, adoptó el acuerdo de autorizar la constitución de la Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura (COMPUTAEX).

Se otorgó escritura de constitución de la Fundación el 24 de marzo de 2009 con el objeto, fines y actividades especificadas en sus estatutos.

La Fundación COMPUTAEX fue inscrita en el Registro de Fundaciones de Extremadura el 27 de abril de 2009, dependiente de la Dirección General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información de la Consejería de Economía, Comercio e Innovación.

En julio de 2011 se produjo la reestructuración del Gobierno de la comunidad autónoma de Extremadura, pasando la Fundación COMPUTAEX a depender de la Dirección General de Modernización en Innovación Tecnológica de la Consejería de Empleo, Empresa e Innovación del Gobierno de Extremadura.

El Decreto 262/2015 de 7 de agosto, asignó a la Consejería de Economía e Infraestructuras las competencias de la extinta Consejería de Economía, Competitividad e Innovación de la Junta de Extremadura, quedando la Fundación COMPUTAEX adscrita a la Secretaría General de Ciencia, Tecnología e Innovación.

PRESIDENTES

Dña. María Dolores Aguilar Seco.
Dña. Cristina Teniente Sánchez.
D. José Luis Navarro Ribera.
Dña. Olga García García.

VICEPRESIDENTES

D. Rafael Miguel Martín Espada.
D. Jesús Alonso Sánchez.
D. Alejandro Hernández Renner.
D. Sergio Velázquez Vioque.
D. Juan Cardesa Cabrera.
Dña. María Guardiola Martín.
D. Jesús Alonso Sánchez

PATRONOS

D. Carlos González Mateos.
Dña. Ana María Alejandre Bueno.
Dña. Trinidad Ruiz Téllez.
D. Jaime Ruiz Peña.
Dña. Candelaria Carrera Asturiano.
D. Miguel Córdoba Pérez.
D. Fernando Gutiérrez Creus.
Sergio Velázquez Vioque.
Dña. Consuelo Cerrato Caldera.
Dña. Ana Vega Fernández.
Dña. Carmen González Ramos.
D. Antonio Ruiz Romero.
D. José Luis Andrade Piñana.
Dña. Inés María del Puerto García.
D. Manuel Adolfo González Lena.
D. José Manuel Pérez Morales.





CénitS es el **Centro Extremeño de iNvestigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación** cuyo objeto es fomentar, difundir y prestar servicios de cálculo intensivo y comunicaciones avanzadas a las comunidades investigadoras extremeñas, o a aquellas empresas o instituciones que lo soliciten y de esta forma contribuir mediante el perfeccionamiento tecnológico y la innovación, a la mejora de la competitividad de los investigadores y las empresas.

Actualmente CénitS cuenta con dos Supercomputadores, LUSITANIA y LUSITANIA II, ubicados en su Centro de Procesamiento de Datos de Cáceres. Ambos son la principal herramienta para el desarrollo de proyectos de ámbitos muy diversos y heterogéneos. Además, CénitS ofrece infraestructura, recursos y apoyo técnico para acometer proyectos (científicos, técnicos o empresariales) donde se requieran sus servicios.

ORGANIGRAMA



EQUIPO ACTUAL



José Luis González Sánchez
Director General de la Fundación COMPUTAEX
Doctor Ingeniero en Informática



María Jesús Martínez Polo
Responsable de personal y de asuntos jurídicos
Licenciada en Derecho



David Cortés Polo
Responsable de la Unidad Funcional de redes y comunicaciones
Doctor Ingeniero en Informática



Jesús Calle Cancho
Responsable de la Unidad F. de sistemas y supercomputación
Ingeniero en Informática



Javier Corral García
Analista de aplicaciones y comunicación
Ingeniero en Informática



Blanca Pérez Mariño
Técnico contable y fiscal
Licenciada en Administración y Dirección de Empresas



Felipe Lemus Prieto
Administrador de redes y comunicaciones
Ingeniero en Telecomunicaciones



Luis Ignacio Jiménez Gil
Administrador de sistemas y supercomputación
Doctor Ingeniero en Informática



Juan Francisco Bermejo Martín
Analista de aplicaciones y proyectos
Graduado en Ingeniería Informática



Ana María Núñez Cansado
Técnico de apoyo a la I+D+i
Licenciada en Veterinaria



María Peguero Ramos
Técnico de apoyo a la I+D+i
Graduada en Telecomunicaciones



Alberto Salas Mellado
Técnico de apoyo a la I+D+i
Graduado en Física



Bernabé Diéguez Roda
Técnico de apoyo a la I+D+i
Licenciado en Biología

RECURSOS TECNOLÓGICOS

Desde finales de 2015, Extremadura cuenta con el supercomputador LUSITANIA II, alojado en Cáceres. Éste incrementa de forma destacable los recursos de cómputo ofrecidos por la Fundación COMPUTAEX, alcanzando una capacidad de cálculo de 90,8 Teraflops, y aumentando así considerablemente la potencia disponible con el primer supercomputador LUSITANIA.

En noviembre de 2018, LUSITANIA II fue reconocido por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades como Infraestructura Científica y Técnica Singular (ICTS).

Las características técnicas de LUSITANIA II se detallan a continuación:

Nodo de cómputo de memoria compartida

1 Primergy RX4770 M2 con 4 procesadores Intel Xeon E7-4830v3 con 12 cores cada uno, a 2,1GHz, con 30MB de Caché (48 cores en total); 1,5 TB de memoria RAM DDR4; 4 fuentes de alimentación y discos SAS de 300GB.

Clúster de memoria distribuida

10 chasis Fujitsu Primergy CX400 con capacidad para albergar hasta 4 servidores cada uno.

40 servidores Fujitsu Primergy CX2550 con 2 procesadores Intel Xeon E5-2660v3, de 10 cores cada uno, a 2,6GHz (20 cores por nodo, 800 cores en total) y 25 MB de caché, con 80GB de RAM y 2 discos SSD 128GB.

168 IBM System x iDataPlex dx360 M4 con 2 procesadores Intel E5-2670 SandyBridge-EP, de 8 cores cada uno, a 2.6GHz (16 cores por nodo, 2688 cores en total) 20 MB de caché y 32GB de RAM.

2 racks IBM iDPx con RDHX (water cooling) con capacidad para albergar 84 servidores cada uno.

Nodos de cloud computing

2 servidores HP Proliant DL-380-G7 cada uno con dos procesadores Intel Xeon E5630

(2,53GHz/4-core/12MB), uno con 32 GB de memoria RAM y otro con 64 GB y dos discos SAS de 146 GB por servidor.

1 servidor HP Proliant DL-380-G5 con 2 procesadores Intel Xeon E5450 (3GHz/4-core/12MB), con 16 GB de memoria RAM y dos discos SAS de 146 GB.

2 servidores HP ProLiant BL465c Gen8 con dos procesadores AMD Opteron 6366 HE (1,8GHz/8-core/16MB), 128 GB de memoria RAM y dos discos SAS de 300 GB por servidor.

2 servidores HP ProLiant BL465c Gen8 con dos procesadores AMD Opteron 6276 (2,3GHz/8-core/16MB), 256 GB de memoria RAM y dos discos SAS de 300 GB por servidor.

4 servidores HP ProLiant BL460c G6 con dos procesadores Intel Xeon E5540 (2,53GHz/4-core/8MB), 24GB de memoria RAM y dos discos SAS de 146 GB por servidor.

4 servidores HP ProLiant BL465c Gen8 con dos procesadores AMD Opteron 6376 (2,3GHz/16-core/16MB), 128 GB de memoria RAM y dos discos SAS de 300 GB por servidor.

Nodos con aceleradoras de cómputo

1 servidor Fujitsu PRIMERGY RX350 S8, con dos procesadores Intel Xeon E5 2620v2 (2,10GHz/6 cores/15MB), 256 GB de memoria RAM y dos discos SAS de 300GB.

2 servidores HP ProLiant WS460c G6 Workstation Blade con procesadores HP BL460c G7 Intel Xeon E5645 (2,40GHz/6-core/12MB), 96 GB de memoria RAM por servidor, cuatro discos SAS de 300 GB y dos NVIDIA Tesla M2070Q (448 CUDA cores y 6GB GDDR5).

2 NVIDIA Tesla M2070Q especializadas en cómputo con conexión PCI Express 2.0, 448 núcleos CUDA a 1150 MHz que disponen de 6GB GDDR5 SDRAM de memoria de vídeo.

1 Asus ROG Strix NVIDIA Geforce GTX 1080 Advanced especializada en el manejo de gráficos con conexión PCI Express 3.0, 2560 núcleos CUDA a 1695 MHz que disponen de 8GB GDDR5X de memoria de vídeo y soporte OpenGL®4.5.

1 coprocesador Intel Xeon Phi 3120P.

Nodos con aceleradoras de cómputo

1 servidor Fujitsu PRIMERGY RX350 S8, con dos procesadores Intel Xeon E5 2620v2 (2,10GHz/6 cores/15MB), 256 GB de memoria RAM y dos discos SAS de 300GB.

2 servidores HP ProLiant WS460c G6 Workstation Blade con procesadores HP BL460c G7 Intel Xeon E5645 (2,40GHz/6-core/12MB), 96 GB de memoria RAM por servidor, cuatro discos SAS de 300 GB y dos NVIDIA Tesla M2070Q (448 CUDA cores y 6GB GDDR5).

2 NVIDIA Tesla M2070Q especializadas en cómputo con conexión PCI Express 2.0, 448 núcleos CUDA a 1150 MHz que disponen de 6GB GDDR5 SDRAM de memoria de vídeo.

1 Asus ROG Strix NVIDIA Geforce GTX 1080 Advanced especializada en el manejo de gráficos con conexión PCI Express 3.0, 2560 núcleos CUDA a 1695 MHz que disponen de 8GB GDDR5X de memoria de vídeo y soporte OpenGL®4.5.

1 coprocesador Intel Xeon Phi 3120P.

Nodos de servicio

3 servidores Fujitsu Primergy RX2530 M1, cada uno con 2 procesadores Intel Xeon E5- 2620v3 (6 cores a 2,4GHz y 15 MB de caché); 32GB de RAM DDR4, 2 discos SAS de 300GB.

1 servidor IBM System x3550 M4 con 1 procesador Intel SandyBridge-EP (8 cores a 2,6GHz y 20MB de caché); 16 GB RAM, 2 discos SAS de 300GB.

Nodos de desarrollo

2 servidores Fujitsu Primergy RX2530 M1 con 2 procesadores Intel Xeon E5-2620v3 (6 cores a 2,4GHz y 15 MB de caché); 64GB de RAM DDR4, 2 discos SAS de 300GB.

Almacenamiento

Cabina de metadatos (MDT) Eternus DX 200S3 (15 discos de 900GB SAS) = 12 TB.

2 servidores Fujitsu Primergy RX2530 M1 con 2 procesadores Intel Xeon E5-2620v3 (6 cores a 2,4GHz y 15 MB de caché); 64GB de RAM DDR4 y 2 discos SAS de 300GB para gestión de metadatos con Lustre.

Cabina de datos (OST) Eternus DX 200 (41 discos de 2TB NL-SAS y 31 discos de 4TB NL- SAS) = 206 TB.

2 servidores Fujitsu Primergy RX2530 M1 con 2 procesadores Intel Xeon E5-2620v3 (6 cores a 2,4GHz y 15 MB de caché); 64GB de RAM DDR4, 2 discos SAS de 300GB para gestión de los objetos con Lustre.

Topología de red

La conectividad del supercomputador con el exterior se resuelve a través de una conexión de hasta 10Gbps con la Red Científica Tecnológica de Extremadura, que conecta las principales ciudades y centros tecnológicos de la región. Interconectada a su vez con RedIRIS y con la red europea GÉANT.

Internamente, la infraestructura de servicio y cálculo se vertebrata sobre:

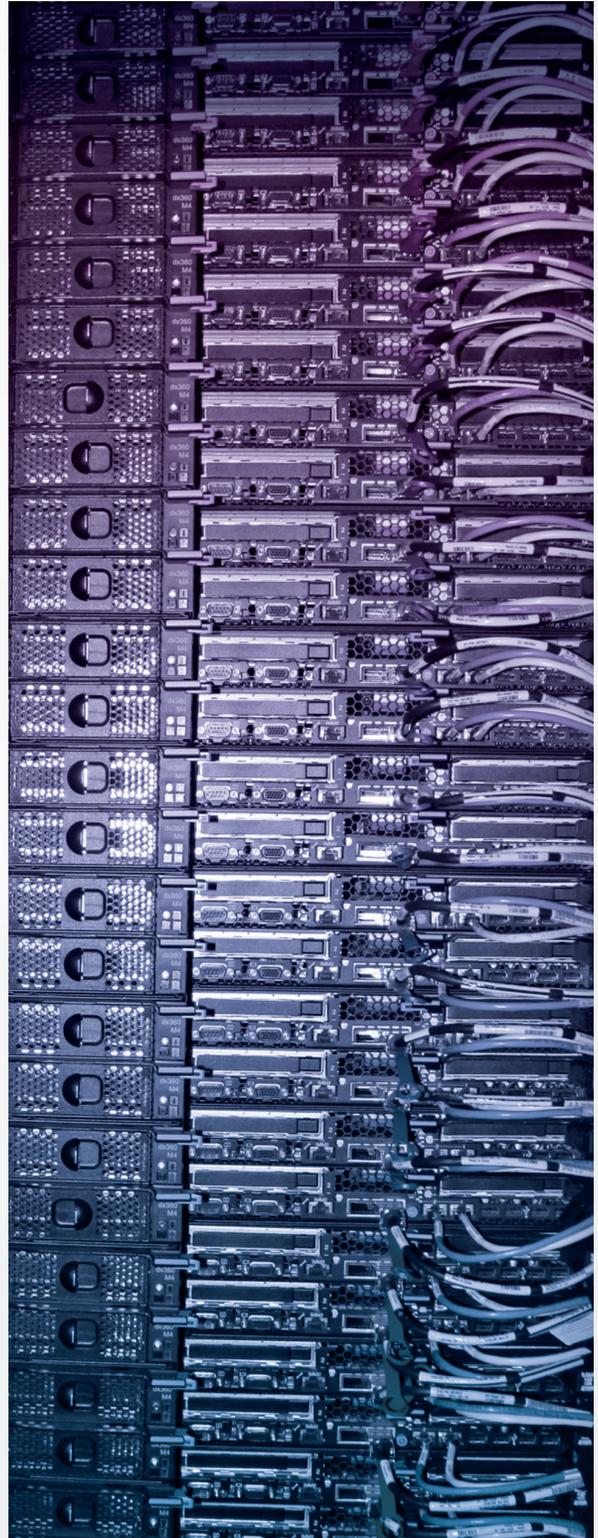
Dos firewall Fortinet Fortigate 1000C como sistema de seguridad perimetral, capacidad de firewall, VPN, antivirus, detección de intrusiones y gestión de ancho de banda por conexión, configurados como un clúster redundante activo-pasivo de alto rendimiento y gran capacidad de procesamiento.

14 switches Infiniband Mellanox SX6036 de 36 puertos FDR a 56Gbps para red de cómputo.

4 switches BNT G8052F de 48 puertos y 1 switch BNT G8000 de 48 puertos.

Tres switches Brocade ICX6430 de 48 puertos y un switch Brocade ICX6430 de 24 puertos para la red de comunicación y de gestión del supercomputador.

Tres switches InfiniBand Mellanox IS5030 de 36 puertos QDR a 40Gbps para la red de cómputo.



EVOLUCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE CénitS

2009



LUSITANIA

2012



SGDC

2015



LUSITANIA II

2017



Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares



CénitS - CPD

CénitS - CPD : Consolidando experiencias

LUSITANIA (2009)	LUSITANIA II (2015)	CénitS - CPD (2019)
256 cores	848 cores	3.536 cores
2 TB	4,7 TB	10,1 TB
1,64 TFlops	34,89 TFlops	90,8 TFlops

RES

CénitS forma parte de la Red Española de Supercomputación (RES), una Infraestructura Científica y Técnica Singular (ICTS) distribuida por toda la geografía española, consistente en la interconexión de 12 supercomputadores con el objetivo de ofrecer recursos de computación de alto rendimiento a la comunidad científica.

La RES gestiona estos recursos con el fin de impulsar el avance de la ciencia y la innovación en España. Para alcanzar este propósito, ofrece sus recursos mediante un sistema de acceso abierto, común y competitivo. El proceso de solicitud es único para todos los nodos de la RES y se basa en criterios de eficacia, eficiencia y transparencia. Este acceso común garantiza la utilización óptima de todos los recursos disponibles en la red.

Concretamente, la RES ofrece horas de cómputo en las diferentes máquinas disponibles. A partir de 2017, la RES pone a disposición de los investigadores más de 60 millones de horas de CPU por cuatrimestre. Los nodos de la RES también proporcionan apoyo técnico y formación a los usuarios.

Los recursos de supercomputación están abiertos a los investigadores de las diferentes universidades y centros de investigación de España. También pueden acceder los investigadores de otros países, pero se recomienda la cooperación con grupos españoles.

El tiempo de cómputo en las máquinas de la RES es concedido a través de convocatorias competitivas. Las propuestas recibidas son evaluadas cada cuatro meses por el Comité de Acceso, que es asesorado por un Panel



RED ESPAÑOLA DE SUPERCOMPUTACIÓN

de Expertos formado por reconocidos investigadores.

Por otra parte, la RES también promueve acciones de interés común para sus nodos, como planes de inversión, actividades de formación y divulgación, o participación conjunta en proyectos nacionales e internacionales.

La Red Española de Supercomputación fue creada en marzo de 2007 por el Ministerio de Educación y Ciencia. En sus inicios, la RES estaba formada por 8 instituciones (Barcelona Supercomputing Center, Universidad de Zaragoza, Universidad de Cantabria, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Valencia, Universidad de Málaga, Instituto de Astrofísica de Canarias e Instituto Tecnológico de Canarias). CénitS colaboró con la RES desde sus inicios en 2009. En marzo de 2015, la RES fue ampliada con la incorporación de nuevos nodos y actualmente está formada por 11 instituciones y 12 supercomputadores.



ICTS

El Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación aprobó el 6 de noviembre de 2018 el nuevo Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) de España, reconociendo al Supercomputador LUSITANIA como nuevo nodo. Aunque el Supercomputador extremeño ya era de facto una ICTS desde que en 2015 pasó a formar parte de la Red Española de Supercomputación (RES). El mapa no había sido actualizado desde 2014, dada la complejidad que supone el proceso de evaluación para formar parte del mismo, en el que se tienen en cuenta exigentes criterios de calidad científica, tecnológica y de innovación. Cabe destacar asimismo que el nuevo Mapa está integrado por 29 ICTS que aglutinan un total de 62 instalaciones distribuidas por todo el territorio nacional.

Las ICTS son infraestructuras que prestan servicios para desarrollar investigación de vanguardia y de máxima calidad, así como para la transmisión, intercambio y preservación del conocimiento, la transferencia de tecnología y el fomento de la innovación. Su objetivo es la puesta a disposición de la comunidad científica, tecnológica e industrial nacional e internacional de infraestructuras científico-técnicas de vanguardia, indispensables para el desarrollo de una investigación científica y tecnológica competitiva y de calidad. Se entiende por tales aquéllas infraestructuras que son únicas o excepcionales en su género, con un coste de inversión y/o mantenimiento y operación muy elevado y cuya importancia y carácter estratégico justifica su disponibilidad para todo el colectivo de I+D+I.



Infraestructuras
Científicas y Técnicas
Singulares

Se trata, por tanto, de un importante reconocimiento para Extremadura que, de este modo, pasó a contar con dos centros extremeños en el mapa de ICTS, colaborando y promoviendo la competitividad científica y tecnológica de las infraestructuras españolas en el escenario internacional. Nos alineamos así con la Hoja de Ruta de Infraestructuras Europeas de Investigación (ESFRI, European Strategy Forum on Research Infrastructures) y con otros planes estratégicos internacionales de ámbito específico, entre los que destacan las agendas de las Plataformas Tecnológicas Europeas, las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas (JTI; Joint Technology Initiatives), e Iniciativas Programáticas Conjuntas (JPI, Joint Programming Initiatives), entre otros.

Este hecho refleja además el compromiso con la I+D+I que la Fundación COMPUTAEX y su centro CénitS mantienen desde su creación en el año 2009, promoviendo el desarrollo de las tecnologías de la información, el uso del cálculo intensivo y de las comunicaciones avanzadas como instrumentos para el desarrollo socioeconómico sostenible, habiendo dado ya respuesta a más de 130 proyectos de investigación y recibiendo varios reconocimientos regionales, nacionales e internacionales.

PROYECTOS

CénitS-CPD: Consolidación de Infraestructuras de Supercomputación para el Progreso de la Investigación Científico-Técnica.

HeritaGen: Ultrasecuenciación y supercomputación para la unificación del patrimonio genealógico y genético extremeño. Aplicación al estudio de enfermedades hereditarias.

CultivData.

Adquisición, traslado e instalación del Supercomputador LUSITANIA II.

SGDC: Smart Green Data Center.

S4I: Software Sensor for Smart Infrastructures

FI4VDI - Desarrollo de una red de infraestructuras federadas para la generación de servicios de virtualización de puestos de trabajo.

MITTIC - Modernización e Innovación Tecnológica con base TIC en sectores estratégicos y tradicionales.

SIATDECO - Sistema de Información para la Ayuda a la Toma de Decisiones en Energías Ecológicas.

PROYECTOS

La Fundación ha recibido desde 2010 a través de los presupuestos regionales 3.067.969 € en concepto de transferencia específica para financiar sus gastos corrientes. En concepto de transferencias específicas para el desarrollo de proyectos de investigación concretos ha recibido 1.720.948 €. Además ha captado 696.563 € por contratos y convenios con organizaciones privadas y públicas. También ha colaborado en más de treinta proyectos con otras organizaciones en convocatorias competitivas europeas, nacionales y regionales captando 17.294.326 € de los cuáles 4.804.000 han sido concedidos directamente a la Fundación.

Tabla resumen del consumo de recursos en los supercomputadores de CénitS:

Año	Usuarios	Horas CPU	Almacenamiento (TB)	RAM (TB)
2010	23	632.568,25	6,9	177,3
2011	27	1.446.290,12	7,5	120,3
2012	30	1.144.653,29	8,8	80,3
2013	27	748.381,58	9,9	37,1
2014	25	957.266,98	8,6	23,6
2015	29	1.039.756,25	6,2	12,4
2016	38	2.341.428,25	55,2	5,2
2017	18	937.816,22	8,5	7,13
2018	30	3.084.781,00	8,6	4.415,1
2019* (* hasta febrero)	20	2.087.830,26	14,2	1.684,2
TOTAL	267	14.420.772,20	134,4	6.562,6

Desde su creación, CénitS ha dado respuesta a más de 130 proyectos de I+D+I enmarcados en tres grandes líneas de investigación: Ciencias de la Tierra, Ciencias de la Vida y Ciencias Informáticas y de las Comunicaciones.

Así, CénitS ha liderado y colaborado en múltiples proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, conseguidos mediante convocatorias públicas competitivas. Se describen a continuación algunos de los más representativos.

CénitS-CPD: CONSOLIDACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE SUPERCOMPUTACIÓN PARA EL PROGRESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA



Proyecto de construcción del Centro de Proceso de Datos (CPD) CénitS, donde se consolidarán todas las herramientas informáticas y de comunicaciones con que cuenta el centro. Se persigue diseñar, construir y equipar CénitS-CPD con las infraestructuras necesarias para acoger y consolidar con las esperadas garantías de alta disponibilidad, seguridad, fiabilidad, velocidad de acceso y eficiencia energética, los equipos de supercomputación que ya gestiona CénitS.

Actualmente CénitS dispone de un CPD en un espacio cedido por el centro CCMIJU (Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón), en Cáceres, donde se encuentra radicada la sede social de la Fundación COMPUTAEX. Este espacio no ofrece las mínimas condiciones para que un centro de alta tecnología como CénitS funcione con las garantías de calidad de servicio.

Gracias a la construcción del nuevo Centro de Procesamiento de datos será posible cubrir las expectativas más inmediatas de CénitS, de cara a seguir contribuyendo decididamente al desarrollo regional, permitiendo que la ciencia y tecnología cuenten con un recurso avanzado para poder acometer nuevos retos que hasta ahora no han podido ser emprendidos dentro de nuestra región.

No sólo el entorno investigador será más competitivo y recibirá el impacto de disponer de una instalación de estas características, sino que también el sector productivo se beneficiará de esta instalación de forma directa, permitiendo que muchas empresas puedan acometer proyectos de innovación tecnológica en CénitS y también ser socios tecnológicos del mismo, siendo proveedores y clientes de un centro avanzado, único en Extremadura y muy singular en el ámbito nacional y europeo.

Proyecto financiado por la convocatoria correspondiente al año 2018 del procedimiento para la concesión de ayudas para la adquisición de equipamiento científico-técnico correspondientes al subprograma estatal de infraestructuras de investigación y equipamiento científico-técnico (Plan estatal de I+D+I 2017-2020).

Importe concedido: 999.998,58 €.

HeritaGen: ULTRASECUENCIACIÓN Y SUPERCOMPUTACIÓN PARA LA UNIFICACIÓN DEL PATRIMONIO GENEALÓGICO Y GENÉTICO EXTREMEÑO. APLICACIÓN AL ESTUDIO DE ENFERMEDADES HEREDITARIAS.



HERITAGEN

heritagen.cenits.es

Aproximadamente 1 de cada 200 nacimientos pueden verse afectados por las 6.000 enfermedades monogénicas conocidas. Detectar las variantes genéticas que originan éstas, mediante técnicas de secuenciación masiva (Next Generation Sequencing), será de vital importancia para el desarrollo de terapias enmarcadas en el concepto Precision Medicine.

La información sobre las variantes con una patogenicidad desconocida y de significado incierto (VUS, Variant of Uncertain Significance) son de vital importancia para el diagnóstico de estas enfermedades, pero en la mayoría de los casos dicha información se encuentra dispersa. Una de las fuentes de información es la genealógica, que resulta de gran utilidad en el estudio de la incidencia de enfermedades hereditarias en el seno de una familia, en consultas de consejo genético.

ENTIDADES PARTICIPANTES

Fundación COMPUTAEX-CénitS; Servicio de Inmunología y Genética Molecular del Hospital San Pedro de Alcántara y FundeSalud (Fundación para la Formación e Investigación de los Profesionales de la Salud de Extremadura).

OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es estudiar los beneficios de la unificación de fuentes de información heterogéneas al estudio de enfermedades hereditarias (específicamente patrimonio genealógico e información genética), lo que servirá para reducir la ratio de variantes de significado incierto detectadas en estudios de secuenciación masiva. Para ello, se secuenciará el genoma de una muestra significativa de la población y se unificará con su información genealógica.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Proyecto cofinanciado por la Junta de Extremadura y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de Extremadura al 80 %, a través de la convocatoria de ayudas destinadas a la realización de proyectos de investigación, orientados hacia las áreas estratégicas de la economía regional contempladas en el V Plan Regional de I+D+I (2014-2017), en los centros públicos de I+D+I de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Financiación total: 149.999,30 €.





Tal vez el sector agropecuario haya sido de los de menor adopción de las nuevas tecnologías, por lo que hay un gran recorrido para que la agricultura y la ganadería mejoren sus métodos tradicionales, sin que ello suponga una merma en la calidad que se reconoce internacionalmente a sus productos. CultivData puede aportar no sólo eficiencia, sino también eficacia, productividad, sostenibilidad y calidad al sector agropecuario extremeño.

La propuesta presenta una investigación de carácter transversal de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y su aplicación en la sociedad, que conlleva la interacción con áreas del conocimiento como la agricultura, la eficiencia en la utilización de los recursos naturales y la optimización de la calidad de los productos derivados de las explotaciones agrícolas.

ENTIDADES PARTICIPANTES

Fundación COMPUTAEX - CénitS.

OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto está centrado en el análisis, diseño y pilotaje de un prototipo de plataforma informática denominada CultivData para el "cultivo" de datos abiertos y públicos, aspirando a la excelencia en el sector agrario extremeño. La plataforma capta datos de muy diversas fuentes y formatos para, una vez obtenidos,

aplicar técnicas de Big Data con el fin de crear modelos de datos que permitan obtener conocimiento que pueda resultar de utilidad para los grupos de interés del sector agroalimentario. Este conocimiento permitirá tomar decisiones fundamentales para mejorar la calidad de los productos, ampliar la productividad de las explotaciones y encontrar la eficiencia en la comercialización. Aunque el objetivo general del proyecto es la industria agropecuaria, CultivData se centra específicamente en los sectores de la fruta de hueso y del cerdo ibérico, dada la importancia que ambos tienen en el ámbito agropecuario en Extremadura. Las lecciones aprendidas en estos dos sectores concretos podrían ser extrapoladas y aplicadas a otros sectores de la industria agropecuaria, desarrollando nuevos proyectos entroncados con CultivData.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Proyecto cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), con un porcentaje del 80%, dentro del Eje Prioritario 1 "Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación", prioridad 1.2. "Fomento de la inversión empresarial en I+i, desarrollo de vínculos y sinergias entre las empresas, los centros de investigación y desarrollo y el sector de la enseñanza superior", objetivo específico 1.2.1. "Impulso y promoción de actividades de I+i lideradas por las empresas, apoyo a la creación y consolidación de empresas innovadoras".

Financiación plurianual: 240.000 €.

ADQUISICIÓN, TRASLADO E INSTALACIÓN DEL SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA II

Desde el 30 de diciembre de 2015, Extremadura cuenta con un nuevo supercomputador, LUSITANIA II. Esto supuso una destacable ampliación de los recursos de cómputo ofrecidos por la Fundación COMPUTAEX, aumentando considerablemente la potencia de cálculo de la que ya disponía con el primer supercomputador LUSITANIA.

FINANCIACIÓN

Proyecto (FCYA10-1E-157) cofinanciado con fondos FEDER por el Ministerio de Economía y Competitividad, dentro del subprograma de Proyectos de Infraestructura Científico-Tecnológica (2010-2011), del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, 2008-2011.

Así, el supercomputador LUSITANIA II fue financiado tanto por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), como por la propia Fundación COMPUTAEX, que aportó el 20 % del coste total a partir de sus fondos propios.

Importe concedido: 517.253,99 €.





Smart Green Data Center

Hoy en día, los Datacenters o Centros de Proceso de Datos (CPD) se han convertido en elementos indispensables para el uso cotidiano de las nuevas tecnologías y los servicios que se despliegan sobre ellas. Correo electrónico, vídeo bajo demanda, banca electrónica, son algunos de los servicios que actualmente están siendo desplegados sobre estos centros de proceso de datos que tienen una gran capacidad de cómputo y de almacenamiento, así como una interconexión rápida a Internet. Todos estos servicios son desplegados en grandes espacios adaptados para alojar servidores que los mantengan 24 horas al día, 365 días al año. Esto conlleva unos requerimientos muy altos en cuanto a costes de mantenimiento y consumo eléctrico. Se estima que en 2013, sólo los Datacenters de Estados Unidos consumieron el equivalente a la generación anual de 34 grandes plantas de energía. Esto implica dos grandes problemas, por un lado, el coste económico para mantener la infraestructura y, por otro, la huella ecológica que se está dejando en el planeta debido a la contaminación que conlleva la generación de tal cantidad de energía.

El proyecto Smart Green Data Center persiguió reducir la huella ecológica a través del desarrollo de un Datacenter experimental que permitiera la realización de pruebas y el desarrollo de tecnología que redujese el consumo energético de estos grandes consumidores.

ENTIDADES PARTICIPANTES

Cobra Instalaciones y Servicios, S.A.; ASELCOM; TEKNICAM, SET i.c.i.; Fundación COMPUTAEX; CETIEX e INTROMAC.

OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto fue el de desarrollar, diseñar, fabricar, e implementar un novedoso demostrador de data center modular, monitorizable y móvil que permitiese testear y controlar todos los factores que influyen en su consumo energético para maximizar su eficiencia y minimizar los impactos que experimentan los edificios que albergan los CPD.

FINANCIACIÓN

Proyecto financiado por el programa FEDER ININTERCONECTA, para la creación de proyectos integrados de desarrollo experimental, con carácter estratégico, gran dimensión y que tuviesen como objetivo el desarrollo de tecnologías novedosas en áreas tecnológicas de futuro con proyección económica y comercial a nivel internacional, suponiendo al mismo tiempo un avance tecnológico e industrial relevante para las regiones destinatarias de las ayudas del "Programa Operativo de I+D+I por y para el beneficio de las empresas, Fondo Tecnológico".

Financiación total: 1.292.423 €.

Financiación beneficiario COMPUTAEX: 211.051 €



Centro para el Desarrollo
Tecnológico Industrial



FEDER - ININTERCONECTA "Una manera de hacer Europa"

El proyecto S4I, enmarcado en el Programa Coinvestiga, se destinó a financiar la realización de proyectos de I+D por agrupaciones de empresas en las áreas estratégicas establecidas en el V Plan Regional de I+D+I (2014-2017), se situó en el contexto de la correcta gestión de las infraestructuras de construcción mediante la utilización de sistemas de monitorización y telemetría sofisticados, capaces de evaluar el estado de salud estructural de las infraestructuras de forma continuada durante toda su vida útil. Este proyecto propuso el desarrollo de un sistema basado en el concepto de Software Sensor, que analiza y optimiza las operaciones de construcción, gestión, explotación y mantenimiento, durante todo el ciclo de vida de una infraestructura, aportando información que permitía desplegar diferentes estrategias, con el fin de alargar su vida útil y garantizar su seguridad durante el tiempo que ofrezca servicio.

ENTIDADES PARTICIPANTES

Set Informática, Comunicaciones e Ingeniería S.L., Grupo OHL: Obrascon Huarte Lain S.A., Auditoriza Diagnóstico de Sistemas S.L.P., Grupo Hypercomp (Universidad de Extremadura), Fundación COMPUTAEX.

OBJETIVOS

Proponer una nueva metodología orientada a la gestión bajo un enfoque preventivo en lugar de correctivo a lo largo de todo el ciclo de vida de la infraestructura, que elimine la necesidad de ensayos destructivos.

Desarrollar sistemas de auscultación robustos y tecnológicamente novedosos (Software Sensor) que permitan la monitorización

inteligente de infraestructuras mediante la aplicación de tecnologías de redes neuronales, sensoriales y algoritmos de aprendizaje aplicados en la medida de variables de control.

Adquirir capacidad de monitorización continua y concentración de datos que permitan el seguimiento de los KPIs o Indicadores Estructurales Clave de las Infraestructuras a monitorizar.

Adquirir capacidad de detección/predicción temprana de anomalías y/o daños estructurales que afecten al comportamiento especificado en el diseño de la Infraestructura o al nivel de exigencias del servicio.

Seleccionar la estrategia más adecuada a desplegar en una estructura real atendiendo a criterios técnicos, económicos y de mercado.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Proyecto financiado por el Programa Coinvestiga, destinado a financiar la realización de proyectos de investigación industrial y/o desarrollo experimental por agrupaciones de empresas, con la participación efectiva de un Centro de I+D perteneciente al Sistema Extremeño de Ciencia y Tecnología e Innovación (SECTI), en las áreas estratégicas establecidas en el V Plan Regional de I+D+I.

Financiación total: 669.243 €.
Financiación COMPUTAEX: 113.546 €.



FI4VDI - DESARROLLO DE UNA RED DE INFRAESTRUCTURAS FEDERADAS PARA LA GENERACIÓN DE SERVICIOS DE VIRTUALIZACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO



El acceso a las TIC se ha concebido siempre a través de puestos de trabajo físicos mediante la utilización de hardware individualizado por parte de cada uno de los usuarios. Frente a este paradigma, un modelo innovador, cada vez más generalizado, es el que permite realizar este acceso proporcionando servicios de escritorio virtual y Cloud Computing. Este tipo de servicios no están siendo implantados con suficiente agilidad, tanto en empresas como en instituciones públicas, debido fundamentalmente a la falta de conocimiento suficiente y, como consecuencia, a la falta de confianza. Por esto, se hace necesario demostrar a proveedores y usuarios la eficiencia de los servicios basados en escritorios virtuales y Cloud.

FI4VDI proponía una infraestructura basada en el paradigma del cloud computing privado mediante los modelos PaaS (Platform as a Service) y SaaS (Software as a Service), utilizando los recursos disponibles en diferentes centros de supercomputación ubicados en distintas regiones SUDOE, con el objetivo de asegurar a los usuarios la protección de datos y el cumplimiento de las normas, relativas a la seguridad de información y de los SLAs (Service Level Agreements) establecidos, permitiendo una mejora de la competitividad y un ahorro de costes en los sectores destinatarios del mismo.

ENTIDADES PARTICIPANTES

Fundación Centro de Supercomputación de Castilla y León (FCSCCL); Fundación COMPUTAEX; Universitat de Lleida (UdL); Université Montpellier 2 Sciences et Techniques (UM2); Agrupación Empresarial Innovadora para la Seguridad de las Redes y los Sistemas de Información (AEI Seguridad); Inova-ria - Associação de Empresas para uma Rede de Inovação em Aveiro Associação empresarial (Inova-Ria) y Consorcio Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida (PciTAL).

OBJETIVOS

Transferir desde los Centros de I+D+I y servicios, participantes en este proyecto, la experiencia y conocimiento de las tecnologías Cloud y escritorios virtuales a los Clústeres de empresas TIC, proporcionando un servicio diferenciador en sus portfolios de productos y contribuyendo de este modo al desarrollo de la economía y de la sociedad.

Desarrollo de una Infraestructura Tecnológica basada en Cloud Computing transfronteriza, destinada a generar servicios empresariales altamente innovadores mediante despliegues PaaS (Platform as a Service) y SaaS (Software as a Service) que permitió la generación de servicios de virtualización de puestos de trabajo TIC para usuarios de regiones periféricas a precios altamente competitivos.

FINANCIACIÓN

Proyecto financiado por el Programa de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo, SUDOE INTERREG IV B.

Financiación total: 859.403 €.

Financiación beneficiario COMPUTAEX: 124.850 €



MITTIC - MODERNIZACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CON BASE TIC EN SECTORES ESTRATÉGICOS Y TRADICIONALES



El Proyecto MITTIC, Modernización e Innovación Tecnológica con base TIC en sectores estratégicos y tradicionales, surgió de la necesidad de generar crecimiento económico y empleo mediante el aumento de la competitividad en sectores tradicionales y estratégicos de la región Extremadura-Centro-Alentejo; proponiendo e implementando modelos y procesos innovadores de organización y producción, basados en la aplicación de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Estos sectores están basados en recursos y capacidades propias, que ahora se enfrentan al reto de apoyarse en la innovación como principal fuente de diferenciación y mejora competitiva con el fin de poder ampliar su mercado potencial y dinamizar la economía y el empleo en la región.

Dentro del proyecto MITTIC, la Fundación COMPUTAEX desarrolló actividades en dos ámbitos bien diferenciados. En relación a las acciones de modernización y desarrollo tecnológico con base TIC en sectores productivos se desarrolló una herramienta de gestión integral de la trazabilidad en las industrias corchera y de la piedra natural, con el objetivo de asegurar la identificación del origen del producto y garantizar su procedencia. Por otro lado, en el marco de las acciones de intercambio de conocimiento para la innovación y el emprendimiento se creó una herramienta virtual para dar a conocer las dehesas y montados en la Eurorregión Extremadura-Centro-Alentejo.

ENTIDADES PARTICIPANTES

Junta de Extremadura, Instituto del Corcho, la

Madera y el Carbón Vegetal (ICMC); Instituto de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC); Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU); Institución Ferial de Extremadura (FEVAL); Fundación COMPUTAEX; Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología y Fundación Parque Científico y Tecnológico de Extremadura (FUNDECYT-PCTEx); Centro Tecnológico Agroalimentario Extremadura (CTAEX); Universidade de Évora; Instituto Politécnico de Portalegre (IPP); Centro de Biotecnología Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL); Centro Tecnológico para o Aproveitamento e Valorização das Rochas Ornamentais e Industriais (CEVALOR); y Associação Centro de Apoio Tecnológico Agro-Alimentar (CATAA).

OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto era estimular el incremento de la competitividad de los sectores estratégicos y tradicionales, con miras al incremento de la creación de empleo, proponiendo nuevos modelos de organización de la actividad económica y desarrollo de la innovación y la I+D, apoyado, por un lado en la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación y, por otro, en la transferencia de conocimiento.

FINANCIACIÓN

Proyecto financiado por el Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España - Portugal, FEDER-POCTEP. Aprobado por la Comisión Europea el 25 de octubre de 2007, el Programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal 2007-2013 promueve el desarrollo de las zonas fronterizas entre España y Portugal, reforzando las relaciones económicas y las redes de cooperación existentes entre las cinco Áreas definidas en el Programa.

Financiación total: 1.521.964,84 €.
Financiación beneficiario COMPUTAEX: 48.000 €.



PROGRAMA
COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA
ESPAÑA - PORTUGAL
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRÇA
2007 - 2013

SIATDECO - SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA AYUDA A LA TOMA DE DECISIONES EN ENERGÍAS ECOLÓGICAS.



siatdeco

Quizás las fuentes de energía ecológicas más representativas son la hidráulica, la solar, la eólica y la biomasa. Todas ellas están ofreciendo muy buenos resultados en cuanto a su productividad y, aunque algunas encuentran una cierta contestación popular en relación a su impacto medioambiental y estético, representan, sin lugar a dudas, la mejor alternativa a las energías tradicionales.

Las energías ecológicas tienen en común una característica fundamental que es su dependencia directa de las condiciones climáticas. Por ello, es importante analizar con detalle los puntos de ubicación de las plantas productoras de cada una de estas energías. Sin embargo, nos enfrentamos en los últimos años a otra realidad que es el denominado cambio climático que parece que es reconocido como el causante de las variaciones que se producen en las previsiones climáticas que estamos experimentando.

Se han obtenido una serie de modelos climáticos y su correlación con las energías renovables que han sido procesados en el supercomputador LUSITANIA. Esto ha permitido disponer de un sistema de información para la toma de decisiones donde se consideran las predicciones a corto, medio y largo plazo, no sólo para analizar y predecir productividades, sino para poder detectar carencias, necesidades y otros factores que son útiles para la planificación de inversiones, de infraestructuras y de actividades logísticas.

La implementación del proyecto fué de interés y utilidad para el sector productivo y también para los responsables de la toma de decisiones de administraciones públicas que necesitan un buen número de indicadores que SIATDECO les podía aportar.

ENTIDADES PARTICIPANTES

Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (ICMC); Centro Tecnológico Industrial de Extremadura (CETIEX); Fundación Para El Desarrollo de la Ciencia Y de la Tecnología de Extremadura (FUNDECYT-PCTEx) y Fundación COMPUTAEX.

OBJETIVOS

Simulación de diversos modelos climáticos a 2, 5, 10, 20 y 30 años vista, y estudiar las correlaciones existentes entre los diversos factores climáticos (sol, viento y lluvias, principalmente) y la productividad energética ecológica en la Euroregión EUROACE, correlacionando variables que permitan la toma de decisiones en diversos ámbitos.

Obtención de un modelo climático piloto en la zona transfronteriza de La Raya.

Implementación de un SIATD (Sistema de Información para la Ayuda a la Toma de Decisiones) para ser usado en el contexto de las energías ecológicas.

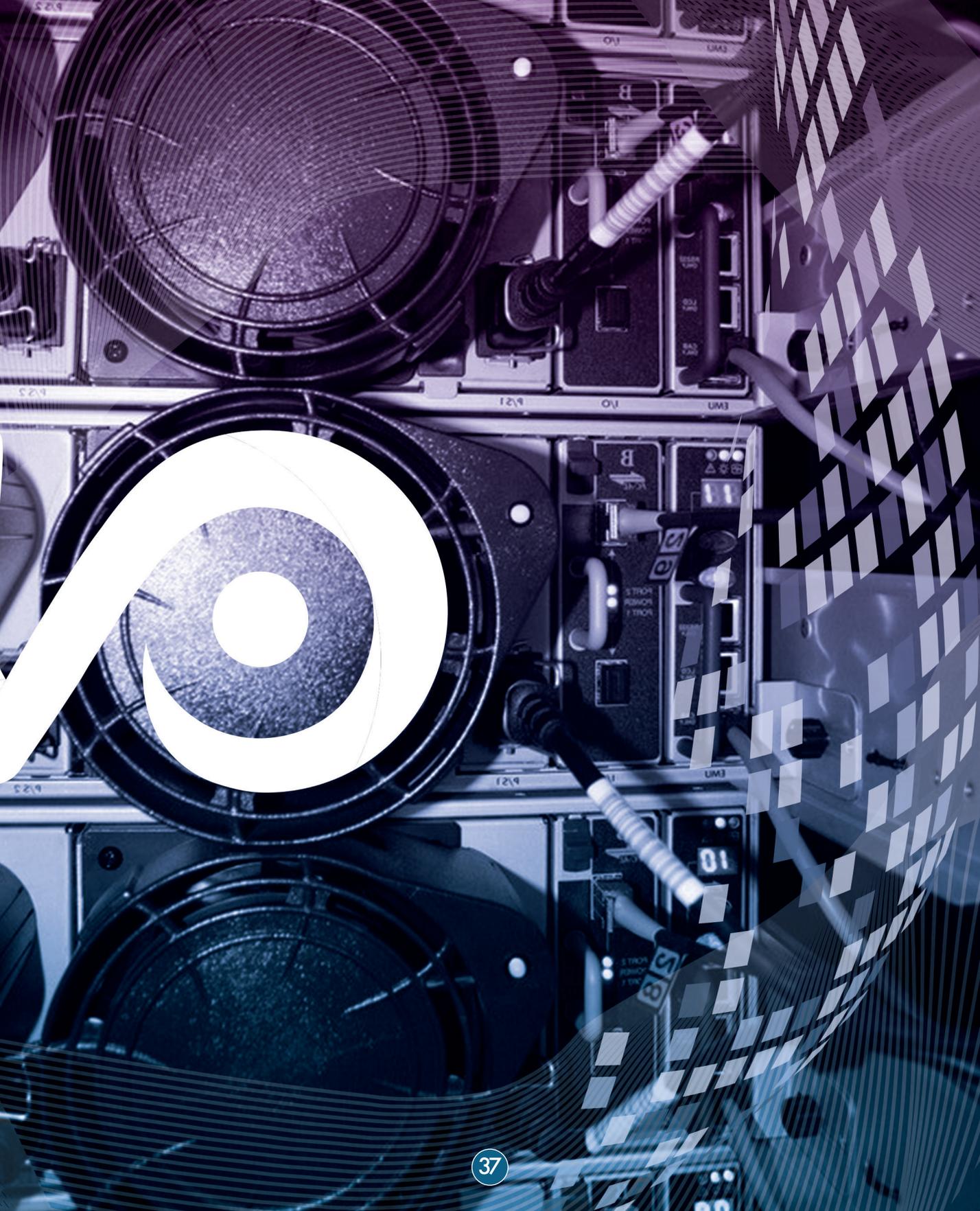
FINANCIACIÓN

El proyecto SIATDECO formó parte del proyecto RITECA-II, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP) 2007-2013.



PROGRAMA
COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA
ESPAÑA - PORTUGAL
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA
2007 - 2013

Financiación total: 4.195.074 € .
Financiación beneficiario COMPUTAEX: 146.250 € .



USUARIOS Y CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Desde CénitS se han abordado actividades de innovación y desarrollo de impacto directo en sectores económicos regionales, nacionales y europeos, relevantes para la sociedad y la economía, así como el establecimiento de redes de cohesión y cooperación entre los distintos agentes que operan en los sectores referenciados. El objetivo general es fomentar, difundir y prestar servicios de cálculo intensivo y comunicaciones avanzadas a las comunidades investigadoras extremeñas, o a aquella empresa o institución nacional o internacional que lo solicite. De esta forma, se persigue la aproximación de la ciencia y la tecnología desarrollada en Extremadura tanto a la comunidad científica, la industria y los gobiernos de forma que repercuta en la sociedad en general.

A continuación se muestran las entidades con las que la Fundación COMPUTAEX ha firmado convenios de colaboración desde el año 2009:



Appentra



avante

Extremadura



Centro de Cirugía de Mínima Invasión
Minimally Invasive Surgery Centre

Jesús Usón



CESGA

Centro de Supercomputación de Galicia



FS FundeSalud



SCAYLE

SUPERCOMPUTACIÓN
CASTILLA Y LEÓN



Red IRIS



RED ESPAÑOLA DE
SUPERCOMPUTACIÓN

intromac
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE ROCAS ORNAMENTALES
Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

FUJITSU

Red Española de e-Ciencia

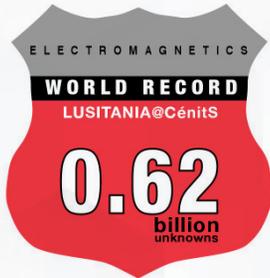
Grid y Supercomputación al Servicio de la Comunidad Científica Española

CénitS ha dado respuesta a las necesidades de un gran número de entidades e investigadores de grupos de investigación (regionales, nacionales e incluso internacionales), centros tecnológicos, empresas e instituciones públicas y privadas.



RECONOCIMIENTOS

RÉCORD DEL MUNDO EN ELECTROMAGNETISMO 620 MILLONES DE INCÓGNITAS (2009)



Los equipos de Electromagnetismo Computacional de la Universidad de Extremadura y de la Universidad de Vigo, junto con el Centro Extremeño

de Investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación (CéniTS) batieron el récord del mundo del objeto más grande jamás analizado en electromagnetismo con un modelado de 620 millones de incógnitas en el Supercomputador LUSITANIA.

En concreto, se resolvió un problema con 620 millones de incógnitas para modelar el comportamiento electromagnético de un automóvil a frecuencias de 79 GHz de forma rigurosa. Esta nueva marca superó

el anterior récord de 500 millones de incógnitas que poseía el mismo grupo en el supercomputador Finis Terrae del Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA). Triplicó el máximo problema que otros científicos habían conseguido resolver (en concreto del grupo BILCEM liderado por Levent Gürel).

Para la consecución de este hito se utilizaron los 256 núcleos de procesamiento de LUSITANIA, 1.6TB de memoria principal y un total de 20 horas de uso del Supercomputador.

El grupo HEMCUVE de la Universidad de Extremadura, fue galardonado en 2009 con los premios internacionales PRACE e Itanium Innovation por su contribución al electromagnetismo en la esfera de la supercomputación.

COMPUTATIONALLY INTENSIVE APPLICATIONS ITANIUM INNOVATION AWARDS 2010

La Fundación COMPUTAEX fue también elegida en los Innovation Awards 2010 como finalista en la modalidad Computationally Intensive Applications junto a eBay y la Universidad de Málaga, que finalmente resultó ganadora, en la celebración de la entrega de premios, celebrada el 14 de Septiembre de dicho año en el Hotel Westin St. Francis de San Francisco (EE.UU).



HUMANITARIAN IMPACT - ITANIUM INNOVATION AWARDS 2010

La Itanium Solutions Alliance anunció el 15 de junio de 2010 que la Fundación COMPUTAEX había resultado ganadora de la categoría Humanitarian Impact de los premios 2010 Itanium Innovation Awards.

El premio de la Itanium Solutions Alliance en la categoría Humanitarian Impact fue concedido por el uso innovador de sistemas con tecnología basada en procesadores Itanium para obtener resultados que benefician a la humanidad mediante la investigación, las mejoras sociales u otros esfuerzos humanitarios. Además del honor que supuso la distinción internacional del prestigioso panel de jueces, este premio se acompañó de una dotación económica de 25.000 \$.

Joan Jacobs, Presidenta y Directora Ejecutiva de Itanium Solutions Alliance destacó que ese año se habían recibido desde todo el mundo un gran número de candidaturas procedentes de integradores de sistemas, instituciones de enseñanza, desarrolladores de aplicaciones, departamentos de gobierno y empresas de usuarios finales, lo que hizo realmente difícil la decisión de los jueces que, después de largas deliberaciones, seleccionaron a la Fundación COMPUTAEX.



CASO DE ÉXITO TIC INNOVADOR Y EJEMPLAR - @ASLAN 2011



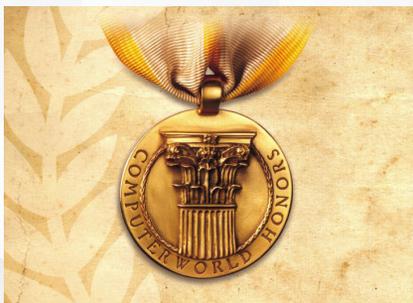
El proyecto CénitS (Centro Extremeño de iNvestigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación) de la Fundación COMPUTAEX resultó ganador de la categoría Otros Organismos Públicos en la convocatoria de Casos de Éxito TIC Innovadores y Ejemplares en Administración y Organismos Públicos organizada por la Asociación @asLAN. Esta iniciativa tenía como objetivo principal facilitar el intercambio de conocimientos y reconocer públicamente el esfuerzo y dedicación de los Responsables TIC de las administraciones públicas que los lideraban. CénitS fue además finalista en la categoría "caso de éxito más valorado por su innovación y ejemplaridad".



21ST CENTURY ACHIEVEMENT AWARD COMPUTERWORLD HONORS PROGRAM (2011)

La visión de futuro y la aplicación de las Tecnologías de la Información como palanca de cambio social, económico y educativo fueron las claves por las que la Fundación COMPUTAEX fue elegida en Washington (U.S.A.) como Laureada entre más de 1.000 candidaturas de 23 países del mundo y seleccionada, entre 254 casos premiados, como finalista en la categoría Economic Opportunity en el 21st Century Achievement Award.

El Computerworld Honors Program ha reconocido durante más de 2 décadas la labor de organizaciones e individuos que han usado las tecnologías de la información para fomentar y mejorar el bienestar público, beneficiar a la sociedad y cambiar el mundo para mejor.



INICIATIVA EMPRESARIAL DE TELECOMUNICACIÓN MÁS INNOVADORA DE EXTREMADURA (2013)

En la X edición de la Noche de las Telecomunicaciones en Extremadura celebrada en Cáceres el día 29 de noviembre de 2013, el Presidente de AEXIT (Asociación Extremeña de Ingenieros de Telecomunicación) hizo entrega al Director General de la Fundación COMPUTAEX, D. José Luis González Sánchez, del "Premio a la Iniciativa Empresarial de Telecomunicación más Innovadora de Extremadura".



PREMIO A LA LABOR DE DIFUSIÓN ESCUELA POLITÉCNICA DE CÁCERES (2012)

La Escuela Politécnica de Cáceres galardonó a la Fundación COMPUTAEX con un premio que reconocía el compromiso que la Fundación tiene desde su creación con la Escuela Politécnica, con quien el Centro CénitS colabora en tareas docentes e investigadoras, principalmente en los másteres TIC y en su apoyo a los investigadores del Centro Universitario.



ENERTIC AWARDS 2016



El proyecto "LUSITANIA II, un supercomputador en un CPD al aire libre", de CénitS-COMPUTAEX, fue seleccionado como finalista en dos categorías, Smart TI Infraestructure y Smart Cloud, de la cuarta edición de los enerTIC Awards.

Estos galardones suponen un reconocimiento a la innovación y a las mejores prácticas, premiando proyectos tecnológicos innovadores,

comprometidos con la eficiencia energética y la sostenibilidad, así como actuaciones e iniciativas que promueven el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) para la mejora de la eficiencia energética.

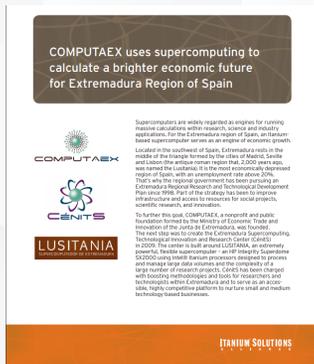
Cabe destacar además, que el Director General de COMPUTAEX fue propuesto por el Comité Técnico de la organización, en la categoría de Apoyo a la Investigación, que reconoce a aquellos directivos que son considerados como referentes en el ámbito de la aplicación de las TICs para la mejora de la eficiencia energética y la sostenibilidad.



CASOS DE ÉXITO

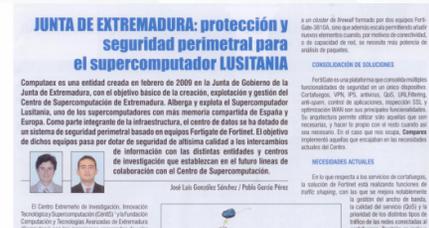
COMPUTAEX USES SUPERCOMPUTING TO CALCULATE A BRIGHTER ECONOMIC FUTURE FOR EXTREMADURA REGION OF SPAIN. ITANIUM SOLUTIONS ALLIANCE, 2010.

Caso de estudio elaborado por la Itanium Solutions Alliance donde se presentaba a la Fundación COMPUTAEX y a CénitS como parte de una estrategia de futuro en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico de Extremadura.



PROTECCIÓN Y SEGURIDAD PERIMETRAL PARA EL SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA. REVISTA SIC, 2010.

La revista SIC, publicación española especializada en protección de la información y en seguridad de las tecnologías y sistemas de información y comunicaciones, elaboró un caso de éxito sobre el supercomputador LUSITANIA en el que se analizaba la topología física de la red, enfocando el estudio a las grandes capacidades de conectividad, seguridad y alto rendimiento, además de su capacidad de expansión futura.



NEW SPANISH RESEARCH CENTRE GAINS COLOSSAL COMPUTING POWER WITH HP SUPERDOMES. HEWLETT PACKARD, 2010.

Hewlett-Packard elaboró este caso de estudio donde se presenta la infraestructura de CénitS como solución para revitalizar la actividad económica de la región extremeña, fortalecer los negocios entorno a la investigación e innovación y alcanzar reconocimiento en el campo de la supercomputación.



EXTREMADURA, EN PRIMERA DIVISIÓN DE SUPERCOMPUTACIÓN. COMPUTERWORLD, 2011.

La revista internacional ComputerWorld se hizo eco de la labor de la Fundación COMPUTAEX en materia de supercomputación. El artículo analizaba la evolución del proyecto desde sus inicios, las características técnicas de las instalaciones, el uso de herramientas Open Source y la diversidad de los grupos de investigación que utilizan los recursos. Además se destacaban las iniciativas en el ámbito del cloud computing y la seguridad.

THE COMPUTERWORLD HONORS PROGRAM CASE STUDY: CÉNITS. COMPUTERWORLD, 2011.

Caso de éxito premiado por el Programa de Honor de la revista internacional ComputerWorld, por la visión de futuro y la aplicación en la Fundación COMPUTAEX y CénitS de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como palanca de cambio social, económico y educativo.



The Computerworld Honors Program
Honoring those who use Information Technology to benefit society

Final Copy of Case Study

LOCATION: Trujillo, Cáceres, Spain	ORGANIZATION: COMPUTAEX
YEAR: 2011	ORGANIZATION URL: http://www.computaex.es
STATUS: Laureate	PROJECT NAME: CénitS
CATEGORY:	PROJECT OVERVIEW CénitS is a R&D+I Supercomputing center located in Extremadura aiming to promote, disseminate and offer services on intensive computation and

TRES AÑOS DE SUPERCOMPUTACIÓN EN EXTREMADURA. DATACENTER DYNAMICS, 2012.

Datacenter Dynamics FOCUS, una de las revistas más importantes del sector de los centros de procesamiento de datos, publicó este artículo analizando la peculiar infraestructura del supercomputador LUSITANIA y la importancia que tiene el proyecto extremeño de HPC en el desarrollo de múltiples proyectos de investigación e innovación en el ámbito regional, nacional e internacional.

SECCIÓN FOCUS: HPC LUSITANIA

TRES AÑOS DE SUPERCOMPUTACIÓN EN EXTREMADURA

El superordenador Lusitania, del centro extremeño CénitS, está a punto de cumplir su 3º aniversario, con algún récord del mundo a sus espaldas y la certeza de ser uno de los más singulares de España. Por Rafa M. Claudín

El superordenador extremeño Lusitania no es, ni mucho menos, el más potente que existe en España y, sin embargo, en sus menos de tres años de historia ha sido capaz de batir algún reto y de despertar el interés de la comunidad científica. Apenas dos meses después de haber abierto sus puertas, el centro tenía ya trabajos en su cola de espera y, hasta ahora, ha permanecido permanentemente ocupado.



José Luis González Sánchez, director general del CénitS (Centro Extremeño de Investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación)

EXTREMADURA DEMOCRATIZA EL ACCESO A LA SUPERCOMPUTACIÓN. COMPUTERWORLD, 2011.

La edición española de la revista ComputerWorld publicó este artículo destacando la labor realizada por la Fundación COMPUTAEX y su centro CénitS como entidades dinamizadoras del sector TIC de la región. Además, en este caso de éxito se analizaban las características técnicas de la infraestructura del Supercomputador LUSITANIA y las distintas áreas de investigación de los proyectos que se ejecutan desde los inicios del Centro CénitS.



Extremadura democratiza el acceso a la supercomputación

CénitS se unió hace dos años al panorama de supercomputación español. Hoy es un dinamizador clave del sector tecnológico de la región.

La Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura (COMPUTAEX), fundada por la Junta de Extremadura, creó hace dos años CénitS, el Centro Extremeño de Investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación, con una inversión inicial de 7,7 millones de euros. El objetivo de este centro es fomentar, difundir y prestar servicios de cálculo intensivo y comunicaciones avanzadas a las comunidades investigadoras extremeñas o a las empresas o instituciones que lo soliciten. Según José Luis González Sánchez, director del centro, "CénitS nació para dotar al sector productivo e investigador de nuestra región de recursos que le hicieran más competitivo e impulsar el despliegue de las tecnologías más avanzadas. La accesibilidad a este tipo de tecnologías era bastante limitada en España donde sólo existían hace dos años el Centro Nacional de Supercomputación y dos Centros regionales". Como dice el director del Centro, "son muchas las misiones de la Fundación ComputaEX, el Centro CénitS y el supercomputador Lusitania que alberga el anterior, pero tal vez el mayor beneficio que se ha podido obtener ha sido la dinamización del sector tecnológico en nuestro entorno, aportando recursos que no son accesibles".



Radiografía tecnológica

En un Centro como CénitS intervienen muchas y variadas tecnologías, pero González destaca "la tecnología Superdome de HP usada en nuestro supercomputador Lusitania, el sistema operativo SuSE empleado en nuestros equipos, los mecanismos de seguridad de Fortinet, el software Gaussian empleado por algunos de nuestros más activos investigadores y una gran librería de software libre empleada en el Centro".

El director de CénitS resalta el papel de HP en el proyecto: "Nuestro principal socio tecnológico ha sido HP que ha jugado un importante papel colaborando en la implantación de sus tecnologías y en la consolidación del Centro".

Proyectos

El Centro está trabajando actualmente en múltiples y diversas áreas. Desarrolla soluciones para elaborar previsiones de impacto medioambiental (para industrias farmacéuticas, refinerías, etc.); para las áreas de biología y medicina (estudios sobre cáncer, genoma, diversas enfermedades, biodiversidad, etc.);

- PROYECTO: Centro CénitS (Centro Extremeño de Investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación).
- PRESENTA EL PROYECTO: ComputaEX.
- IMPLANTACIÓN: Fundación ComputaEX.
- RETO: Dotar al sector productivo e investigador extremeño de recursos que le hicieran más competitivo.
- SOLUCIÓN: Los equipos Superdome de HP usados en el supercomputador Lusitania, el sistema operativo SuSE, la seguridad de Fortinet, el software Gaussian y una gran librería de software libre.

global, etc.).

Algunos de los proyectos que actualmente está ejecutando son Siatdeco, un sistema de información para ayudar a la toma de decisiones en el área de energía verde; otro proyecto encaminado a desvelar los componentes del mecanismo de la importante reacción de Morita-Baylis-Hillman, una de las transformaciones químicas más importantes en la producción de compuestos de alto valor añadido; y la realización de una serie de integraciones climáticas con el modelo WACCM (Whole Atmosphere Community Climate Model), entre muchos otros.

FORMACIÓN

JORNADAS DE SUPERCOMPUTACIÓN

CénitS celebra regularmente sus Jornadas de Supercomputación, por las que desde el año 2009 han pasado multitud de expertos de reconocido prestigio nacional e internacional, estando dirigidas a empresas, centros tecnológicos, estudiantes, investigadores e innovadores, interesados en la actualidad del sector TIC, las nuevas tecnologías, el emprendimiento y la innovación.

COMPUTACIÓN DE ELEVADAS PRESTACIONES: INFRAESTRUCTURAS, CASOS DE ÉXITO Y APLICACIONES PRÁCTICAS

COMPUTAEX, la Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura, la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura, organizan las Jornadas de "Computación de Elevadas Prestaciones: Infraestructuras, Casos de Éxito y Aplicaciones Prácticas"

PROGRAMA DE LAS JORNADAS

9:30 - 10:00 h. Recepción, acreditación y entrega de documentación.

10:00 h. Apertura.

- Decano de la Facultad de Ciencias de Badajoz.
- Director de la Escuela Politécnica de Cáceres.
- Vicedirector de Investigación, Innovación e Infraestructuras Científicas de la UEX.
- Consejera de Economía, Comercio e Innovación.
- Director General de COMPUTAEX/CÉNIT-S.

10:15 h. CénitS: La Infraestructura de Supercomputación Extremada al Servicio de la Investigación y del Sector Productivo.

José Luis González Sánchez (Director General de COMPUTAEX/CÉNIT-S).

10:30 h. Centro de Supercomputación de Galicia: 16 años de Actividad en Investigación y Servicios.

Isabel García Tobío (Directora General del CCGSA).

11:00 h. Electromagnetismo y Supercomputación.

Luis Landeira Portes y José Manuel Taboada Varela (Investigadores de la UEX, ganadores de los premios de supercomputación PRAE e Ictium Innovation Award).

Pausa para café.

12:00 h. Supercomputación: Tendencias. Caso Práctico.

César Gómez Martín (Investigador y Técnico de Supercomputación del CÉNIT-S).

12:30 h. Lusitania: Pensando en paralelo. Caso Práctico.

César Gómez Martín (Investigador y Técnico de Supercomputación del CÉNIT-S).

13:15 - 14:00 h. Debate.

Clausura.

FECHAS Y LUGARES

- 19 de Noviembre de 2009, Salón de actos de la Facultad de Ciencias de Badajoz.
- 20 de Noviembre de 2009, Salón de actos de la Escuela Politécnica de Cáceres.

Acceso Libre. Información y registro en www.cenit.es
Jornadas destinadas, principalmente, a investigadores, profesores y/o estudiantes.

Colaboran:



Computación de Elevadas Prestaciones: Infraestructuras, Casos de Éxito y Aplicaciones Prácticas (Badajoz, 19 de noviembre de 2009).

COMPUTACIÓN DE ELEVADAS PRESTACIONES: INFRAESTRUCTURAS, CASOS DE ÉXITO Y APLICACIONES PRÁCTICAS

COMPUTAEX, la Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura, la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura, organizan las Jornadas de "Computación de Elevadas Prestaciones: Infraestructuras, Casos de Éxito y Aplicaciones Prácticas"

PROGRAMA DE LAS JORNADAS

9:30 - 10:00 h. Recepción, acreditación y entrega de documentación.

10:00 h. Apertura.

- Decano de la Facultad de Ciencias de Badajoz.
- Director de la Escuela Politécnica de Cáceres.
- Vicedirector de Investigación, Innovación e Infraestructuras Científicas de la UEX.
- Consejera de Economía, Comercio e Innovación.
- Director General de COMPUTAEX/CÉNIT-S.

11:00 h. Electromagnetismo y Supercomputación.

Luis Landeira Portes y José Manuel Taboada Varela (Investigadores de la UEX, ganadores de los premios de supercomputación PRAE e Ictium Innovation Award).

Pausa para café.

12:00 h. Supercomputación: Tendencias. Caso Práctico.

César Gómez Martín (Investigador y Técnico de Supercomputación del CÉNIT-S).

12:30 h. Lusitania: Pensando en paralelo. Caso Práctico.

César Gómez Martín (Investigador y Técnico de Supercomputación del CÉNIT-S).

13:15 - 14:00 h. Debate.

Clausura.

FECHAS Y LUGARES

- 19 de Noviembre de 2009, Salón de actos de la Facultad de Ciencias de Badajoz.
- 20 de Noviembre de 2009, Salón de actos de la Escuela Politécnica de Cáceres.

Acceso Libre. Información y registro en www.cenit.es
Jornadas destinadas, principalmente, a investigadores, profesores y/o estudiantes.



LA SUPERCOMPUTACIÓN AL SERVICIO DE INVESTIGADORES E INNOVADORES COMO OPORTUNIDAD PARA EL SECTOR PRODUCTIVO

Mérida, Martes 27 de Abril de 2010

Institución Ferial de Mérida (IFEM)
C/ Manuel Núñez (Urbanización El Prado)

PROGRAMA

09:30 h. Acreditación y entrega de documentación.

10:00 h. Apertura.

- Vicepresidenta Primera y Portavoz de la Junta de Extremadura (María Dolores Párron).
- Concejal de Nuevas Tecnologías del Ayuntamiento de Mérida (Julio César Vautier).
- Director ISEC Centro Nacional de Supercomputación (Máximo Valero).
- Director General de Ciencia e Innovación de la Consejería de Economía, Comercio e Innovación de la Junta de Extremadura (Jesús Almorós).
- Director General de la Fundación COMPUTAEX/CÉNIT-S (José Luis González).

10:15 h. "Dadme un Punto de Red y Me Virent el Mundo".

José Luis González Sánchez, Director general de la Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura (COMPUTAEX)-CÉNIT-S.

10:30 h. "Supercomputación: Una Herramienta para la Innovación en la Empresa".

Luis Muñoz Fernández, Director general de la Fundación Centro de Supercomputación de Castilla y León (FOSCAL).

11:15 h. "LUSITANIA: Innovando en Paralelo".

César Gómez Martín, Investigador y Técnico de Supercomputación de CÉNIT-S.

14:00 h. Clausura.

ACCESO LIBRE

Información y registro en www.cenit.es
Jornadas destinadas, principalmente, a empresas, centros tecnológicos, investigadores e innovadores.



IV JORNADA DE SUPERCOMPUTACIÓN POTENCIALIDADES AL ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN, LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN

Mérida, Lunes 15 de Noviembre de 2010

Centro Universitario de Mérida (CUM)
Ava. Santa Teresa de Jesús, 38

PROGRAMA

14:30 h. Acreditación y entrega de documentación.

17:00 h. Apertura.

- Vicepresidenta Segunda y Consejera de Economía, Comercio e Innovación de la Junta de Extremadura (María Boveas Aguilera Soto).
- Vicedirector General de Ciencia e Innovación de la Junta de Extremadura (José Antonio Sánchez).
- Director del Centro SCL- LIMA (Enrique Díaz Zapata).
- Director General de la Fundación COMPUTAEX (José Luis González Sánchez).

17:30 h. "Climate, Grid, Cloud y HPC: ¿Computación por la nube?".

José Luis González Sánchez, Director general de la Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura (COMPUTAEX).

18:00 h. "Cálculo de la energía solar en áreas geográficas extensas".

Prof. Enrique López Zapata, Director del Centro SCL- Supercomputación y Bioinformática)-LIMA.

18:45 h. "LUSITANIA y los modelos climáticos".

Agustín García García, Candidato de la Universidad de Extremadura.

19:30 h. Pausa.

20:00 h. "Creación de un ecosistema de negocio en Cloud Computing: Gestión automatizada de la infraestructura. Caso Práctico: 'Gestión automatizada de la infraestructura'".

José Miguel Tejedor Fernández, Emilio José Muñoz Fernández y Juan Francisco Rodríguez Cardoso, Observatorio Tecnológico HP-UEX.

20:45 h. "Supercomputación: El alma está en el cerebro".

César Gómez Martín, Investigador y Técnico de Supercomputación de CÉNIT-S.

21:30 h. Preguntas y debate.

22:00 h. Clausura.

ACCESO LIBRE

Información y registro en www.cenit.es
Jornadas destinadas, principalmente, a empresas, centros tecnológicos, investigadores, innovadores e investigadores.



Computación de Elevadas Prestaciones: Infraestructuras, Casos de Éxito y Aplicaciones Prácticas (Cáceres, 20 de noviembre de 2009).

La Supercomputación al Servicio de Investigadores e Innovadores como Oportunidad para el Sector Productivo (Mérida, 27 de abril de 2010).

IV Jornada de Supercomputación: Potencialidades al alcance de la Investigación, la Ciencia y la Innovación (Mérida, 15 de noviembre de 2010).

CURSOS Y FORMACIÓN REGLADA

CénitS ofrece cursos especializados, dirigidos principalmente a egresados universitarios en Ingeniería Informática e Ingeniería de Telecomunicación, estudiantes de 3º y 4º de las mismas ingenierías y estudiantes de doctorado o máster de titulaciones afines.



CURSO BIG DATA Y SUPERCOMPUTACIÓN.
TRANSFORMANDO DATOS EN
CONOCIMIENTO.
Cáceres. 23 horas.
(Del 12 al 20 de diciembre de 2016)



CURSO BIG DATA Y SUPERCOMPUTACIÓN.
TRANSFORMANDO DATOS EN
CONOCIMIENTO
(2ª edición). Mérida. 23 horas.
(Del 8 al 14 de junio de 2017)



MÁSTER UNIVERSITARIO
EN INGENIERÍA INFORMÁTICA,
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN
Y DIRECCIÓN TIC

Además, COMPUTAEX y la Universidad de Extremadura firmaron un convenio en el año 2010, por el cual la Fundación y CénitS colaboran ofreciendo su experiencia y sus recursos, con el fin de dinamizar y fomentar el sector tecnológico de nuestra región, e imparten docencia en la asignatura "Computación de Altas Prestaciones" del Máster en Ingeniería Informática.

Durante los últimos diez años, el equipo de CénitS ha impartido además más de 160 ponencias en congresos, jornadas, cursos y eventos.

BECAS Y PRÁCTICAS EXTERNAS EXTRACURRICULARES

Desde el año 2009, se han concedido **25 becas de formación**, a estudiantes de distintas titulaciones de la Universidad de Extremadura, directamente relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Estas becas tienen como objetivo la colaboración en proyectos de investigación desarrollados en CénitS.

Las prácticas externas extracurriculares son actividades de naturaleza formativa

realizadas por los estudiantes de Grado o Máster de la Universidad de Extremadura durante el periodo de formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparan para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento. En total, **7 alumnos** de la EPCC y el CUM **han realizado sus prácticas en CénitS**.

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

La obtención de resultados de investigación es esencial para un centro de investigación e innovación tecnológica como CénitS, que permite a un destacado número de investigadores e innovadores acometer sus actividades. Muchos de estos proyectos llegan a alcanzar una notable visibilidad con publicaciones de impacto, en la necesaria transferencia tecnológica, una de las prioridades de la Fundación COMPUTAEX.

+ de
130
Publicaciones
científicas

Durante los últimos diez años, **más de 130 publicaciones** científicas han empleado, en el desarrollo de su investigación, la infraestructura de CénitS, de entre las cuales destacan **más de 90 publicaciones de impacto JCR (Journal Citations Reports)**.

+ de
90
Publicaciones de
impacto JCR

Asimismo, se han desarrollado **12 Trabajos Finales de Máster, 4 Trabajos Finales de Grado, y una Tesis Doctoral y 3 en curso**.

12
Trabajos Finales
de Máster

4
Trabajos Finales
de Grado

3
Tesis Doctorales
en curso

1
Tesis Doctoral

OBSERVATORIO DEL SECTOR TIC EN EXTREMADURA

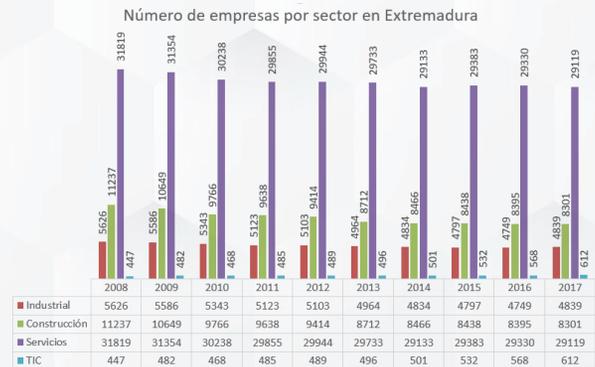
El proyecto TaxonomTIC (subproyecto del proyecto CENITAL) dio comienzo en el año 2013 y su objetivo principal consistía en conocer y entender las TIC (Tecnologías de la Información y de la comunicación) desde el punto de vista de las empresas y profesionales que proveen servicios TIC, cuyas actividades se constituyen como un potente motor económico dentro del nuevo ecosistema socio-económico y que merece la consideración de sector.



Como parte fundamental de dicho objetivo, se buscaba la creación de un observatorio del Sector TIC en Extremadura. Este observatorio ha permitido definir con precisión qué son las TIC, los elementos que las componen, describirlos y clasificarlos, para poder estudiar su impacto en la región y generar una fuente de información adicional, para conocer qué profesionales, empresas u organismos se encuentran relacionados con este sector y cuáles se apoyan en dichas entidades para ofrecer servicios TIC.

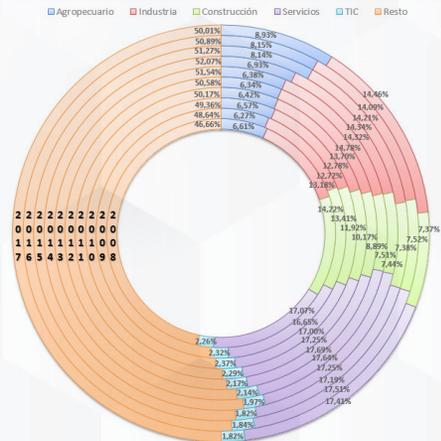
Además, el proyecto persigue los siguientes objetivos específicos: definición del concepto TIC; identificación de actividades económicas TIC; identificación y caracterización del sector.

El proyecto TaxonomTIC está relacionado asimismo con la Agenda Digital de Extremadura, el V Plan Regional de Investigación, Desarrollo tecnológico e innovación (V PRI) y la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de Extremadura (RIS3 Extremadura). Estas iniciativas han sido impulsadas por el Gobierno de Extremadura con la finalidad de establecer una hoja de ruta para las políticas de implementación de las TIC en Extremadura e impulsar la I+D+I en la región. El año 2017 es el quinto año de desarrollo del proyecto y conviene analizar la trayectoria seguida por el mismo.



Durante el año 2013 se identificaron y clasificaron aquellas actividades que, desde el punto de vista del equipo de CénitS, podrían ser consideradas TIC. Partiendo de dicha clasificación, se identificó y caracterizó el sector, analizando todas las posibles empresas cuyas actividades principales estuvieran entre las establecidas como TIC para, finalmente, analizar el sector en Extremadura desde un punto de vista interno y externo (comparándolo con otros sectores más tradicionales de la región).

Aportación al valor añadido bruto total por rama de actividad en Extremadura



En 2014 se analizó el sector TIC en España y Europa para ver las diferencias existentes con Extremadura. Además, se diseñó y desarrolló la plataforma OpenData OLISTIC (Observatorio regional de Información del Sector TIC) con el gestor de contenidos DRUPAL con toda la información de las empresas que componen el sector y las actividades TIC que desempeñan. Finalmente, con el fin de entender mejor el sector, se realizó un estudio desde el punto de vista de los directivos de las empresas TIC, con una encuesta y una serie de entrevistas a directivos de carácter regional y nacional.

En este contexto, los objetivos del proyecto TaxonomTIC en 2017 y 2018 fueron los siguientes:

En 2015 se automatizaron ciertas actividades asociadas al proyecto, como son la detección de constituciones y disoluciones de sociedades y se desarrollaron nuevas aplicaciones para la plataforma OpenData. De nuevo, con el fin de analizar el sector desde todos los puntos de vista posibles, se realizó un estudio del equipamiento y uso de las TIC en Extremadura, ofreciendo de este modo una visión de las TIC más orientada a sus usuarios finales.

Actualización de la información recopilada en el proyecto TaxonomTIC.

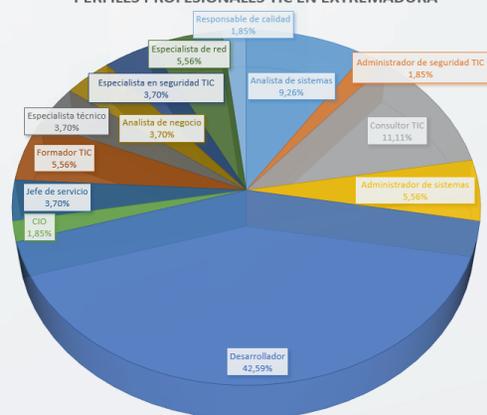
Actualización de la información recopilada desde el comienzo del proyecto sobre el sector regional, nacional y europeo.

Estudio de los perfiles profesionales TIC en Extremadura. Realización de un estudio sobre los perfiles profesionales TIC presentes en Extremadura.

Integración de la información del proyecto en la plataforma OLISTIC.

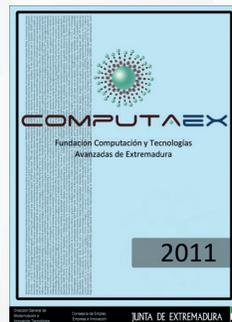
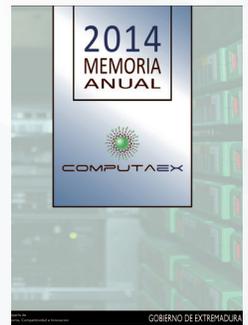
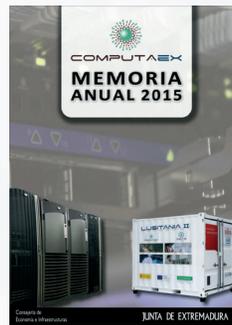
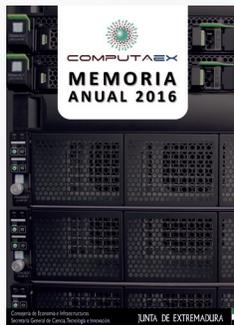
Durante el año 2016 se añadió a la plataforma OLISTIC información sobre los perfiles profesionales TIC y sus competencias asociadas. Para su elaboración se utilizó como referencia el e-CF (European e-Competence Framework) que en 2016 se transformó en un estándar europeo y que fue publicado oficialmente como la norma EN 16234-1.

PERFILES PROFESIONALES TIC EN EXTREMADURA





MEMORIAS ANUALES



VISITAS RECIBIDAS

COMPUTAEX ofrece la posibilidad de realizar visitas guiadas a grupos, para conocer sus instalaciones, presentando tanto la Fundación como CéniTS y sus dos supercomputadores: LUSITANIA y LUSITANIA II. Además, durante la charla previa, se exponen los múltiples beneficios que la supercomputación aporta a la sociedad, principalmente en el ámbito de la investigación, y se muestran algunos de los proyectos de investigación y desarrollo en los que el centro ha participado.

Durante los últimos diez años, CéniTS ha recibido la visita de más de 4.000 personas de diversos ámbitos, como investigadores, empresarios, innovadores, y especialmente universitarios y estudiantes de educación primaria, secundaria y de formación profesional.

Desde su creación en el año 2009, muchas de estas visitas se han ido traduciendo además en colaboraciones en proyectos de investigación, en prestación de servicios o en la difusión de conocimiento a los agentes regionales, nacionales e internacionales.





X ANIVERSARIO DE
CénitS - COMPUTAEX
10 Años de Supercomputación en Extremadura